Dr. von Moos AG **Beratende Geologen und Ingenieure**
Geotechnisches Büro www.geovm.ch info@geovm.ch
Bachofnerstrasse 5, CH - 8037 Zürich Telefon +41 44 363 31 55 Fax +41 44 363 97 44

Filialen Mäderstrasse 8, CH - 5401 Baden Telefon +41 56 222 09 45 Fax +41 56 221 50 45
Dorfstrasse 40, CH - 8214 Gächlingen Telefon +41 52 681 43 27 Fax +41 52 681 43 25

Bericht Nr. 11037

Bauherr: Schönegg Immobilien GmbH, Platte 36, 8755 Ennenda

Projekt: Wohnpark «Schönegg», Parzelle Nr. 815, 8752 Näfels (Gem. Glarus Nord)

HYDROGEOLOGISCH-GEOTECHNISCHE PROGNOSE

Unterlagen

Die folgenden generellen Hinweise basieren auf den Resultaten älterer Baugrunduntersuchungen in der unmittelbaren Nachbarschaft des Projektareals sowie regionalen hydrogeologischen Auswertungen unseres Büros.

Bauvorhaben

Das Projekt "Wohnpark Schönegg, 8752 Näfels" umfasst die Parzelle Nr. 815 nördlich des Mühlebachs im Gebiet Letz im Norden von Näfels. Die auf dem Areal stehenden Gebäude werden rückgebaut. Es ist eine Überbauung projektiert, welche aus einem 4-geschossigen Wohn- und Geschäftshaus entlang der Hauptstrasse (Unterdorf) sowie aus sechs 4- bis 5-geschossigen Mehrfamilienhäusern auf der übrigen Parzellenfläche in Richtung Autschachen besteht. Sämtliche Bauwerke erhalten ein Kellergeschoss (UG) und sind über eine gemeinsame Tiefgarage (OK Bodenplatte um 431.0 bis 431.7 m ü.M) miteinander verbunden. Das Projekt wird wahrscheinlich in mind. 2 Etappen realisiert.

Baugrundverhältnisse

Das Projektareal befindet sich westlich der Linth in der Talebene. Der Felsuntergrund liegt in unbekannter, aber sehr grosser und für das Bauvorhaben nicht mehr relevanten Tiefe. Darüber folgen mächtige, eiszeitliche und nacheiszeitliche Lockergesteine.

Aufgrund von älteren Sondierungen aus der Nachbarschaft erwarten wir im Baugelände in den obersten rund 25 Metern unter feinkörnigen Überschwemmungs-Sedimenten, grobkörnige Bergsturzablagerungen und Linthschotter.

Die mehrheitlich sandig-kiesig-steinigen **Linthablagerungen** sind mitteldicht gelagert. In der Nachbarschaft folgen oberhalb der Koten von ca. 421 bis 423 m ü.M. **Bergsturzablagerungen** vom Rautispitz-Obersee aus angerundeten bis kantigen Kiesen, Steinen und grossen Blöcken (Schrattenkalk, Kieselkalke und Sandkalke des Gault). Das Füllmaterial besteht aus einem Gemisch von Sand und Silt, welches gelegentlich etwas tonig ist. Beim Bau der Kanalisationsleitungen südlich des Projektareals mussten beim Aushub sogar Felsblöcke gesprengt werden. Beim Auftreffen des Sturzmaterials auf den damali-

gen Talboden wurden auch Ablagerungen der Linth aufgeschürft und verschleppt. Die Bergsturzmasse ist höchstens mitteldicht gelagert.

Das Bergsturzmaterial drängte die Linth Richtung Mollis, so dass nach dem Sturz eher feinkörnige **Überschwemmungs-Sedimente** abgelagert wurden. Sie bestehen aus geschichteten, tonigen Silten mit Lagen und Linsen aus reinem Sand oder Kies-Sand. Organische Beimengungen (Pflanzenreste, Torf?) sind nicht auszuschliessen.

Zudem muss vor allem im Bereich der Hinterfüllung bestehender Gebäude und Leitungsgräben mit **künstlicher Auffüllung** gerechnet werden.

Wasserverhältnisse

Das Projektareal befindet sich im nutzbaren Grundwasserstrom der Linth, der generell von S nach N fliesst. Aufgrund von Grundwasserspiegelmessungen im Rahmen der Baugrunduntersuchungen von 1983 im Bereich des Altersheim und bei der Messstelle Schönegg (2004 bis 2011) ist der mittlere Grundwasserdruckspiegel bei ca. 432 m ü.M, also nur wenig unter der Geländeoberfläche zu erwarten (Schwankungsbereich rund 1 m). Der Wasserspiegel ist unter den feinkörnigen Deckschichten subartesisch gespannt. Die vom Projektareal nächstgelegene Grundwasserfassung liegt rund 2 km oberstromig.

Die Überschwemmungs-Sedimente sind schlecht durchlässig resp. stauend, die Linthablagerungen und das Bergsturzmaterial je nach Kornzusammensetzung mässig bis gut permeabel.

Gewässerschutzrechtliche Hinweise

Gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Glarus ist das Projektareal aufgrund des nutzbaren Grundwasservorkommens dem **Gewässerschutzbereich A_u** zugeordnet. Im Gewässerschutzbereich A_u sind Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel nur in Ausnahmefällen bewilligungsfähig, und nur wenn sichergestellt werden kann, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers um höchstens 10 Prozent vermindert wird.

Im Rahmen der noch ausstehenden Baugrunduntersuchung sind die für das Projektareal spezifischen Randbedingungen – Mächtigkeiten und Durchlässigkeiten der einzelnen Schichtglieder – zur Berechnung der Transmissivität zu ermitteln, um anschliessend die Bewilligungsfähigkeit des Projekts zu prüfen.

Generelle bautechnische Hinweise

Die bautechnischen Folgerungen beschränken sich vorläufig auf grundsätzliche Hinweise zur Fundation und Baugrube.

Die Überschwemmungs-Sedimente sind heterogen zusammengesetzt (z.T. mit organischem Material) und locker bzw. weich gelagert. Angesichts dieser heterogenen Baugrundverhältnisse ist mit Setzungen und Setzungsunterschieden von in den Überschwemmungs-Sedimenten flach fundierten Bauten zu rechnen. Das Bergsturzmaterial ist grossräumig gesehen höchstens mitteldicht gelagert, weist aber im Detail sehr grosse Schwankungen der Zusammendrückbarkeit auf (z.B. im Bereich von grossen Blökken). Im Bergsturzmaterial sind **Flachfundationen** allenfalls dann denkbar, wenn das Gebäude gewisse Setzungen und Setzungsdifferenzen erleiden darf und die relative Systemsteifigkeit eine gleichmässige Verteilung der Bodenpressungen garantiert. Wenn diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, werden je nach Grösse der Belastungen und Setzungsempfindlichkeit der Bauten **Pfahlfundationen** notwendig. Bohrpfähle, welche bis in die Linthablagerungen reichen, werden eine gleichmässigere Fundation ergeben als Rammpfähle, welche vermutlich in sehr unterschiedlichen Tiefen im Bergsturzmaterial stecken bleiben.

Das Bauvorhaben erfordert bei einem Untergeschoss eine ca. 3.5 m tiefe **Baugrube**. Die Sohlenkoten liegen je nach den Witterungsverhältnissen 1 ÷ 2 m unter dem Wasser- bzw. Druckspiegel. Angesichts der damit beim Aushub verbundenen Immissionsrisiken (Stichworte: Grundwasseraufstösse, Bodenausschwemmungen, Wasserzufluss, Aufbrechen der Baugrubensohle, Setzungsrisiken) ist zum vornherein ein in den Linthabalagerungen eingebundener/eingespannter **dichter Baugrubenabschluss** (Spundwände, evtl. vorgebohrt wegen Rammhindernisse, und Filterbrunnen) erforderlich. **Freie Böschungen** sind nur über dem Grundwasserspiegel z.B. als Kopfentlastung eines vertikalen Baugrubenabschlusses möglich, wobei wir in der künstlichen Auffüllung und den Überschwemmungs-Sedimenten von Böschungsneigungen von 2:3 (vertikal:horizontal) bis max. 1:1 ausgehen würden, sofern im Kopfbereich keine Auflasten, Werkleitungen o.Ä. vorhanden sind.

Unter den Wasserspiegel eingebundene Bauteile bedürfen einer wasserdichten Bauweise und der Bemessung auf Wasserdruck/Auftrieb. Die ursprünglichen Zu-/Abflussverhältnisse müssen erhalten bleiben, eine dauerhafte Absenkung des Wasserspiegels ist aus Gründen des Gewässerschutzes unzulässig.

Zusätzliche Hinweise

Bezüglich **Erdbeben** gehört das Projektareal zur Gefährdungszone Z2, Baugrundklasse C (SIA-Norm 261 Anhang F und Ziff. 16).

Das **Radonrisiko** wird vom Bundesamt für Gesundheit als mittel angegeben.

Gemäss dem **Kataster der belasteten Standorte** des Kantons Glarus (Auszug Mai 2013) besteht auf der Parzelle Nr. 815 kein Eintrag. Es ist aber nicht auszuschliessen, dass im Bereich der rückzubauenden Gebäude und Werkleitungen belastete Hinter-/Auffüllung zum Vorschein kommen kann, welche dann TVA-konform entsorgt werden muss.

Gemäss **Gefahrenkarte** Kanton Glarus besteht im Projektareal eine geringe bis mittlere Gefährdung bezüglich Hochwasser.

Detailuntersuchungen

Die vorstehende Prognose beruht in erster Linie auf den Sondierergebnissen zahlreicher älterer Baugrund- und Grundwasseruntersuchungen sowie bautechnischen Erfahrungen in der Umgebung. Sie ist allerdings noch mit Unsicherheiten behaftet und muss mit den bereits vorgeschlagenen projektspezifischen lokalen Sondierungen verifiziert werden, welche insbesondere über Schichtmächtigkeit, Zusammensetzung und die Wasserverhältnisse Auskunft geben müssen (vgl. geplante Baugrunduntersuchungen).

Zürich, 17. Mai 2013
IG/AN/MH/Wt

Dr. von Moos AG
Geotechnisches Büro

Beilage:
- Situation 1:1'000 mit Sondierkonzept