



Bachelor-Thesis

Umbau Trinkwasserreservoir Stadt Zürich

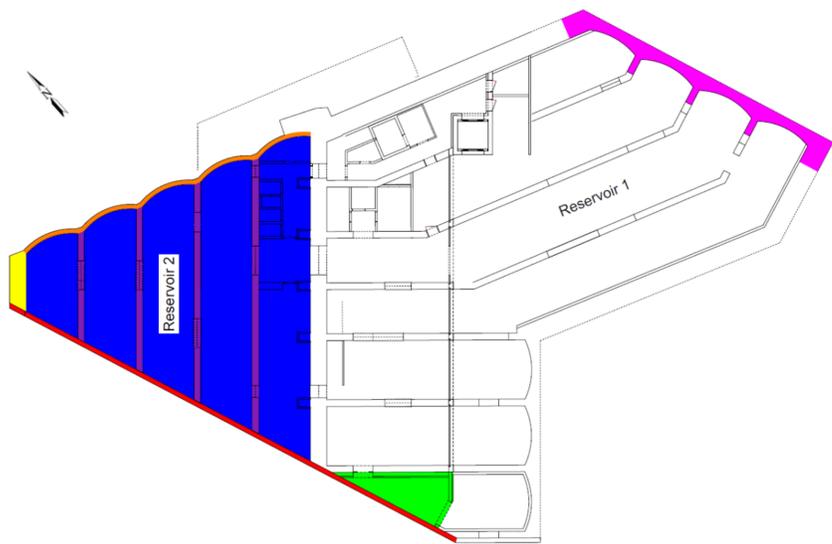


Abb. 1 Grundriss des Trinkwasserreservoir mit den Abgrenzungen

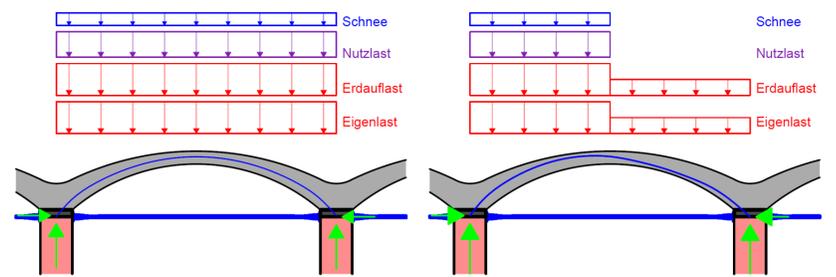


Abb. 2 Überprüfung der Gewölbe mit der Normalkraftlinie (blauer Bereich)

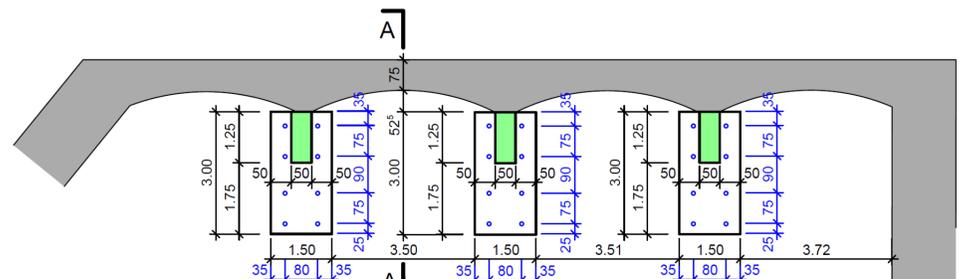


Abb. 3 Grundriss Bemessung Stützbaupwerk für Aussenwand Ost (rosa Bereich)

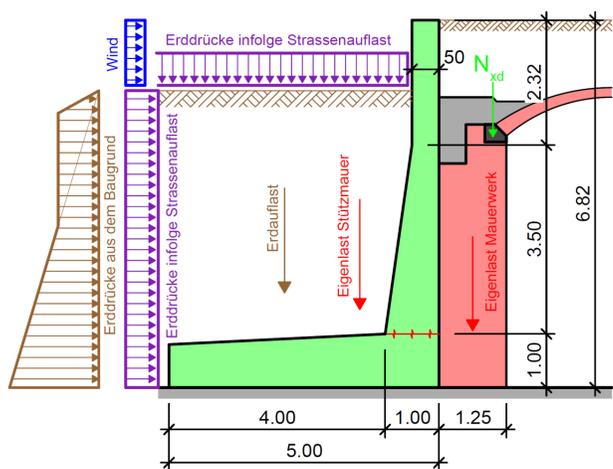


Abb. 4 Schnitt Bemessung Stützmauer (gelber Bereich)

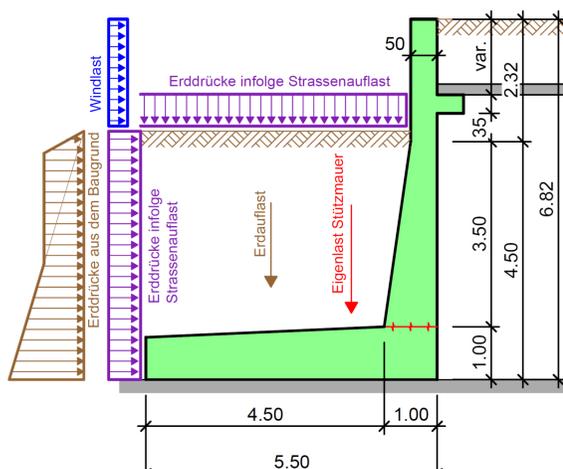


Abb. 5 Schnitt Bemessung Stützmauer (roter Bereich)

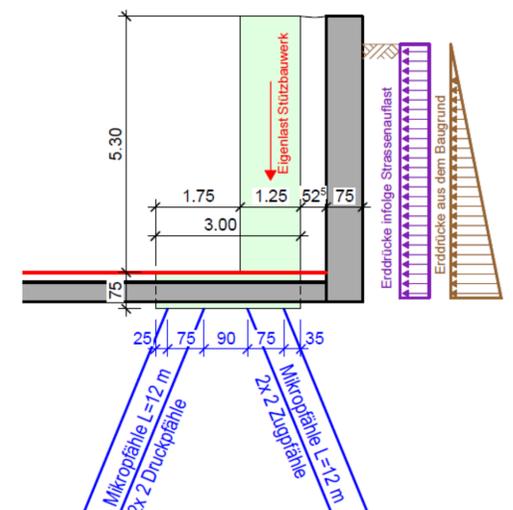


Abb. 6 Schnitt A-A des Stützbaupwerkes in Abb.3

Ausgangslage

Das Trinkwasserreservoir Rämi in der Stadt Zürich wurde im Jahre 1871 erbaut und soll nun im Rahmen einer Umnutzung umgebaut werden. Es wurde zweimal erweitert, jedoch im Jahr 1886 ist es bei Ausbaurbeiten teilweise eingestürzt und wiederaufgebaut worden ist, bis es im Jahr 1979 ausser Betrieb genommen wurde. Die bestehenden Tragstrukturen befinden sich noch in einem guten Zustand und sollen erhalten bleiben. Basierend auf den historischen Plänen des Trinkwasserreservoirs und den Projektplänen wird eine Analyse der Tragsicherheit und Stabilität von Reservoir 2 durchgeführt. Diese Analyse wird gemäss den aktuellen Normen der SIA basieren. Die Untersuchung erfolgt mithilfe von grafischer Statik unter Verwendung von Streben- und Spannungsfeldmodellen sowie Nachweisen für Stützbaupwerke. Das Ziel besteht darin, eine Überprüfung durchzuführen und gegebenenfalls Verstärkungen der bestehenden Tragstrukturen zu entwerfen und zu dimensionieren.

Lösungskonzept

Durch die Aktualisierung der Einwirkungen konnten die bestehende Tragstrukturen überprüft und ihre Tragsicherheit überprüft werden. Falls die Tragsicherheit nicht erfüllt werden konnten, wurden bauliche Verstärkung vorgenommen.

Das Gewölbe wurde auf eine gleichmässig verteilte Nutzlast sowie eine einseitig verteilte Nutzlast überprüft. Die gleichmässig verteilte Nutzlast ist massgebend für die Bemessung der Zugbänder, die verhindern, dass keine Querkraft auf das Mauerwerk übertragen werden. Die einseitig verteilte Nutzlast ist massgebend für die Tragsicherheit des Gewölbes.

Die Mauerwerksaussenwand wird durch eine Stützmauer verstärkt, um sicherzustellen, dass sie im Endzustand kein Versagen aufweist. Die Stützmauer unterstützt dabei die geotechnischen Nachweise zu erbringen.

Im roten Bereich wurde eine neue Stützmauer dimensioniert, aufgrund des Abbruches. Diese Stützmauer wurde gemäss den geotechnischen Nachweisen ausgelegt.

Für die Aussenwand Ost wurde das Mauerwerk durch ein Stützbaupwerk aus Beton ersetzt. Da diese Wand sehr grosse Querkräfte aufnehmen muss, wird das Stützbaupwerk auf Mikropfähle gegründet.

Simon Morgenthaler

Betreuer:
Dr. Stephan Gollob

Experte:
Dr. Borja Herraiz