

Betreff:

Neubau der Okerbrücke Biberweg

Organisationseinheit:

Dezernat III
66 Fachbereich Tiefbau und Verkehr

Datum:

19.08.2019

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Status
Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 321 Lehdorf-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 Umweltausschuss 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 Gründungsfeilern 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 Unterhaltungsaufwandes 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 Bestandsbauwerkes 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 €/m² 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 gegründet. 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.

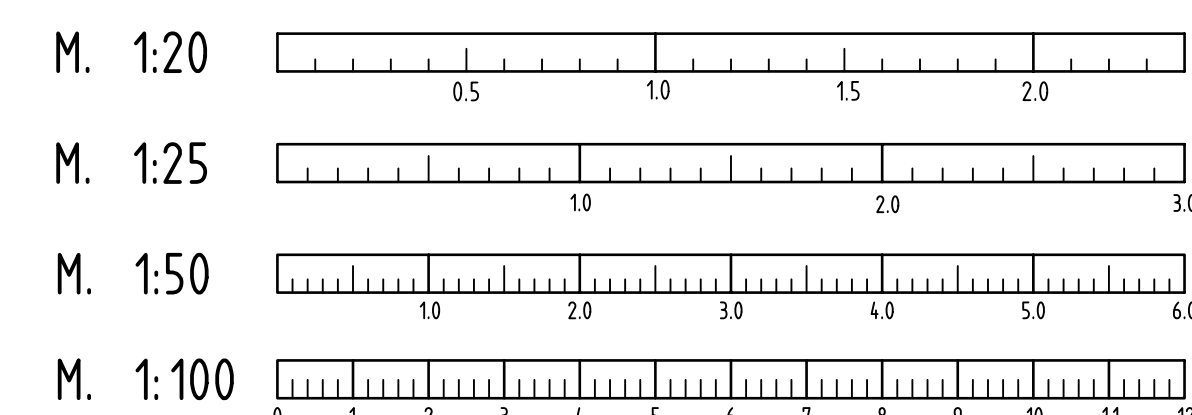
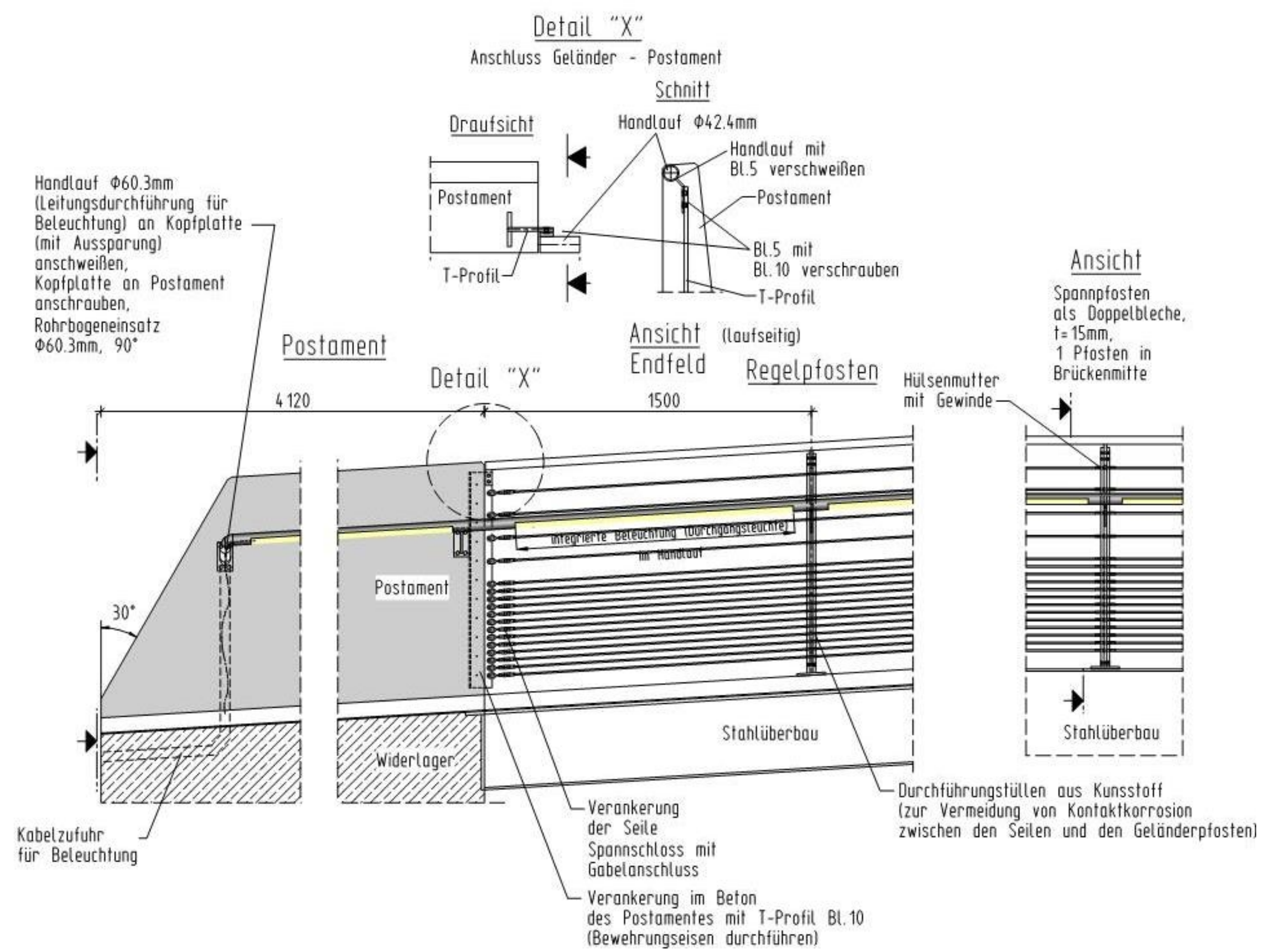
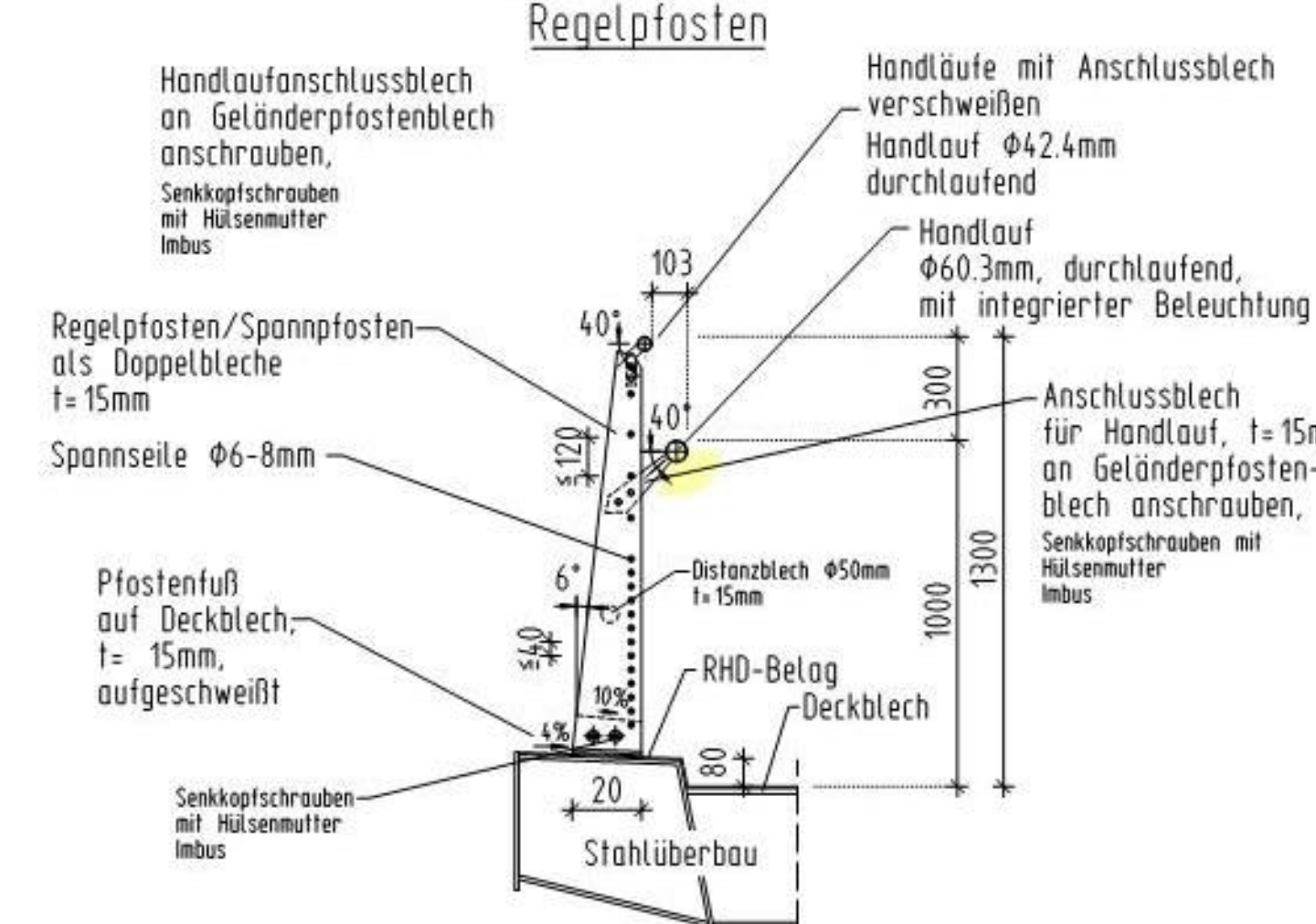
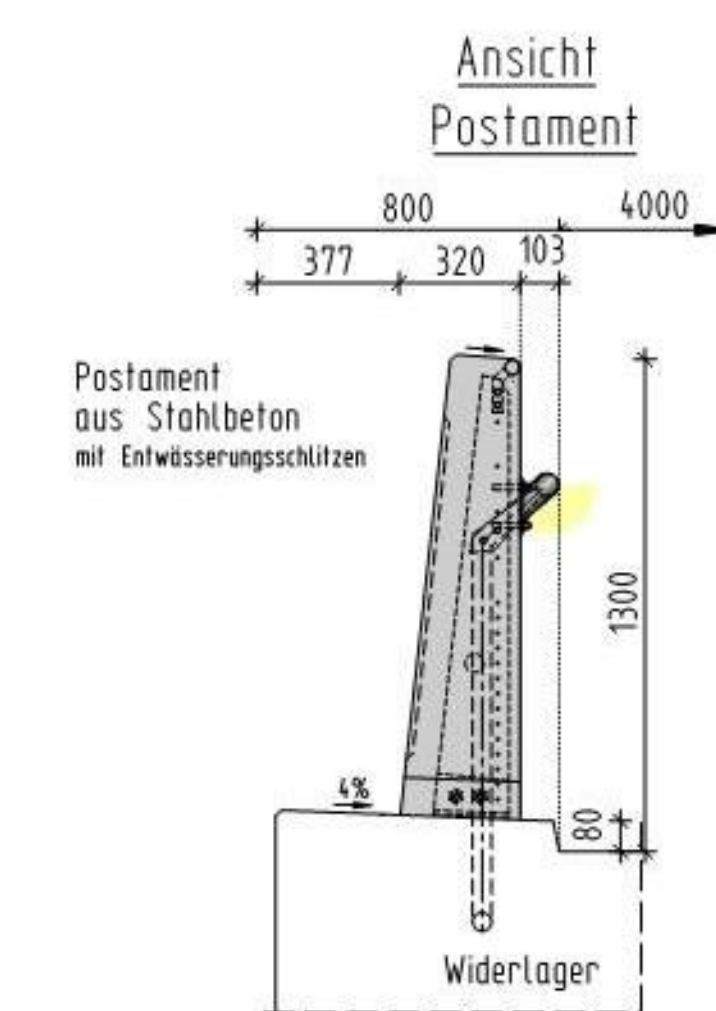
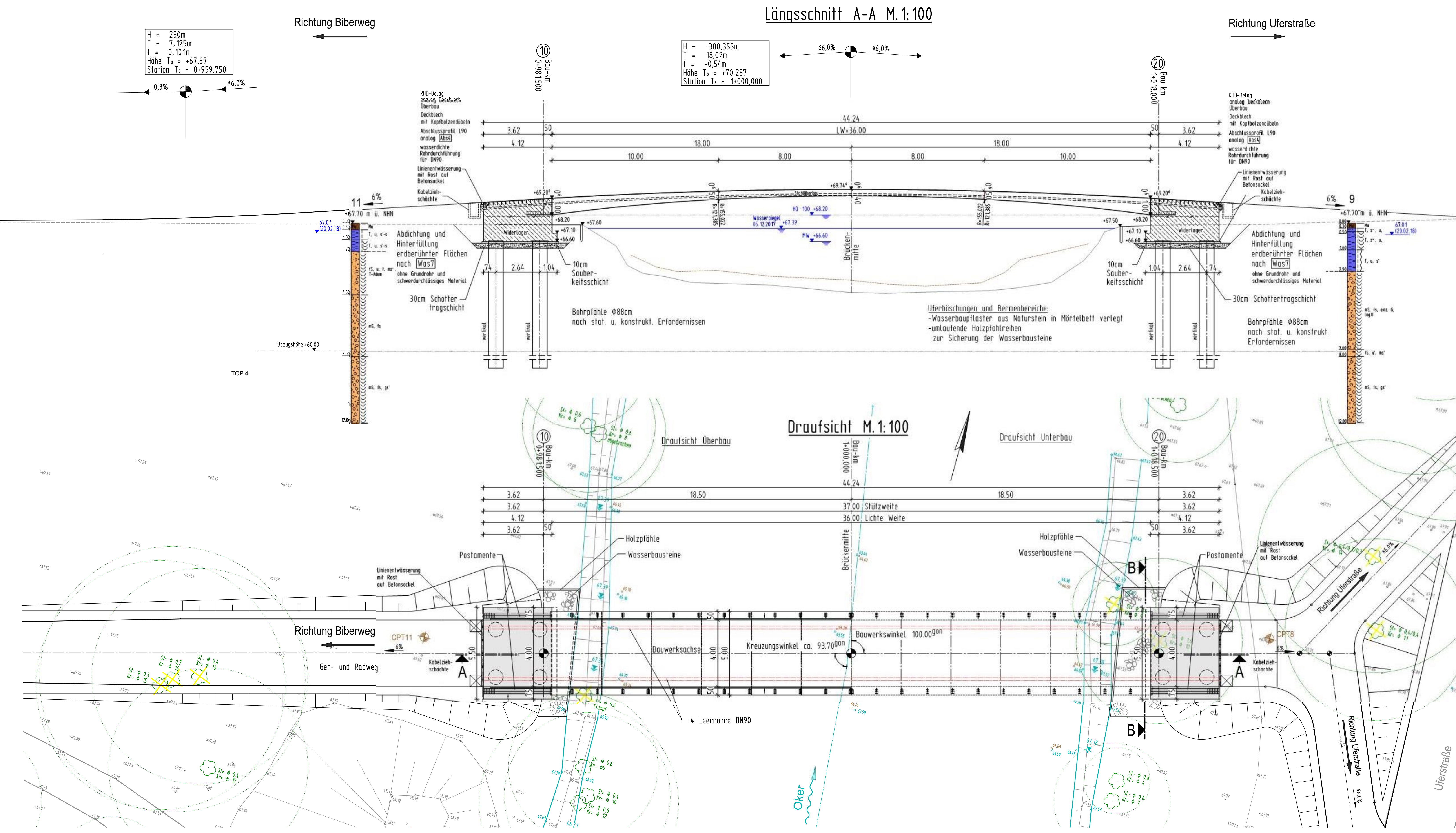
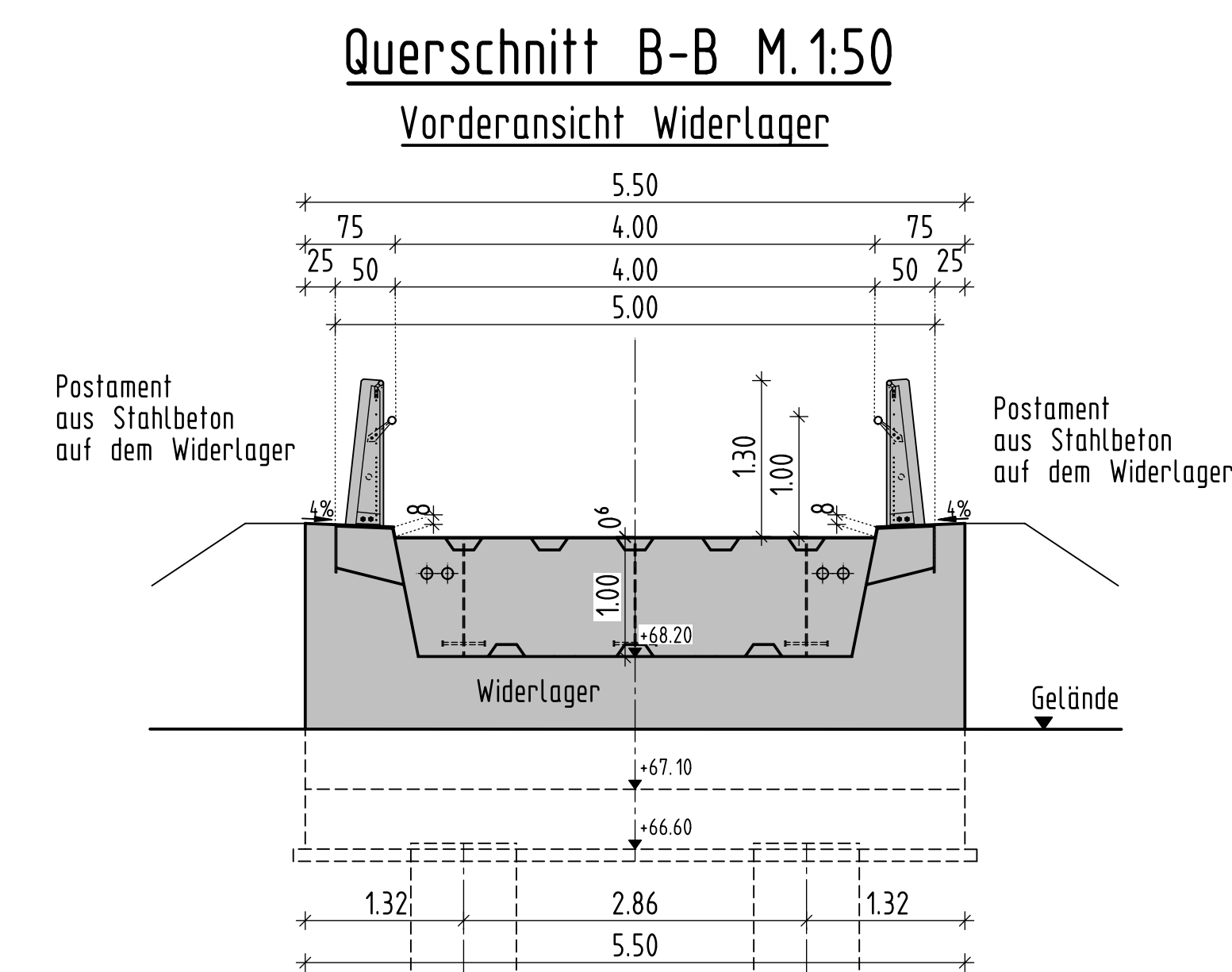
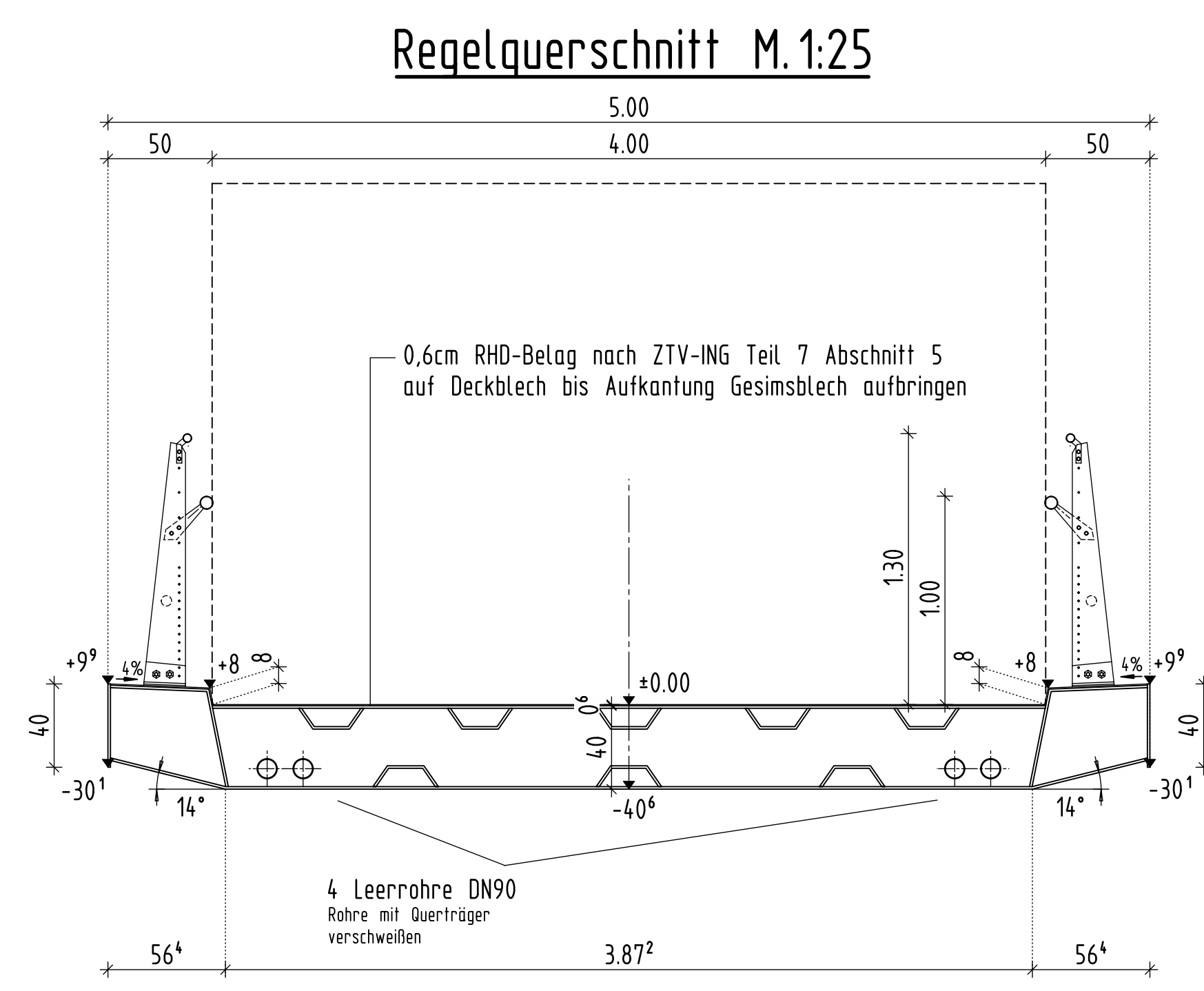
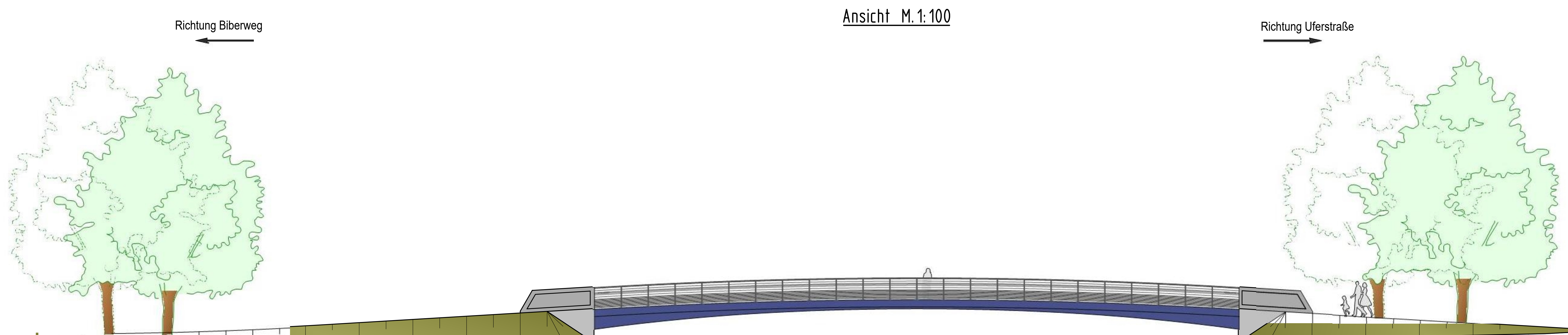
Leuer

Anlage/n:

Vorentwurfsplan Variante 1 Rahmenbauwerk

Vorentwurfsplan Variante 2 Stabbogenbrücke

Lagevariantenplan





VARIANTE 1

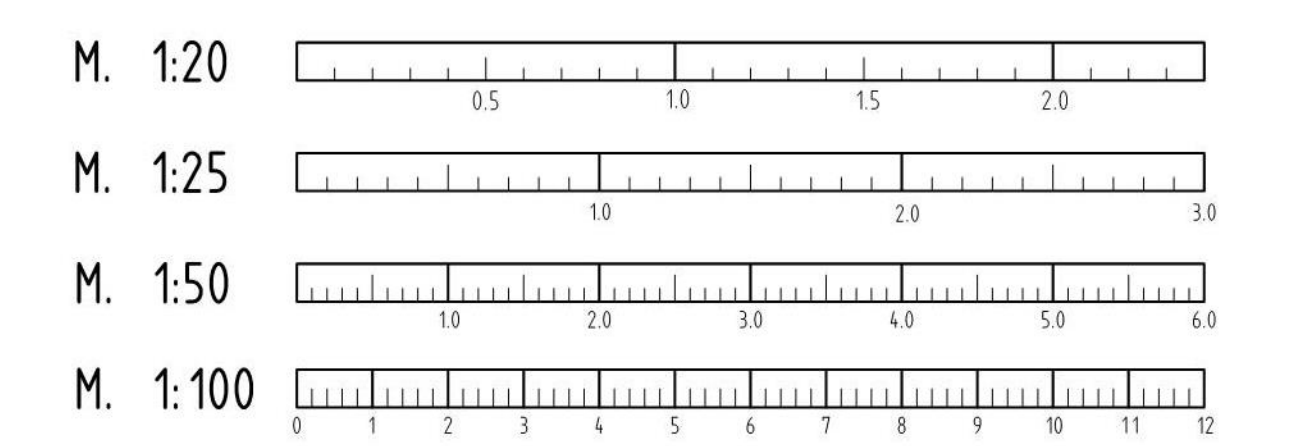
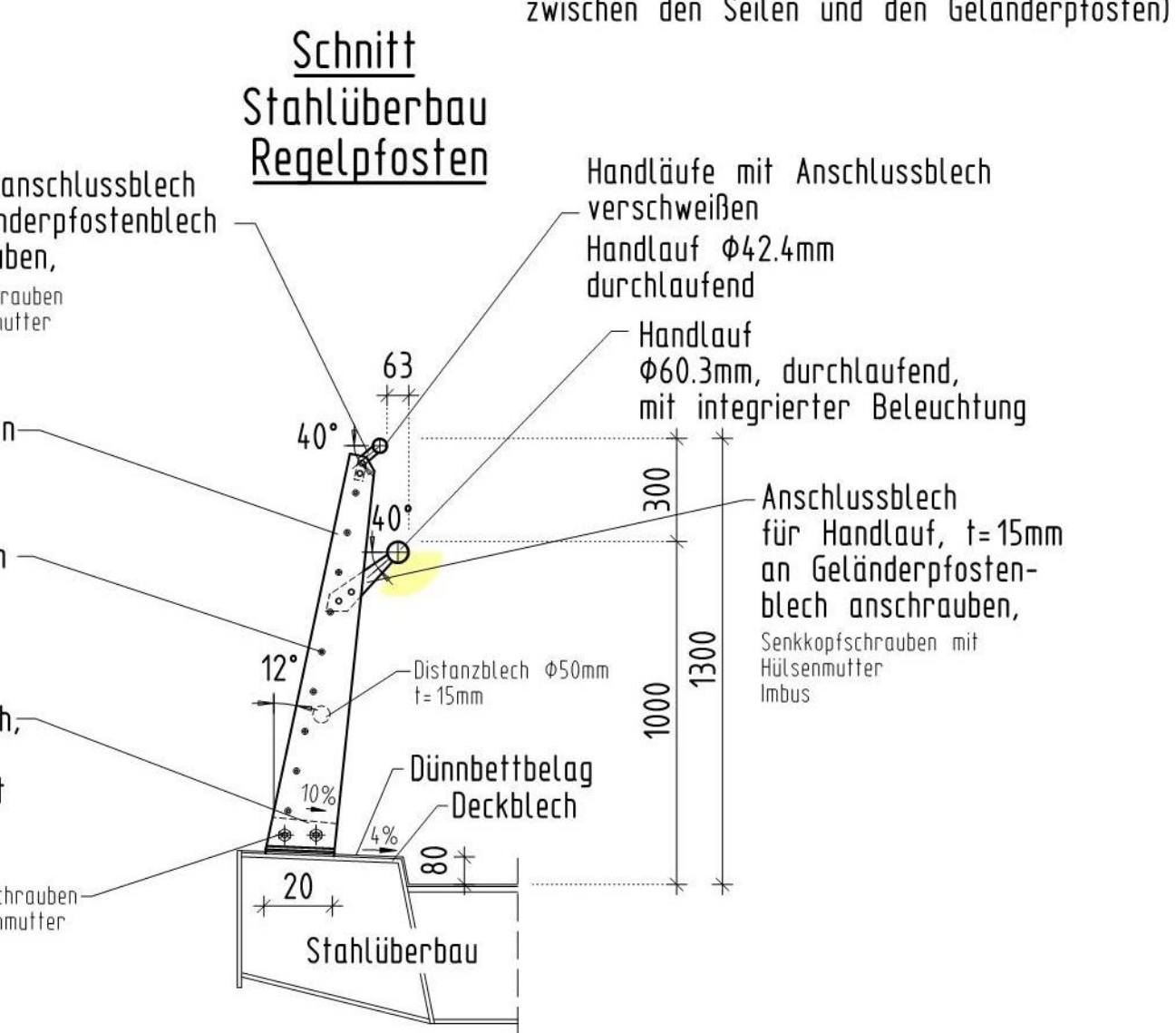
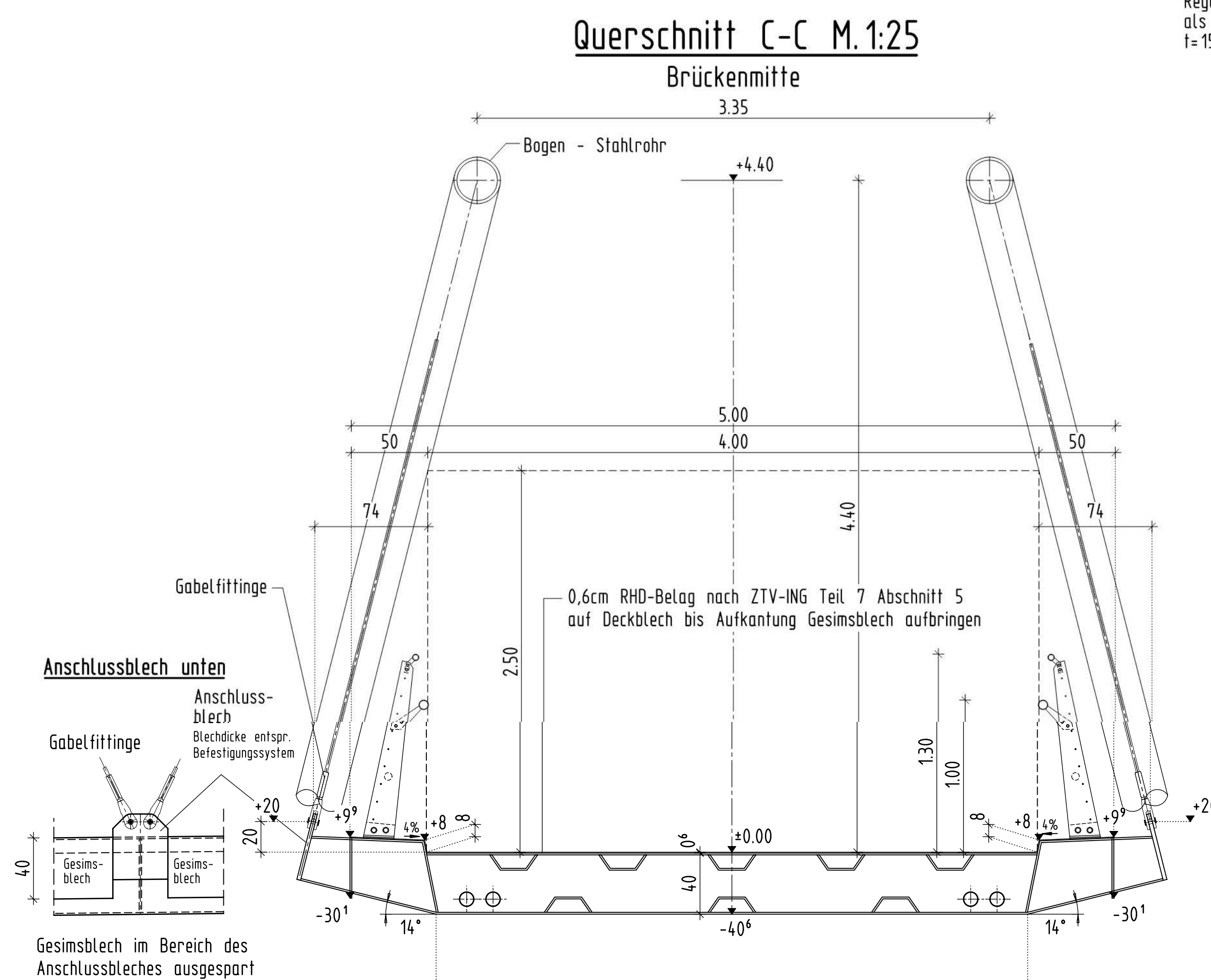
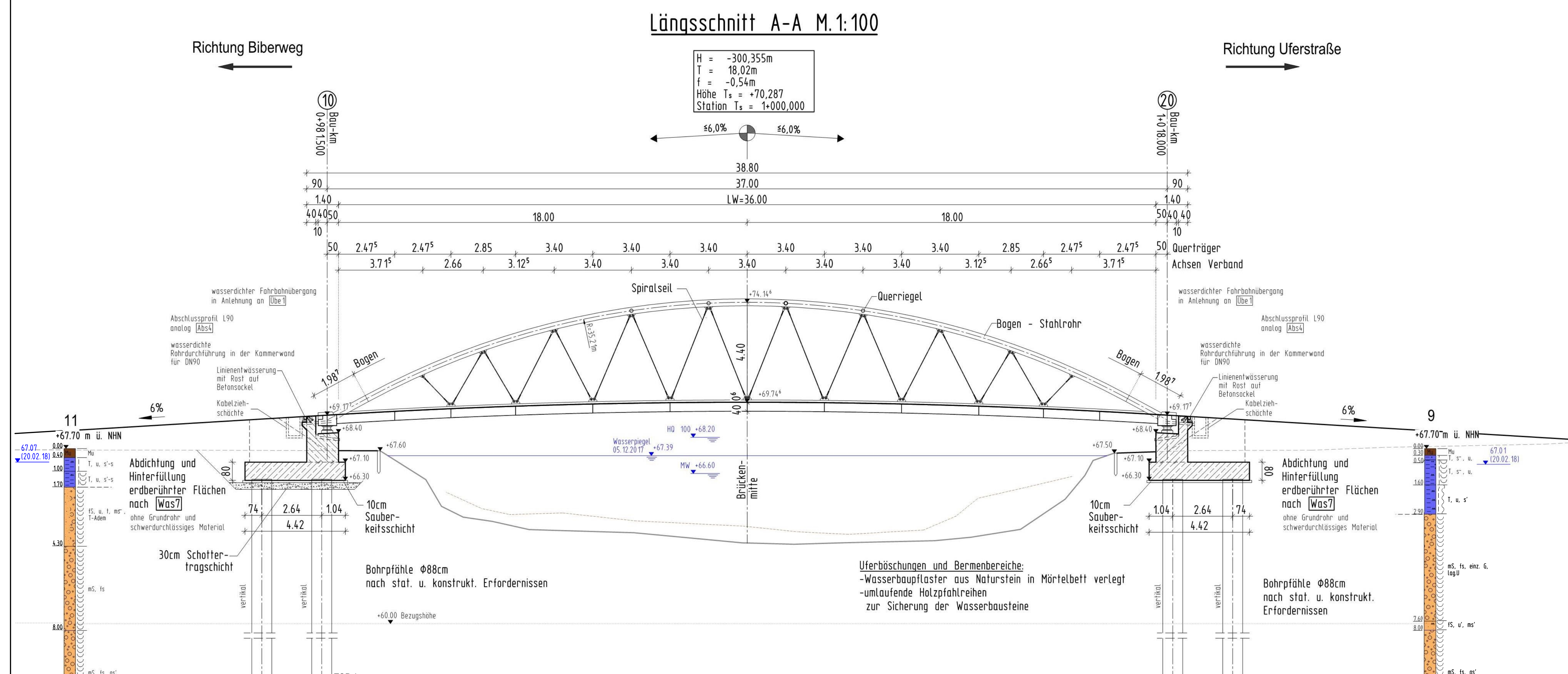
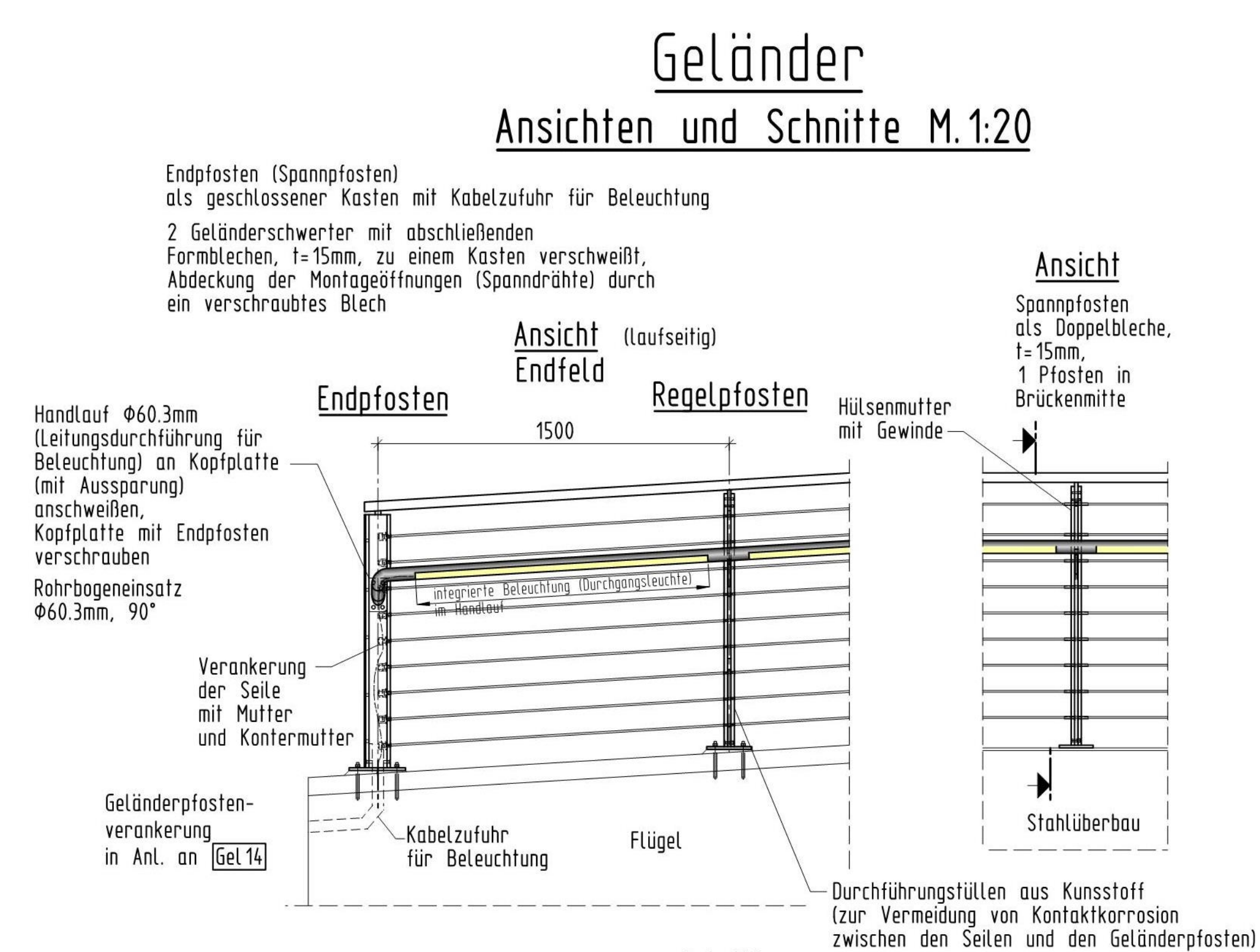
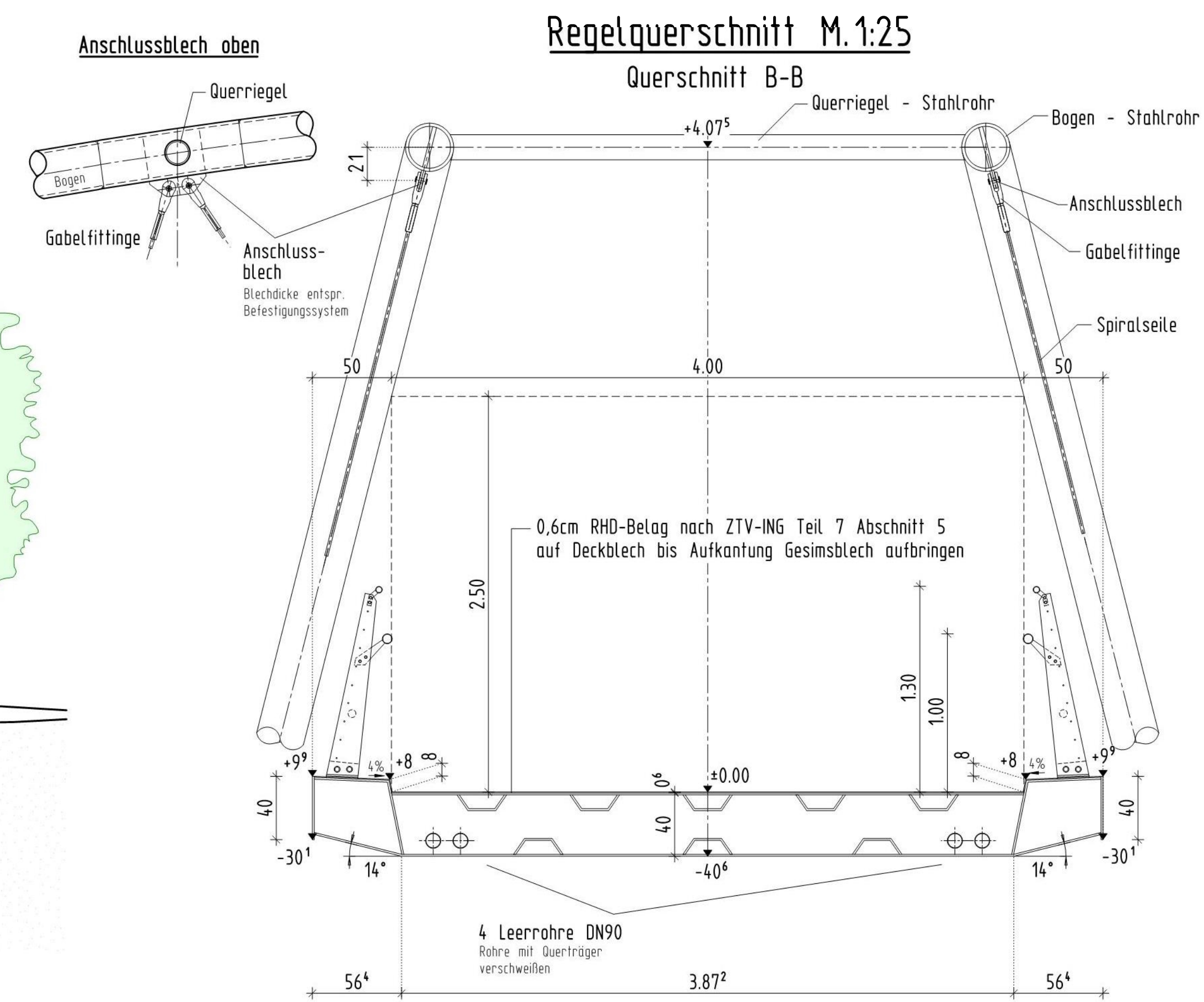
integrales Rahmenbauwerk
mit Stahlhohlkasten-Überbau

Baustoffkennwerte				
Bauart	S355J2-N			
Überbau	C25/30LP	X4	X03	X4
Gesims (Widerlager)	C30/37	X4	X0	X4
Widerlager	C30/37	X4	X0	X4
Fundament	C30/37	X4	X0	X4
Befestigung	C30/37	X4	X0	X4
Verankerung	C12/15	X0		

Bauwerksdaten	
Bauart:	Stahlbalkkasten
Einwirkungen:	Radwege- und Fußgängerbrücken nach DIN EN1991-2:2004/Abt. 2/2002, und Dienstfahrzeuge DIN EN1991-2:2004/Abt. 5.3.2.3)
Einzelstützweite [m]	37,00
Gesamtlänge zur Endauflagerung [m]	37,00
Lichte Weite zur Widerlager [m]	36,00
Kleinste Lichte Höhe [m]	0,60
Kreuzungswinkel [grad]	ca 93,70 (100°m ² Brückenwinkel)
Breite zur Geländern [m]	4,00
Brückentiefe [m ²]	148,00

Höhensystem: DHHN74, Höhenstatus 130		Koordinatensystem: UTM/ETRS 89, Lagestatus 489	
	Ingenieurgemeinschaft Gnade GmbH Beratende Ingenieure VBI Magdeburg Hufenstraße 1A 39 108 Magdeburg		Proj.-Nr. 69913
	Tel.: 039 1/73767-0 Fax: 039 1/73767-99 e-mail: gg@ig-gnade.de		Datum 08/2019
	Unterschrift		Zeichen Fritsch Krummel geprüft

 Stadt Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr Abt. Straßen und Brücken		Anlage Nr.: Blatt Nr.: 1	
		KSt-Nr.: 3129 091 BW-Nr.: 1 10 5	
Straße: <u>Biberweg</u>		Bau-km: <u>1.000.000</u>	
Einleitet: Ort: <u>Braunschweig</u>		Datum: Zeichen:	
Ersatzneubau der Okerbrücke Biberweg im nördl. Stadtgebiet zw. Uferstraße und Biberweg in Braunschweig			
Aufgestellt:		Georastrel gezeichnet geprüft Polaris 1:50-1:25 1:50-1:100	
Überprüft und genehmigt:		Variante 1	
Gezeichnet:		Gezeichnet:	





VARIANTE 2

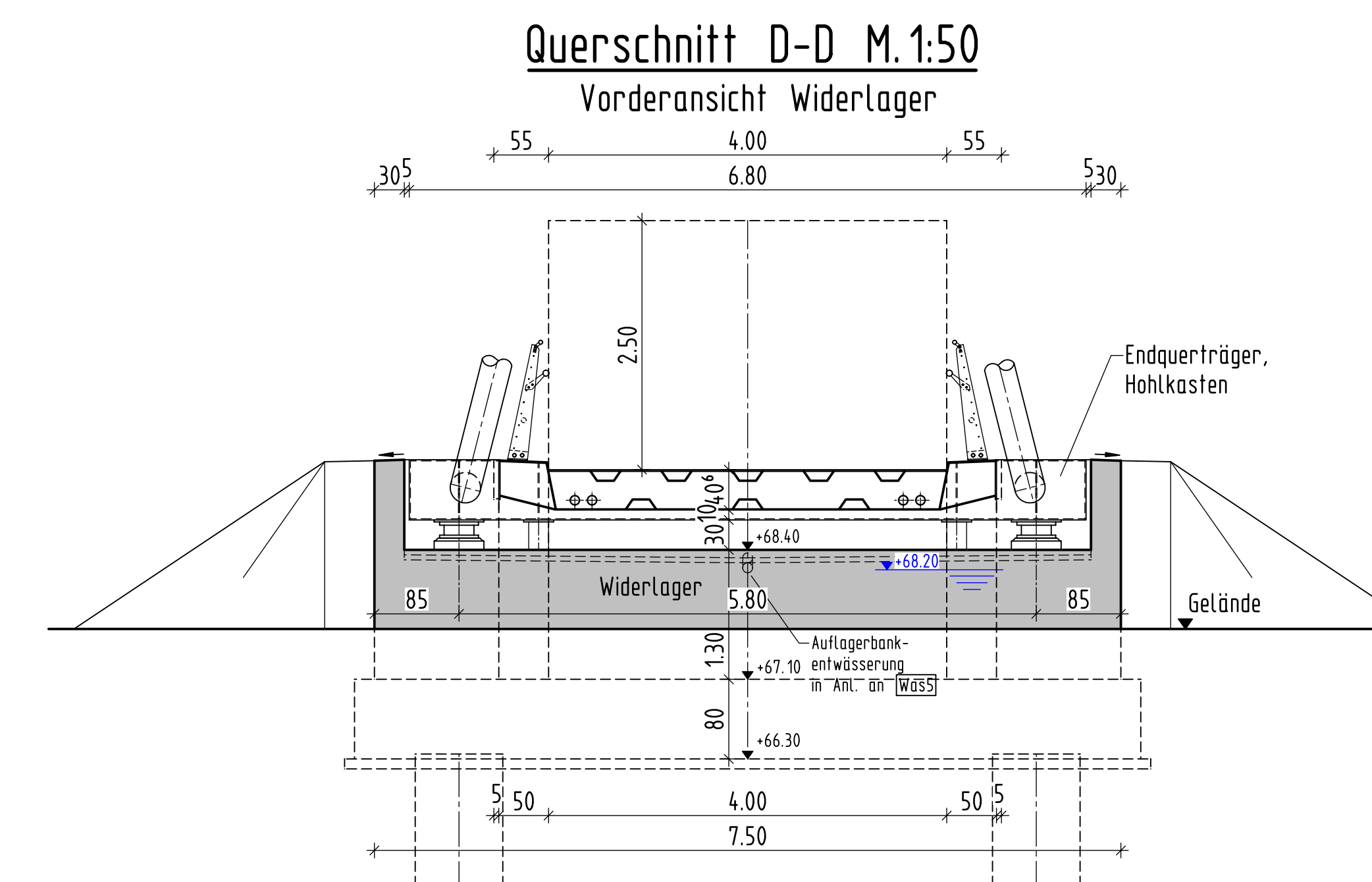
Stabbogenbrücke mit an Seilen
abgehangter Fahrbahn

Baustoffkennwerte						
Bauart						
Überbau	S35/J2-N					
Gesims (Flügel)	C25/30/P ¹	X14	X03	XF4	WA	B50
Widerlager	C30/37	X14	X01	XF2, XA1	WA	B50
Fundament	C30/37	X12	X02	XF2, XA1	WA	B50
Bohrpfähle	C30/37	X12	X02	XF1, XA1	WA	B50
Sauberkieschicht	C12/15	X0			WA	
Vorspannung	→Lagerung/que...					

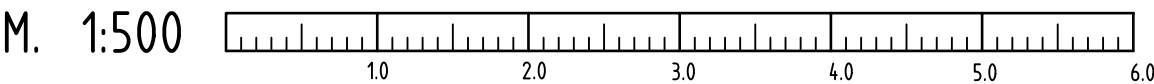
Bauwerksdaten	
Bauart:	Bogenbrücke Stahl
Einerfahrungen:	Roadway- und Fußgängerbrücken nach DIN EN 199-1+A1+A2+A3 2/2 2012 und Dieselfahrzeug DIN EN 199-2, Abs. 5.3.2.1
Einzelstützhöhe (m)	37,00
Gesamtlänge zur Endauflager (m)	37,00
Lichte Weite zur Widerlager (m)	36,00
Kleinste Lichte Höhe (m)	1,20
Kreuzungswinkel (gon)	ca. 93,70 (100 ^{gon} Brückenwinkel)
Breite zur Gelände (m)	4,00
Brückenlänge (m)	148,00

Höhenssystem: DHHN74, Höhenstatus 130		Koordinatensystem: UTM/ETRS 89, Lagestatus 489	
 Ingenieurgemeinschaft Gnade GmbH Beratende Ingenieure VBI Magdeburg Hufelstalle 1A 39 108 Magdeburg ☎ 039 1/73767/99 Fax: 039 1/73767/99 e-Mail: ggg@ig-gnade.de	Proj.-Nr. 09W33 bearbeitet gezeichnet geprüft	Datum 08/20/19 08/20/19	Zeichner Fris Krum
Unterschrift			

 Stadt Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr Abt. Straßen und Brücken		Anlage Nr. : Blatt Nr. :	
		ASD-Nr. 3729 BW-Nr. 110/1	
Straße: <u>Biberweg</u>		Bau-km <u>1+000,000</u>	
(nächster Ort) <u>Braunschweig</u>		Datum	Zeichner
Ersatzneubau der Okerbrücke Biberweg im nördl. Stadtgebiet zw. Uferstraße und Biberweg in Braunschweig		bearbeitet gezeichnet	
		geprüft Planst. 125, 150, 1700	
		Variante 2	
Aufgestellt:		Überprüft und genehmigt:	
Gelesen:		Gelesen:	



LAGEVARIANTEN



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

Koordinatensystem: UTM/ETRS 89

Höhensystem: DHHN / 74

<div>Ingenieurgesellschaft Gnade GmbH Beratende Ingenieure VBI Magdeburg Huttenstraße 1A 39108 Magdeburg</div>	Proj.-Nr. GM933	Datum	Zeichen
	bearbeitet	05/2018	Fritsch
	gezeichnet	05/2018	Do
	geprüft		

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

Lagevariante 2

Lagevariante 1