

## Stabilisierung eines Maschinenfundaments

### TECHNISCHE DETAILS



**OBJEKT**  
Spritzgussmaschine,  
Bautzen



**MASSNAHME**  
Baugrundverstärkung



**BAUGRUND**  
Schotter/Kies  
sowie Lehm



**URSACHE**  
Unterschiedlich tragf.  
Gründungsböden



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



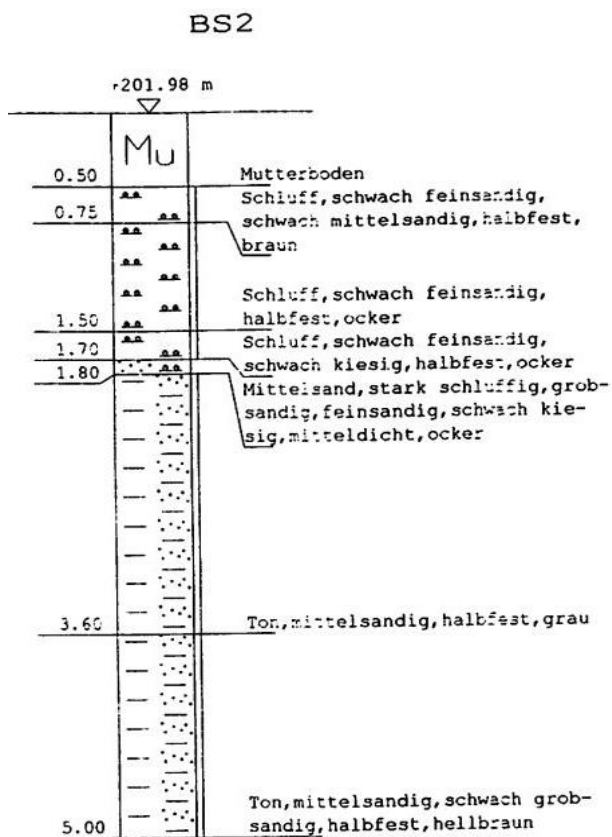
**UMFANG/DAUER**  
ca. 48 m<sup>2</sup> – 2 Tage



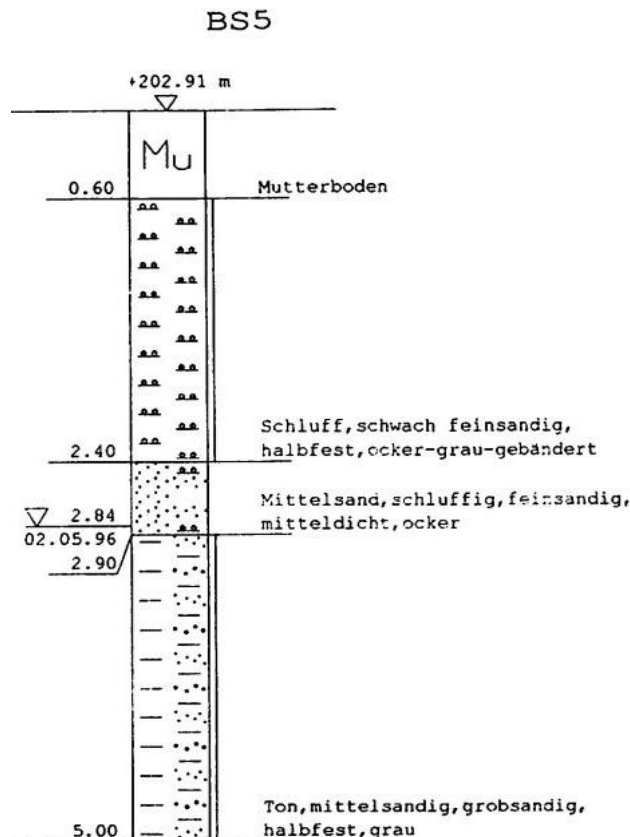
An einer Spritzgussmaschine in einem Kunststoffwerk sind Setzungserscheinungen festzustellen. Die Maschine ist neu auf dem Hallenfußboden aufgestellt worden und befand sich noch in der „Einarbeitungsphase“. Die Setzungserscheinungen werden festgestellt, wenn das Gewicht über die Holme nach hinten gefahren wird. Es konnte nicht ausgeschlossen werden, dass es zu vorzeitigen Verschleißerscheinungen an den Maschinenbauteilen kommt, wenn die Bewegungen des Hallenbodens nicht begrenzt werden. Auch ein in sehr kurzen Intervallen notwendiges Nachjustieren der Maschine, verbunden mit Beeinträchtigungen in der Produktion war nicht auszuschließen.

Die Maschine nimmt eine Grundfläche von 12,24 x 3,92 m in Anspruch und hat ein Gesamtgewicht von ca. 80 to. Der Hallenfußboden ist wie folgt aufgebaut: 20 cm Stahlfaserbeton, Folie, 5 cm Feinplanum, 25 cm Kies 0/45, 20 cm Grobkies, Geotextil.

Aus den Baugrunduntersuchungen, die für die Erstellung der Produktionshalle ausgeführt wurden, geht hervor, dass kein einheitlicher Baugrund vorliegt. Die Kunststoffpresse befindet sich zwischen den Aufschlusspunkten BS 2 und BS 5 (siehe Abb. 1 und 2). Demnach steht bis in eine Tiefe von ca. 1,70 bis 2,40 m unter der Geländeoberkante (GOK) Schluff an, der geologisch als Lößlehm zu bezeichnen ist. Unterlagert wird der Lößlehm von Mittel- bis Grobsanden. Die Konsistenz des Lößlehms wurde überwiegend mit einer steifen bis halbfesten Konsistenz beschrieben. Teilweise wurden in einer weiteren Bohrung auch weiche Bodenschichten angetroffen. Es ist ungefähr davon auszugehen, dass die Mächtigkeit des abgetragenen Oberbodens dem neuen Aufbau des Hallenfußbodens entspricht. Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Erkundungen in Tiefen von 2,0 bis 3,0 m u. GOK angetroffen.



**Abb. 1**



**Abb. 2**

Mit Hilfe der URETEK DeepInjection®-Methode wurde der anstehende Baugrund verstärkt und verspannt, damit wieder Kraftschluss zwischen den Baugrund und dem Betonboden gegeben ist. Dazu wurden von oben, mit entsprechenden Neigungswinkeln, Bohrungen mit einem Durchmesser von 16 mm bis in eine Tiefe von ca. 1,80 m unter Oberkante Betonfußboden gesetzt. Über Stahllanzen mit einem Durchmesser von 12 mm wurde das Zweikomponenten-Expansionsharz flüssig und unter kontrolliertem Druck direkt in die Kies- und Schottertragschicht und im Weiteren bis in die entsprechenden Tiefen injiziert.

Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft werden vorhandene Hohlräume aufgefüllt und der anstehende Untergrund verdichtet und verspannt. Während des Injektionsvorganges bilden sich vertikale, horizontale und diagonale, fein verästelte Harzlamellen, 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 am Fußboden sowie an der Maschine angebrachte, digitalen Messempfänger millimetergenau anzeigen, dass sich das Fundament bzw. die Maschine zu heben beginnt. Damit wird der gesamte Prozess der Baugrundstabilisierung genau kontrolliert und gesteuert.

Die während dem Injektionsvorgang registrierten, leichten Anhebungen von 2 bis 3 Millimeter brachten den Nachweis für den Zuwachs der Untergrundtragfähigkeit unter der zu diesem Zeitpunkt herrschenden Belastung. Ein durchgehender Kraftschluss zwischen dem anstehenden Baugrund und dem Betonboden ist nun gegeben.