

VISUALISIERUNG: BLICK VOM WÖHRMÜHLSTEG NACH WESTEN

Die Brücke über den Regnitzgrund in Erlangen steht stellvertretend für den Paradigmenwechsel in der Organisation unserer Mobilität. Der ÖPNV erhält Vorrang vor dem privaten Autoverkehr. Die Brücke ist als Verbindung für den Autoverkehr ausgebaut worden wäre. Schon damit allein ist sie schon ein besonderes Bauwerk.

Die Umgebung, in der sich die neue Brücke befindet, ist insbesondere durch die flache Flussauenlandschaft geprägt. Diese naturnahe, anheimelnde Landschaft wird geprägt durch die Silhouette der Stadt Erlangen mit den dahinter liegenden Wäldern und der Hügelkette der Frankischen Schweiz.

Die Silhouette der Altstadt schafft der geschlossene Altstadtkern von Erlangen, der ein einzigartiges Ensemble barocker Stadtbaukunst darstellt. Die räumliche Struktur der Altstadt, ein weiteres wichtiges Baudenkmal, steht für die Industriekultur des frühen 20. Jh.

Von der Brücke aus ergeben sich vielfältige Blickbezüge in die Stadt/Auenlandschaft, sie selbst wird aufgrund ihrer exponierten Lage einen Punkt de Vue und Orientierungspunkt darstellen.

Die vielfältigen Wege durch die Flussau der Regnitz ergeben unterschiedlichste Blickwinkel auf die Brücke. Dabei ist nicht nur die Silhouette und ihr Zusammenspiel mit der Stadt und der Landschaft wichtig, sondern auch die Brückenperspektive kommt eine besondere Bedeutung zu.

Die Untersicht und auch die die Brücke tragenden Bauteile sind Elemente, die von diesem Weg aus im Blickpunkt stehen. Radfahrer und Fußgänger können sich an der neuen Brücke orientieren.

Einordnung der Brücke

Grundlage für die Entwicklung der neuen Brücke war die genaue Analyse des Ortes, der freizeithilichen Notwendigkeiten und die Analyse der Wegbedürfnisse.

Als Ergebnis dieser Überlegungen zeigte sich, dass die Brückengestalt sich dem vorhandenen Zusammenspiel aus Landschaft und Stadtsilhouette unterordnen muss, um sich in die Umgebung einzufügen. Hochpunkt, wie auch die Betonung von der Regnitzquerung schied sich aus, da sie in Konkurrenz zur der ohnehin schon teilweise gestörten Stadtsilhouette führen würde.

Ähnliches gilt für den Freiraum, auch hier müssen die Eingriffe minimiert werden. Markante gestalterische Gesten und großflächige Neu- und Umgestaltungen gilt es zu vermeiden.

Dies gilt auch für die Anbindung der Brücke im Osten. Die Unterquerung der A73 hat sich nach weite räumliche als die beste Variante mit den geringsten Eingriffen und dem größten Potenzial zur Integration in die Umgebung erwiesen.

Entwurf der Brücke

Mit dem vorgelegten Entwurf werden die Erkenntnisse aus der Analyse umgesetzt. Die herausgearbeiteten Elemente werden respektiert und in ein neues reelles Verhältnis zueinander gesetzt.

Diese neue Brücke setzt ein individuelles Zeichen mit eigenem Duktus. Sie wird sich angemessen ohne übertriebene Gesten und Inszenierungen in den Kontext der Auenlandschaft und Stadt einfügen. Sie wachst auf großer Gesten durch Pyknoe oder ähnliche dominante Konstruktionen. Die zurückhaltende und elegante Brückenkonstruktion übernimmt die Funktion der Verbindung und wird in ihrer Individualität aus dem Ort entwickelten Gestaltung mit diesem verbunden werden.

Die Konstruktion dieser Brücke stellt sich nicht in den Vordergrund, sondern will mit einfachen Mitteln die Funktionen erfüllen, d.h. vornehmlich die erforderliche Verbindung für Tram und Bus herstellen.

Durch ihre individuelle Formgebung wird sie den Ort definieren und durch ihre Wiedererkennung einen lokalen Marker setzen.

Die grundsätzliche Entwurfsidee der Brücke wird aus der schwingvollen Trassierung entwickelt, die ein Zusammenspiel mit der Umgebung ergeben soll.

Die entwickelte Leitlinie zur Gestaltung der Brücke setzt auf die Reduktion der Elemente. Die elegante Linienführung, die sich durch die Trassierung ergibt, soll unterstrichen werden, unterschiedliche Einzelelemente sollen sie nicht stören.

Die Stützungen und die erforderlichen Maste für die Oberleitungen der Tram werden auf eine Stützung je Achse reduziert und zu einem gestalterischen Element zusammengefasst. Sie bilden ein stark plastisch ausgeformtes Element, ein neuartiges, speziell für den Ort entwickeltes „Postament“ für das Brückendeck.

Das Postament hat eine Ausformung erhalten, die sehr individuelle erscheint und auch als Einzelobjekt dastehen kann. Diese Herangehensweise spiegelt eine für den Barock typische Herangehensweise an anspruchsvolle gestalterische Bauaufgaben und reflektiert in abstrakter Weise den Geist der barocken Innenstadt.

Ein Kragarm und ein Schrägstiel bilden die Grundfigur des Postaments, deren Eckpunkt den Mast für die Oberleitung trägt. Entsprechend dem Brückendeck, das aus einem gerundeten Stahlkörper besteht, werden auch die Postamente zu einer komplexen, gerundeten Form ausmodelliert.

Die Postamente sind in einem einheitlichen Achsabstand von ca. 35,00m über die gesamte Brückenlänge angeordnet, eine weitere Reduktion zur Bereinigung der Gestaltung und Betonung der Linienführung. Das Achsabstand ergibt sich aus der statischen Optimierung in Verbindung mit den erforderlichen Abständen der Oberleitungsmaste.

Angeordnet werden sie asymmetrisch unter dem Brückendeck, das sie stützen, und wechseln die Seite in Brückenmitte.

Daraus entsteht in Brückenmitte eine Torsituation, die einen besonderen Ort schafft. Hier kreuzen sich die Hauptwege, die die Aue durchqueren.

Der Wechsel betont die Linienführung der Brücke, jeweils der Außenbogen der S-Figur wird durch die „Postamente“ akzentuiert.

Statisch bringt die Wechselwirkung z.B. bei der Lastableitung, Bahntechnisch lassen sich so die Radien für die Oberleitung besser umsetzen.

In der Gesamtansicht ergibt sich so eine Silhouette, die sich nicht in den Vordergrund spielt, sondern möglichst zurückhaltend das Zusammenspiel mit der Auen- und Stadtsilhouette sucht. Die feine Ansichtslinie des Brückendecks, gebildet durch eine schmalbrettige Gestimmte, unterstreicht die elegante Linienführung der neuen Brücke.

Der Untersicht der Brücke kommt eine ebenfalls sehr wichtige Bedeutung zu. Der Regnitzgrund ist ein stark genutzter Naherholungsraum mit wichtigen geschützten Naturbereichen und eine stark frequentierte Radwegverbindung zwischen Alt Erlangen und der Innenstadt. Diverse Wege für Fußgänger und Fahrradfahrer queren und erschließen den Grund. Damit tritt die Brückenunterseite aus vielfältigen Perspektiven in Augenschein.

Die Ausbildung des Querschnitts geht darauf ein. Der gewählte, gerundete Stahlhohlkörper des Querschnitts lässt eine elegante, leicht wirkende Ansicht entstehen. Eine in der Mitte durchgängig mälaufernde Fuge, die durch einen Rost bekleidet ist, gliedert die Untersicht leicht und akzentuiert hierdurch die Schärfe der Konstruktion.

Die beabsichtigte Bündelung der Wege unterhalb der neuen Brücke schließt sich in der gestalteten Konstruktion und Gestaltung wieder. Die symmetrische Stützenstellung lässt einen großzügigen und spannungreichen Raum unterhalb der Brücke entstehen. Er wird auf einer Seite durch die Stützen gefasst, auf der anderen durch die Landschaft. Nach oben bildet das Brückendeck den Raumabschluss und bietet gleichzeitig Schutz vor Regen und Sonne. Die in das Brückendeck integrierte Beleuchtung vermittelt den Passanten Aufenthaltsqualität und Sicherheit.

Die Detaillierung der Konstruktion und die Oberflächen der eingesetzten Materialien achten auf feine Nuancen und übersetzen die individuelle Gestaltung in den kleinen Maßstab.

Die Materialien der Brücke sind heller Stahlbeton und weiß deckbeschichtete Stahlbauteile, weitere Materialien sind, dem Gestaltungsprinzip der Reduzierung der Elemente folgend, nicht vorgesehen. Die Betonoberfläche in dem Maßbereich der Nutzer sind getrittschick, in Teilbereichen wie den Widerlagern bzw. Unterquerung der A73 mit strukturierter Oberfläche (Strukturmattze).

Die Unterquerung der A73 wird dem Gestaltungsprinzip folgend aus den beiden Elementen begrüneter Böschung und Stützrand gebildet. In einem Spiel aus möglichst geringer Ansenfläche und springenmäßiger Bodenverfestigung wurden die Ansichten ausgebildet. Eine dem Formprinzip der stützen folgende Aussparung bildet den „Tunnelmund“ aus.

Der erforderliche Fahrdamm wird in großen Bereichen aufgeständert, um die Versiegelung einzuschränken und eine entwerferische Einpassung mit dem Brückenbauwerk zu erzielen.

Tragwerksplanerische Konzeption der Brücke

Das Haupttragwerk der Brücke folgt der Idee des möglichst wartungsarmen, robusten Linienbauwerks. Die Unterlegung des durchlaufenden Balkenüberbaus in 3-feldrige Abschnitte mit 105,00m Länge ermöglicht die Ausbildung als integriertes Bauwerk mit durchgängigen Schienen. Der unterseitig geneigte Verbundquerschnitt des Brückendecks aus einer Stahlbeton-Fahrbahnplatte auf luftdicht verschweißten Hohlkästen wird mittels Verbundstützen mit den Postamenten, einseitig auskragenden Stahlbeton-Pfeilerschleiben, verbunden.

Die in schrägen Lagerung der Pfeilerschleiben reduziert in Brückenlängsrichtung die Zwangskräfte aus der integrierten Lagerung. Der mittels Verbundstützen als Stahl-Eisenbauteile am oberen Rand der Pfeilerschleiben realisierte Anschluss zum Überbau wirkt in Brückenlängsrichtung aufgrund der reduzierten Steifigkeit wie ein Gelenk. Der luftdicht verschweißte Überbau ist durch Stöße im Bereich der Gleise und Quertäger (ca=5,00m) gegliedert. Deck-, Stütz- und Bodenbleche werden durch Trappentypen ausgesetzt. Die Stahlbeton-Fahrbahnplatte ergänzt die Verkehrslasten aus Bowerkehr bzw. Wartungs-fahrzeugen und verstaft den Überbau. Gleichzeitig dient sie als Drohschutz bei der Zugüber-fahrt. Das als Stahlbeton-Fertigteile vorgehene Gestimze beinhaltet eine Stahl-Eisenbauteile für den Geländereinschluss.

Entwässerung und Spartenchutz

Die Entwässerung des Überbaus erfolgt über die Pfeilerschleiben in Verbindung mit regelmäßigen Gleiswasserentwässerungen über die gesamte Fahrbahnbreite in mittige Bodenrinnen. Von dort aus wird die Entwässerung hinter der GFK-Verblendung bis zu den doppelten Pfeilerschleiben mit dazwischen angeordneten Fallrohren verlagert.

Die lokale Herstellung der markant geformten Postamente (Pfeilerschleiben) erfolgt mittels wieder verwendbarer Spezialschalung. Zur Minimierung der Eingriffe in die Auenlandschaft erfolgt die Herstellung des Brückenüberbaus im Längsverlauf von zwei Taktfeldern aus, die in weniger hochwassergefährdeten Bereich liegen.

Wirtschaftlichkeit hinsichtlich Herstellung, Erhaltung und Unterhalt Die optimierte Regelbauweite von 35,00m gewährleistet eine wirtschaftliche Querschnitts-ausbildung bei Erhaltung der Gebrauchstauglichkeitsanforderungen. Hierbei ermöglichen der hohe Wiederholunggrad der Oberbaulemente sowie das Taktischeverfahren eine sehr effiziente Herstellung.

Alle exponierten Stahlbauteile liegen auf der Brückenunterseite und sind somit nur eingeschränkt bewehrt. Dies ermöglicht eine verlängerte Lebensdauer des Korrosionsschutzsystems. Die Traggerinnen sind durch das luftdichte Verschweißen geschützt. Die Gleise werden aus hochqualifiziertem Fertigbeton hergestellt. Die Konstruktionsbetondeckplatte ist durch die Kraggen und den Fahrbahnbelag geschützt. Fahrbahnbelag und Schienen sind nach Verschleiß austauschbar. Im Bedarfsfall ist auch der Kapfenbeton austauschbar, da die Gleise mit dem Konstruktionsbeton verbunden sind.

Durch die Reduktion der Anzahl von Verschiebungslagen auf ein Mindestmaß im Bereich der Widerlager werden deren Herstellungskosten sowie der Wartungs- und Instandhaltungsaufwand erheblich reduziert.

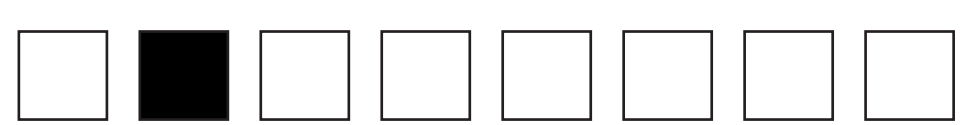
Die gesamte Brückenunterseite ist problemlos mittels Steigerfahrzeug auf den Radwegen ohne Verkehrseinschränkung auf der Oberseite prüfbar.



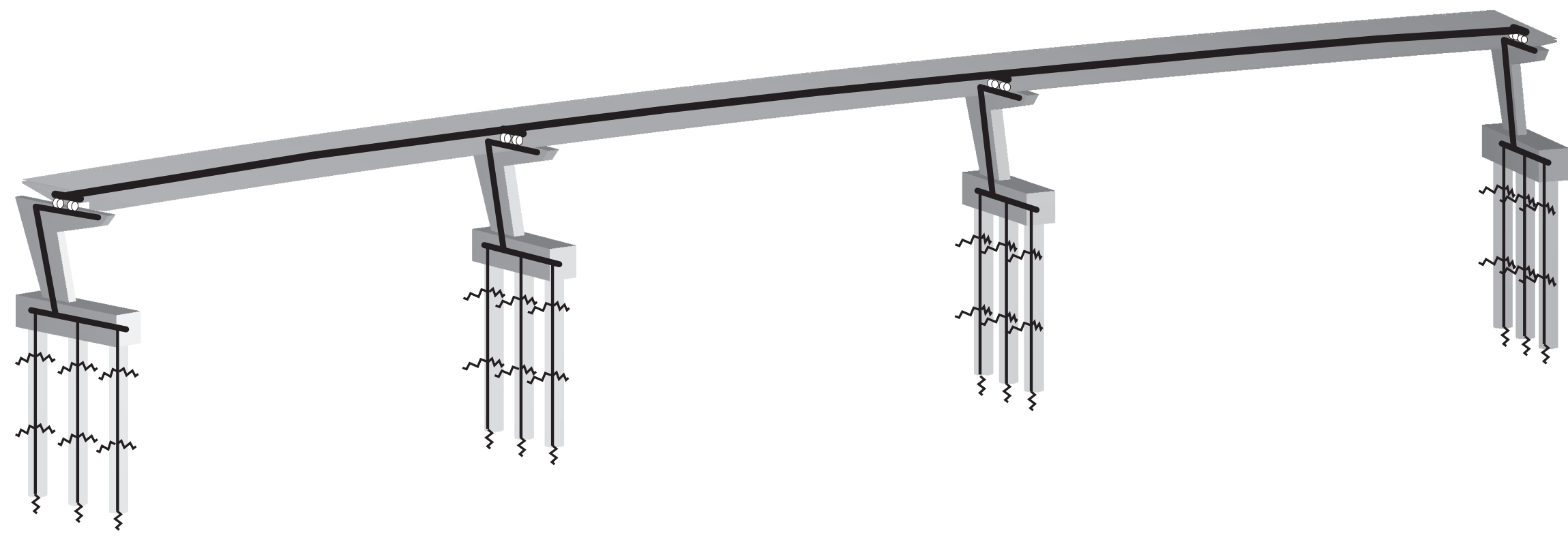
SCHWARZ-GRÜN-PLAN M 1:2500



VISUALISIERUNG: BLICK NACH NORDEN AUF WÖHRMÜHLSTEG UND A73



TRAGWERKSSYSTEM REGELABSCHNITT



- 3 - feldriger Überbau (L = 105,00 m)
- integrale Lagerung durch Pfeilerscheiben
- Zwangsminimierung mittels Steifigkeitoptimierung
- Gelenkbildung am Pfeilerkopf durch Verbundleiste

RESSOURCENSCHONENDE HERSTELLUNG

V Baustraßen / Zufahrten

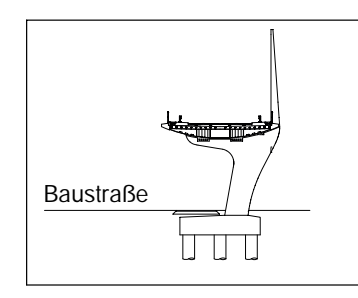
- V1 - Zufahrt Baugelände über Erlangen Thiermühlstraße / Wöhrmühle
 - Ausbau Wöhrmühle mit Brücke Regnitz Ost zur Baustraße
 - V2 - Erstellung Baustraße entlang Brückenachse Regnitz West bis Sportfläche Alt-Erlangen
 - V3 - Ausbau Zufahrt Konbacher Damm bis An den Seelöchern zur Baustraße
- Baulegitime: Zufahrt alle Bereiche von V1) u. V2) über Erlangen
 Baulegitime: Zufahrt alle Bereiche von V3) über Alt-Erlangen

BE Baustelleneinrichtung

- BE - Taktfelder Westseite
- BE - Taktfelder Ostseite (Wöhrmühlinsel)
- BE - Vorortmontage (Lückenschluss)
- BE - Vorortmontage Ost

G Gründungen + Unterbauten

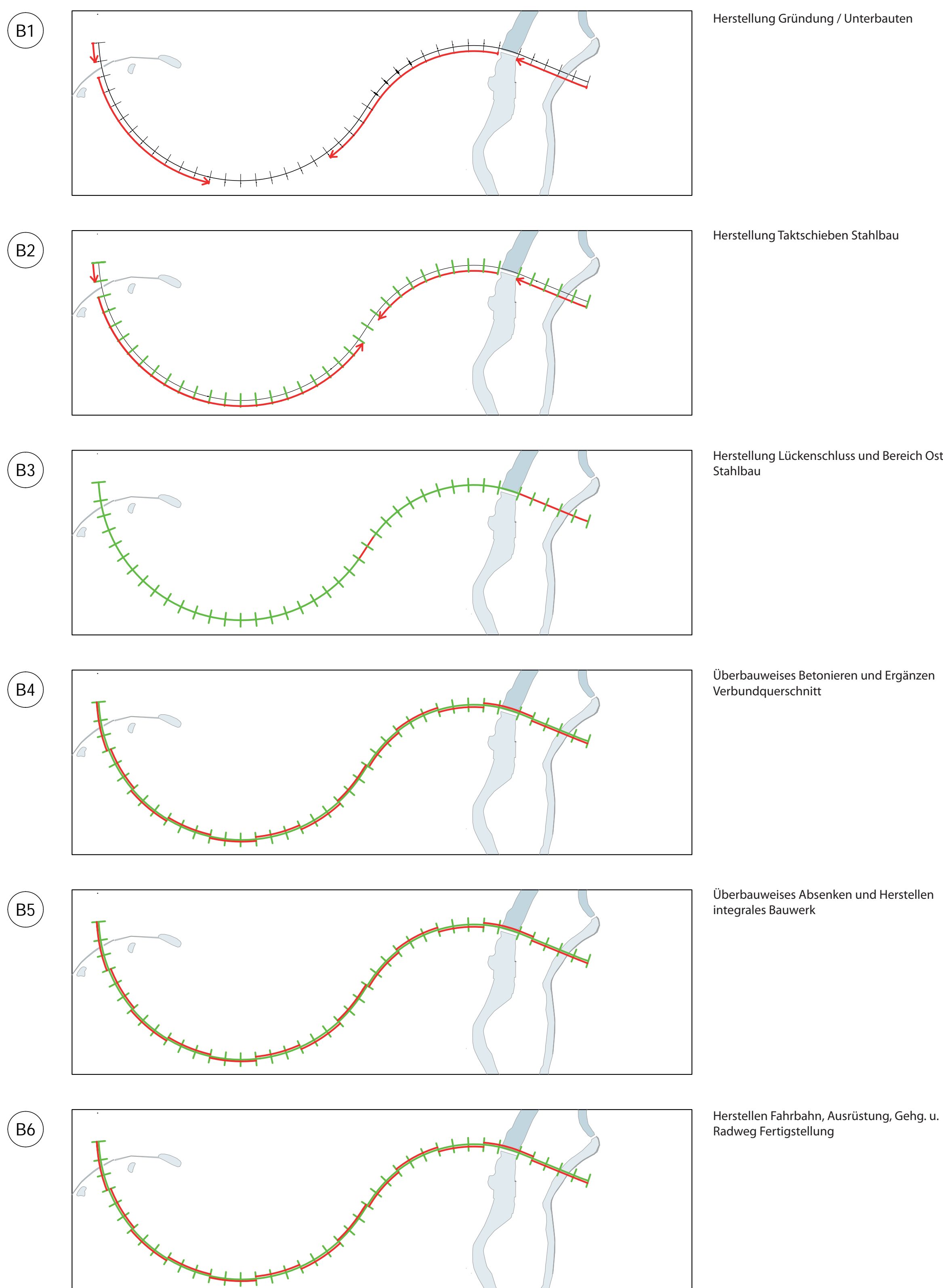
- G1 - Pfeiler
- Herstellung der Großbohrfahre für alle Pfeilergründungen
- Herstellung verbauter Baugrube mit Wasserhaltung
- Herstellung Pfahlkopfbalken
- Rückbau Verbau, Einbau Verfüllung
- Herstellung Pfeiler
- G2 - WLDz
- Herstellung der Großbohrfahre für alle Pfeilergründungen
- Herstellung verbauter Baugrube mit Wasserhaltung
- Herstellung Pfahlkopfbalken
- Rückbau Verbau, Einbau Verfüllung
- Herstellung Pfeiler
- G3 - WLDz
- Herstellung der Großbohrfahre für alle Pfeilergründungen
- Herstellung verbauter Baugrube mit Wasserhaltung
- Herstellung Pfahlkopfbalken
- Rückbau Verbau, Einbau Verfüllung
- Herstellung Pfeiler



GRUNDRISS 1:1000



GELÄNDESCHNITT 1:1000



B1 Herstellung Gründung / Unterbauten

B2 Herstellung Taktstücken Stahlbau

B3 Herstellung Lückenschluss und Bereich Ost Stahlbau

B4 Überbauweises Betonieren und Ergänzen Verbundquerschnitt

B5 Überbauweises Absenken und Herstellen integrales Bauwerk

B6 Herstellen Fahrbahn, Ausrüstung, Gehg. u. Radweg Fertigstellung

Legende:
█ Fertigung █ fertiggestellt

ERLANGEN

WÖHRLMÜHLENINSEL

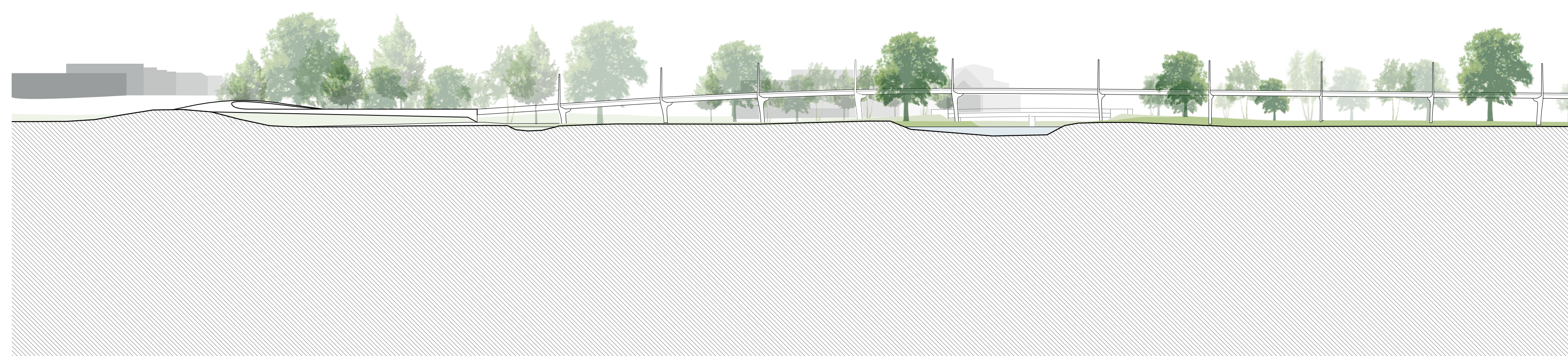
BAB 73

REGNITZ

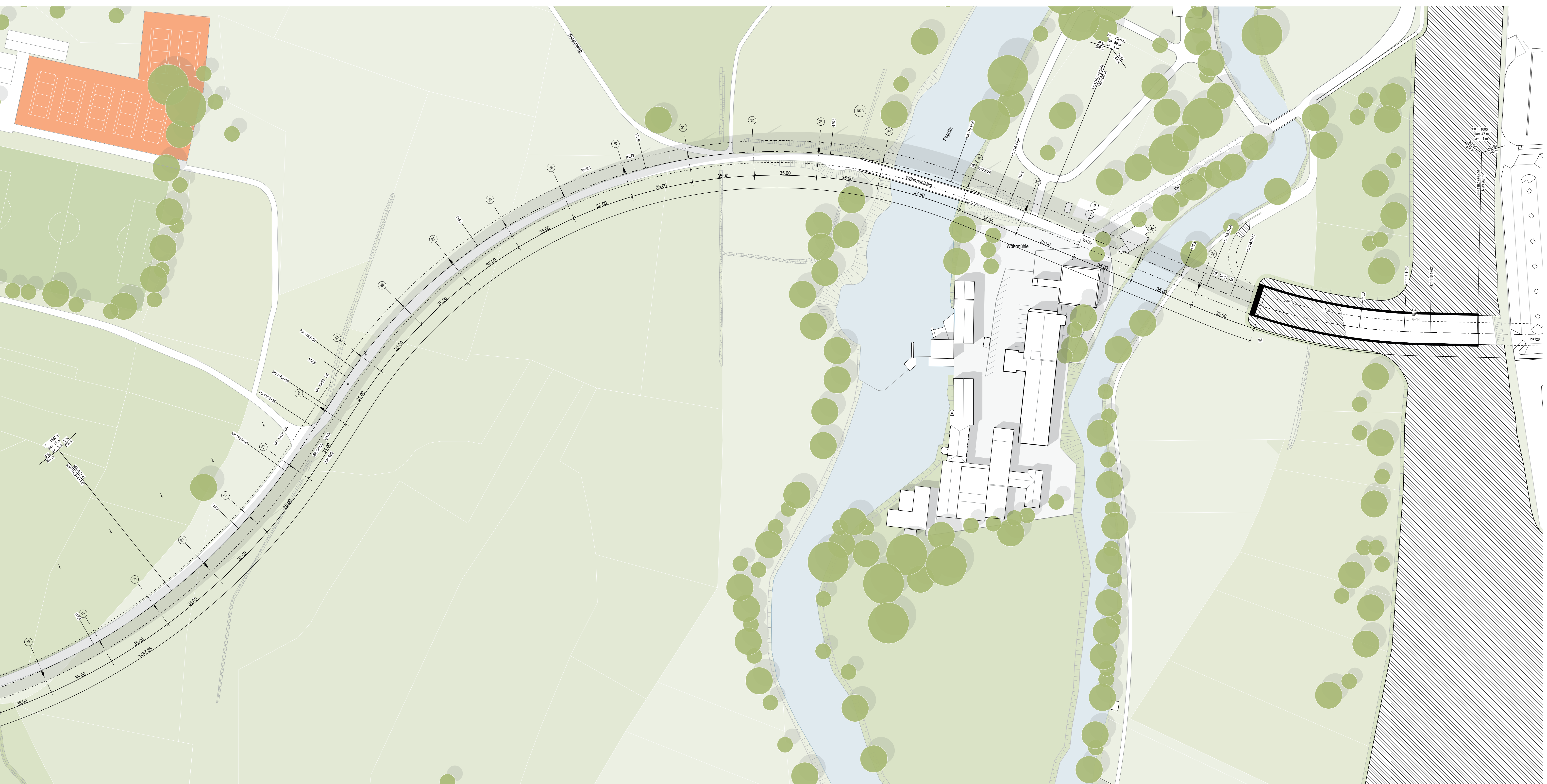
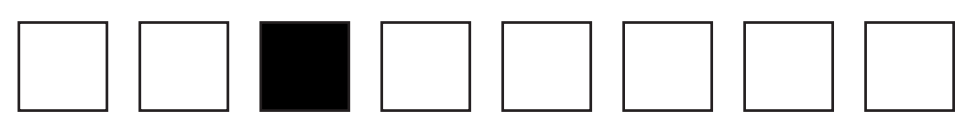
REGNITZ

WÖHRLMÜHLENSTEG

KREUZUNGSPUNKT
 AN DEN SEELÖCHERN
 WIESENWEG
 RADSCHNELLWEG



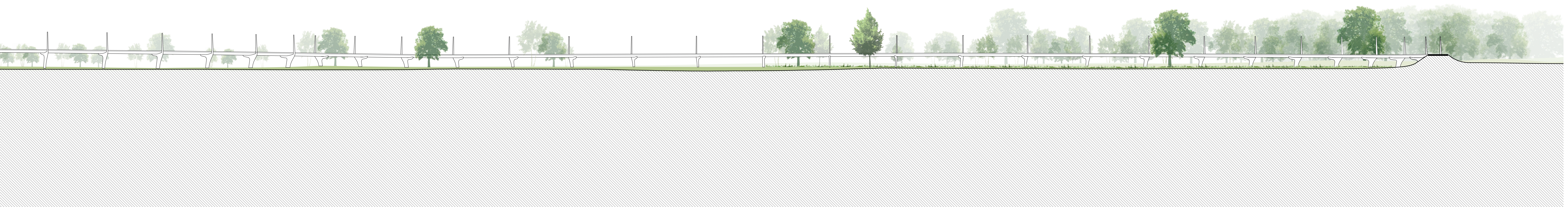
GELÄNDESCHNITT 1:1000

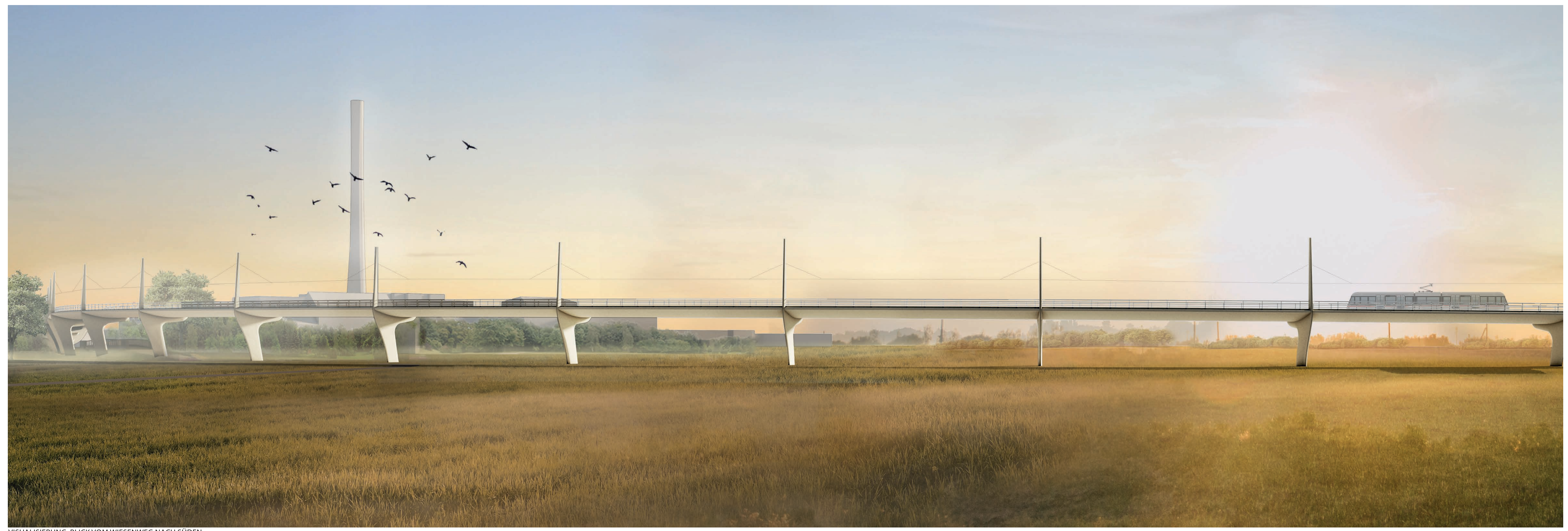


WIESENGRUND

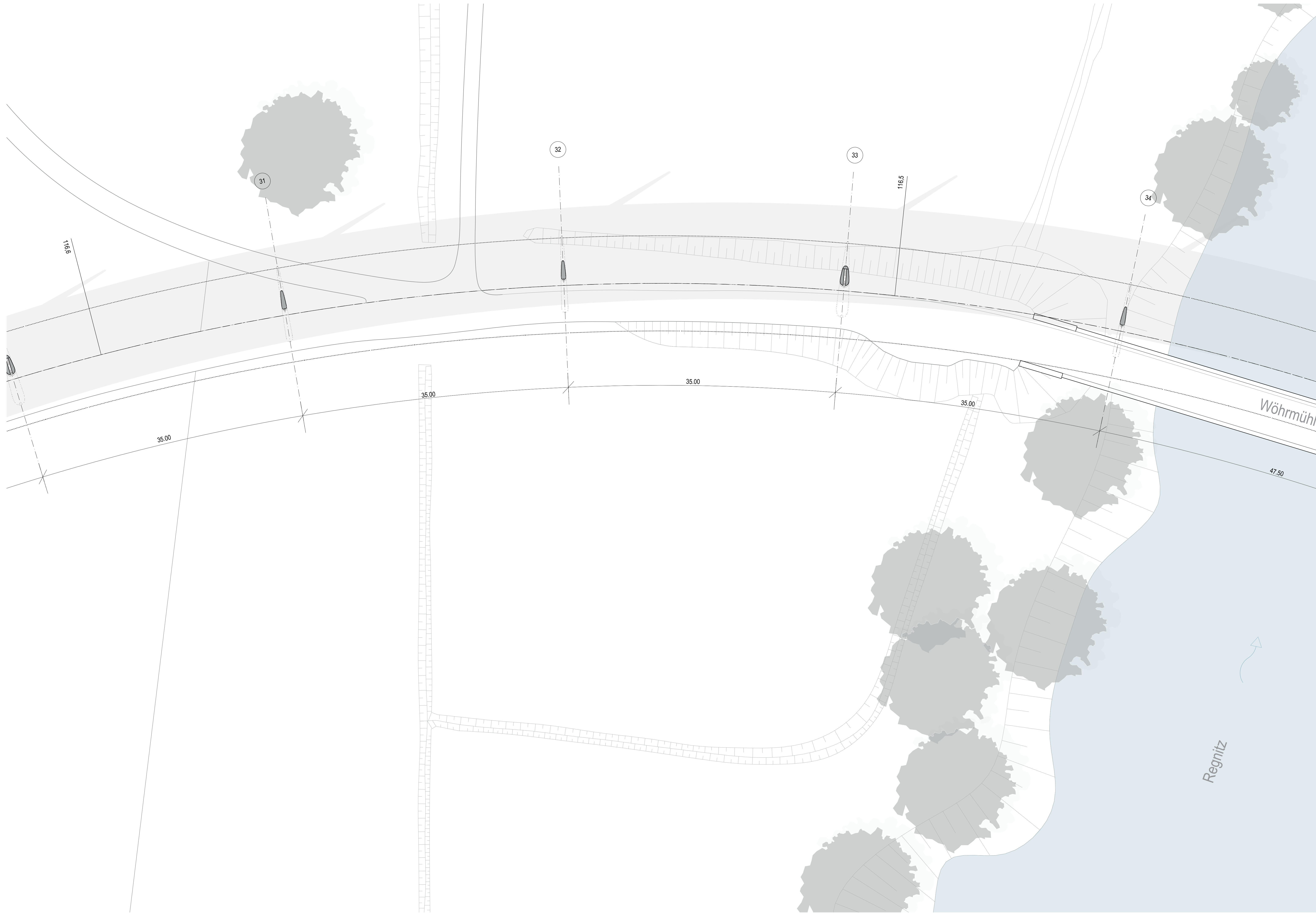
ALTERLANGEN

KREUZUNGSPUNKT
SIEDLERWEG
RADSCHNELLWEG

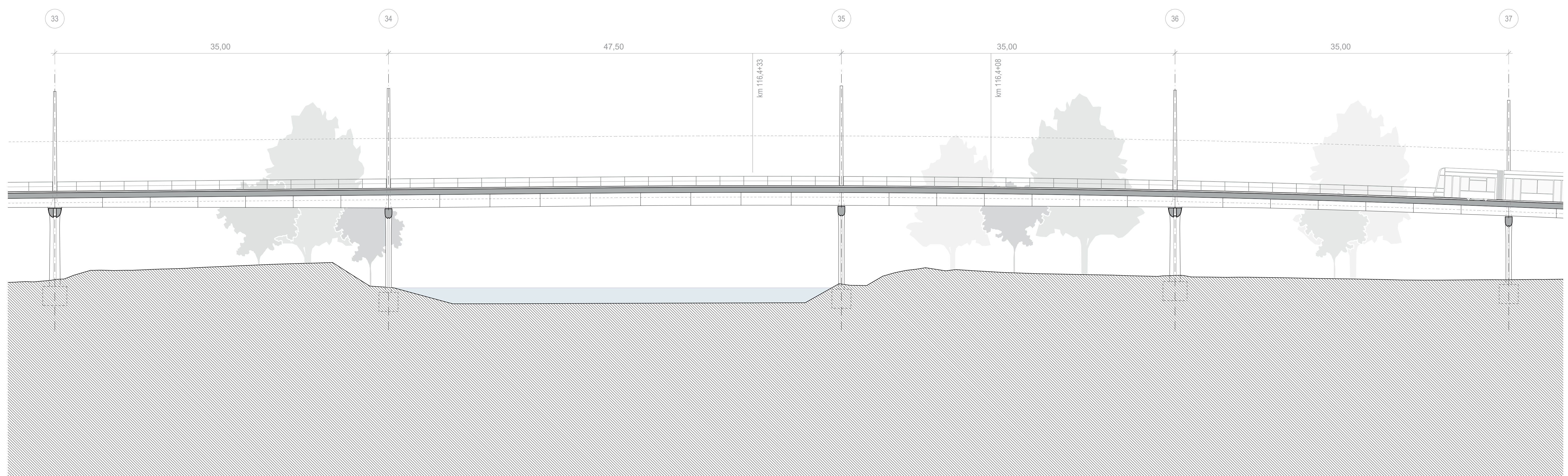




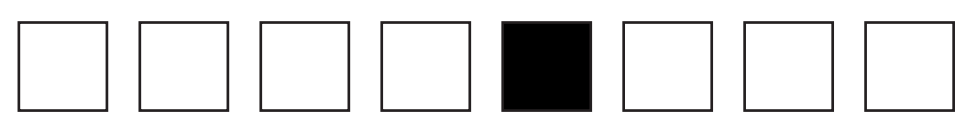
VISUALISIERUNG: BLICK VOM WIESENWEG NACH SÜDEN



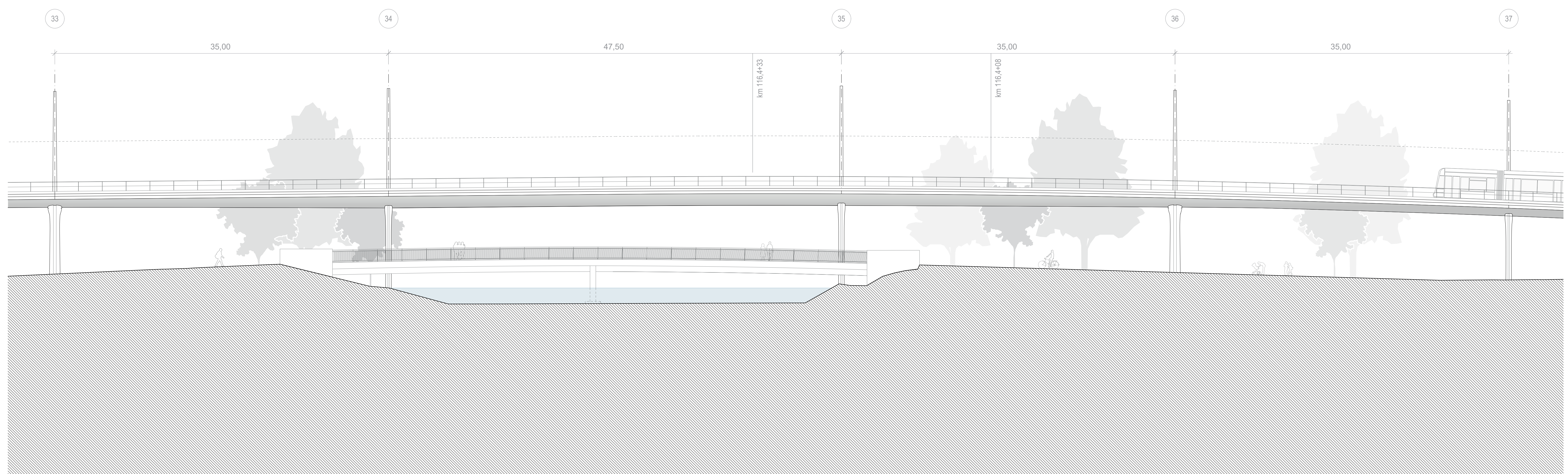
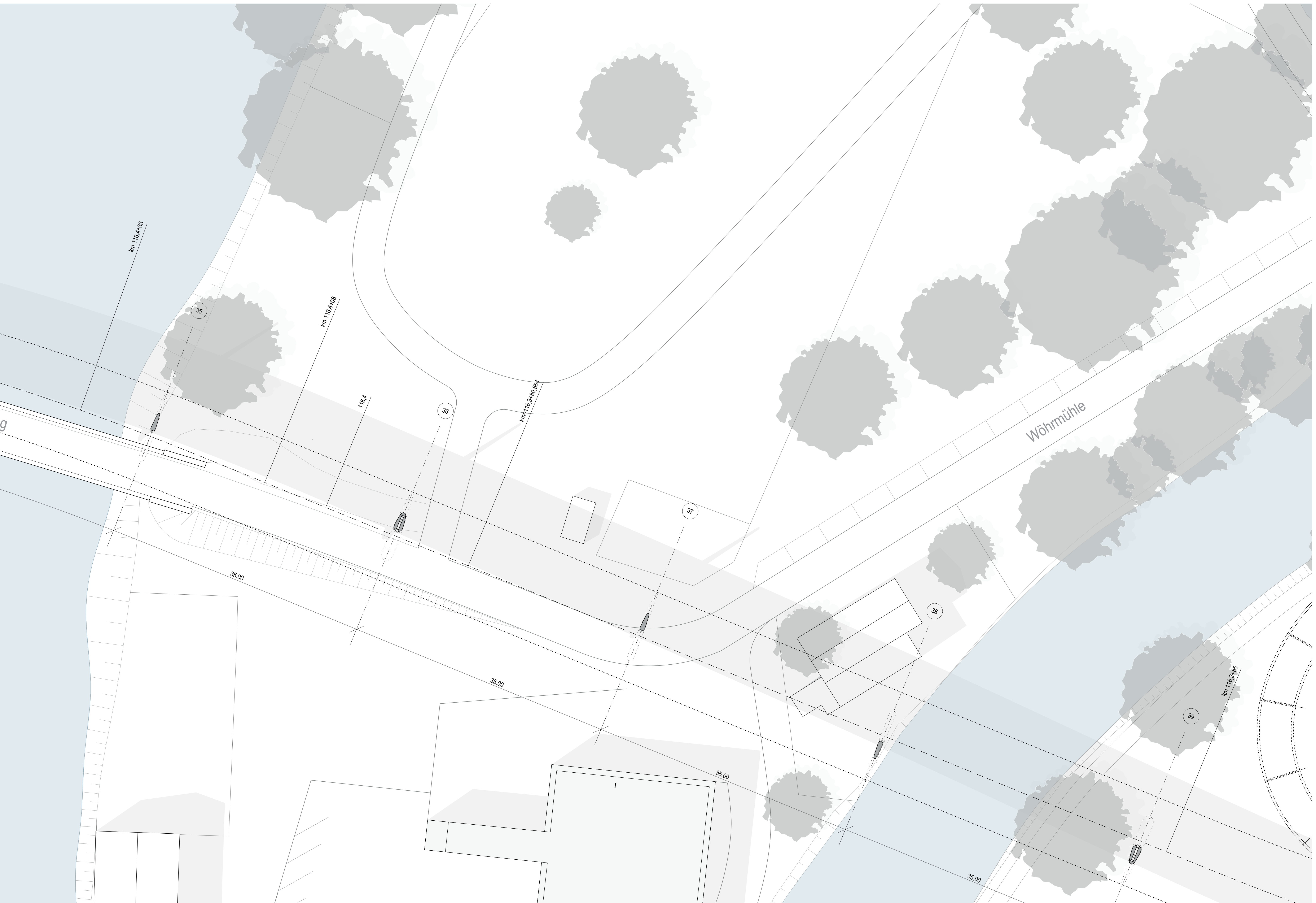
QUERUNG A.D. WÖHRMÜHLINSEL
GRUNDRISS 1:200



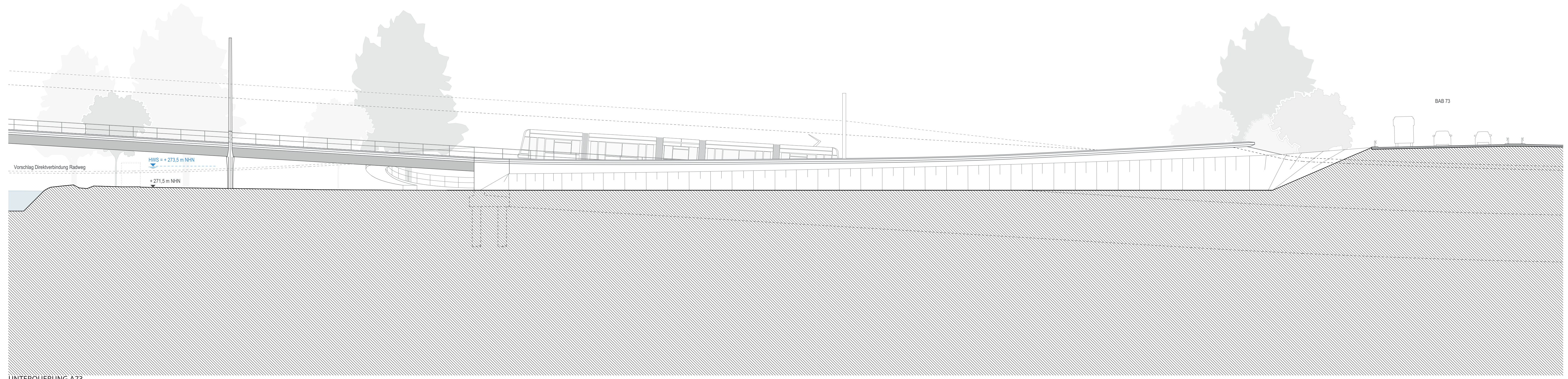
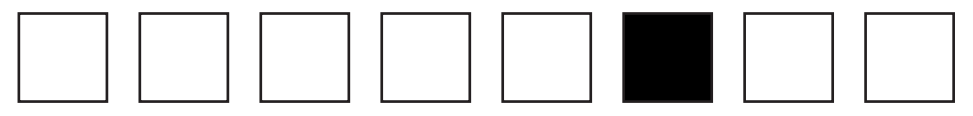
QUERUNG A.D. WÖHRMÜHLINSEL
LÄNGTSCHNITT 1:200



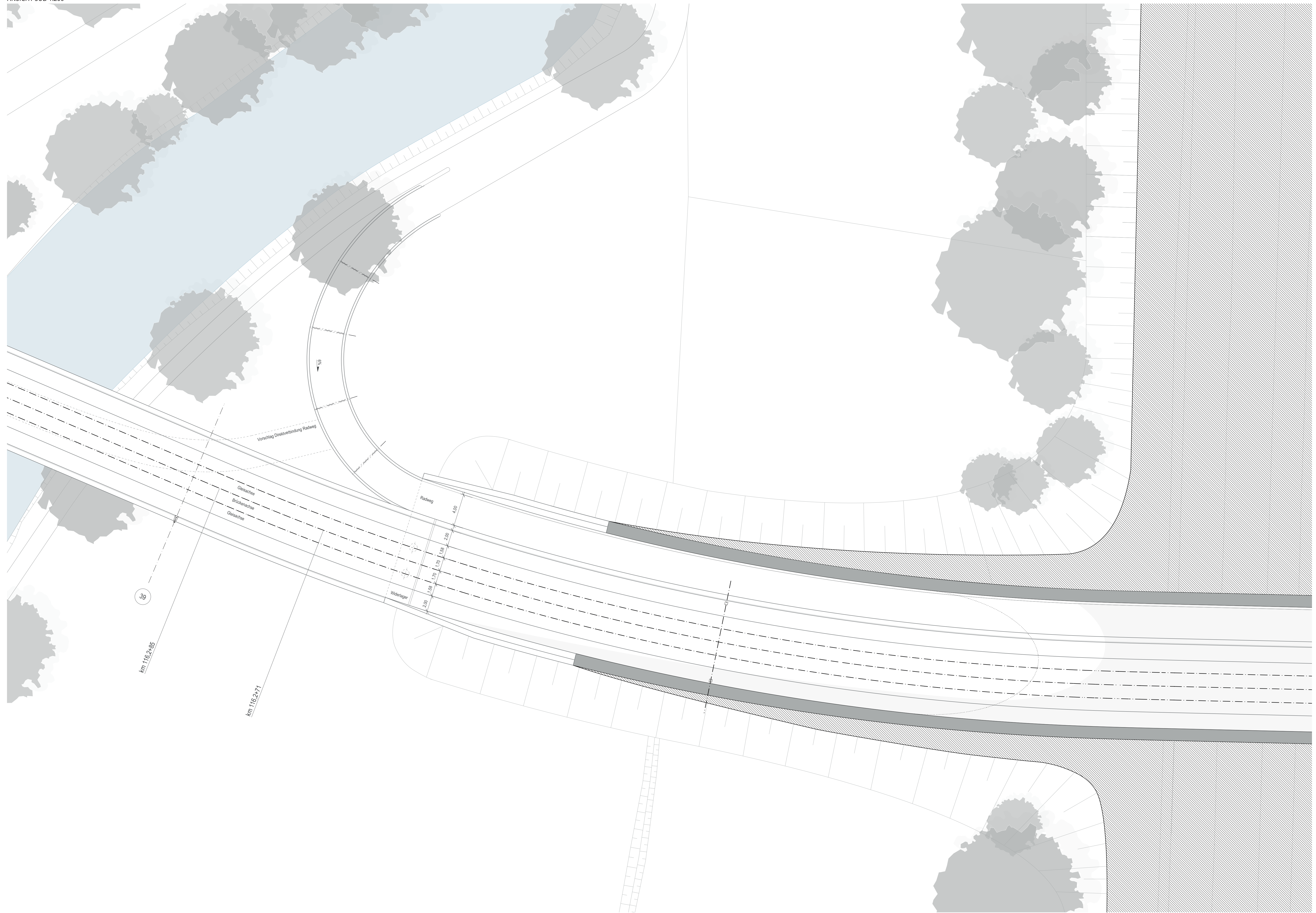
VISUALISIERUNG: BLICK NACH ALTERLANGEN



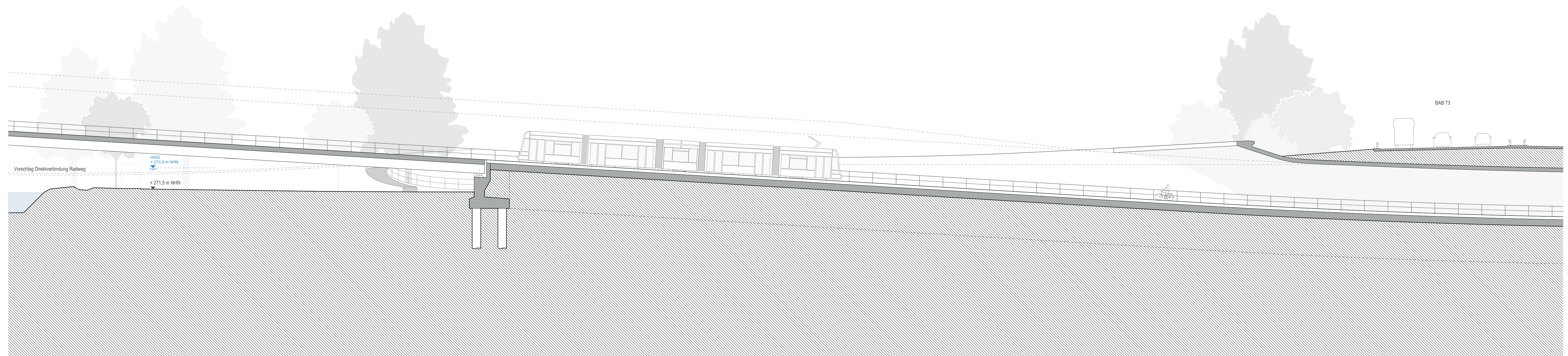
QUERUNG A.D. WÖHRMÜHLE
ANSICHT 1:200



UNTERQUERUNG A73
ANSICHT SÜD 1:200



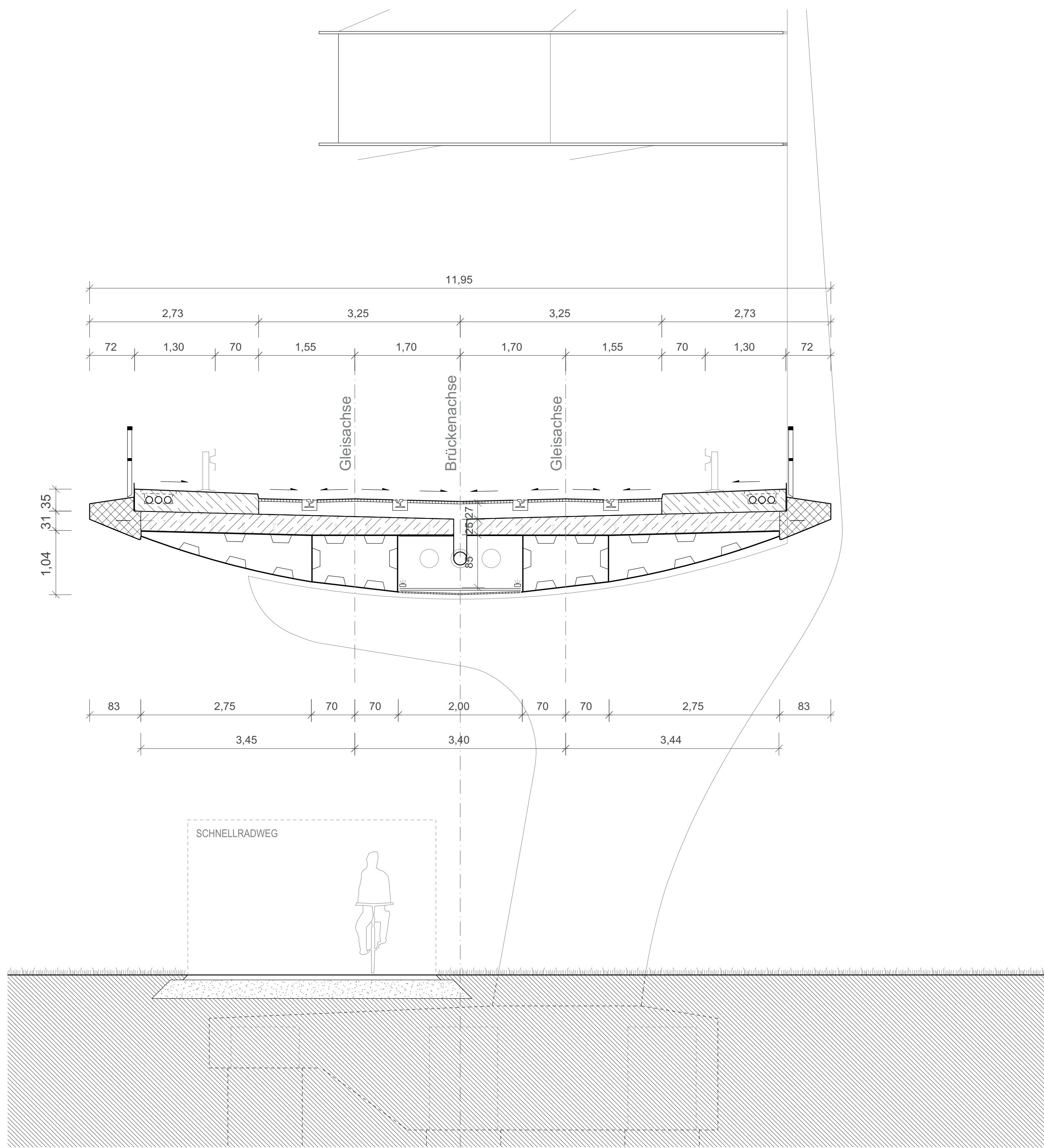
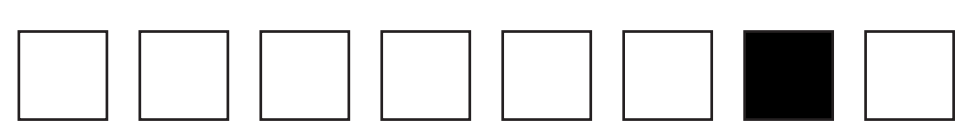
UNTERQUERUNG A73
GRUNDRISS 1:200



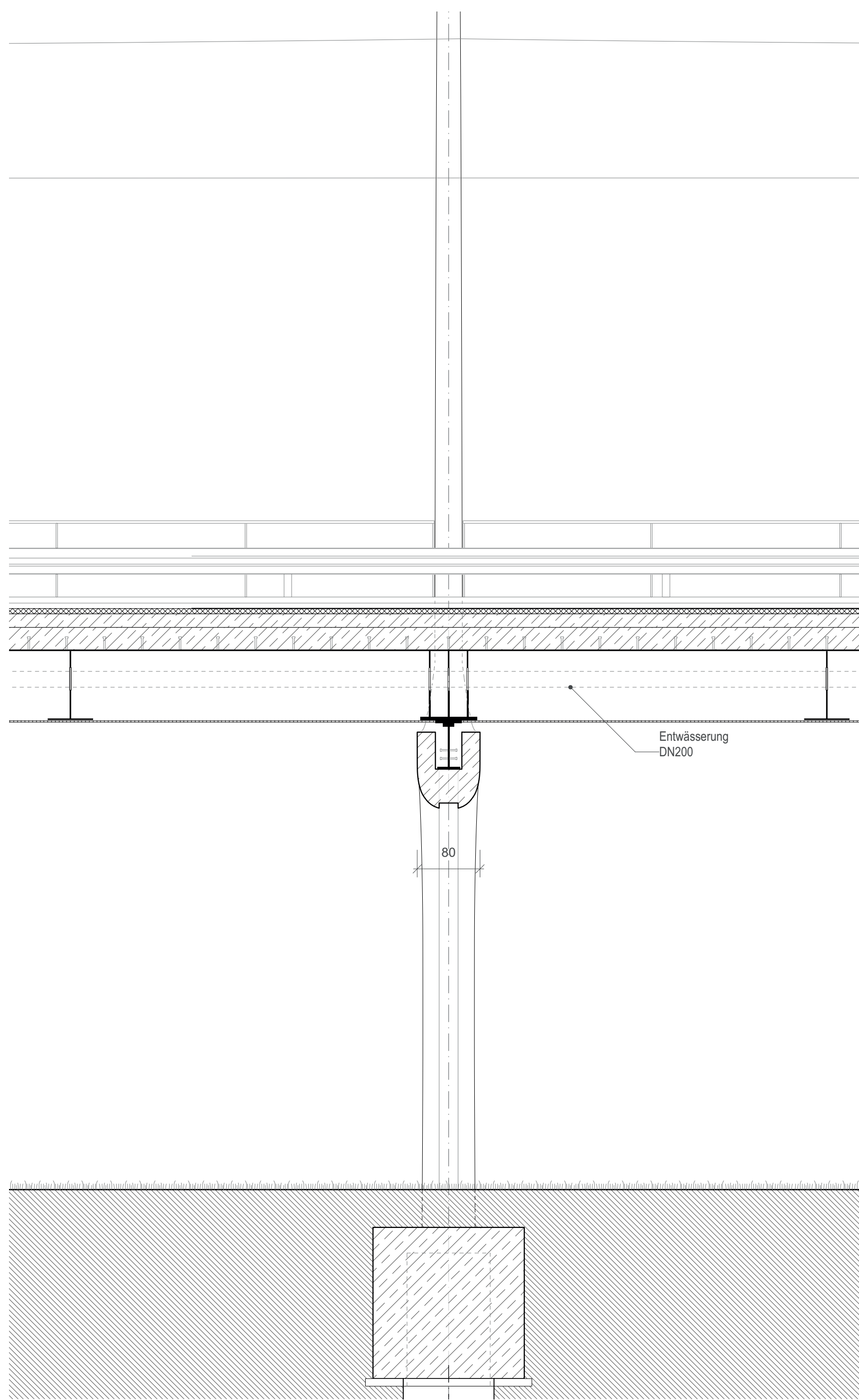
UNTERQUERUNG A73
LÄNGSSCHNITT 1:200

BRÜCKE ÜBER DEN REGNITZGRUND IN ERLANGEN
 Realisierungswettbewerb für Objekt- und Tragwerksplanung mit freianlagenplanerischem Ideenteil

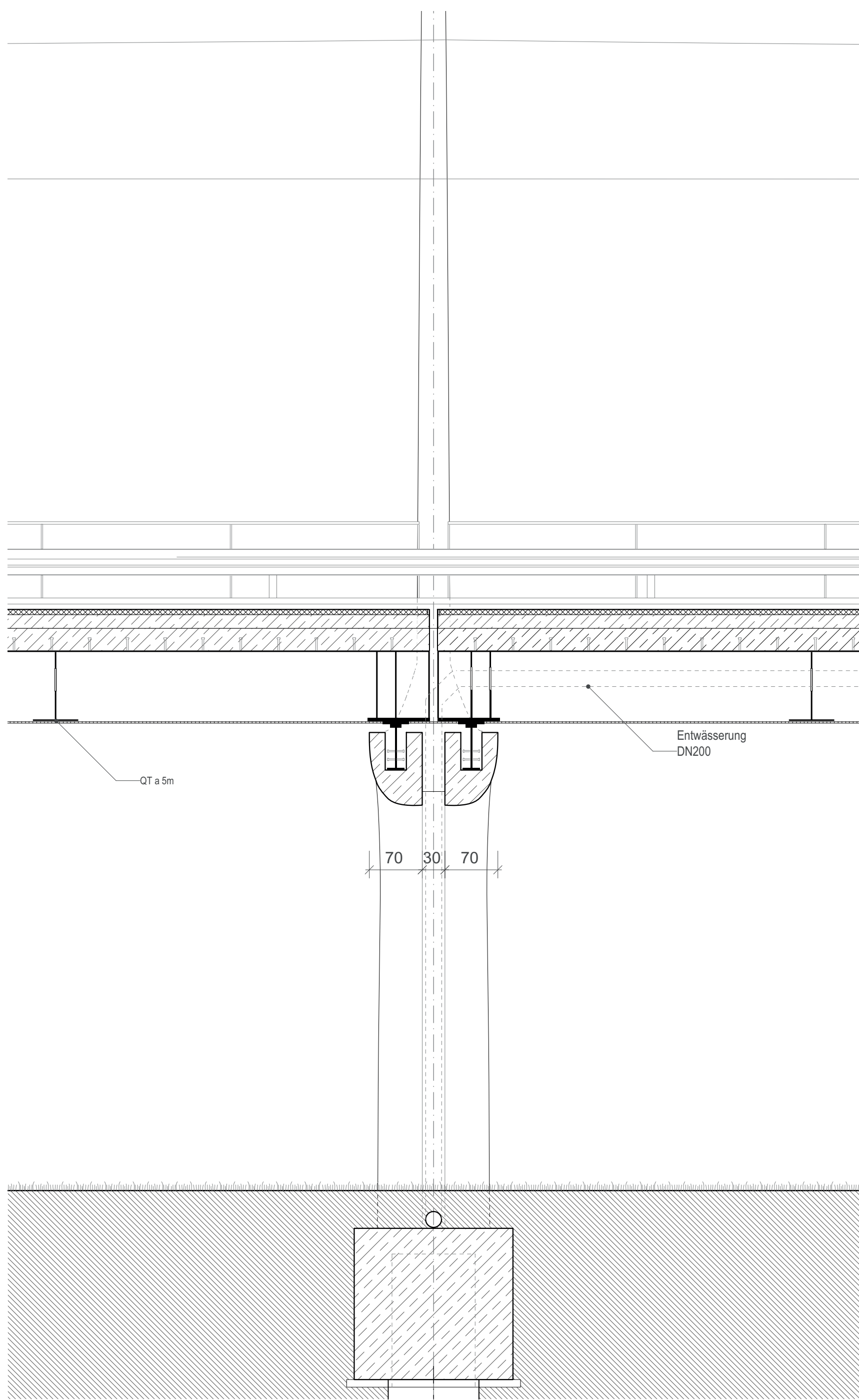
0 4 6 7 1 2



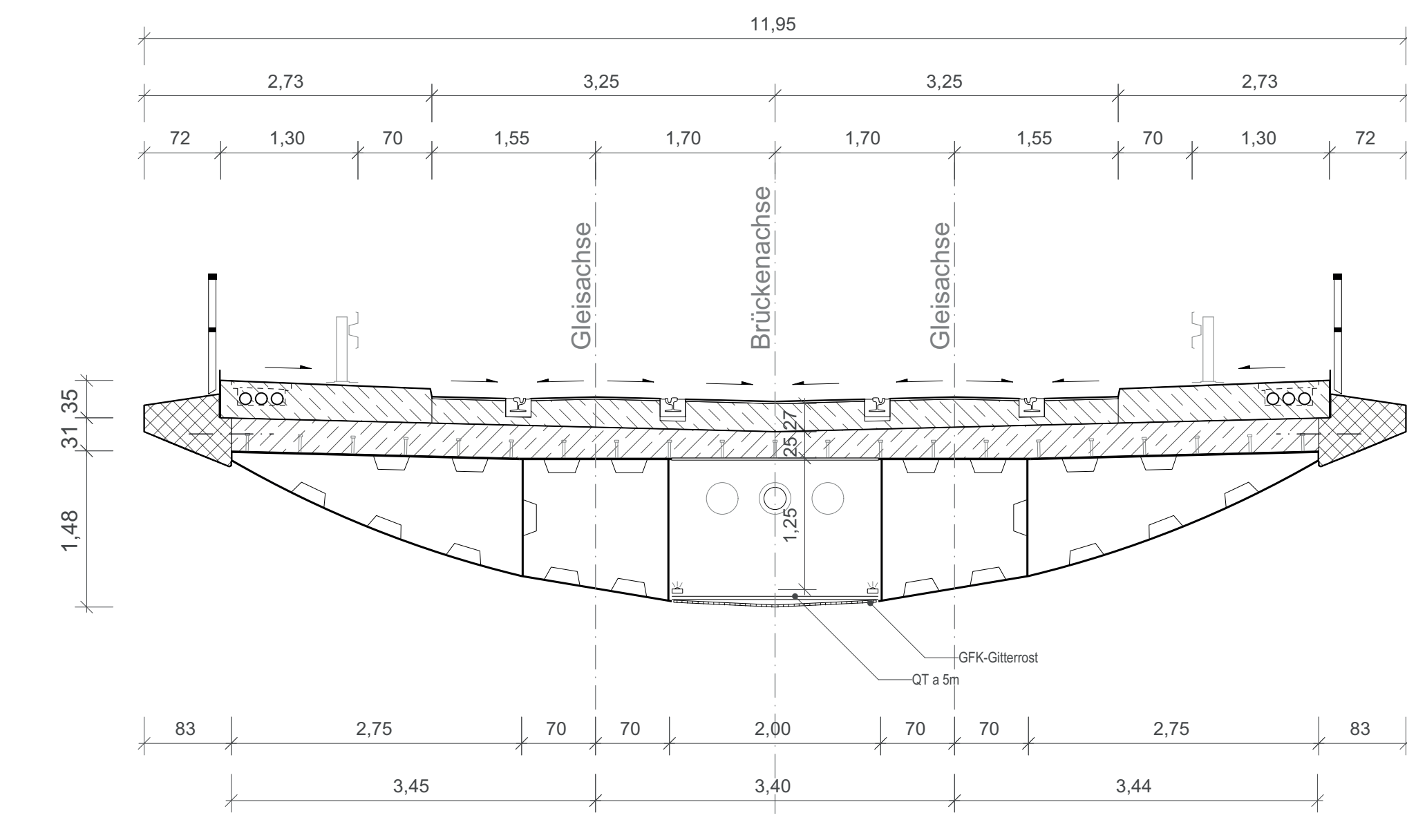
BRÜCKENBAUKÖRPER
 FELDQUERSCHNITT 1:50



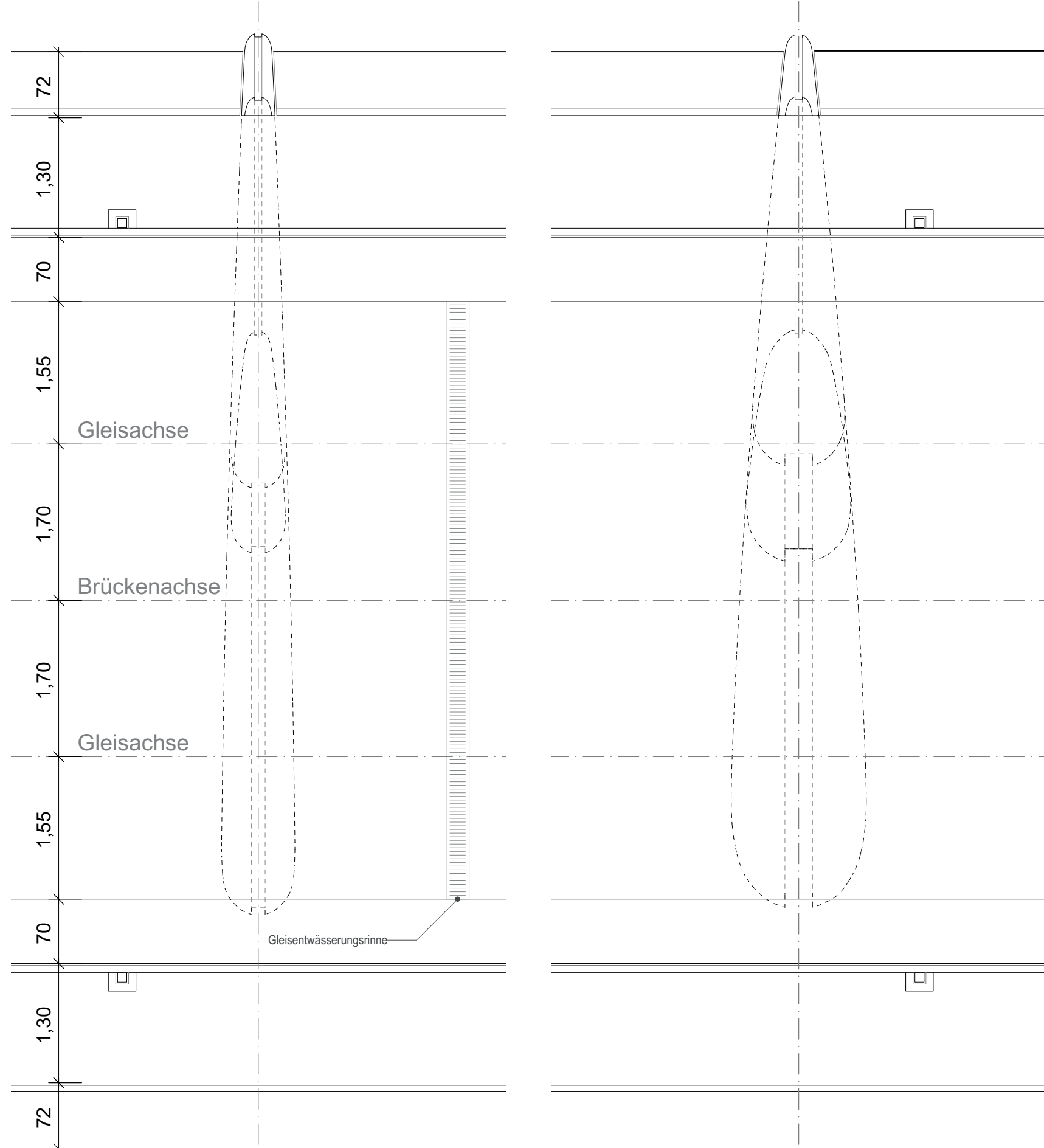
BRÜCKENBAUKÖRPER
 LÄNGSSCHNITT EINZELSTÜTZE 1:50



BRÜCKENBAUKÖRPER
 LÄNGSSCHNITT DOPPELSTÜTZE 1:50

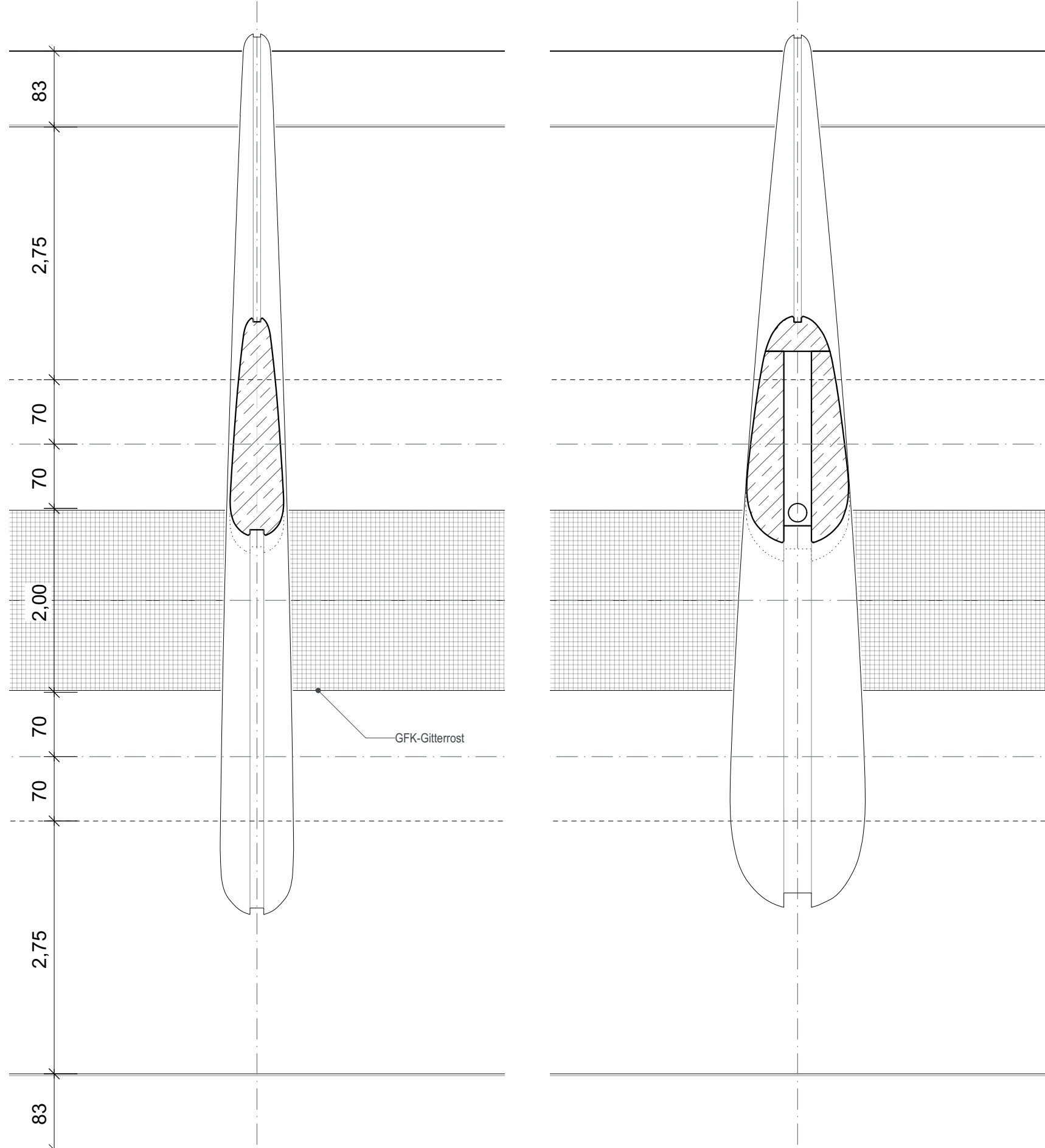


BRÜCKENBAUKÖRPER
 FELDQUERSCHNITT 1:50



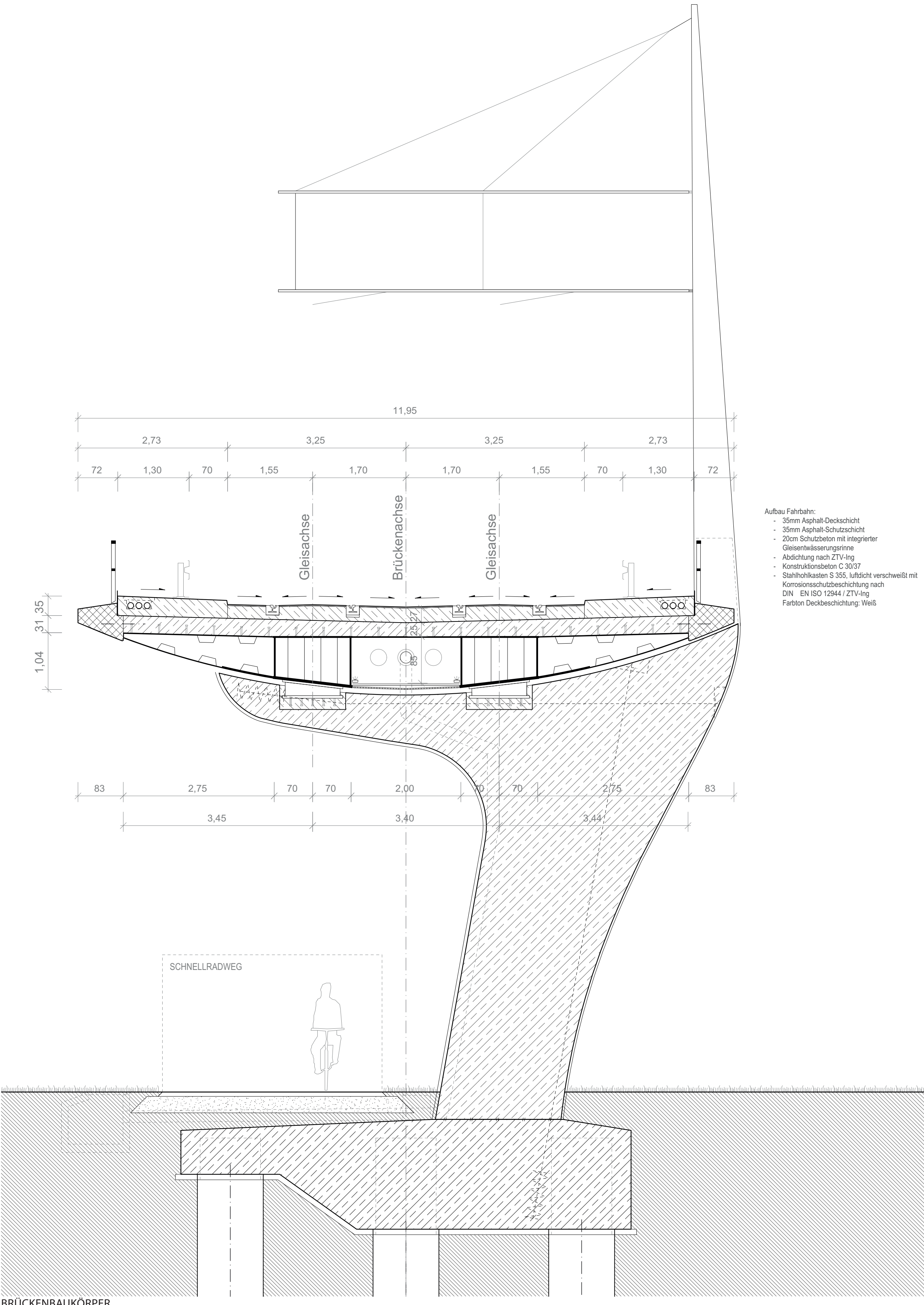
BRÜCKENBAUKÖRPER
 AUSICHT EINZELSTÜTZE 1:50

BRÜCKENBAUKÖRPER
 AUSICHT DOPPELSTÜTZE 1:50

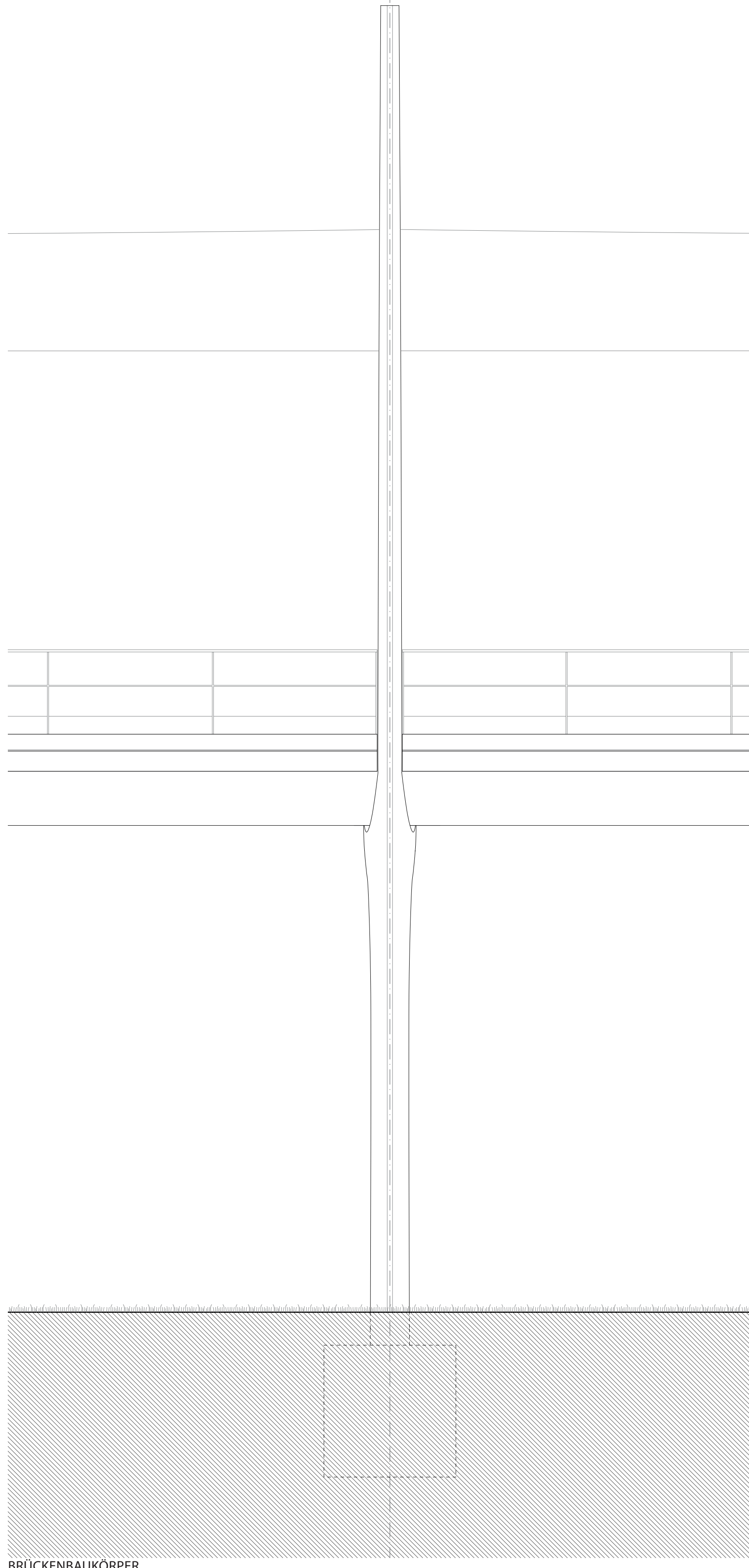


BRÜCKENBAUKÖRPER
 UNTERSICHT EINZELSTÜTZE 1:50

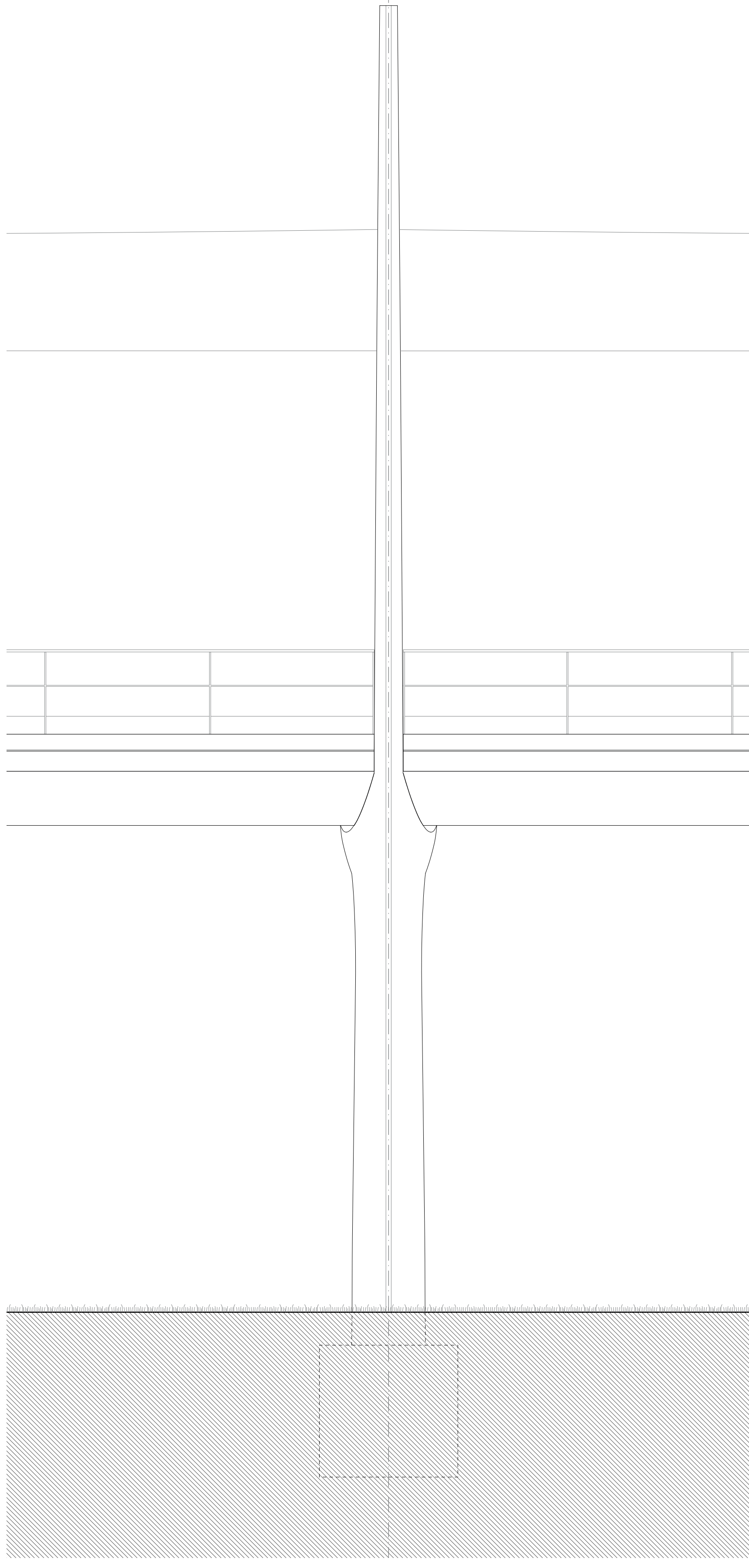
BRÜCKENBAUKÖRPER
 UNTERSICHT DOPPELSTÜTZE 1:50



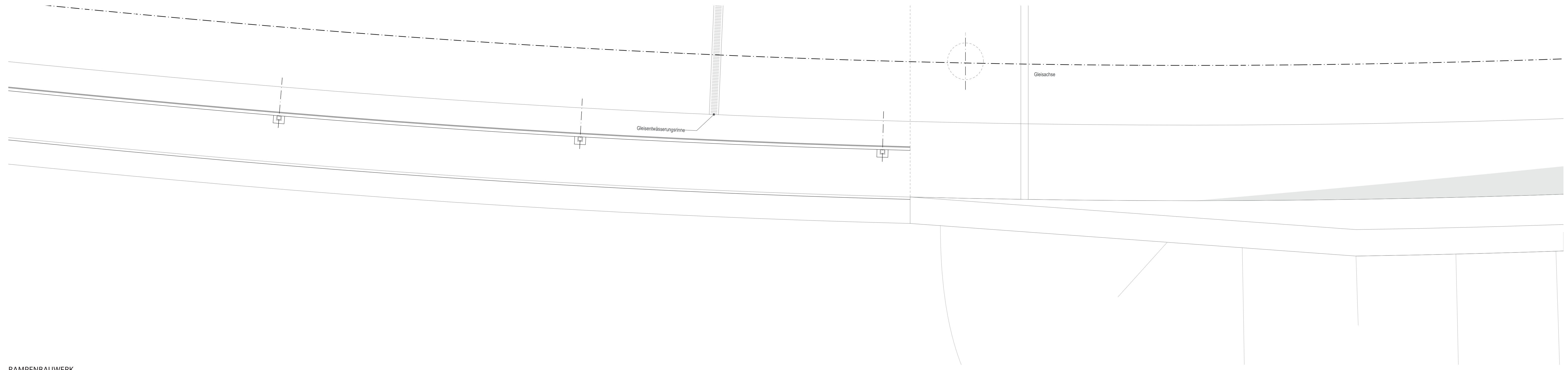
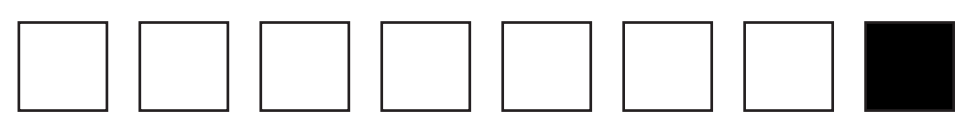
BRÜCKENBAUKÖRPER
 FELDQUERSCHNITT 1:50



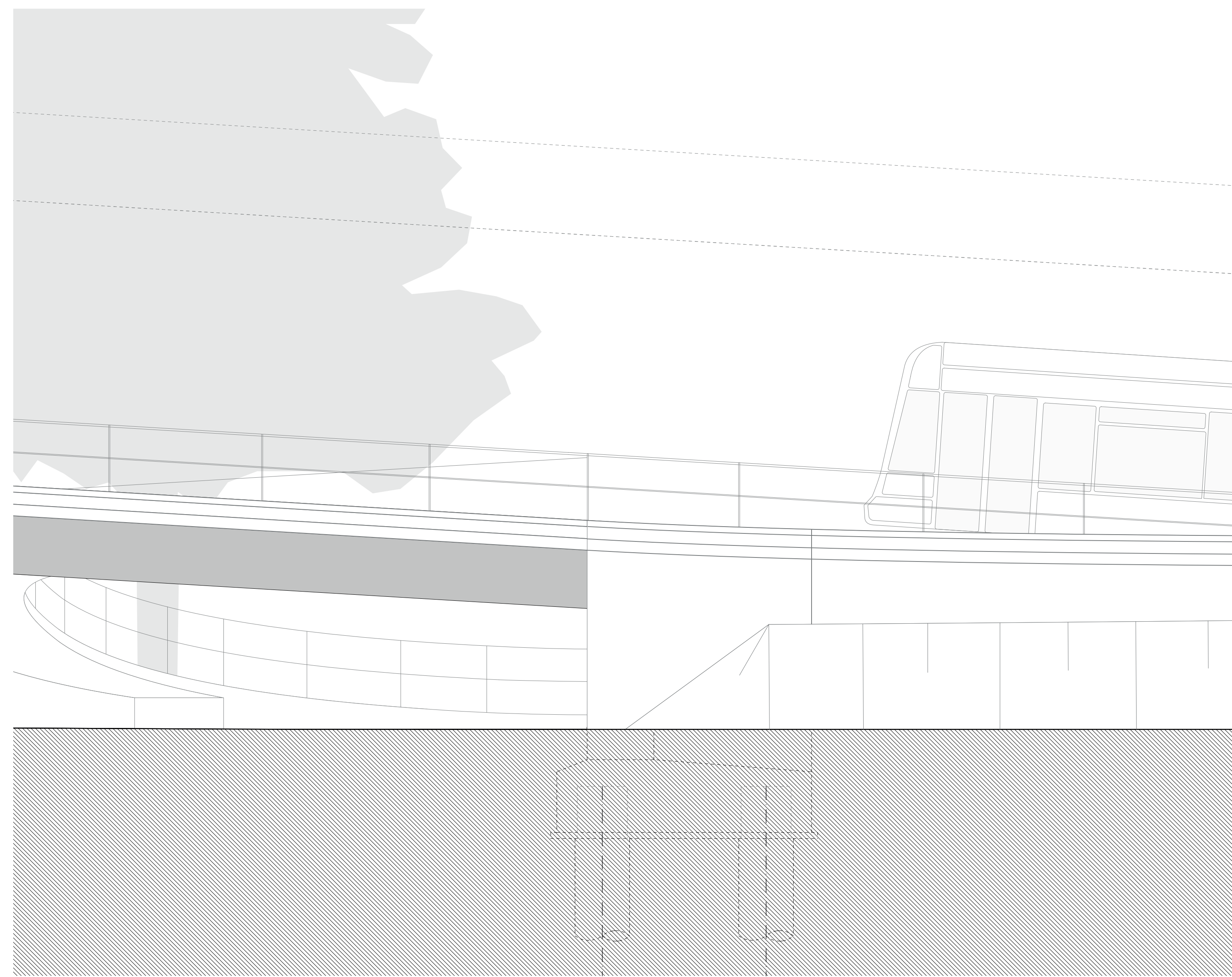
BRÜCKENBAUKÖRPER
 LÄNGSSCHNITT 1:50



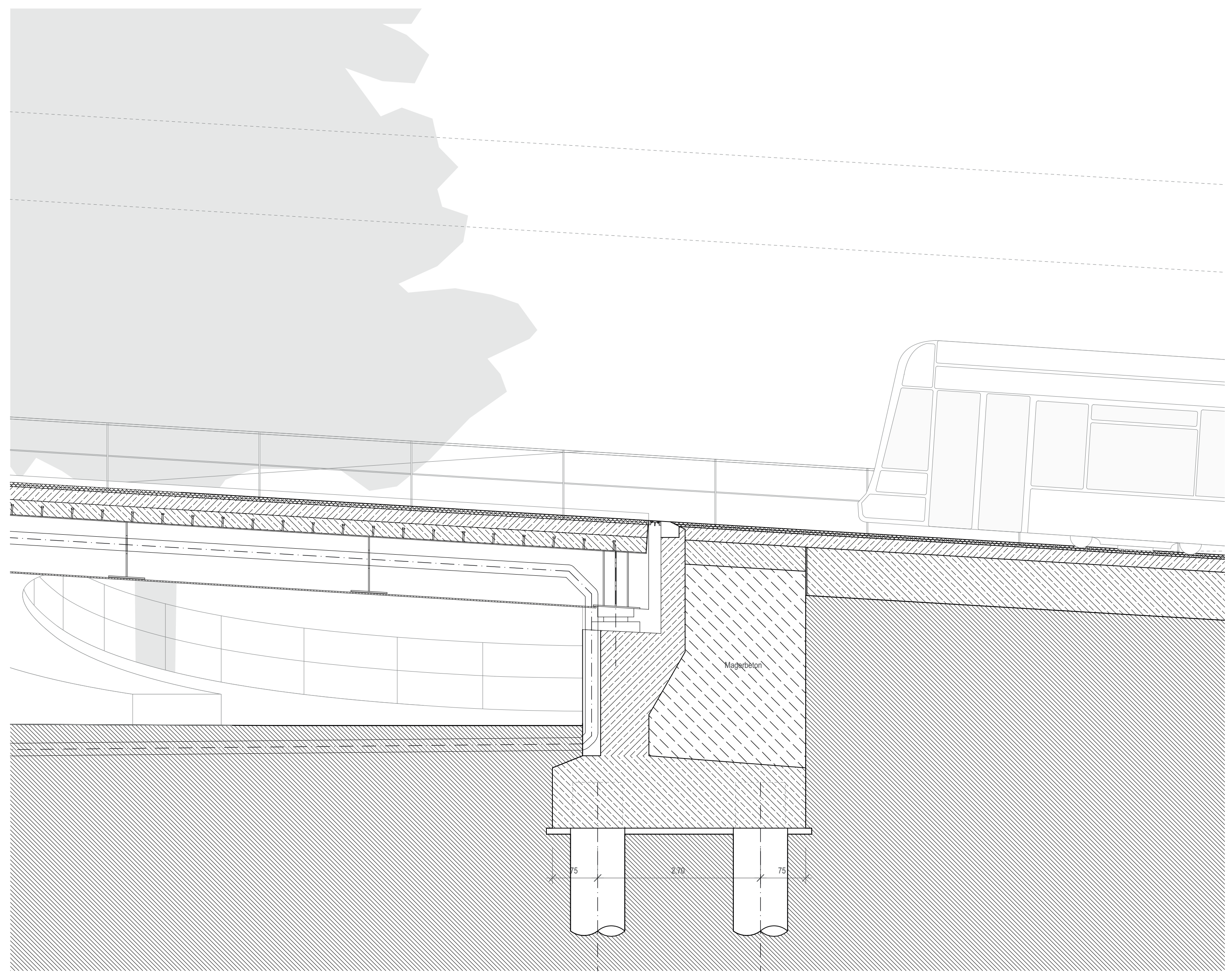
- Auflage Fahrspur:
- 35mm Asphalt-Deckschicht
 - 25mm Asphalt-Schicht
 - 20cm Schutzbeton mit integrierter Gleisenabstimmungsrinne
 - Abstufung nach ZTV Ing
 - Kontrollschraube 12x30
 - Stahlblech nach S 355, lüfticht verschweißt mit Korrosionsschutzbehandlung nach DN EN ISO 12944 / ZTV Ing
 - Falten Deckbeschichtung Weib



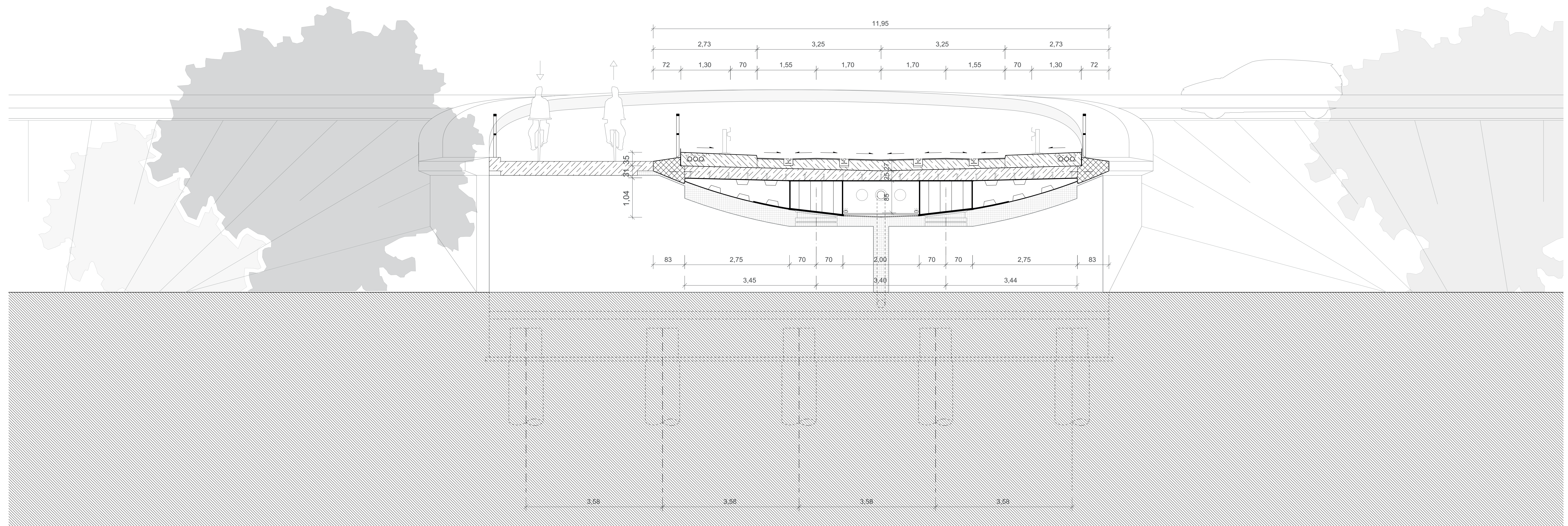
RAMPENBAUWERK
 GRUNDRISS 1:50



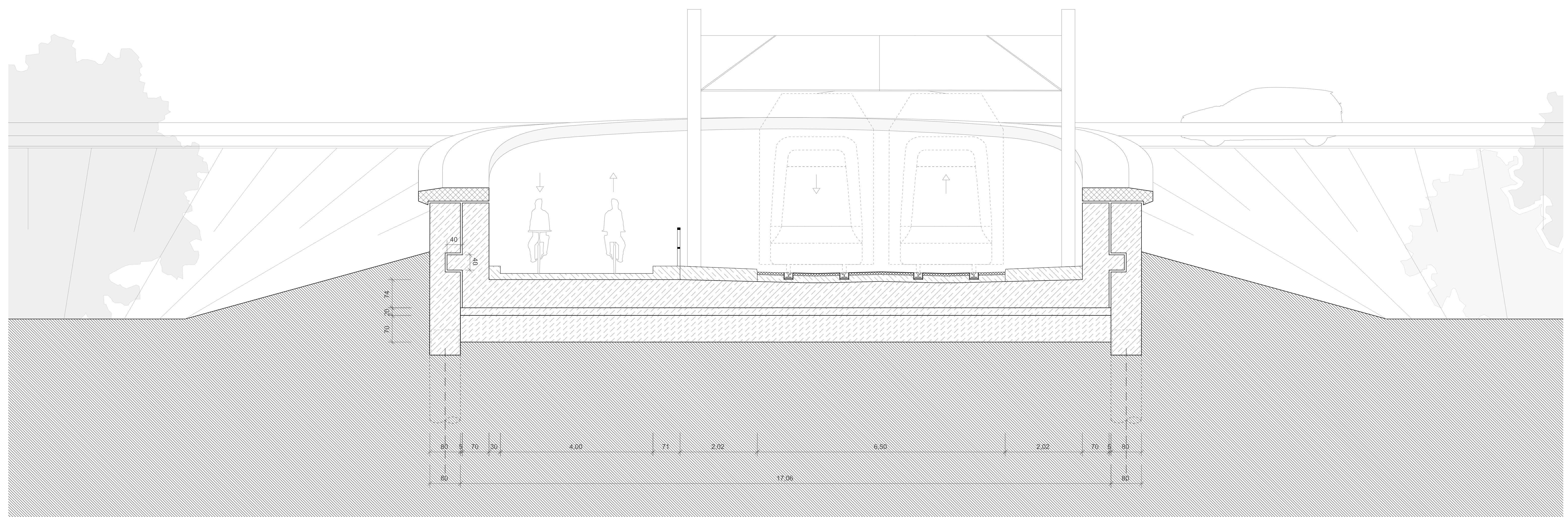
WIDERLAGER
 ANSICHT 1 1:50



WIDERLAGER
 LÄNGSSCHNITT 1:50



WIDERLAGER
 QUERSCHNITT 1:50



TROGBAUWERK
 QUERSCHNITT 1:50