

Bachelor-Thesis Studiengang Bauingenieurwesen

Stützmaueranpassung entlang Alter Landstrasse Uetikon

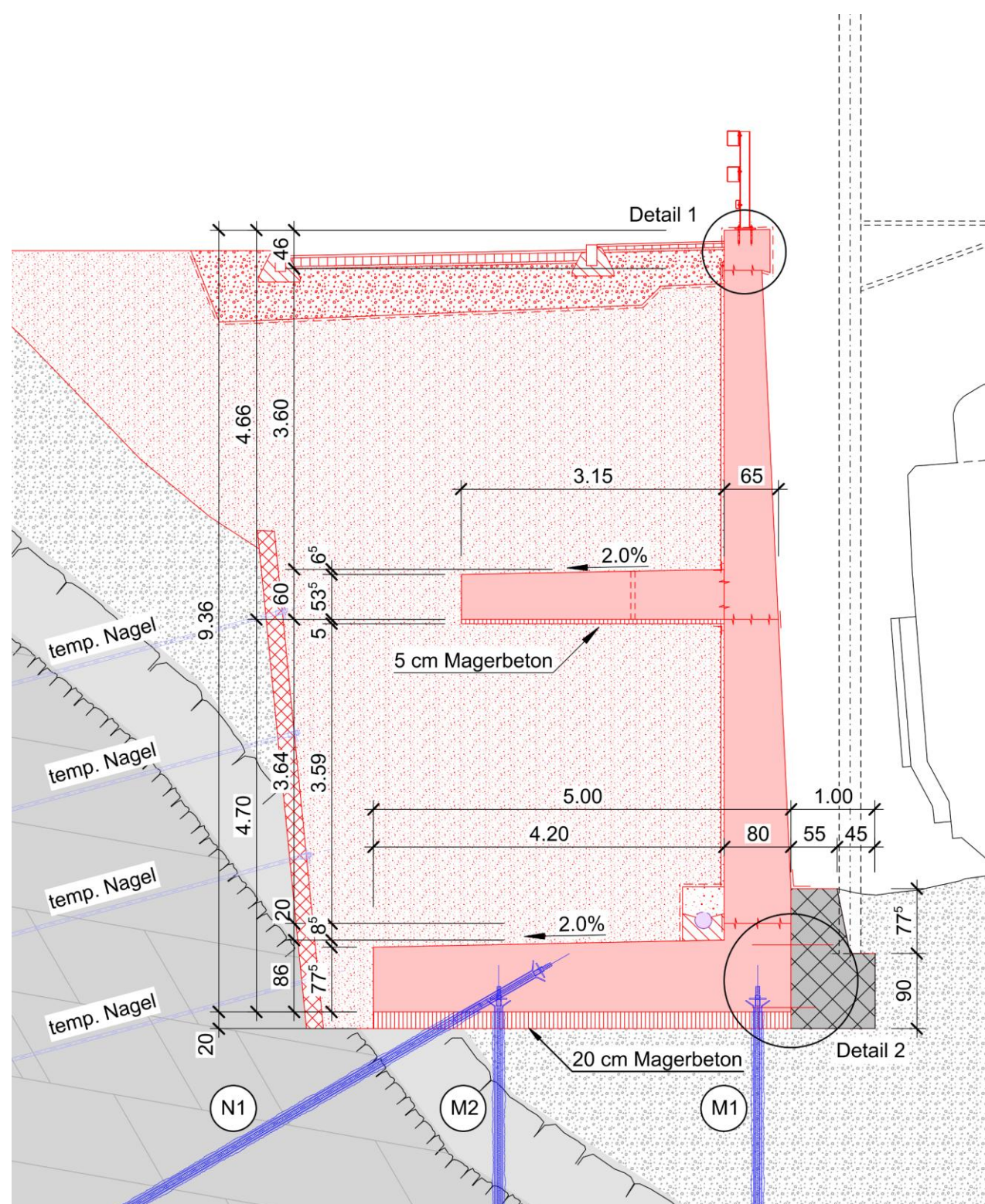


Abb. 1: Systemskizze

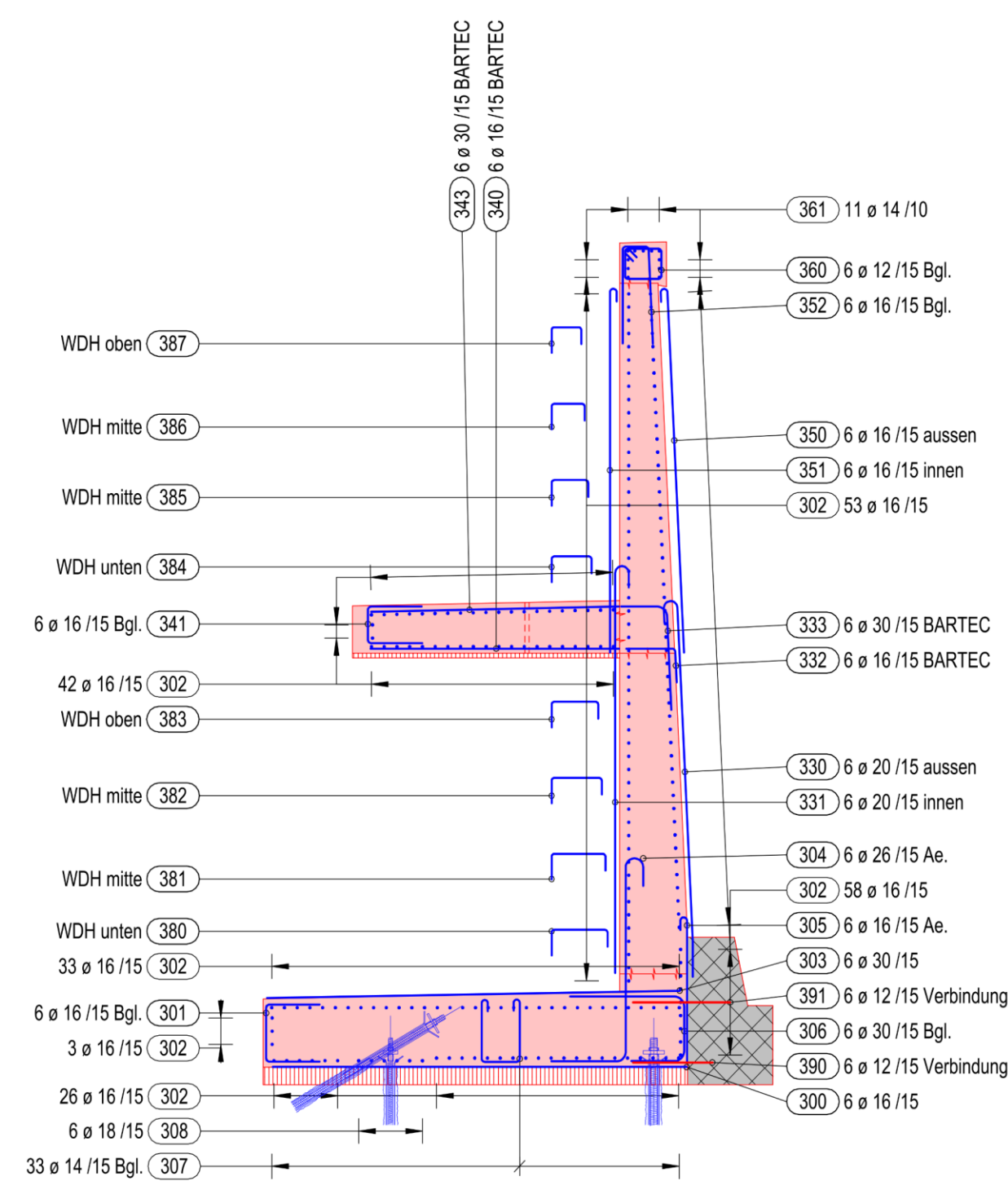


Abb. 2: Bewehrungsführung

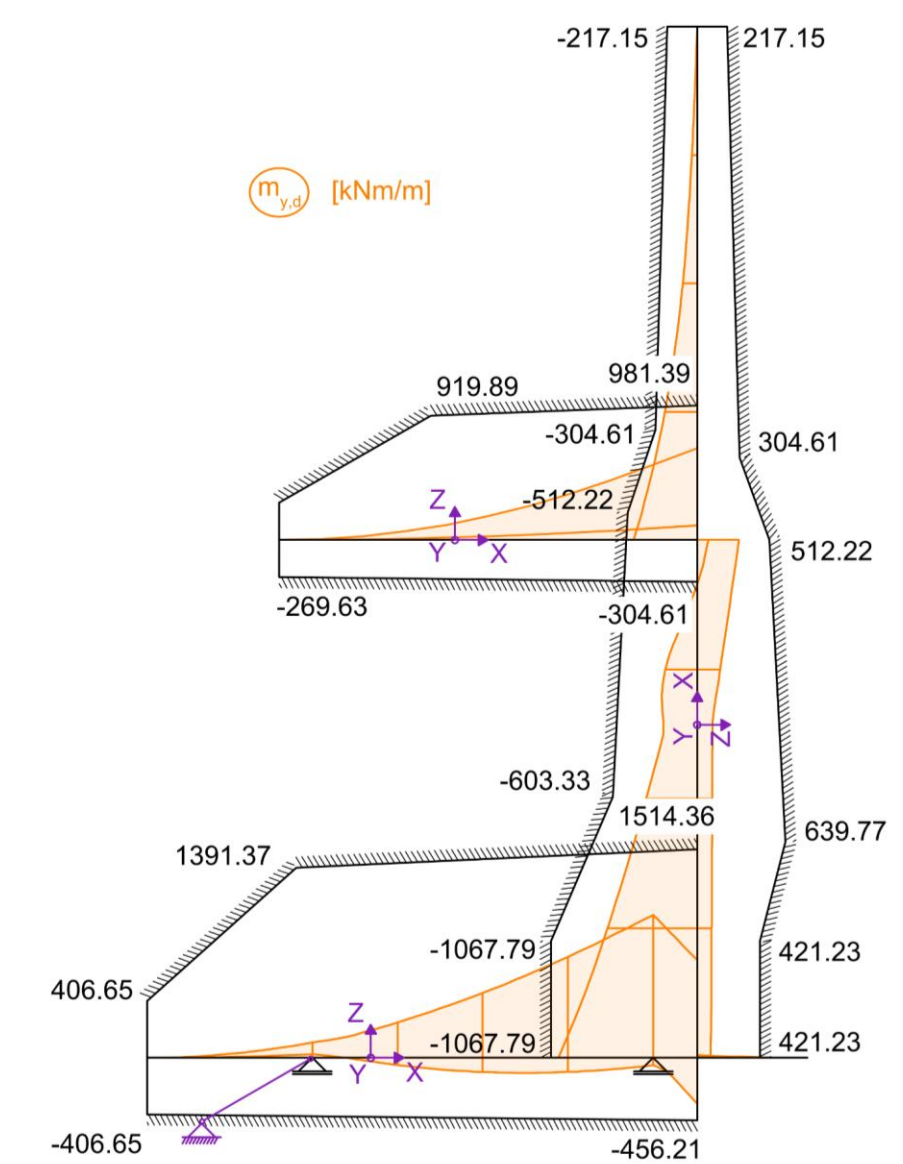


Abb. 3: Umhüllende Schnittkräfte

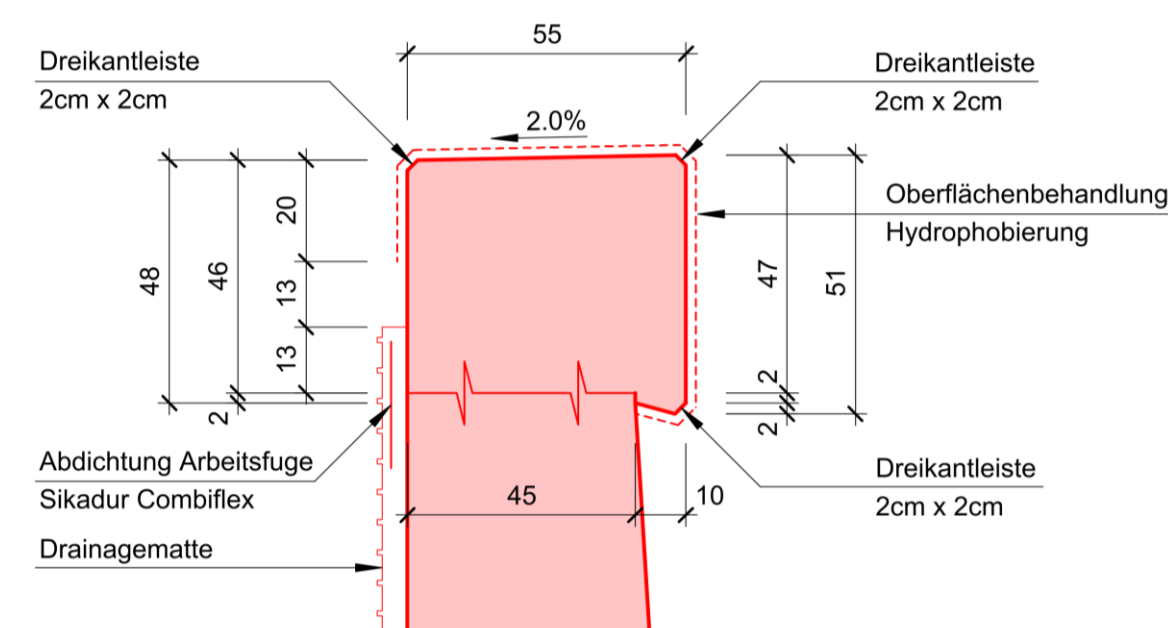


Abb. 4: D1 - Konsolkopf

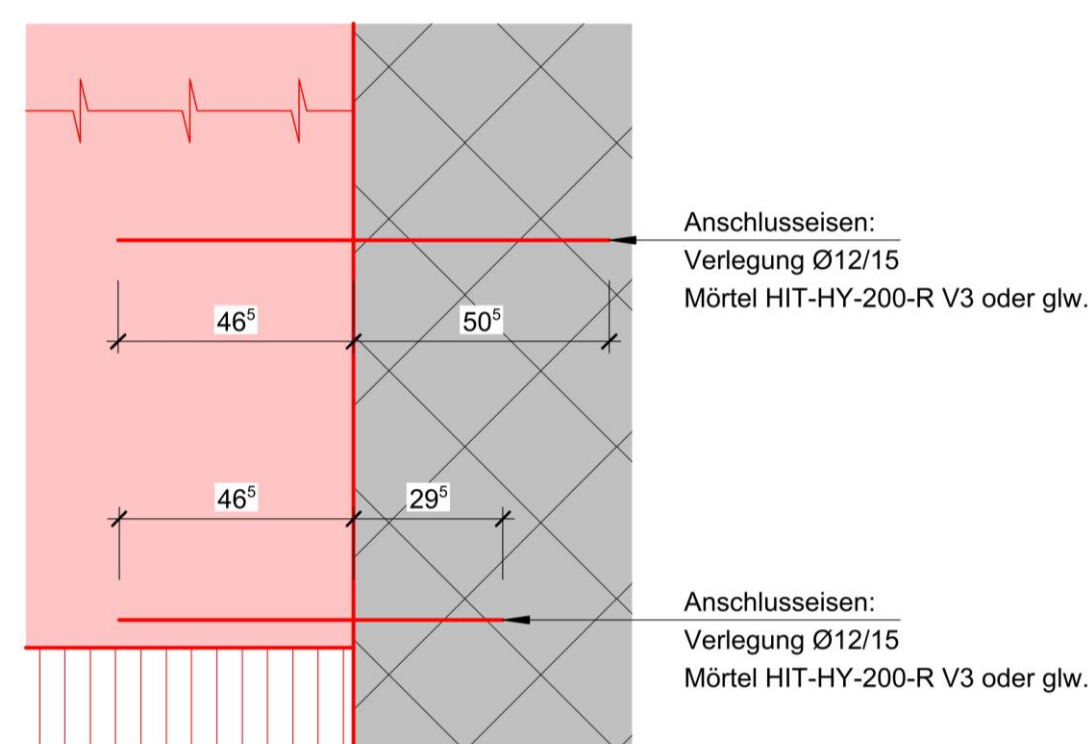


Abb. 5: D2 - Verbindung best. Betonsockel

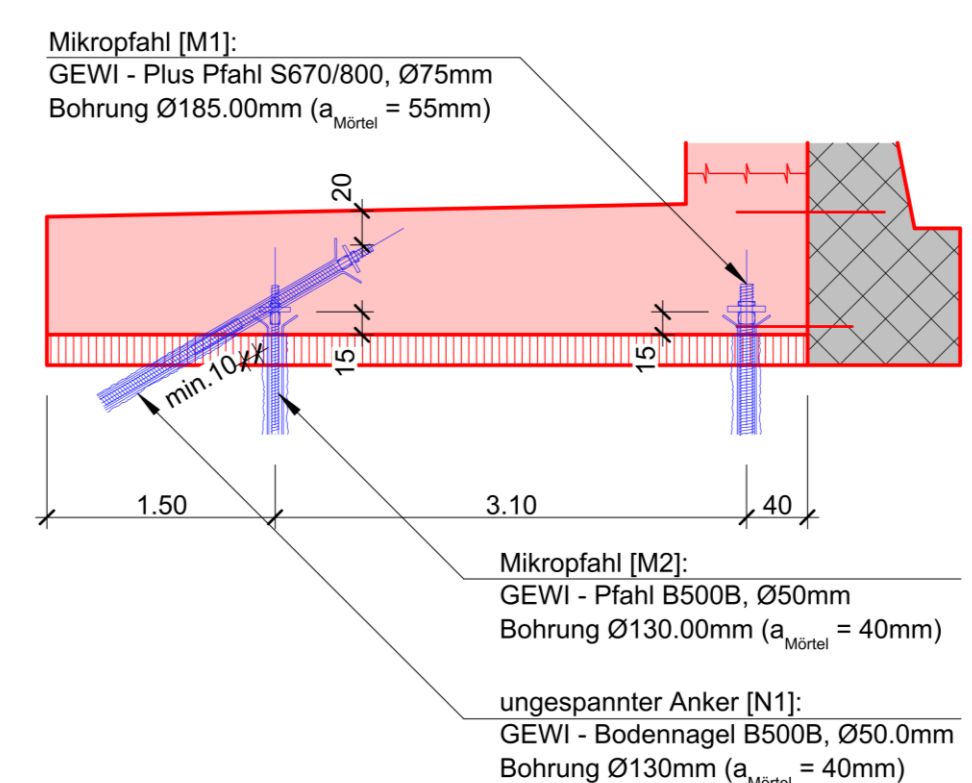


Abb. 6: Anordnung Mikropfähle und Anker

Problemstellung

Aufgrund der geplanten Aufschüttung der Alten Landstrasse reicht die bestehende Stützmauer künftig nicht mehr aus, um die Höhendifferenz zwischen Strasse und Bahntrasse zu überbrücken. Ein Umbau beziehungsweise Neubau des bestehenden Stützbauwerks ist daher erforderlich.

Besondere Herausforderungen stellen dabei die unbekannte Lage der tragfähigen Felsschicht, die beengten Platzverhältnisse, die unmittelbare Nähe zur Bahntrasse sowie die Vorgabe dar, den Bahnbetrieb möglichst nicht zu beeinträchtigen.

Lösungskonzept

Zur Ermittlung der bestmöglichen Lösung wurde eine Variantenstudie durchgeführt, in der drei unterschiedliche Umbauvarianten ausgearbeitet und untereinander verglichen werden. Dabei zeigte sich, dass insbesondere die Dauerhaftigkeit, die Unabhängigkeit vom bestehenden Bauwerk sowie ein einfacher Unterhalt entscheidende Faktoren darstellen.

Bei der Modellbildung wurden die äussere und innere Tragsicherheit der proj. Stützmauer sowie der temp. Schutzwand untersucht. Für die Stützmauer wurden die Versagensmechanismen Kippen, Gleiten und Gesamtstabilität analysiert. Dabei wurde ermittelt, welche zusätzliche Kräfte durch Mikropfähle und Anker erforderlich sind, um die Nachweise zu erfüllen. Zusätzlich wurde die Krafteinleitung in die Mikropfähle mittels Fachwerkmodell untersucht.

Ergebnisse

Die in Abb. 1 dargestellte Variante erfüllt die Anforderungen am besten und zeichnet sich insbesondere durch die Dauerhaftigkeit sowie die Unabhängigkeit vom Bestand aus. Zudem ist ersichtlich, dass die Variante eine Konsole beinhaltet. Diese verursacht eine Abschirmwirkung und reduziert dadurch den auf das Stützbauwerk wirkende Erddruck.

Abb. 4 zeigt die konstruktive Ausbildung des Konsolkopfs. Dieser wird mit Wassernase und Hydrophobierung zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit ausgeführt.

Damit die temp. Schutzwand auf dem bestehenden Betonsockel befestigt werden kann, ohne dass dieser kippt, wird der Betonsockel mit dem proj. Fundament verbunden. Die konstruktive Ausbildung ist in Abb. 5 dargestellt.

Auf Grundlage der Modellbildung wird die benötigten Mikropfähle und Anker sowie deren Lage definiert (siehe Abb. 6). Zusätzlich konnte anhand Schnittkräfte und Fachwerkmodell die erforderliche Bewehrung bestimmt werden (siehe Abb. 2). Abb. 3 zeigt die Überlagerung der Widerstände mit den umhüllenden Schnittkräfte.

Nicolas Kälin

Betreuer:
Dr. Stephan Gollob

Experte:
Dr. Rudolf Vogt