

**Betreff:****Neubau der Okerbrücke Biberweg****Organisationseinheit:**Dezernat III  
66 Fachbereich Tiefbau und Verkehr**Datum:**

19.08.2019

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Status
Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 321 Lehndorf-Watenbüttel (Anhörung)	29.08.2019	Ö
Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 331 Nordstadt (Anhörung)	29.08.2019	Ö
Planungs- und Umweltausschuss (Entscheidung)	04.09.2019	Ö

**Beschluss:**

„Die Brücke Biberweg wird als Rahmenbauwerk (Variante 1) in nördlicher Lage (Lagevariante 2) inkl. der Wegeanschlüsse gebaut.“

**Sachverhalt:****Beschlusskompetenz**

Die Beschlusskompetenz des Planungs- und Umweltausschusses ergibt sich aus § 76 (3) Satz 1 NKomVG i. V. m. § 6 Ziff 4 lit. a der Hauptsatzung der Stadt Braunschweig. Im Sinne dieser Zuständigkeitsnorm handelt es sich bei der Vorlage zum Ersatzneubau der Okerbrücke Biberweg um einen Beschluss über die Planung von Brückenbaumaßnahmen, für die der Planungs- und Umwaltausschuss beschlusszuständig ist.

**Anlass**

Die Okerbrücke Biberweg aus dem Jahr 1986 ist in einem baulich schlechten Zustand. Durch Pilzbefall - aber auch altersbedingt - ist das Holzbauwerk so stark geschädigt, dass bereits 2012 die Sperrung der Brücke nur durch die Montage einer temporären Verstärkung verhindert werden konnte. Durch die Verstärkung wurde die Laufbreite von ca. 2,50 m auf ca. 1,50 m verringert. Eine Instandsetzung ist nicht mehr möglich, weshalb die Brücke durch einen Neubau ersetzt werden muss.

**Bestand**

Das Brückenbauwerk überspannt die Oker zwischen der Straße Biberweg und der Uferstraße. Bei der 42 m langen Bestandsbrücke handelt es sich um eine Dreifeldbrücke aus Holz mit zwei Gründungspfeilern aus Holz im Flusslauf der Oker.

**Technische Planungsvoraussetzungen**

Aufgrund der Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA) und der hohen Verkehrsbedeutung der Brücke ist für den Neubau eine lichte Breite von 4 m zwischen den Geländern geplant. Die Brücke soll im Bedarfsfall von kleineren Wartungsfahrzeugen oder Rettungsfahrzeugen genutzt werden können. Der Brückenneubau muss für mobilitätseingeschränkte Personen, für den Radverkehr und für Fußgänger gut nutzbar sein.

Das neue Brückenbauwerk mit seinen Wegerampen muss den Abfluss des 100-jährigen Hochwassers (HQ 100), mindestens genauso gut wie das Bestandsbauwerk, gewährleisten. Für den Abfluss des HQ 100 sowie zur Reduzierung des Bau- und Unterhaltsaufwandes wird auf Gründungen in der Oker verzichtet.

## Vorplanung

Im Rahmen der Vorentwurfsplanung wurden drei Varianten ausgearbeitet. Am 18.06.2018 fand ein Ortstermin statt, zu dem Vertreter der Stadtbezirke 321 und 331 und des PIUA eingeladen wurden. Vorgestellt wurden Vorentwürfe einer Hängebrücke mit geneigtem Pylon, einer Schrägseilbrücke mit Pylon und einer Stabbogenbrücke. Von den anwesenden Vertretern der Politik wurde die Variante der Hängebrücke deutlich favorisiert. Als Geländer wurde eine Konstruktion mit horizontalen Seilen und eine im Handlauf angeordnete Beleuchtung favorisiert. Von der Verwaltung wurde zudem der Bau der neuen Brücke in gleicher Lage sowie in etwas nördlicher Lage, so dass der Weg des Biberweges geradlinig bis zur Bücke geführt wird, vorgestellt. Der Bau in nördlicher Lage ermöglicht die Nutzung der Bestandsbrücke bis zur Fertigstellung der neuen Brücke. Würde die Brücke an die Stelle des Bestandbauwerkes gebaut, würde für die Bauzeit von ca. 7 Monaten keine Querung der Oker in diesem Bereich möglich sein. Aus diesem Grund wurde in dem Ortstermin die nördliche Lage bevorzugt.

Die Hängebrücke mit Pylon stellte sich im Zuge der weiteren Bearbeitung des Vorentwurfs als sehr schwingungsanfällig heraus. Zum einen konnte das Hängeseil nicht wie im Vorentwurf am Überbau angeschlossen werden, sondern musste am gegenüberliegenden Widerlager angebunden werden, zum anderen wurde eine horizontale Seilverspannung zwischen den beiden Widerlagern erforderlich, welche die Schwingungen reduzierte, aber auch zusätzlich hohe Horizontalkräfte in die Widerlager einbrachte. Diese Horizontalkräfte in Verbindung mit dem bis in ca. 6 m Tiefe nicht tragfähigen Baugrund erhöhten die Durchmesser und die Anzahl der Bohrpfahlgründung erheblich. Aus diesen Gründen erhöhten sich die geschätzten Baukosten von ca. 960.000 € auf ca. 1.700.000 €. Dies entspräche Baukosten von sehr hohen 11.000 €/m<sup>2</sup> Brückenfläche, was sehr deutlich über den üblichen Ansätzen liegt und wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Zudem übersteigen die Kosten auch die im Haushalt eingestellten Mittel für den Neubau der Okerbrücke Biberweg. Da bei der Schrägseilbrücke eine annähernd ähnliche Schwingungsproblematik zu erwarten ist, wurde von beiden Vorentwürfen Abstand genommen.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde wurde ein neues hydraulisches Gutachten mit einer geringeren lichten Öffnung des Bauwerkes von 36 m durchgeführt. Hintergrund war zu prüfen, ob auch ein Rahmenbauwerk möglich ist. Bei Rahmenbauwerken wird die Bauhöhe des Überbaus zu den Widerlagern hin proportional zur Länge größer und verringert den Querschnitt für den Abfluss des Wassers im Hochwasserfall. Das hydrologische Gutachten ergab, dass der Hochwasserabfluss auch mit einem Rahmenbauwerk gewährleistet werden kann. Daher wurde neben der im Juni 2018 vorgestellten Variante einer Bogenbrücke (Variante 2) auch ein Rahmenbauwerk (Variante 1), jeweils mit einer lichten Öffnung von 36 m, weiter betrachtet.

## Planung

### **Variante 1: Rahmenbauwerk**

Als Variante 1 wird ein Rahmenbauwerk mit Stahlhohlkasten-Überbau betrachtet. Die Überbauhöhe des Stahlhohlkastens ist variabel. Im Bereich der Einspannung am Widerlager beträgt die Trägerhöhe 1,00 m und verjüngt sich bis zur Bauwerksmitte auf 0,40 m. Die Stahlbetonwiderlager der Brücke werden je Widerlager auf vier Stahlbetonbohrpfählen gebründet. Als Laufbelag ist ein rutschhemmender Harz-Belag mit Sandeinstreuung vorgesehen. Die Breite der Widerlager beträgt 5,50 m. Bei einer Nutzbreite von 4,00 m hat der Überbau eine Gesamtbreite von 5,00 m.

Bisher sind gleiche Konstruktionen bei der Hennebergbrücke (nominiert zum Deutschen Brückenbaupreis 2018) und der Hoheworthbrücke im Bürgerpark in Braunschweig gewählt worden. Diese Bauweise ist erst durch die Reduzierung der lichten Weite der Brücke möglich geworden.

Die reinen Baukosten der Brücke incl. der Wegeanbindungen werden auf 1.270.000 € brutto geschätzt.

## **Variante 2: Stabbogenbrücke**

Die Stabbogenbrücke mit einem 0,40 m hohen Stahlhohlkasten als Überbau wird über Spiralseile von den beiden zueinander geneigten Stabbögen abgehängt. Die Bögen werden durch vier Querriegel gegeneinander abgestützt. Die Lauffläche ist mit einem rutschhemmenden RHD-Belag versehen. Die Laufbreite beträgt 4,00 m, die Überbaubreite beträgt insgesamt 5,13 m und im Bereich der kurzen Kragarme für die Seilabhängungen 5,92 m. Die Gründung erfolgt über Großbohrpfähle. Die reinen Baukosten der Brücke incl. der Wegeanbindungen werden auf ca. 1.540.000 € brutto geschätzt.

### Geländerform, Farbgestaltung beider Varianten

Die Brücke als Rahmenbauwerk (Variante 1) ist mit einer architektonisch anspruchsvollen Geländerkonstruktion mit horizontaler Seilausfachung geplant. Der geringe Abstand der Ausfachung im unteren Bereich des Geländers und der innenliegende Handlauf sollen ein Überklettern erschweren. Als Abschluss des Bauwerks sind Postamente vorgesehen, die das Erscheinungsbild der Brücke abrunden.

Bei der Stabbogenbrücke (Variante 2) ist die Geländerkonstruktion ebenfalls mit horizontaler Seilausfachung vorgesehen. Das Überklettern wird durch die Neigung der Ausfachung zur Lauffläche und den innenliegenden Handlauf erschwert.

Bei beiden Varianten wird die Stahlkonstruktion im Farbton DB 703 (dunkelgrau mit Eisenglimmer) beschichtet.

### Finanzierung und Zeitplan

Für die Baumaßnahme Okerbrücke Biberweg stehen im Projekt 5E.660088 insgesamt Haushaltsmittel (2017 - 2020) in Höhe von 1,66 Mio. € zur Verfügung.

Unter dem Ansatz eines 10 %igen Sicherheitszuschlages werden Baukosten für die Brücke und den Wegeanschuss von 1.270.000 € (Variante 1) bzw. 1.540.000 € (Variante 2) für den Neubau angesetzt. Hinzu kommen Planungs- und Prüfkosten in Höhe von ca. 200.000 € sowie Baunebenkosten für Kampfmitteluntersuchung, Entsorgung, Ausgleichsmaßnahmen, biologische Baubegleitung etc. von ca. 140.000 €. Insgesamt ergeben sich somit für die Rahmenbrücke (Variante 1) geschätzte Gesamtprojektkosten in Höhe von 1.610.000 €.

Diese liegen somit im Rahmen der vorhandenen Haushaltsmittel.

Für den Bau der Stabbogenbrücke lägen die Gesamtprojektkosten bei ca. 1.880.000 € übersteigen also die verfügbaren Mittel.

Die Umsetzung der Neubaumaßnahme ist von März 2020 bis September 2020 geplant, wobei die Beauftragung der Firma noch 2019 erfolgen soll.

### Beschlussvorschlag

Beide Varianten sind technisch, verkehrlich und gestalterisch geeignet. Da nur die Variante Rahmenbrücke finanziert ist, wird der Bau der Biberwegbrücke als Rahmenbauwerk vorgeschlagen.

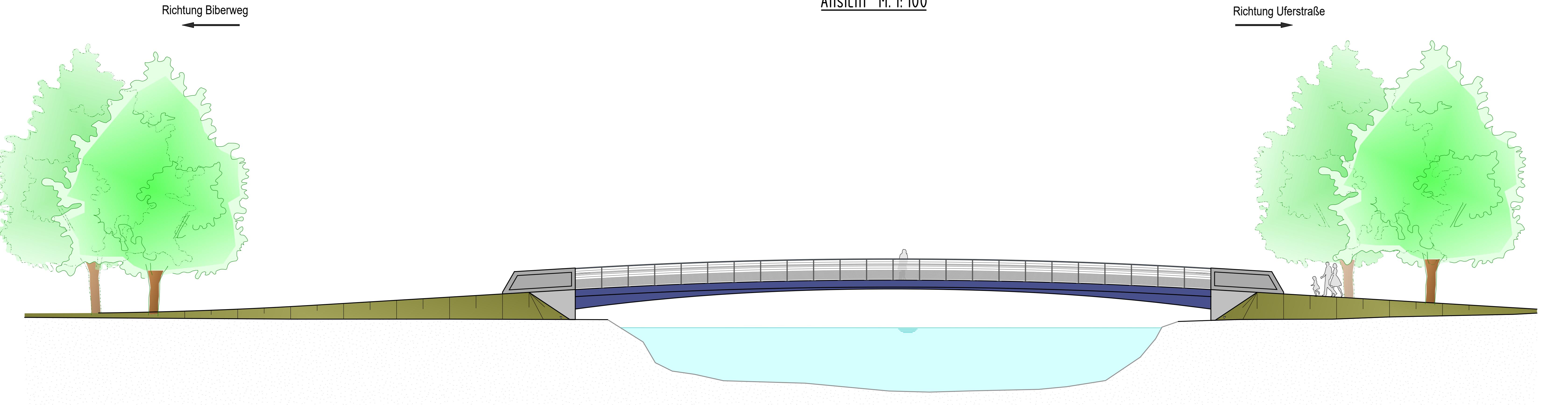
Leuer

### **Anlage/n:**

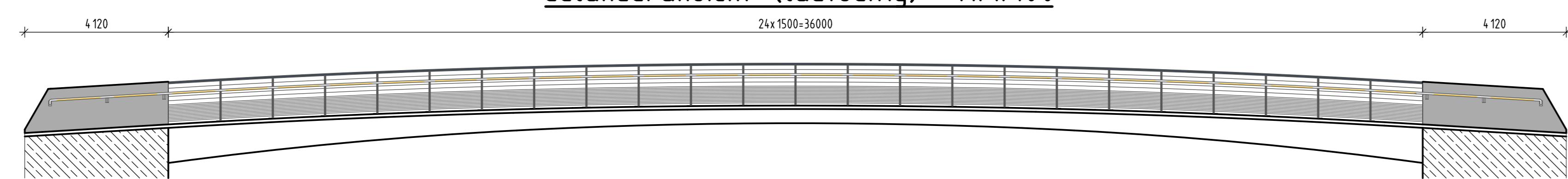
Vorentwurfsplan Variante 1 Rahmenbauwerk

Vorentwurfsplan Variante 2 Stabbogenbrücke

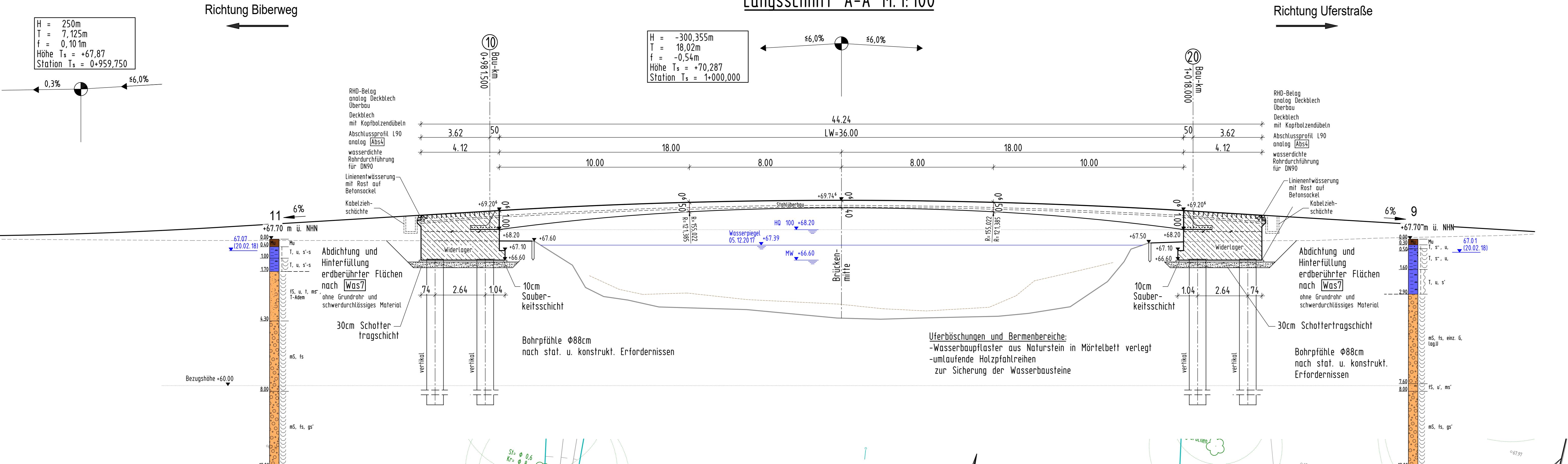
Lagevariantenplan



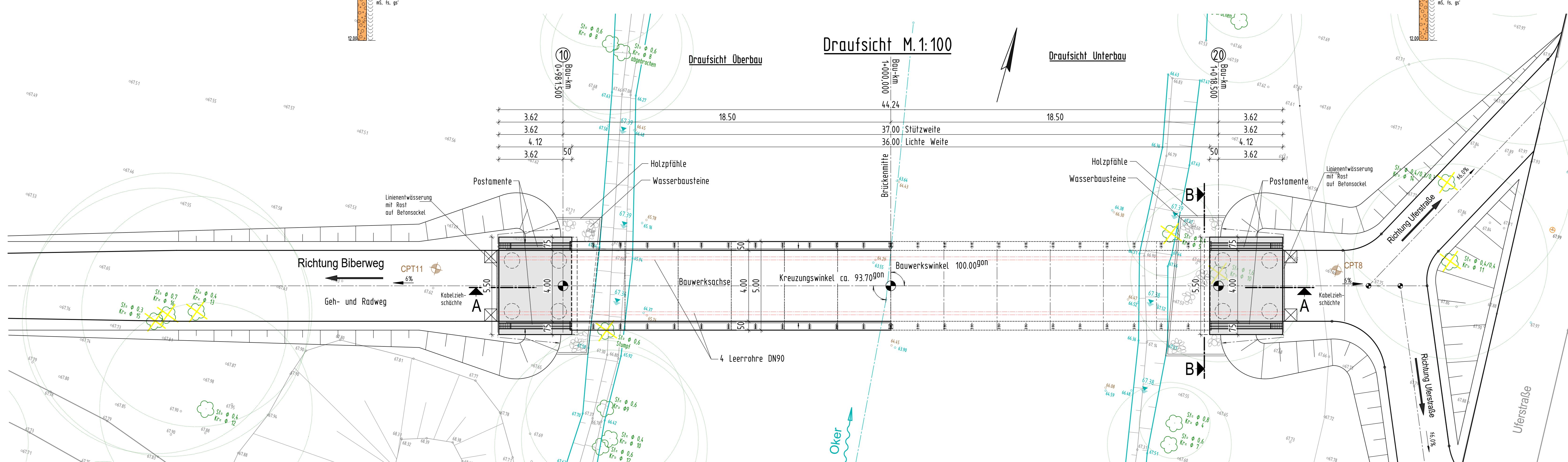
Ansicht (laufseitig) M. 1:100



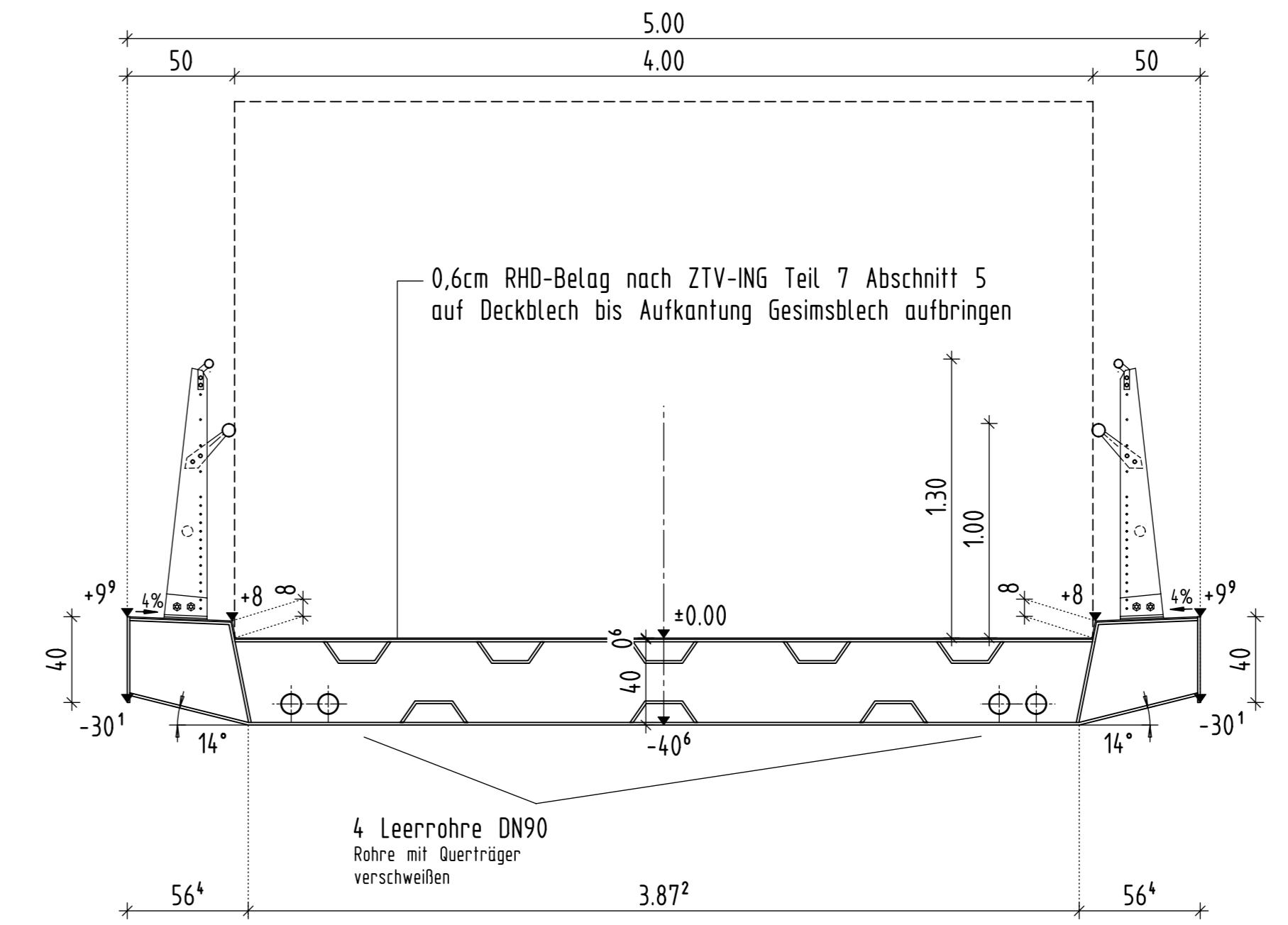
# ängsschnitt A-A M. 1:100



Draufsicht M. 1:100

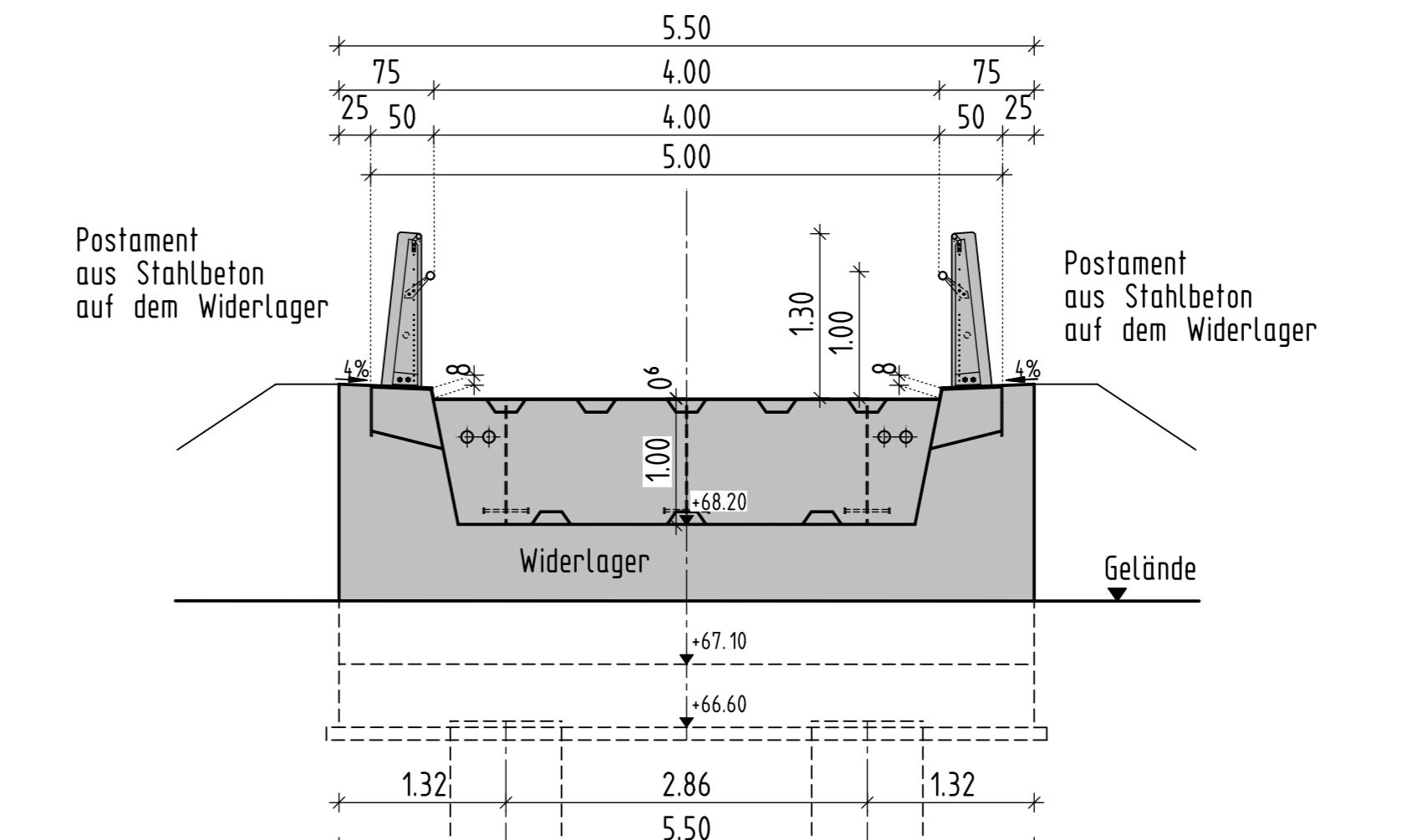


# Regelquerschnitt M. 1:25



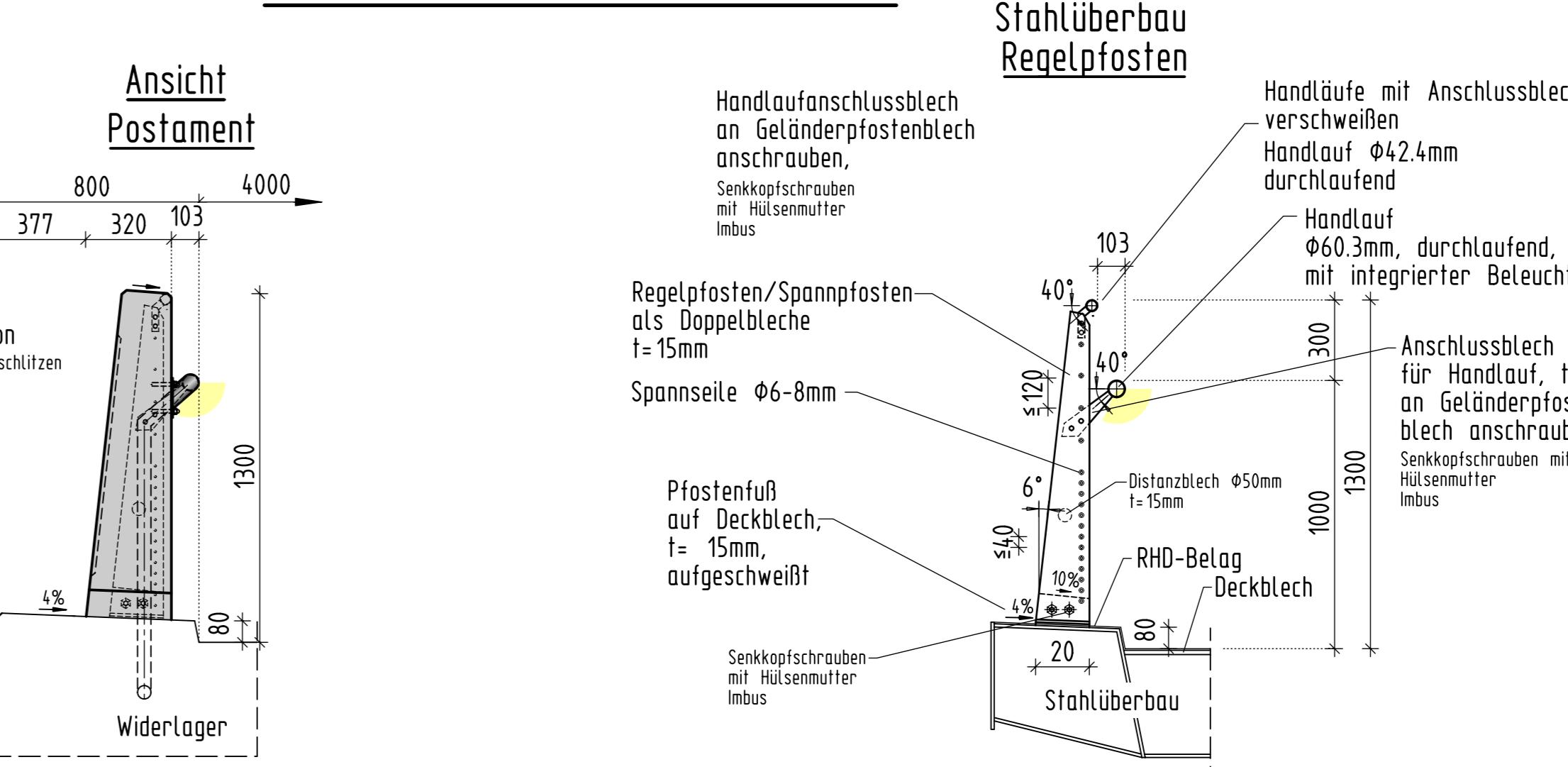
## Querschnitt B-B M. 1:50

## Vorderansicht Widerlager



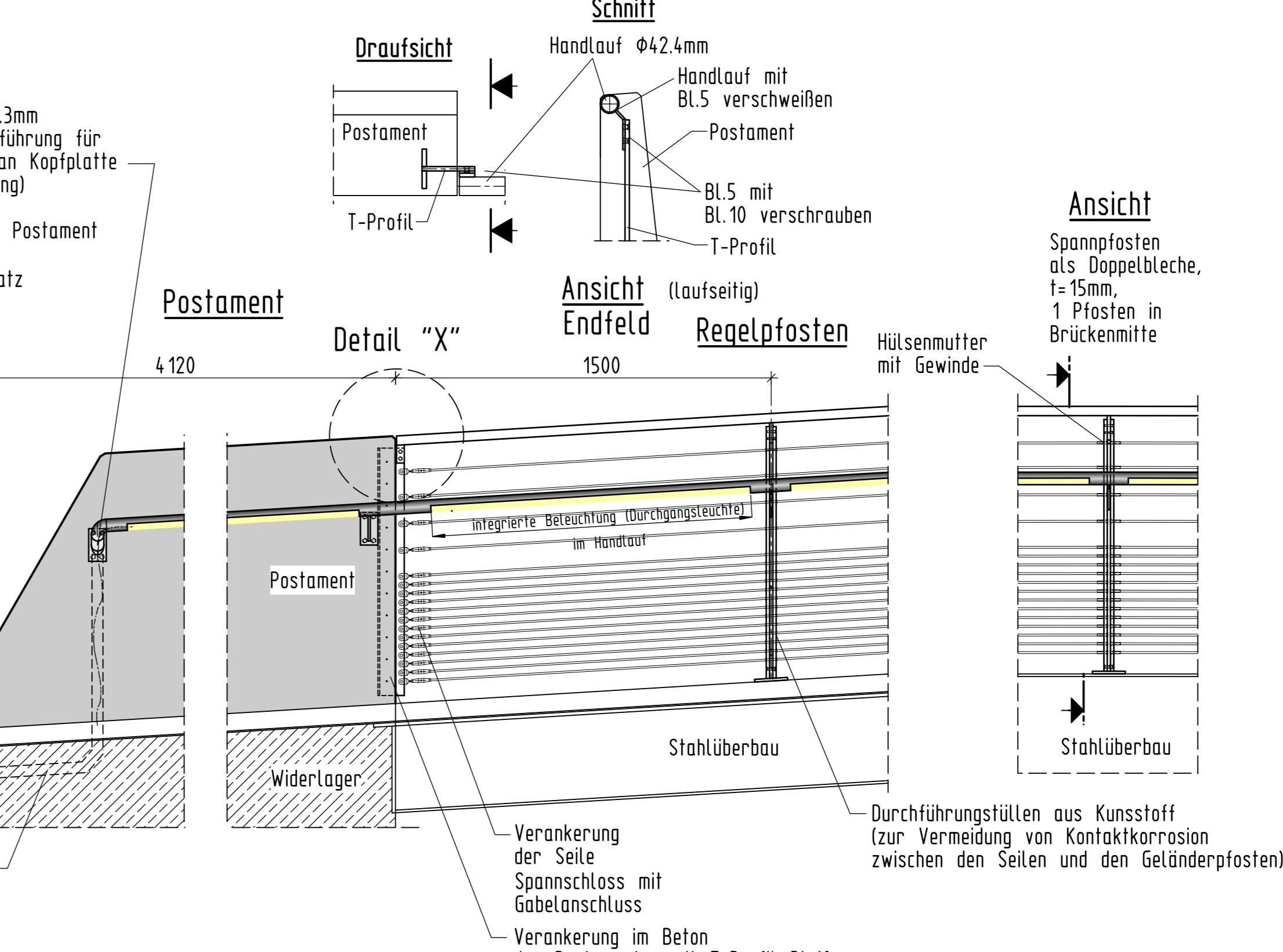
# Geländer

Ansichten und Schnitte M.1:20



Detail "X"

## BETRIEBS



M. 1:20

M. 1:25

M. 1:50

M. 1:100

# VARIANTE 1

# VARIANTE I

## integrates Rahmenbauwerk mit Stahlbetonüberbau

### Baustoffkennwerte

Baustoffkennwerte					
Bauteil					
Überbau	S355J2+N				
Gesims (Widerlager)	C25/30LP*	XC4	XD3	XF4	WA
Widerlager	C30/37	XC4,XD1,XF2,XA1			WA
Fundament	C30/37	XC2,XD2,XF2,XA1			WA
Bohrpfähle	C30/37	XC2,XD2,XF1,XA1			WA
Sauberkeitsschicht	C 12 / 15	X0			WA
V				Lösung (aus)	

\* mit hohem Frost- u. Tausalzwiderstand

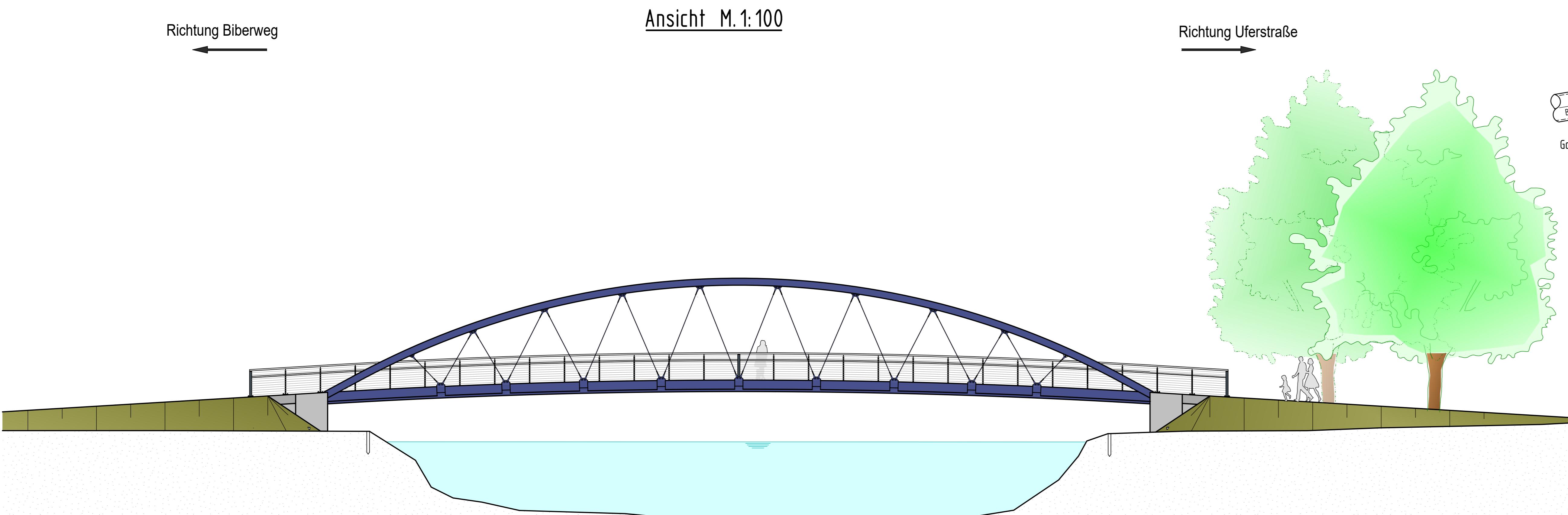
Bauart:	Stahlhohlkasten	
Einwirkungen	Radwege- und Fußgängerbrücken nach DIN EN 1991-2+NA/ARS 22/2012 und Dienstfahrzeug (DIN EN 1991-2, Abs.5.3.2.3)	
Einzelstützweite (m)	37,00	
Gesamtlänge zw. Endauflagern (m)	37,00	
Lichte Weite zw. Widerlagern (⊥) (m)	36,00	
Kleinste Lichte Höhe (m)	0,60	
Kreuzungswinkel (gon)	ca.93,70	(100 <sup>gon</sup> Brückenwinkel)
Breite zw. Geländern (m)	4,00	
Brückenfläche (m <sup>2</sup> )	148,00	

Höhensystem: DUNINZ / Höhenstatus 420

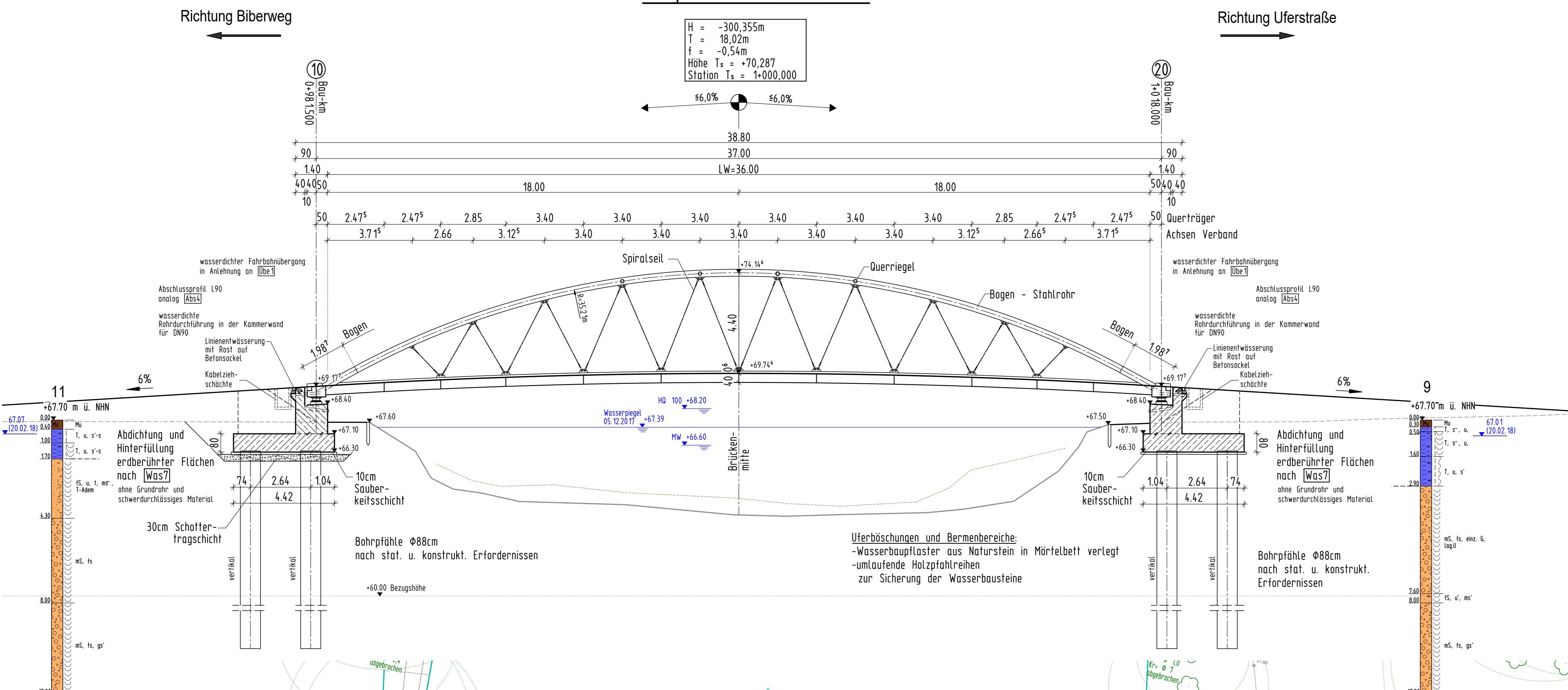
DHHN/4, Höhenstatus 130 | UTM/ETRS 89, Lagestatus 489

Huttenstraße 1A      0391/73767/0  
39108 Magdeburg      Fax: 0391/73767/99  
e-mail: igg@ig-gnade.de

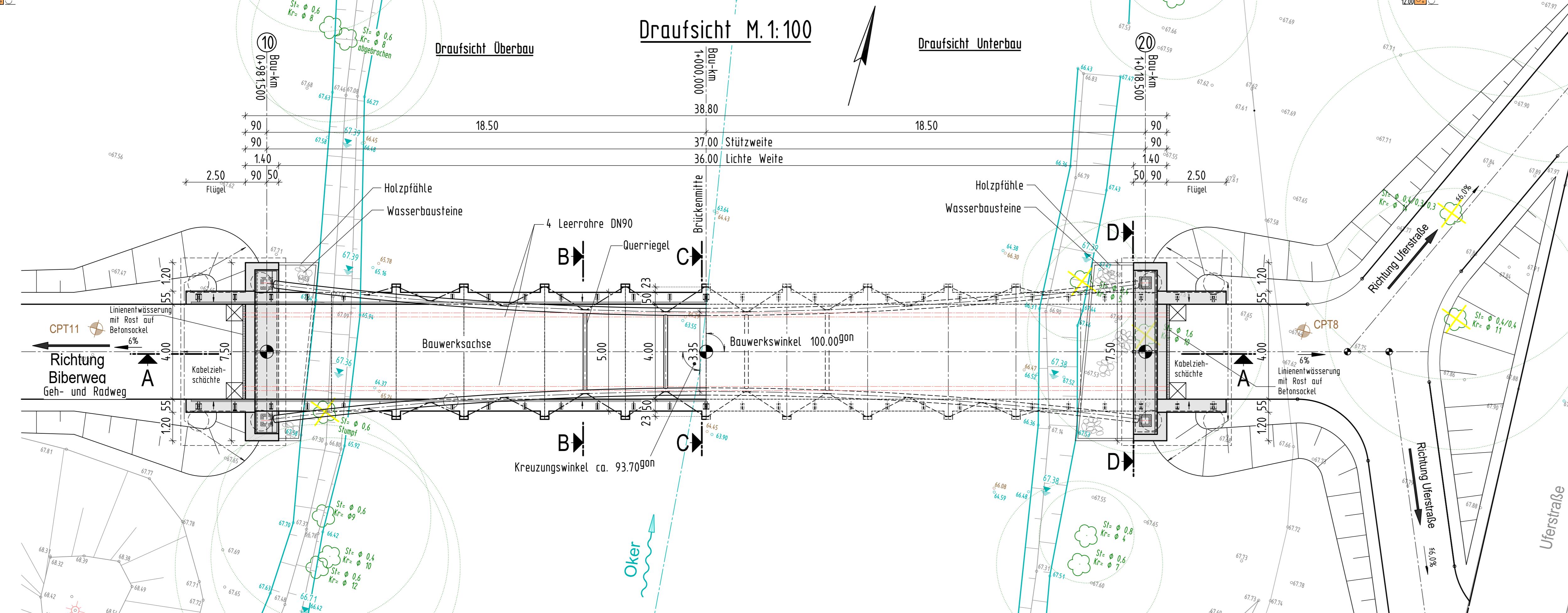
 <b>Stadt Braunschweig</b> Fachbereich Tiefbau und Verkehr Abt. Straßen und Brücken		Anlage Nr. -
Straße : <u>Biberweg</u> ..... (nächster Ort) <u>Braunschweig</u> .....		Blatt Nr. 1
		ASB-Nr. 372
		BW-Nr. 1.1
	Datum	Z
Ersatzneubau der Okerbrücke Biberweg im nördl. Stadtgebiet zw. Ilferstraße		
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		



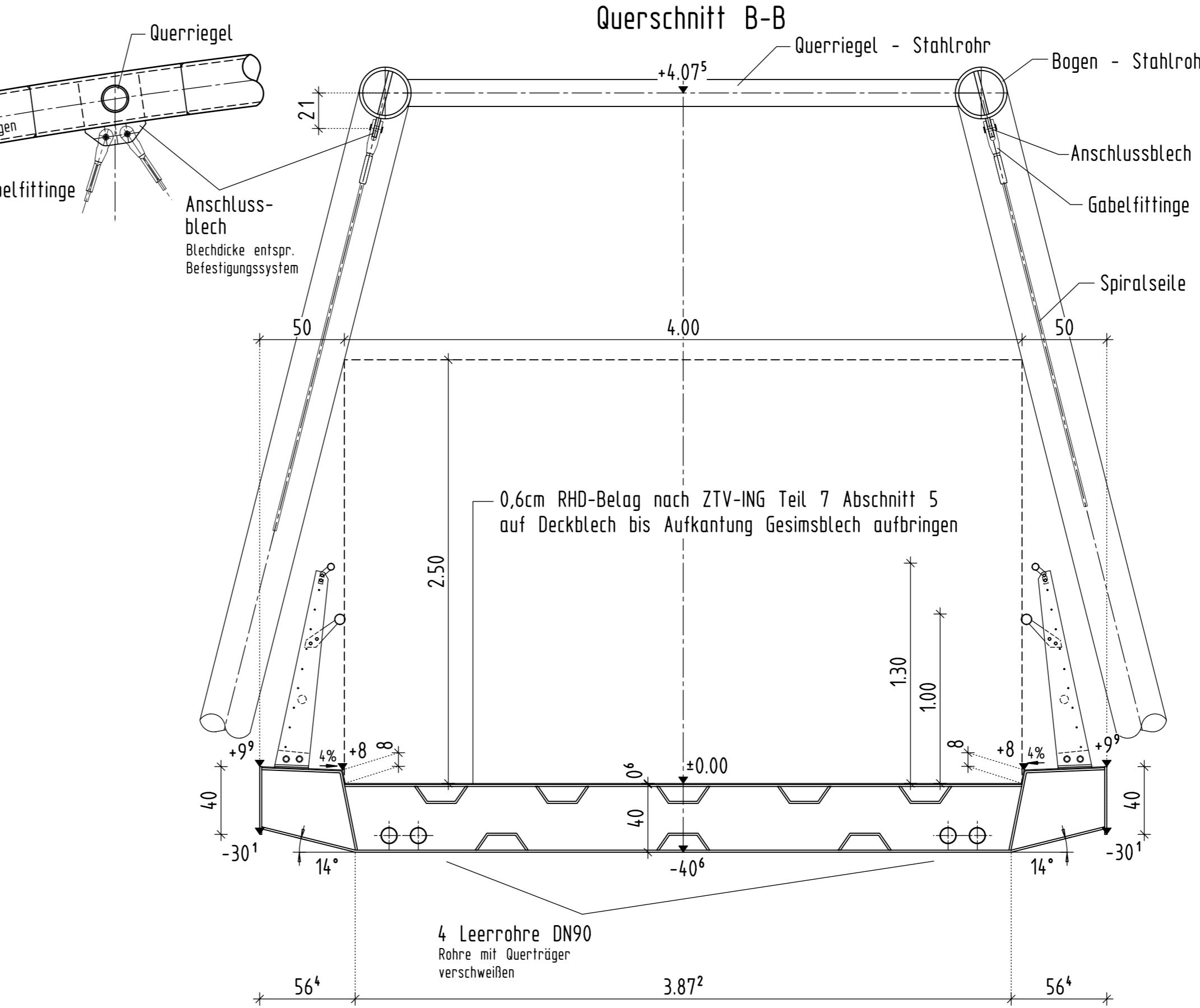
## Längsschnitt A-A M. 1:100



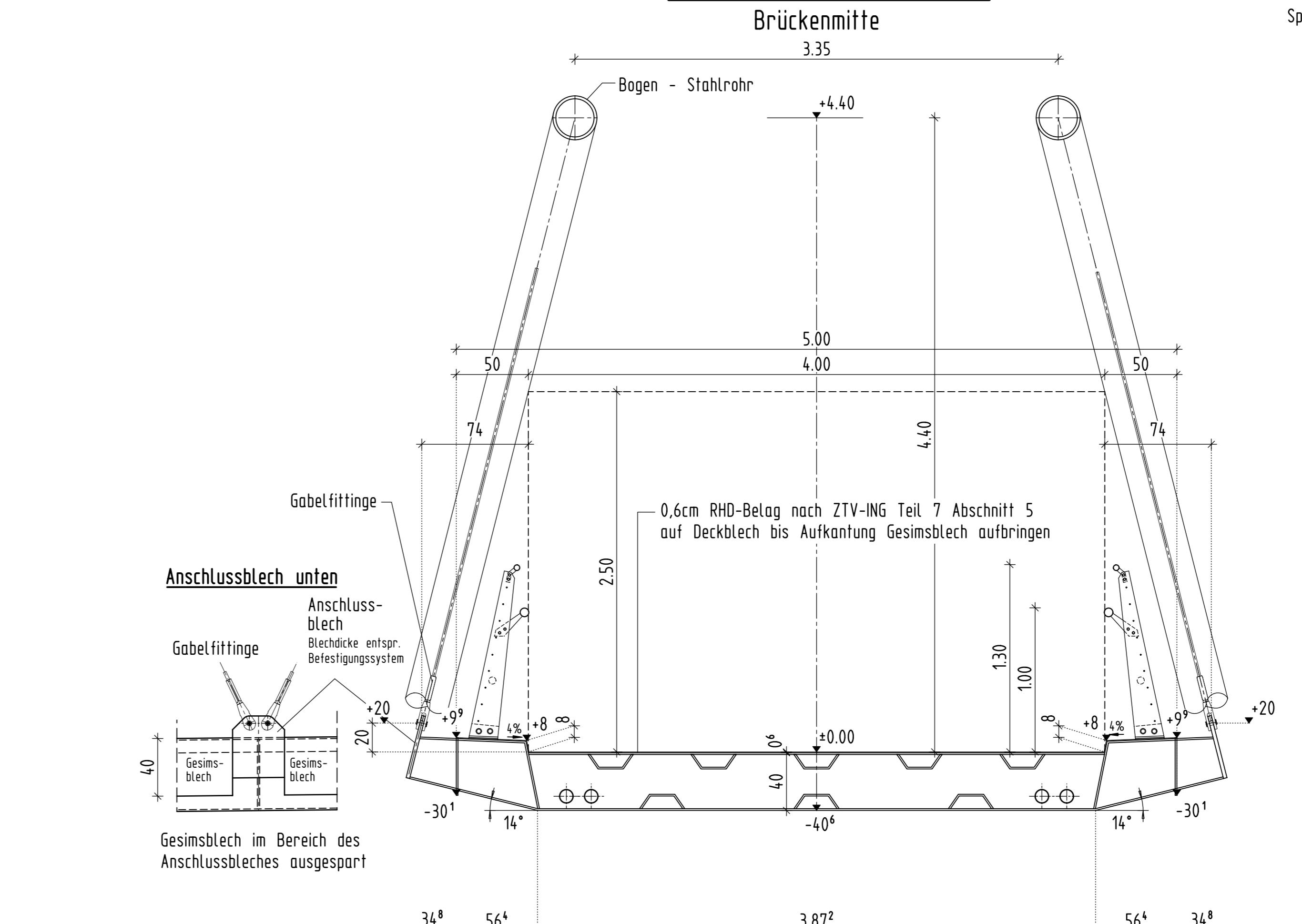
Draufsicht M. 1:100



# Regelquerschnitt M. 1:25

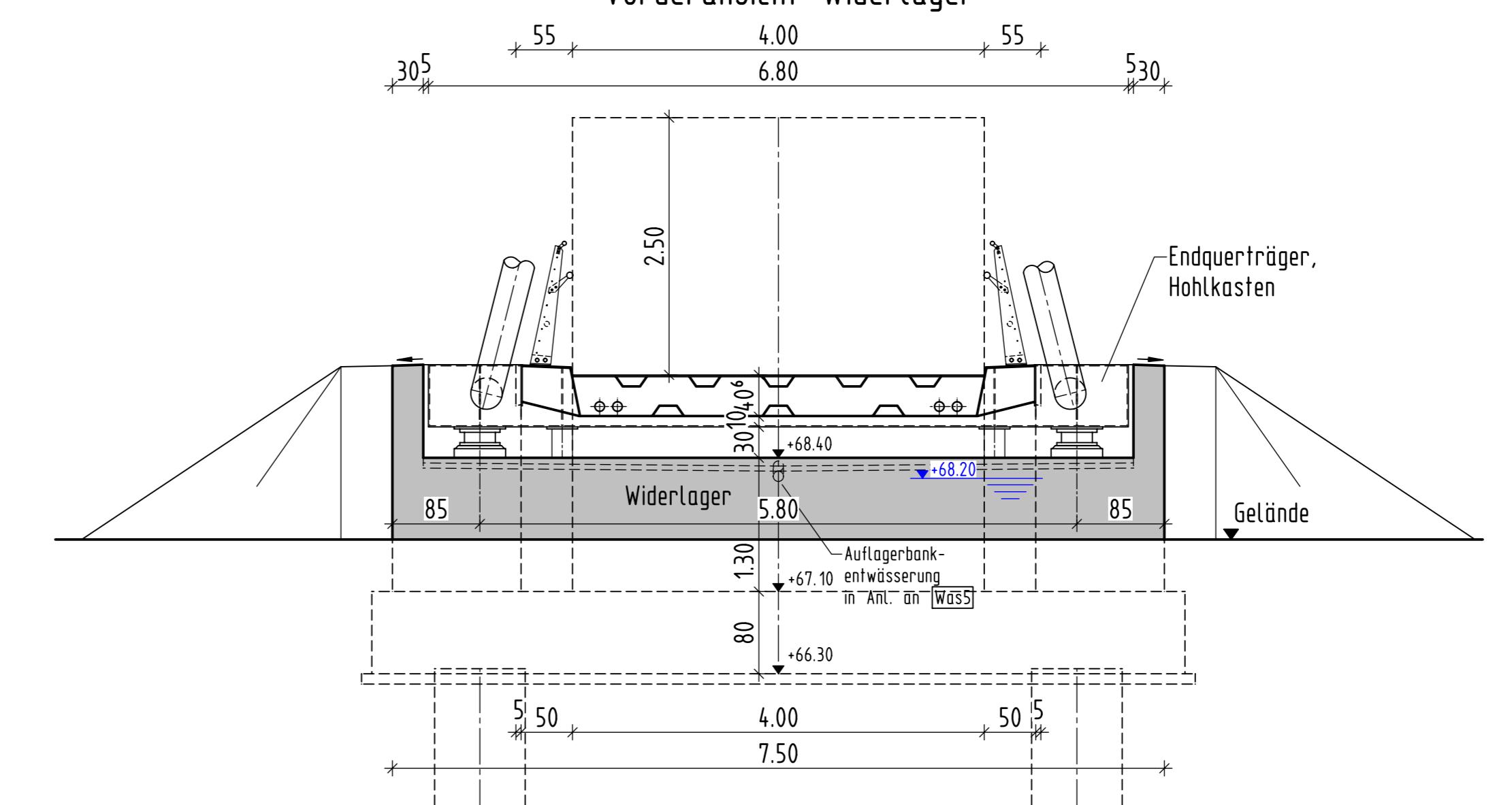


Querschnitt C-C M. 1:25



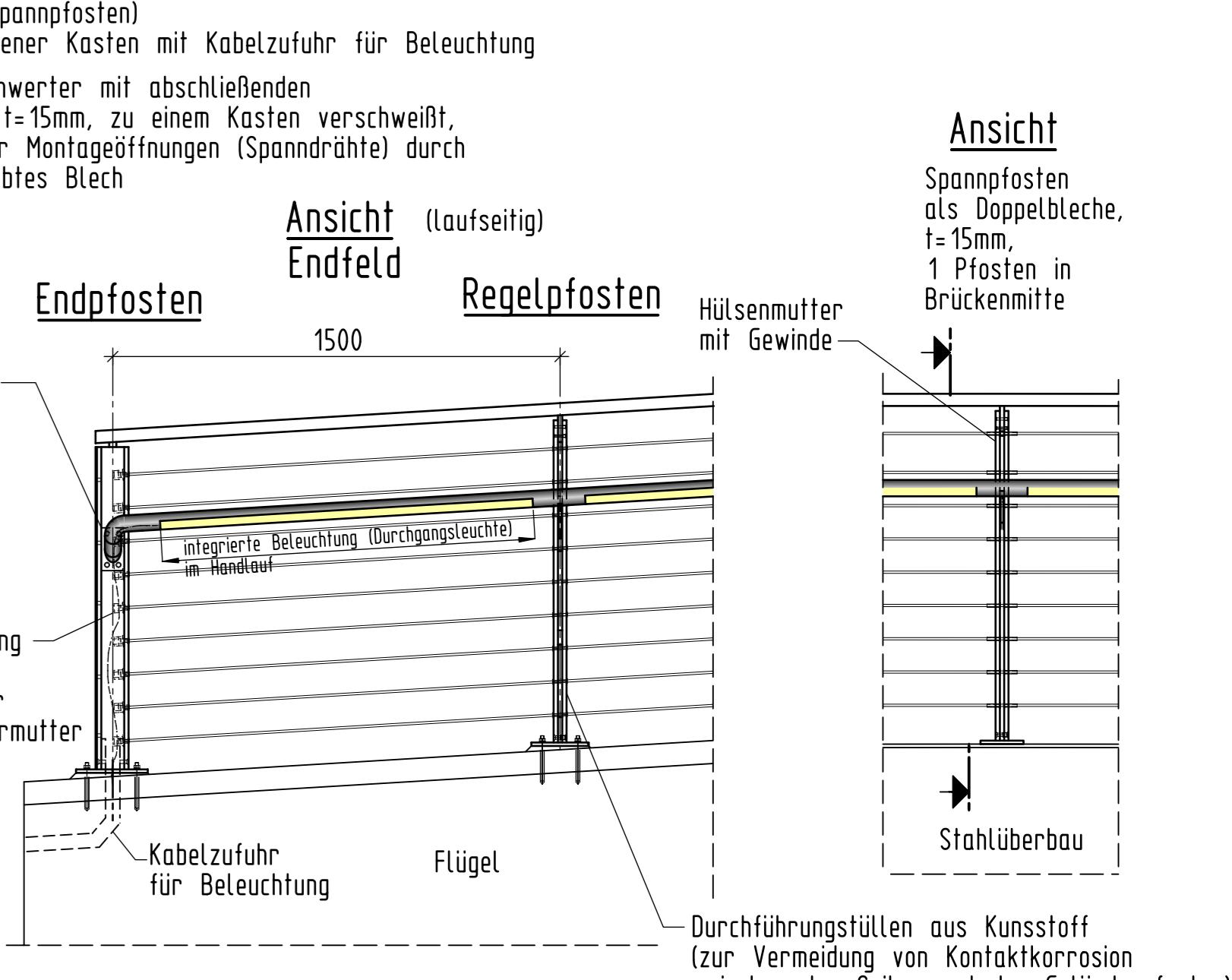
# Querschnitt D-D M. 1:50

## Vorderansicht Widerlager



# Geländer

## Ansichten und Schnitte M. 1:20



**Schnitt Stahlüberbau Regelposten**

Handlaufanschlussblech an Geländerpfostenblech anschrauben, Senkkopfschrauben mit Hülse und Imbus

elnpfosten/Spannpfosten Doppelbleche 5mm

Spannseile Ø6-8mm

Pfostenfuß auf Deckblech, t= 15mm, aufgeschweißt

Senkkopfschrauben mit Hülse und Imbus

Distanzblech Ø50mm t=15mm

Dünnbettbelag Deckblech

20

80

40°

12°

10%

4%

63

300

1000

1300

Handläufe mit Anschlussblech verschweißen Handlauf Ø42.4mm durchlaufend

Handlauf Ø60.3mm, durchlaufend, mit integrierter Beleuchtung

Anschlussblech für Handlauf, t= 15mm an Geländerpfostenblech anschrauben, Senkkopfschrauben mit Hülse und Imbus

**Schnitt Stahlüberbau Regelposten**

zwischen den Seilen und den Geländerpfosten

# VARIANTE 2

## Stabbogenbrücke mit an Seilen abhängender Fahrbahn

Baustoffkennwerte					
Bauteil					
Überbau	S355J2+N				
Gesims (Flügel)	C25/30LP* XC4 XD3 XF4				
Widerlager	C30/37	XC4,XD1,XF2,XA1	WA	WA	B5
Fundament	C30/37	XC2,XD2,XF2,XA1	WA	WA	B5
Bohrpfähle	C30/37	XC2,XD2,XF1,XA1	WA	WA	B5
Sauberkeitsschicht	C 12 / 15	XO	WA		

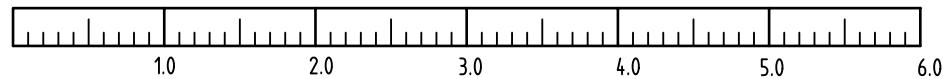
Vorspannung		-längs/quer-
* mit hohem Frost- u. Tausalzwiderstand		
<b>Bauwerksdaten</b>		
Bauart:		Bogenbrücke Stahl
Einwirkungen		Radwege- und Fußgängerbrücken nach DIN EN 1991-2+NA/ARS 22/2012 und Dienstfahrzeug (DIN EN 1991-2, Abs.5.3.2.3)
Einzelstützweite (m)	37,00	
Gesamtlänge zw. Endauflagern (m)	37,00	
Lichte Weite zw. Widerlagern ( $\perp$ ) (m)	36,00	
Kleinste Lichte Höhe (m)	1,20	
Kreuzungswinkel (gon)	ca.93,70	(100 <sup>gon</sup> Brückenwinkel)
Breite zw. Geländern (m)	4,00	

Bürokratikarte	(m <sup>2</sup> )	148,00
Höhensystem: DHHN74, Höhenstatus 130	Koordinatensystem: UTM/ETRS 89, Lagestatus 489	

 <b>Stadt Braunschweig</b> Fachbereich Tiefbau und Verkehr Abt. Straßen und Brücken		Anlage Nr. -
Straße : <u>Biberweg</u> ..... Bau-km ...1+000.000..... (nächster Ort) <u>Braunschweig</u> .....		Blatt Nr. 1
		ASB-Nr. 3729
		BW-Nr. 1.10.1
Datum	Zeit	
Ersatzneubau der Okerbrücke Biberweg im nördl. Stadtgebiet zw. Uferstraße und Biberweg in Braunschweig		bearbeitet
		gezeichnet
		geprüft
		Maßstab : 1:25, 1:50; 1:100
		Variante 2
Aufgestellt:	Überprüft und genehmigt:	
Gesehen:	Gesehen:	

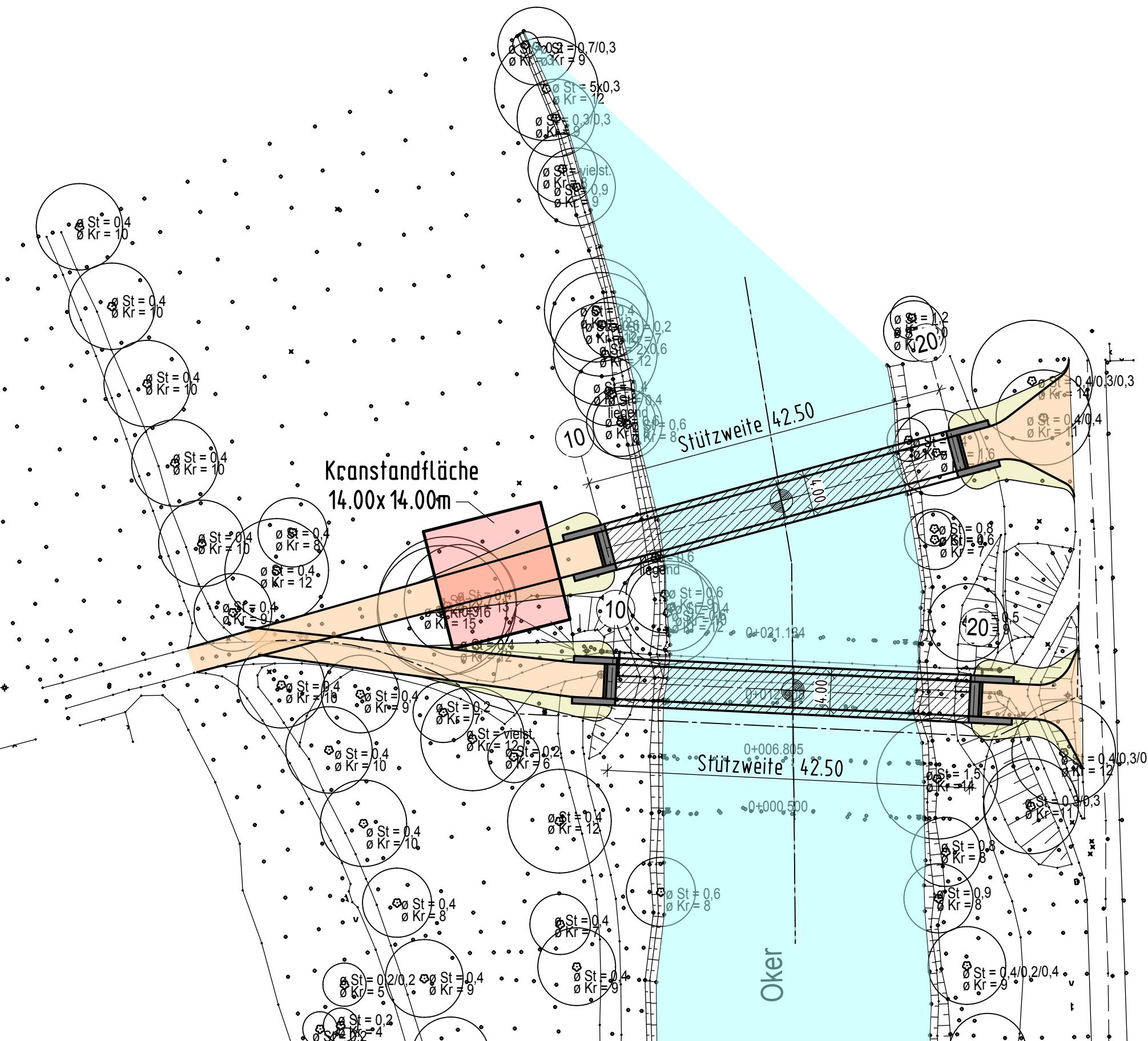
# LAGEVARIANTEN

M. 1:500



Lagevariante 2

Lagevariante 1



Grundplan hergestellt:	Datum:	Name:	Ergänzungen:
Stadt Braunschweig	bearb. 14.12.2017	Franke	Koordinatensystem: UTM/ETRS 89
	gez. 14.12.2017	Franke	Höhensystem: DHHN / 74
	gem. 28.06.2017- 11.07.2017	Wagner	
	Änderung		

Koordinatensystem: UTM/ETRS 89

Höhensystem: DHHN / 74

Ingenieurgemeinschaft Gnade GmbH Beratende Ingenieure VBI Magdeburg	Proj.-Nr. GM933	Datum	Zeichen
Huttenstraße 1A 39108 Magdeburg	bearbeitet 05/2018	Fritsch	
Fax: 0391/73767/99 e-mail: igg@ig-gnade.de	gezeichnet 05/2018	Do	
	geprüft		Unterschrift

Stadt Braunschweig Tiefbau und Verkehr		Anlage Nr. - Blatt Nr. ASB-Nr. 3729 091
Straße : Biberweg	Bau-km 1+000,000	Datum Zeichen
(nächster Ort) Braunschweig		
Neubau der Okerbrücke Biberweg im nördlichen Stadtgebiet Braunschweig zwischen Uferstraße und Biberweg		
Aufgestellt:	Überprüft und genehmigt:	bearbeitet gezeichnet geprüft Maßstab : 1:500 <b>Lagevarianten</b>
Gesehen:	Gesehen:	