



Markus Meier

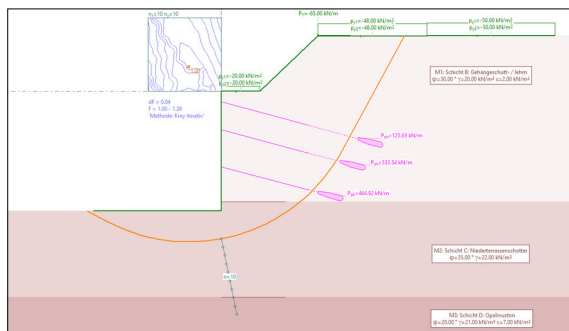
Diplomand	Markus Meier
Examinator	Dr. Reto Schnellmann
Experte	Rafael Wyrsh, Casutt Wyrsh Zwicky AG, Chur, GR
Themengebiet	Geotechnik
Projektpartner	Greuter AG, 8182 Hochfelden, Zürich

Baugrubensicherung eines hohen Böschungsanschnittes für den Neubau eines MFH

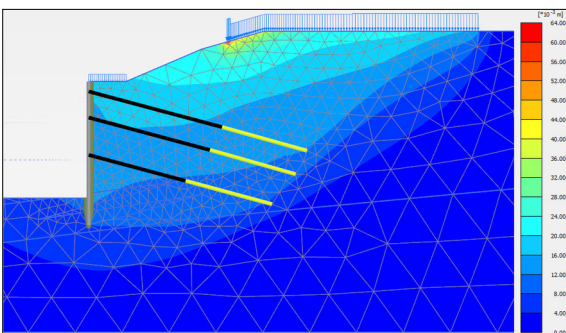
Technische Bemessung einer Baugrube



Bauparzelle unterhalb der Häuserreihe zum Sonnmattweg 56, Liestal (BL) (Quelle: Eigene Aufnahme vor Ort)



Berechnungsergebnisse der Computerstatik (Quelle: Printscreen Larix)



Output der numerischen Setzungsberechnung im Finite-Element-Programm (Quelle: Printscreen Plaxis 2D)

Ausgangslage: Im Südosten von Liestal (BL) wird auf der Bauparzelle an der Heidenlochstrasse 31b ein 5-geschossiges Mehrfamilienhaus erstellt. Das Grundstück befindet sich an steiler Hanglage (30°) direkt unterhalb der Häuserreihe zum Sonnmattweg. Der für die Baugrube notwendige Böschungsanschnitt erfordert eine hangseitige Sicherung von knapp 10 m Höhe. Der gesamte Baugrubenabschluss weist eine zu sichernde Fläche von 300 m² auf. Für die geplante Baugrube muss das komplette Sicherungskonzept erarbeitet und bemessen werden. Zusätzlich muss untersucht werden, ob die Erstellung der Baugrube Setzungen in den angrenzenden Liegenschaften auslösen.

Vorgehen: Als Erstes wurden sämtliche Grundlagen wie die umliegende Nutzung, die Baustellenzugänglichkeit, mögliche Installationsflächen sowie potentielle Ankerbereiche analysiert. Anschliessend wurde, mithilfe zweier geologischen Baugrunderkundungen, ein realitätsnahes Baugrundmodell erstellt sowie die massgebenden Gefährdungsbilder definiert. Das technisch sowie wirtschaftlich optimalste Sicherungskonzept wurde anhand eines Variantenstudiums ermittelt. Die Bemessung des Baugrubenabschlusses erfolgte in den massgebenden Bemessungsquerschnitten mit der Engineering-Software Larix und wurden mittels Handrechnungen plausibilisiert. Anhand einer FE-Analyse (Plaxis 2D), wurden die Deformationen des Baugrubenabschlusses sowie die potentiellen Setzungen der angrenzenden Liegenschaften untersucht. Mit dem Beschrieb des Bauvorgangs sowie einem adäquaten Überwachungskonzept wurden abschliessend Aspekte der Bauausführung aufgegriffen.

Ergebnis: Für den notwendigen Baugrubenabschluss des Mehrfamilienhauses eignet sich eine rückverankerte Rühlwand. Für die senkrechten Rühlwandträger sind maximal HEB 300 Walzprofile erforderlich, die in einem Achsabstand von 1.50 m bis 2.00 m anzuordnen sind. Die erforderliche minimale Einbindetiefe der Träger beträgt bis zu 2.70 m. Die Betonausfachung zwischen den Trägern kann mit einem Beton C 25/30 mit einer Stärke von 25 cm ausbetoniert werden. Mit 15° geneigten, vorgespannten Erdankern kann der Baugrubenabschluss ins umliegende Erdreich rückverankert werde. Die Anker sind dabei in einem Abstand von 1.50 m - 2.50 m mittels drei Ankerlagen anzuordnen und erfordern Festsetzkkräfte von bis zu 410 kN. Sämtliche Ankerlongarinen können mittels zwei UNP 280 Profilträger ausgeführt werden. Die Baugrubenecken werden mit vier horizontalen Eckspreissen (HEB 260) ausgesteift, dadurch können acht Litzenanker eingespart werden. Um die Gesamtstabilität hinsichtlich Standsicherheit sicherzustellen, sind minimale freie Ankerlängen von 8.0 bis 11.0 m notwendig. Der Baugrubenabschluss erfährt relativ geringe Verformungen von bis zu 28 mm. Die FE-Analyse zeigte, dass die naheliegende Blocksteinmauer zusätzlich gesichert werden muss. Weiter zeigte sich, dass die Auswirkungen der möglichen Setzungen unterhalb der bestehenden Liegenschaften nur dann abschliessend beurteilt werden können, wenn weitere Abklärungen über deren Fundations- und Baugrundverhältnisse gemacht werden.