



Liebe Leserinnen und Leser!

Die Stadt Salzburg zeichnet sich bekannterweise neben der idyllischen Lage am Alpenrand und ihre kulturellen Sehenswürdigkeiten vor allem durch ihren bautechnisch sehr heiklen Untergrund aus. Die bvfs beschäftigt sich bereits seit geraumer Zeit mit der Erforschung dieser Untergrundsituation.



DER „SALZBURGER SEETON“

Das Salzburger Becken wurde in der letzten Eiszeit vom Salzachgletscher geformt, von dem man annimmt, dass er im Stadtgebiet eine Mächtigkeit von rund 600 m hatte. Das hierbei gebildete Trogtal wird vom Untersberg, dem Gaisberg und den Hügeln der Flyschzone eingegrenzt. Die im Becken gelegenen Inselberge (Mönchsberg, Rainberg und Hellbrunner Berg) sind Überreste von Konglomeraten der letzten Zwischen-eiszeit (Riss-Würm Interglazial). Nachstehende Abbildung zeigt die Ausdehnung des Salzachgletschers:

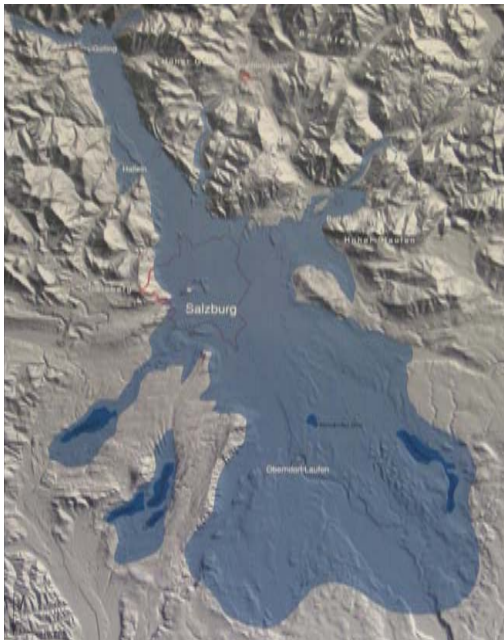


Bild 1: Ausdehnung des Salzachgletschers

Nach dem Ende der Eiszeit und dem Abschmelzen des Gletschers vor ca. 10.000 Jahren bildete sich im Salzburger Becken ein See. Dessen feinkörnigen Ablagerungen, der „Salzburger Seeton“, stehen mit Mächtigkeiten von bis zu mehreren Zehnermetern an, werden teils von Schottern der Salzach und Saalach, teils von

Mooren (z.B. Leopoldskron, Schallmoos, Langwied) überlagert und lassen heute so manchen Bauherrn oder Hausbesitzer verzweifeln.

Aufgrund sich stetig ändernder Einflüsse auf das Ablagerungsmilieu (Klima, terrigener Eintrag, Isostasie, etc.) kann man heute in Bohrungen und anderen Aufschlüssen deutliche Unterschiede in Korngrößenverteilung sowie Plastizität und Konsistenz erkennen. So findet man meist im Hangenden des Salzburger Seetons nichtbindige, feinsandige Ablagerungen, wohingegen die Sedimente im Liegenden bindig-schluffig, teils sogar tonig ausgeprägt sind und sich durch ihre ausgeprägte Plastizität und „Zähigkeit“ auszeichnen.



Bild 2: Vergleich zwischen feinsandigem und schluffigem Seeton; exemplarische Darstellung

Um auf relativ einfache, jedoch verlässliche Weise derartige Sedimentationslagen unterscheiden zu können, bietet sich in feinkörnigen Untergründen die Methode der Drucksondierung an (siehe auch Bild 5).

Hierbei wird eine genormte Messspitze mit einem Durchmesser von 45 mm, einem Öffnungswinkel von 60° und einem Spitzenquerschnitt von 15 cm² mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von +/- 2 cm/s in den Untergrund gedrückt.

Die bvfs setzt für diese in Österreich einzigartige Erkundungsmethode ein auf die lokalen Verhältnisse abgestimmtes Raupengeräte (siehe Bild 3) ein; der zum Eindringen der Messspitze erforderliche Anpressdruck wird durch das Eigengewicht des Sondiergerätes bzw. auch durch eine Verankerung im Untergrund gewährleistet.

Bei Anpressdrücken von 100 kN ist es möglich, das Gestänge mit gleich bleibender Geschwindigkeit in den Boden zu drücken, wobei sich die Eindrückvorrichtung nicht wesentlich bewegen darf.



BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG

A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758*0, Fax (+43)0 662/ 621758*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: www.bvfs.at



Bild 3: Drucksonde der bvfs

Während dieses Vorgangs zeichnen Sensoren in der Messspitze kontinuierlich den Spitzendruck und die Mantelreibung, sowie den (dynamischen) Porenwasserdruck auf. Die Darstellung dieser Parameter als Diagramm gegen die Tiefe kann in der Regel gut mit den in direkten Aufschlüssen angesprochenen Sedimenteigenschaften korreliert werden.

Generell können über bestehende Korrelationen auch bodenmechanische Kennwerte abgeleitet werden. Die bvfs beschäftigt sich mit der Erforschung und Ableitung spezieller für den Salzburger Seeton gültiger Zusammenhänge vorwiegend für den Steifemodul (hierzu siehe Bild 4) aber auch für den Reibungswinkel, die Lagerungsdichte etc.

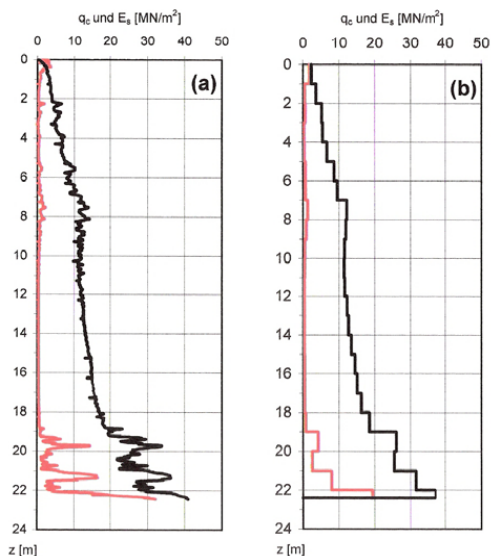


Bild 4: Ableitung des Steifemoduls aus dem Spitzendruck; (a) Einzelwerte, (b) Mittelwerte

Die unterschiedlichen Eigenschaften (Korngrößenverteilung, Zustand etc.) des Seetons haben dann natürlich auch Einfluss auf die Wahl der im Bauzustand erforderlichen Maßnahmen (z.B. Wasserhaltung) sowie des im Endzustand wirkenden Gründungssystems. Das Wissen darüber verringert das Risiko späterer Setzungen und Schäden an Bauwerken jeder Art.

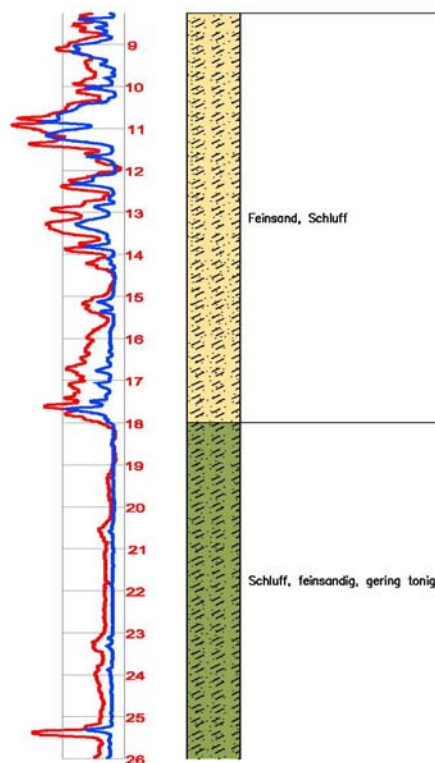


Bild 5: Korrelation zwischen Drucksondierung und Kernansprache

Da günstige Baugründe immer mehr zur Mangelware werden, sind möglichst viele, genaue und tiefreichende Kenntnisse über den Untergrundaufbau von stetig steigender Bedeutung. Um diese Informationen zukünftig mit möglichst geringem Aufwand zu erhalten, befasst sich die bvfs mit der Weiterentwicklung und Erforschung des Drucksondierverfahrens.

Als Mitglied der Austrian Cooperative Research (ACR) erforscht die bvfs Baugrundverformungen bei unterschiedlichsten Fragestellungen. Die gewonnenen Erkenntnisse können bei der Abwicklung und Optimierung von Baumaßnahmen gezielt eingesetzt werden und tragen somit wesentlich zum optimalen Bauablauf bei.

Brunhild Waldherr, BSc
www.bvfs.at