Sandro
Dörig

Diplomand	Sandro Dörig
Examinator	Prof. Dr. Carlo Rabaiotti
Experte	Alexandre Fauchere, SEFORB SARL, Uster, ZH
Themengebiet	Geotechnik

Neubau und Instandhaltung Wache Süd, Stadt Zürich

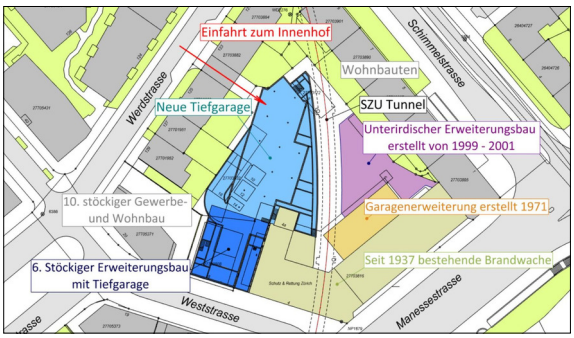

Abbildung 1: Projektperimeter
Eigene Darstellung

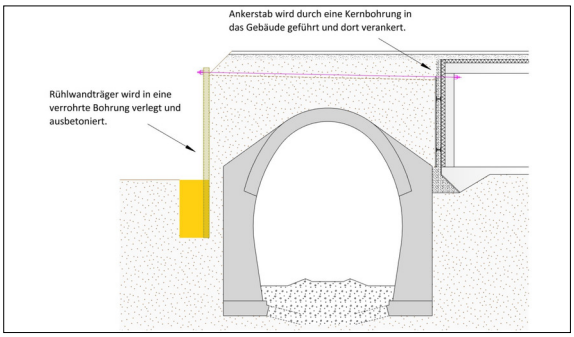

Abbildung 2: Systemskizze der Baugrubensicherung
Eigene Darstellung

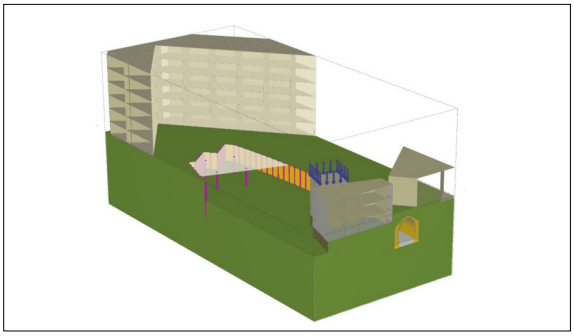

Abbildung 3: FE-Modell in PLAXIS 3D
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die Notfallversorgung der Stadt Zürich kann im Moment nicht flächendeckend gewähreistet werden. Deshalb wurde von Schutz und Rettung Zürich eine neue Standortstrategie lanciert. Geplant ist die Wache Süd in Zürich-Wiedikon, die bisher nur der Brandbekämpfung diente, mit einem Rettungsdienst zu erweitern. Die Wache stösst jedoch derzeit schon an die Grenzen ihrer betrieblichen Kapazität. Mit einer baulichen Erweiterung können der Berufsfeuerwehr und dem Rettungsdienst auch in Zukunft die nötige Infrastruktur bereit gestellt werden. Die räumlichen Verhältnisse im Projektperimeter sind durch die benachbarten Wohngebäude und einem unterirdischen Bahntunnel stark begrenzt. Die geplante Tiefgarage verläuft unterirdisch durch den Innenhof und grenzt dort direkt an einen bestehenden Bahntunnel.

Das Bahntunnel wurde 1927 aus unbewehrtem Ortbeton erstellt. Am Tunnel sind in den letzten Jahren vermehrt Schadensbilder wie Risse und Feuchtstellen mit Versinterungen aufgetreten. Die Auswirkungen des Bauvorgang auf den Tunnel können zu Schäden oder sogar einem Gewölbeeinbruch führen. Welches Mass an Einwirkungen durch das Bahntunnel noch aufgenommen werden kann, ist fraglich.

Vorgehen: In einem Literaturstudium über innerstädtische Baugrubensicherungen und Unterfangungen sind die notwendigen Angaben erfasst worden. Die Erkennung der wesentlichen Projektrisiken ist ein weiterer Bestandteil zur Erarbeitung der Varianten. Da noch kein geologischer Bericht vorliegt, sind die nötigen Bodenparameter aus der Literatur entnommen worden. Drei Varianten zum Bauablauf inklusive Baugrubensicherung sind anhand den Faktoren Machbarkeit, Kosten und Emissionen gegenübergestellt worden. Für die Bestvariante sind die konstruktiven Details ausgearbeitet worden. In einer Bemessung zur Baugrubensicherung und Unterfangung sind die erforderlichen Abmessungen ermittelt worden. Um die Auswirkungen des Bauvorgang auf den Bahntunnel zu prüfen, ist mit der Software PLAXIS ein Modell mit den einzelnen Bauetappen erstellt worden.

Ergebnis: Um die Durchfahrt über den Innenhof jederzeit zu ermöglichen, wird die Tiefgarage im Bereich der Einfahrt zum Innenhof als Deckelbauweise ausgeführt. Da sich der Grundwasserspiegel etwa 5 Meter unter der Baugrubensohle befindet sowie aus wirtschaftlichen Aspekten eignet sich eine Rühlwand als Baugrubenwand am besten. Aufgrund der Baugrundverhältnisse ist eine Unterfangung der angrenzenden Gebäude mit dem Jet-Grouting Verfahren prädestiniert. Im Bereich des Bahntunnel ist eine Rückverankerung der Baugrubenwand erforderlich. Diese orientiert sich an dem System des Kastenfangedamm. Dabei wird die Baugrubenwand mit Ankerstäben an das bestehende Gebäude verankert, welches auf der anderen Seite des Bahntunnel liegt.