

# URETEK CASE STUDY - WOHNBEBAUUNG:

## Stabilisierung eines Mehrfamilienhauses

### TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT  
MFH, Wolfsburg



MASSNAHME  
Baugrundverstärkung,  
Fundamentanhebung



BAUGRUND  
Ton



URSACHE  
Bodenschrumpfung  
durch vegetativen  
Wasserentzug



METHODE  
URETEK-DeepInjection<sup>®</sup>



UMFANG/DAUER  
16 lfm - 1 Tag



**Der trockene Sommer 2018 hat viele Spuren hinterlassen. Nicht zuletzt auch an Gebäuden, die auf tonhaltigen Böden gründen. Der Umgang mit Bodenschrumpfungen durch Wasserentzug, die durch Bäume verursacht oder begünstigt werden, erfordert Know-how und Fingerspitzengefühl.**

Das im Jahr 1960 errichtete Mehrfamilienhaus in Massivbauweise (4 Geschosse plus Dachgeschoss) ist voll unterkellert und bindet ca. 1,30 m in das Gelände ein. Die Gründung erfolgte auf Streifenfundamenten.

### **BODENAUSTROCKNUNG DURCH BEWUCHS**

Gemäß der nach der Rissentstehung ausgeführten geotechnischen Untersuchungen kommt die Fundamentsohle innerhalb schluffiger, sandiger Tone (Bodengruppe TM) in halbfester Konsistenz zu liegen. Grundwasser wurde im Untersuchungszeitraum nicht angetroffen. Der Sachverständige nennt als Schadensursache der Gebäudeschäden eindeutig die Gründung des Wohnhauses im schrumpfeempfindlichen Ton, der durch den bauwerksnahen Bewuchs ausgetrocknet wurde. Im Fall des unterkellerten Mehrfamilienhauses in

Wolfsburg steht im Nahbereich des Schadens eine große Linde. Ein überwiegend horizontal verlaufendes Rissbild im Sockelbereich und eine leichte Verkipfung der Kellerwand nach außen deuten dabei eindeutig auf lastunabhängige Sackungen der Fundamente hin.

### **EFFIZIENTES SANIERUNGSKONZEPT**

So sollte umgehend ein Sanierungskonzept entwickelt werden, um weitere Schäden an der Bausubstanz zu vermeiden. Federführend wurde die Portside GmbH, vertreten durch Dipl.-Ing. Dieter Gottschalk, mit der Sanierungsplanung beauftragt. Nachdem der Einbau von Mikropfählen aus Zeit- und Kostengründen verworfen wurde, kam das URETEK Verfahren ins Spiel. Mit Hilfe der URETEK DeepInjection<sup>®</sup>-Methode sollten die vorhandenen Hohlräume unter den Fundamenten aufgefüllt, der Baugrund bis zum Kraftschluss Fundamentsohle/Gründungsboden verstärkt und einzelne Gebäudebereiche angehoben werden, jedoch nur soweit, wie für das Bauwerk verträglich.

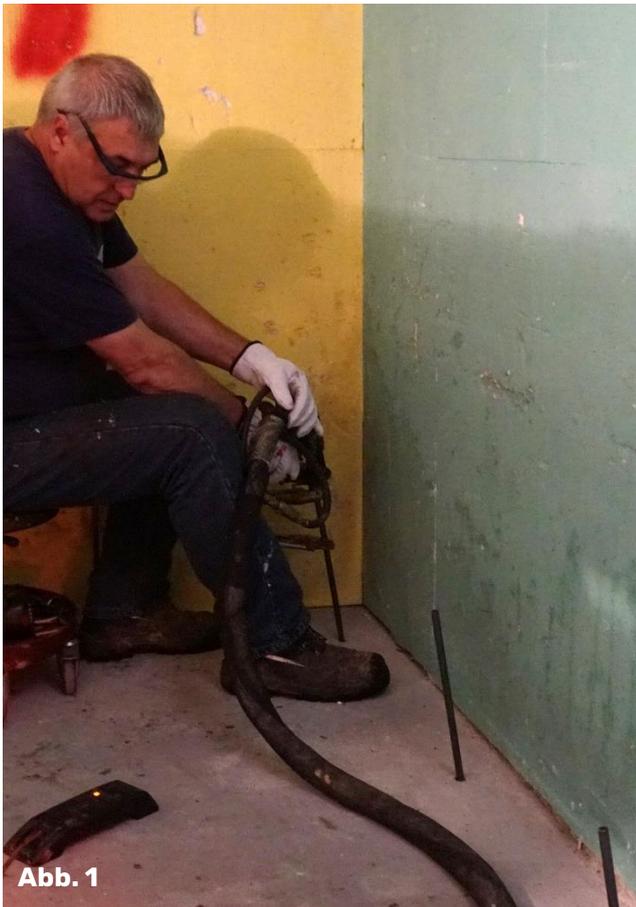


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

## FUNDAMENTSTABILISIERUNG UND ANHEBUNG

Vom Keller aus, entlang der Fundamente (Abb. 1), wurden dann im Spätsommer 2019 mehrere Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 16 mm gesetzt und Injektionslanzen bis ca. 2,00 m unter Kellersohle installiert. Durch diese Lanzen wurde das URETEK-Zweikomponenten-Expansionsharz flüssig und unter kontrolliertem Druck in den geschrumpften Baugrund gepresst. In einem plastischen Ton werden zunächst vorhandene Hohlräume (Klüfte, Luftfugen) durch das Harz aufgefüllt. Durch die schnelle Reaktion und Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft wird der Untergrund örtlich aufgesprengt.

Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und damit genau dorthin, wo die Verstärkung notwendig ist. Dabei bilden sich vertikale, fein verästelte Harzlamellen aus, die eine horizontale Verspannung im Baugrund bewirken. Mit zunehmender Verdichtung des Baugrundes wachsen die Horizontalspannungen im Boden bis auf das Maß der vertikalen Auflast (homogener Kontaktzustand) an. Dabei kommt es lokal begrenzt zu einer messbaren Hebungs-

tendenz im Millimeterbereich, die den durchgehenden Kraftschluss zwischen der Fundamentsohle und dem Baugrund wiederherstellt. Mit weiterer, vorsichtiger Materialzufuhr – stets durch Lasermesstechnik überwacht (Abb. 2) – können jetzt horizontale Rissanteile im Mauerwerk unter günstigen Voraussetzungen, im Idealfall bis zur Kraftdurchleitung, leicht geschlossen werden, sofern dies nicht durch Verschmutzungen in den Rissen verhindert wird. Horizontale Versätze können zurückbleiben und auch das vollständige Schließen von Diagonallissen behindern.

In diesem Fall gelang es den Injektionstechnikern von URETEK, die Horizontalrisse weitgehend zu schließen und sogar die Horizontalverkipfung teilweise zurückzustellen. Dabei wurde die abgesackte Kelleraußenwand um 10 bis 19 mm und die in Abb. 3 dargestellte Ecke um 24 mm angehoben. Wegen der extrem kurzen Reaktionszeit der Harze und der millimetergenauen Überwachung durch Nivellierlaser wurde der ganze Prozess genau kontrolliert und gesteuert.