

attention!

Eine Publikation der usic-Stiftung zu den Themen
Schadenprävention und Qualitätssicherung

BAUGRUND: Fehler, die immer wieder gemacht werden

Dr. Dieter Schmid

Im Unterschied zu den Baumaterialien, deren Eigenschaften genau definiert sind, können die des Bodens naturbedingt lokal sehr verschieden sein. Die für die Bemessung von Bauwerken erforderlichen Kennzahlen für den Untergrund geben immer wieder Anlass zu Fehleinschätzungen. Dabei erweist sich ein schlechter Boden oft als noch ungünstiger als angenommen, mit den entsprechenden Folgen: Kostenüberschreitungen, Schäden am Bauwerk oder an bestehenden Anlagen, etc.

Um solche Fehler zu vermeiden, sind einige Hinweise aufgeführt, die speziell für den weniger erfahrenen Ingenieur hilfreich sein sollten.

Kontrolle der Bodenkennzahlen vor der Ausführung

Oft wird in einem frühen Stadium eines Bauvorhabens ein generelles geotechnisches Gutachten erstellt. Da wird bereits der erste Fehler gemacht, dass nicht auf die Abgrenzungen der Aussagen, bzw. auf die nötigen Zusatzabklärungen für spezielle Anforderungen hingewiesen wird. In der Folge wird dieser erste Bericht diskussionslos für die Dimensionierung übernommen. Dabei können sich die Randbedingungen in der Zwischenzeit bedeutend geändert haben: mehr Untergeschosse, höhere Setzungsempfindlichkeit, rascheres Bauen mit grossem Maschineneinsatz, geänderte Bauphase, etc.

Es ist deshalb gerade bei schwierigen Böden angezeigt, mit dem Geotechniker oder Geologen die Annahmen für die Kennwerte zu überprüfen, bzw. die zusätzlichen Bodenwerte für spezielle Anforderungen zu ermitteln. Unter Umständen sind zusätzliche Untersuchungen erforderlich, um die Risiken der Ausführung besser zu erkennen. Auch die Erfahrungen von Spezialunternehmungen oder

lokalen Firmen, die die Bodenverhältnisse gut kennen, können manchmal sehr nützlich sein.

Kontrolle der Bodenwerte während der Ausführung

Selbst wenn alles bestens abgeklärt wurde, gibt es bei der Ausführung immer wieder Überraschungen. Zuerst gilt es, mit fortschreitenden Bauarbeiten mit dem Spezialisten zu verifizieren, dass die getroffenen Annahmen mit dem angetroffenen Boden übereinstimmen. Heterogener Untergrund, Regen oder Frost, geänderter Maschineneinsatz, etc. können neue Risiken mit sich bringen. Die effektiven Randbedingungen von Anrainern, von bestehenden Anlagen können sich als ungünstiger erweisen, als angenommen.

Dabei können die Arbeiten, wie Aushub, Rammen von Pfählen oder Spundwänden, etc. wichtige Hinweise liefern und sollten genutzt werden. Meist kündigen sich Schäden mit dem Baugrund frühzeitig an, und nur wenn diese ersten Anzeichen ignoriert oder falsch interpretiert werden, passiert das Malheur.



attention!

Schwierigen Bodenverhältnissen angepasste Konzepte

Was passiert, wenn sich beim Bauen herausstellt, dass die Bodenannahmen zu optimistisch waren? Diese Frage sollte in jedem Fall gestellt werden. Einige zusätzliche Anker zu setzen, ist noch relativ einfach. Wenn die Spundwände oder die Pfähle zu kurz sind, ist es wesentlich aufwendiger zu korrigieren.

Vor allem bei schlechtem Baugrund sollten immer bei konzeptionellen Überlegungen, wie Foundationen oder Baugrubenabschlüssen solche ungünstigeren Umstände, bzw. ergänzende Massnahmen in Betracht gezogen werden.

Wasserdichtigkeit von Untergeschossen

Die Projektierung von wasserdichten Untergeschossen ist eine Grundleistung des Ingenieurs. Trotzdem kommt es immer wieder zu mangelhaften Ausführungen. Zuerst einmal müssen der Wasserandrang, die Höhenlage des Grundwassers, etc geklärt sein. Auch dabei können die Annahmen zu optimistisch sein. Gerade beim Bauen können mit Regen, Aufstauen des Grundwassers, etc. extrem ungünstige Verhältnisse auftreten, die zu Schäden führen.

Weiters ist oft die geforderte Dichtigkeit zu wenig mit dem Auftraggeber geklärt. Eine Nutzungsvereinbarung kann da Klarheit schaffen.

Das Konzept ist den Anforderungen anzupassen, wobei eine Nachbesserung bei mangelhafter Ausführung ein wesentlicher Punkt ist.

Schäden treten meist bei relativ einfachen Bauten und Bodenverhältnissen auf, d.h. das Problem wird unterschätzt. Umso aufwändiger sind dann die Reparaturen.

Nicht nur für Tragwerke braucht es Bodenkennwerte

Auch für Verkehrswege, wie Strassen und Bahnen, aber unter Umständen auch für Leitungen bedarf es genauer Informationen über den Untergrund. Gerade bei kleineren Projekten wird angenommen, dass alles klar ist. Erst wenn z.B. grössere Setzungen, ungenügendes oder falsches Gefälle festgestellt werden, wird man sich der ungenügenden Bodenabklärungen bewusst.

Für Sonderfälle, wie die Versickerung von Oberflächenwasser oder die thermische Speicherkapazität des Untergrundes, braucht es spezielle Baugrunduntersuchungen. Nur so kann die Qualität des Projektes garantiert werden.

Zusammenarbeit zwischen Gesamtleiter und Spezialisten

Für den Auftraggeber ist es wesentlich, dass er ein einwandfreies Bauwerk erhält. In diesem Sinn obliegt es der Gesamtleitung, dem Architekten oder Ingenieur, die erforderlichen Massnahmen zu treffen, um das Ziel zu erreichen. Sie muss die erforderlichen Spezialisten im Zusammenhang mit dem Baugrund beiziehen, um Schäden zu vermeiden. Sie muss auch diesbezügliche Forderungen der Spezialisten nach Untersuchungen und Abklärungen berücksichtigen, um ihrer Aufgabe gerecht zu werden. Sollte der Auftraggeber aus Zeit- oder Kostengründen derartige Vorschläge ablehnen, so ist er abzumahnern, und er übernimmt damit die Konsequenzen.

Oft wird hier am falschen Ort gespart und, wenn ein Schaden passiert, sollen die Versicherungen zahlen. Da ist Aufklärungsarbeit durch unsere Mitglieder, auch in kleinen und „einfachen“ Fällen zu leisten.