

Erdbebenforschung vor Ort



Geschädigtes dreigeschossiges Gebäude, welches sich auf der Oberflächenverwerfung in Yuvacik befand.

Selbst Katastrophen neigen dazu, leicht wieder aus den Köpfen der Menschen zu verschwinden. Im friedlichen Sommermonat August erschütterten mehrere Erdbeben eines der dicht besiedeltesten Gebiete in der Türkei. Dieses wirtschaftliche und militärische Zentrum des Landes steht mitten auf der nordanatolischen Verwerfung, d. h. 2 kontinentale Platten stoßen aufeinander. An dieser Stelle ist etwa alle 30 Jahre mit einem starken Erdbeben zu rechnen.

In Gölcük, einer der am stärksten betroffenen Städte, gab es ganze Straßenzüge, wo ein oder mehrere Geschosse fehlten. Deckenscheiben lagen übereinander, da die Tragstruktur des Hauses schlecht war; riesige Schutthaufen zeugten von nicht mehr vorhandenen Gebäuden.

Das Ausmaß der Zerstörung ist abhängig von verschiedenen Standortfaktoren. »Wenn man die Geologie des Ortes genau kennen würde, könnte man über die Sicherheit eines Gebietes explizit Angaben machen«, so Mathias Raschke. »Die Erfahrung zeigt, dass ein Erdbeben auf einer weichen Bodenschicht stärkere Wirkung hinterlässt als auf hartem Gestein.«

Sofort nach dem ersten Beben reisten Mathias Raschke und Dominik Lang, zwei Erdbebenforscher und Bauingenieure am Lehrstuhl Planung von Ingenieurbauten, zusammen mit Seismologen, Hydrogeologen und Geophysikern der Deutschen Task Force für Erdbeben in das Katastrophengebiet, ausgerüstet mit mehreren Tonnen Technik und lebensnotwendigen Utensilien. In ihrem Gepäck waren Seismometer (Geschwindigkeitsmesser), die weit entfernt von der Verwerfung aufgestellt wurden, und strong-motion-Geräte. Dies sind Beschleunigungsmesser, die in der Nähe der Verwerfung installiert werden.

»Um die strong-motion-Geräte haben wir uns gekümmert, denn die dort gemessenen Daten sind für die Ingenieure interessant, um Standortanalysen zu erstellen. Diese Geräte stehen zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch in dem Gebiet und werden von türkischen Kollegen betreut«, erzählt Dominik Lang.

Die Arbeit der Weimarer Erdbebengruppe bestand zunächst im Aufbau der 10 strong-motion-Geräte. Mathias Raschke über die Arbeit vor Ort: »Mit unserer Ausrüstung wollten wir die türkischen Kollegen bei ihren Forschungen unterstützen, da sie nur in begrenzter Anzahl derartige Messgeräte besitzen. Mit unseren Geräten haben wir deren nationales seismisches Netz aufgefüllt. Die Standorte für unsere Geräte haben wir uns nach dem Zerstörungsgrad der Gegenden ausgesucht. Einerseits waren stark zerstörte Regionen interessant, andererseits ist [...] Seite 14]

[--> Erdbebenforschung ...]

gerade die Analyse von Gebieten, in denen keine Schädigungen beobachtet wurden, wichtig.« Natürlich war auch die Sicherheit der Messstationen ein Kriterium für das Aufstellen der Technik. Die Geräte mussten so schnell als möglich installiert werden, um die hohe Seismizität nach dem Hauptbeben lückenlos aufzuzeichnen. Danach fuhren Mathias Raschke und Dominik Lang täglich zu den Stationen, um die Geräte zu warten und die Messdaten auszulesen.

Die Weimarer Bauingenieure interessierten sich besonders für bauliche Mängel, die Ursache für eine große Anzahl der Zerstörungen waren. Sie dokumentierten Schadensmuster und konstruktive Fehler, entnahmen Betonproben für genaue Analysen in Deutschland. »Durch unsere Messungen stellen wir einen Zusammenhang her zwischen dem Standort, dem Material und der Bauweise des Hauses sowie den entstandenen Erdbebenschäden.« (Lang) Als Resümee ihrer bisherigen Forschungen vor Ort können Dominik Lang und Mathias Raschke sagen, dass es in dieser gefährdeten Region dringend erforderlich ist, erdbebensicher zu bauen. Dies hat nicht immer immens hohe Baukosten zur Folge. Sie stellten fest, dass der schwerwiegendste Fehler darin bestand, im betroffenen Gebiet größtenteils Stahlbetonskelettbauten zu errichten, deren mangelhafte Qualität insbesondere in der Bewehrungsbildung deutlich wurde. Die Kontrolle durch einen Ingenieur hat offensichtlich nicht immer stattgefunden. Und Mathias Raschke fasst ihre Erfahrungen zusammen: »Ursache für die Fehler sind ein Konglomerat aus Korruption, Schlamperei, Unwissenheit und vielem mehr.«

Nicht fehlende Kenntnisse über erdbebensicheres Bauen sind Grund für die Baufehler – in der Türkei arbeiten weltweit anerkannte Erdbebenexperten –, sondern das Nichtbeachten einfachster Regeln für standfeste Gebäude. Dafür müsste sich allerdings grundlegend etwas in dem türkischen Bauverständnis ändern.

[Brigitte Harbarth]



Totalversagen eines viergeschossigen Wohngebäudes in Deringe (Izmit).

Fotos: Lang/Raschke