

URETEK CASE STUDY - HANDEL UND GEWERBE:

Stabilisierung eines Bürogebäudes

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Bürogebäude, Mannheim



MASSNAHME
Baugrundverstärkung



BAUGRUND
Schluff, Ton



URSACHE
Setzungsempfindlicher
Boden



METHODE
URETEK-DeepInjection[®]



UMFANG/DAUER
90 lfm - 3 Tage



An einem Bürogebäude kam es zu Setzungen und Rissbildungen an den Wänden, Fenster klemmten und Türen gingen von alleine auf oder zu. Um die Verformungen zum Stillstand zu bringen wurde der Baugrund im geschädigten Bereich minimalinvasiv und ohne Betriebsunterbrechungen mit Injektionen nach der URETEK-Methode ertüchtigt.

Das 3-geschossige Bürogebäude wurde ohne Unterkellerung im Jahre 1992 als Systemgebäude in Leichtbauweise mit dünnen Betonzwischendecken errichtet. Das Gebäude besitzt in Ostwest-Richtung eine Länge von ca. 35,5 m und in Nordsüd-Richtung eine Breite von 18 bzw. 28 m. Die Gründung erfolgte auf Streifenfundamenten aus Stahlbeton, in denen die Stahlstützen des Tragwerkes im Abstand von ca. 2,40 m verschraubt wurden sowie im Innenbereich auf Einzelfundamenten, die stellenweise mit Zerrbalken verbunden wurden. Das Erdgeschoss dient zur Hälfte als Lager und zur Hälfte als Büro sowie Serverraum. Die beiden Obergeschosse wurden zu Büros ausgebaut.

Nachdem es im Laufe der letzten Jahre vermehrt zu Rissbildungen in den Leichtbauwänden kam,

wurden Bodenuntersuchungen beauftragt und Höhennivellements in den einzelnen Geschossen veranlasst. Die Nivellements zeigten dabei, dass in jedem Stockwerk Absenkungen des Fußbodens vorliegen, die etwa in Gebäudemitte beginnen und ihre größten Werte von ca. 90 mm in der Mitte der Südfassade erreichen.

Der mit Stahlfasern bewehrte Betonboden ist 11 bis 15 cm stark und wurde auf einer ca. 70 cm dicken Tragschicht/Auffüllung aus Kiessand aufgebaut. Teilweise wurden unter dem Betonboden Hohlräume von bis zu 40 mm festgestellt.

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung stehen im Untergrund entlang der am stärksten abgesackten Südseite des Gebäudes zwischen 3,90 bis 4,90 m unter der Geländeoberkante überwiegend tonige Schluffe, teils humos und schluffige Tone zunächst in steifer, zur Tiefe hin auch in weicher und breiiger Konsistenz an. Unterlagert werden diese setzungsempfindlichen Böden jeweils von tragfähigen Kiesen und Sanden. Weil davon auszugehen war, dass die Verformungen noch nicht zum Stillstand gekommen waren und das Gebäude noch weiter kippt, war schnelles Handeln angesagt.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Eine Baugruntertüchtigung mit Hilfe der URETEK-DeepInjection®-Methode wurde in Erwägung gezogen, um vorhandene Hohlräume aufzufüllen, den schlecht tragfähigen Untergrund zu verstärken und damit den durchgehenden Kraftschluss zwischen der Gründungssohle der Streifenfundamente und dem Baugrund wiederherzustellen.

Entlang der zu verstärkenden Außenwand (Abb. 1 und 2) wurden Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 16 mm im Abstand von ca. 0,6 m gesetzt. Durch entsprechend lange Injektionslanzen wurde das Zweikomponenten-Expansionsharz flüssig und unter kontrolliertem Druck direkt unter die Fundamentsohle und in weiteren Tiefenebenen mit einem Vertikalabstand von ca. 1,20 m in den anstehenden Baugrund bis in einer Tiefe von ca. 3,50 m unter dem Ansatzpunkt gepresst.

Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft wird die Bodenstruktur aufgesprengt und der Baugrund verbessert. Währenddessen registrierten die am Bauteil befestigten Laserempfänger jede aufwärts gerichtete Bewegung der Baukonstruktion, bevor

mit weiterer Materialzugabe die abgesackten Fundamente wieder in Richtung ihrer Ausgangslage, jedoch nur soweit, wie für das Bauwerk verträglich, angehoben werden.

Damit der anschließende Betonfußboden im Innenbereich keinen Zwangsspannungen ausgesetzt ist, wurden von innen, entlang der Außenwand, zusätzliche Injektionen gesetzt (Abb. 3), um die aufgelockerte bzw. nicht kraftschlüssig mit dem Betonfußboden verbundene Tragschicht im Randbereich zum Fundament zu versteifen und zu verkitten, so dass der dünne Betonfußboden zukünftig nicht nur am Rande auf den Außenfundamenten, sondern auch auf einem ca. 1,0 m breiten „Polsterstreifen“ lagert.

Die Injektionsarbeiten entlang von ca. 2 x 45 Laufmeter Außenwand (von innen und von außen) wurden in lediglich 3 Arbeitstagen abgeschlossen.