

## Gründungsstabilisierung eines Geschäftshauses

### TECHNISCHE DETAILS



**OBJEKT**  
Denkmalgeschütztes  
Wohn- und  
Geschäftshaus



**MASSNAHME**  
Baugrundverstärkung



**BAUGRUND**  
Kiessand / Lößlehm



**URSACHE**  
Ausspülungen durch  
Hochwasser



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



**UMFANG/DAUER**  
108 lfm – 8 Tage



**Das Wohn- und Geschäftshaus in der Passauer Altstadt hatte im Zuge des Hochwassers 2013 erhebliche Risschäden erfahren. Im Vorfeld der Sanierungsmaßnahmen am Gebäude selbst erfolgte Anfang 2016 eine Baugrundverstärkung mit Hilfe der URETEK DeepInjection<sup>®</sup>-Methode.**

Das denkmalgeschützte Eckhaus grenzt im Süden an den Residenzplatz. Im Westen verläuft eine Gasse und nach Norden und Osten schließt direkt Nachbarbebauung an. Das Grabendach des Gebäudes wurde Ende des 17. Jahrhunderts nach den Stadtbränden wiederhergestellt. Die Fassade wurde im historisierenden Stil des 19. Jahrhunderts erneuert.

Der viergeschossige Massivbau mit nicht ausgebautem Dachgeschoss ist voll unterkellert, wobei die nördlich liegenden Kellerräume etwa 2,2 m über dem Niveau der übrigen Kellerräume liegen. Das Gebäude wies vornehmlich im zentral gelegenen Bereich des Treppenhauses über alle Geschosse hinweg Risse im Gewölbe und den Gurtbögen auf. Im Keller waren neben den Rissen im Gewölbe zimmermannsmäßig abgestützte Gewölbeeinbrüche, ein um ca. 15 cm nach Osten geneigter

Mauerwerkspfeiler sowie neuzeitliche Gewölbeunterfangungen ohne Fundamentierung festzustellen.

Laut geotechnischer Untersuchung kommt die Fundamentsohle des Bauwerks im tiefliegenden Kellerbereich innerhalb von Lößlehm aus schwach bis stark sandigen Schluff steifer Konsistenz zu liegen. Unterlagernd folgt schwach schluffiger, schwach kiesiger Sand bzw. sandiger Kies mindestens mitteldichter bis dichter Lagerung. Der ca. 2,20 m höher liegende Kellerbereich welcher niveaugleich mit der Steinergasse abschließt, gründet innerhalb einer Auffüllung aus locker gelagerten Sanden und Kiesen, welche bis etwa 3,50 m unter Fundamentsohle reichen. Unterlagernd folgt dann der zuvor erwähnte Lößlehm in einer Schichtstärke von ca. 30 cm ehe die tiefermächtigen Sande und Kiese mitteldichter bis dichter Lagerung anstehen. Dieses Baugrundprofil ist in Abb. 1 dargestellt.

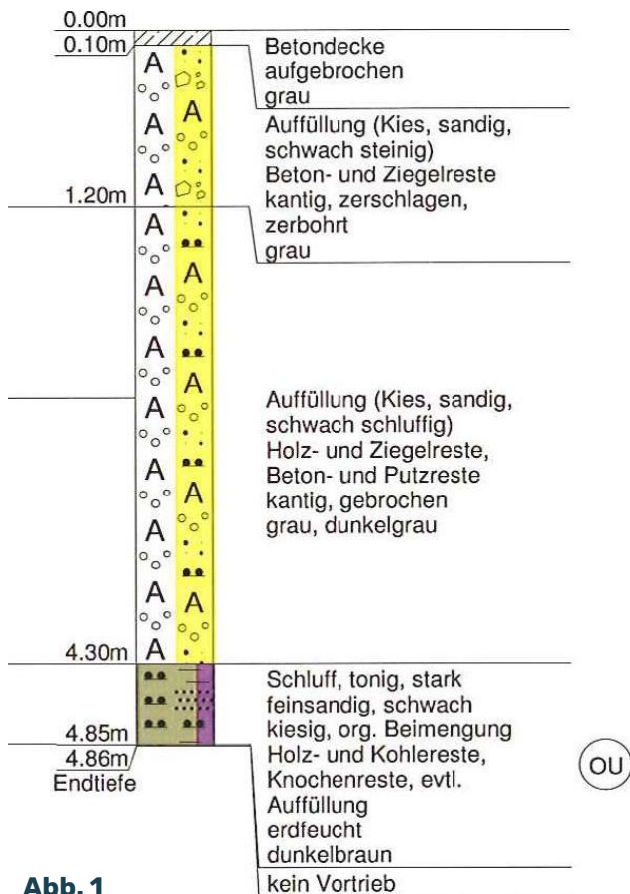


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

## BAUGRUND DURCH HOCHWASSER GESCHWÄCHT

Vor dem Hintergrund bereits aufgetretener Setzungsschäden aus dem Passauer Hochwasser und eventuell zusätzlicher Lasten aus der Sanierung sollten die Gründungsböden im spannungsrelevanten Bereich der Fundamente verstärkt und somit das Gebäude stabilisiert werden.

## EINSATZ IM ENGEN GEWÖLBEKELLER

Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten in den engen Gewölbekellern (Abb. 2) sowie der prominenten Lage direkt am Residenzplatz vor dem Passauer Dom wurde das URETEK Verfahren empfohlen. Mit der mobilen Baustelleneinrichtung (URETEK LKW) sowie der Möglichkeit, auf engstem Raum ohne Zerstörungen des Umfelds zu arbeiten, schien den Verantwortlichen die Injektionsmethode DeepInjection® am besten geeignet zu sein.

Die URETEK Arbeiten erfolgten Mitte April 2016. Von den Kellern aus wurden im Abstand von ca. 0,60 - 1,20 m Bohrlöcher mit  $\varnothing$  16 mm gesetzt. Durch Injektionslanzen (Abb. 3) wurde das Zweikomponenten-Expansionsharz flüssig und unter kontrolliertem Druck unter die Fundamentsohle der geschädigten Tragwände gepresst.

Währenddessen registrierte der am Bauteil befestigte Laserempfänger jede Bewegung der Baukonstruktion und der Umgebung. Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft wurden vorhandene Hohlräume aufgefüllt und dadurch der durchgehende Kraftschluss zwischen der Fundamentsohle und dem Baugrund wiederhergestellt. Durch weitere Materialzugabe kam es zu einer Verdichtung und Verspannung der Böden, welche durch Anhebungsreaktionen an den Kellerwänden erkennbar wurde. Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und damit genau dorthin, wo eine Verstärkung notwendig ist.

Insgesamt wurden auf diese Weise ca. 8,50 m<sup>3</sup> Expansionsharz unter 81 m<sup>2</sup> Fundamentsohlfäche injiziert. Damit ergeben sich im Durchschnitt ca. 105 Liter Hohlräume/Porenvolumen je Quadratmeter Fundamentsohlfäche. Dieser Wert macht das Ausmaß der hochwasserbedingte Hohlraumbildung durch Ausspülung von Feinteilen unter den Fundamenten deutlich und ist gleichsam eine Bestätigung für die Notwendigkeit der Baugrundverstärkungsmaßnahme.