



Bachelor-Thesis

Umbau Trinkwasserreservoir Stadt Zürich

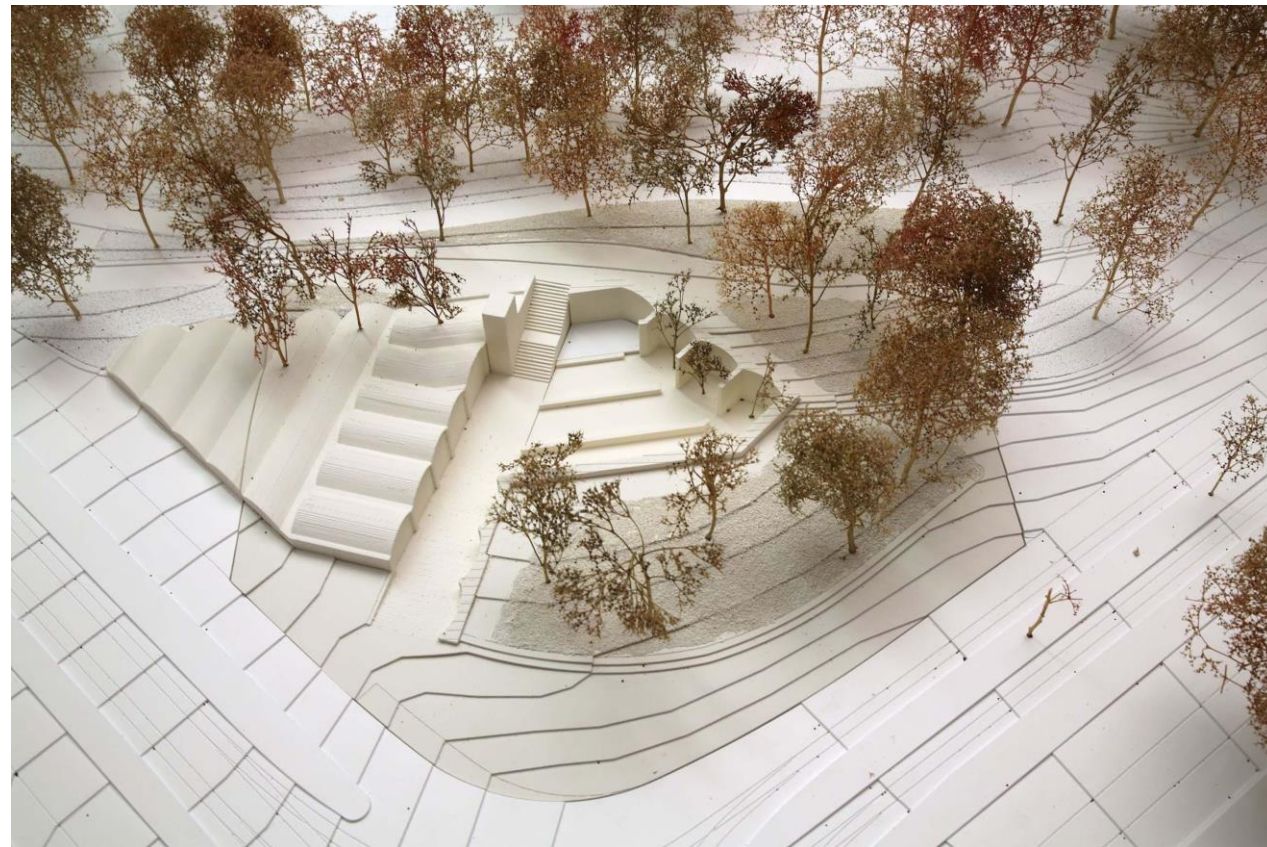


Abb. 1: Modellfoto Siegerprojekt Pavillon Squadrat Architekten ETH SIA. (2020). Reservoir Rämistrasse. Abgerufen am 1. Juni 2023 von Squadrat Architekten ETH SIA: <https://www.squadrat-architekten.ch/>

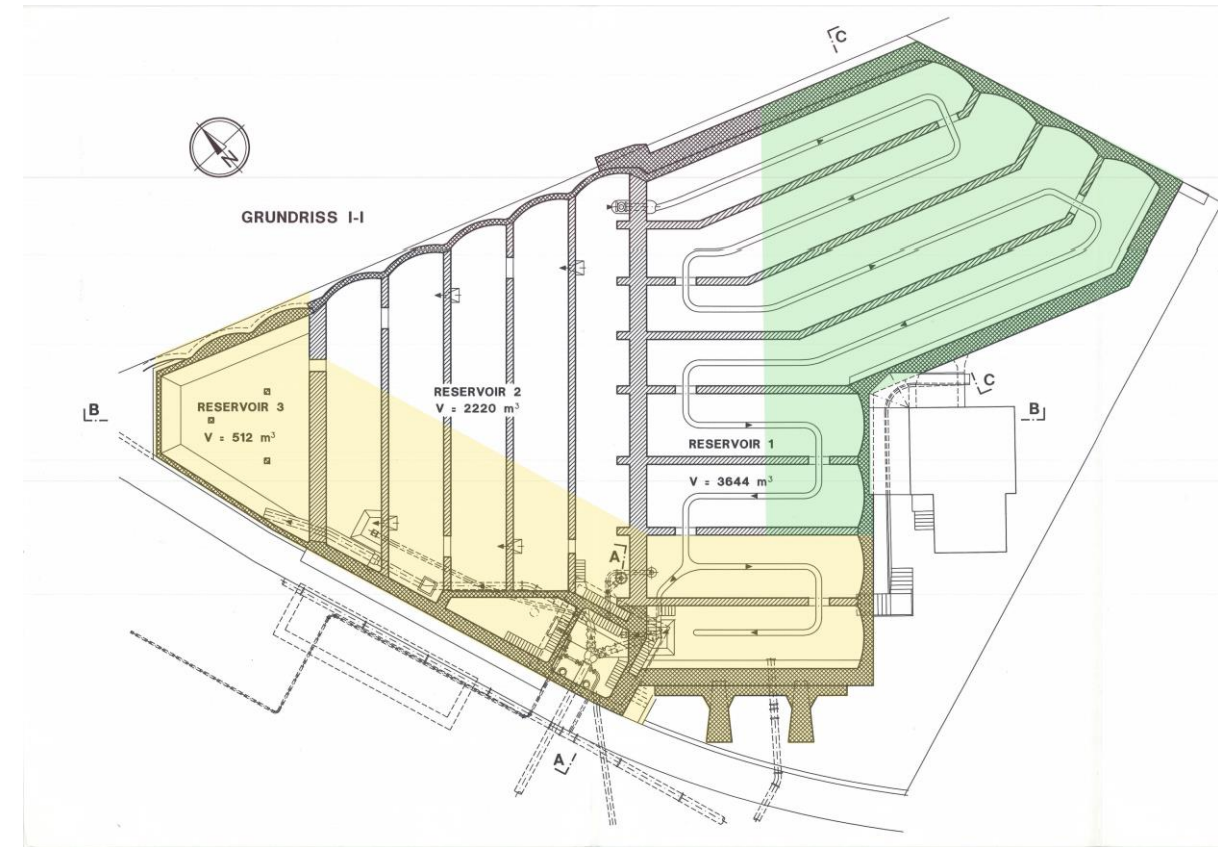


Abb. 2: Grundriss des bestehenden Wasserreservoirs
Bestandespläne Reservoir Rämi, Archiv, 1871 bis 1937: 29818031-Grundriss, Schnitte

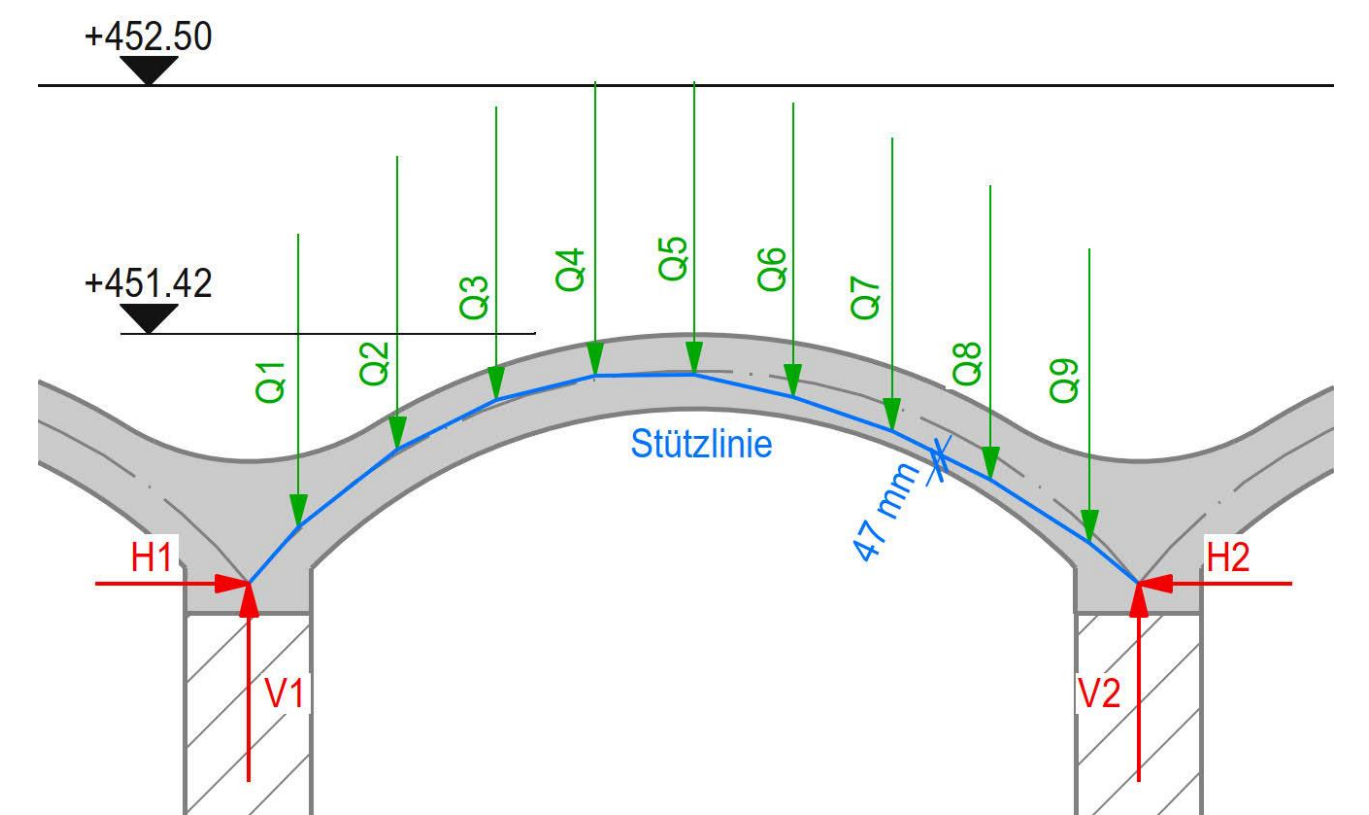


Abb. 3: Gewölbe mit Stützlinie, Spannweite 3.88m

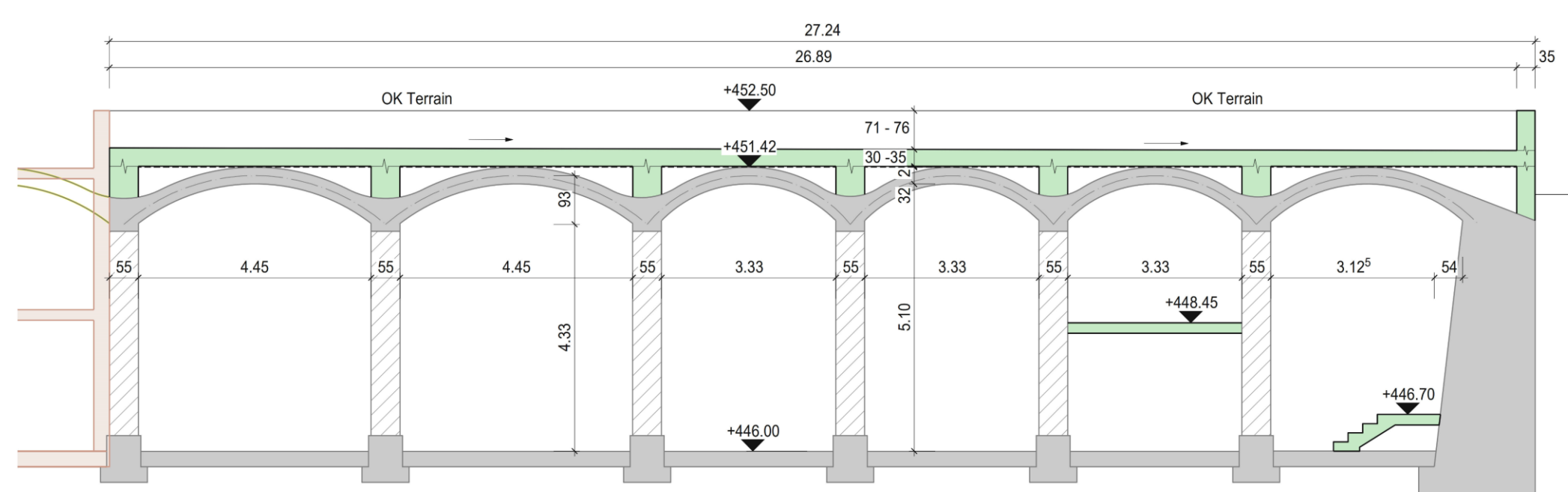


Abb. 4: Querschnitt Gewölbedecke

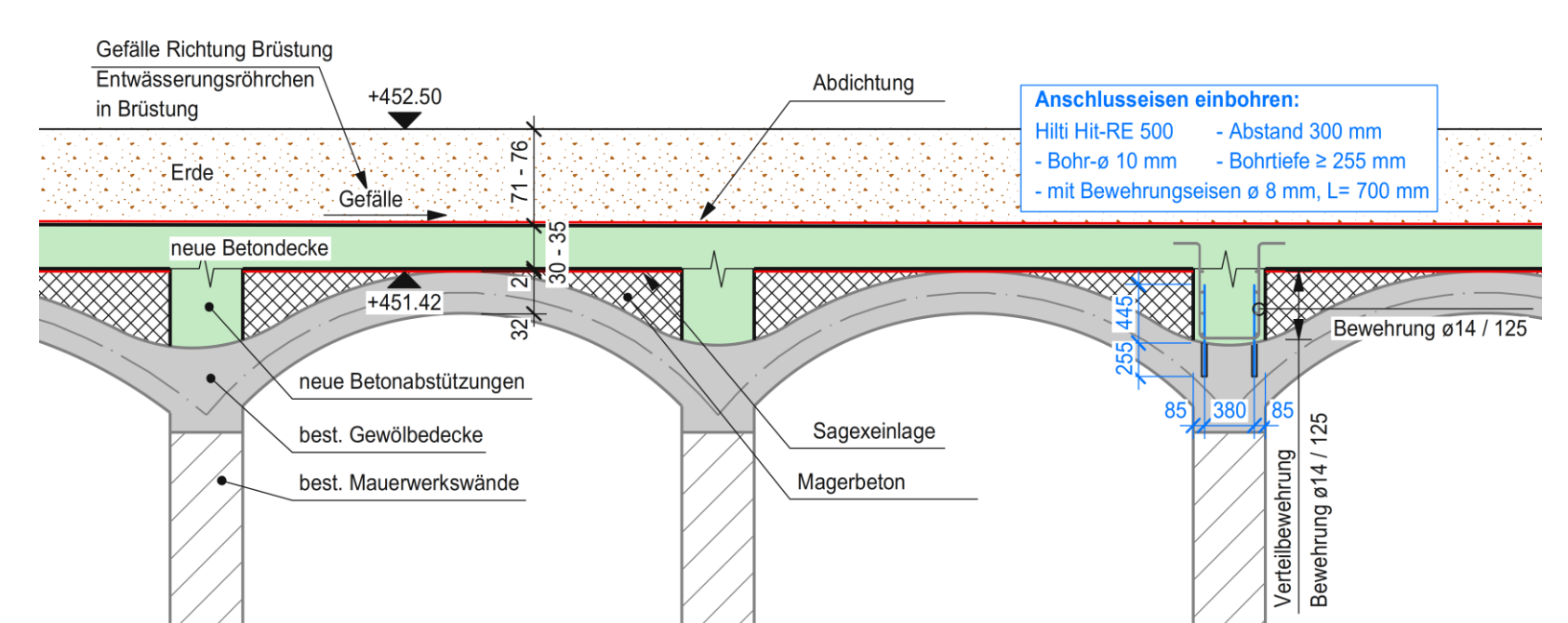


Abb. 5: Detail Betondecke

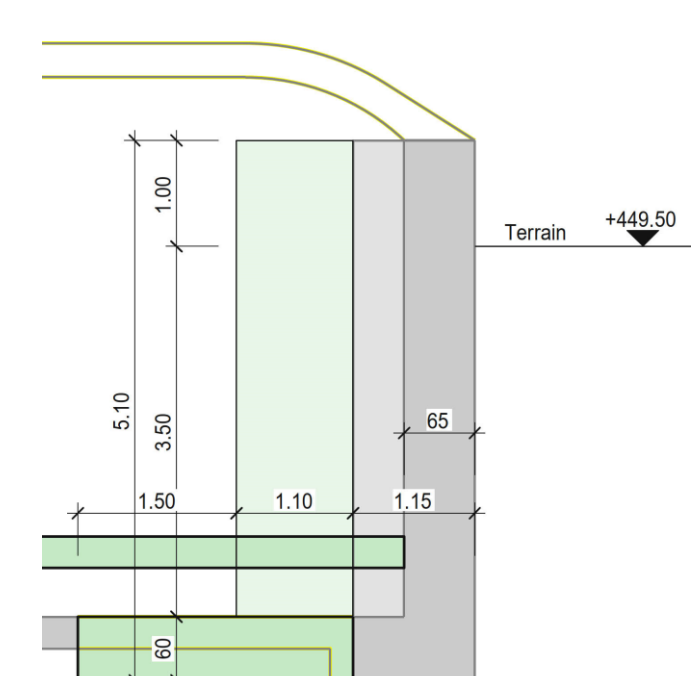


Abb. 6: Ansicht Konsole

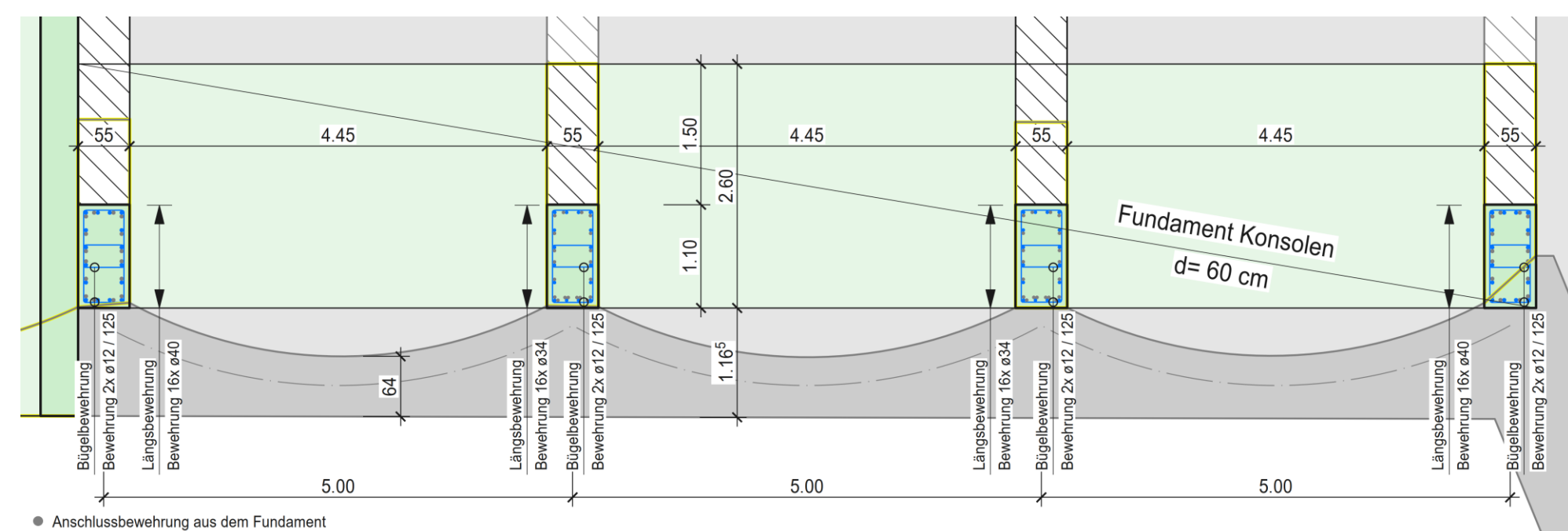


Abb. 7: Grundriss Konsolen

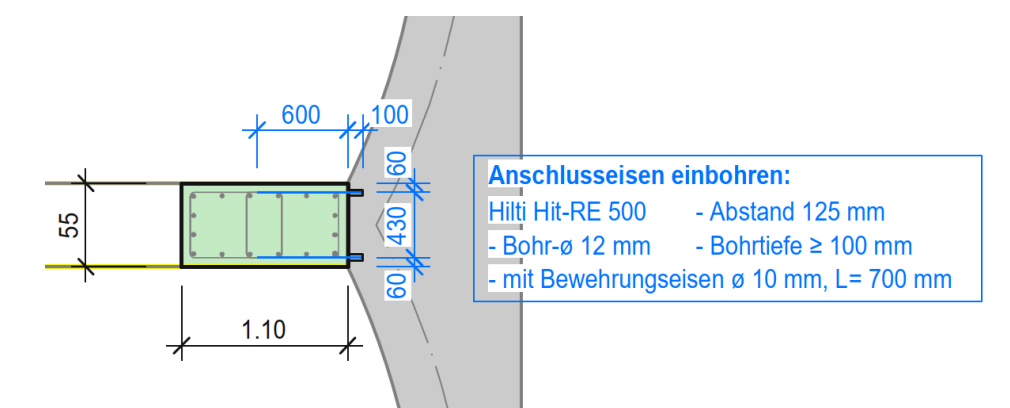


Abb. 8: Anschluss Hilti

Problemstellung

Das bestehende unterirdische Trinkwasserreservoir aus dem Jahr 1871, welches an der Ecke Rämi- und Gloriosastrasse im Hochschulgebiet der Stadt Zürich steht, soll umgenutzt werden. Dazu wurde ein Architekturwettbewerb durchgeführt, in welchem der Pavillon (Abb. 1) als Siegerprojekt hervorging.

Das Projekt sieht die Umnutzung des Wasserreservoirs in ein Café und in einen Reservoirgarten vor. Weiter soll ein Teil des Bauwerks abgerissen werden (Abb. 2), damit mehr Platz für den Verkehr und den Reservoirgarten entsteht.

In dieser Arbeit soll die Überprüfung des bestehenden Trinkwasserreservoirs und die Bemessung der neuen Elemente auf die Tragsicherheit durchgeführt werden. Ergänzend werden die Verbindungen zwischen dem bestehenden Bauwerk und den neuen Elementen festgelegt und dimensioniert. Falls bei der Überprüfung Massnahmen notwendig sind, werden diese entworfen und dimensioniert.

Lösungskonzept

In einem ersten Schritt werden die massgebenden Einwirkungen auf Basis der aktuellen SIA-Normen festgelegt. Mit diesen werden die bestehenden Bauteile auf die Tragsicherheit geprüft und falls notwendig durch Massnahmen verstärkt. Weiter werden die neuen Bauteile auf Grundlage der SIA-Normen bemessen. Die Überprüfung und Bemessung werden mit FEM-Berechnungen sowie mit Handrechnungen durchgeführt.

Ergebnisse

Die bestehende Gewölbedecke (Abb. 4) wurde mit der grafischen Statik überprüft. Mit dieser wurde nachgewiesen das die Stützlinie innerhalb des Gewölbes liegt (Abb. 3) und die Materialfestigkeit ausreichend ist. Die Horizontalen Kräfte können jedoch nicht über das Gewölbe oder die Backsteinwände abgetragen werden.

Als Massnahme wird eine neu Betonstahldecke oberhalb des Gewölbes gebaut (Abb. 4). Mit dieser entstehen

keine Querkräfte. Damit keine Kräfte über die Gewölbedecke abgetragen werden, wird eine Sagexeinlage (Abb. 5) eingelegt. Die Verbindung zum Bestand wird mit eingebohrten Anschlusseisen gemacht.

Durch das Entfallen der Mauerwerkswände und der Decke müssen bei der gewölbten Stützmauer Massnahmen getroffen werden. Als Massnahme werden neue Konsolen aus Stahlbeton (Abb. 6 + 7) gebaut. Diese werden durch den Erddruck stark beansprucht und benötigen eine grosse Bewehrung (Abb. 7). Der Anschluss zur bestehenden Mauer wird mit Hilti-Hit Anschlüssen gemacht (Abb. 8).

Lukas Geisseler

Betreuer:
Dr. Stephan Gollob

Experte:
Dr. Borja Herraiz