

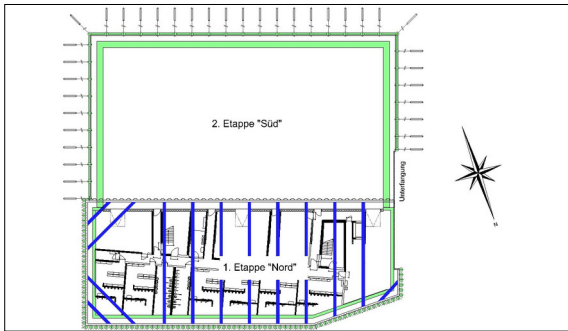


Jill Bigger

Diplomand	Jill Bigger
Examinator	Dr. Reto Schnellmann
Experte	Rafael Wyrsh, Casutt Wyrsh Zwicky AG, Chur, GR
Themengebiet	Geotechnik

Baugrube Erweiterung BZZ Horgen

Geotechnische Bemessung einer Baugrube

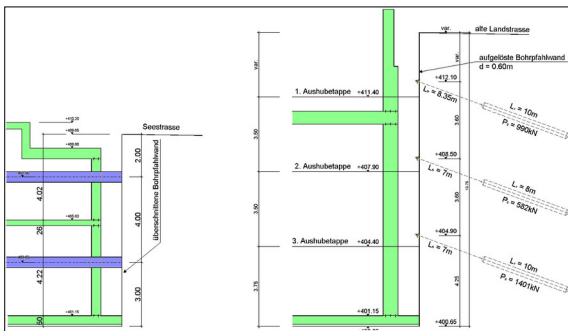


Übersicht Baugrubenkonzept

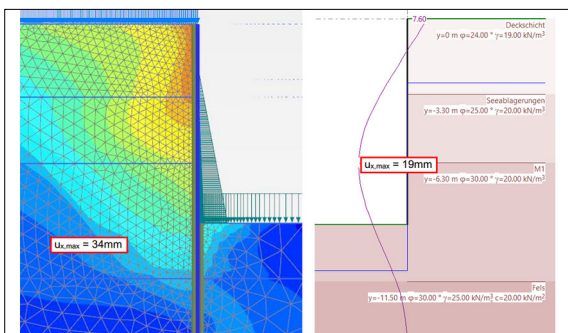
Ausgangslage: In Horgen entsteht in unmittelbarer Nähe zum Zürichsee ein Erweiterungsbau des Bildungszentrums Zürichsee. Die Erweiterung erfordert eine Baugrube mit Abmessungen von ca. 53 x 51 m und einer Tiefe von bis zu 14 m. Durch die Nähe zum Zürichsee ergeben sich anspruchsvolle Baugrundverhältnisse wie einen hohen Grundwasserspiegel und Schichten aus Seeablagerungen. Die geplante Erweiterung grenzt direkt an das bestehende Schulgebäude sowie an zwei Seiten an bestehende Strassen. Für den geplanten Erweiterungsbau muss aufgrund eines Sicherungskonzeptes der notwendige Baugrubenabschluss dimensioniert werden.

Vorgehen: Anhand des geologischen Berichtes wurde in einem ersten Schritt ein idealisiertes Baugrundmodell erarbeitet. Aufgrund der gegebenen Randbedingungen und der Gefährdungsbilder sind zwei Baugrubenkonzepte erarbeitet worden. Die Evaluation der Bestvariante erfolgte anhand der Gefährdungsbildern, den Kosten sowie der Ausführbarkeit der Baugrubensicherung. Nach der Bemessung der Bestvariante erfolgte ein Vergleich der Resultate zwischen der Bemessungs-Software Larix mit der FEM-Software Plaxis 2D, um allfälliges Optimierungspotenzial festzustellen.

Ergebnis: Aufgrund der anspruchsvollen Geologie und Randbedingungen erfolgt die Realisierung der Baugrube in zwei Etappen. In einer ersten Etappe wird zuerst die nördliche Baugrube ausgeführt. Die erste Etappe kann dreiseitig durch eine überschnittene Pfahlwand (D=0.6 m) ausgeführt werden. Als Spriessung eignen sich ROR-Profile, die in zwei Lagen angeordnet werden müssen. Für die notwendigen Longarinen sind HEM Träger notwendig. Als Trennung zur zweiten, südlichen Etappe eignet sich eine doppelbohlige Spundwand (PU 22). Nach Erstellung des Untergeschosses der ersten Etappe, kann in einem zweiten Schritt die südliche Etappe ausgeführt werden. Die zweite Etappe kann mit einer auf drei Seiten rückverankerten, aufgelösten Pfahlwand (D=0.6 m) mit einem Pfahlabstand von 3.0 m ausgeführt werden. Die aufgelöste Pfahlwand muss durch drei Ankerlagen gesichert werden. Die Ausfachung zwischen den Bohrpfählen muss mit dem Aushub laufend ausbetoniert werden. Aufgrund der hohen Steifigkeit der Pfahlwände ergeben sich relativ geringe Deformationen. Bei der geschlossenen Pfahlwand ergeben sich horizontale Deformationen von lediglich 14 mm, die sich beim Rückbau der Spriessie auf 19 mm erhöhen. Bei der offenen Pfahlwand betragen die horizontalen Deformationen aufgrund der grösseren Höhe des Baugrubenabschlusses bis zu 34 mm.



Schnitte durch die Pfahlwand (links) und die aufgelöste Pfahlwand (rechts)



Horizontale Verschiebungen der überschnittenen Pfahlwand in Plaxis (links) und in Larix (rechts)