



Mario Haring, BSc

**Geh- und Radwegbrücke
Gratwein-Straßengel und Gratkorn**

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Andreas Trummer

Institut für Tragwerksentwurf

Graz, Oktober 2019

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

Datum

Unterschrift

<i>EINLEITUNG</i>	<i>9</i>
<i>ORT</i>	<i>13</i>
<i>RADVERKEHR</i>	<i>23</i>
<i>TRASSE</i>	<i>29</i>
<i>PROZESS</i>	<i>57</i>
<i>ARCHITEKTUR</i>	<i>71</i>
<i>LITERATUR UND ABBILDUNGEN</i>	<i>93</i>

EINLEITUNG

Der Fuß- und Radverkehr zählen als wichtige Bestandteile in unserem alltäglichen Mobilitätsverhalten. Sie gelten in der zukünftigen Verkehrsentwicklung als umweltschonende und sichere Alternativen in der Gesamtmobilität. Bundes- und landesweite Förderprogramme setzen sich zum Ziel, den Alltagsradverkehr in Städten und Ballungsräumen zu erhöhen und die Nutzung effizienter Fortbewegungsmittel zu steigern.

Die steirischen Gemeinden Gratwein-Straßengel und Gratkorn gelten als potenzielle Planungsräume für die Umsetzung eines sogenannten Alltagsradverkehrskonzepts. Ein wichtiges Ziel solcher Konzepte sind die Herstellung eines qualitativ hochwertigen Radverkehrsnetzes und die Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz, um die Bedürfnisse des täglichen Bedarfs abdecken zu können.

Die nördlich durch Gratwein-Straßengel und Gratkorn führende Bahnhofstraße und ihre Flussquerung über die Mur sind derzeit für den Fuß- und Radverkehr öffentlich zugänglich. Ende 2019 wird der Streckenabschnitt in das Werksgelände des lokalen Papierindustriebetriebs Sappi übernommen und der öffentliche Zugang nicht mehr gestattet sein. Die benachbarte Murbrücke der Landestraße L302 kann als alternative Verbindung zwischen den Gemeinden nicht herangezogen werden. Sie ist ausschließlich für den motorisierten Verkehr optimiert.

Um die zukünftige Lücke im innerörtlichen Fuß- und Radverkehrsnetz im Norden zu schließen, befasst sich diese Arbeit mit dem Entwurf eines neuen Brückenbauwerks und seiner Anschlussbereiche. Vorschläge für eine neue Alltagsradverkehrsachse werden erarbeitet. Die direkte Anbindung an den Bahnhof Gratwein-Gratkorn und das Gewerbegebiet in Gratwein stellen einen Schwerpunkt in der Ausarbeitung dar. In Gratkorn ist die ufernahe Vegetation zu berücksichtigen. Verschiedene Brückenbauformen dienen als Basis für den Entwurfsprozess.

ORT

GRATWEIN-STRASSENGEL UND GRATKORN

Das für den Entwurf wesentliche Projektgebiet befindet sich im Gratwein-Gratkorner Becken. Es ist etwa zehn Kilometer nordwestlich von der steirischen Landeshauptstadt Graz entfernt und liegt im Bezirk Graz-Umgebung. Das Kerngebiet des Beckens stellt eine Talweitung des Flusses Mur dar und ist von Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen geprägt.¹ Das Gratwein-Gratkorner Becken wird von Nord nach Süd-Ost von der Mur durchquert und verengt sich an seinem Ein- und Ausgang deutlich.

Die Marktgemeinde Gratwein-Straßengel liegt am westlichen Ufer der Mur. Im Zuge der steiermärkischen Gemeindestrukturreform 2015 wurden die vormals eigenständigen Gemeinden Gratwein, Judendorf-Straßengel, Eisbach und Gschnaidt zusammengeschlossen. Gratwein-Straßengel zählt mittlerweile knapp 13.000 Bewohner und ist nach ihrer Einwohnerzahl die sechstgrößte Gemeinde in der Steiermark.²

Gratkorn ist eine Marktgemeinde mit ca. 8000 Einwohnern und liegt östlich gegenüber von Gratwein, auf der anderen Seite der Mur. Ein geschlossenes Ortsgebiet ist nicht vorhanden, dafür besitzt die Gemeinde eine großflächige Besiedelung, aus der mehrere Zentren hervorgehen. Dennoch ist ein hoher Flächenanteil durch Grünzüge definiert oder ist unbesiedeltes Gebiet.³

Mit ca. 21.000 Einwohnern und einer Fläche von ungefähr 121 km² gelten Gratwein-Straßengel und Gratkorn als wichtige regionale Zentren.^{4,5} Beide Gemeinden zählen Unternehmen in den Bereichen Gewerbe, Industrie und Handel, charakterisieren sich aber auch durch ihre landwirtschaftliche Nutzung. Die größten Arbeitgeber sind der Papiererzeuger Sappi Papier Holding GmbH und der Halbleiterhersteller NXP Semiconductors Austria GmbH. Durch die gut ausgebaute Infrastruktur kann das Angebot der vielen Nahversorger, Bildungseinrichtungen, Freizeiteinrichtungen und öffentlichen Verkehrsmittel bestens wahrgenommen werden. Die Region wird von schönen Rad- und Wanderwegen umgeben. Die zahlreichen Versorgungs- und Freizeitangebote in unmittelbarer Nähe führen zu kurzen Verkehrsstrecken und

steigern das Potenzial, Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückzulegen. Die beiden Gemeinden bilden aufgrund ihrer Einwohnerzahl, Fläche und Nähe zu Graz eine hervorragende Grundlage als Planungsraum für ein Alltagsradverkehrskonzept.

¹ Vgl. Gerhard Karl Lieb: B.9 Gratwein-Gratkorner Becken, <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10028900/845054/>, 07.10.2019.

² Vgl. Die Marktgemeinde Gratwein-Straßengel stellt sich vor., <https://www.gratwein-strassengel.gv.at/Gemeindeamt/Ueber-uns>, 07.10.2019.

³ Vgl. Gratkorn, https://www.obergraz.at/de/lage-und-orte/gemeinden/gratkorn_gd-4596, 07.10.2019.

⁴ Vgl. Gemeinde Gratkorn Bevölkerung, <http://bevoelkerung.at/gemeinde/gratkorn>, 07.10.2019

⁵ Vgl. Gemeinde Gratwein-Straßengel Bevölkerung, <http://bevoelkerung.at/gemeinde/gratwein-strassengel>, 07.10.2019.

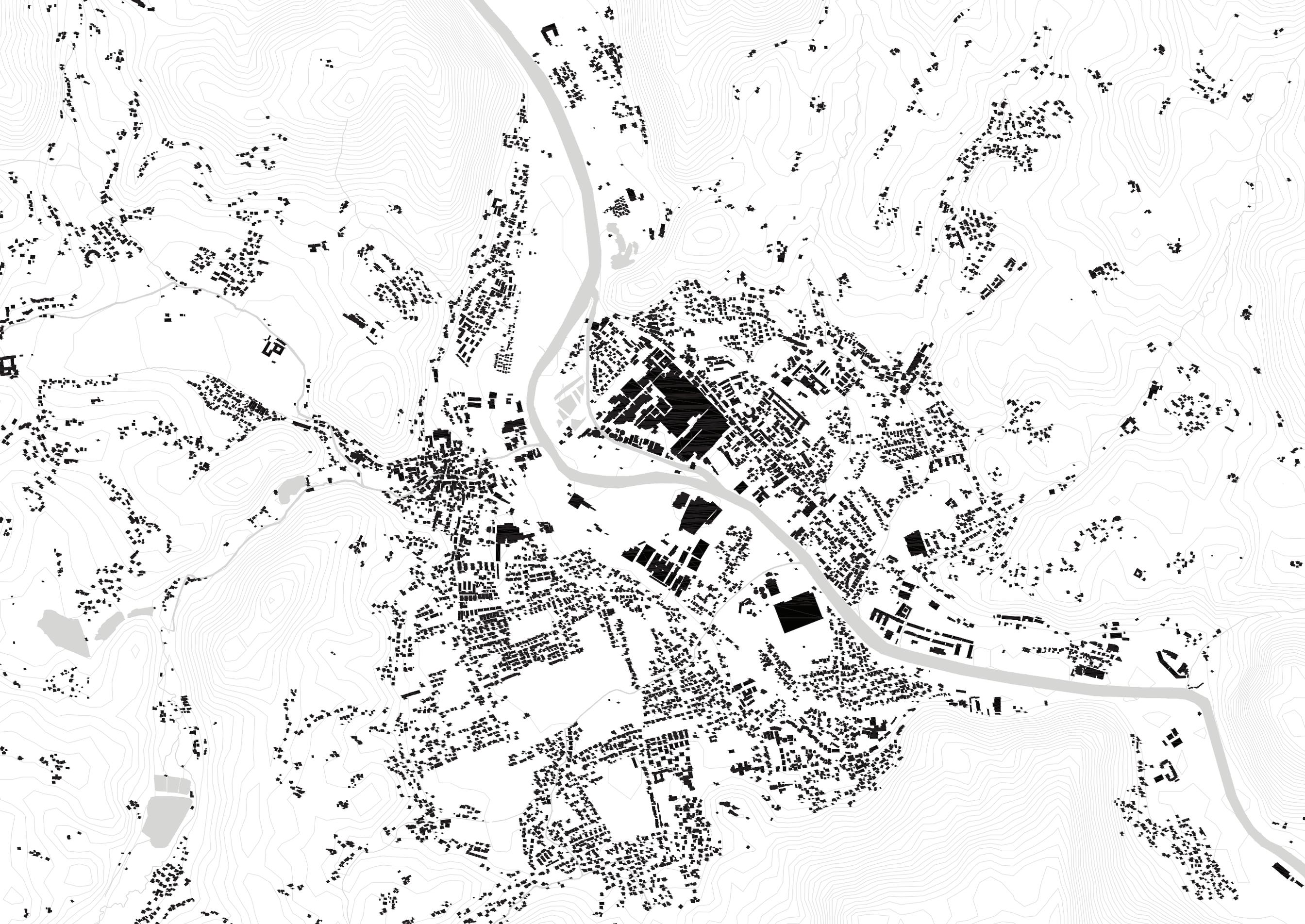






Abb. 02
MARKTGEMEINDE GRATKORN MIT UMGEBUNG UND PAPIERFABRIK SAPPI - BLICK RICHTUNG WESTEN

Gratwein-Strassengel

- 1 Bad Weihermühle
- 2 LKH Graz II, FAZ Hörgas
- 3 Zentrum Ortschaft Gratwein - Pfarramt, Schulen, ...
- 4 Fachmarktzentrum und Gewerbegebiet
- 5 Bahnhof Gratwein-Gratkorn
- 6 Hotel-Restaurant Fischerwirt

Gratkorn

- 7 Brunnenschutzgebiet Sappi
- 8 Einkaufszentrum-Nord
- 9 Naturschutzgebiet und Kletterspot Zigeunerloch
- 10 Restaurant im Kulturhaus
- 11 Papierfabrik Sappi
- 12 Kindergarten I und Freibad
- 13 Sportstadion
- 14 Hotel Gratkorn
- 15 Park
- 16 Neue Mittelschule und Kindergarten II
- 17 Volksschule I
- 18 Gemeinde- und Pfarramt
- 19 Volksschule II
- 20 Hackher-Kaserne



Abb. 03
ÜBERSICHTSPLAN
1:25 000



9

8

10

12

15

17

18

19

7

11

14

16

4

6

13

5

20

VERKEHR

Kfz

Die Nähe zum Grazer Stadtgebiet bietet Gratwein-Straßengel und Gratkorn eine verkehrstechnisch gute Anbindung. Die beiden Gemeinden weisen eine Verkehrsinfrastruktur auf, die jedoch überwiegend dem Kfz-Verkehr zugedacht ist.

Östlich von Gratkorn verläuft die Pyhrn-Autobahn A9 von Nord-Westen kommend Richtung Süd-Osten. Der Verkehrsknoten Peggau-Deutschfeistritz, die Halbananschlussstelle Gratkorn-Nord und die Anschlussstelle Gratkorn-Süd, sowie die daran anschließende Landesstraße B67, ermöglichen die Anbindung im übergeordneten Straßenverkehrsnetz. Die zur Autobahn parallel verlaufende Landesstraße B67 durchquert das gesamte Ortsgebiet Gratkorn. Außerdem befinden sich folgende Landesstraßen im Untersuchungsgebiet:

- >>> L302 - Judendorferstraße
- >>> L316 - St. Bartholomä-Straße
- >>> L332 - Oswalderstraße
- >>> L334 - Kleinstübingerstraße
- >>> L335 - Reinerstraße

Die ehemalige Gemeinde Judendorf-Straßengel ist aufgrund seiner verkehrsgeografischen Lage schlecht angebunden. Eine fehlende Murbrücke nahe der Anschlussstelle Gratkorn-Süd, lässt diesen Ortsteil von Norden und Süden kommend nur über die umliegenden Landesstraßen erreichen.

Öffentlich

An der westlichen Murseite liegen der Bahnhof Gratwein-Gratkorn und der Bahnhof Judendorf-Straßengel. Sie bieten Zugang zur Südbahn mit S-Bahn-Verbindungen zwischen Bruck a. d. Mur und Graz.

Im Rahmen des Infrastrukturprojektes „Bahnhofsoffensive“ der ÖBB werden in Österreich Bahnhöfe modernisiert und neu errichtet. Die beiden Bahnhöfe im Untersuchungsgebiet sind Teil dieser Maßnahme. Der Umbau der Haltestelle Judendorf-Straßengel wurde 2014 erfolgreich abgeschlossen. Mit den Bauarbeiten rund um den Bahnhof Gratwein-Gratkorn wird 2022 begonnen. Die Fertigstellung ist für 2024 geplant.

Der öffentliche Personenverkehr wird in beiden Gemeindegebieten durch Regionalbuslinien ergänzt.

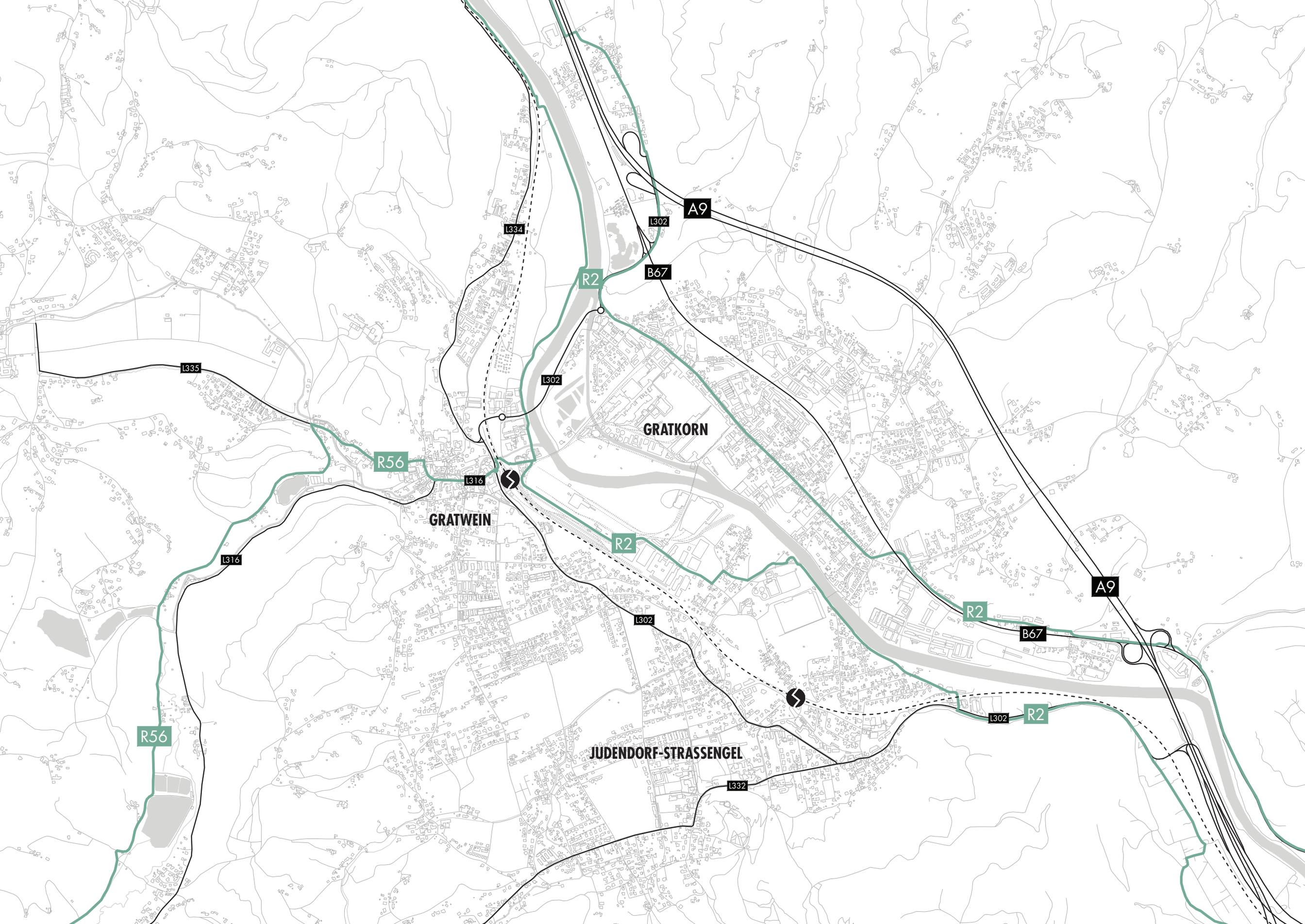
Rad

Mit dem Murradweg R2 verläuft eine, für den wegorientierten Freizeitradverkehr, optimierte Landesradroute durch die beiden Gemeinden. Als überörtliche Radverkehrsstrecke verbindet sie, auf zwei Achsen beidseitig der Mur, das Grazer Stadtgebiet mit den Gemeinden.

Die Strecke im Gemeindegebiet Gratwein-Straßengel führt von Graz-Gösting kommend Richtung nördlicher Gemeindegrenze und retour. Die Achse auf der östlichen Murseite verläuft von Graz-Andritz kommend Richtung nördlichem Ortsteil Gratkorn-Eggenfeld und retour.

Als Hauptradroute HR1 und HR2 ist der Murradweg auch Teil des Grazer Hauptradroutennetzes. 13 Hauptradrouten sind entlang der bereits bestehenden Verkehrsinfrastruktur eingegliedert und verbinden Graz mit dem Grazer Umland. Die Hauptradroute HR1 führt von der Erzherzog-Johann-Brücke im Grazer Stadtzentrum über die ehemalige Gemeinde Judendorf-Straßengel nach Gratwein-Straßengel und retour. Von der Erzherzog-Johann-Brücke führt die Hauptradroute HR2 nach Gratkorn. Sie wird auch für die lokale Erschließung Gratkorns mit dem Fahrrad genutzt.

Der Liebochtalradweg R56 führt vom Ortskern Gratwein, über die Oswalder Straße nach Schirning bis nach Lieboch.



GRATKORN

GRATWEIN

JUDENDORF-STRASSENGEL

R56

R2

R2

R2

R2

A9

A9

B67

B67

L304

L302

L302

L316

L302

L335

L316

L302

L332



RADVERKEHR

Allgemein

Um die Verkehrsentwicklung in eine umweltschonende, nachhaltige und kostengünstige Richtung zu lenken und den KFZ-orientierten Verkehr zu minimieren, soll mithilfe von verschiedenen Verkehrskonzepten der Anteil des Radverkehrs im Alltag erhöht werden. In urbanen und suburbanen Gebieten kann der Radverkehr eine effiziente Alternative zum Kfz-Verkehr darstellen und für eine sichere und zukunftsorientierte Gesamtmobilität sorgen. Um dieses Ziel erreichen zu können, ist die Planung und Entwicklung einer sicheren Radverkehrsinfrastruktur notwendig. Zielsetzung der „Radverkehrsstrategie Steiermark 2025“ ist es, in Potenzialräumen eine Steigerung des Alltagsradverkehrs auf 20 % bis 25 % bis zum Jahr 2025 zu erreichen.⁶

Kurze Wege, das heißt Distanzen von bis zu 10 km, stellen eine optimale Nutzung des Fahrrads im Alltag dar.⁷

Distanz (km)	Fahrzeit (min)*	Klassifizierung
bis 3	12	ausgezeichnet
3 bis 7	12 bis 28	sehr gut geeignet
7 bis 10	28 bis 40	gut geeignet
über 10	über 40	bedingt geeignet**

* Es wird eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 15 km/h angenommen.

** Durch den Einsatz von E-Bikes und Pedelecs sind Distanzen von rund 10 km komfortabel zurückzulegen. Zusätzlich steigt die Reichweite im Radverkehr durch qualitativ hochwertige Infrastrukturen, z. B. Radschnellwege.

⁶ Vgl. Land Steiermark u. a. 2016, 10 f.

⁷ Ebda., 21.

⁸ Vgl. BMLFUW 2015, 5.

⁹ Vgl. Land Steiermark u. a. 2008, 26 f.

¹⁰ Vgl. Land Steiermark 2019, <http://www.radland.steiermark.at/cms/ziel/106075518/DE/>, 07.10.2019

¹¹ Vgl. Land Steiermark u. a. 2016, 35.

¹² Ebda., 47.

Förderung

Die Förderung des Radverkehrs in Österreich und im Speziellen in der Steiermark bezieht sich nicht nur auf den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur, sondern bedient sich mehrerer Handlungsfelder.

Der österreichweite „Masterplan Radfahren“ beinhaltet sechs Schwerpunkte mit 24 Maßnahmen. In diesem Programm haben der Wirtschafts- und Gesundheitsfaktor im Radverkehr, der Einsatz von Elektrofahrrädern und die Multimodalität einen hohen Stellenwert.⁸

Die „Radverkehrsstrategie 2025“ des Landes Steiermark steht für ein 3-Säulenmodell. Dieses ist aufgebaut auf Infrastruktur, Kommunikation & Bewusstseinsbildung und Organisation & Rahmenbedingungen. Aus diesen Säulen lassen sich 12 Themenfelder ableiten, die in weiterer Folge 56 Maßnahmen beinhalten.⁹

Das Land Steiermark will ein nachhaltiges Mobilitätssystem aufbauen und den Radverkehrsanteil am Gesamtverkehrsaufkommen wesentlich erhöhen. Langfristig sind eine Verdichtung und Erweiterung des Radwegenetzes und die Schaffung positiver Rahmenbedingungen angedacht. Mit Radverkehrskonzepten kann das Land Steiermark langfristige, verbindliche und strukturierte Entwicklungsprogramme in potentiellen Planungsgebieten umsetzen.¹⁰

Die sogenannte Multimodalität ist die Verknüpfung verschiedener Verkehrsformen und stellt einen der wichtigsten Punkte in der Radverkehrsförderung dar. Mit der Kombination Fahrrad und öffentlicher Verkehr, kann auf diese Weise eine Steigerung des Radverkehrs nicht nur in den Städten, sondern auch in den Gemeinden erzielt werden. Hierfür ist es notwendig für mehr Radabstellanlagen zu sorgen und Fahrpläne inklusive Radtransportmöglichkeiten zu erarbeiten. Eine Optimierung der Radinfrastruktur kann unter anderem mit Radschnellwegen gewährleistet werden. Radschnellwege sind Radverkehrsverbindungen, die von anderen Verkehrsteilnehmern entkoppelt und durch ihre Breite von 4 bis 4,5 Metern gekennzeichnet sind. Sie bieten komfortable, sichere und schnelle Verbindungen. Transport- bzw. Lastenfahrräder, E-Bikes und Pedelecs erhöhen den Einsatz des Fahrrads im Alltag. Die Nutzung von Transport- und Lastenfahrrädern ist von großem Vorteil für Familien mit Kindern oder den städtischen Lieferverkehr. Durch E-Bikes und Pedelecs kann man Fahrgeschwindigkeiten erhöhen und gleichzeitig für eine Kraftersparnis sorgen. Das steigert wiederum die Motivation etwas längere Fahrtstrecken anzutreten.^{11,12}

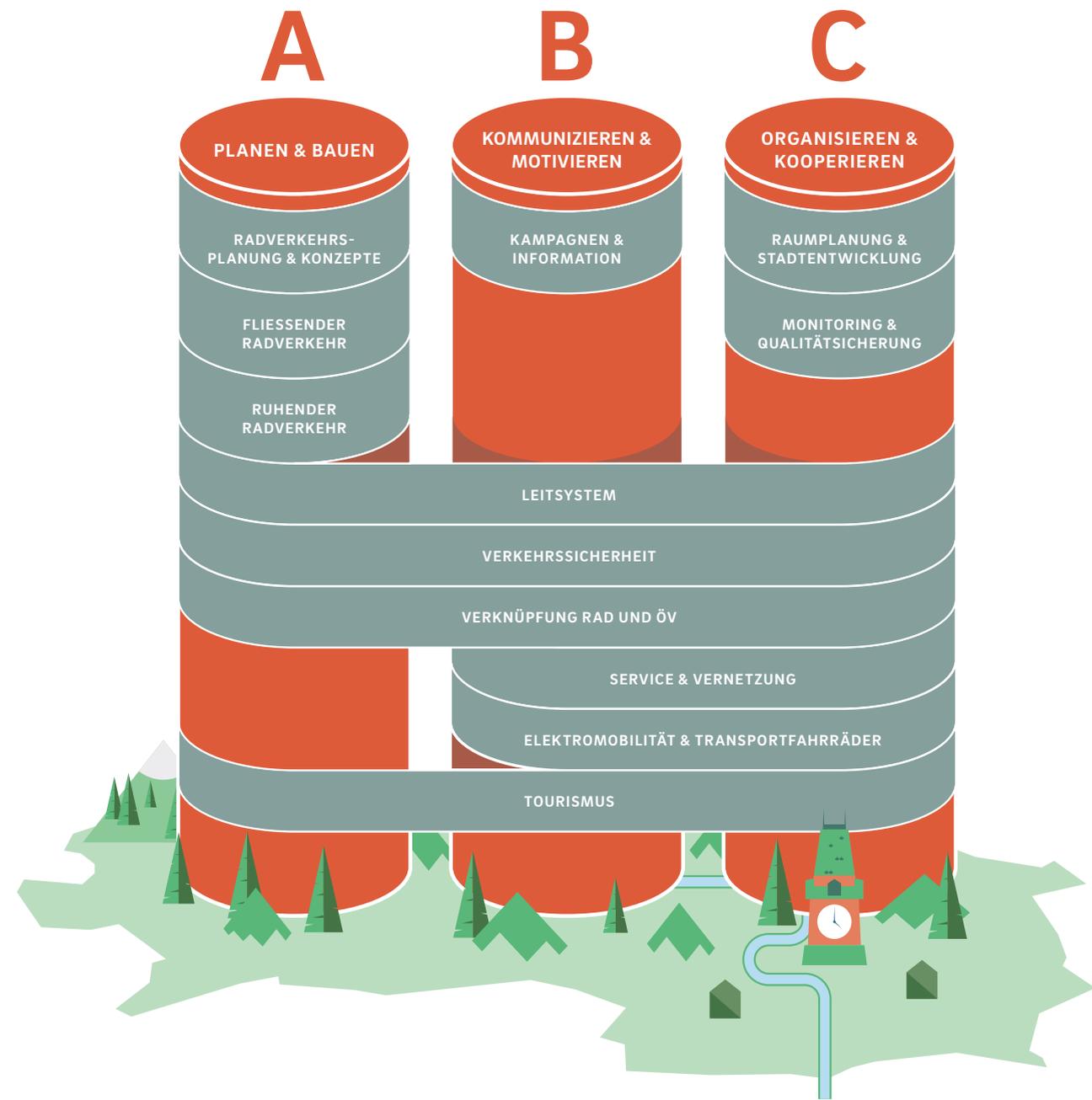


Abb. 04
3-SÄULEN-MODELL, RADVERKEHRSSTRATEGIE STEIERMARK 2025

Alltagsradverkehr und Freizeitradverkehr

Der Radverkehr wird in zwei Gruppen unterschieden:¹³

- >>> Zielorientierter Alltagsradverkehr
- >>> Wegorientierter Freizeitradverkehr

Der Freizeitradverkehr ist meist unabhängig von der Streckenlänge und lehnt sich an eine schöne Umgebung bzw. Wegstrecke (für Ausflüge oder Tourismus). Radfahrer möchten etwas erleben, Sehenswürdigkeiten entdecken, sich erholen und sich an geführten Strecken orientieren. Die Distanz für ihre Ziele ist meist nicht von Bedeutung.

Der Alltagsradverkehr ist hingegen zielorientiert und beinhaltet Strecken für den alltäglichen Bedarf (Erledigungen/Einkauf, Ausbildung, Arbeit, etc). Da sich diese Strecken meist auf den Nahverkehr beziehen, sind Distanzen von unter 10 km zu erwarten.

Zielorientierte AlltagsradfahrerInnen

- >>> Fährt zügig
- >>> Sucht Abkürzungen, wenn die Radverkehrsführung mit Umwegen verbunden ist
- >>> Fährt eher Ziele im dicht bebauten Ortsgebiet an
- >>> Meist geübt
- >>> Wetterresistent
- >>> Bevorzugt Radverkehrsanlagen und Mischformen
- >>> Benötigt Wegweisung im übergeordneten Netz
- >>> Benötigt engmaschiges Netz
- >>> Planungsgebot: Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit
- >>> Der Weg ist die Strecke zum Ziel

Radverkehrskonzept Gratwein-Straßengel/Gratkorn

Als Grundlage für dieses Konzept gilt die Radverkehrsstrategie Steiermark. Ziel dieses Radverkehrskonzeptes ist es, ein lückenloses Radverkehrsnetz zu entwickeln, das den Radverkehrsanteil in beiden Gemeinden steigern soll. Dies umfasst einfache Markierungsarbeiten bis hin zu einer Vielzahl an baulichen Maßnahmen. Sehr wichtig sind die infrastrukturellen Maßnahmen, die den Ausbau der Haupt- und Nebenrouten, sowie die Entschärfung von konfliktreichen Knotenpunkten betreffen. Auch im Konzept enthalten sind ein Leitsystem und das Aufstellen von Radabstellanlagen.¹⁴

Wegorientierte FreizeitradfahrerInnen

- >>> Fährt eher gemütlich
- >>> Akzeptiert die Radverkehrsführung, auch wenn sie mit Umwegen verbunden ist
- >>> Fährt Ziele außerhalb und innerhalb des Ortsgebietes an
- >>> Kann geübt oder ungeübt sein
- >>> Wetterabhängig
- >>> Bevorzugt selbstständig geführte Radwege
- >>> Benötigt Beschilderung und Wegweisung
- >>> Nutzt Haupttrouten
- >>> Planungsgebot: Sicherheit, Erlebniswert, Erholungswert, Komfort und Attraktivität
- >>> Der Weg ist das Ziel

¹³ Vgl. Land Steiermark u. a. 2016, 39 f.

¹⁴ Vgl. verkehrplus 2018, 3-7.

TRASSE

MURQUERUNGEN

Die nachfolgende Liste behandelt die derzeitigen Flussüberquerungen über die Mur und erörtert mögliche Potenziale, ob eine Geh- und Radwegbrücke nahe der vorhandenen Querungen realisierbar ist.

1

Nahe des EKZ-Nord in Gratkorn befindet sich eine Wehranlage. Hier teilt sich die Mur in ihren Hauptstrang und einen Werkskanal, der die Betriebseinrichtungen der Firma Sappi mit Murwasser versorgt. Dieser Bereich ist nicht öffentlich zugänglich.

2

Die Murbrücke L302 ist für den Kfz-Verkehr optimiert. Beidseitig sind Gehwege mit geringer Breite angelegt. Die Miteinbeziehung des Zweckbaus stellt in der architektonischen Ausformulierung einer neuen Geh- und Radwegbrücke eine Hürde dar.

3

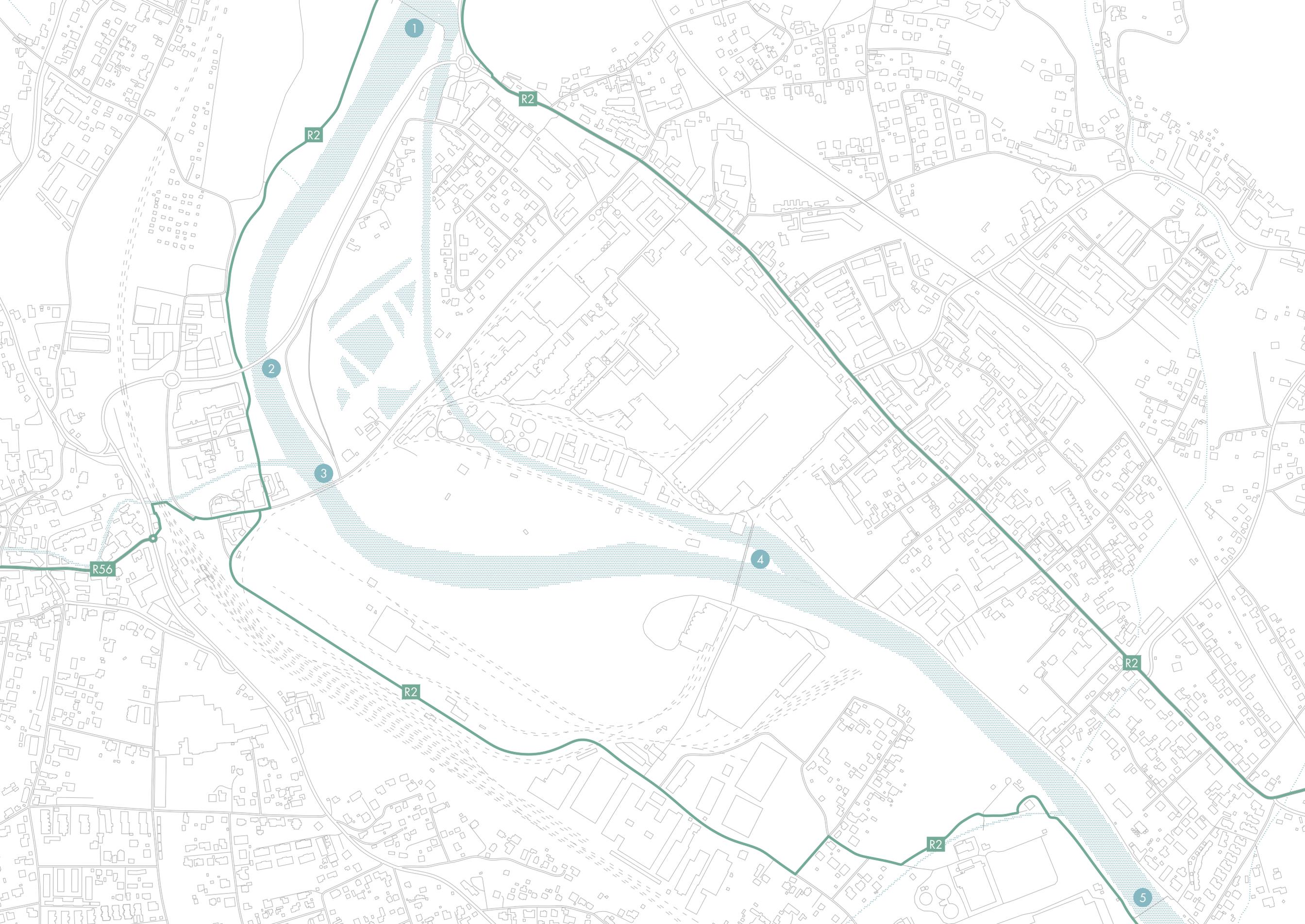
Eine Adaptierung der alten Brücken nahe der Bahnhofstraße wird ausgeschlossen. Die Brücke wird Ende 2019 Teil des Betriebsgeländes der Firma Sappi.

4

Im Bereich des Sportstadions Gratkorn und Murkraftwerks der Firma Sappi befindet sich eine weitere Flussquerung. Sie ist Teil des Betriebsgeländes der Firma Sappi und ist nicht öffentlich nutzbar. An den Anschlussbereichen dieser Brücke befinden sich im Norden die Papiermaschine 11 und das Versandlager.

5

Zwischen der südöstlichen Grenze des Sappi Betriebsgeländes und der Hackher-Kaserne liegt der Mursteg. Er stellt die Geh- und Radwegverbindung im südöstlichen Teil der beiden Gemeinden dar. Im Einzugsgebiet dieses Stegs befindet sich der Bahnhof Judendorf-Straßengel.



1

R2

R2

2

3

R56

4

R2

R2

R2

5





Abb. 06
MURSTEG PERSPEKTIVE



Abb. 07
MURSTEG LAUFFLÄCHE





Abb. 09
MURBRÜCKE L302 - BLICK VON NORDEN FLUSSABWÄRTS



PROJEKTGEBIET

Die Suche nach einem geeigneten Projektstandort für eine neue Geh- und Radwegbrücke wird mit der Definition der bestehenden Flussquerungen grob eingeschränkt. Hinsichtlich der Einbindung in das zukünftige Alltagsradverkehrsnetz entlang des Murradwegs R2, der Erschließung wichtiger Quellen und Ziele, sowie der direkten Verbindung zum Bahnhof Gratwein-Straßengel, erweist sich der Vorschlag als geeignete und weitgehend vertraute Lösung für alle Nutzergruppen. Aufgrund der zukünftigen Sperre der Brücke Bahnhofstraße und der zentralen Lage des Sappi-Betriebsgeländes muss im Norden von Gratkorn jedoch ein Umweg von 500 Metern zur neuen Brücke in Kauf genommen werden. Der Industriebetrieb formt das Erscheinungsbild der umliegenden Strukturen enorm. Die unmittelbare Nähe zur Brücke Bahnhofstraße lässt die Umgewöhnungszeit für Nutzer in einem vertretbaren Rahmen erscheinen.

Erweitertes Gebiet

Das erweiterte Projektgebiet wird östlich durch das eingezäunte Brunnenschutzgebiet und das großflächige Werksgelände der Firma Sappi geprägt. Unübersehbar ragen mehrere Fabrikgebäude und Holz-Piles im Bereich des Hackschnitzzellagers empor. Nahe der Bahnhofstraße und dem südlichen Ende Murwegs befinden sich Arbeiterwohnungen und eine alte Gründerzeitvilla.

Die Bahnhofstraße durchquert dieses Gebiet, bis sie im Süden als Straßen- und Eisenbahnbrücke die Mur überspannt. Südlich der Brücke befinden sich weitere Holzlagerplätze der Firma Sappi. Der weitere Verlauf der Bahnhofstraße Richtung Westen ist überwiegend durch gewerbliche Bauten, einem Hotel-Restaurant, Wohnhäusern und einer befestigten Abstellfläche gekennzeichnet. Südwestlich nahe der S-Bahn-Trasse ist der Bahnhof Gratwein-Gratkorn zu finden. Im gekrümmten Streckenabschnitt der Bahnhofstraße führen mehrere Gehweg-Unterführungen Richtung Gratweiner Zentrum. Die Bahnhofstraße verläuft weiter nach Norden und mündet über einen Kreisverkehr in das übergeordnete Straßennetz.

Die Bahnhofstraße erhält im Süden und Westen zwei Abzweigungen, die wiederum miteinander verbunden sind. Im Bereich rund um die Abzweigung nördlich des Schirningbachs wechseln Einfamilienhäuser, Gewerbeflächen und Gaststätten in einem nicht schlüssig erkennbaren Schema. Die Abzweigung Nord-Süd mündet im Norden in die Aufeldstraße und schließlich in den Straßenverlauf West-Ost. Diese Streckenführung definiert einen Abschnitt der Westachse des Murradwegs R2.

Der nördliche Teil des Projektgebiets wird durch die Landesstraße L302 begrenzt. Nahe des Kreisverkehrs befindet sich das gut angebundene Fachmarktzentrum Gratwein sowie östlich davon die Murbrücke L302.

Zwischen der geböschten angelegten Landesstraße und dem Brunnenschutzgebiet in Gratkorn verläuft parallel der als Geh- und Radweg genutzte Murweg.



ZENTRUM GRATWEIN



Abb. 11
ERWEITERTES PROJEKTGEBIET
1:8 000



R2

FACHMARKTZENTRUM GRATWEIN

BRUNNENSCHUTZGEBIET SAPPI

MURBRÜCKE L302

L302

MURWEG

BAHNHOFSTRASSE

BAHNHOFSTRASSE

AUFELDSTRASSE

ARBEITERWOHNUNGEN

MUR

BAHNHOFSTRASSE

GRÜNDERZEITVILLA

L302

SCHIRNINGBACH

R2

HACKSCHNITZELLAGER SAPPI

MURBRÜCKEN BAHNHOFSTRASSE

UNTERFÜHRUNGEN

HOTEL-RESTAURANT FISCHERWIRT

BAHNHOF GRATWEIN-GRATKORN

HOLZLAGER SAPPI

R2

Gratwein-Straßengel

Als Landepunkt für die neue Brücke ist in Gratwein-Straßengel eine langgezogene, von Süden nach Norden enger werdende Grünfläche angedacht. Östlich und südlich von dichtem Strauch- und Baumbewuchs begleitet, wird die Fläche von einer steil abfallenden Uferzone der Mur und des Schirningbach-Ufers umgrenzt. Die Haupteinschließung im Westen verläuft von der Brücke Schirningbach, vorbei an einer Baumgruppe am Rand der Bahnhofstraße, bis zum Knotenpunkt Aufeldstraße/Bahnhofstraße West-Ost. Im Norden findet der mögliche Bauplatz mit einer Unterführung des Murradwegs an der Brücke L302 seinen Abschluss.

Auffallend sind der zentral gelegene Freileitungsmast in der West-Ost-Achse der Bahnhofstraße und eine befestigte Parkplatzfläche nahe eines Transportunternehmens. Im nördlichen Bereich ist der Murradweg teilweise von Lagerflächen des benachbarten Gewerbes umgeben.

Der Gelände liegt im Norden einen Meter höher als im Süden.

Gratkorn

In Gratkorn wird ein möglicher Landepunkt durch den befestigten Murweg und eine flache Uferböschung des Flusses charakterisiert. Der Murweg wird in seinem Verlauf im Osten von einer niedrigen Böschung mit Sträuchern und kleineren Bäumen umgeben. Im Westen ist das breite Ufer durch einen Grünzug mit Gebüsch und hohen Baumreihen gekennzeichnet. Zwischen Murweg und Brunnenschutzgebiet befindet sich ein Holz-Außenlager der Firma Sappi. Der Niveauunterschied im Gelände beträgt ungefähr 1,20 Meter.

Auffälligkeiten und Qualitäten

- + Ausgezeichnete Anbindung an den Murradweg
- + Gute Verbindungen im überörtlichen Verkehrsnetz
- + Hohe naturräumliche Qualitäten – besonders in der Gemeinde Gratkorn
- + Entlang der Ufer teilweise Trampelpfade mit Zugang zum Flussbett
- + Gründerzeitvilla nahe Brücke Bahnhofstraße
- + Papierfabrik Sappi – Betriebsgelände und Lagerplätze mit Signalwirkung

- Sichtbeziehungen entlang der Mur durch Brücken und Flussverlauf gestört
- Weitläufige Ausblicke durch Gebäude, Infrastruktur und Naturraum beeinträchtigt
- Wenige Sichtbeziehungen zur umliegenden Hügellandschaft des Gratwein-Gratkorner Beckens
- Keine qualitativ hochwertigen Bauwerke in der Nähe des Bauplatzes





Abb. 13
AUFELDSTRASSE/MURRADWEG R2 - BLICK RICHTUNG NORDEN

Abb. 14
ORTSCHAFT BAHNHOFSTRASSE - BLICK RICHTUNG WESTEN



Abb. 15
BAHNHOFSTRASSE/MURRADWEG R2 - BLICK RICHTUNG SÜDEN



Abb. 16
MURWEG VEGETATION UND UFERZONE

IST

Um die Lage der neuen Geh- und Radwegbrücke zu definieren, wird eine zuvor festgelegte Strecke zwischen den beiden Zentren der Ortschaft Gratwein und der Gemeinde Gratkorn untersucht.

Diese Strecke ermöglicht im Alltagsradverkehr die lokale Verbindung der beiden Orte, sowie eine großräumige Anbindung an das Grazer Stadtgebiet über den Murradweg R2.

Der Schwerpunkt wird auf die Erreichbarkeit des Gewerbegebiets Gratwein und des Bahnhofs Gratwein-Gratkorn gelegt. In Gratkorn ist eine Trennung zum motorisierten Verkehr zu bevorzugen.

Der Ist-Zustand in Gratwein-Straßengel definiert sich über Gehweg-Unterführungen (Q0) nahe der Bahntrasse. In Gratkorn führt der Weg (A0) vorbei an wichtigen Zielen zum Gemeindeamt. Die Querung der Mur passiert über die Brücke Bahnhofstraße. Eine Sekundärstrecke im Norden Gratkorns (A0N) wird in die Beurteilung eingebunden.

Gratwein-Straßengel Q0

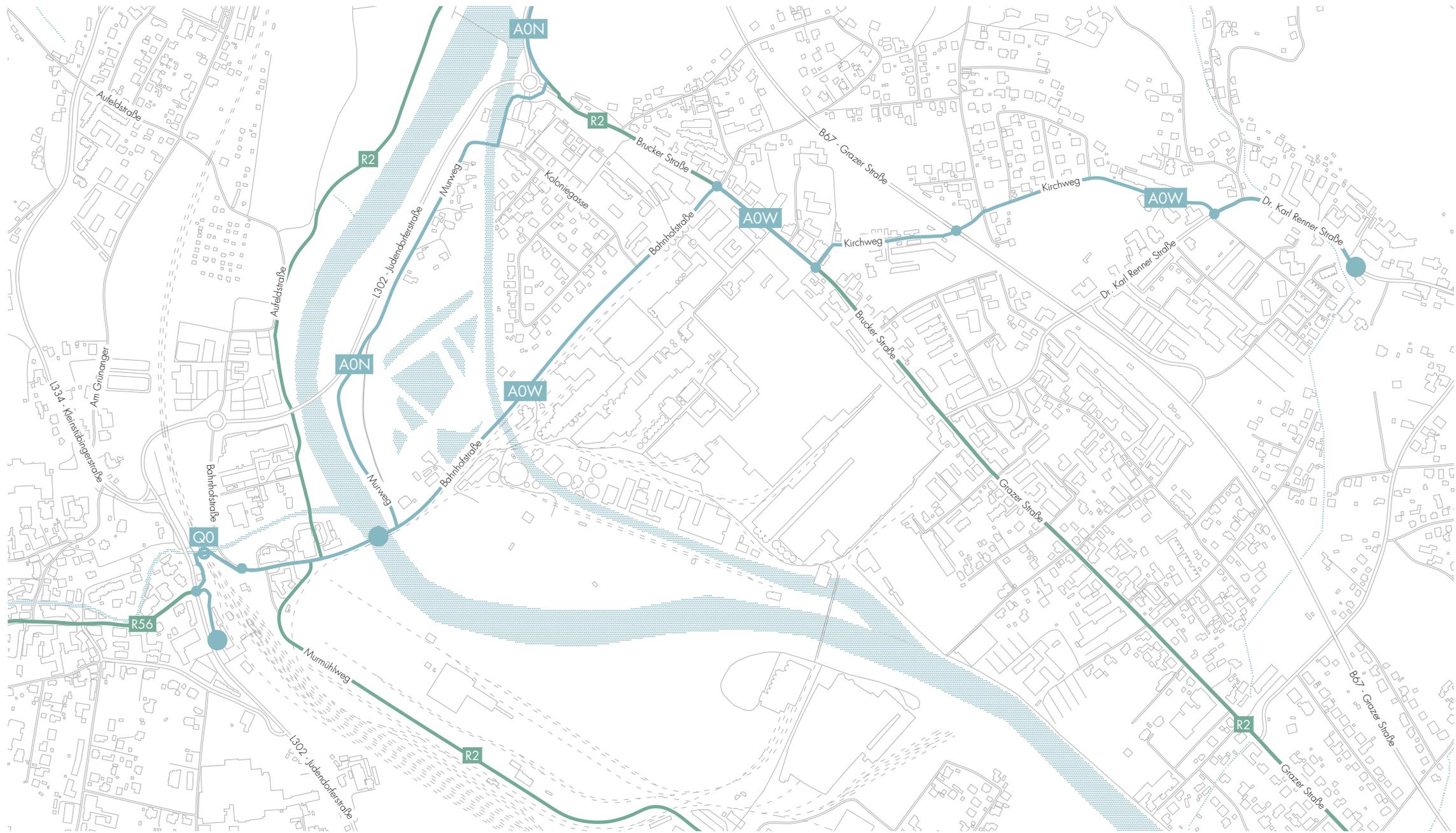
- >>> Bahnhof Gratwein-Gratkorn Bahnhofplatz – Kreisverkehr L302/R56
- >>> Kreisverkehr L302/R56 – Unterführung Schirningbach Q0
- >>> Unterführung Schirningbach Q0 – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Murbrücke Bahnhofstraße

Die bestehenden Gehweg-Unterführungen L302, Südbahn und Bahnhofstraße im Bereich Schirningbach (Q0) weisen einen zu geringen Querschnitt auf. Die Unterführung L302 lässt sich bis zu einem bestimmten Grad erweitern. Eine Ausweitung der beiden Unterführungen Südbahn und Bahnhofstraße muss mit Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit des Landes Steiermark abgestimmt werden.

Gratkorn A0W

- >>> Gemeindeamt Gratkorn Dr. Karl Renner Straße – Kirchweg
- >>> Kirchweg – Unterführung Landesstraße B67
- >>> Unterführung Landesstraße B67 – Brucker Straße
- >>> Brucker Straße – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Murbrücke Bahnhofstraße

Ein wesentlicher Teil der Bahnhofstraße in der Gemeinde Gratkorn ist bereits in Besitz des Papiererzeugers Sappi. Dieser Abschnitt verläuft von der Murbrücke Bahnhofstraße bis Ecke Koloniegasse. Der übrige Abschnitt, Ecke Koloniegasse bis Knotenpunkt Bahnhofstraße/Brucker Straße, bleibt öffentlich nutzbar. Derzeit wird Anrainern, Fußgängern und Radfahrern die Nutzung des privaten Bereichs der Bahnhofstraße gestattet. Die Murbrücke wird spätestens Ende 2019 in das Betriebsgelände der Firma Sappi übernommen.




 TRASSE IST
 1:12 500



Abb. 17
UNTERFÜHRUNG BAHNTRASSE - ZUGANG

Abb. 18
UNTERFÜHRUNG BAHNTRASSE - BLICK RICHTUNG WESTEN



Abb. 19
KNOTENPUNKT BAHNHOFSTRASSE/KOLONIEGASSE



Abb. 20
BEGINN KOLONIEGASSE - BLICK RICHTUNG NORDWESTEN

SOLL

Im Zuge der Analyse einer zukünftigen Radverkehrsstrasse und der Sperre der Murbücke Bahnhofstraße, wird im Ort Gratwein-Straßengel für die Querung der Bahnstrecke in zwei Möglichkeiten (Q1 und Q2) differenziert. Im Gebiet Gratkorn werden zwei alternative Wege (A1W und A2) betrachtet. Die Sekundärstrecke (A1N und A2N) im Norden von Gratkorn findet wiederum eine Berücksichtigung.

Gratwein-Straßengel Q1

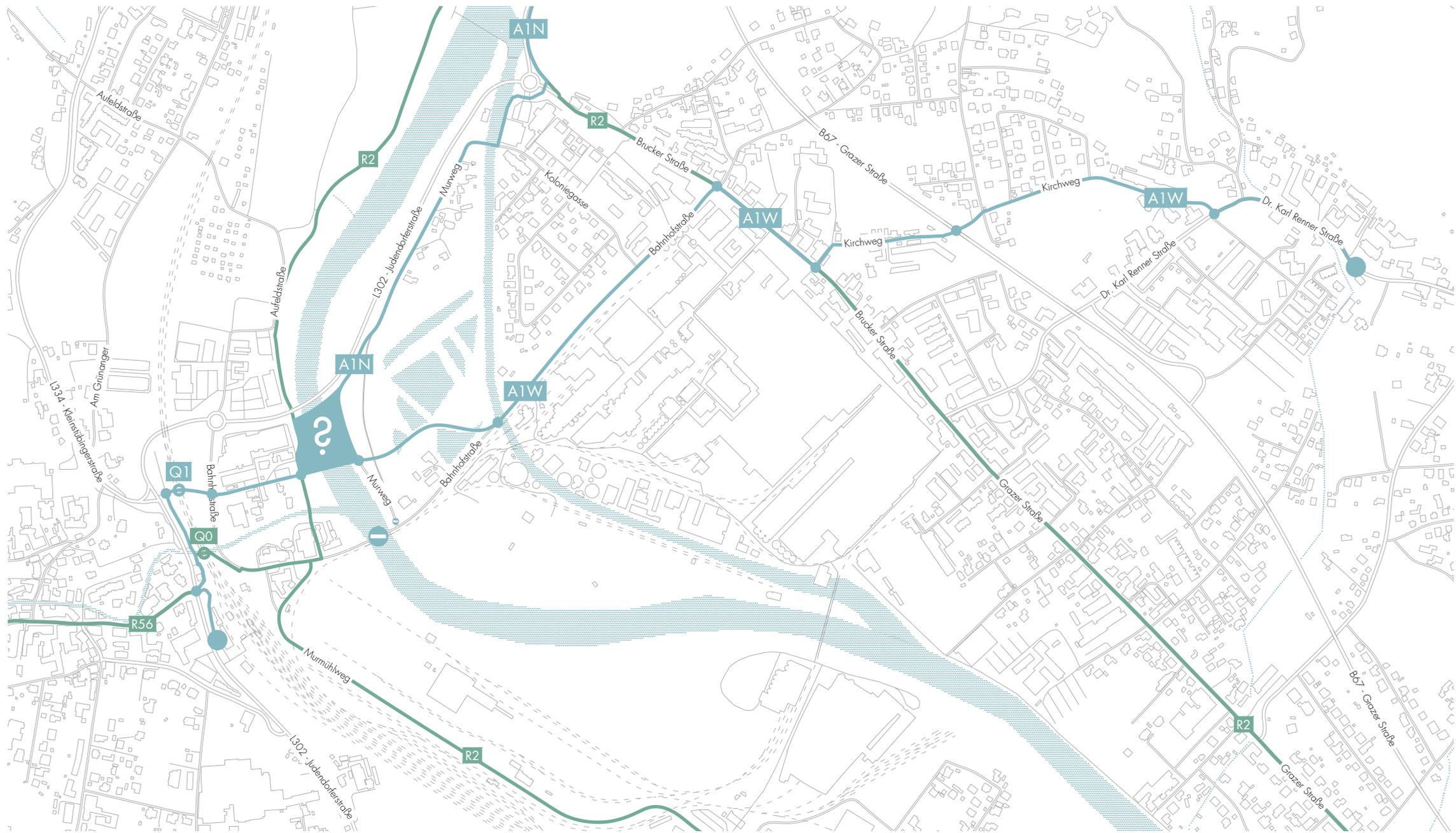
- >>> Bahnhof Gratwein-Gratkorn Bahnhofplatz – Kreisverkehr L302/R56
- >>> Kreisverkehr L302/R56 – P&R L302
- >>> P&R L302 – Unterführung Neu Q1
- >>> Unterführung Neu Q1 – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Aufeldstraße
- >>> Murufer Gratwein-Straßengel

Eine Herstellung der Unterführung Q1 bedeutet eine Verlängerung der Bahnhofstraße im Gewerbegebiet Gratwein. Dieser Bereich erfordert für Radfahrer einen sicheren Kreuzungsbereich. In der P&R-Zone kann es zu einem Konflikt mit motorisierten Verkehrsteilnehmern kommen. Das Ortszentrum Gratwein ist sehr gut erschlossen, während der Bahnhof von Süden kommend nur über Umwege erreichbar ist.

Gratkorn A1W

- >>> Gemeindeamt Gratkorn Dr. Karl Renner Straße – Kirchweg
- >>> Kirchweg – Unterführung Landesstraße B67
- >>> Unterführung Landesstraße B67 – Brucker Straße
- >>> Brucker Straße – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Brücke Werkskanal der Firma Sappi
- >>> Brücke Werkskanal Sappi – Murweg (via Brunnenschutzgebiet der Firma Sappi)
- >>> Murufer Gratkorn

Eine Trasse entlang der Bahnhofstraße und dem Werksgelände der Firma Sappi ermöglicht einen direkten und kurzen Weg für eine Flussüberquerung. Den Bewohnern der beiden Gemeinden ist eine Route entlang der Bahnhofstraße bereits vertraut. Eine Besonderheit stellt die Miteinbeziehung des Sappi-Brunnenschutzgebiets dar. Dieser Naturraum könnte der Öffentlichkeit teilweise zugänglich gemacht werden und dem Fuß- und Radweg eine neue Qualität geben.



TRASSE SOLL 01
1:12 500

Gratwein-Straßengel Q2

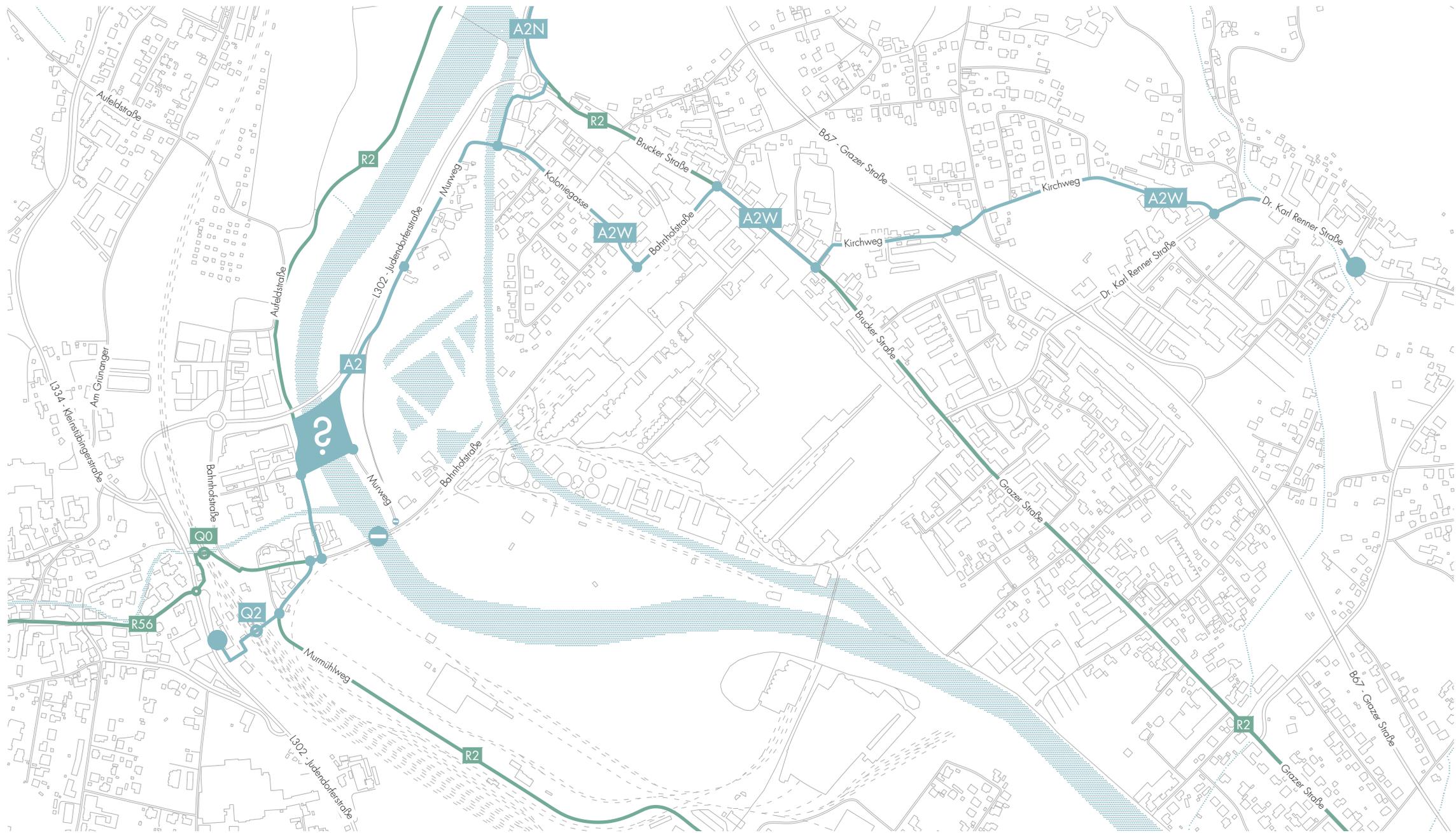
- >>> Bahnhof Gratwein-Gratkorn Bahnhofplatz – Unterführung Neu Q2
- >>> Unterführung Neu Q2 – Murmühlweg
- >>> Murmühlweg – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Aufeldstraße
- >>> Murufer Gratwein-Straßengel

Ein bereits bestehender Personentunnel im Bahnsteigbereich des Bahnhofs Gratwein-Gratkorn könnte Richtung Mur erweitert werden. Eine weitere Lösung sieht ein einheitliches Konzept mit dem Personentunnel und einer parallel laufenden Radwegunterführung vor.

Gratkorn A2

- >>> Gemeindeamt Gratkorn Dr. Karl Renner Straße – Kirchweg
- >>> Kirchweg – Unterführung Landesstraße B67
- >>> Unterführung Landesstraße B67 – Brucker Straße
- >>> Brucker Straße – Bahnhofstraße
- >>> Bahnhofstraße – Koloniegasse
- >>> Koloniegasse – Murweg
- >>> Murweg – Murweg (L302 parallel folgend)
- >>> Murufer Gratkorn

Eine Führung des Radverkehrs ab Knotenpunkt Brucker Straße/Bahnhofstraße bis Kreisverkehr EKZ-Nord ist nicht empfehlenswert. Teilweise besitzt der Streckenabschnitt einen zu geringen Straßenquerschnitt, der einen Radfahrstreifen oder Radweg nicht zulässt. Der Abschnitt Knotenpunkt Bahnhofstraße/Koloniegasse – Knotenpunkt Koloniegasse/Murweg lässt durch die geringe Anzahl anderer Verkehrsteilnehmer eine attraktive Strecke für Radfahrer zu. Ein Ausbau für den Alltagsradverkehr ist in diesem Bereich denkbar, allerdings ist diese Maßnahme mit den Bedürfnissen der Anrainer abzustimmen. Die Route über den Murweg ist mit einer längeren Streckenführung verbunden.




 TRASSE SOLL 02
 1:12 500



Abb. 21
UNTERFÜHRUNG BAHNSTEIG BAHNHOF GRATWEIN-GRATKORN

Abb. 22
MÖGLICHE ERWEITERUNG UNTERFÜHRUNG - MURMÜHLWEG BLICK RICHTUNG WESTEN



Abb. 23
ENDE KOLONIEGASSE - BLICK RICHTUNG NORDWESTEN



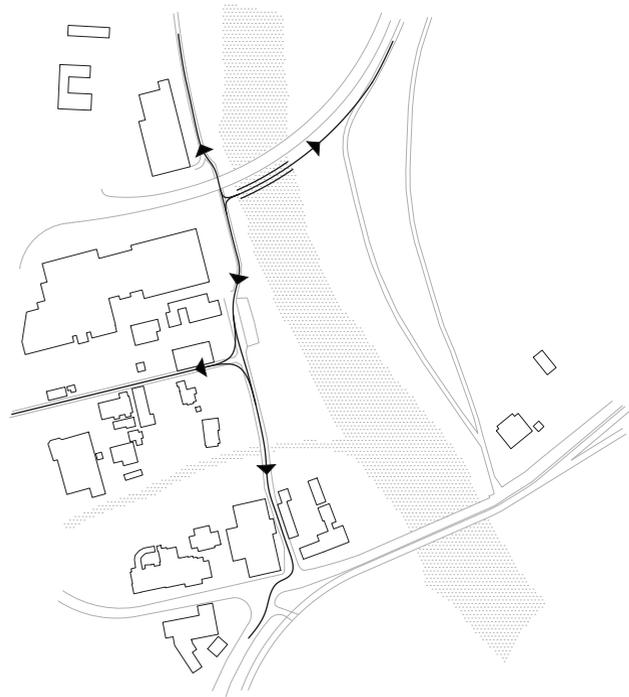
Abb. 24
MURWEG - BLICK RICHTUNG SÜDWESTEN

BEWERTUNG

Die genannten Vorschläge zu einer neuen Brückentrasse werden mithilfe von Kriterien des alltäglichen Fuß- und Radverkehrs einer Bewertung unterzogen. Das Ergebnis dient als Basis für eine Diskussion mit Vertretern der beiden Gemeinden, der Firma Sappi und des Landes Steiermark und kann als Entscheidungshilfe herangezogen werden.

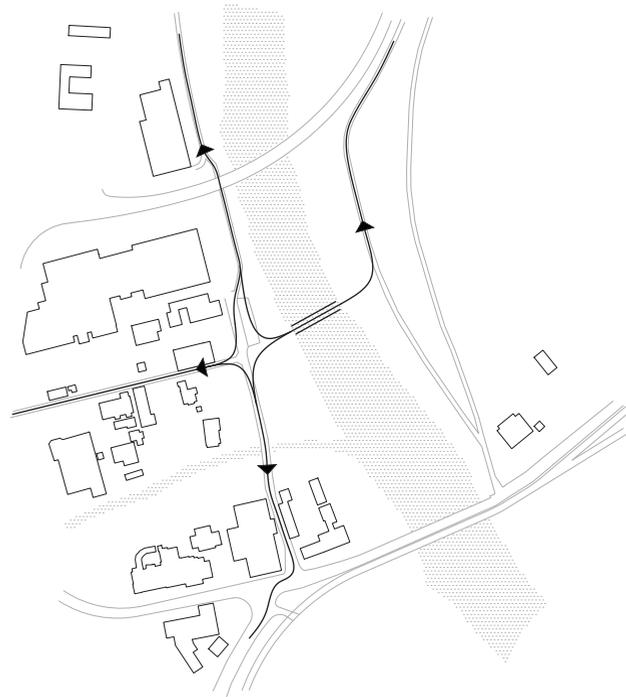
Eine Besprechung mit den Entscheidungsträgern im Mai 2017 ergab einige neue Erkenntnisse.

	<u>Geschwindigkeit</u>	<u>Sicherheit</u>	<u>Verbindung</u>	<u>Umwelteinflüsse</u>	<u>Kosten</u>	
<u>Q1</u>	**	*	**	*	*	<u>7</u>
<u>Q2</u>	*	***	***	**	**	<u>11</u>
<u>A1W</u>	***	*	***	**	**	<u>11</u>
<u>A2</u>	***	**	**	*	*	<u>9</u>



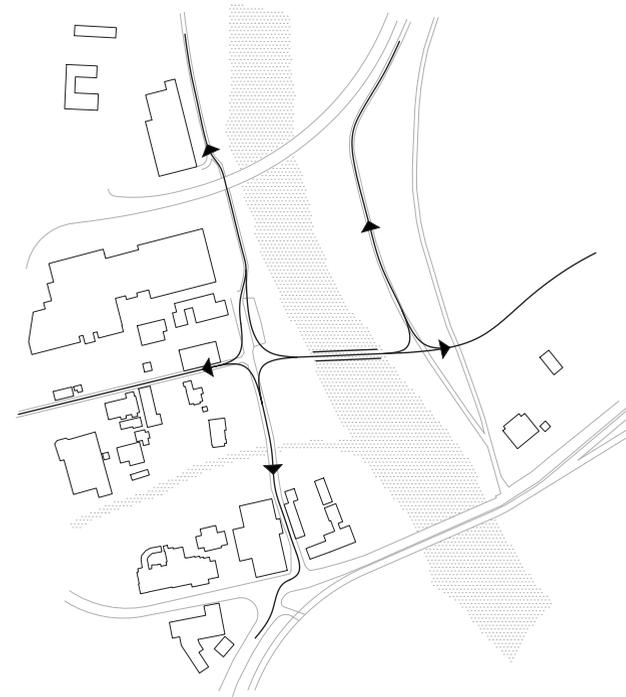
Variante 1

Die Erschließung und die Herstellung eines Anschlussbereichs der Brücke im Westen stellt aufgrund der geringen Freifläche ein Problem dar. Der Murradweg R2 im Knotenpunkt Murbrücke L302/Aufeldstraße erfordert eine Absenkung um 30 Zentimeter. Eine zur Murbrücke L320 parallel verlaufende Geh- und Radweg-Brücke könnte mit dem bestehenden Bauwerk in Konflikt stehen. Die architektonische Ausformulierung verlangt eine entsprechende Distanz zum Zweckbau.



Variante 2

Als Anschlussbereich in der Gemeinde Gratwein-Straßengel ist der Knotenpunkt Aufeldstraße/Bahnhofstraße festzulegen. Wird die Brücke weitgehend orthogonal zum westlichen Murofer und dem erwähnten Knotenpunkt ausgerichtet, ergibt sich ein Anschlussbereich auf der gegenüberliegenden Uferseite in einer Lücke des Baumbestandes. Die Ausrichtung der Brücke erfolgt von Süd-West nach Nord-Ost.



Variante 3

Auszuschließen ist eine Trasse über das Brunnenschutzgebiet der Firma Sappi. Es führen Rohre und Leitungen durch den gesamten Bereich. Flächen rund um die angrenzenden Sappi-Teiche und den Werkskanal sind bereits als Industrie- und Gewerbegebiet gewidmet. Nördlich des EKZ-Nord und der Wehranlage Gratkorn befindet sich der Ortsteil Gratkorn-Eggenfeld. Grundstücke angrenzend des Schwarzes Weges, der Landesstraße B67 und der Eggenfelder Straße sind hier ebenfalls als Industrie- und Gewerbegebiet ausgewiesen. Die Firma Sappi plant langfristig, ihr Werk in diese Gebiete zu erweitern. Südlich des Brunnenschutzgebiets befinden sich Werkwohnhäuser, die von der gemeinnützigen Wohnbaugesellschaft Leykam betreut werden. Sappi hält das Vorkaufsrecht auf diese Werkwohnungen. Mit Übernahme der Brücke Bahnhofstraße, soll zukünftig der Schwerverkehr Richtung Firmengelände geleitet werden. Die Überquerung des Flusses würde von Nord-West nach Süd-Ost erfolgen.

PROZESS

ANFORDERUNGEN UND KRITERIEN

Die Bestandsaufnahme, das Abwägen von Vor- und Nachteilen und die grobe Bewertung lassen darauf schließen, dass eine Trasse in Form der Querung Q2 in Gratwein-Straßengel und der Alternative A2 in Gratkorn gut umsetzbar ist. In Ausrichtung und Lage der Geh- und Radwegbrücke soll dies in detaillierter Form als Variante 2 geschehen.

Die Anforderungen und Kriterien für die Konzeption einer neuen Geh- und Radwegbrücke im vorgeschlagenen Projektgebiet werden in drei Gruppen unterteilt. Das Land Steiermark als Bauherr stellt einige wenige Kriterien in Bezug auf die Lage und Konstruktion des Bauwerks. Grundlegende Anforderungen in Bezug auf den Fuß- und Radverkehr müssen beachtet werden. Außerdem ist auf die Bedingungen des Standorts einzugehen. Die vorgeschlagenen Gruppen decken die wichtigsten funktionellen, verkehrstechnischen und ortsspezifischen Themen ab.

Land Steiermark

- >>> Dauerhaftigkeit und Robustheit des Bauwerks
- >>> Einfache Erhaltung, Prüfung und Wartung: beispielsweise Schneeräumung
- >>> Attraktive Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz, insbesondere dem Bahnhof Gratwein-Gratkorn und das Gewerbegebiet in Gratwein
- >>> Ansprechende Verbindung der beiden Gemeinden im Norden
- >>> Effiziente Linienführung in der Bauwerksgeometrie

Fuß- und Radverkehr

- >>> Nutzung im Mischverkehr (Fußgänger, Radfahrer, Skater und körperlich beeinträchtigte Menschen)
- >>> Direkte Verbindung: Logische Trassenführung und Vermeidung von Umwegen
- >>> Hohe Geschwindigkeiten
- >>> Überholmöglichkeiten
- >>> Nutzungsquerschnitt von mind. 4 Metern: Begegnungsfälle unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer, künftige Entwicklung des Verkehrs
- >>> Wahl eventueller Kurvenradien: Einfluss auf Fahrgeschwindigkeit
- >>> Beschaffenheit des Geh-/Fahrbelags: rutschhemmende Wirkung und Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse (Entwässerung)
- >>> Barrierefreie Nutzung: Vermeidung hoher Steigungen
- >>> Minimierung möglicher Unfälle: Priorisierung an Knotenpunkten
- >>> Sicherheit: helle Fahrbahnoberfläche, Sommer/Winter - Tag/Nacht, Beleuchtung, soziales Wohlbefinden - Verzicht auf dunkle und unübersichtliche Wegabschnitte

Ort

- >>> Weitgehende Erhaltung der Baumgruppen in den Ufergebieten
- >>> Beachtung der Hochwassergrenzen HQ 30 und HQ 100 im Einzugsgebiet
- >>> Miteinbeziehung vorhandener Straßenachsen und -fluchten
- >>> Positionierung von Widerlagern und eventueller Brückenpfeiler: steile und flache Uferzonen
- >>> Berücksichtigung des Freileitungsmasts
- >>> Beeinträchtigung durch motorisierten Verkehr

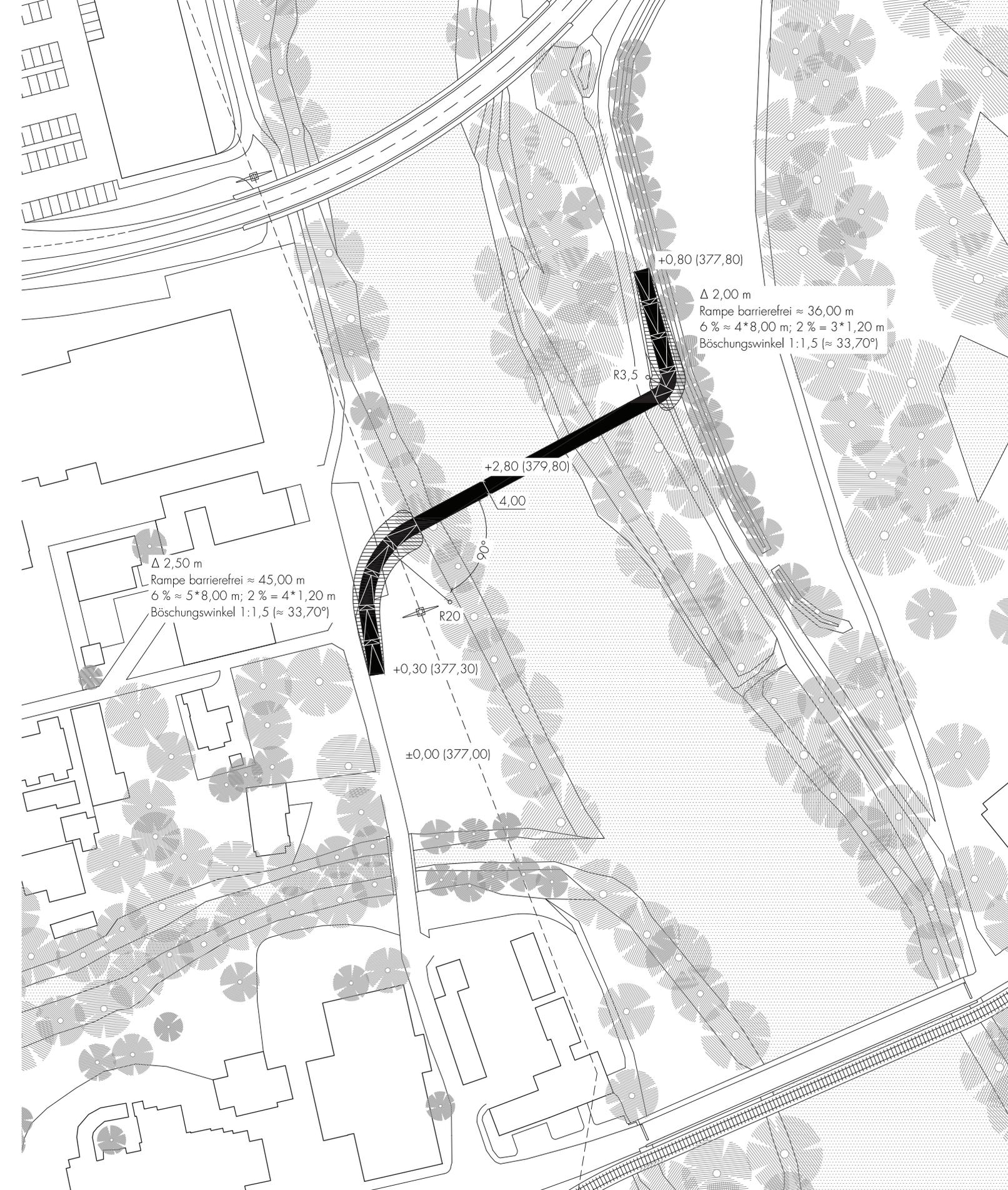
AUSRICHTUNG UND LAGE

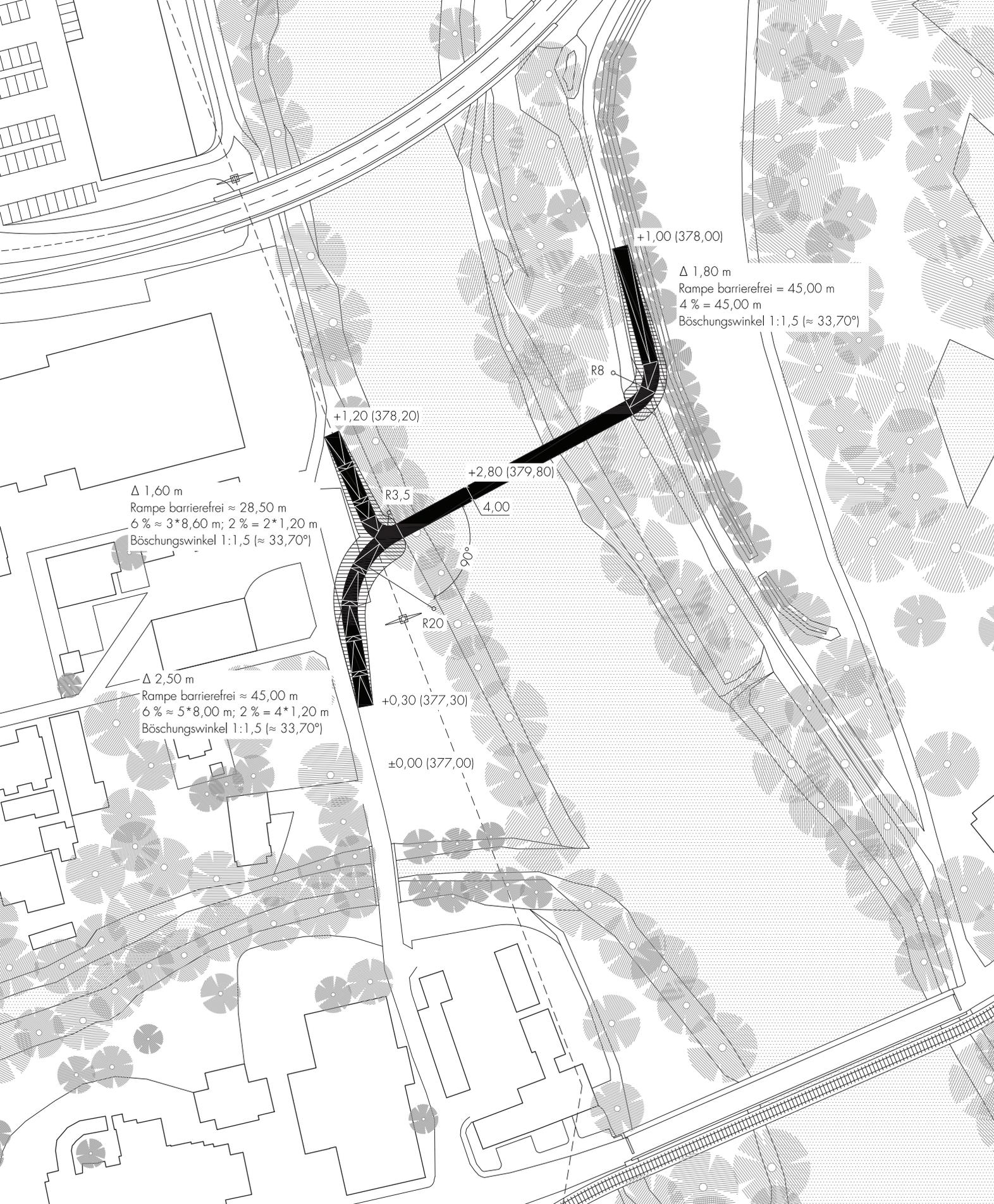
Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse zu einer neuen Trasse und Einbeziehung aller Anforderungen, kann eine detaillierte Aussage über die Positionierung der zukünftigen Geh- und Radwegbrücke gemacht werden.

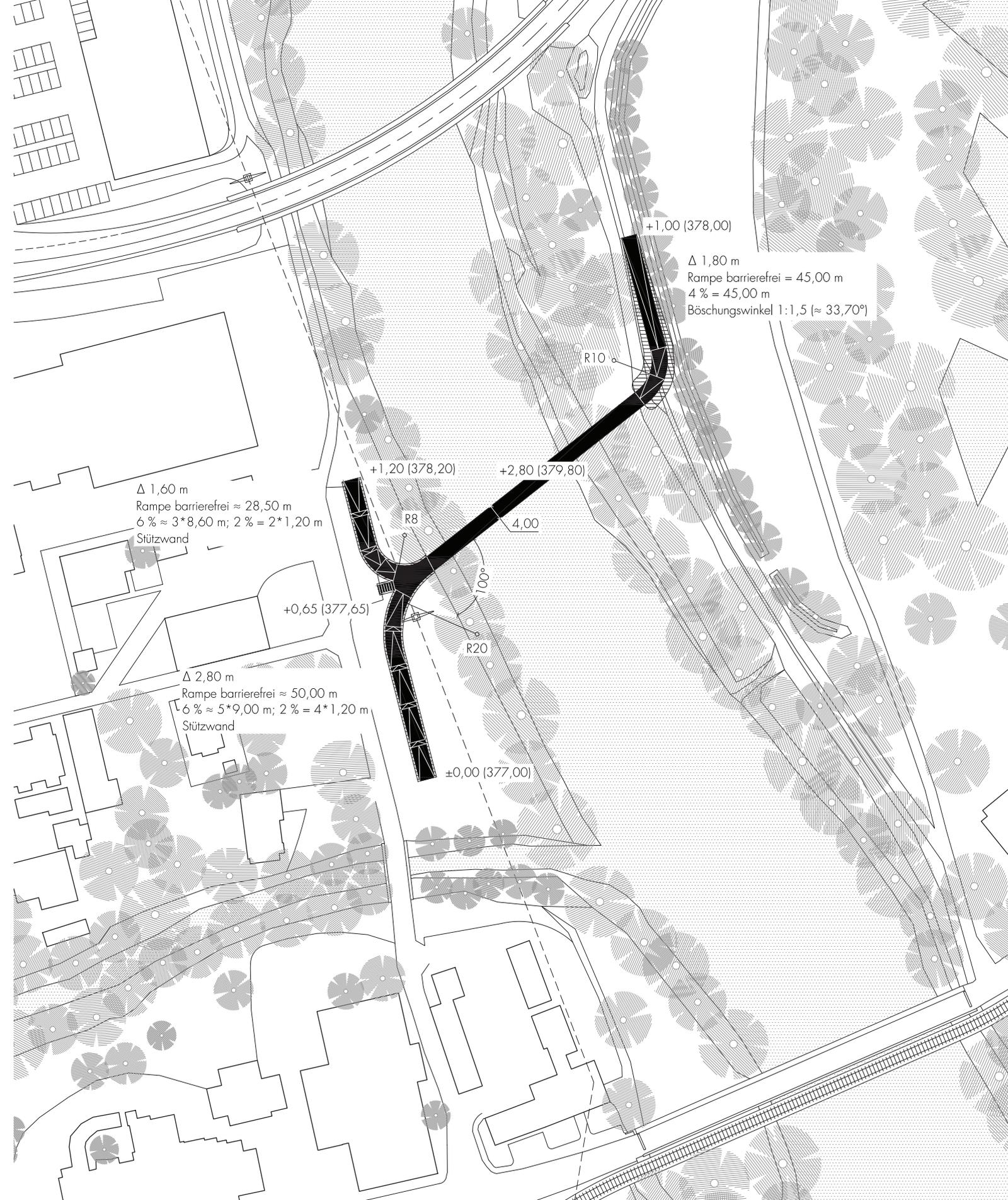
Das Einzugsgebiet rund um das Projektgebiet ist stark hochwassergefährdet. Eine Maßnahme zur Erschließung der neuen Brücke sieht das Anlegen von Rampen und der Berücksichtigung eines Freibords an beiden Ufern vor. Eine Herstellung lässt sich mithilfe von Böschungen oder Stützwänden realisieren. Stützen sind aufgrund der geringen Rampenhöhen und des Geländeverlaufs keine Alternative.

Die Hauptwegführung in Gratwein-Straßengel beschreibt den direkten Weg zum Bahnhof Gratwein-Gratkorn. Voraussetzung ist hier die Erweiterung der bestehenden Bahntrassenunterführung. Ein Sekundärschließung über die Bahnhofstraßen-Abzweigung West-Ost ist ebenso von Bedeutung.

Der naturnahe Streckenabschnitt in Gratkorn führt über den Murweg und die Koloniegasse zum übergeordneten Verkehrsnetz.







BRÜCKENTYPEN

Es wird eine Beurteilungsgrundlage für drei standortbezogene Brückentypen erstellt. Vor- und Nachteile in technischen und konstruktiven Fragen werden erörtert.

Eine Trogbrücke in Verbundbauweise stellt für das Projektgebiet die ideale Lösung dar. Die Wahl des Brückentyps schließt die Analyse der Brückenpfeiler-Positionierung und eine Brückenüberhöhung mit ein.

Der endgültige Entwurf konzentriert sich jedoch auf eine Materialität für die Primärkonstruktion.

Fachwerkbrücke

- + Verhältnismäßig leichte Konstruktion
- + Hoher Vorfertigungsgrad möglich

- Korrosionsschutz
- Große Bauhöhe
- Wartungsanfällig
- Möglicher Herstellungskonflikt mit Hochspannungsleitung
- Viele Knotenverbindungen

Schrägseilbrücke

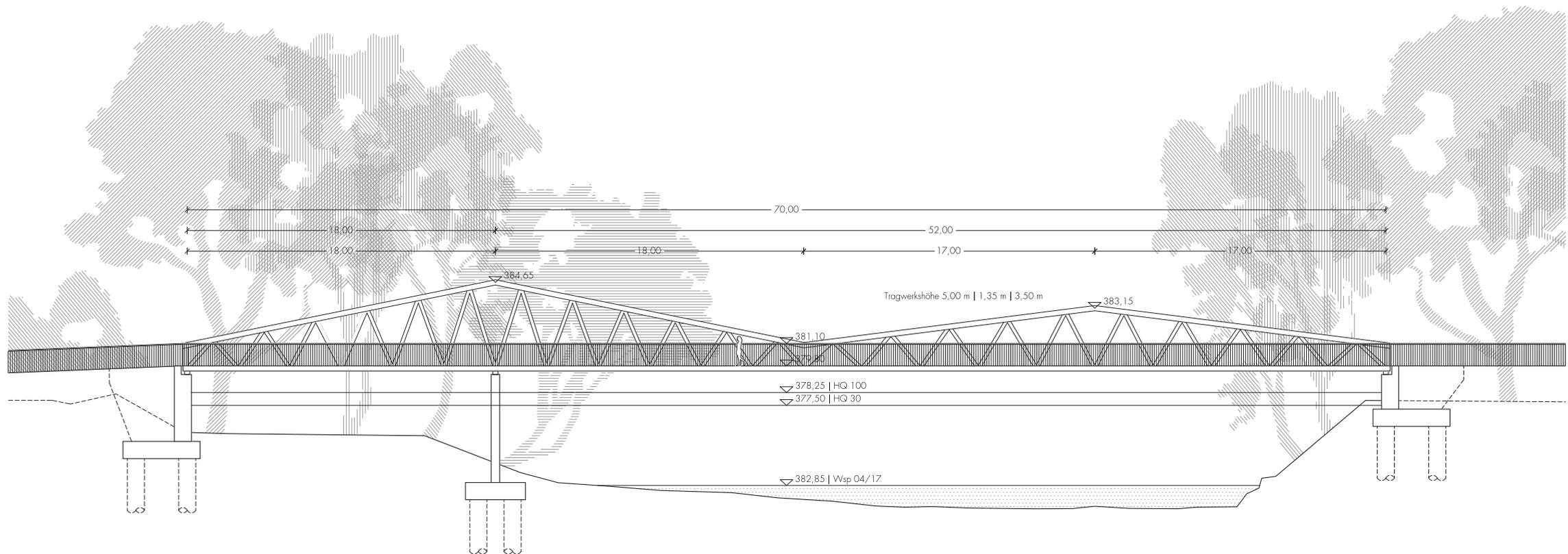
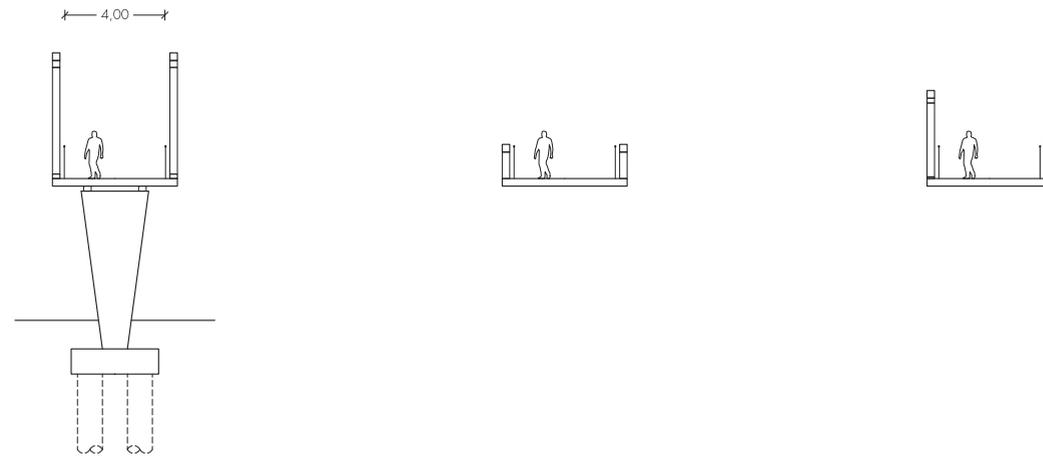
- + Verhältnismäßig leichte Konstruktion

- Korrosionsschutz
- Sehr große Bauhöhe
- Wartungsanfällig – besondere Wartung für Seile
- Schwingungsanfällig

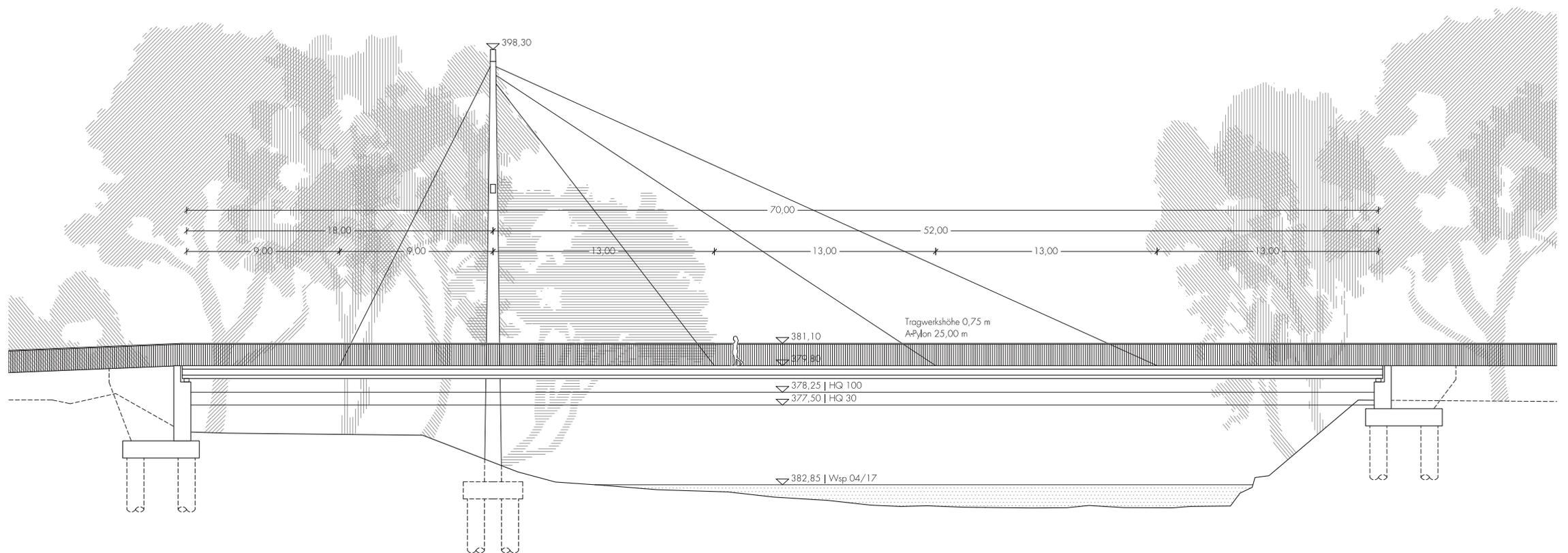
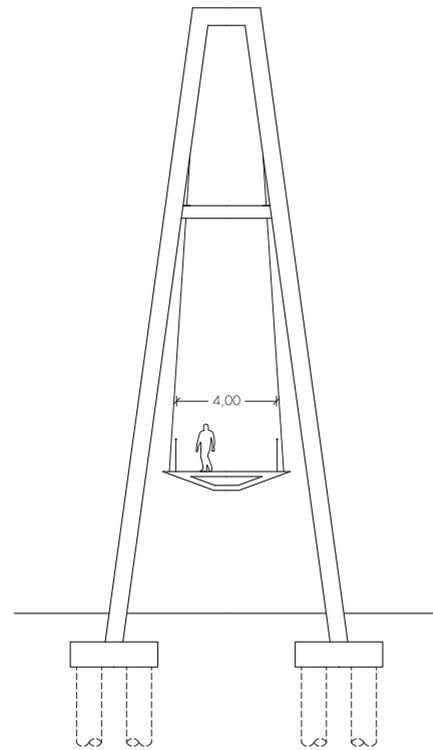
Trogbrücke - Verbund

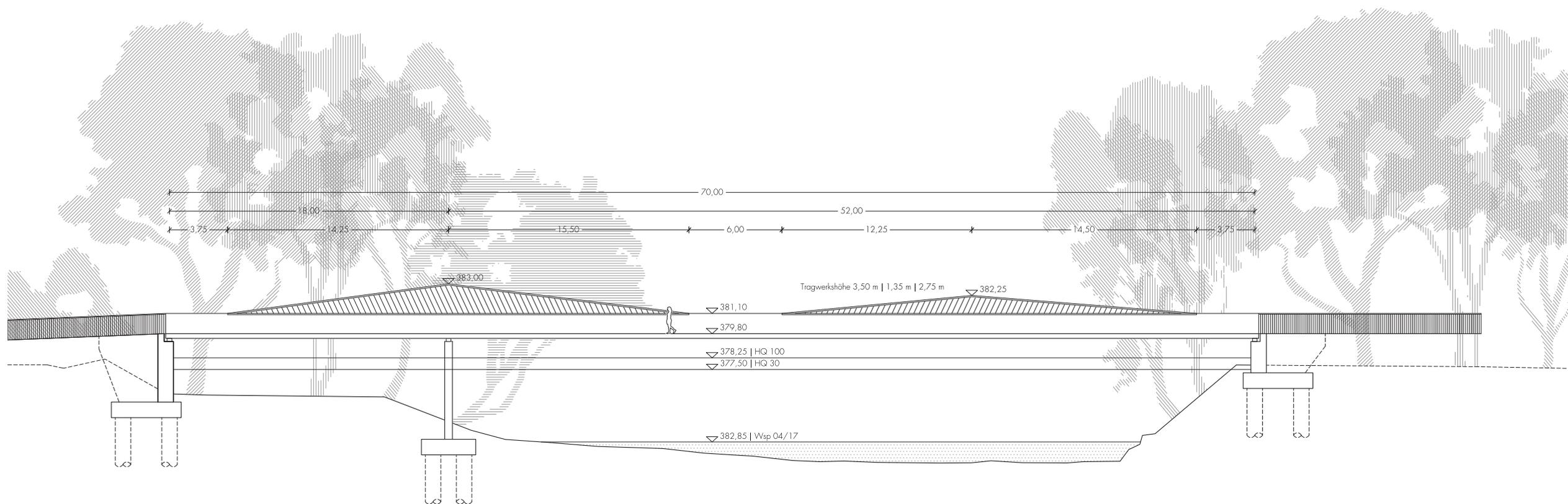
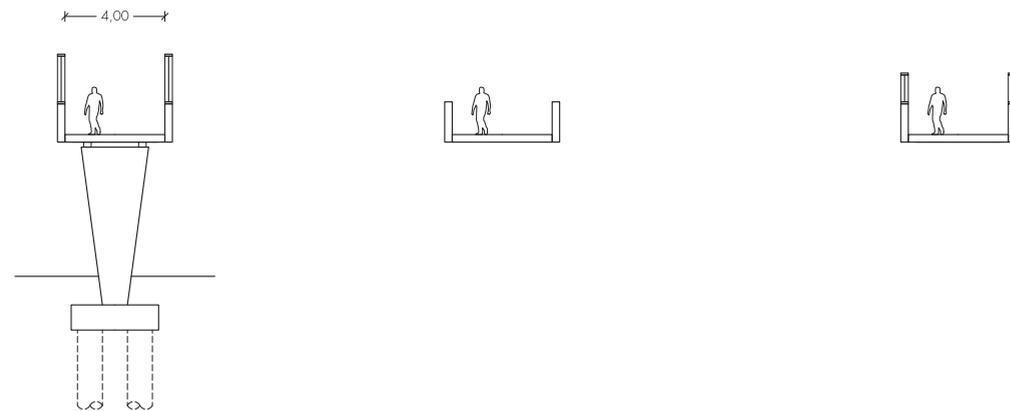
- + Robuste, einfache Konstruktion
- + Wartungsarm
- + Geringere Bauhöhe – schlanke Konstruktion
- + Verkehrskonzept und Tragwerkskonzept „bilden eine Einheit“
- + Leichtes gestalterisches Element durch aufgesetzte Rippen

- Leicht erhöhter Herstellungsaufwand
- Schalungsaufwand für Trog

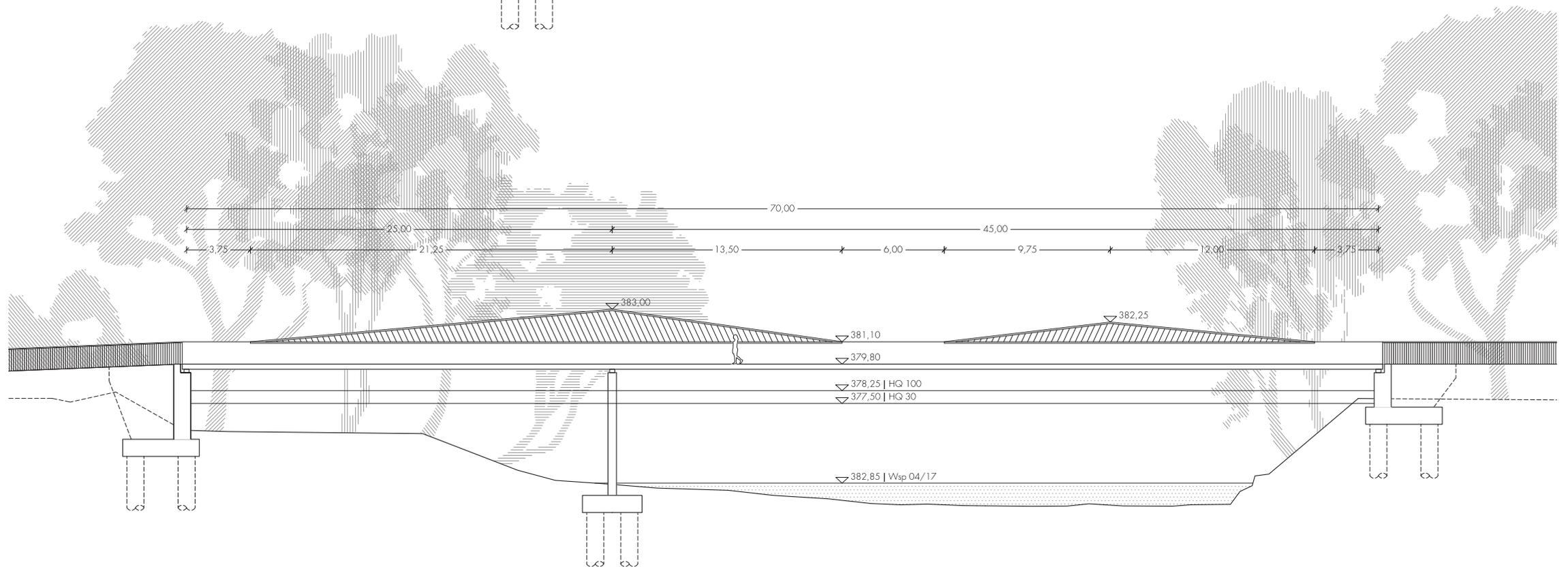
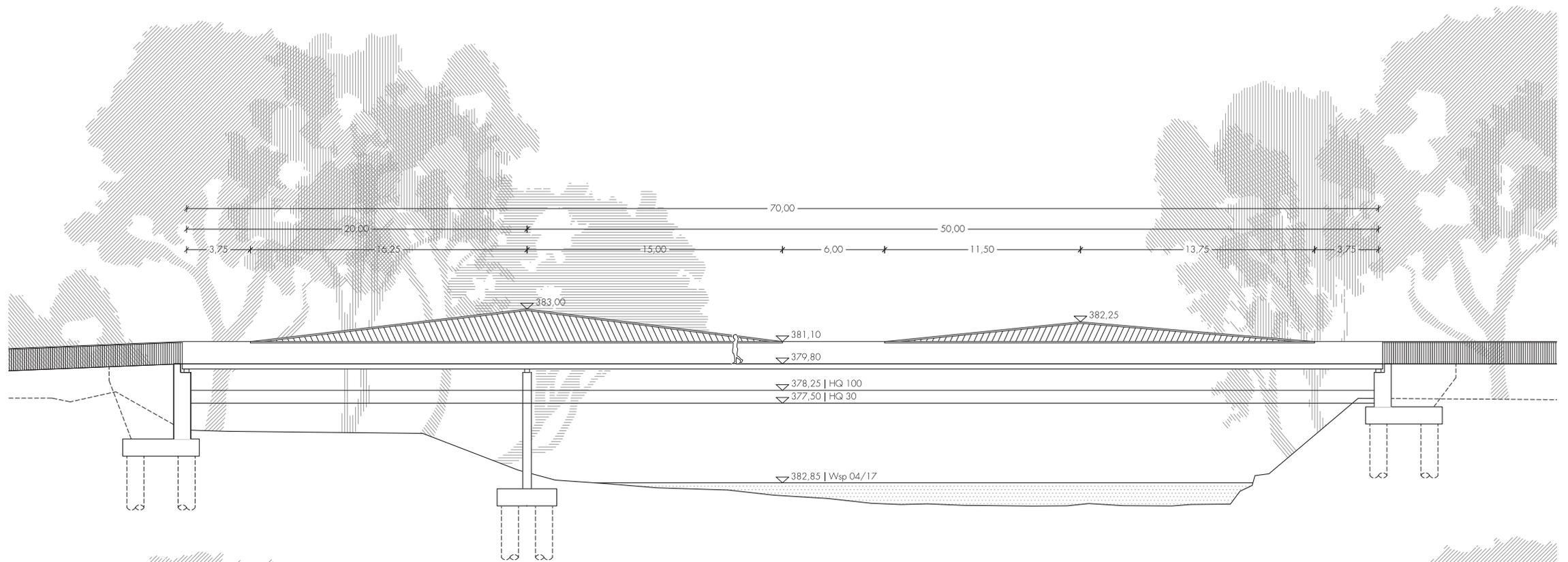


SCHNITT FACHWERKBRÜCKE
1:300

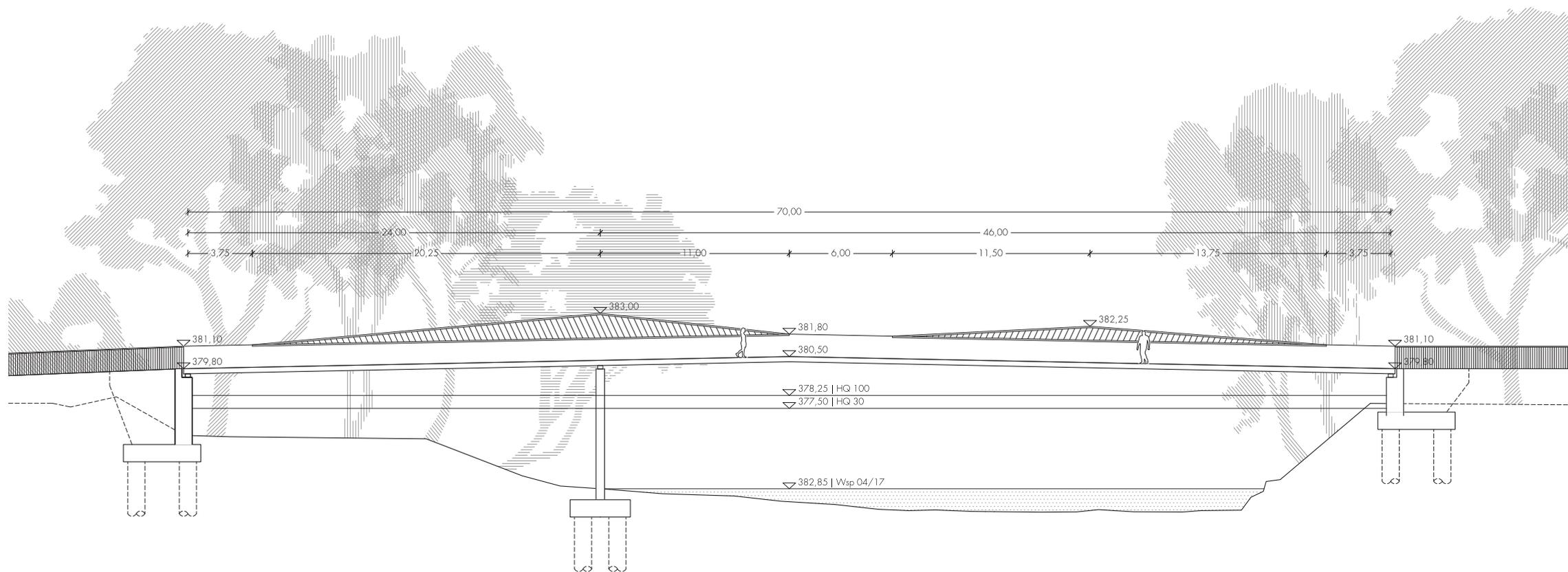




SCHNITT TROGBRÜCKE - VERBUND
 1:300



SCHNITT TROGBRÜCKE - VERBUND PFEILERANORDNUNG
1:300



SCHNITT TROGBRÜCKE - VERBUND ÜBERHÖHUNG
1:300

ARCHITEKTUR

Allgemein

Die neue Geh- und Radwegbrücke über die Mur ist ein wichtiger Baustein für die zukünftige Entwicklung des Fuß- und Radverkehrs in den Gemeinden Gratwein-Straßengel und Gratkorn.

Der Entwurf kennzeichnet sich durch seine unterschiedlichen Uferzonen und die Ausbildung der neuen Verkehrswege sowie des Brückentragwerks als zusammenhängendes Bauwerk. Er dient als Übergang einer städtebaulich geprägten Zone zu naturräumlichem Gebiet, schließt eine Lücke im fuß- und radläufigen Verkehrsnetz und verbindet den auf zwei Achsen geführten Murradweg.

Das westliche Murofer, entwickelt sich zu einem neuen Verkehrsknoten mit wichtigen Verbindungen für Fußgänger und Radfahrer, während das östliche Ufer weitgehend durch Naturraum definiert bleibt. Die Konstruktion überbrückt nicht nur die Mur, sondern auch den breiten uferbegleitenden Grünzug auf Ostseite des Flusses.

Eine klare aber dennoch markante und durch wenige Materialien charakterisierte Struktur entwickelt sich in spannender Weise in einem heterogen durchmischten Projektstandort. Aufgrund weniger qualitativ hochwertiger Bauten und Sichtbeziehungen im Projektgebiet, wird der Fokus der Nutzer auf das neue Bauwerk gelenkt.

Gestaltung

Ein signifikantes Merkmal in Gratwein-Straßengel ist ein zur Straßenflucht des Murradwegs angeordnetes Rampenbauwerk. Der optimale Zugang zur Brücke ergibt Anschlussbereiche an das örtliche Radverkehrsnetz für Benutzergruppen von Norden und Süden. Eine einfach gestaltete Wangentreppe bietet Fußgängern den direkten Zugang zum Bauwerk und nimmt, leicht nach Norden verlagert, die Achse der Bahnhofstraße Richtung Westen auf.

Im Knotenpunkt dieser drei Erschließungen entwickelt sich überhöht ein ebenes Plateau als platzartiges Element. Das Gesamtbauwerk tritt primär als Verkehrsweg auf, wird aber durch das Bereitstellen eines Platzes erweitert. Die beiden Rampen und die Treppe werden optisch durch die bestehende Baumgruppe am Uferand geprägt.

Das Gesamtbauwerk wird durch eine in Richtung Norden ausgerichtete Rampe in Gratkorn erweitert und bildet den Anschluss an das Radverkehrsnetz auf östlicher Murseite. Sie integriert sich direkt in die bestehende Wegeführung des Murwegs und seiner Vegetation.

Die schräg zu den beiden Ufern angeordnete gerade Linienführung des Tragwerks unterstreicht im Grundriss das vorherrschende Entwurfsthema der Dynamik und des direkten Weges. Längs- und Querschnitt variieren entlang des Brückenverlaufs in Höhe und Breite. Es wird ein Bezug zum Kraftfluss des Tragwerks hergestellt, womit differenzierte Ein- und Ausblicke geschaffen werden.

Der Hochpunkt der beiden Brückenträger befindet sich im Bereich des Brückenpfeilers. Hier präsentiert sich die Idee einer raumbildenden Wandscheibe als Brückenträger. Die Träger stechen in den östlichen Uferbereich, beziehen sich in ihrer Höhe auf die dortige Vegetation und münden flach in Richtung Rampenabgang. Dieses gestalterisch dominante Element rahmt Büsche und Sträucher, sowie die im Hintergrund dominierenden Baumgruppen nahe des Brunnenschutzgebiets der Firma Sappi.

Die horizontale Linienführung der Rampen und des Brückentragwerks bleiben als primäres Gestaltungselement aufrecht. Gefaltete Betonelemente vermitteln ein Gefühl von Bewegung und Geschwindigkeit. Die Innenseiten der Träger sind nach außen geneigt und sorgen für ein erweitertes Lichtraumprofil.

Die Untersicht der Bodenplatte erhält in Brückenmitte eine in Längsachse ausgebildete Kante und schließt die Hülle des Tragwerks als geschlossen geformten Körper.

Der Unterbau nimmt die Formensprache des Überbaus auf. Die Stirnseiten der beiden Widerlager sind in einer Neigung ausgeführt und der asymmetrisch angeordnete Brückenpfeiler, ausgebildet als trapezförmige Scheibe, verjüngt sich quer zur Brückenachse von oben nach unten.

Materialität

Sämtliche tragende Bauteile sind als Stahlbetonbau konstruiert. Einzig die Wangentreppe wird als Betonfertigteil hergestellt. Die einzelnen Elemente präsentieren sich in ihrer Materialität als geschlossene Struktur und verstärken den monolithischen Eindruck. Die puristisch graue Farbgebung des Naturprodukts Beton erscheint in einer ungeordnet wirkenden Umgebung als Kontrast und geht mit dem ufernahen Naturraum eine homogene Beziehung ein. Die Wirkung und Sichtbarkeit des Baukörpers wird durch den Lauf der Jahreszeiten beeinflusst.

Als Gegensatz zum Baustoff Beton ist die Absturzsicherung als filigranes pfostenloses Staketengeländer hergestellt. Der Rahmen und die Füllstäbe bestehen aus pulverbeschichteten matt schwarzen Flachstahl. Der Untergurt des Rahmens ist bündig an der Randaufkantung der Rampen und der Treppe, sowie an der Oberkante der Brückenträger befestigt und wird durch einen schmälere Obergurt ergänzt. Die Füllstäbe aus Flachstahl sind im Rahmen eingefasst und nehmen die geneigt ausgebildete Innenseite der Trägerwand auf. Die Handlaufhalter sind aus einem Guss mit den Füllstäben gefertigt und betonen die dynamische Wirkung. Das Geländer ist in seiner Höhe einheitlich ausgeführt, wird durch die differenzierte Ausbildung der Brückenträger aber teilweise unterbrochen, während sich der Edelstahl-Handlauf entlang der gesamten Konstruktion fortführt.

Tragwerk und Konstruktion

Das Brückentragwerk über die Mur entwickelt sich im Grundriss als gerade geführte zweifeldrige Balkenbrücke in Ausformung eines Betontrogs. Die Mur wird dabei in einer Länge von 70 Metern überspannt. Der Überbau lagert neben den Uferwiderlagern auf dem asymmetrisch positionierten Flusspfeiler im Osten. Die beiden Felder weisen eine Spannweite von 24 und 46 Metern auf.

Das Tragwerk folgt dem Kraftverlauf und wird in seiner Trogbauweise mit Trägern in veränderlicher Höhe und Breite ausgebildet. Die maximale Trägerhöhe wird dabei über dem trapezförmigen Pfeiler mit einer Höhe von ungefähr 3 Metern erreicht. Die Träger sind in diesem Bereich knapp 0,90 Meter breit, verjüngen sich jedoch in ihrem Querschnitt nach oben. In den Widerlagerbereichen sinkt ihre Höhe auf 0,80 und ihre Breite auf 0,25 Meter, bis sie schließlich in die Aufkantungen der Rampen übergehen.

Die Rampen besitzen Gesamtlänge von knapp 125 Metern und werden aus zwei parallel geführten Stützwänden gefertigt.

Der Geh-/Fahrbelag ist als grauer Ort beton mit Besenstrich rutschhemmend und einer Breite von 4 Metern ausgeführt. Das Tragwerk ist mittels einer 2-lagigen Bitumenbahn abgedichtet. Ein im Handlauf integriertes LED-Band sorgt für eine blendfreie Ausleuchtung des Geh-/Fahrbelags und eine indirekte Beleuchtung des Bauwerks. Mit einer Längsneigung der Brücke von 2 % und einer maximalen Rampensteigung von 6 % ist für eine durchgehende barrierefreie Nutzung gesorgt.

Die Oberkante des Geländers liegt bei einer Höhe von 1,30 Metern. Der Handlauf befindet sich auf einer Höhe von 0,85 Metern.

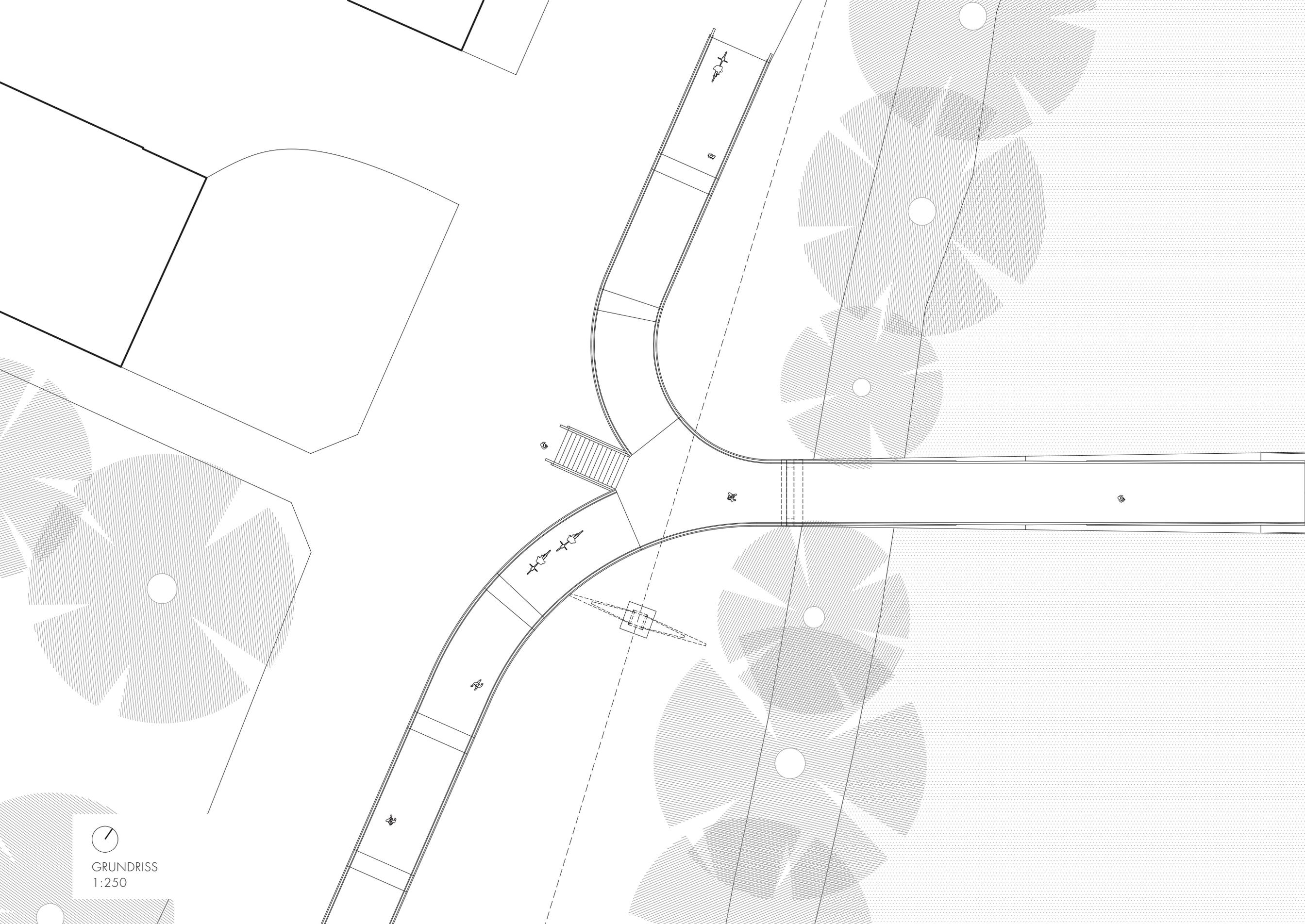
Aufgrund der Hochwassergefahr im Einzugsgebiet, gewährt ein Freibord von 1,15 Metern Schutz vor einem hohen Pegelstand der Mur. Eine Überhöhung in Brückenmitte ist mit 0,70 Metern definiert.

Die Oberflächenentwässerung des Brückentragwerks erfolgt im Querschnitt über ein Dachgefälle. Entlang der beidseitigen Entwässerungsachsen ermöglichen Schlitzrinnen mit punktuellen Abläufen eine Entwässerung über zwei Sammelleitungen in Richtung der Widerlager.

Die Widerlager und der Pfeiler sind mithilfe von Bohrpfählen gegründet.

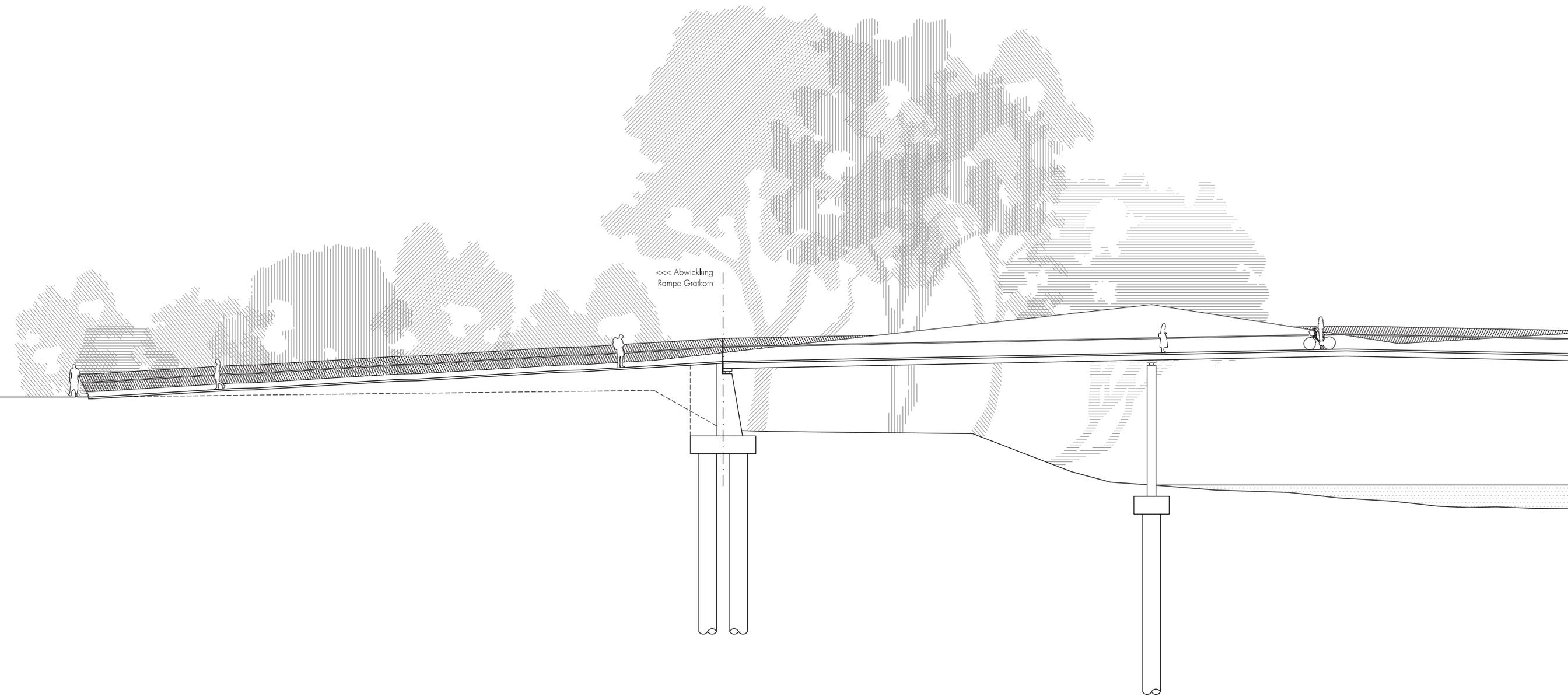
Die Bauwerksherstellung der gesamten Konstruktion mit Ausnahme der Fertigteiltreppe erfolgt in Ort betonbauweise.





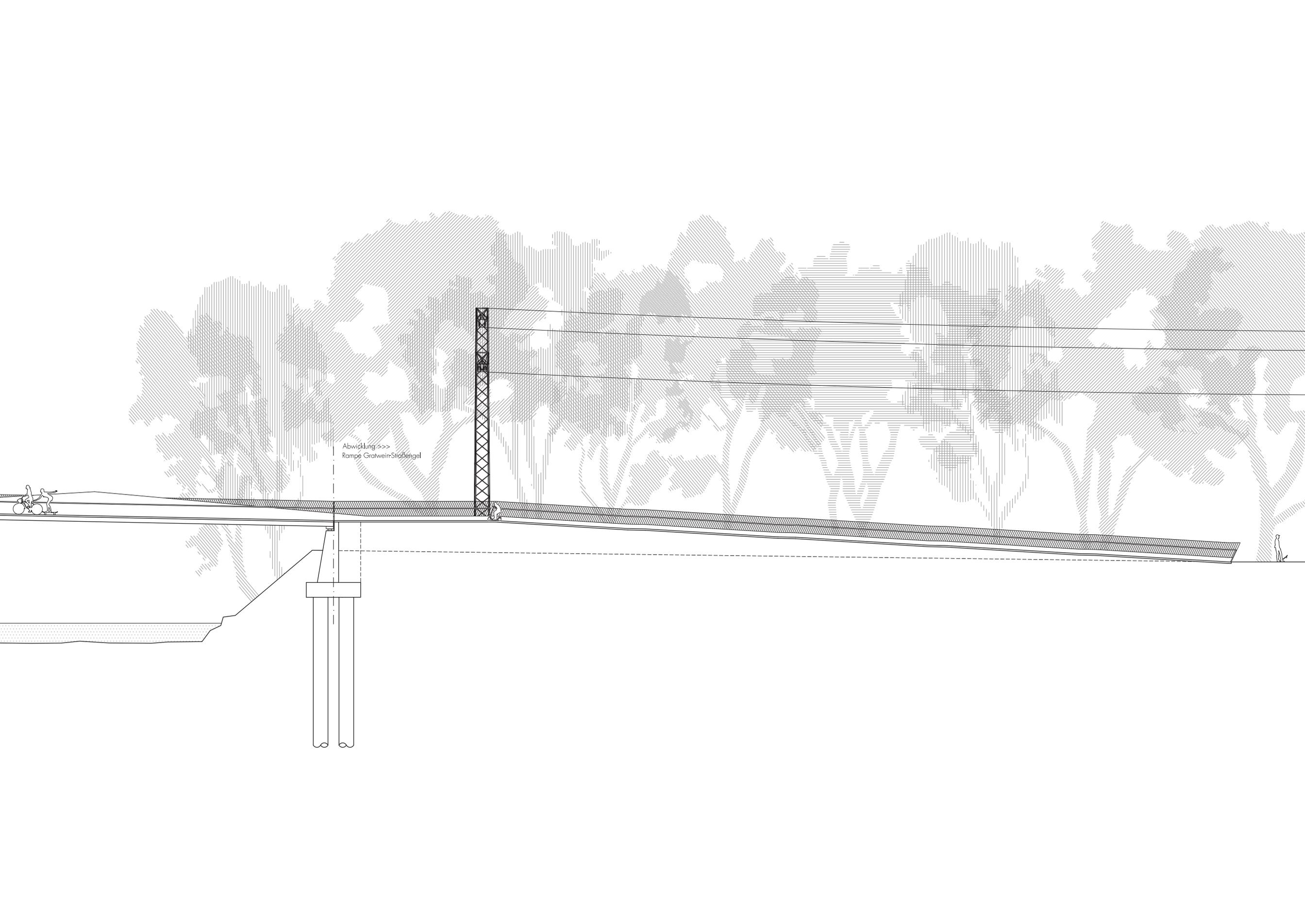
GRUNDRISS
1:250



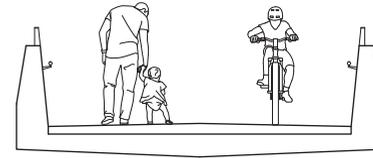
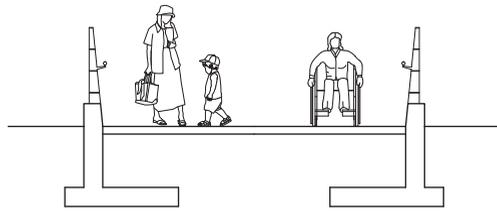


<<< Abwicklung
Rampe Gratkom

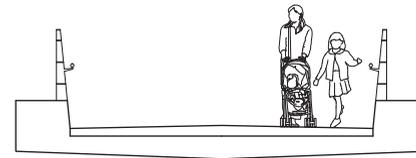
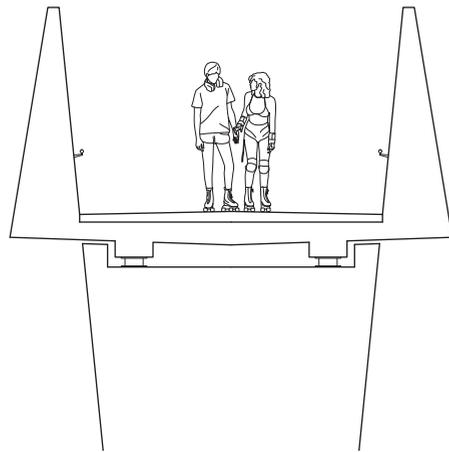
LÄNGSSCHNITT ABWICKLUNG FLUSSABWÄRTS
1:250

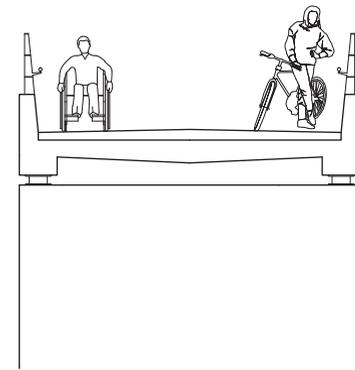
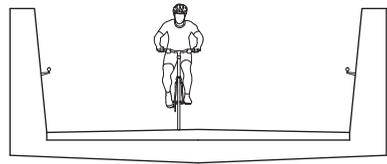


Abwicklung >>>
Rampe Gratwein-Strabengel

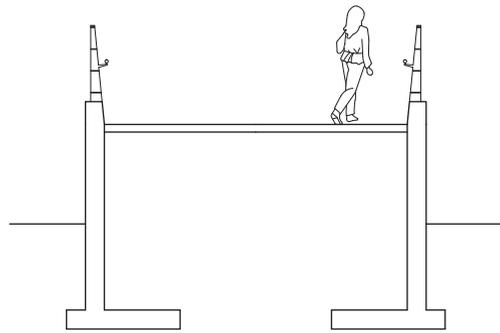


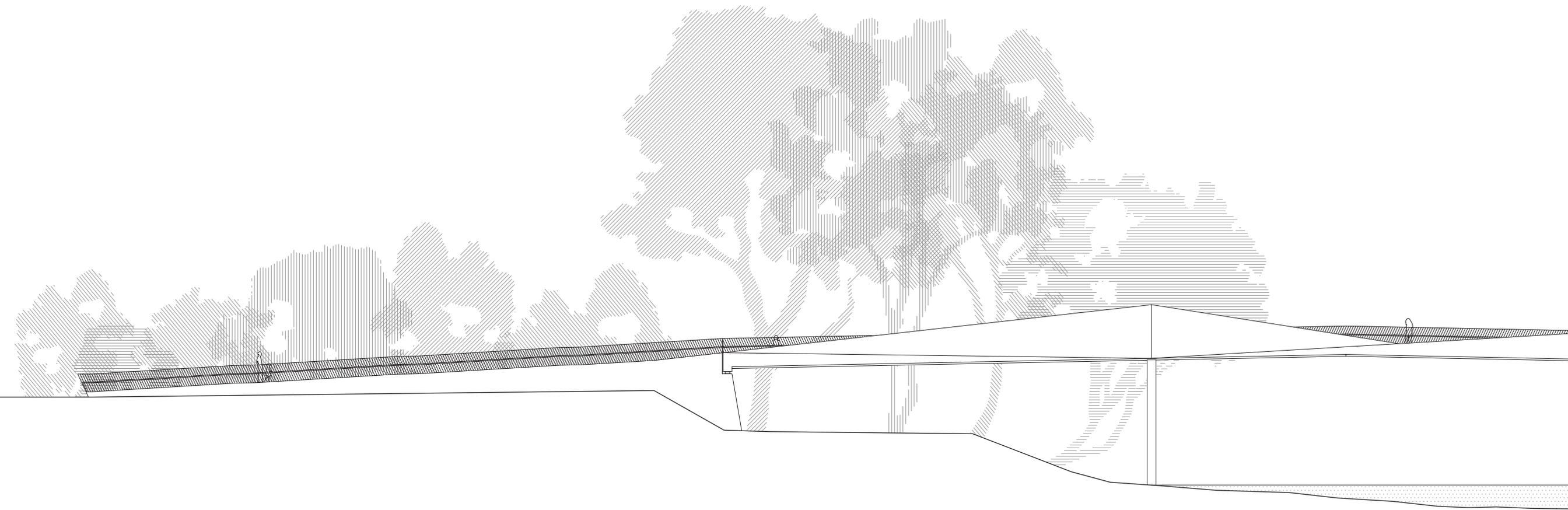
QUERSCHNITTE
1:100



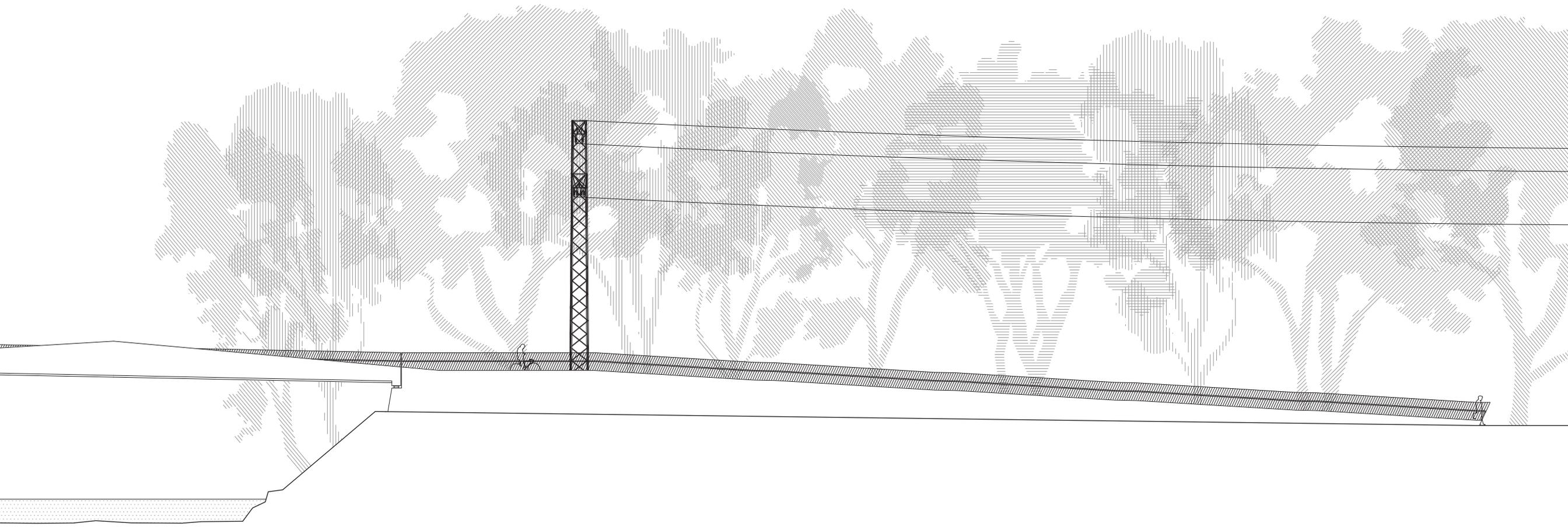


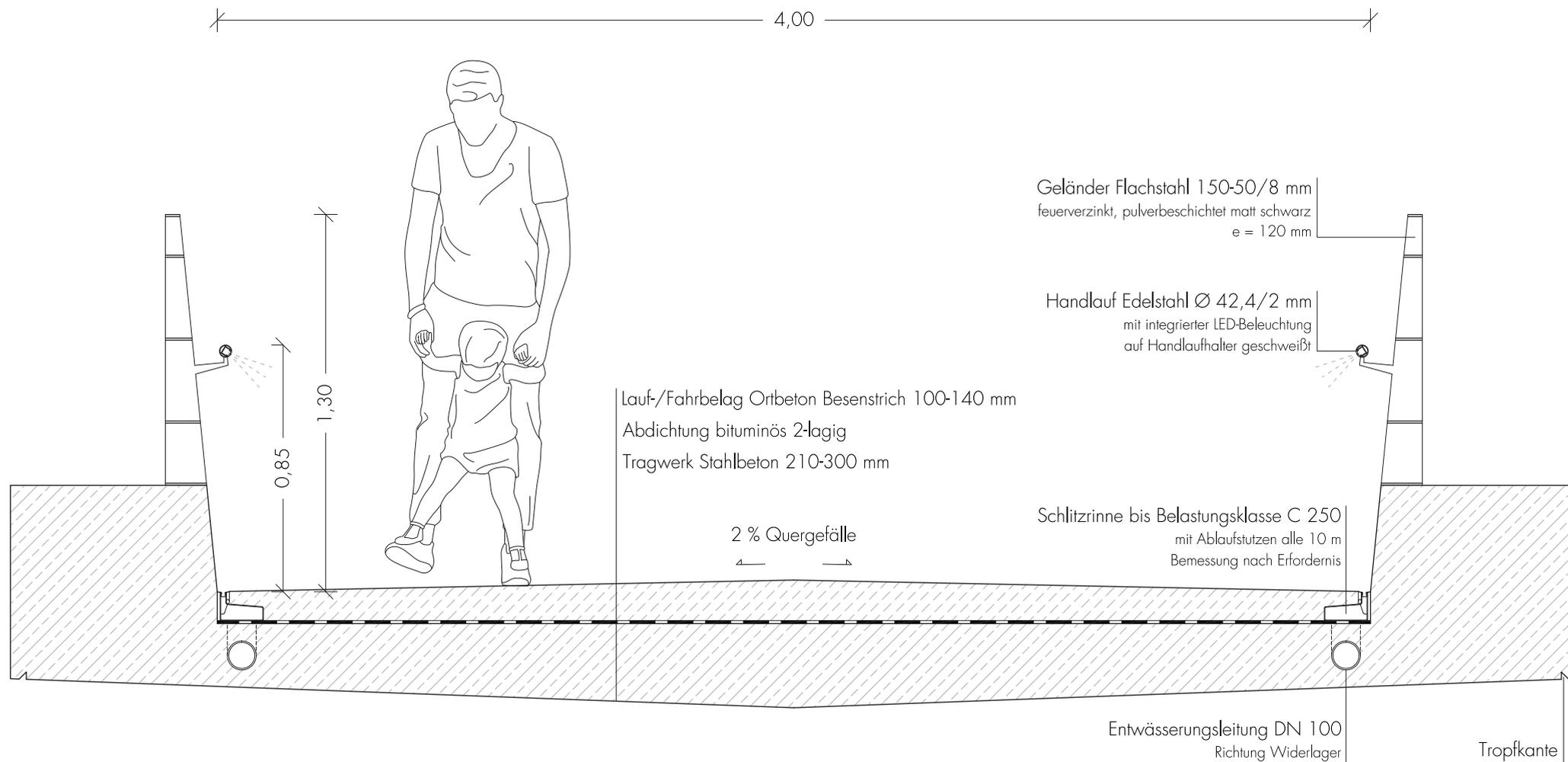
QUERSCHNITTE
1:100



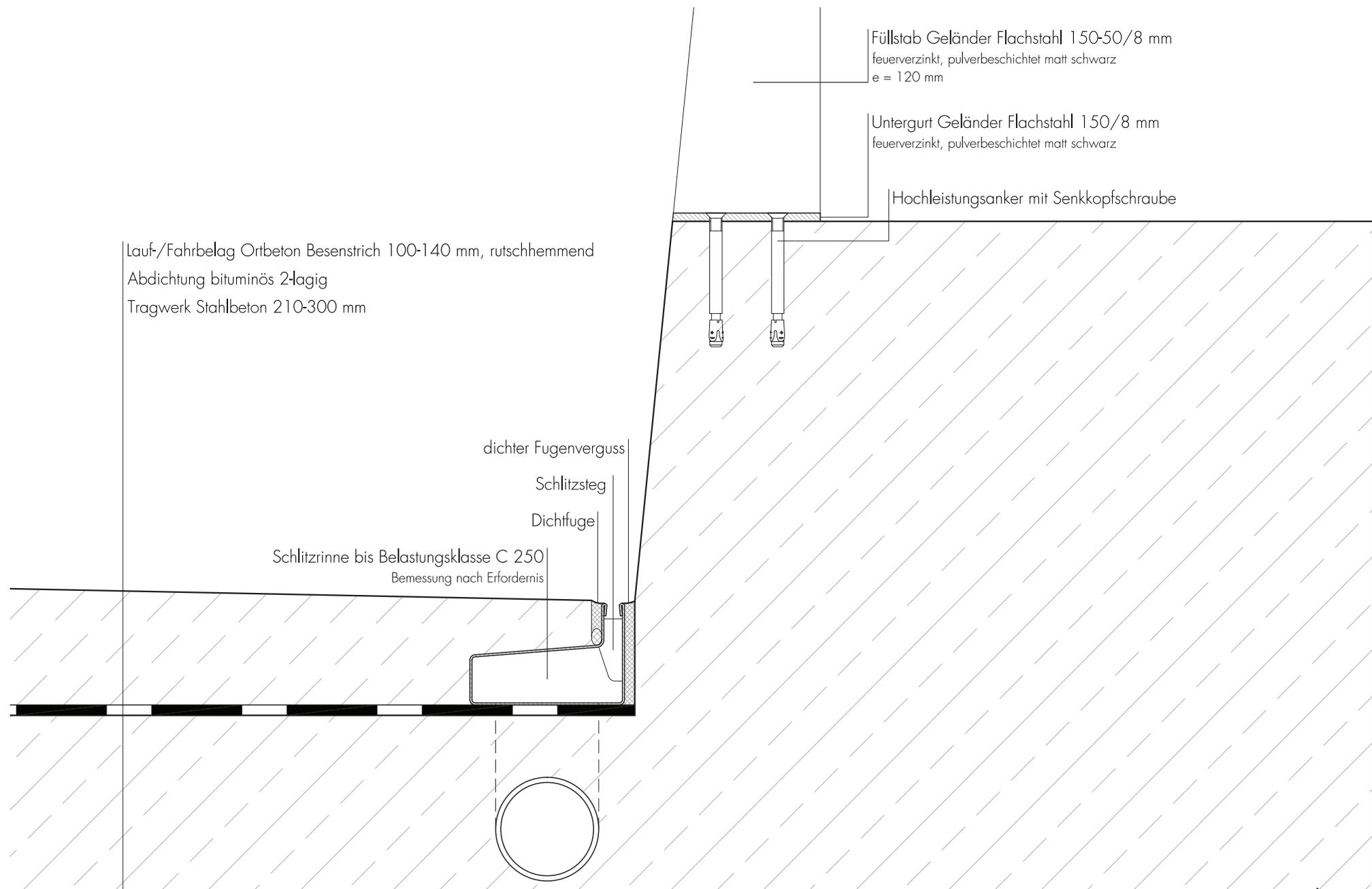


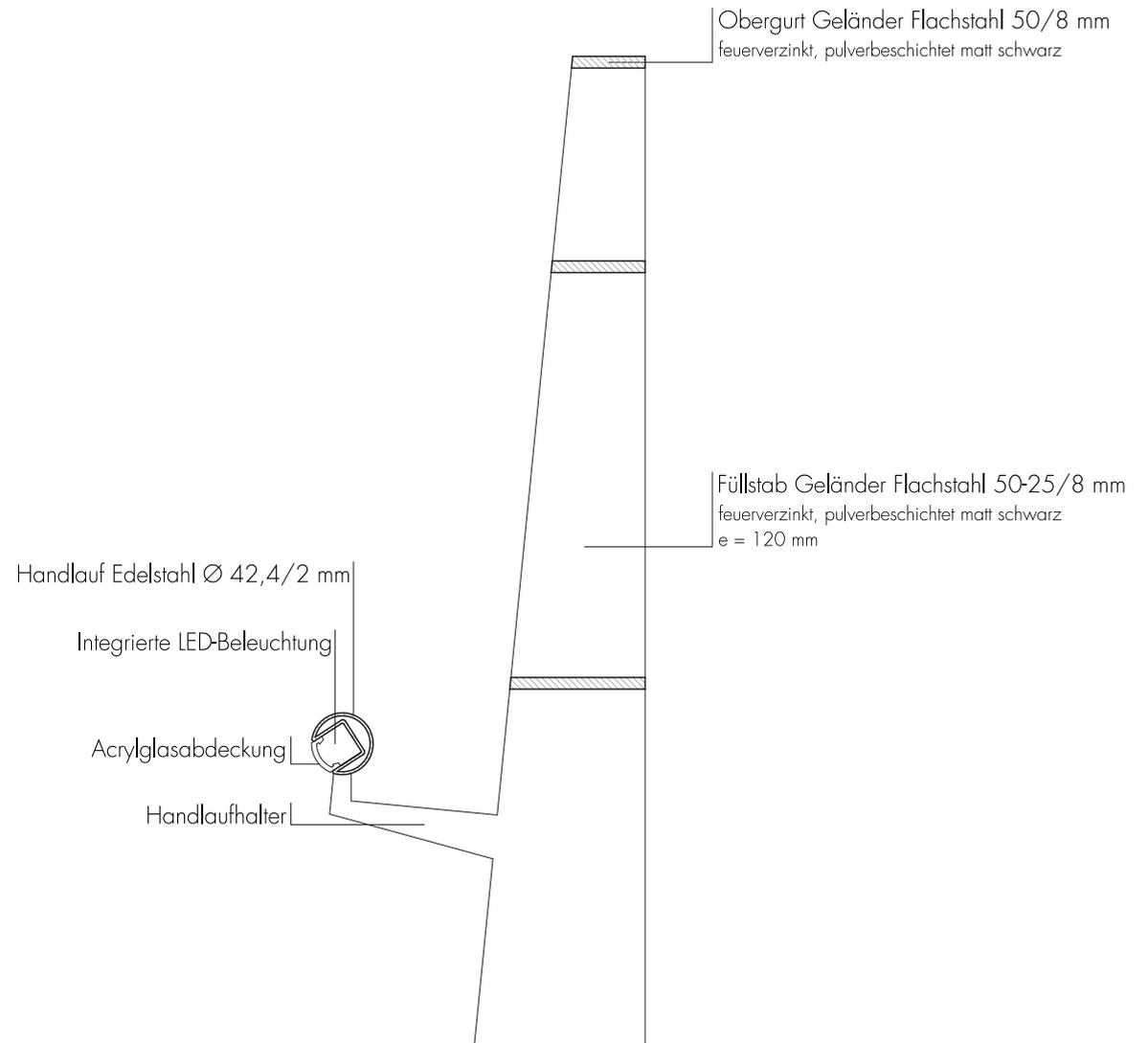
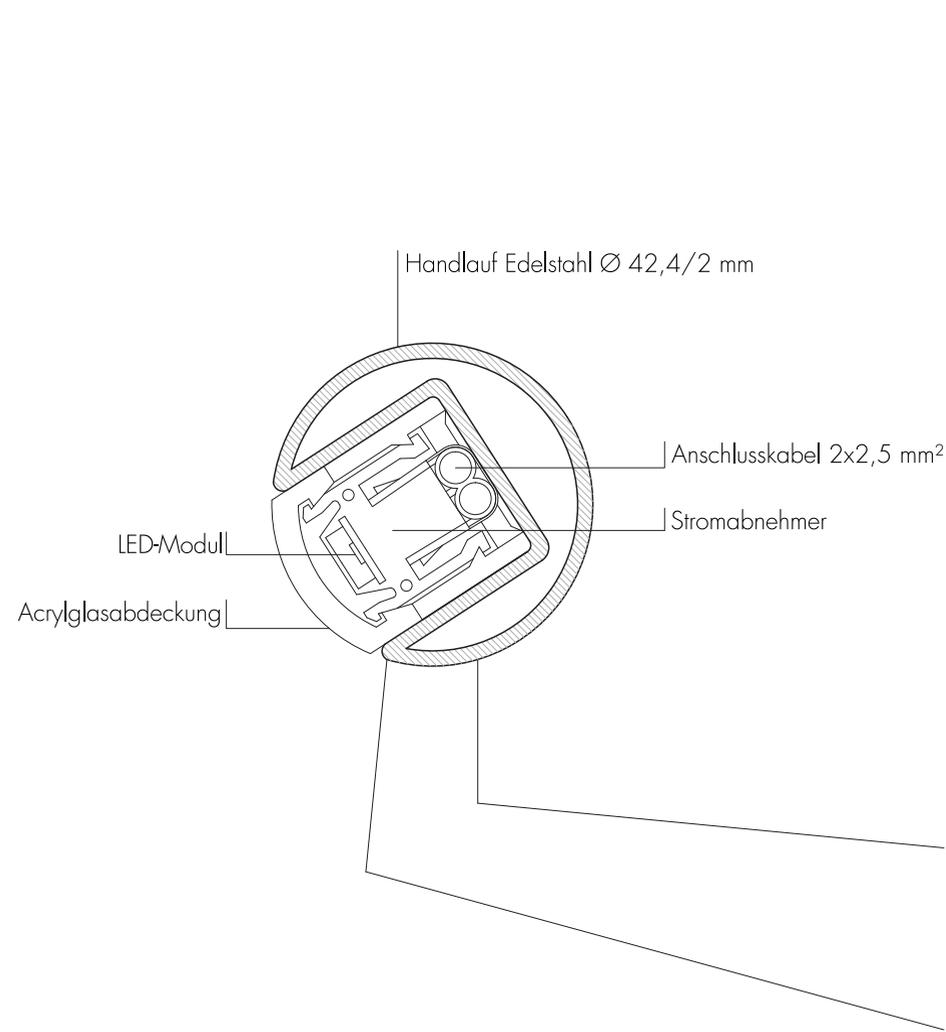
ANSICHT ABWICKLUNG FLUSSABWÄRTS
1:250





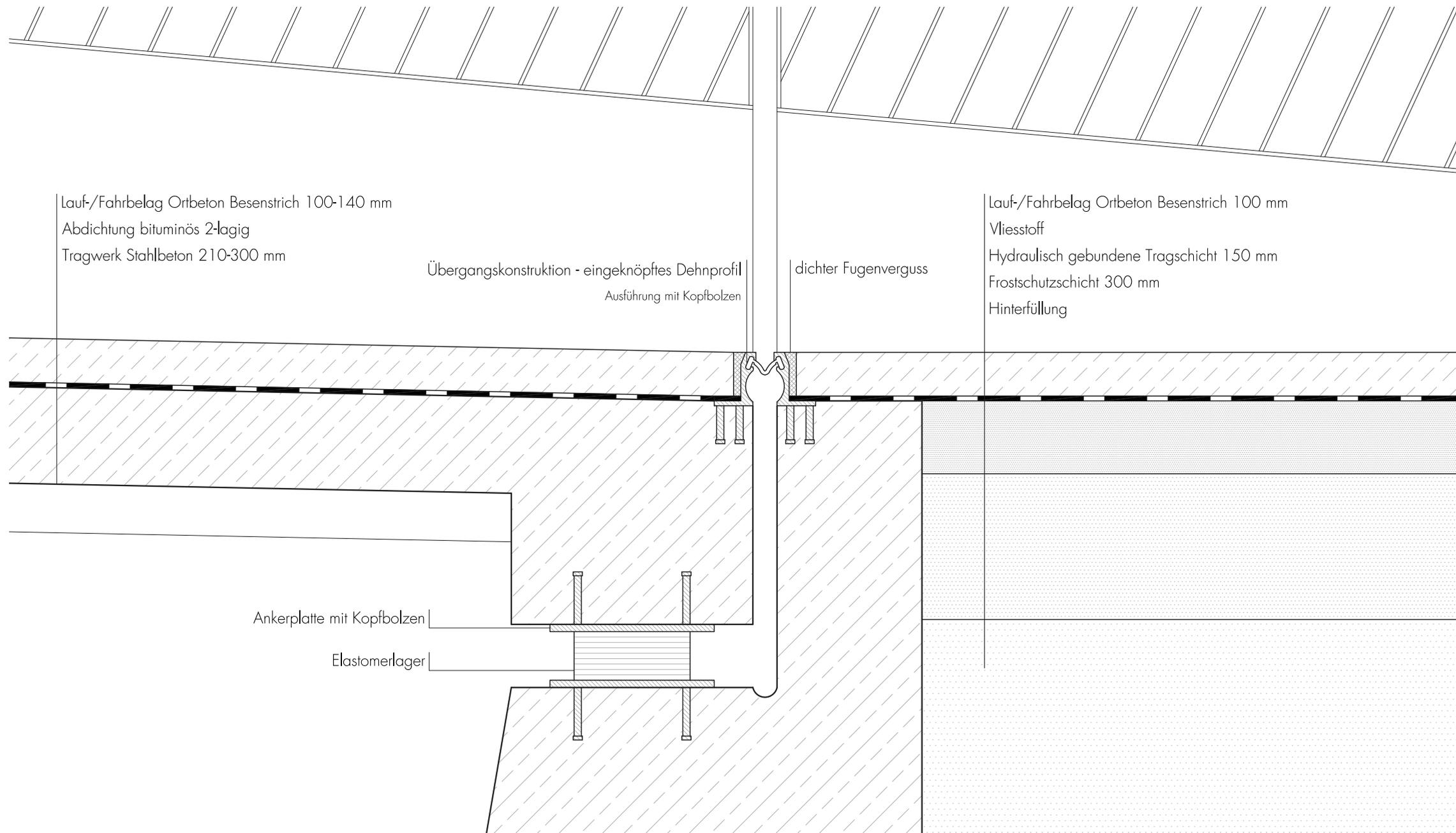
QUERSCHNITT DETAIL
1:20

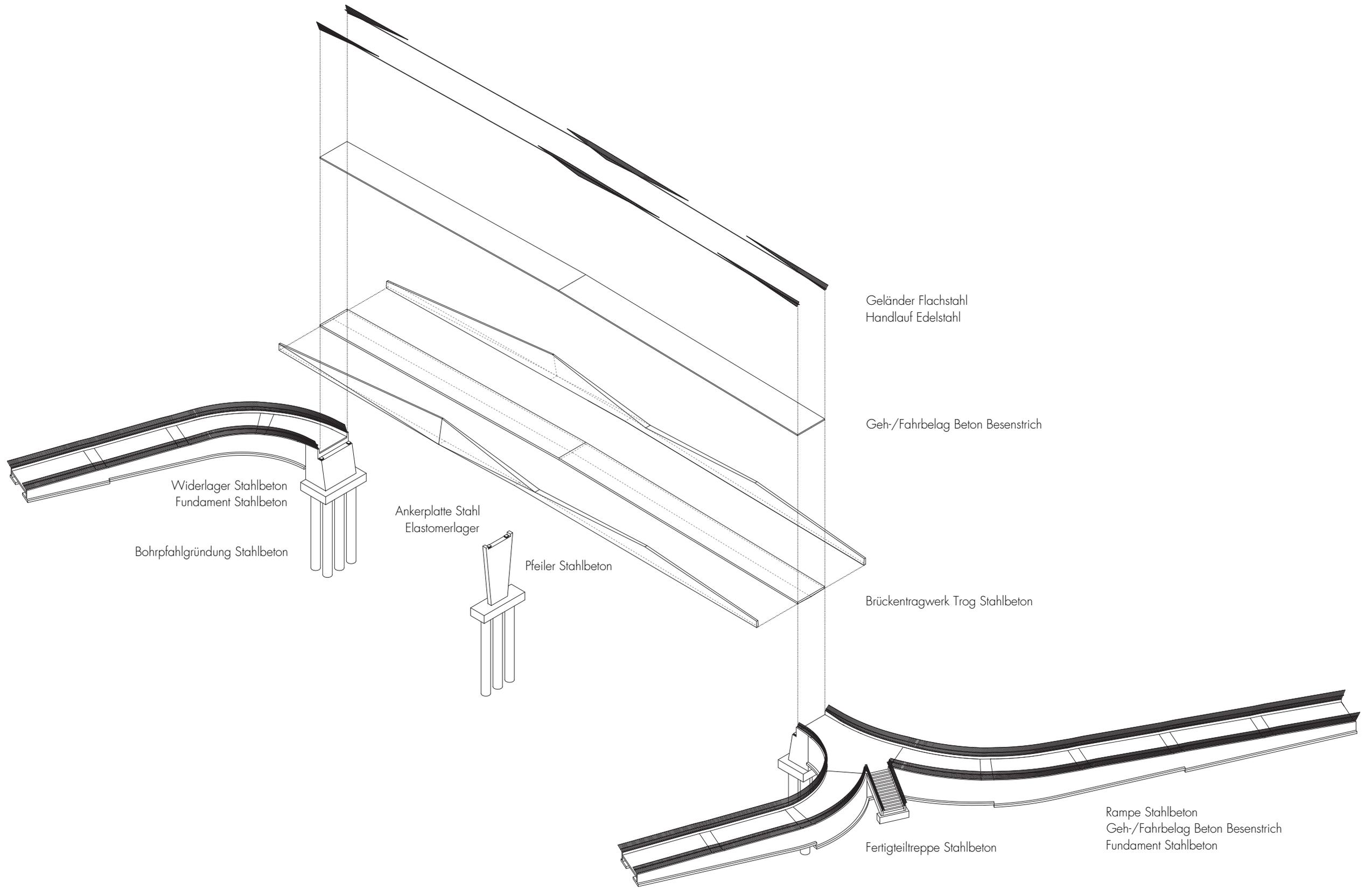




QUERSCHNITT HANDLAUF DETAIL
1:1

QUERSCHNITT ABSCHLUSS DETAIL
1:10





LITERATUR UND ABBILDUNGEN

Literatur

BMLFUW (Hg.): *Masterplan Radfahren 2015-2025*, Wien 2015

Land Steiermark u. A. (Hg.): *Strategie Radverkehr Steiermark*, Graz 2008

Land Steiermark u. a. (Hg.): *Radverkehrsstrategie Steiermark 2025. Starker Antritt - Das grüne Trikot für die Steiermark*, Graz 2016

Land Steiermark (2019): *Radverkehrskonzepte in der Steiermark*, <http://www.radland.steiermark.at/cms/ziel/106075518/DE/>, in: <http://www.radland.steiermark.at/cms/ziel/20272521/DE/>, 07.10.2019

Lieb, Gerhard Karl (o. J.): *B.9 Gratwein-Gratkorner Becken*, <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10028900/845054/>, in: <http://www.umwelt.steiermark.at/> [07.10.2019]

o. A. (o. J.): *Die Marktgemeinde Gratwein-Straßengel stellt sich vor.*, <https://www.gratwein-strassengel.gv.at/Gemeindeamt/Ueber-uns>, in: <https://www.gratwein-strassengel.gv.at/> [07.10.2019]

o. A. (o. J.): *Gratkorn*, https://www.obergraz.at/de/lage-und-orte/gemeinden/gratkorn_gd-4596, in: <https://www.obergraz.at/de> [07.10.2019]

o. A. (o. J.): *Gemeinde Gratkorn Bevölkerung*, <http://bevoelkerung.at/gemeinde/gratkorn>, in: <http://bevoelkerung.at/> [07.10.2019]

o. A. (o. J.): <http://bevoelkerung.at/gemeinde/gratwein-strassengel>, <http://bevoelkerung.at/gemeinde/gratwein-strassengel>, in: <http://bevoelkerung.at/> [07.10.2019]

verkehrplus (2018): *Radverkehrskonzept Marktgemeinden Gratwein-Straßengel und Gratkorn – Radverkehrsstrategie 2025*, Graz 2018

Abbildungen

Abb. 01, 02 *Harry Schiffer Photodesign*

Abb. 03, 11, 12 *GIS-Steiermark - Digitaler Atlas der Steiermark*

Abb. 04 *Radverkehrsstrategie Steiermark 2025*

Abb. 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13-24 *Philipp Grutschnig*

„Das Leben ist wie ein Fahrrad. Man muss sich vorwärts bewegen, um das Gleichgewicht nicht zu verlieren.“ - Albert Einstein