

Klöntalerstrasse, Wegverbindung Vorder Ruestelchopf

Planaufgabe

Bauherr / Eigentümer

Kanton Glarus
Bau und Umwelt
Kirchstrasse 2
8750 Glarus

Projektverfasser

Conzett Bronzini Partner AG
dipl. Ingenieure ETH / FH / SIA
Bahnhofstrasse 3
7000 Chur

INHALTSVERZEICHNIS

1. Ausgangslage	3
2. Grundlagen	4
3. Untersuchung Bestand	4
3.1 Visuelle Untersuchung des Bestandes	4
3.2 Folgerungen aus der visuellen Untersuchung des Bestandes	10
4. Konzept Machbarkeitsstudie	10
5. Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen	12
5.1 Notwendigkeit	12
5.2 Sofortmassnahmen (Etappe 1, 2021/2022)	12
5.3 Instandsetzung und Verstärkung des restl. Strassenabschnittes (Etappen 2 und 3)	12
5.4 Stegkonstruktion	13

1. Ausgangslage

An der Klöntalerstrasse im Bereich des Vorder Ruestelchopf strebt der Kanton Glarus eine Verbesserung der Langsamverkehrsverbindung an. Gleichzeitig soll auch der Zustand der bestehenden Infrastruktur geprüft werden.

Das Büro Konzett Bronzini Partner AG wurde deshalb im Januar 2021 beauftragt, die Möglichkeiten für eine Verbesserung der Langsamverkehrsführung in diesem Strassenabschnitt zu untersuchen und aufzuzeigen. Die Resultate aus der Machbarkeitsstudie sollen als Grundlage für die weiteren Ausbauschritte der Klöntalerstrasse im Bereich Vorder Ruestelchopf dienen. Zudem sollen sie auch als Planungshilfe für den späteren Ausbau des gesamten Strassenabschnitts entlang des Klöntalersees eingesetzt werden können.



Abb. 1 Übersichtsbild Vorder Ruestelchopf bei hohem Wasserspiegel



Abb. 2 Übersichtsbild Vorder Ruestelchopf bei niedrigem Wasserspiegel

2. Grundlagen

- Digitales Geländemodell des gesamten Abschnitts
- Konzept Rundwanderweg Klöntalersee
- Unterlagen Felssicherungsarbeiten im Bereich Vorder Ruestelchopf

3. Untersuchung Bestand

3.1 Visuelle Untersuchung des Bestandes

Die Untersuchung des Bestandes erfolgte visuell im Rahmen einer Begehung am 30. April 2021 durch G. Bronzini. Beim Befahren der Strecke entlang des Klöntalersees fällt als erstes die typische abwechselnde Strassenbreite auf. Auf schmale Abschnitte, welche ein Kreuzen von zwei Fahrzeugen nicht zulassen, folgen immer wieder breitere Stellen, die doppelspurig befahren werden können und so ein Ausweichen ermöglichen. Diese breiteren Stellen wurden zum Teil später ausgebaut, um den steigenden Ansprüchen der Verkehrsteilnehmer gerecht zu werden. Die Fahrbahn ist asphaltiert, der Belag weist Unebenheiten und Risse auf, die aber für eine solche Strecke als «normal» empfunden werden. Die Absturzsicherung ist an den gefährlicheren Stellen mehrheitlich nur mit einem einfachen Geländer, bestehend aus Metallpfosten in einem Abstand von ca. 2.0 m und einem oberen durchgehenden Metallprofil, ausgebildet. Lokal sind Brüstungsmauern vorhanden, die aus Beton mit Steinbemusterung gebaut wurden.



Abb. 3 Strassentypologie mit Geländer / Brüstung Strecke zwischen Vorder Ruestelchopf und Hinter Klöntal



Abb. 4 Strassentypologie mit Ausweichstelle Strecke zwischen Vorder Ruestelchopf und Hinter Klöntal



Abb. 5 Strasse im Bereich Vorder Ruestelchopf



Abb. 6 Strasse im Bereich Vorder Ruestelchopf



Abb. 7 Strasse im Bereich Vorder Ruestelchopf



Abb. 8 Strasse im Bereich Ruestelchopf

Im Bereich Vorder Ruestelchopf wurde die Stützmauer besonders untersucht. Da der Wasserstand niedrig war, konnte auch der Stützmauerfuss visuell beurteilt werden. Mehrheitlich liegt die Mauerfundation höher als der höchste Wasserspiegel des Sees (max. Staukote). In diesen Bereichen ist sie auf anstehendem Fels bzw. auf standhaftem Baugrund fundiert. In den Bereichen, wo die Mauer unter der maximalen Staukote fundiert ist, sind zum Teil nachträglich ausgeführte Betonunterfangungen sichtbar, die offensichtlich infolge Unterspülung der Fundamente erforderlich wurden. Zum Teil sind Stellen ersichtlich, die erneut leicht unterspült sind und instandgesetzt werden sollten. Die Mauer selbst befindet sich noch in einem annehmbaren Zustand, wobei im oberen Bereich lokal Risse und Verschiebungen nach Aussen deutlich sichtbar sind.

Die Untersuchung der Fundationsverhältnisse und eine Kartierung des Felsverlaufs wurden bei der BTG Büro für Technische Geologie AG, Sargans in Auftrag gegeben.

Der bestehende Strassenaufbau wird durch den Kanton Glarus mittels Kernbohrungen untersucht. Die Resultate liegen noch nicht vor, werden aber für die Planung der ersten Instandsetzungsetappe berücksichtigt werden können.



Abb. 9 Stützmauer im Bereich Vorder Ruestelchopf Seite Hinter Klöntal



Abb. 10 Stützmauer im Bereich Vorder Ruestelchopf Seite Glarus



Abb. 11 Stützmauer mit Brüstung aus Beton im Bereich Vorder Ruestelchopf Seite Glarus

3.2 Folgerungen aus der visuellen Untersuchung des Bestandes

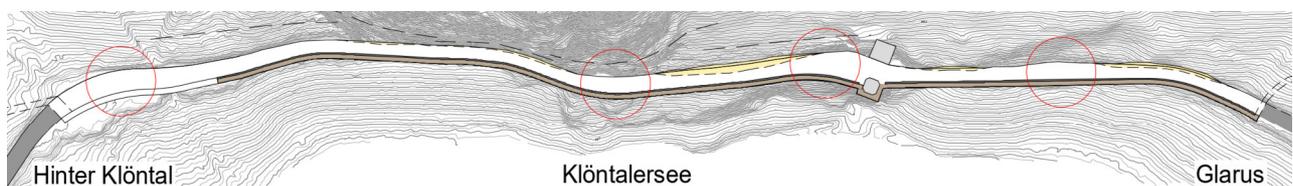
Aufgrund der visuellen Untersuchung sind folgende Massnahmen sofort in Angriff zu nehmen:

- Die Stützmauer im betrachteten Strassenabschnitt muss bezüglich Fundationsverhältnisse und Stabilität untersucht werden
- Die Instandsetzung der Stützmauer im betrachteten Strassenabschnitt inklusive Entwässerung, Belag und Absturzsicherung muss geplant und rasch umgesetzt werden.

4. Konzept Machbarkeitsstudie

Mit dem gewählten Konzept (Variante «Minimal») aus der Machbarkeitsstudie wird die bestehende Strassenführung weitgehend belassen. Dem Charakter der gesamten Seestrasse folgend, wird die Strasse nicht durchgehend verbreitert, sondern es werden nur lokal Kreuzungsmöglichkeiten an den zum Teil heute bereits vorhandenen Verbreiterungen vorgesehen. An der unübersichtlichen Stelle im Bereich der Felswand Seite Glarus wird bergseits der Fels leicht abgetragen, um die Sichtweite zu verbessern. Die minimal gewählte durchgehende Strassenbreite von 4.20 m ermöglicht das sichere Kreuzen von in einer Richtung einspurig fahrenden Fahrzeugen und Radfahrern. Sie soll aber optisch nicht das Gefühl erwecken, dass ein Kreuzen von Personenwagen doch möglich sei. Dazu sind Versuche 1:1 an der heutigen Strasse durchzuführen, um anschliessend die optimale Breite entsprechend auszubilden. Die minimale Breite von 4.20 m ist auch für die Bauzustände erforderlich, dies um die Instandsetzung der Stützmauer ohne Sperrung der Strasse zu ermöglichen. Kürzere Sperrungen sind aber für die Erneuerung des Strassenaufbaues mit dem vorgesehenen Koffermaterialersatz, Einbau einer Entwässerung, Umlegung von Werkleitungen und Einbau des Belages unumgänglich. Die Schneeräumung kann bei einer 4.20 m breiten Fahrbahn ohne grössere Probleme erfolgen. Die Fussgängerführung wird bei der Minimalvariante ausserhalb der Strasse mit Hilfe eines durgehenden Steges vorgesehen. Der Steg mit einer nutzbaren Breite von 1.50 m wird aussen an der Stützmauer befestigt und bietet eine attraktive und sichere, vom Verkehr geschützte Verbindung.

Die Fahrbahnverbreiterung erfolgt nur stellenweise, wo dies für das Erreichen der minimalen Breite von 4.20 m erforderlich ist, durch bergseitigen Felsabtrag. Die bestehende Stützmauer wird mit Mikrobohrpfählen verstärkt und instandgesetzt. Dabei wird der Mauerkopf besonders verstärkt, um die Anprallkräfte sowie die Verankerung des Steges aufzunehmen. Die unterspülten Fundationen werden ebenfalls mittels Mikrobohrpfählen und Betonunterfangungen instandgesetzt. Der Aufbau der Fahrbahn wird komplett erneuert und Platz für eine Sickerleitung und allfällige Werkleitungen geschaffen. Die Absturzsicherung wird neu durch eine 65 cm hohe Natursteinbrüstung, die dem Anprall von Fahrzeugen widerstehen muss, ausgebildet. Die Absturzsicherung für Radfahrer und Fussgänger erfolgt mit einem aussen am Steg befestigten Geländer mit einer Höhe von 1.10 m.



- Kreuzungsstellen Breite 5.50 m - 6.00 m

Abb. 12 Übersicht Strassenführung Abschnitt Vorder Ruestelchopf

Betreffend Baulinien gelten die Abstandsvorschriften gemäss Strassenverkehrsgesetz.

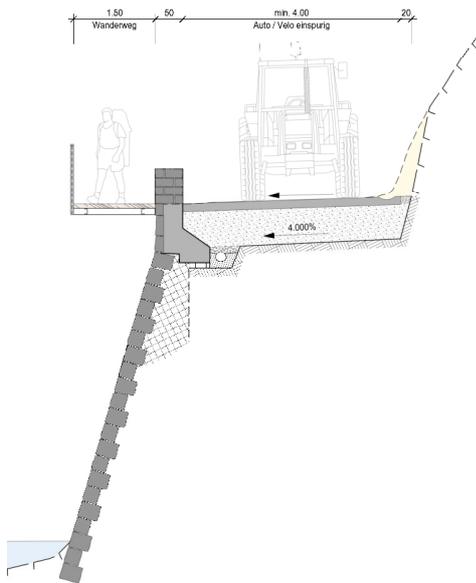


Abb. 13 Normalquerschnitt mit aussenliegendem Steg

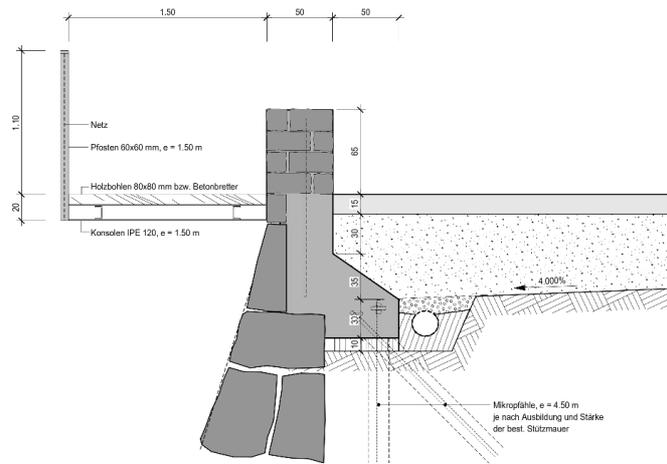


Abb. 14 Detailquerschnitt Randabschluss Seite See

5. Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen

5.1 Notwendigkeit

Das Ereignis am 8. Juli 2021 mit dem Einsturz eines Teils der Stützmauer im Bereich Vorder Ruestelchopf, hat die Notwendigkeit einer Instandsetzung und Verstärkung der Stützmauer in diesem Abschnitt deutlich aufgezeigt. Der Schadenfall hat dazu geführt, dass Sofortmassnahmen für die Instandsetzung und Verstärkung des ersten Stützmauerabschnittes rasch umgesetzt werden müssen.

5.2 Sofortmassnahmen (Etappe 1, 2021/2022)

Die Sofortmassnahmen wurden bereits im Oktober 2021 mit der Versetzung von ungespannten Ankern im Bereich der beschädigten Stützmauer begonnen. Es handelt sich um eine sofortige Sicherung der Mauer, die gleichzeitig als Vorleistung für die im Frühjahr 2022 vorgesehenen Instandsetzungs- und Verstärkungsarbeiten der betroffenen Strecke mit einer Länge von rund 140 m dient.

Im Unterschied zur Lösung, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie vorgeschlagen wurde, wird für diesen ca. 140 m langen Abschnitt eine vorgesezte Mauer vorgesehen. Diese Ausführung ist einfacher und sicherer und kann ohne Entfernung der jetzt vorhandenen Hilfsbrücke erfolgen. Die Verstärkung des Mauerfusses kann dabei ohne Untergraben der bestehenden Stützmauer erfolgen. Die Ausbildung der vorgesehene Natursteinbrüstung erfolgt aber wie sie bei der Variante «Minimal» beschrieben wurde. Die Natursteinarbeiten werden mit Kalksteinen in Analogie der bestehenden Mauern erstellt.

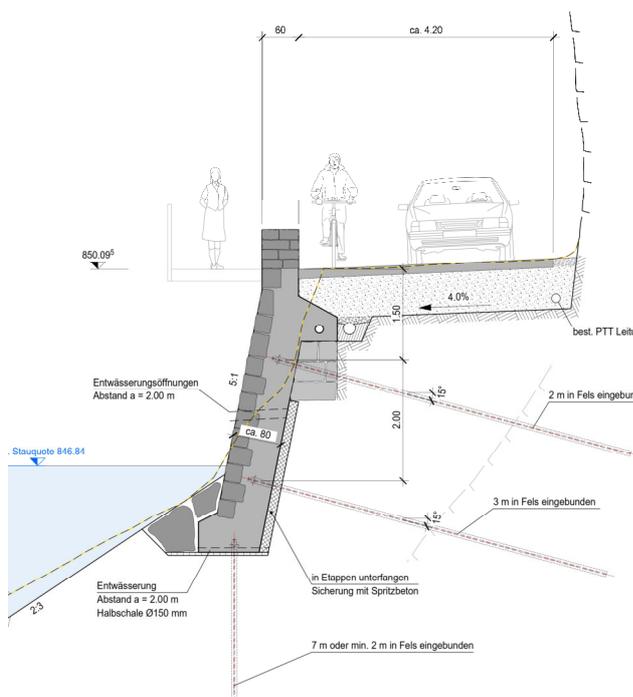


Abb. 15 Normalquerschnitt Sofortmassnahmen (Etappe 1)

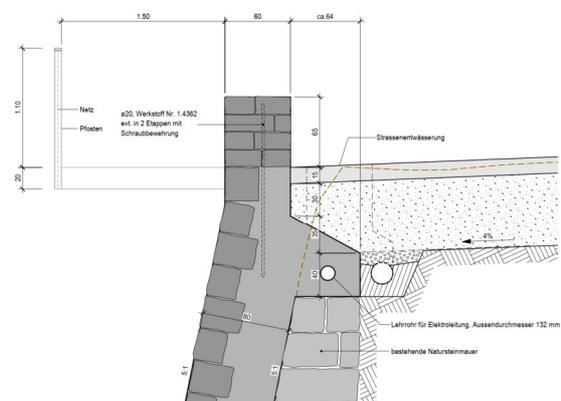


Abb. 16 Detailquerschnitt Randabschluss Seite See

5.3 Instandsetzung und Verstärkung des restl. Strassenabschnittes (Etappen 2 und 3)

Die Instandsetzung- und Verstärkung der restlichen Strecke mit einer Länge von ca. 260 m wird in zwei Etappen unterteilt. Die Etappe 2 schliesst an die Etappe 1 (2021/2022) an und sieht den Ausbau bis zu den Kraftwerkgebäuden vor. Die Etappe 3 beginnt bei den Kraftwerkgebäuden und betrifft eine Länge von ca. 130 m bis zum vorgesehenen Weganschluss für den Rundwanderweg Klöntalersee Richtung Glarus. Die vorgesehene Ausführung entspricht der vorgängig beschriebenen Variante «Minimal» und kann gesamthaft oder etappiert erfolgen.

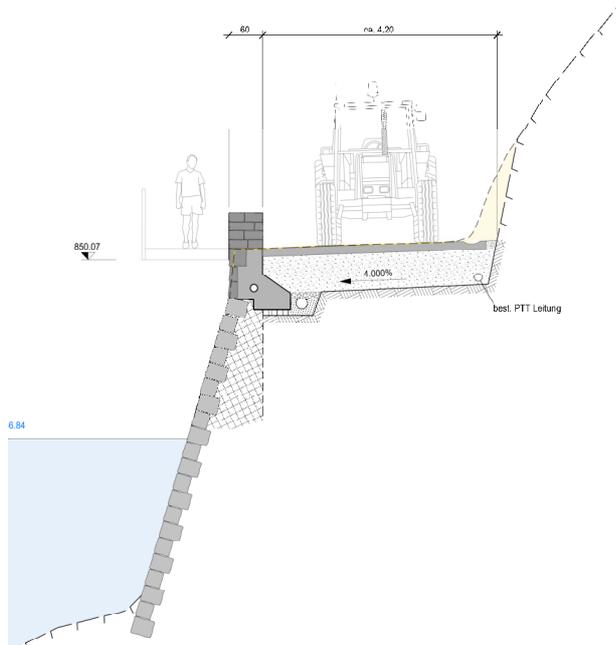


Abb. 17 Normalquerschnitt Instandsetzung Etappen 2 und 3

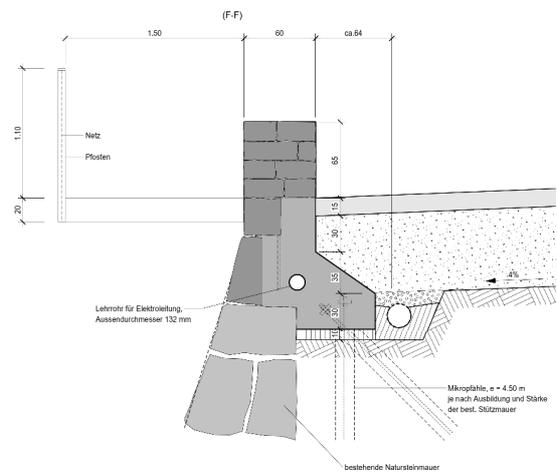


Abb. 18 Detailquerschnitt Randabschluss Seite See

5.4 Stegkonstruktion

Der geplante Fussgängersteg dient als Wanderweg und weist eine nutzbare Breite von 1.50 m auf. Er wird an der Aussenseite der instandgesetzten Stützmauer, im Schutz der neuen Brüstung, erstellt. Der Steg verläuft über den ganzen Strassenabschnitt auf einer Länge von ca. 360 m ohne Unterbrüche. Im Bereich des Kraftwerkgebäudes wird der Steg entsprechend an der Aussenseite der Fassade befestigt. Die Axpo AG hat bei Vorabklärungen diese Möglichkeit in Aussicht gestellt. Weitere Abklärungen diesbezüglich sind in der nächsten Planungsphase erforderlich. Auf der Seite Hinter Klöntal kann der Weg dann auf dem bestehenden Terrain entlang des Sees bis zum Anschluss an den bestehenden Wanderweg bergseits der Strasse geführt werden. Die Strassenüberquerung an dieser Stelle ist sicher und übersichtlich auszubilden. Das Gleiche gilt auch für die Ausbildung des Übergangs auf der Seite Rhodannenbergl.

Der Steg besteht aus einer einfachen Stahlkonstruktion, die an die instandgesetzte Stützmauer angehängt wird. Die Anschlüsse werden so vorbereitet, dass die Stegkonstruktion auch später erstellt werden kann. Die Stahloberfläche wird mit einer anthrazitfarbigen Beschichtung ergänzt, um dem temporären Charakter von feuerverzinkten Metalloberflächen entgegenzuwirken und die Dauerhaftigkeit positiv zu beeinflussen. Der Belag ist aus Lärchenbohlen angedacht. Die Bohlen sind quer zur Laufrichtung angeordnet, um eine zusätzliche Rutsicherheit zu erreichen. Im Rahmen der weiteren Projektierung sollen Varianten mit vorfabrizierten Betonplatten oder anderen Materialisierungen untersucht werden. Dabei sind die Rutsicherheit und die erwartete Lebensdauer im Vergleich zum vorgeschlagenen Holzbelag zu beurteilen. Die Absturzsicherung ist bis 65 cm Höhe mit Staketen bzw. Netz ausgebildet, darüber hinaus sind die Metallpfosten und der obere Handlauf bis auf einer Höhe von 1.10 m offen ausgebildet.

Normalquerschnitt 1:20

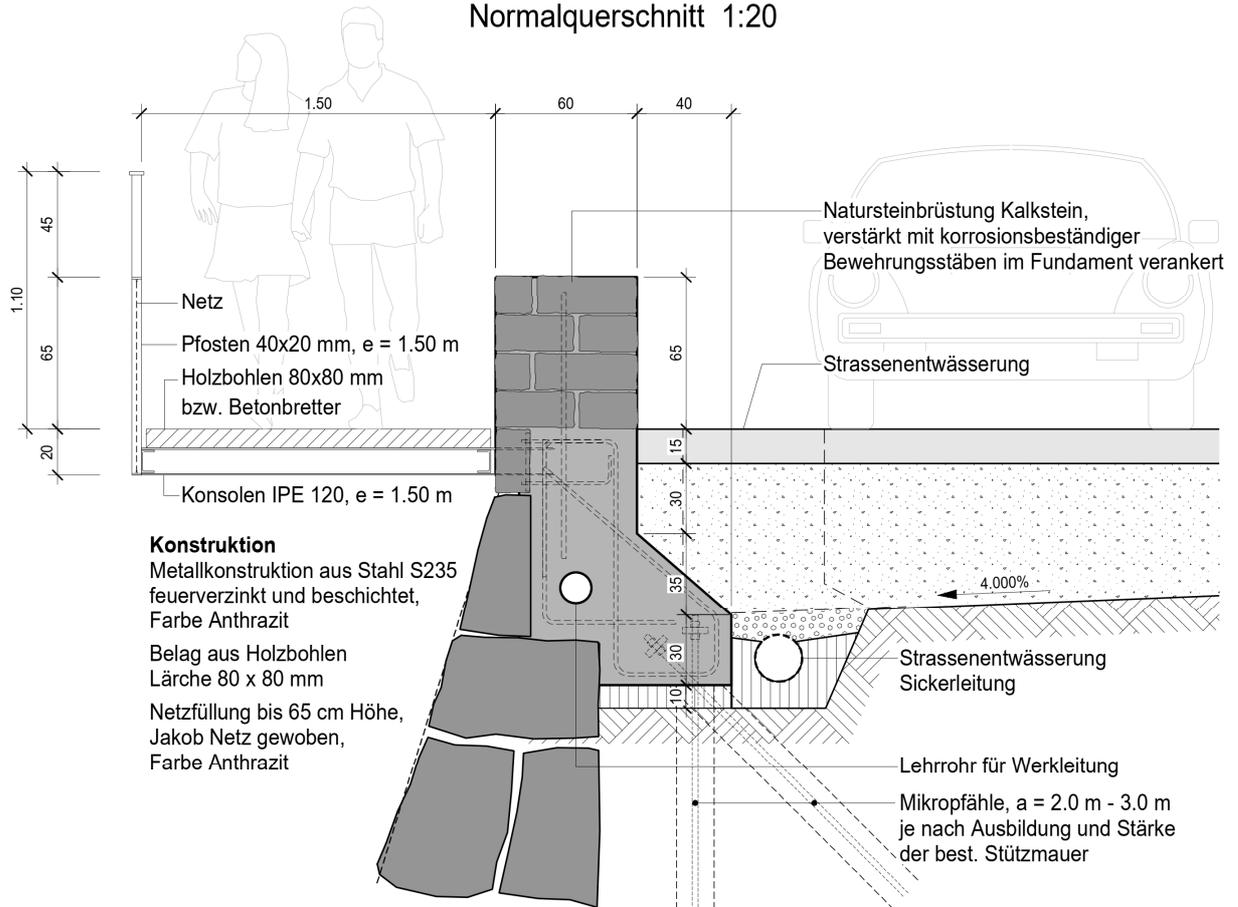


Abb. 19 Querschnitt Steg

Anhänge

Pläne Machbarkeitsstudie

- 2228.03 Situation und Schnitte Variante Minimal
- 2228.04 Normalquerschnitte Variante Minimal

Pläne Vorprojekt

- 2228.11 Situation und Ansicht Sofortmassnahmen Stützmauer Etappe 1
- 2228.12 Normalquerschnitte Sofortmassnahmen Stützmauer Etappe 1
- 2228.13 Querprofile Sofortmassnahmen Stützmauer Etappe 1
- 2228.14 Situation und Ansicht Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 2
- 2228.15 Normalquerschnitte Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 2
- 2228.16 Querprofile Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 2
- 2228.17 Situation und Ansicht Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 3
- 2228.18 Normalquerschnitte Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 3
- 2228.19 Querprofile Instandsetzung und Verstärkung Stützmauer Etappe 3