

Baugrundverstärkung zur Lasterhöhung

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Lagerhalle, Dietzenbach



MASSNAHME
Präventive
Baugrundertüchtigung



BAUGRUND
Fein- und Mittelsande



URSACHE
Einbau eines
Zwischengeschosses



METHODE
URETEK-DeepInjection[®]



UMFANG/DAUER
84 Einzelstützen /
10 Tage



In einer Lagerhalle der Kaufhof AG in Dietzenbach soll eine neue Bühne (Zwischenboden) eingebaut werden. Die Bühne soll auf 84 Stahlstützen stehen, die über Stahl-Fußplatten von ca. 400 x 400 x 25 mm, mit der Betonbodenplatte verbunden werden sollen. Der Lasteintragung über die Stützen beträgt 220 kN. Die einfache Bodenplatte hat nach unseren Erkundungsbohrungen eine Stärke von ca. 15 - 18 cm mit einer Schwindbewehrung die im unteren Drittel der Bodenplatte angeordnet ist (Abb. 1). Da der Baugrund unter den geplanten Stützen keine ausreichende Tragfähigkeit besitzt, wurde zuerst überlegt die Last über Einzelfundamente abzutragen. Aus Kosten- und Zeitgründen wird als Alternative eine Baugrundverbesserung mittels Bodeninjektionen aus Expansionsharz in Erwägung gezogen.

Laut Bodengutachten besteht der Baugrund bis in ca. 5 m Tiefe aus schwach schluffigen, schwach kiesigen Fein- und Mittelsanden die örtlich kleine Schlufflinsen aufweisen. Bis in - 3 m unter GOK liegt an einigen Aufschlussstellen eine lockere bis mitteldichte Lagerung vor.

Es wurde besprochen, die Fußplatten der Stützen auf ca. 550 x 550 x 25 mm zu vergrößern, und mit Hilfe der URETEK DeepInjection[®]-Methode den Baugrund unter den geplanten Stützen (84 Stück), vor deren Errichtung zu verstärken.

Nach Herstellung der Bühne und Aufbringen der Belastung sind weitere Injektionen bis zur Hebungreaktion an der aufgehenden Stütze geplant.

ABWÄGUNG DER SANIERUNGSMÖGLICHKEITEN

An den bauseits eingemessenen Standorten der Stützen werden in den 4 Achspunkten am Rand der einzubauenden Fußplatte durch den vorhandenen, geschlossenen Hallenboden Bohrlöcher mit Ø 14 mm gesetzt. In diese Bohrlöcher werden Injektionslanzen bis ca. -1,00 m unter OK-Fußboden geführt. Über die 12 mm Injektionslanzen wird das Zweikomponenten-Expansionsharz URETEK RESIN 2409 flüssig und unter kontrolliertem Druck in den Baugrund gepresst (Abb. 2).

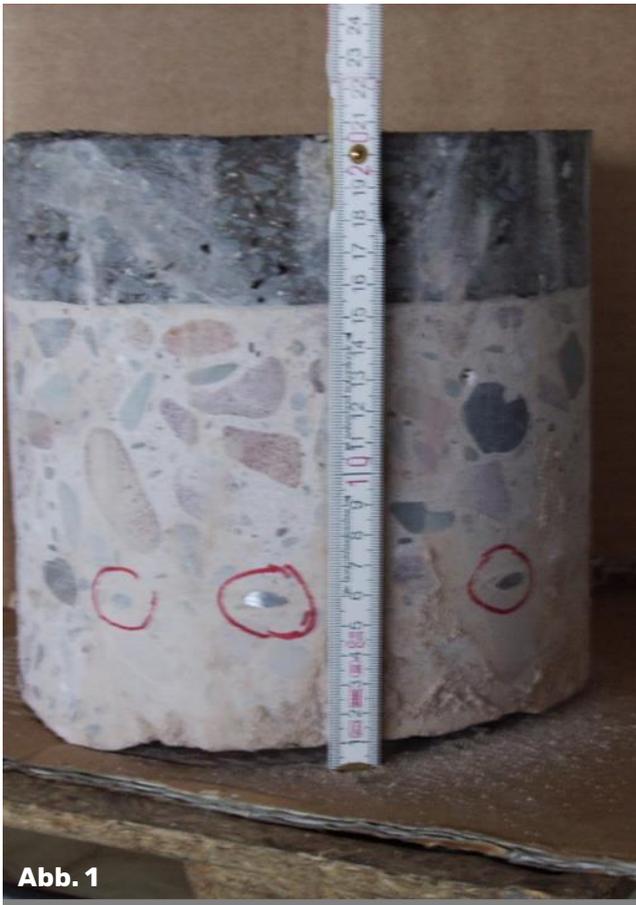


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Im Anschluss wird eine in Bohrung von 12 mm im Zentrum der einzubauenden Fußplatte gesetzt und über die Injektionslanzen das Zweikomponenten-Expansionsharz URETEK RESIN 1735 zusätzlich direkt in unter den Betonboden gepresst.

Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) werden zuerst vorhandene Hohlräume aufgefüllt. Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und damit genau dort hin, wo die Verstärkung notwendig ist. Anfänglich bilden sich dabei vertikale, fein verästelte Harzlamellen aus, die zunächst eine horizontale Verspannung im Baugrund bewirken. Bei weiterer Verdichtung kommt es lokal begrenzt zu einem Anwachsen der Vertikalspannungen mit messbaren Hebungstendenzen am Betonfußboden im Bereich eines Millimeters. Dieser erste Bauabschnitt erfordert ca. 5 Arbeitstage vor Ort.

NACH EINBAU DES ZWISCHENBODENS - 2. TEIL

Nachdem die Bühnenkonstruktion aufgestellt, und die Belastung aufgebracht ist, werden an den Eckpunkten der Fußplatten zusätzliche Injektionen in den Unterbau, ca. 50 bis 60 cm tief unter den

Betonboden in den Unterbau gesetzt (Abb. 3). Diese Injektionen dienen der weiteren Verdichtung des Unterbaues auf das Maß der eingeleiteten Last. Auch hier wird nun an der aufgehenden Stütze eine minimale Hebungsreaktion im Bereich eines halben bis einem Millimeter abgeartet, damit zuverlässig nachgewiesen ist, dass die Auflast sicher in den verbesserten Baugrund abgetragen wird.

Wegen der extrem kurzen Reaktionszeit der Harze und der millimetergenauen Überwachung durch Nivellierlaser kann der ganze Prozess genau kontrolliert und gesteuert werden.