

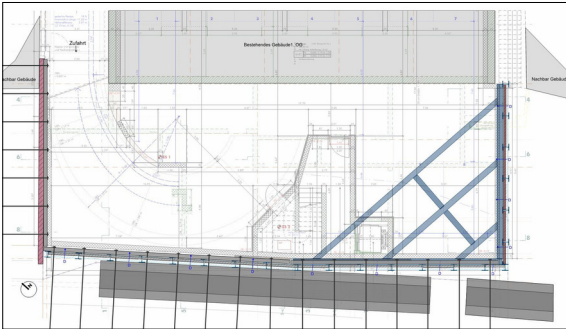


Ueli Rhyner

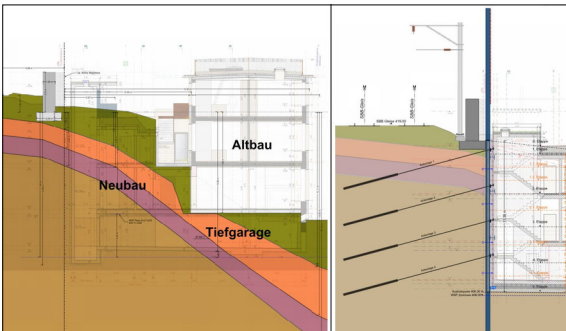
Diplomand	Ueli Rhyner
Examinator	Dr. Reto Schnellmann
Experte	Rafael Wyrsh, Casutt Wyrsh Zwicky AG, Chur, GR
Themengebiet	Geotechnik

## Baugrube Um- und Anbau Akryla

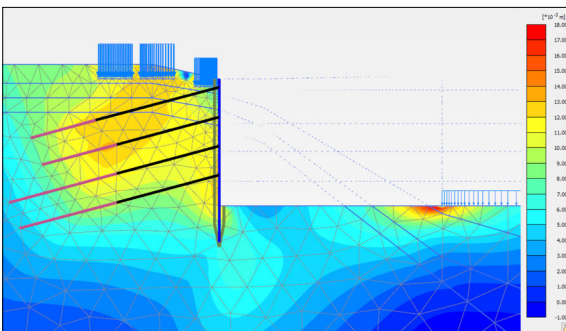
### Geotechnische Bemessung der erforderlichen Baugrubensicherung



Grundriss der Baugrube. Links die bestehende, unten die rückverankerte und rechts die abgespriesste Rühlwand.



Verlauf der 4 Bodenschichten im Baugrunmodell (links). Schnitt durch die Rühlwand im Einflussbereich der SBB (rechts).



Die Deformationen wurden im FE- Programm Plaxis simuliert. Das Bild zeigt die horizontale Verschiebung.

**Ausgangslage:** In Kilchberg ist für ein bestehendes Gebäude ein neues Garageschoss und ein 3-stöckiger Anbau geplant. Der Anbau befindet sich am Hangfuss der Zimmerbergmoräne auf einem ca. 10 m breiten Landstreifen zwischen bestehendem Gebäude und SBB-Bahnlinie. Für die 10 x 25 m grosse und 12 m tiefe Baugrube muss die Sicherung konzipiert und bemessen werden. Aufgrund des Anbaus, der sich zwischen SBB-Bahnlinie und bestehendem Gebäude befindet, sind die Platzverhältnisse begrenzt und die Zufahrt zum Anbau erschwert. Diese Randbedingung muss in der Planung des Baugrubenabschlusses berücksichtigt werden.

**Vorgehen:** Aufgrund des geotechnischen Berichtes wurde zuerst das Baugrundmodell erarbeitet. Dies besteht aus 4 Schichten (Aufschüttung, verwitterte und angewitterte Moräne, Moräne), welche im Winkel von ca. 40° in Richtung Zürichsee abfallen. Der Grundwasserspiegel befindet sich etwas unter der Aushubquote der Baugrube auf Höhe des Seespiegels. In einem Variantenstudium wurden anschliessend unterschiedliche Baugrubensysteme untersucht.

Ausschlusskriterien für die Baugrubensysteme waren dabei die Platzverhältnisse und die Erschütterungen auf die SBB-Bahnlinie in der Bauphase. Für die Bemessung des Baugrubenabschlusses wurde ein massgebender Schnitt definiert. Dieser befindet sich direkt neben der Bahnlinie mit den grössten Beanspruchungen und der tiefsten Stelle des Baugrubenabschlusses. Aufgrund eines massgebenden Schnittes wurde die Baugrubensicherung im Larix bemessen. Die Deformationen wurden anhand einer FE-Analyse im Plaxis 2D bestimmt.

**Ergebnis:** Für die Sicherung der Baugrube eignet sich eine rückverankerte, gebohrte Rühlwand. Die Bestvariante einer gebohrten Rühlwand steht in keinem Konflikt mit den vorhandenen Randbedingungen und stellt eine relativ emissionsarme Bauweise dar. Die Rühlwand besteht aus HEB 360 Trägern und kann mit 4 Ankerlagen zurückgehalten werden. Für die Bemessung der Rühlwandträger war nicht der Endzustand der Baugrube massgebend, sondern das Rückbauszenario der Ankerlagen. Die Anker sind auf einer Ankerlongarine aus zwei UNP 320 Profile in einem Abstand von 1.7 m anzuordnen. Nach erfolgter Hinterfüllung während den Baumeisterarbeiten sind die Anker zu entspannen. Der seitliche Baugrubenabschluss wird mit einer Ecksprössung (HEB 300) und einer Longarine (HEB 360) auf die Rückwand abgestützt. Die Ausfachung erfolgt mit armiertem Beton und eingelegten Drainageröhren um ein Aufstau von anfallendes Hang- und Sickerwasser zu vermeiden. Für das anfallende Wasser ist eine offene Wasserhaltung vorgesehen. Während der gesamten Bauphase müssen die vorgegebenen Deformationen des Baugrubenabschlusses und der SBB-Bahnlinie eingehalten werden. Deshalb ist sowohl die SBB-Bahnlinie als auch der Baugrubenabschluss während der Bauphase messtechnisch zu überwachen.