

URETEK CASE STUDY – KOMMUNALE EINRICHTUNGEN:

Lagestabilisierung eines Kindergartens

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Kindergarten,
Meckenheim



MASSNAHME
Baugrundverstärkung



BAUGRUND
Gemischte Auffüllungen



URSACHE
Konsolidierungs-
setzungen



METHODE
URETEK-DeepInjection[®]



UMFANG/DAUER
40 lfm - 3 Tage



KONSOLIDIERUNG FÜHRT ZU DIFFERENZSETZUNGEN

An einer nicht unterkellerten Kindertagesstätte traten seit der Errichtung im Jahr 1999 Rissbildungen auf. Die Risse verlaufen überwiegend diagonal und vertikal in den Außen- und Innenwänden des rückwertigen Gebäudeteils. Des Weiteren sind an einige Fußböden Absenkungen zu verzeichnen (Abb. 1 bis 3). Anhand des Rissbildes lässt sich eine Setzung der Fundamente ableiten.

Die Gründung der Kindergartens erfolgte über Streifenfundamente und eine Stahlbetonsohlplatte. Die Gründungssohle der Streifenfundamente liegt frostfrei bei ca. 80 cm unter der Geländeoberkante (GOK). Unterhalb der Fundamentsohle stehen laut dem vorliegenden Baugrundgutachten Auffüllungen an. Diese variieren je nach Aufschlusspunkt stark in ihrer Zusammensetzung, welche aus locker gelagerten, schwach schluffigem, sandigen Kies, schwach kiesigem, schwach schluffigem Sand bzw. aus schwach tonigem, schwach sandigem, weichem Schluff besteht. Nachfolgend lagert ab ca. 2,50 m unter GOK toniger, sandiger und z.T. weicher Schluff, welcher ab ca. 4,00 m unter GOK vom schluffigen,

mitteldicht gelagerten Sand und Kies unterlagert wird. Am Tag der Baugrunderkundungen wurde Schichtenwasser bei ca. 3,20 – 4,00 m unter GOK aufgeschlossen.

Als Ursache für die Setzungen der Kindertagesstätte wird im Gutachten die Gründung in den unterschiedlich zusammengesetzten, weichen bzw. locker gelagerten Auffüllungen genannt. Diese haben unter der Last des Bauwerkes unterschiedlich starke Konsolidierungssetzungen erfahren, was zu Spannungen in der Konstruktion geführt hat, welche sich durch Rissbildung dann abgebaut haben. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass ggf. durch die Bauwerksbewegungen Grund- bzw. Abwasserleitungen beschädigt oder verschoben wurden.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

EFFIZIENTES SANIERUNGSKONZEPT

Mit Hilfe der URETEK-DeepInjection®-Methode sollten eventuell vorhandene Hohlräume unter den Fundamenten aufgefüllt, der Baugrund verstärkt und der vollflächige Kraftschluss der Gründung mit dem tragfähigen Baugrund wiederhergestellt werden.

Da sich Grundleitungen der Regen- und Schmutzwasserentwässerungen im bearbeiteten Bereich befinden, mussten diese im Vorfeld auf Beschädigungen erkundet werden sowie während der Injektionsarbeiten überwacht werden (Abb. 4), um unvermeidbare Expansionsharzeintritte in ggf. leicht offene Muffenübergänge rechtzeitig erkennen zu können.

MINIMALINVASIVES VERFAHREN

Die Arbeiten zur Baugrundverstärkung erfolgten Mitte August 2012.

Von außen und von innen wurden im Abstand von ca. 0,80 m Bohrlöcher mit einem Durchmesser von lediglich 16 mm gesetzt. In diese Bohrlöcher wurden Injektionslanzen (Abb. 5) bis ca. 4,00 m unter GOK geführt, durch die das URETEK-

Zweikomponenten-Expansionsharz flüssig unter kontrolliertem Druck in den Baugrund gepresst wurde.

Durch die 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 Verdichtung und Verstärkung notwendig ist. Dabei bilden sich vertikale, feinverästelte Harzlamellen aus, die zunächst eine horizontale Verspannung im Baugrund bewirken. Das immer weiter eindringende Expansionsharz lässt schließlich die Horizontalspannungen im Baugrund soweit anwachsen, bis das Maß der vertikalen Auflast erreicht wird. Das ist der Moment, in dem die digitalen Messempfänger, die am Gebäude angebracht sind, millimetergenau anzeigen, dass sich das Fundament bzw. das abgesackte Gebäudeteil allmählich zu heben beginnt. Damit wird der gesamte Prozess der Bauwerksstabilisierung genau kontrolliert und gesteuert.