



Druck frei mit URETEK

In einer umgenutzten Produktionshalle von Bogenoffsetmodellen der Heidelberger Druckmaschinen AG in Wiesloch, dem größten Fertigungsstandort des Unternehmens, mussten Hohlräume aufgefüllt werden.

Diese waren durch Eigensetzungen der drei Meter tiefen Auffüllung entstanden. Die Auffüllung besteht aus einem schwach schluffigen und kiesigen Sand mit lockerer Lagerungsdichte. Diese Auffülle wurde mit der URETEK Tiefeninjektions-Methode verstärkt und verdichtet. „Ohne diese Maßnahme hätte der darüber liegende Betonfußboden nicht den geforderten Verformungs- und Tragfähigkeitsansprüchen genügt“, hält Norbert Prag, Leiter der Bauabteilung bei der Heidelberger Druckmaschinen AG fest.

Produktionsmaschinen stehen wieder auf festem Grund

Das Ziel der Heidelberger Druck AG bestand darin, eine Tiefen- und Flächenstabilisierung des Betonbodens zu erreichen, um die nach eigenen Vorgaben geforderten Last- und Verformungsanforderungen zu erfüllen. Die Wahl fiel auf die URETEK-Tiefeninjektionsmethode und „FloorLift“. So wurden zunächst die Hohlräume unter dem Betonfußboden auf einer Breite von drei Metern aufgefüllt. Durch Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 12 mm und in einem Abstand von circa 1,20 bis 1,50 Meter injizierte das URETEK-Team das Zweikomponenten-Expansionsharz direkt unter den Betonboden in den Unterbau. Durch die dem Spezialharz eigene hohe Expansionskraft wurden die vorhandenen Hohlräume aufgefüllt und der anstehende Unterbau verstärkt bzw. verdichtet.



Ein solcher Laserempfänger, welcher der millimetergenauen Überwachung bei Stabilisierungen und Anhebungen dient, kam auch bei der Sanierungsmaßnahme der Heidelberger Druckmaschinen AG zum Einsatz.

So liegt der Fußboden nun wieder vollflächig und kraftschlüssig auf dem oberflächennah verstärkten Untergrund auf. Zur Verstärkung der drei Meter mächtigen lockeren Auffüllung führte das Team zusätzlich Tiefeninjektionen mit entsprechend langen Injektionslanzen durch. Einmal in 1,30 Meter Tiefe und ein weiteres Mal in 2,50 Meter Tiefe. Für diesen Arbeitsschritt setzte URETEK lediglich 14 mm Bohrlöcher in Abständen von 1,50 Meter und 3,00 Meter. Sämtliche Injektionen wurden millimetergenau mit Nivellierlasern überwacht. Die gesamte Maßnahme dauerte 4 Tage, um ein Auffüllvolumen von 540 m³ zu verstärken.

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

seit einem Jahr bin ich nun Mitglied der Geschäftsführung von URETEK Deutschland. Ein guter Anlass, um Erfahrungen des fast vergangenen Jahres einmal Revue passieren zu lassen und auf anstehende Entwicklungen zu verweisen. URETEK gewinnt auf dem Markt für Sanierungsverfahren einen immer höheren Stellenwert als sichere Methode zum Stabilisieren und Anheben von Betonböden und Fundamenten. Gerade auch in Deutschland hat der Einsatz der URETEK-Methode weiter zugenommen. Durch die starke Zunahme der Aufträge in Norddeutschland war es notwendig, hier, genauer in Rastede, eine weitere Niederlassung zu eröffnen. Zudem bedeuten kürzere Wege auch kürzere Reaktionszeiten. Eine erfreuliche Entwicklung, die für unsere bisherige Strategie spricht. Doch ruhen wir uns nicht auf diesem Erfolg aus, sondern arbeiten schon an der Entwicklung neuer Verfahren. Mehr dazu erfahren Sie in den nächsten URETEK Nachrichten.



Arno de Vries
Geschäftsführer
URETEK Deutschland GmbH

Abgesackten Wintergarten mit exklusivem Bodenbelag behutsam angehoben

Bei der Anhebung eines Wintergartens in der Nähe von Mainz mussten die URETEK-Fachleute sich diesmal zusätzlichen besonderen Herausforderungen stellen. Zu berücksichtigen waren eine Fußbodenheizung, eine Dachentwässerungsrundleitung sowie ein empfindlicher Trachyt-Naturstein Bodenbelag.

Der 40 qm große Wintergarten wurde 1990 zwischen Wohnhaus und Garage errichtet. Die Gründung erfolgte über eine 20 cm starke, bewehrte Bodenplatte mit Streifenfundamenten. 15 Jahre später hatte sich der Untergrund samt Wintergarten an der Hausseite um 55 mm und an der Gartenseite um 41 mm gesetzt. Zu diesen Sackungen kam es laut Aussage der Geotechnik GmbH Mainz aufgrund unzureichender Verdichtung und Schrumpfung durch Austrocknung der Arbeitsraum- und der Geländeauffüllung aus Tonboden, auf welcher der Wintergarten errichtet wurde. Der Wintergarten, der über eine Warmwasser-Fußbodenheizung beheizt wird, ist mit einem hochwertigen Trachyt-Naturstein ausgelegt. Dieser Bodenbelag durfte nicht durchbohrt werden, da es für diesen Naturstein keine Ersatzplatten von gleicher Farbe und Struktur gibt. Selbstverständlich durfte auch die Fußbodenheizung keinesfalls beschädigt werden. Das Gleiche galt für eine Grundleitung, welche vor der Kelleraußenwand – und damit direkt unter dem Hauptschadensbereich verläuft.



Die hochwertigen Trachyt-Bodenplatten konnten zerstörungsfrei für die erforderlichen Bohrungen entnommen werden.

(s. Bsp. im schwarzen Rahmen)



Mit Hilfe der URETEK-Tiefeninjektion wurde der Wintergarten angehoben, die wertvollen Natursteinplatten wurden unbeschädigt an gleicher Stelle wieder eingefügt. (s. Bsp. im schwarzen Rahmen)



Der Wintergarten, den es anzuheben galt.

Im Vorfeld notwendig:

Ortung der Grundleitung und der Heizschlangen

Zunächst war es notwendig, die exakte Lage der Grundleitung zu bestimmen. Durch eine Kameraerkundung wurde der genaue Verlauf der Leitung über ein Ortungssystem mittels Hochfrequenzsignal ausgemacht. Um die Leitung während der URETEK-Tiefeninjektion vor eindringendem Harz zu schützen, öffnete sie das URETEK-Team von außen und schützte den gefährdeten Bereich durch Einbau eines Kalibrierschlauches. Dieser wurde mit Wasser befüllt und unter einen konstanten Druck von 2 bar gesetzt. Zeitgleich konnten im Wintergarteninneren 16 Stück Trachyt-Bodenplatten zerstörungsfrei unter Heißdampf einwirkung vom Untergrund gelöst und aufgenommen werden. Die Bestimmung sowie Kennzeichnung der Heizschlangen erfolgte mit Hilfe einer Thermographie.

Wintergarten in nur drei Tagen „spurlos“ angehoben

Nun mussten die Höhendifferenzen innerhalb des Wintergartens ausgeglichen und die Gründung angehoben werden. Dabei wurde der URETEK-Spezialharz von außen direkt unter die Sohle der Streifenfundamente injiziert. Der Abstand zwischen den Injektionen betrug auf dieser ersten Injektionsebene 60 cm. Die Anhebungsinjektionen in der zweiten Ebene erfolgten dann circa 180 cm unterhalb der Geländeoberkante im Abstand von 120 cm. Im Anschluss daran stabilisierten die URETEK-Spezialisten im Bereich der entfernten Natursteinplatten mittels weiterer Injektionen die Bodenplatte.



Gute 30 mm mussten an dieser Stelle angehoben werden.

Hier ist deutlich die Höhendifferenz zwischen Wintergarten und unterkellertem Wohnhaus zu erkennen.

Das erfolgreiche Ergebnis des dreitägigen Einsatzes war der vollständige Höhenausgleich im Wintergarten selbst mit Bauwerkshebungen von durchschnittlich 36 mm. Eine vollständige Anhebung wurde als zu risikoreich eingestuft, da die Fachleute Schäden an der Anschlussstelle der Fußbodenheizung zum Haus befürchteten. Zudem bestand die Gefahr, dass das in der Außenwand des Wintergartens eingebaute Fallrohr, das im Erdreich des Hauptschadensbereichs in die Grundleitung übergeht, aus der Muffe hätte rutschen können. Dies wurde gezielt durch vorsichtige und vordefinierte Anhebung verhindert. Die herausgenommenen Trachytplatten wurden darüber hinaus unbeschädigt und fachgerecht mit veränderten Sockelleisten wieder eingebaut. Eine abschließende Kameraspektion durch die Grundleitung zeigte, dass an zwei Stellen Expansionsharz eingedrungen war, das sich durch den Schutz des Kalibrierschlauches jedoch nicht ausbreiten und damit die Leitung nicht verschließen konnte.



Das Bild zeigt, wie die Grundleitung durch einen Kalibrierschlauch vor eindringendem Harz geschützt wurde.

Schiefes Getreide-Hochsilo gerade gestellt

Das zuletzt erbaute Getreide-Hochsilo der Mühle Jesser in Kochersteinsfeld im Kreis Heilbronn – seit 1889 in Familienbesitz – wies bereits während der Erstbefüllung 2004 eine Schiefstellung von 15 cm über die Diagonale auf. Dadurch gab es Störungen an der Förderanlage, welche das Getreide vom Silo zur Mühle transportiert. Die ungleichmäßigen Setzungen führten ferner zu einem Verziehen des Silokörpers, was ihn instabil machte.

Ursache und Aufgabenstellung

Die Ursache hierfür lag im ungleichmäßig tragfähigen Untergrund. Das Silo, das leer 150 Tonnen wiegt, ruht auf zwei Stahlbetonsohlplattenstreifen, in die zwei 3,00 Meter hohe Stahlbetonwände eingebunden sind. Darauf liegt eine 40 cm dicke Stahlbetondecke in den Abmessungen 10 x 10 m, auf welcher die Silokonstruktion steht.

Die feststellbaren Setzungen dieser Stahlbetondecke wiesen am Tiefpunkt -154 mm auf, an den anderen Eckpunkten noch -106 und -46 mm. Der Silokörper besteht aus 18 Ringen à 1,10 m Höhe zuzüglich 3,50 m Dach – die Gesamthöhe des Silos beträgt 23,30 m.



Dieses Getreide-Hochsilo wies eine einseitige Setzung von 15 cm und eine resultierende Schiefstellung von 35 cm auf.



Vorne links im Bild: Der Laserempfänger, mit dem die Geradestellung des Silos millimetergenau überwacht wurde.

Dipl.-Ing. Walter Reinmann, welcher für die Geradestellung des Silos verantwortlich war, beauftragte URETEK, die Gründungskonstruktion des Hochsilos wieder auf ein einheitliches Niveau anzuheben. „Das URETEK-Spezialharz eignet sich aufgrund seiner Eigenschaften – vor allem der sehr schnellen Aushärtung – ideal für einen solchen Einsatz“, so Walter Reinmann.



Hier deutlich zu erkennen: Die Betonplatte, auf der die Silokonstruktion steht. Das URETEK-Team injizierte unterhalb der Gründungsplatte das Spezial-Zweikomponentenharz. Auch zu erkennen: Geringfügiger Harzaustritt am Rand der Gründung.

Die Durchführung

Vor der Injektion wurde das Silo vollständig entleert, um die Bodenpressung zu minimieren. Mit seinem Volumen von 1350 Kubikmetern ist es ausgelegt, um 1070 Tonnen Korn darin zu lagern. Die Injektion des Zweikomponenten-Expansionsharzes erfolgte durch 12 mm Bohrlöcher, die bis zum Grund des Fundaments reichten. Durch die Expansionskraft des Harzes direkt unter die Gründungsplatte, welche mittels spezieller Nivellierlaser millimetergenau überwacht wurde, konnte das Hochsilo dann in nur 3 Arbeitstagen auf die gewünschte Höhe angehoben und die Schiefstellung beseitigt werden. Laut Müller Jesser, der das Silo in der Zwischenzeit wieder komplett befüllt hat, sind keine neuen Setzungen mehr aufgetreten.

Vorankündigung

Fachseminar „Sanierung instabiler Fundamente und abgesackter Betonböden“

Wir laden Sie herzlich zu unserem Fachseminar über die Möglichkeiten der Betonboden- und Gründungsanierung ein. Unsere Experten widmen sich sowohl theoretisch als auch praxisorientiert diesen Fragestellungen. Dabei versuchen wir stets, die Veranstaltung im Rahmen eines konkreten Bauvorhabens durchzuführen. Darüber hinaus gibt Ihnen Dipl.-Ing. Michael Soretz (öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Baugrunduntersuchungen und Baugründungen, ELH Erdbaulabor Hannover Ingenieure GmbH) einen allgemeinen Marktüberblick zum Thema Gründungsanierung.

Die Fachseminare werden von unseren Niederlassungen im Norden und im Süden im gesamten Bundesgebiet veranstaltet.

Wenn Sie Interesse oder Fragen haben, melden Sie sich bitte einfach per Mail an: info@uretek.de oder telefonisch unter 0 44 02 – 86 90 10.

Wir freuen uns auf Sie!



Impressum
 V.i.S.d.P.: Arno de Vries
 URETEK Deutschland GmbH
 E-mail: info@uretek.de
 Internet: www.uretek.de

Niederlassung Nord
 Wilhelmshavener Str. 35
 D-26180 Rastede
 Telefon: +49 (0)4402-869010
 Telefax: +49 (0)4402-869069

Niederlassung Süd
 Amselweg 12
 D-74930 Ittlingen
 Telefon: +49 (0)7266-3172
 Telefax: +49 (0)7266-3673