

Stabilisierung einer Gebäudeaußenwand

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Wohnhaus, Edeweicht



MASSNAHME
Bodenverbesserung mit
Säulen aus
Expansionsharz



BAUGRUND
Torf



URSACHE
Nicht durchgründete
weiche Bodenschichten



METHODE
URETEK-HybridInjection[®]



UMFANG/DAUER
5 Säulen - 1,5 Tage



FEHLENDE TIEFGRÜNDUNG NACHGEHOLT

Eigenleistungen beim Hausbau mindern die Baukosten und so macht sich mancher kundige Bauherr selbst ans Werk. In diesem Fall wurde aber offensichtlich die Gründung eines Einfamilienhauses nicht ausreichend tief geführt. Mit den Bodenverbesserungssäulen von URETEK wurde das dann aber nachgeholt.

Am Einfamilienhaus ist es an einer Außenwand zu Setzungen und Risschäden gekommen, die auf baugrundbedingte Setzungen hindeuten. Über eine scheinbar sehr steife Deckenkonstruktion wurden infolge der Zugkräfte bis zu 3 cm breite Risse auf der anderen Garagenseite sowie an der Garagenbodenplatte (Abb. 1) verursacht.

Der betroffene 1,5-geschossige, nichtunterkellerte Gebäudeteil wurde auf Bohrpfählen gegründet. Laut den Ergebnissen der vorliegenden Baugrunduntersuchungen steht im Gründungsbereich Torf mit organischen Anteilen (Glühverlust) von bis zu 91 % an. Der Torf besitzt eine überwiegend weiche Konsistenz und reicht bis ca. 2,30 m unter Geländeoberkante (GOK). Unterlagert wird der Torf von mindestens mitteldicht gelagertem Feinsand.

Die Ursache der Setzungen wird auf die Gründung über weichen, nicht ausreichend tragfähigen Torfschichten zurückgeführt. Offensichtlich wurden die in Eigenleistung eingebauten Pfähle nicht tief genug geführt, was zum Nachsacken der Baukonstruktion geführt hat. Ohne Maßnahmen zur Gründungsstabilisierung musste mit weiteren Setzungen und Rissen gerechnet werden.

Bei einem Ortstermin mit dem Technischen Berater von URETEK wurde besprochen, den Baugrund unter der betroffenen Außenwand mittels Bodenverbesserungssäulen aus schnell aushärtendem Expansionsharz (URETEK-HybridInjection[®]-Methode) zu verstärken und den Kraftschluss zwischen der Fundamentsohle und dem tragfähigem Baugrund in der Tiefe wiederherzustellen.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Dazu wurden von außen entlang der Außenwand durch die überstehende Bodenplatte im Abstand von ca. 1,50 m Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 80 mm bis zur Unterkante der Gründungssohle gebohrt. Danach wurden die anstehenden Böden im Rammbohrverfahren (verrohrte Bohrung) mit verlorener Rammspitze $\varnothing 70$ mm durch das Kernbohrloch hindurch bis auf die erforderliche Tiefe von ca. 3,00 m unter Ansatzpunkt aufgeföhren (Abb. 2). Vor Ziehen der Verrohrung wurde in jedes Bohrloch eine Injektionslanze eingestellt, die sich in einem geschlossenen Geotextilschlauch mit einer vor-konfektionierten Länge von 3,00 m befindet.

Durch die Lanze wird das Zweikomponenten-Expansionsharz mittels elektronischer Steuerung ziehend von unten nach oben in den Textilschlauch gepresst (Abb. 3). Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft wird der Untergrund radial nachverdichtet / verspannt, während sich der Textilschlauch säulenartig von unten nach oben ausdehnt (maximaler Außendurchmesser bis ca. 330 mm). Die schlauchartige Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und damit

genau dorthin, wo die Verstärkung notwendig ist bzw. wo weiche/breiege oder locker gelagerte Bodenschichten anstehen. Der schnell aushärtende, säulenartige Harzinjektionskörper koppelt dabei die Fundamentsohle mit den tragfähigeren Bodenzonen, die ab Tiefen von ca. 2,30 m anstehen.

Die säulenförmige Ausbreitung einer URETEK-Bodenverbesserungssäule ist in Abb. 4 gut unter der überstehenden Sohlplatte zu erkennen.