

Neubau Thermoplan Werk IV in Weggis: Geotechnische Beurteilung und Baubegleitung



Dr. Klaus Louis-Meier
Dipl. Geologe CHGEOL

Naturgefahren
Geotechnik
Umweltgeologie



*Kernbohrung im Zuge der Baugrunderkundung.
Im Hintergrund Thermoplan Werk III (April 2012).*



Einige im Rahmen der Baugrunderkundung ausgeführte Rammsondierungen mussten auch in bestehenden Hallen ausgeführt werden. Aus den Ergebnissen wurde ein Tiefenlinienplan der Grundmoränenoberfläche konstruiert. Zur Grundwasserbeobachtung wurden mehrere 1" Piezometer eingerichtet (März/ April 2012).

Projektbeschreibung

- Neubau Thermoplan Werk IV im Gebiet Weiher in Weggis

www.thermoplan.ch/d/werk_iv/

Bauherrschaft

- Steiner AG
Röhrlistrasse 22
6353 Weggis

Architekt

- Aldoplan AG
Röhrlistrasse 18
6353 Weggis

www.aldoplan.ch

Ingenieur

- Reinhard + Partner AG
Kirchgasse 6
3312 Fraubrunnen

www.reinhardag.ch

Ausführungszeitraum

- Baugrunduntersuchungen:
Frühjahr und Sommer 2012
- Baumassnahmen und Baubegleitung:
Herbst 2012 bis Sommer 2013



Es wurden 2 Grossbohrpfahlgeräte der Fa. Eggstein eingesetzt, um insgesamt 169 Ortbeton-Grossbohrpfähle mit 880 mm, bzw. 640 mm Durchmesser zu erstellen (Fotos November/Dezember 2012).



Der Baugrund erwies sich als sehr heterogen: Während im nördlichen Teil eine bis zu 25 m mächtige postglaziale Lockergesteinsabfolge mit Verlandungssedimenten am Top auftritt (Torf und Seekreide, obiges Bild, Nov. 2012), steht am südlichen Rand (Bereich von Werk 3) der Molassefels bereits wenige Dezimeter unterhalb der Geländeoberfläche an.

Unsere Aufgaben

Geologisch-geotechnische Baugrund-erkundung und Begleitung des Bauvorhabens, gegliedert in 3 Phasen:

- Baugrunduntersuchung
 - Organisation, Aufnahme und Auswertung der Kernbohrungen und Rammsondierungen.
 - Verfassen eines technischen Berichts mit Stellungnahme zur Wasserhaltung Foundation, Baugrubensicherheit, etc.

- Dauerpumpversuch
 - Organisation, Durchführung und Auswertung eines Dauerpumpversuchs.
 - Verfassen eines technischen Berichts mit konkreten Vorgaben zur Wasserhaltung.

- Geotechnische Baubegleitung
 - Überwachung Bohrpfahlerstellung und ständige Aktualisierung des Baugrundmodells.
 - Begleitung der Aushubarbeiten in Bezug auf Baugrubensicherheit.
 - Begleitung Erstellung Filterbrunnen und Spundwandkasten.
 - Wasserhaltung.



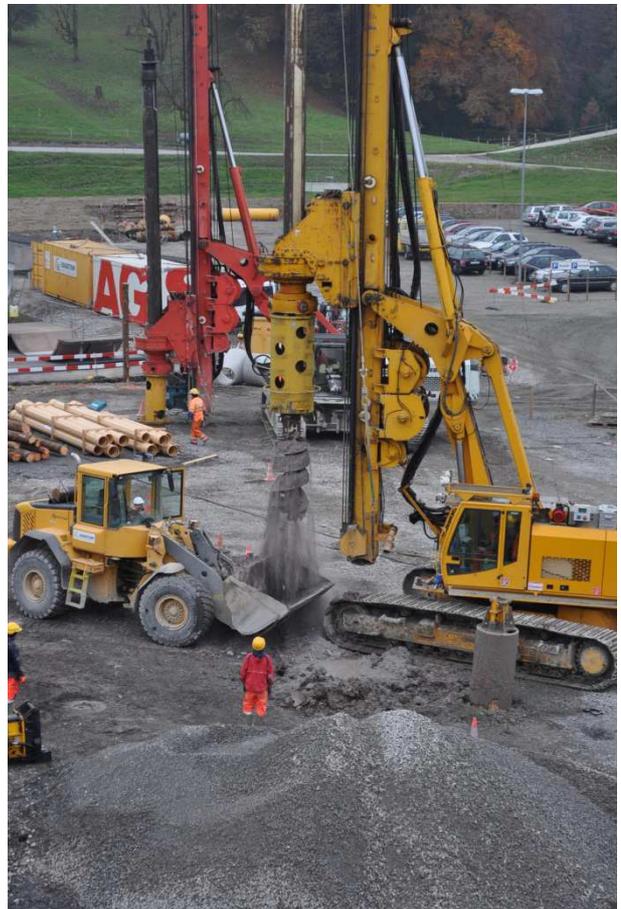
Während der Bohrpfahlarbeiten mussten kurzfristig weitere Rotationskernbohrungen in den Arbeitsfluss integriert werden, nachdem bei den Pfahlarbeiten in einem sensiblen Bereich der Bauparzelle unvorhergesehener Weise ein stark entfestigter Mergel angetroffen wurde (Dez. 2012).

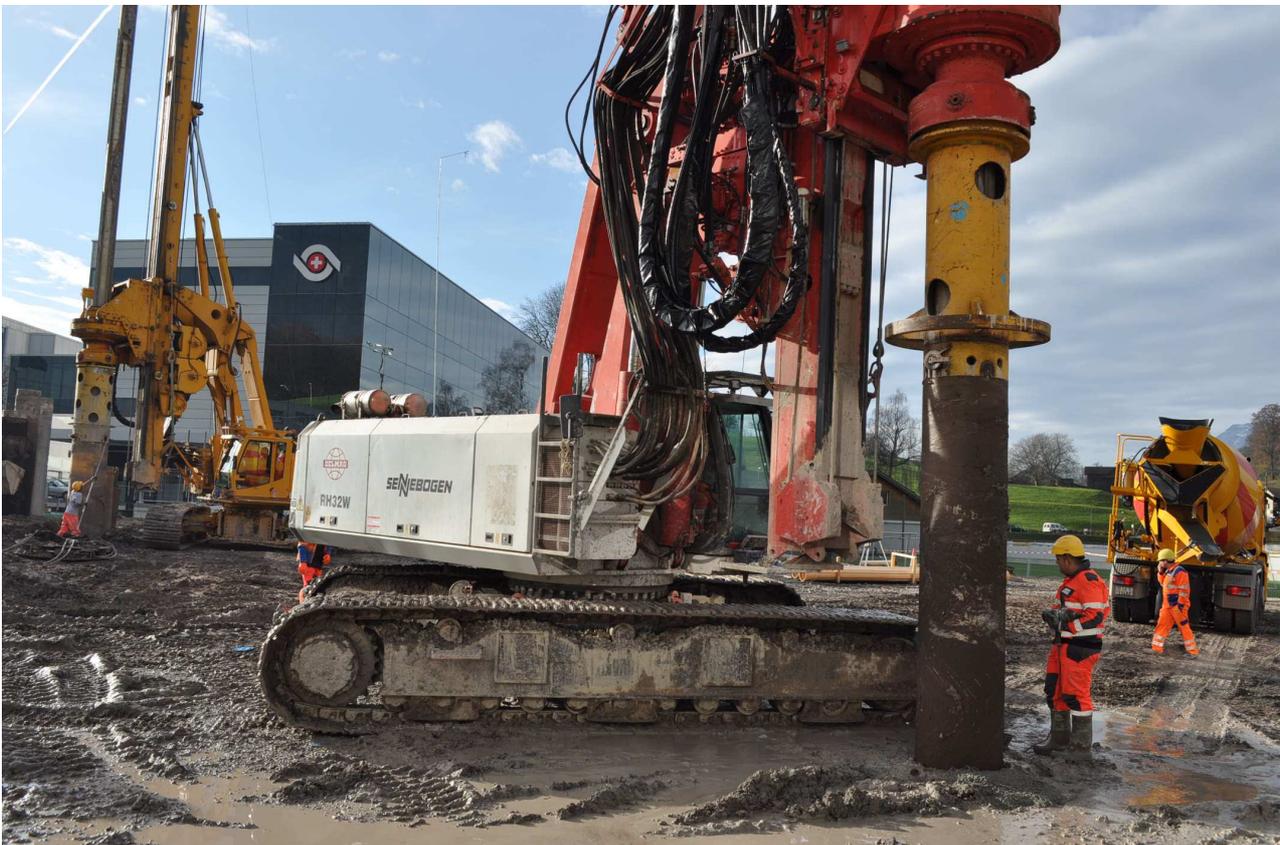


Die Felsansprache erfolgte anhand von 5 Rotationskernbohrungen (April 2012 und Dezember 2012).



Als Pfahlplanum wurde die bestehende künstliche Auffüllung benutzt.







Die Pfählungsarbeiten erfolgten stets in enger Zusammenarbeit zwischen Bohrteam und Geologe. So konnte stetig das Baugrundmodell verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden, um passgenaue Arbeit zu gewährleisten (Foto Dezember 2012).



Die Bewehrungskörbe wurden in standardisierter Länge angeliefert und vor Ort auf die benötigte Länge zurechtgeschnitten. Dieses Verfahren ermöglichte eine zügige und flexible, auf die geologischen Gegebenheiten abgestimmte Anfertigung der Bohrpfähle (Nov. 2012).



Einbau der Bewehrungskörbe (Foto links) und Einfüllen des Betons (Foto oben).



Mit dynamischen Pfahlversuchen wurden das Tragfähigkeitsverhalten und die Qualität der erstellten Pfähle verifiziert. Durchführung durch Fa. DUBA Pile Control AG, Januar 2013.



Insgesamt 9 vorgefertigte Filterbrunnen (\varnothing 400 mm) wurden eingebaut, um das bis über das Fundationsniveau gespannten Grundwasserdruckniveau möglichst lokal und schonend zu entspannen (Dezember 2012).



Nach Beendigung der Pfählungsarbeiten wurde die als Bohrplanum benützte ehemalige künstliche Auffüllung ausgehoben und abgeführt.



Für Liftunterfahrten und Pumpenschächte wurde ein geschlossener Spundwandkasten erstellt, da hier die Aushubtiefe weit unterhalb des grundwasserstauenden Seekreide-Horizonts reichte (Januar bis März 2013, Bild vom Ausvibrieren der Larssen).



Mit dem gewählten Vorgehen musste der Wasserdruckspiegel unter der Bauparzelle nur so weit entspannt werden, wie unbedingt nötig (Februar 2013).



Alle Aushubarbeiten (Josef Küttel AG) und Baumeisterarbeiten (Christen AG) unterhalb der Bodenplatte sind weitestgehend erledigt (März 2013).



Die Bodenplatte ist gegossen und die Seitenwände sind weitestgehend erstellt. Sobald der Gebäuderohbau schwer genug gegen Auftrieb, wird die Wasserhaltung eingestellt (April 2013).