



Auffahrt Brückenköpfe von der Wattbachstrasse in Richtung Teufen

baumkron e

Dr. Deuring + Oehninger | lustig architekten eth | Kollektiv Nordost

komfortabel + funktional

Die Linienführung sieht einen ca. 160 m langen Brückenschlag als Zweifeldträger vor, welcher den Velofahrenden einen hohen Fahrkomfort mit möglichst kurzer direkter Wegeverbindung bietet. Als wichtiges Komfortkriterium ist der Brückenschlag mit einer konstanten Steigung von 6% entworfen. Die Fahrt aus dem Tobel heraus darf nicht zu anstrengend sein.

Der Holzturnerstand vis à vis der alten Sägerei wird verlängert, dient als Ersatz für den Schopf beim Brückenkopf und bildet zusammen mit der Sägerei eine Torsituation. Die visuelle Verengung des Weges soll Bergabfahrende abbremsen lassen, bevor sich die Wegbreite aufweitet und mit grosszügigem Kurvenradius auf die Brücke führt. Im Vorbereich dieser wird die Strasse ausgebaut und eine Kuppe zum Forstweg ausgebildet. Die Rinne bietet dabei eine klare Trennung und führt intuitiv auf die Brücke. Der Startpunkt im Tal kann so um 60cm angehoben werden.

An der Teufenerstrasse wird die talseitige Stützmauer des Fahrradweges bogenförmig verlängert. Mit einem Gefälle von 6% wird die hangseitige Wegkante im Bereich des gewachsenen Terrains geführt und geht mit steiler werdendem Hang flussend in das hangseitige Wiedlager über. Die Wegführung wird mittels sekundär abweizernder Verbindung an die Pförtneranlage klar als Hauptverbindung gekennzeichnet.

abgestützt

Hans Ulrich Grubermann wollte eine pfeilerlose Holzbrücke über den Rhein bauen – eine technische Sensation. Durch der Stadtrat bestand auf einer Mittelstütze im Fluss. Grubermann gefiel, aber aus Trotz baute er die Brücke so, dass sie auch ohne die Mittelstütze getragen hätte. Heute, im 21. Jahrhundert, setzt unser Entwurf gezielt auf eine Mittelstütze. Zwar wäre ein stützenfreier Brückenspann verlockend, auch technisch möglich, jedoch unvernünftig in Bezug auf den resultierenden Ressourcerverbrauch. Zudem eignet sich die Stelle in Brückenmitte geometrisch (oder, in der zugänglichen Teilschea ausserhalb des Hangs, Durch die Mittelstütze ist die Konstruktion zudem Re-Use fähig, aus Walzprofilen und geschraubt.

schonend

Die Eingriffe in die Naturräume werden vermieden, Interventionen in Bodennähe klein gehalten. Der Brückenschlag kann fast rodungsfrei erfolgen; er orientiert sich an der bereits vorhandenen Baumschneise, es braucht daher sehr wenig Massnahmen.

einfach

Der Brückenschlag soll so einfach und leicht wie möglich erfolgen. Er wird gerade, also frei von Krümmungen, gewählt. So resultiert eine einfache Geometrie mit vielen Typisierungen, Wiederholungen und einfachen Verbindungen. Auch die statische Typologie des geschraubten Fachwerkes ist konstruktiv simpel, das zugehörige statische System des auflagerseitig eingespannten Zweifeldträgers ist einfach nachvollziehbar, robust und durch die grosse statische Höhe sehr materialsparend.

suffizient

Der Brückenschlag wird auf ein erforderliches Minimum reduziert. Der erforderliche Materialeinsatz und die notwendigen Erstellungsemissionen sollen auf ein Minimum beschränkt werden. Dies erzeugt darüber hinaus einen grossen Effekt auf die Bau- und Unterhaltskosten des Brückenbauwerkes.

materialsparent

Das Fügen der Konstruktion beruht auf bewährten materialsparenden Prinzipien. Durch die statische Höhe des Fachwerkes bleiben die Gurtkräfte gering, wodurch die Brücke gänzlich aus Walzprofilen konstruiert werden kann. Durch die Vermeidung von verschweißten Blechkonstruktionen kann dabei eine erhebliche CO₂ Reduktion bewirkt werden. Der prognostizierte Stahlverbrauch beträgt 360 kg/m².

sicher

Es wird Wert auf gute Sichtbeziehungen gelegt. Dies erfolgt v.a. durch die Verschiebung des talseitigen Widerlagers in die Böschung hinein, wodurch der vorhandene Fahrbahn freibleibt und sicheres Ein- und Ausfahren der Velos in bzw. aus dem Brückenkörper auf die Strasse ermöglicht. Die Höhe des bogenförmig gespannten Geländers bewirkt ein grosses Sicherheitsgefühl auf der Brücke. Durch den gewählten Brückentyp kann die Beleuchtung der Köpfe von oben erfolgen, was bei Dunkelheit und erhöhter Geschwindigkeit auf geeigneten Brücken sehr wichtig ist und das Sicherheitsempfinden erheblich verbessert.

dauerhaft

Um den Unterhalt und die Lebensdauer zu maximieren (bis hin zum nächsten Lebenszyklus) wird Wert auf eine hohe Dauerhaftigkeit gelegt. Die geschraubten Brückenprofile werden feuerverzinkt, das ist sehr langlebig und auch robust. Die Knickhalterungen und Handläufe werden duplexiert und in einem Weissgrün farbig akzentuiert.

modular

Sämtliche Bauteile der Brücke, also auch Rinne, Geländer etc. sind modular gedacht: geschraubt, wiederholend, wiederverwendbar, trocken. Bis hin zum Belag gibt es keine Vergüsse. Dieses Prinzip vereinfacht Montage, Wartung, Austauschbarkeit und Demontage.

wirtschaftlich

Durch den optimierten Materialverbrauch, das geringe Gewicht, den geringen Herstellungsaufwand, der einfachen Montage sowie der dauerhaften Bauweise resultiert nicht nur eine ökologische, sondern gleichermassen auch sehr ökonomische Konstruktion.

erweiterbar

Die Konstruktion versteht sich als modular erweiterbarer Bauteilkatalog. Bauteile können nach demselben Prinzip ergänzt werden. Aktuell ist keine Deckung der Brücke vorgesehen, ein solche wäre jedoch später noch additiv hinzufügbare, ebenso allfällige Suizidschutzmaßnahmen. Entsprechende Vorkehrungen könnten getroffen werden (z.B. Löcher, höher laufendes Steckblech) etc.

konzentriert

Die baulichen bodengebundenen Interventionen werden auf drei Bereiche reduziert bzw. konzentriert: die zwei ohnehin erforderlichen Widerlager und eine Mittelstütze im Tal beim Wattbach. Für den Bauzustand werden keine weiteren temporären Interventionen benötigt. Für die Fundationen sind, abhängig vom detaillierten geologischen Bericht, voraussichtlich Pfahlfundationen sinnvoll.

wiederverwendbar

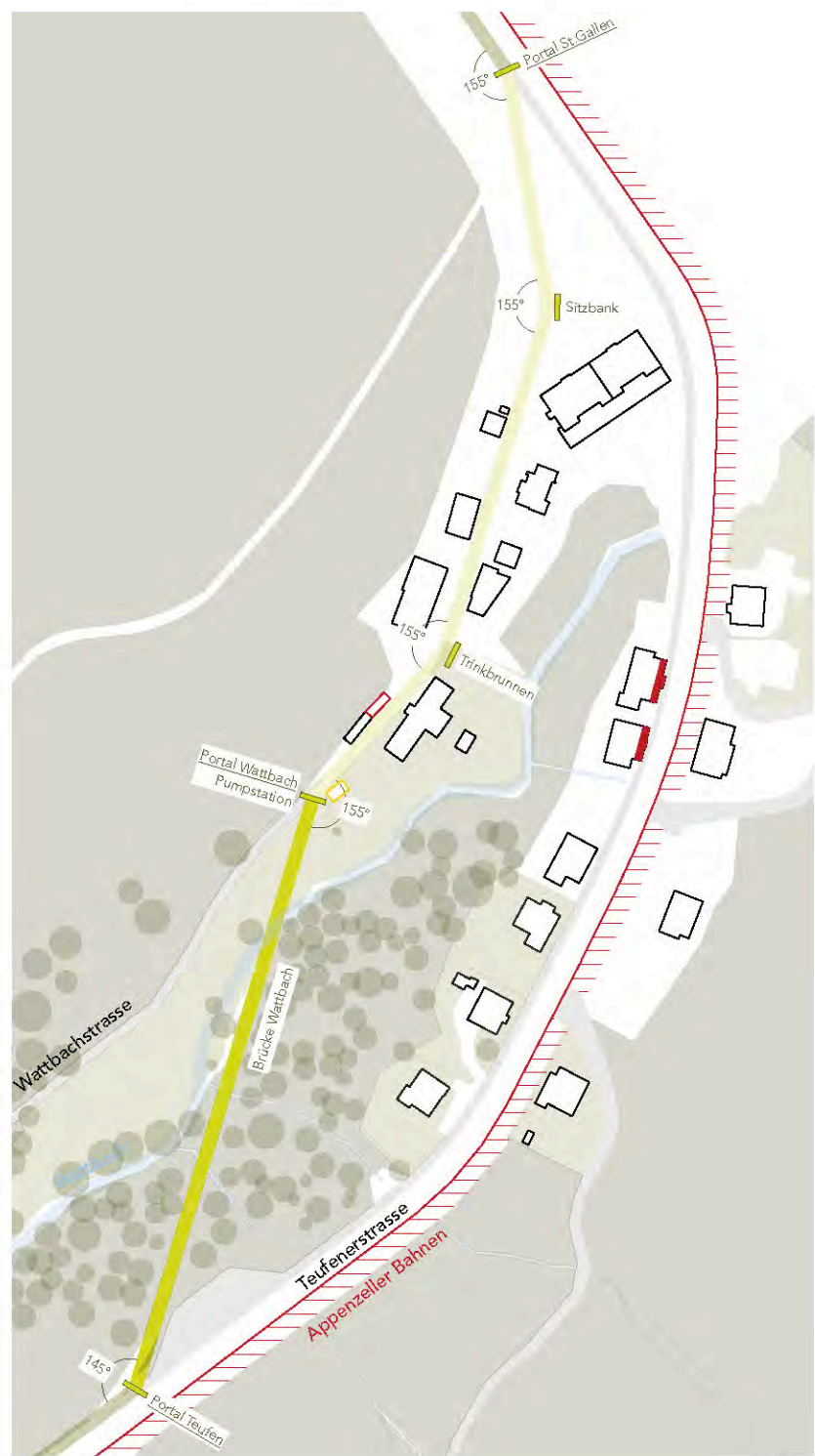
Design for the assembly wird bei diesem Entwurf gross geschrieben. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft wird das gesamte Brückenbauwerk aus Standardprofilen zusammengeschrachtet und die Profile generell wenig bearbeitet (z.B. Ablängen, Erstellen Schraubenlöcher). Auf Schweißnähte wird weitestgehend verzichtet (nur für kleinere Stürzplatte und wenige Rippen sinnvoll). Alle Verbindungen können wieder gelöst werden. Durch die Verwendung von standardisierten Profilen ergibt sich ein hohes Wiederverwendungspotential. Das Bauen der Brücke erfolgt somit für Re-Use, ermöglicht aber auch das Bauen mit Re-Use. Bei entsprechendem vorhandenem Material, wie UPE-Profilen, können diese durch die gewählte Konstruktionsform in die Brücke integriert werden. Wo neues Material erforderlich ist, lässt sich die Verwendung von CO2 reduzierten Produkten (z.B. Carb, Green-Steel) geprüft werden.



Situation Gesamtplan | M 1:500

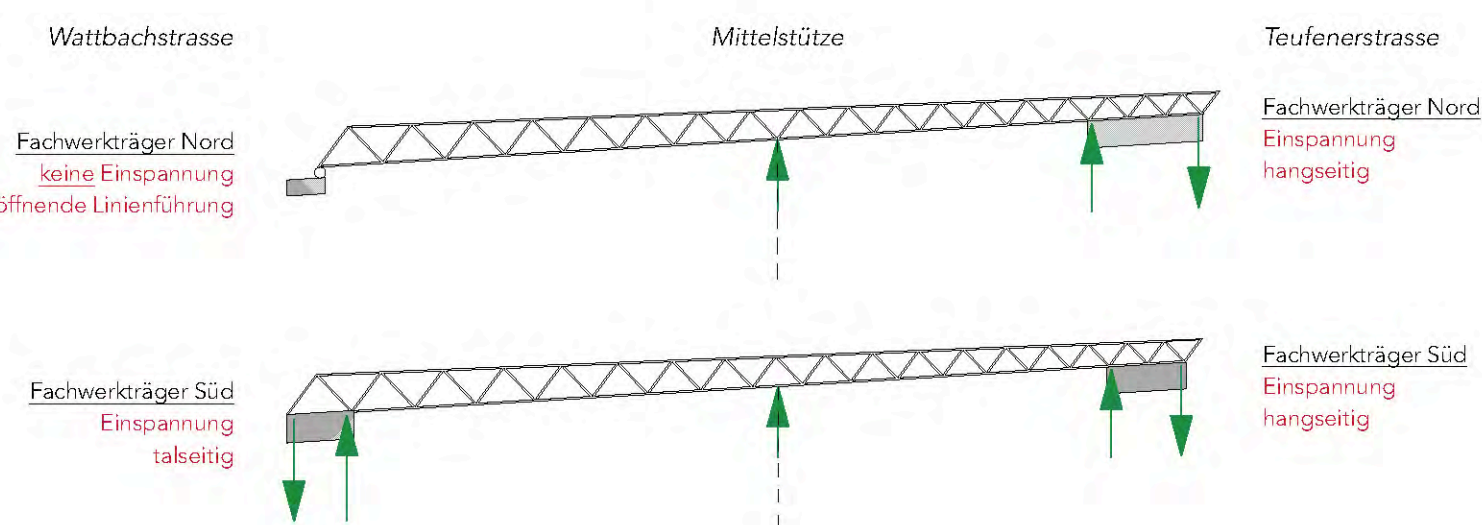
Städtebauliche Einbettung

Wattbachstrasse als Teil der Brücke | Ausbildung von Portalen



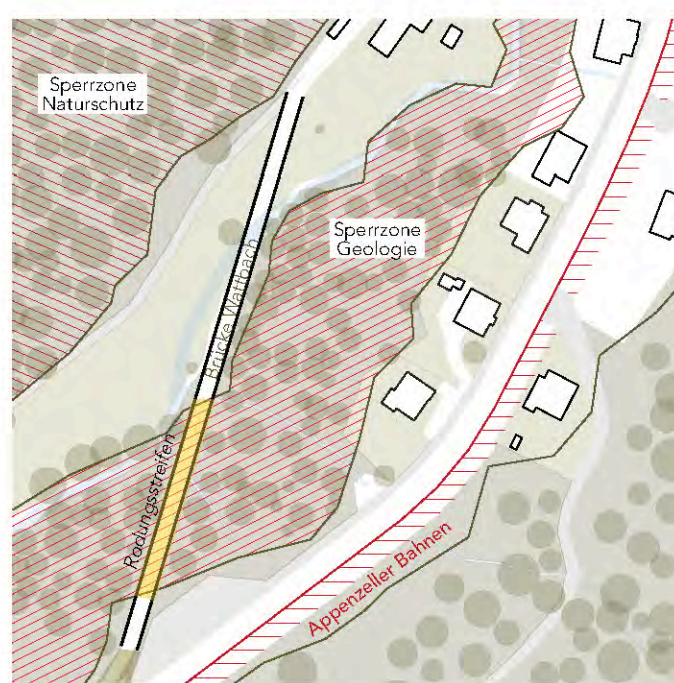
Statik und Linienführung

Statische Höhe als Erlebnis für die Benutzerinnen



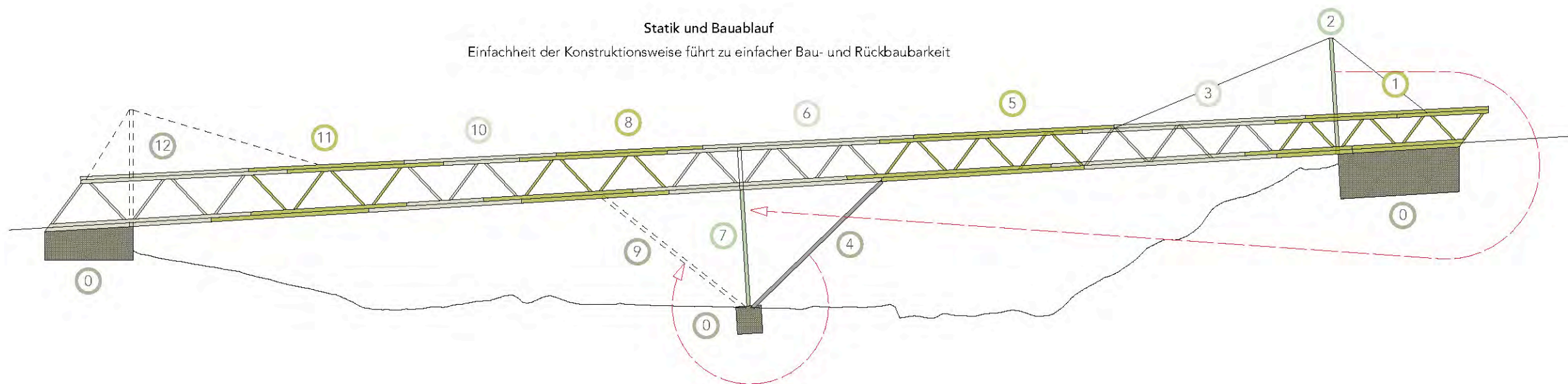
Lebensraum und Risiko

Rodungstreifen auf Minimum beschränken / direkter Brückenschlag
Naturschutzzone ist nicht verhandelbar



Statik und Bauablauf

Einfachheit der Konstruktionsweise führt zu einfacher Bau- und Rückbaubarkeit

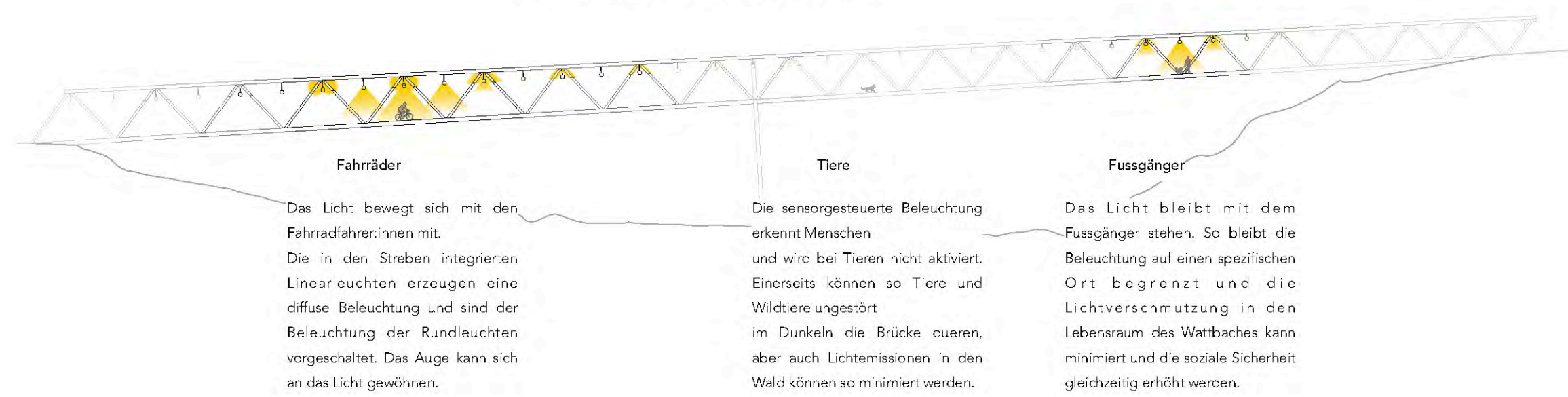


baubar

Der Bauablauf macht sich das Konstruktionsprinzip zu Nutze. Die Brücke wird in kleinen Segmenten vormontiert, die Trägerlängen werden unter 24 m (Standardlänge) gehalten. In der Regel sind die Segmente drei Strebepaare lang. Die Erstellung beginnt am oberen Widerlager und ist von der Teufenerstrasse aus gut zugänglich. Das erste Segment kann unterstützungsfrei montiert werden und macht sich die Einspannung des Fachwerkes in die Widerlager zu Nutze. Für das zweite Segment wird eine Abspannung installiert. Das verwendete Druckglied entspricht dabei der noch zu verbauenden finalen Mittelstütze. So wird wenig zusätzliches Material für den Bauablauf benötigt. Nach Montage des nächsten Segmentes wird vom Fundament der Mittelstütze aus eine Schrägstütze gestellt, welche die ankommende Brücke ausreichend stützt, sodass anschliessend die Abspannung abgebaut und zum finalen Ort (Mittelstütze) skizziert kann. Nach Komplettierung der Brücke bis auf die Mittelstütze kann die provisorische Druckstütze die Seite wechseln und das nächste Segment aufnehmen. Anschliessend wird die Brücke mit den letzten Segmenten komplettiert.

Die Brücke in der Nacht

Beleuchtung von oben zur Gesichtserkennung und Erhöhung des Sicherheitsgefühls
sensorgesteuertes Licht zum Schutz der Flora und Fauna

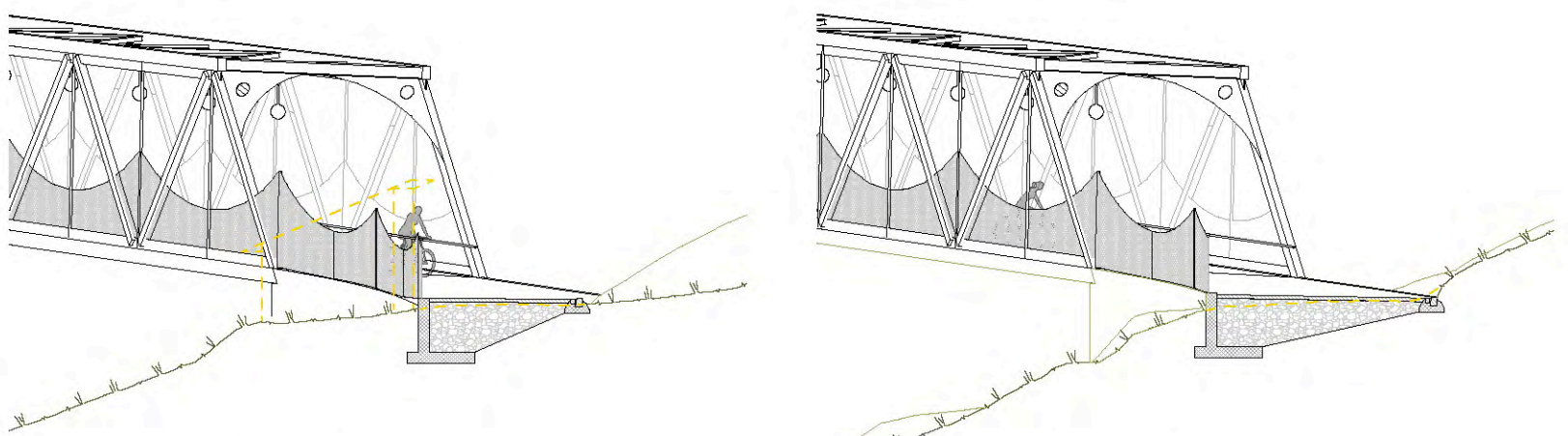


rutschfest

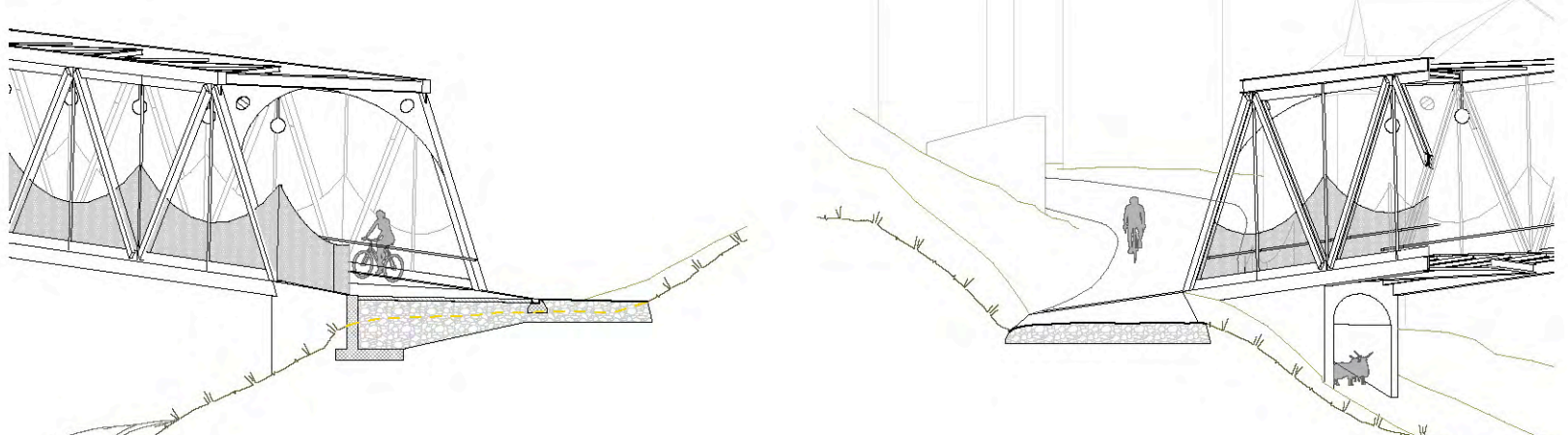
Der Bodenbelag aus den verschraubten CPC-Betonplatten bietet eine gute Rutschfestigkeit bei allen Wetterlagen. Die grossen Längsabmessungen der Platten sowie das Längsgefälle der Brücke ermöglichen es, ökonomisch an den Querschnitten ohne weitere Aufwendungen und Konstruktionen eine Querrippe auszubilden, welche die beiden seitlich angeordneten Längsrinnen speist. Über diese wird dann sämtliches auf der Brücke anfallende Wasser im Bereich der Wattbachstrasse der Kanalisation zugeführt. Die Verlängerung der westlichen Längsrinne über die Wattbachstrasse hinaus dient neben der Abgrenzung des Fortweges auch zur Entwässerung des Strassenraumes vor der Brücke.



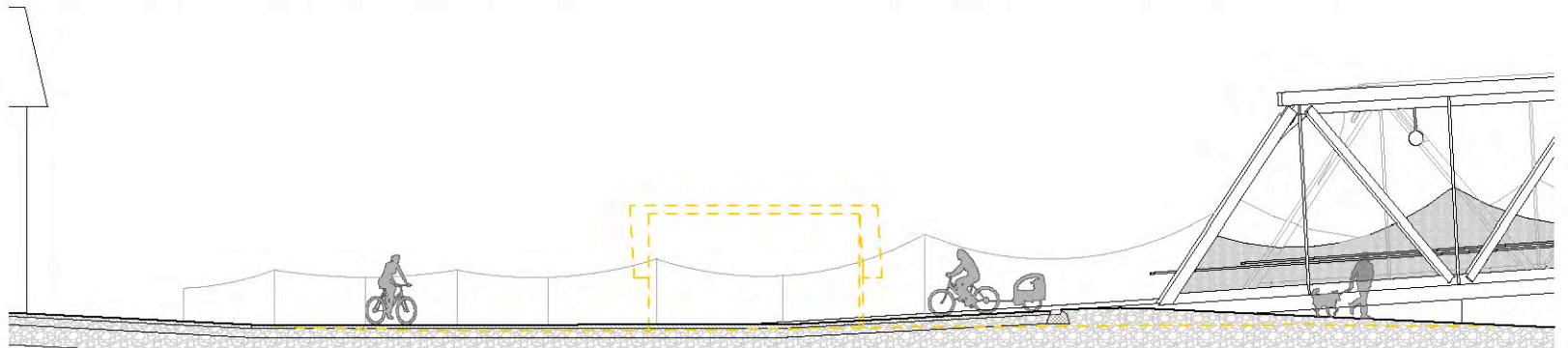
Querschnitt A2 (Garten - Veloweg - Holzlager) | M 1:200



Querschnitt A4 (Kurvenverbreiterung, Übergang Forstweg) | M 1:200



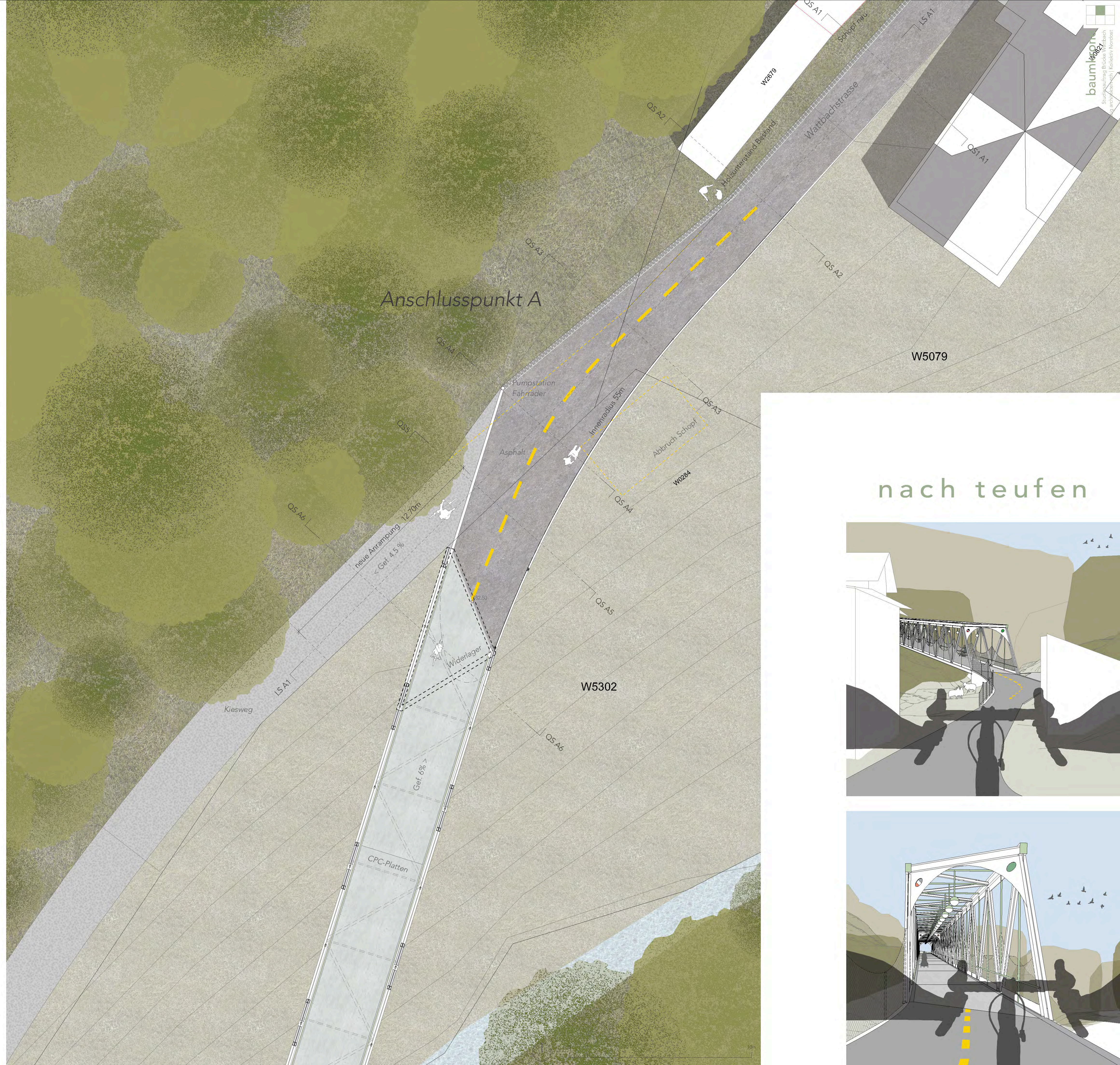
Querschnitt A5 (Forstweg mit Rinne als Trennung) | M 1:200

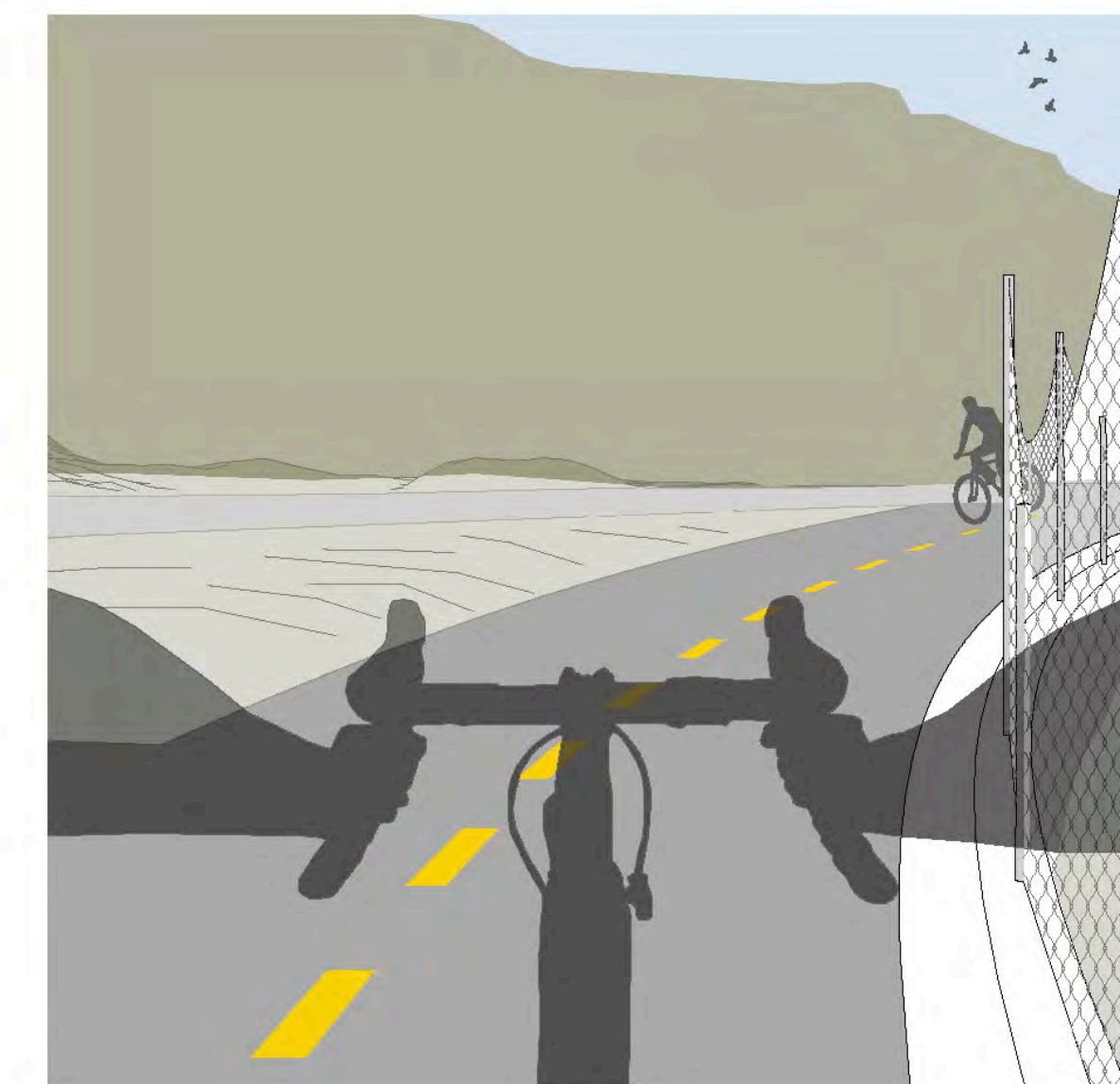
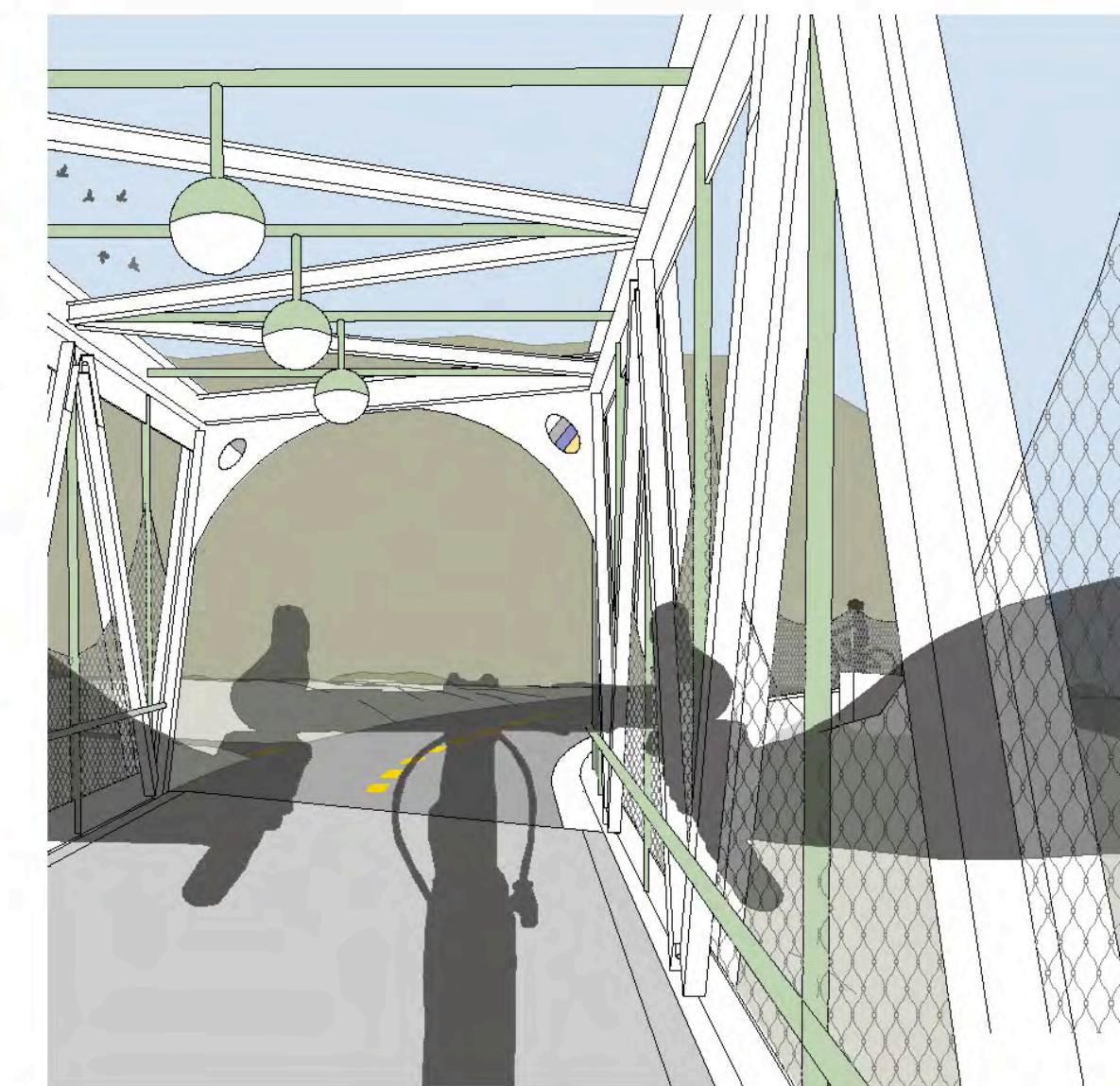
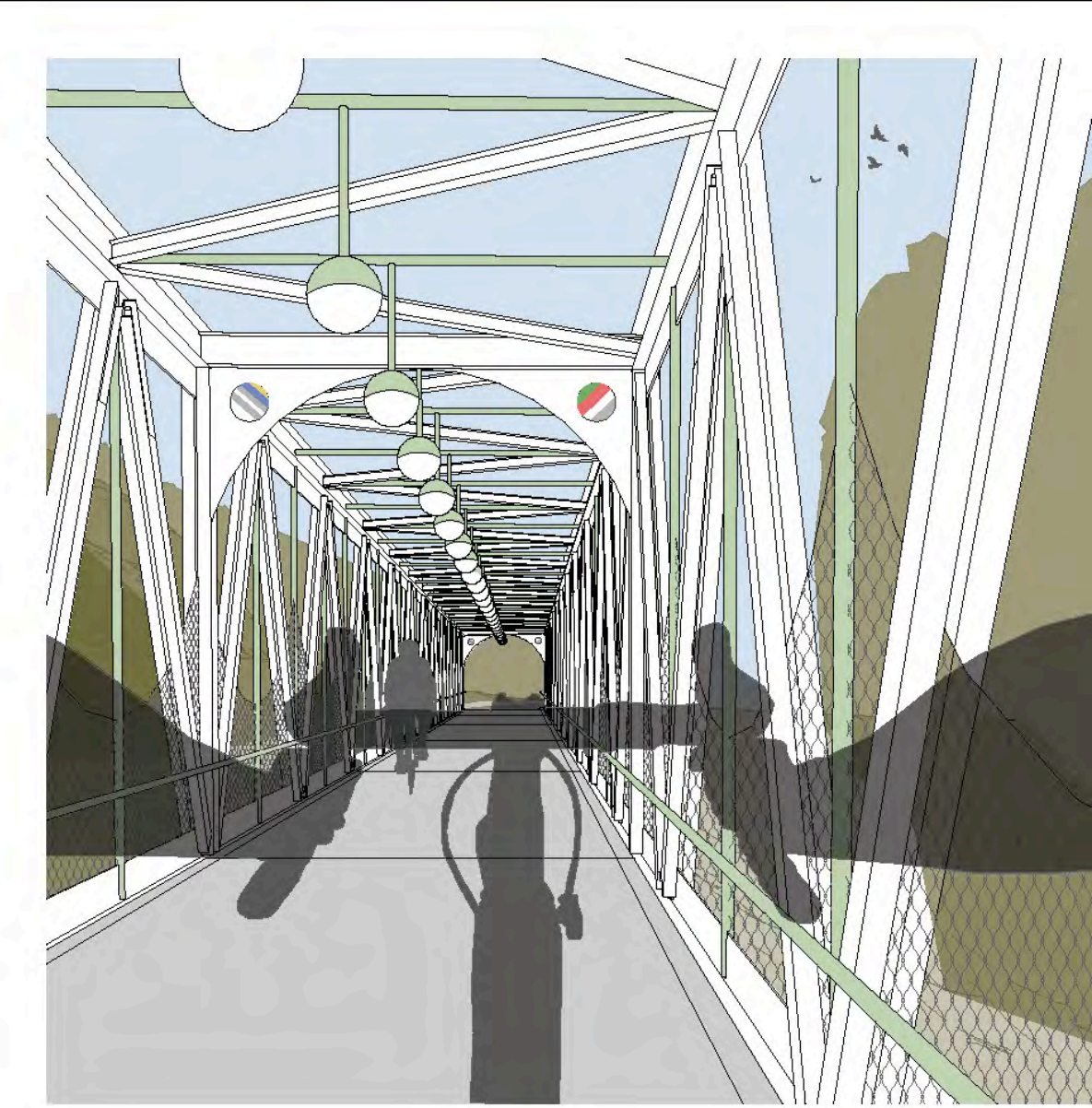
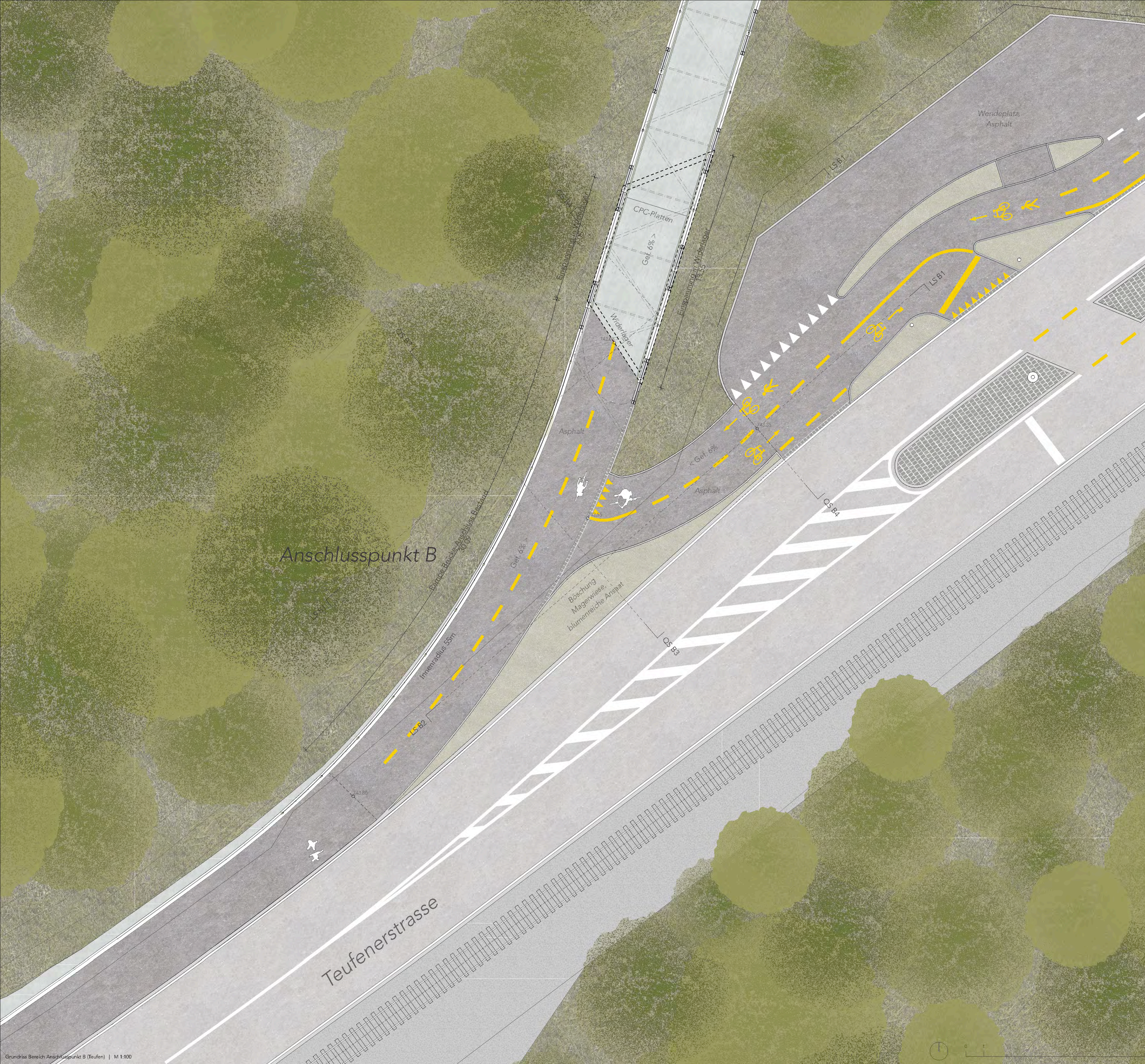


A technical drawing of a cable-stayed bridge. The drawing shows a cross-section of the bridge deck supported by a central pylon. The pylon is a tall, A-frame structure. Cables are shown extending from the pylon to the bridge deck, supporting it. The drawing also shows the bridge's approach spans and the surrounding terrain, which is indicated by a dashed line representing the ground level.

The diagram shows a cross-section of a road with a car, a cyclist, and a pedestrian. The car is on the left, the cyclist is in the middle, and the pedestrian is on the right. The road surface is shown with a dashed line indicating the edge. The car is positioned on the left side of the road, the cyclist is in the center, and the pedestrian is on the right side. The road surface is shown with a dashed line indicating the edge.

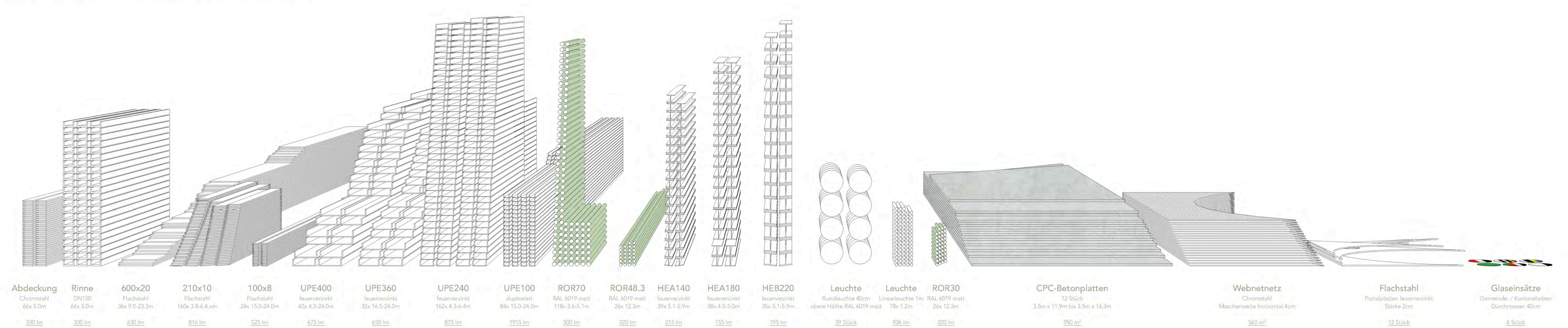
Querschnitt B4 (Widerlager Hang - Rampe Pförtner - Teufenerstrasse) | M 1:200



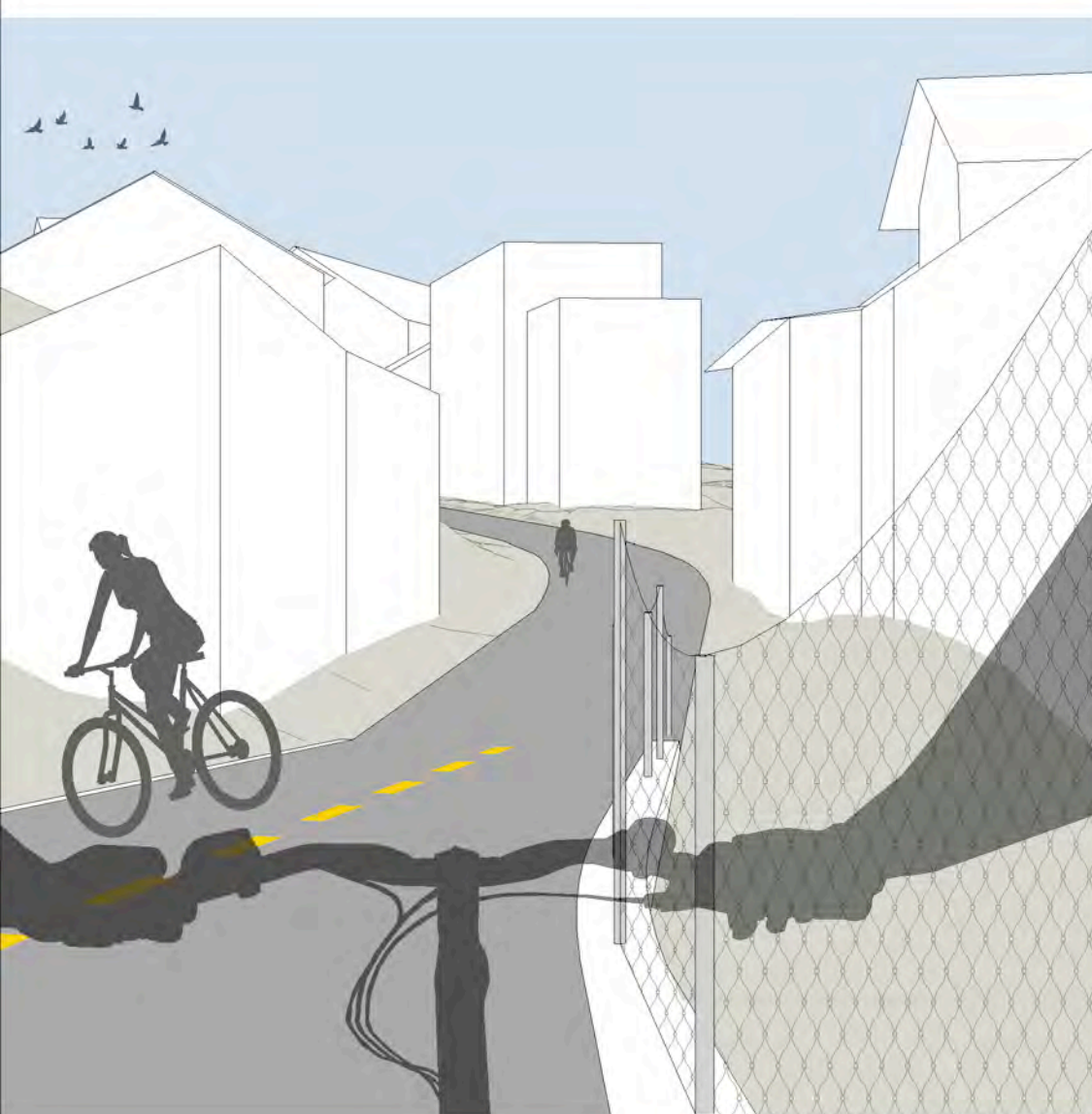


einladend

Durch die versetzt zueinander angeordneten Strebenpaare werden die Velofahrer von der Brücke auf beiden Seiten intuitiv empfängt. Der Umweg ins Tobel wird mit Erlebnis, Pausenort und Velo-Pumpstation belohnt. Die Bauhöhe der Konstruktion erhöht sich talseitig ein wenig, wodurch bei der Abfahrt der Tunneleffekt reduziert werden kann.



textil



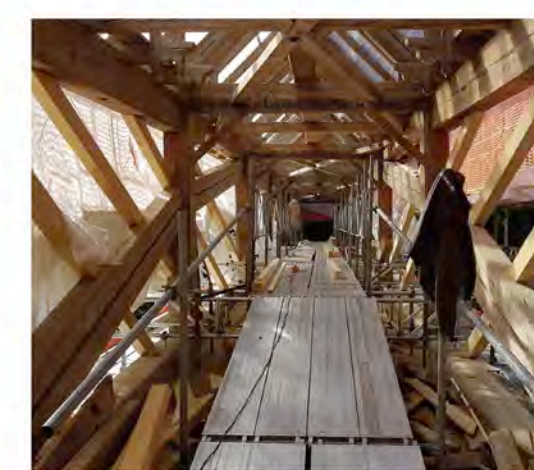
Haggenbrücke (Gangelibrücke), Stein AR - St.Gallen

- Bauablauf mit ausnützen der statischen Höhe des Tragwerkes
- Brückenbaustelle ist gleichzeitig Kranstandort
- grosse Höhen können überwunden werden, resp. wenig Eingriff auf Boden



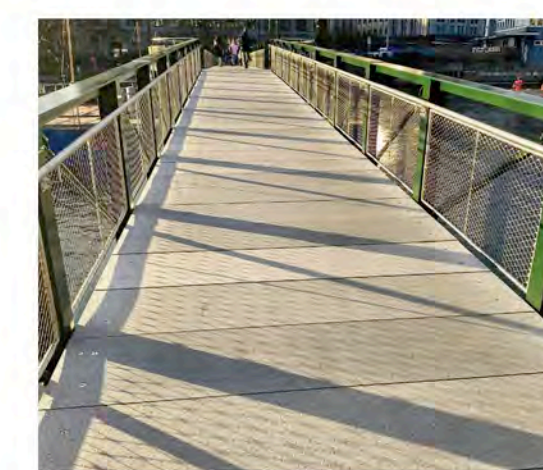
Crystal Palace

- Stahlbau und Glas zum Feiern des Fortschrittes
- Gestaltungswille mit Stahl Räume zu schaffen
- Grosszügigkeit und Detailvielfalt trotz Serialität
- mit schlanken Ressourcen arbeiten



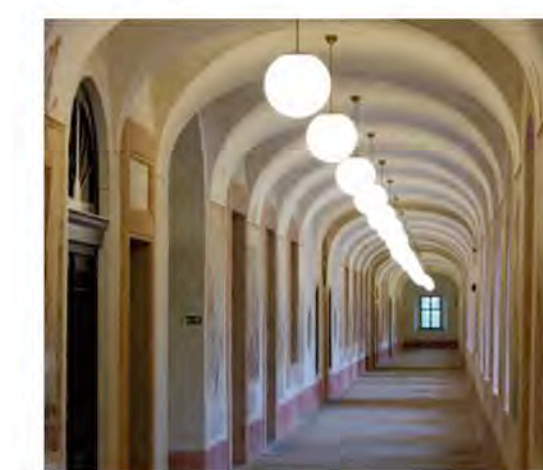
Johannes Grubenmann

- Fügen als Prinzip
- Innovativer Schaffensdrang, Pionier
- Konstruktiver Schutz / Reparaturmöglichkeit ergibt Langlebigkeit



Brücke Mühlesieg Zürich, Stadt Zürich

- 4cm starke CPC-Betonplatten
(CPC carbon prestressed concrete)
- einfache Verschraubung möglich
- grosse Spannweiten bei geringem Gewicht
- durch Carbon extrem dauerhaft, Carbon korrodiert nicht (salzbeständig)



starr montierte Rundleuchten

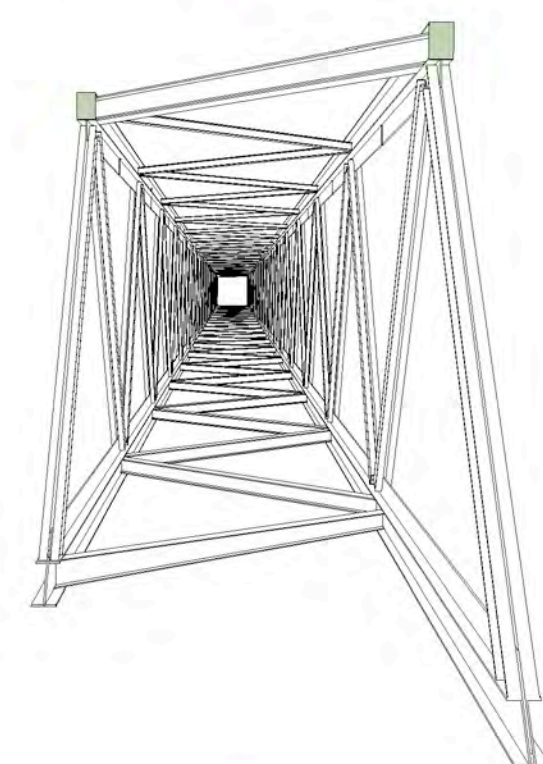
- in historischen Arkadengängen vermitteln zwischen Innen und Aussen
- grosszügige Geste, Brücke als potenzieller Begegnungsort



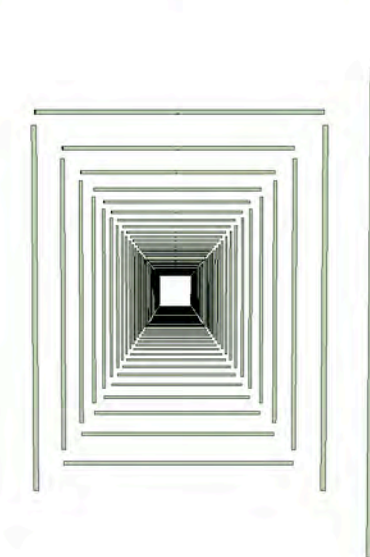
Europa-Rundweg Hoher Kasten

- Absturzsicherung bei maximal belassener Aussicht
- nicht besteigbar, da Absturzgefahr gross

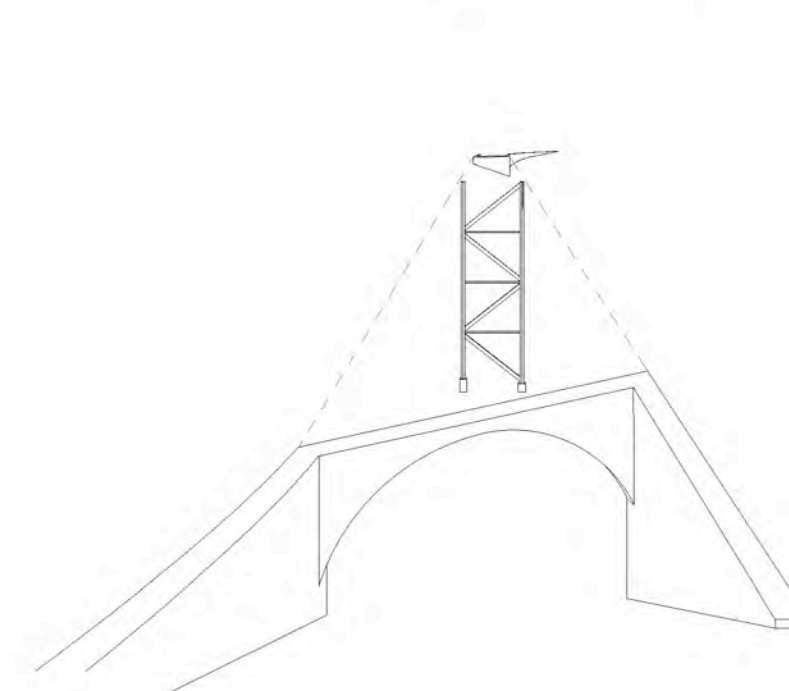
schützen erweitern



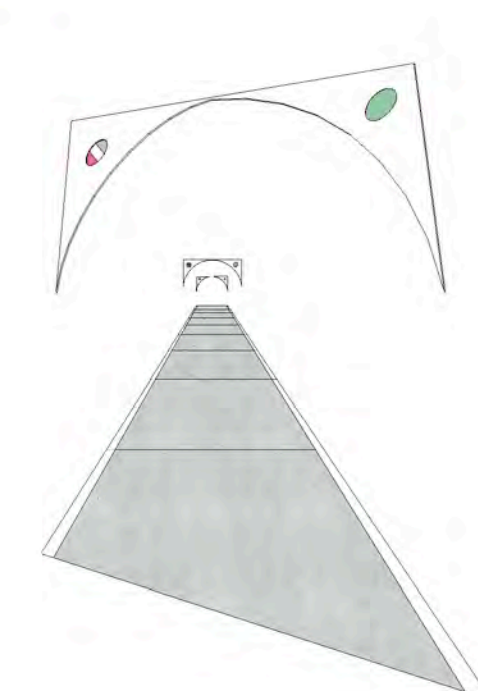
Verschraubte Standardstahlträger bilden einen Tübel und tragen Fussgänger:innen und Fahrradführende auf direktem Weg über die Kantonsgrenze von Appenzell Ausserrhodon und St.Gallen. Die filigrane Konstruktion und die talseitige Überhöhung der statischen Höhe ermöglichen eine Linienführung ohne Umwege.



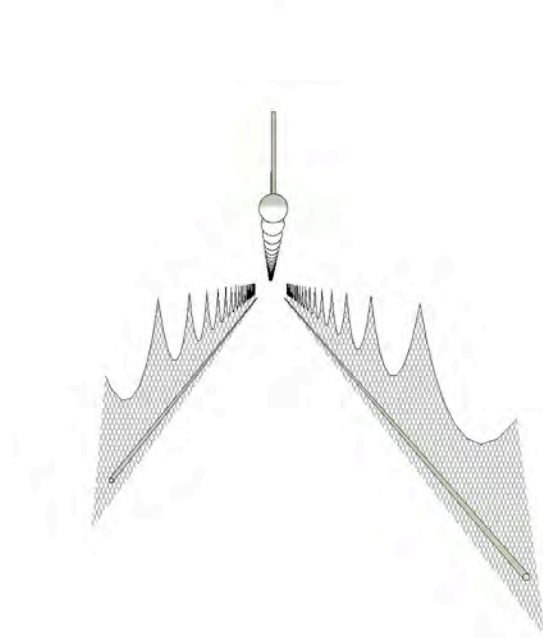
Verschraubte Knickhalterungen aus weissgrün duplexierten Rundrohren rhythmisieren den Gang resp. die Fahrt und sind in ihrer Farbgebung im Wechselspiel mit den changierenden Grün der Blätter in den Baumkronen und laden ein, um inne zu halten und die Aussicht in die Natur zu geniessen.



In der Mitte der Brücke sind Standardstahlträger zu einem Fachwerk verschraubt. Auf diesem lagert der Brückenkörper. An beiden Bachseiten wird die Stütze mit zwei Betonwiderlagern ergänzt, welche so in den Hang gelegt sind, dass möglichst wenig in Eingriffe in die Umwelt gemacht werden müssen. So wird das Widerlager talseitig zu einer weiterführenden Stützmauer, oder die Zackschale finden darin Unterschlupf.

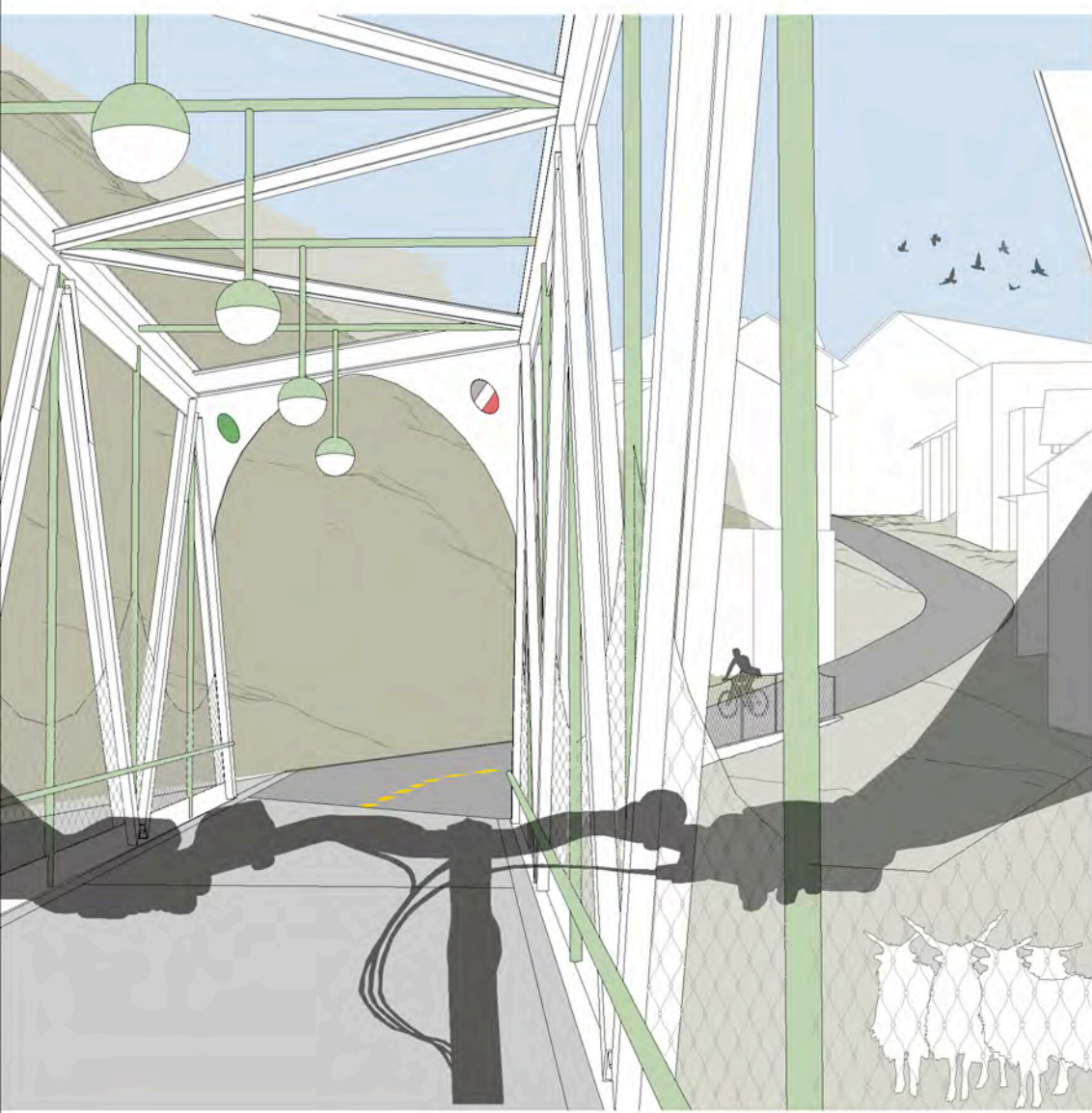


Durch die aussteifenden Portale wird man auf die Brücke geleitet. Ein weiteres wird in der Mitte der Brücke durchschritten; über die Grenze der beiden Gemeinden und Kantone. Der verschraubte CPC-Betonplattenbelag bietet einem dabei stets sicheren Halt: sei dies bei Tauwetter, Sonnenschein, Schneefall oder Regenschauern.

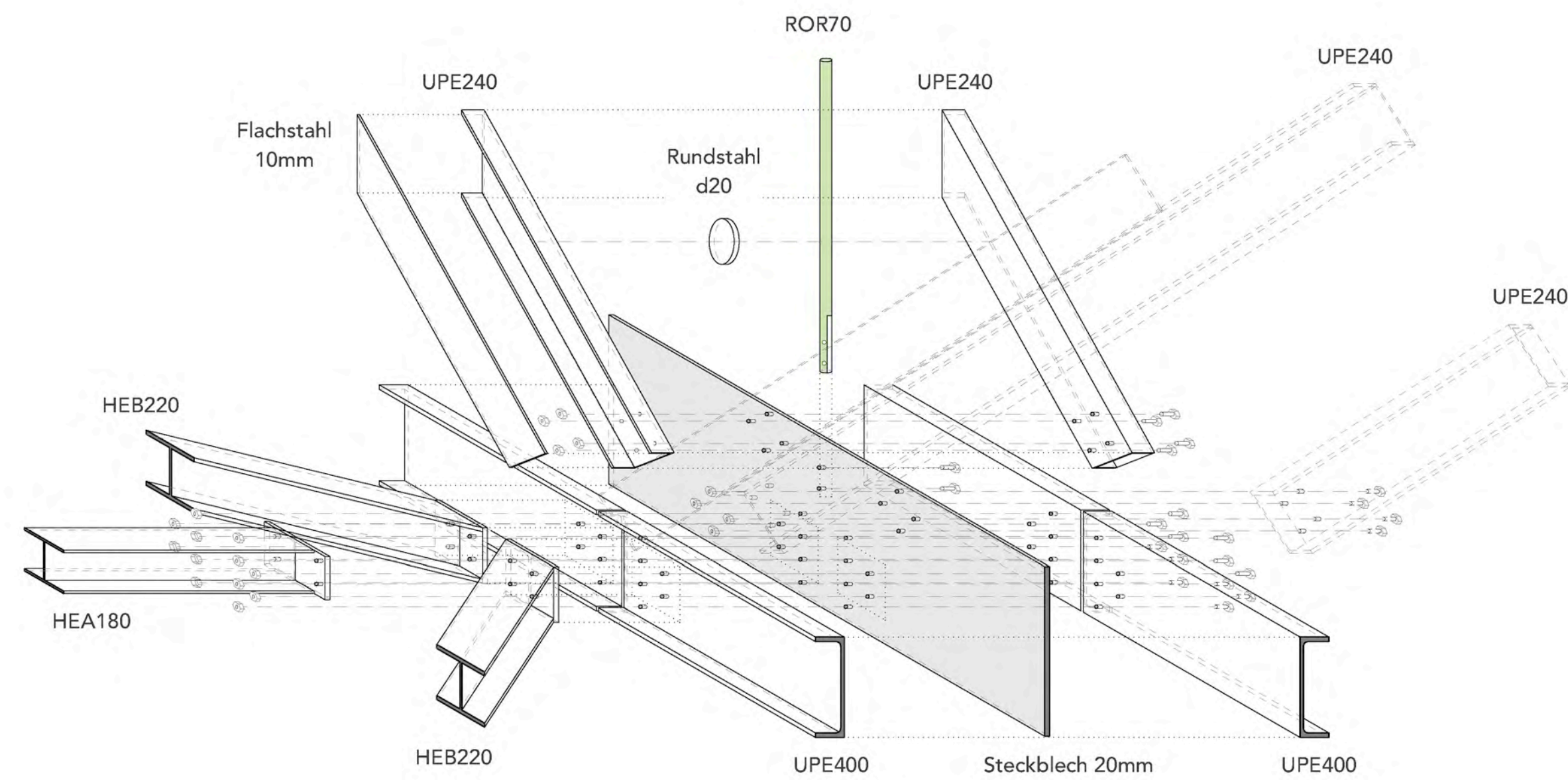
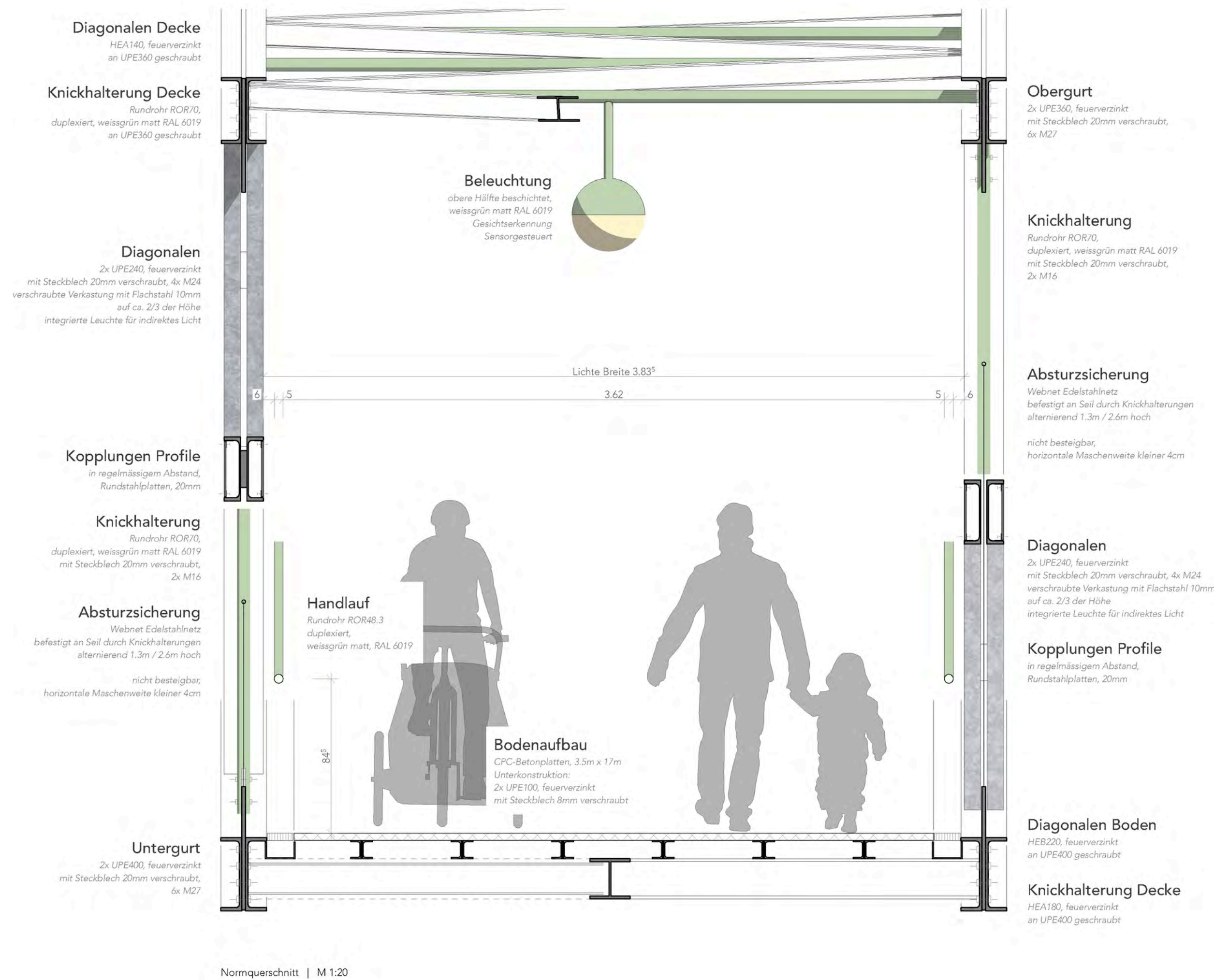


Das Seil der filigranen Webnet Edelstahlnetze ist ganz in der Tradition der Textilgeschichte der Region durch die Knickhalterungsrohre gefädelt und über diese aufgespannt. Hochpunkte wechseln tiefe ab und begleiten Einen in schwingvoller Manier. Das Netz ist aufgrund der Maschenweite (4cm nicht überschreitend) nicht basteigbar und lässt durch die Filigranität und Durchsicht trotzdem das Gefühl zu, in den Baumkronen zu schreiten.

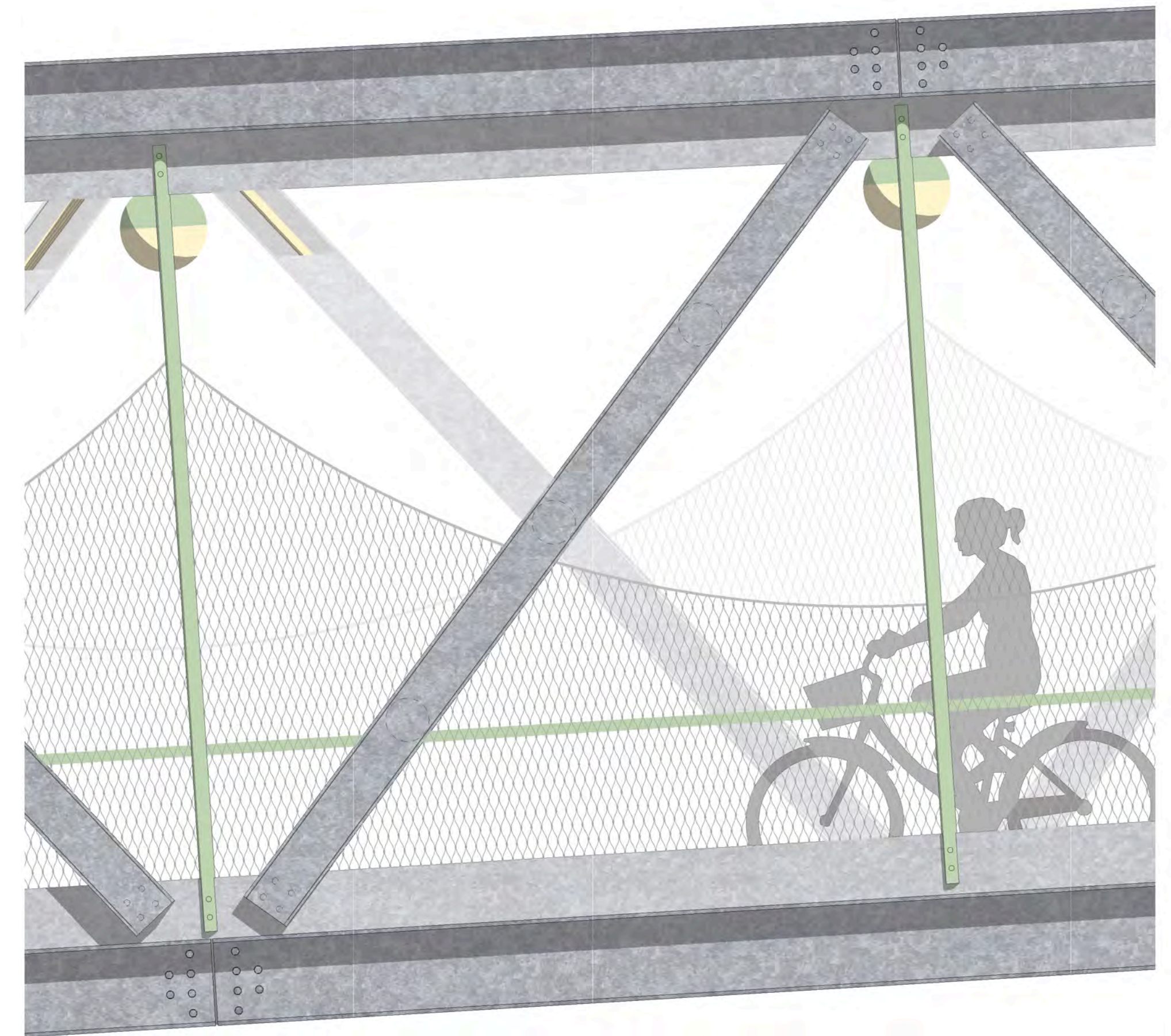
Einerseits durch die modulare Konstruktionsweise als auch durch die Konzeption der Brücke, ist diese gutmütig für potenzielle Erweiterungen. Sei dies in Form eines Daches, welches ohne grossen Aufwand auf die Dachkonstruktion des Brückenkörpers gelegt werden könnte. Ebenfalls kann ohne Weiteres ein allfällig nötiger Suizidpräventionsschutz installiert werden, ohne als Fremdkörper oder aufgesetzt zu wirken.



nach st.gallen



verbindungsprinzip



Detailsicht Brückenkörper | M 1:20



in und entlang den Baumkronen bequem und direkt zwischen Teufen und St.Gallen unterwegs