

*Betreff:***Neubau der Sidonienbrücke über den westlichen Okerumflutgraben im Bereich des Hohetorwall***Organisationseinheit:*

Dezernat III

66 Fachbereich Tiefbau und Verkehr

Datum:

14.04.2020

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Sitzungstermin</i>	<i>Status</i>
Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 131 Innenstadt (Anhörung)	28.04.2020	Ö
Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 310 Westliches Ringgebiet (Anhörung)	05.05.2020	Ö
Planungs- und Umweltausschuss (Vorberatung)	06.05.2020	Ö
Verwaltungsausschuss (Entscheidung)	12.05.2020	N

Beschluss:

„Dem Neubau der Sidonienbrücke als integrale Sprengwerk-Rahmenkonstruktion in Stahlbetonverbundbauweise einschließlich der anzupassenden Wegeanbindungen wird zugestimmt.“

Sachverhalt:

Die Beschlusskompetenz des Planungs- und Umweltausschusses ergibt sich zunächst aus § 76 Abs. 3 S. 1 NKomVG i. V. m. § 6 Nr. 4 lit. a Hauptsatzung. Im Sinne dieser Zuständigkeitsnorm handelt es sich bei der Vorlage um einen Beschluss über Planungen von Brückenbaumaßnahmen, für die der Planungs- und Umweltausschuss beschlusszuständig wäre. Mit Änderung der Hauptsatzung durch Ratsbeschluss vom 24.03.2020 ist die Übertragung auf den Planungs- und Umweltausschuss entfallen. Daher besteht eine Beschlusszuständigkeit des Verwaltungsausschusses.

Anlass:

Die vorhandene Geh- und Radwegbrücke über den westlichen Okerumflutgraben verbindet die Sidonienstraße mit der Wallanlage im Bereich der Straße Hohetorwall. Aufgrund erheblicher Bauwerksschäden, insbesondere im Bereich der im Wasser stehenden Holzpfiler, muss die Brücke durch einen Neubau ersetzt werden. Eine wirtschaftliche Instandsetzung ist nicht möglich.

Notwendigkeit des Brückenbauwerkes:

Die Sidonienbrücke überführt einen Geh- und Radweg über den denkmalgeschützten Okerumflutgraben im Bereich der ebenfalls denkmalgeschützten Wallanlage. Sie verbindet das westliche Ringgebiet mit der Innenstadt und stellt eine intensiv genutzte Wegeverbindung dar, welche auch als Fahrradstraße ausgewiesen ist und im Zuge eines Radfernweges verläuft.

Zu berücksichtigende Randbedingungen für die Planung des Entwurfs:

Für das neue Brückenbauwerk ist insbesondere die Lage in der denkmalgeschützten Wallanlage zu berücksichtigen. Der Weg zwischen der Brücke und dem Hohetorwall soll im Hinblick auf das angrenzende Pflegeheim, den Spielplatz und dem derzeit sehr steilen Wegeverlauf auf der Wallseite in der Längsneigung optimiert werden. Hierzu muss die Brücke leicht angehoben und in das Umfeld eingepasst werden. Zu erhalten ist zudem der angrenzende alte Baumbestand der Wallanlage, insbesondere eine große Platane nordöstlich der Brücke.

Aufgrund der ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) ist eine Laufbreite von mindestens 4,00 m vorzusehen. Die Tragfähigkeit der Brücke ist als Geh- und Radwegbrücke zu bemessen, ein generelles Befahren durch Fahrzeuge ist nicht vorgesehen und muss durch Absperrpfosten verhindert werden. Für Rettungsfahrzeuge wird die Brücke, wie auch die letzten Neubauten im Bürgerpark, nutzbar sein.

Das Brückenbauwerk soll ohne in der Oker stehende Pfeiler geplant werden, um den Durchflussquerschnitt nicht zu verringern und um aufwändige Wartungsarbeiten, aufgrund von an den Pfeilern anlandendem Treibgut, zu vermeiden. Zudem sind Pfeiler im Flusslauf im Bau sehr aufwendig und kostenintensiv und es entsteht bei den Bauwerksprüfungen ein erhöhter Aufwand. Es muss ein ungehinderter Durchfluss des 100jährigen Hochwassers (HQ 100) gewährleistet sein.

Vorplanung:

Im Zuge der Vorplanung wurden unterschiedliche Brückenvarianten betrachtet.

Eine Holzkonstruktion wurde aufgrund der geringen Lebensdauer (25 - 30 Jahre), dem hohen Wartungsaufwand und der zu überbrückenden großen Spannweite über den Flusslauf ausgeschlossen. Auch ein reines Stahlbetonbauwerk kommt aufgrund der eher massigen Konstruktion nicht in Betracht. Ein Stahl- bzw. Verbundbauwerk ist aufgrund der möglichen Schlankheit die angemessene Bauweise.

Eine baugleiche Brücke zur Henneberg- und Hoheworthbrücke wurde nicht weiterverfolgt, um gestalterisch die Vielfaltigkeit der Brückenbauvarianten der Okerumflutgräben beizubehalten.

Ein Pylonbauwerk wurde aufgrund der Platzverhältnisse für die Pylonabspannungen ausgeschlossen, da diese entweder die Fahrbeziehung behindern oder in den Baumbestand eingreifen würden. Auch auf eine längere Pylonbrücke, die zwar die Längsneigung des Wegezuges verbessern würden, wurde aufgrund der hohen Kosten, der aufwändigen Anschlüsse der okerbegleitenden Wege und des großen Eingriffs in die Wallanlage verworfen.

Näher untersucht wurden integrale Stahl- und Stahlverbundbauwerke mit in den Widerlagern eingespanntem Überbau. Die Überbauvarianten als Stabbogenbrücke oder Trägerrostbrücke (Tragwerk aus vielen Längs- und Querträgern) wurden aufgrund verschiedener Randbedingungen wie aufwändige Unterhaltung oder hohe Baukosten nicht weiter betrachtet.

Bevorzugt wird eine sprengwerkähnliche Rahmenkonstruktion, welche sich optisch deutlich gegenüber den anderen Okerbrücken abgrenzt. Sie kommt mit geringen Stahlmengen für zwei Längsträger aus und ist somit leichter, wodurch Kosten im Stahlbau und im Transport sowie beim Einbau eingespart werden können. Durch die filigrane Konstruktion gliedert sich diese Brückenvariante gut in den denkmalgeschützten Wallbereich ein. Zudem sind die Stahlbauteile durch die Betonfahrbahntafel gut geschützt, sodass die Brücke auch für die spätere Unterhaltung wirtschaftlich ist.

Nach der Bewertung der Varianten innerhalb der Verwaltung wird diese Rahmenkonstruktion für den Entwurf vorgeschlagen.

Vorstellung des Brückenentwurfes:

Bei der vorgeschlagenen Rahmenkonstruktion handelt es sich um eine Stahl-Beton-Verbundbrücke, mit zwei parallelen Längsrahmen als Haupttragwerk.

Die sprengwerkähnliche Rahmenkonstruktion entsteht durch die biegesteife, an den Überbau angeschlossenen Innendiagonalen, die zur Brückenmitte hin geneigt ausgebildet sind.

Die Stahlprofile weiten sich von den Fußpunkten zu den Rahmenecken hin in ihrem Querschnitt auf. Die Konstruktionshöhe des Stahlrahmens beträgt in der Bauwerksmitte ca. 30 cm, wodurch die Brücke sehr schlank wirkt.

Durch die integrale Bauweise kommt die Brücke zudem ohne wartungsintensive Lager und Übergangskonstruktionen aus. Das gewählte Sprengwerk ist nicht schwingungsanfällig und daher nutzerfreundlich.

Die Stahlkonstruktion erhält einen Korrosionsanstrich in dunkelgrauer Farbe (DB 703).

Die auf die Stahlrahmen aufgelegte Fahrbahntafel wird als Stahlbetonplatte ausgeführt. Die Brückenbreite von 4,00 m weitet sich in Brückenmitte bogenförmig bis zu 6,00 m auf.

Dadurch wird ein Bereich zum Verweilen geschaffen, welcher insbesondere im Hinblick auf den angrenzenden Spielplatz für Eltern mit Kindern und Kinderwagen die Aufenthaltsqualität verbessert.

Die Aufweitung der stark frequentierten Brücke bietet gegenüber den Verweilenden zudem Sicherheit in Bezug auf den durch die Wallneigung schnellen Radverkehr, so dass sich verweilende Personen und der durchgehende Geh- und Radverkehr nicht behindern.

Das Brückengeländer besteht aus vertikalen Geländerpfosten, zwischen denen engmaschige Edelstahlnetze um einen Rohrrahmen gespannt werden. An den Brückenden werden beidseitig Säulenleuchten angeordnet, wodurch eine Portalwirkung sowohl bei Tag als auch bei Nacht entsteht.

Die Lauffläche erhält einen rutschfesten, vollflächigen dünnen Asphaltbelag, der den Anschlusswegen optisch angepasst ist.

Die Widerlager, die Betonstützwände parallel zur Oker und die Treppenanlage werden mit einem Verblendmauerwerk versehen und so optisch an das vorhandene Mauerwerk im Park der Wallanlage angepasst.

Anpassung der Wegeanbindungen:

Um die neue Brücke in die denkmalgeschützte Wallanlage einzufügen, sind zudem Wegeanpassungen erforderlich. Damit die Brückenachse in derselben Achse wie die sich anschließende Sidonienstraße verläuft, wird die Brücke um ca. 1,00 m parallel nach Süden verschoben. Der östliche Anschlussweg zwischen der Brücke und dem Hohetorwall muss dadurch im Grundriss leicht verschwenkt werden, um an die bestehende Kreuzung zum Hohetorwall nutzerfreundlich anzuschließen. Da dieser Weg derzeit mit über 9 % zudem sehr steil ist, wird auch die Höhenlage im Zuge des Brückenneubaus angepasst. Zur besseren Nutzbarkeit für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen ist von der Brücke bis zum Hohetorwall ein gleichmäßiges Gefälle von 5 % geplant. Östlich der Brücke verläuft zudem ein Weg parallel zur Oker. Damit der Anschlussbereich an die Brücke höhengleich gekreuzt wird, muss auch dieser Weg leicht verschwenkt und in seiner Gradienten angehoben werden. Das vorhandene Knieholmgeländer sowie das Kopfsteinpflaster bleiben erhalten und werden auch in der neuen Lage wiederverwendet. Nördlich dieses Anschlussbereiches wird eine Treppenanlage inklusive einer Rampe mit 6 % Gefälle angeordnet, um den dort liegenden Spielplatz anzubinden.

Die Höhenlage der Brücke muss durch die Wegeanpassungen im Bezug zum Bestandsbauwerk leicht angehoben werden, wobei beide Brückenden die gleiche Höhenkote haben. Die Sidonienstraße wird westlich der Brücke auf ca. 10 Meter Länge in der Höhenlage angepasst.

Kosten:

Die auf Basis der Vorentwurfsplanung berechneten Baukosten der Gesamtmaßnahme betragen insgesamt 1.651.939 € brutto. Darin enthalten sind Planungs- und Baunebenkosten in Höhe von ca. 250.000 €.

Im Haushaltsplan sind im Projekt Neubau Sidonienbrücke (5E.660110) Mittel in Höhe von 1,8 Millionen Euro eingestellt.

Vorgesehene Zeitschiene:

Veröffentlichung der Ausschreibungsunterlagen Juni 2020

Auftragsvergabe September 2020

Baubeginn Oktober 2020 (nach dem Lichtparcours)

Fertigstellung inkl. der Wegeanschlüsse August 2021

Leuer

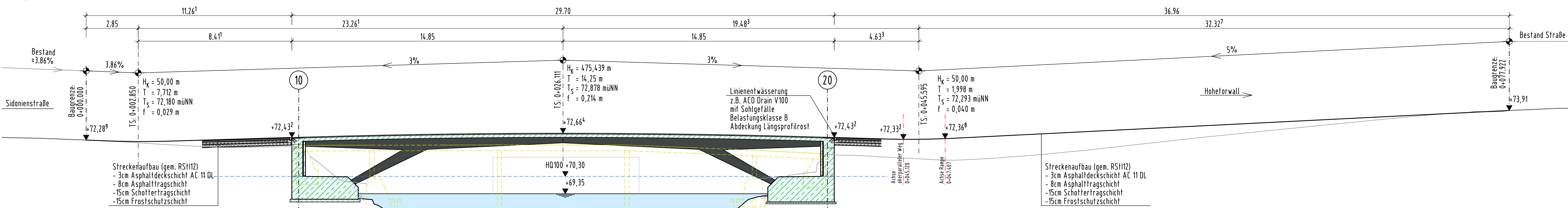
Anlage/n:

1 Entwurfsplan Brücke

1 Lageplan Wegeanbindung

Längsschnitt A-A

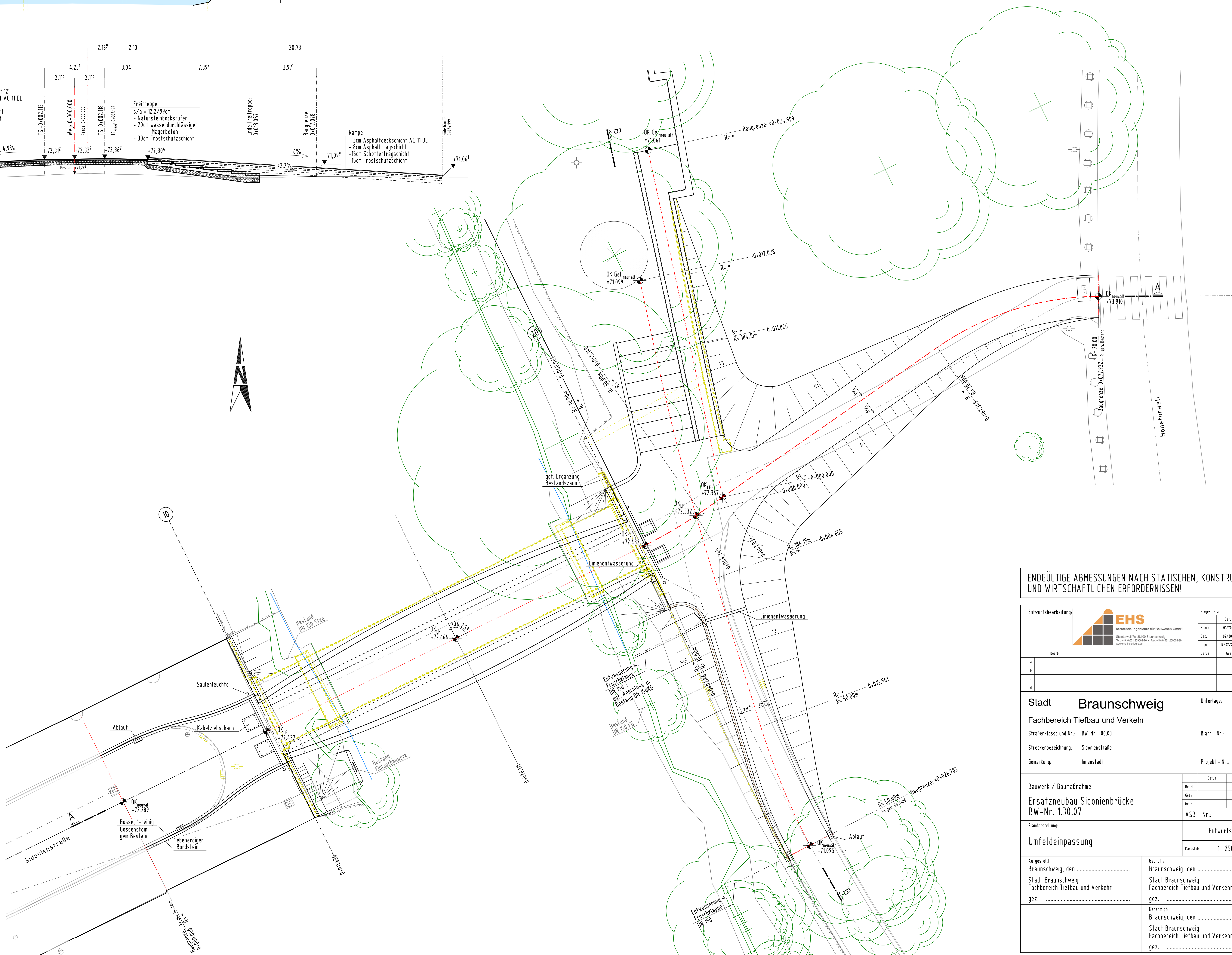
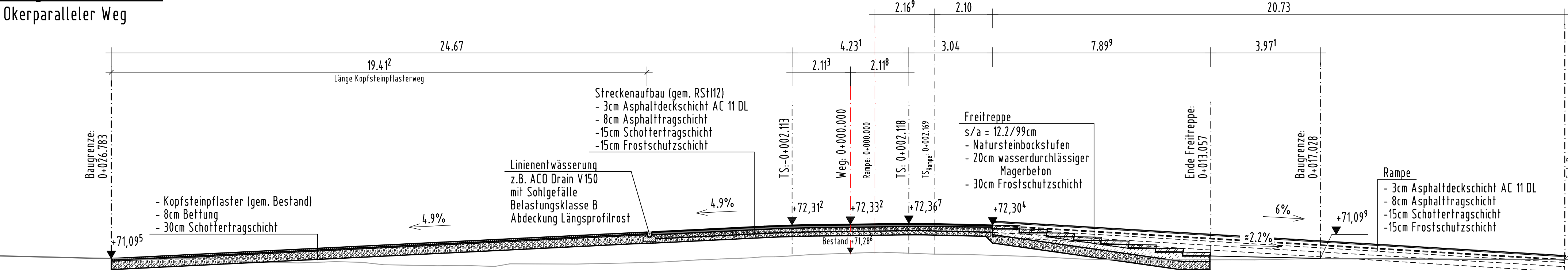
M 1:250



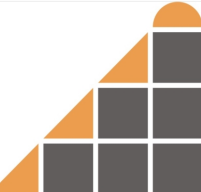
Längsschnitt B-B

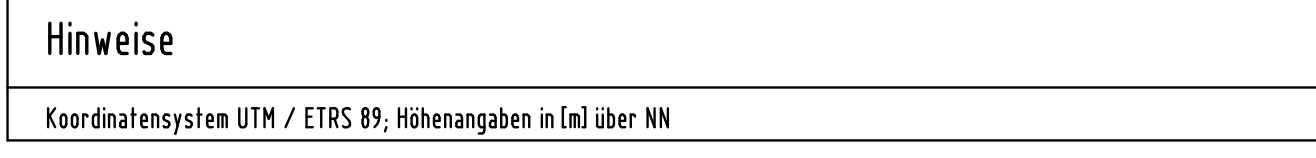
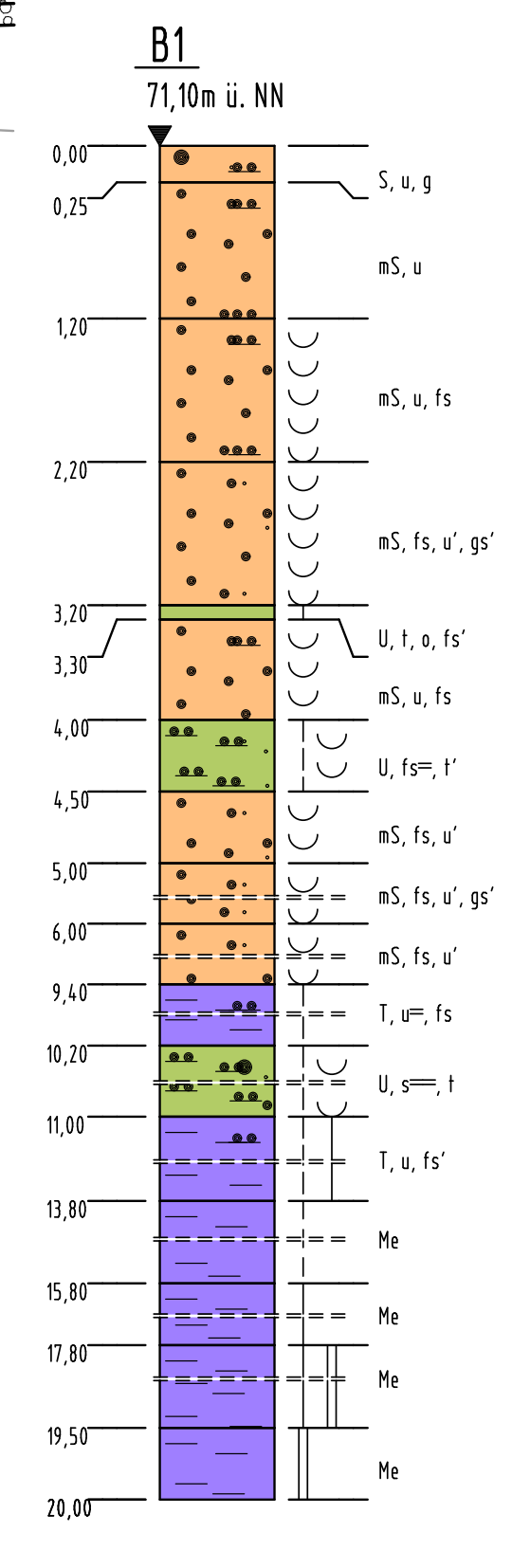
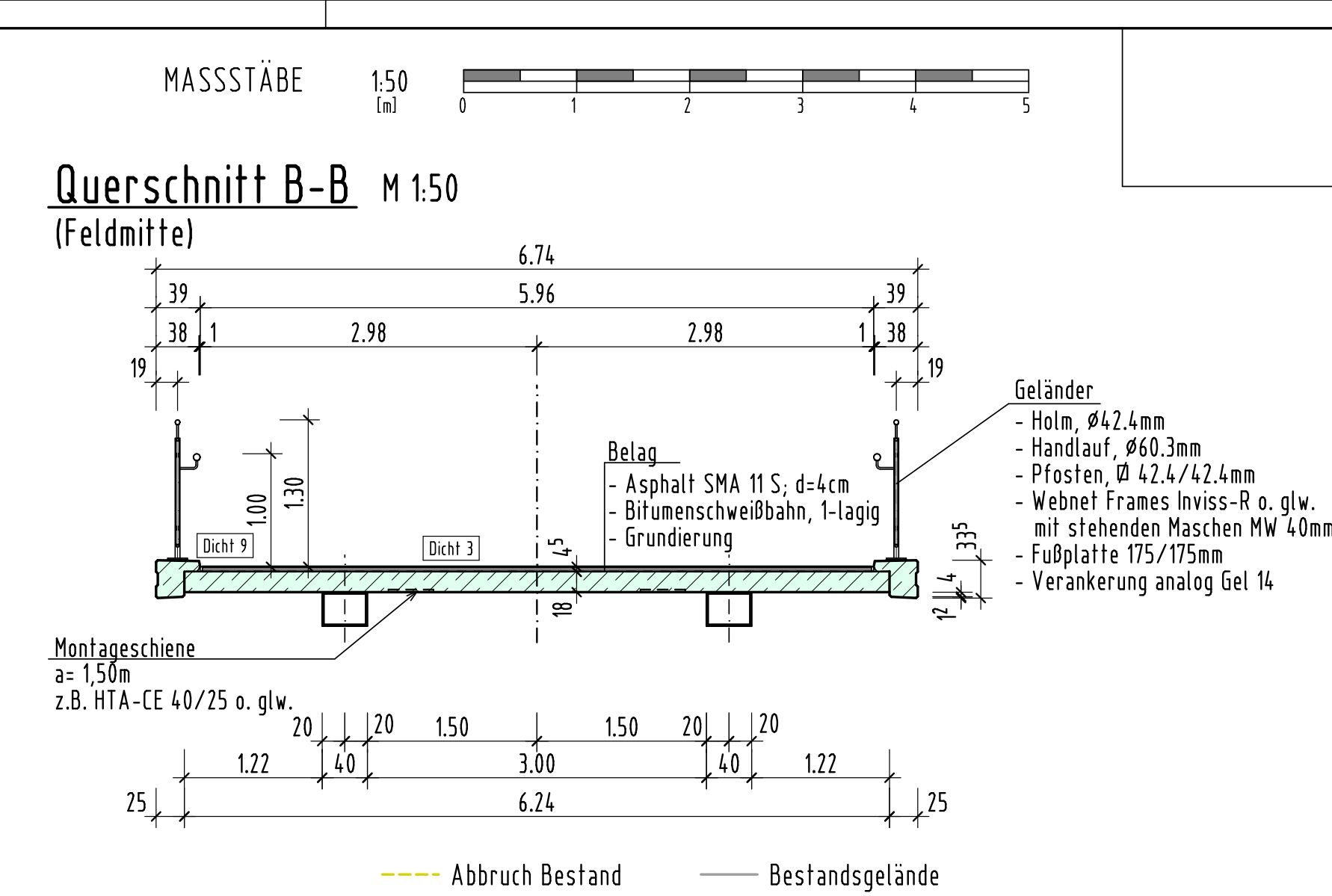
M 1:250

Oberparalleler Weg



ENDGÜLTIGE ABMESSUNGEN NACH STATISCHEN, KONSTRUKTIVEN UND WIRTSCHAFTLICHEN ERFORDERNISSEN!

Entwurfsbearbeitung:		 EHS Engineering & Consulting GmbH Bismarckstr. 10, 38100 Braunschweig Tel. +49 (0)51 2000-0 • Fax +49 (0)51 2000-10 www.ehs-engineering.de	Projekt-Nr.		Datum		Zeichen	
			Beauf.		01/2020		Sch	
			Entw.		02/2020		Se	
			Gepr.		10/2020		Sch	
			Datum		Gez.		geprüft	
Bauh.								
a								
b								
c								
d								
Stadt Braunschweig					Unterlage:			
Fachbereich Tiefbau und Verkehr								
Straßenklasse und Nr. BW-Nr. 1.00.03					Blatt - Nr. 03			
Streckenbezeichnung: Sidonienstraße								
Genauigkeit: Innenstadt					Projekt - Nr.:			
Bauwerk / Baumaßnahme					Datum		Zeichen	
Ersatzneubau Sidonienbrücke			Bauh.					
BW-Nr. 1.30.07			Gez.					
Pflanzdarstellung			Gepr.					
Umfeldanpassung			ASB - Nr.:					
					Entwurfplan			
			Massstab		1 : 250			
Aufgestellt:			Geprüft:					
Braunschweig, den			Braunschweig, den					
Stadt Braunschweig			Stadt Braunschweig					
Fachbereich Tiefbau und Verkehr			Fachbereich Tiefbau und Verkehr					
gez.			gez.					
			Genehmigt:					
			Braunschweig, den					
			Stadt Braunschweig					
			Fachbereich Tiefbau und Verkehr					
			gez.					



Korrosions- und Oberflächenschutz		
Ausführung Korrosionsschutz gen. ZTV-ENG Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A. Hohlkästen luftdicht verschweißen.		
BauTeil	Korrosionsschutz	Farbnummer
Stahlblechbau – seitliche und untere Außenflächen	BauTeil-Nr. 1.33b, System Nr. 1	DB 703 (dunkelgrau)
Stahlblechbau – Innenflächen	luftdicht verschweißt	---
Geländer – Pfosten	Edestahl L4301, analog BauTeil-Nr. 3.1c, System Nr. 1 ohne Feuerverzinkung	DB 703 (dunkelgrau)
Geländer – Holme	Edestahl L4301	geschliffen K600
Geländer – Rahmen	Edestahl L4301 / A103 3b, analog BauTeil-Nr. 3.1c, System Nr. 1 ohne Feuerverzinkung	DB 703 (dunkelgrau)
Geländer – Netz	Edestahl L4301 / A103 3b	---

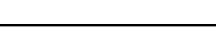
Schalung Sichtflächen Alle sichtbaren Betonoberflächen sind glatt herzustellen. Alle sichtbaren Kanten sind mit Dreikanlleisten 1,5cm x 1,5cm zu brechen.

Bodenkennwerte (siehe Baugrunduntersuchung u. Gründungsberatung Ingenieurbüro BGH von 08.08.2018)							
	Bodengruppe	Hausagerebereich	γ_{sat} kN/m³	γ'_{sat} kN/m³	$c_{\text{al. ph}}$ kN/m²	c' kN/m²	E_s MN/m²
	DIN 1976	DIN 9300, 19301					
Überboden	(0n)	-			keine bautechnische Verwendung		
Auflaufschicht	(SU, SU*)	A	17,5 - 18,0	9,5 - 10,0	30,0	0	10 - 30
Sand	SU, SU*	B	18,0 - 19,0	10,0 - 10,5	30,0	0	20 - 40
Beckstein	TL	C	19,0	9,0	27,5	5 - 10	10 - 20
ton u. Mergel d. Untererde	TM, TH, C	D	20,0 - 22,0	10,0 - 11,0	17,5 - 22,5	20 - 40	15 - 40

Baustoffkennwerte						
Bauart	Anforderungsklasse	Beton		Bauzahl	Betonfachl.	Spannstahl
		Expositivklasse	Festigkeitsklasse			
Geländer - Platten				betondeckender Stahl verankerter Stahl		
Geländer - Holm				betondeckender Stahl verankerter Stahl		
Geländer - Rahmen, Netz				betondeckender Stahl RVS-TR		
Stahlüberbau				S235 J2		
Kopfblechdubel				S235J2-C450		
Überbau	D	XCL, XD2, XF3, WA	C40/50			B500 B
Widerlager	D	XCL, XD2, XF3, WA	C35/45			B500 B
Mikropfähle	D	XC2, XF3, WA	DR EN 447			B500 B
Winkelfußzwände	D	XCL, XD2, XF3, WA	C35/45			B500 B
Sauberkeitsschwellen	D	XCL	C20/25			
Gesims	D	XCL, XD2, XF4, WA	C35/45			B500 B
Gesims		Niedrigfestigkeitsbeton nach ZTV-Lag 3-1 Tab. 3.13 Max. Wz-Wert 6,50 nach ZTV-Lag 3-1				
Vorspannung		---			---	

Bauwerksdaten	
Bauart:	Stahl (Mehlkasten), Ausführungsklasse Ex 3
Brückenklasse	Geh- und Radepsteig mit $q_{0,1} = 5,0 \text{ kN/m}^2$ und $q_{0,2} = 120 \text{ kN/m}^2$ (20t) Dienstfahrzeug zur Abdeckung der Lücken aus 20 t langlastfähigen (Vracksenwegen), der Feuerwehr und Transportfahrzeugen der Straßenreinigung
Multifunktionsklasse	---
Einzelstützweiten L _{1,2}	(m) 28,95
Gesamtlänge zw. Endauflagern L ₂	(m) 28,95
Lichte Weite zw. Widerlagern L _{1,1}	(m) 28,50
Kleinste Lichte Höhe	(m) 1,56 ⁸
Kreuzungswinkel	(grad) 110,25
Breite zw. Geländen	(m) 4,00 / 5,96
Brückenfläche	(m ²) 151,90

ENDGÜLTIGE ABMESSUNGEN NACH STATISCHEN, KONSTRUKTIVEN
UND WIRTSCHAFTLICHEN ERFORDERNISSEN!

Entwurfsbearbeitung:  EHS beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH Shankowskiallee 1, 38113 Braunschweig Tel.: +49 (0)531 255050-17 • Fax: +49 (0)531 255050-18 www.ehs-ingenieure.de	Projekt-Nr.		
	Datum		Zeichen
	Strichst.	01/2020	StB
	Gez.	02/2020	ScB
	Gepr.	14/02/2020	StB

Beacht.		Datum	Gez.	Geprüft
a				
b				
c				
d				

Stadt  Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr Straßenklasse und Nr.: BW-Nr. 1.00.03 Streckenbezeichnung: Sidonienstraße Genarkung: Innenstadt	Unterlage: Blatt - Nr.: 01 Projekt - Nr.:
--	---

Bauwerk / Baumaßnahme		Datum		Zeichen	
Ersatzneubau Sidonienbrücke BW-Nr. 1.30.07		Bohrsch.			
		Entz.			
		Eingepr.			
Plandarstellung:		ASB - Nr.:			
Ansicht, Längsschnitt, Draufsicht		Entwurfsplan			
		Maststab: 1: 50			
Aufgestellt: Braunschweig, den Stadt Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr gez.		Geprüft: Braunschweig, den Stadt Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr gez. Gezeichnet: Braunschweig, den Stadt Braunschweig Fachbereich Tiefbau und Verkehr gez.			