

Erläuterungsbericht

Vorplanung (Lph 2)



Bauvorhaben: Neubau von Fahrradinfrastruktur
"Fidi-Boon-Wech"
Bau von 2 Brücken ü.d. Ahlers Beek
und d. Wümme

Bauteil: Brücke über die Wümme

Auftraggeber: Stadt Rotenburg (Wümme)
Große Straße 1

27356 Rotenburg (Wümme)

Entwurfsverfasser: WKC Hamburg GmbH
Planungen im Bauwesen
Veritaskai 8
21079 Hamburg
Tel.: (040) 79 00 01-0
Fax: (040) 79 00 01-44

www.wk-consult.com

Projekt-Nr.: 2022-034

Stand: 10.10.2022

Dokument-Nr.: 2022-034-1

Seiten: 1-16

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	3
TABELLENVERZEICHNIS.....	3
ES KONNTEN KEINE EINTRÄGE FÜR EIN ABBILDUNGSVERZEICHNIS GEFUNDEN WERDEN.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
ANLAGENVERZEICHNIS.....	3
1 ÜBERBLICK ÜBER DAS PROJEKT	4
1.1 Veranlassung / Zielstellung, Umfang des Vorhabens	4
1.2 Aufgabenstellung und Umfang der Planung.....	5
1.3 Planungsgrundlagen	5
2 BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE	5
2.1 Lage des Planungsbereichs.....	5
2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege	5
2.2.1 Straße.....	5
2.2.2 Schiene	5
2.3 Zugänge, Zufahrten zur Baustelle	6
2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgung	6
2.5 Kampfmittelerkundung / -beseitigung.....	6
3 BESTAND.....	6
3.1 Technische Beschreibung	6
3.2 Baugrund.....	6
3.3 Besonderheiten.....	7
4 ERSATZNEUBAUMAßNAHME	7
4.1 Randbedingungen	7
4.2 Regelquerschnitt	7
4.3 Brückenachse	8
4.4 Brückenkonstruktion.....	9
4.4.1 Variante 1a/1b - Trogbrücke	10
4.4.2 Varianten 2a/2b - Fachwerkbrücke	11
5 BAUDURCHFÜHRUNG, BAUZEIT	13
5.1 Bauablauf, Bauzeit.....	13
5.2 Schutzmaßnahmen, Abbruch	13

6	HINWEISE ZUR KOSTENSCHÄTZUNG	13
6.1	Auswirkungen Russland / Ukraine Konflikt auf die Materialkosten	14
7	EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE FÜR DIE WEITERE PLANUNG	15
7.1	Vorzugsvarianten.....	15
7.2	Ergänzende Untersuchungen	15
7.3	Klärung von Randbedingungen.....	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersicht Lage (Quelle: Google Maps)	4
Abbildung 2:	Auszug Altstatik (1979), Seite 14	7
Abbildung 3:	Draufsicht Bestand mit Hauptradfahrstrecke	8
Abbildung 4:	Draufsicht Neubau mit gedrehter Achse.....	9
Abbildung 5:	Regelquerschnitt Variante 1b mit Breite zw. d. Geländern = 3,50 m.....	11
Abbildung 6:	Regelquerschnitt Variante 2b mit Breite zw. d. Geländern = 3,50 m.....	12

TABELLENVERZEICHNIS

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Kostenschätzung
Anlage 2:	erstellte Bestandszeichnungen
Anlage 3:	Vorplanungszeichnungen

1 Überblick über das Projekt

1.1 Veranlassung / Zielstellung, Umfang des Vorhabens

Die Stadt Rotenburg (Wümme) sowie die Gemeinden Brockel und Hemsbünde planen gemeinsam den Neubau eines Radweges auf dem ehemaligen Bahndamm zwischen Brockel und Rotenburg (W.). Der knapp neun Kilometer lange Radweg verläuft durch die Gemeindegebiete der Stadt und der Gemeinden Brockel und Hemsbünde und trägt als Projektnamen die Bezeichnung „Fidi-Boon-Wech“.

Das Verbundprojekt dient der Verbesserung der Fahrradinfrastruktur und es wurde bereits zur Realisierung ein Förderantrag auf Zuwendung aus den Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gestellt. Mit Bescheid vom 15.01.2021 ist ein Zuwendungsbescheid an alle drei Kommunen erteilt worden (Förderkennzeichen 03KBR0105A-C).

Der Radweg ermöglicht es, aufgrund der geraden Linienführung, geringer Steigungen, dem Asphaltbelag und dem Fehlen störender Querungen durch den Straßenverkehr, eine optimale Radverkehrsverbindung mit maximalem Komfort zwischen dem ehemaligen Bahnhof Brockel und dem Bahnhof Rotenburg/Wümme zu schaffen. Der Radweg stellt einen Lückenschluss zwischen dem Bahnhof Rotenburg und einem schon bestehenden Radweg dar, der zurzeit am ehemaligen Bahnhof Brockel endet.

In Rotenburg (W.) muss der von der Ringstraße kommende Radweg die Wümme queren. Eine dort befindliche Holzbrücke entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen. Aufgrund ihres Alters und Zustands ist diese Brücke durch einen Neubau zu ersetzen, damit diese in den Radweg integriert werden kann. Die bestehende Brücke soll abgebrochen werden und durch eine neue Brücke an gleicher Stelle ersetzt werden.

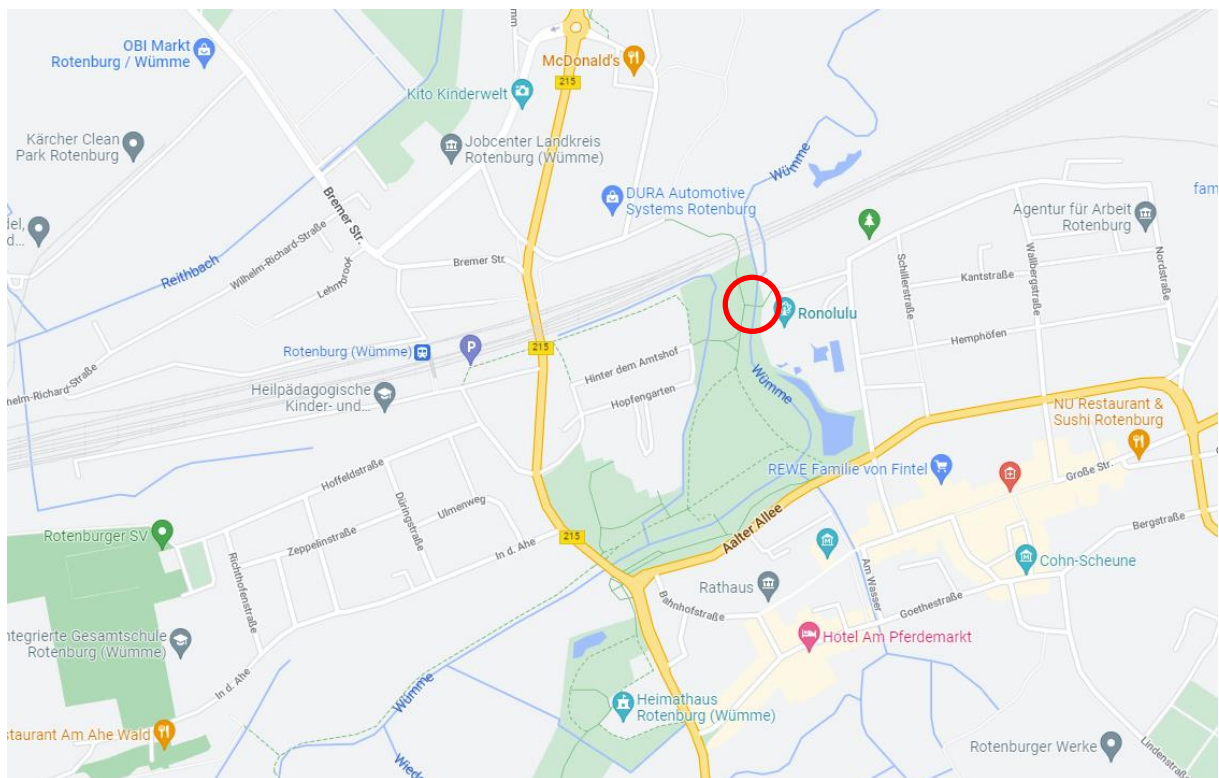


Abbildung 1: Übersicht Lage (Quelle: Google Maps)

1.2 Aufgabenstellung und Umfang der Planung

Mit den Planungen des Brückenersatzneubaus wurde WKC Hamburg GmbH (WKC) beauftragt.

Es wurden in der Objektplanung (HOAI 2013, § 43) die Leistungsphasen 1 bis 8 und in der Tragwerksplanung (HOAI 2013, § 51) die Leistungsphasen 2 bis 6 beauftragt.

1.3 Planungsgrundlagen

Folgende Unterlagen sind Grundlage der Planung.

- Bestandsvermessungen des Vermessungsbüros Mittelstädt & Schröder vom 28.06.2022
- Genehmigungsplan + Statische Berechnung Fußgängerbrücke über die Wümme bei Station 4,070, von Franz Pott Büro für Baustatik, Nordhorn, 1979
- Angaben zum Wasserstand HQ100, von Stadt-Land-Fluss Ingenieurdienste (Bestimmung der natürlichen Überschwemmungsgrenze für das Gewässer Wümme von Station 9+800 bis 113+700, Anlage 1, Blatt 8 und Anlage 4, Blatt 5 vom 05.06.2013)
- Lageplan 2022-034-101, von WKC Hamburg GmbH
- Bestandszeichnung Bauwerksplan 2022-034-102, von WKC Hamburg GmbH

Ein Baugrundgutachten lag im Zuge der Vorplanung nicht vor.

2 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

2.1 Lage des Planungsbereichs

Die bestehende Holzbrücke befindet sich in Rotenburg ca. 90 m südlich der Brücken der DB über die Wümme, siehe Abbildung 1. Diese stellt eine Geh- und Radverbindung zwischen der Ringstraße / Nödenstraße östlich der Wümme und den westlich der Wümme liegenden Nöden-Überflutungswiesen und weiterführend der Straße „Hinter dem Amtshof“ bzw. den im Überflutungsgebiet verlaufenden Geh- und Radwegen dar.

2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

2.2.1 Straße

Direkte öffentliche Verkehrswege führen nicht bis direkt an das Brückenbauwerk. Von Westen kommend sind die nächstliegenden öffentlichen Straßen „Hinter dem Amtshof“ und „Hopfgarten“. Von Osten kommend sind das die Ringstraße und die Nödenstraße.

2.2.2 Schiene

Der Bahnhof Rotenburg (Wümme) befindet sich ca. 500 m westlich des Brückenbauwerks.

2.3 Zugänge, Zufahrten zur Baustelle

Das Brückenbauwerk ist von Westen über die Hansestraße, Schäfergarten, Hinter dem Amtshof und über die Geh- und Radwege des Überflutungsgebiets zugänglich.

Von Osten ist ein Zugang über die Aalter Allee, Nödenstraße und einen Zufahrtsbereich für Parkplätze nördlich des Schwimmbades „Ronolulu“ möglich.

2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgung

Im direkten Umfeld der Baustelle sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine Anschlussmöglichkeiten an öffentliche Ver- und Entsorgungsleitungen vorhanden.

2.5 Kampfmittelerkundung / -beseitigung

Eine aktuelle Luftbildauswertung liegt derzeit nicht vor.

WKC empfiehlt, eine aktuelle Luftbildauswertung frühzeitig anzufragen, um Verzögerungen in der späteren Ausschreibungs- oder Ausführungsphase zu vermeiden.

3 Bestand

3.1 Technische Beschreibung

Die bestehende Brücke ist eine dreifeldrige Holzbrücke, die Anfang der 1980 Jahre erstellt wurde. Das Längstragsystem besteht aus Holzbalken, auf denen ein Bohlenbelag angeordnet wurde. Das Füllstabgeländer ist ebenfalls in Holzbauweise ausgeführt. Die Breite zwischen den Geländern beträgt rd. 2,5 m.

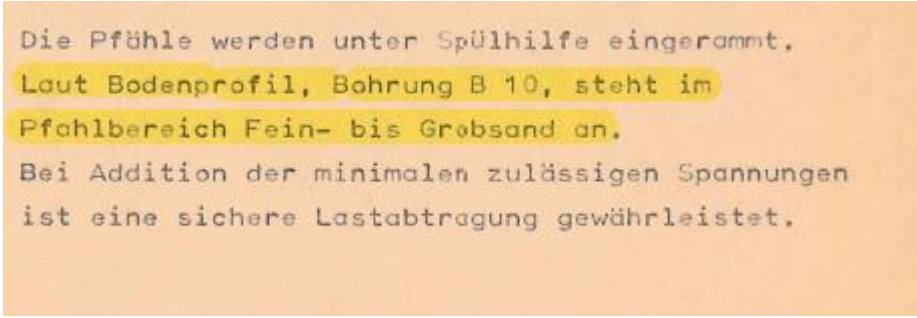
Die Längsträger lagern an beiden Widerlagern direkt auf Holzspundwände auf, wobei am westlichen Widerlager eine zusätzliche Unterfangung mit Stahlträgern direkt vor der Holzspundwand angeordnet wurde. Dies ist offensichtlich eine nachträgliche Sicherungsmaßnahme, Unterlagen hierzu liegen nicht vor.

Die beiden mittleren Auflagerjoche wurden in Holzbauweise mit Stützen, Jochbalken, Querriegel und Diagonalen ausgebildet. Die Holzstützen wurden gemäß den Bestandsunterlagen so weit in den Boden eingebracht, dass diese als Pfahlgründung fungieren.

3.2 Baugrund

Für dieses Vorhaben liegt noch kein Baugrundgutachten vor.

Laut Altstatik steht im Pfahlbereich Fein- bis Grobsand an, siehe Abbildung 2.



Die Pfähle werden unter Spülhilfe eingerammt.
Laut Bodenprofil, Bohrung B 10, steht im
Pfahlbereich Fein- bis Grobsand an.
Bei Addition der minimalen zulässigen Spannungen
ist eine sichere Lastabtragung gewährleistet.

Abbildung 2: Auszug Altstatik (1979), Seite 14

Vor bzw. spätestens zu Beginn der Entwurfsplanung (Lph 3) mit Vorliegen einer Vorzugsvariante sollte ein Baugrundgutachten übergeben werden.

3.3 Besonderheiten

Direkt westlich der Wümme liegt ein Überflutungsgebiet der Wümme (Nödenwiesen). Das hundertjährige Hochwasser HQ100 wird mit 19,50 m NHN in diesem Abschnitt angegeben, während die Überflutungswiesen auf ca. 18,60 m NHN liegen.

Die Überflutungswiesen stellen ein nach §30 BNatSchG geschütztes Biotop dar. Es handelt sich um die Biotoptypen „Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF)“ sowie (hochstaudenreiche) „Nährstoffreiche Nasswiese“ (GNR). Auch die Wümme selbst ist als „Naturnaher Tieflandfluss mit Feinsubstrat“ (FFF) ein nach §30 geschütztes Biotop.

4 Ersatzneubaumaßnahme

4.1 Randbedingungen

Der Ersatzneubau darf den Fließquerschnitt der Wümme nicht größer einschränken als die bestehende Brücke. Die Unterkante der Brücke muss, soweit dies möglich ist, oberhalb des HQ100 liegen.

Im Gegensatz zur Bestandsbrücke sind keine Stützen im Gewässer erlaubt, da diese den Fließquerschnitt negativ beeinflussen. Die Brücke muss das Gewässer vollständig überspannen.

Die lichte Breite zwischen den Geländern ist mindestens für einen Radweg mit Zweirichtungsverkehr auszulegen. Die bestehende lichte Brückenbreite von 2,5 m ist zu vergrößern.

Die eingeschränkte Zugänglichkeit des Baufeldes ist zu beachten. Die Überflutungswiesen sind so gering wie möglich bauzeitlich zu beeinträchtigen.

4.2 Regelquerschnitt

Gemäß dem Leitfaden Radverkehr der NLStBV ist ein Radweg für Zweirichtungsverkehr mindestens 2,50 m breit auszubilden. Auf Brücken sind beidseitig zum Geländer noch jeweils 0,25 m Sicherheitsabstand anzuordnen, so eine Breite zwischen den Geländern von 3,00 m einzuhalten ist.

Ein gemeinsamer Geh- und Radweg ist innerorts mindestens 3,00 m auszubilden, so dass zuzüglich des Sicherheitsabstands eine Breite zwischen den Geländen von 3,50 m einzuhalten ist.

- Var. a: Breite zw. d. Geländen = 3,00 m (Radweg, Zweirichtungsverkehr)
- Var. b: Breite zw. d. Geländen = 3,50 m (Geh- und Radweg, Zweirichtungsverkehr)

Da die Nödenwiesen sowie die bestehende Brücke auch von einer Vielzahl von Fußgängern frequentiert wird, und hiermit auch zukünftig weiterhin zu rechnen ist, selbst wenn die Brücke als reine Radwegbrücke ausgeschildet wird, ist aus verkehrstechnischer Sicht eine Breite von 3,50 m zu empfehlen. Eine Sperrung der Brücke für Fußgänger ist aus Sicht des Planers weder dauerhaft umsetzbar und sicherzustellen noch in der Öffentlichkeit kommunizierbar.

Wir empfehlen, die Förderfähigkeit einer gemeinsamen Geh- und Radwegbrücke mit dem Fördergeber abzustimmen.

4.3 Brückenachse

Die bestehende Brückenachse kreuzt die Wümmen in etwa rechtwinklig. Die Hauptverkehrsrichtung der Fahrradfahrer ist auf der Westseite von Süden kommend Richtung Brücke, auf der Ostseite von Norden kommend Richtung Brücke. Der Radweg biegt somit bisher direkt beidseitig vor den Brücken nahezu im 90° Winkel mit einem sehr engen Kurvenradius ab. Dies stellt verkehrstechnisch eine nicht optimale Situation dar.

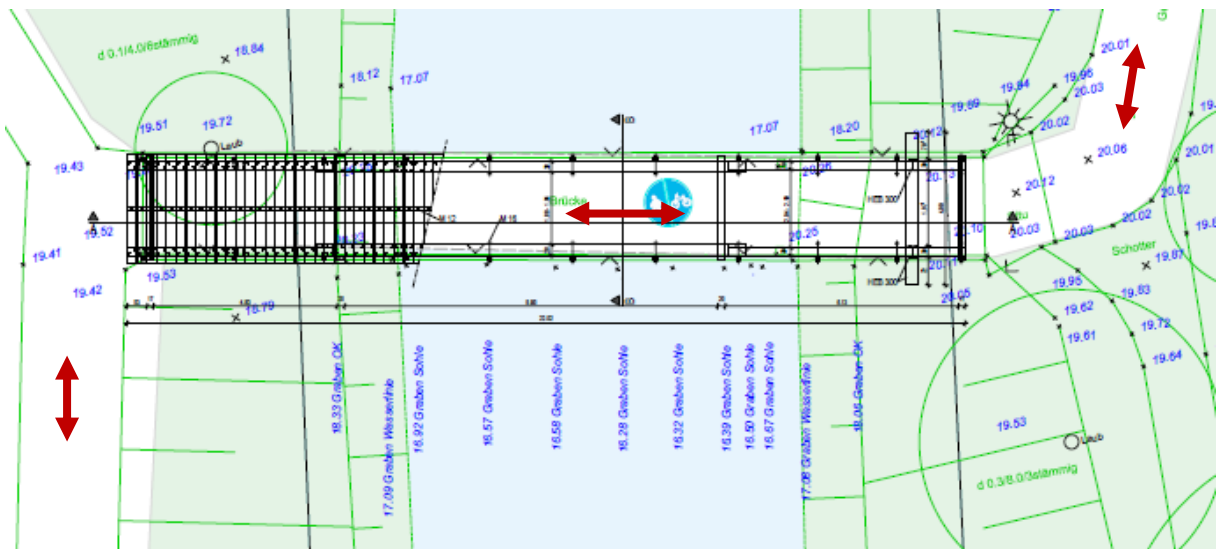


Abbildung 3: Draufsicht Bestand mit Hauptradfahrstrecke

Im Rahmen der Vorplanung wurden für die neue Brückenachse zwei Variante untersucht:

- Achse parallel zur Bestandsachse, leicht nach Norden verschoben.
- Achse um ca. 4,5° gedreht zur bestehenden Brückenachse

In der ersten Variante wird der Kreuzungswinkel rechtwinklig zur Wümme beibehalten. Aufgrund des breiteren Brückenquerschnitts wird die neue Brückenachse gegenüber der bestehenden Brückenachse um ca. 0,25 bis 0,50 m, je nach gewählten Brückenquerschnitt, parallel Richtung Norden versetzt. Damit wird ein etwas harmonischer Übergang zum Radweg auf der Ostseite erzeugt. Auf der Westseite wird der Übergang zum nach Süden weiter verlaufenden Radweg dagegen nicht verbessert.

In der zweiten Variante wird die neue Brückenachse um ca. 4,5° gegenüber der bestehenden Brückenachse gedreht, der Kreuzungspunkt mit der Wümme wird dagegen beibehalten. Durch die Drehung verschiebt sich das Widerlager Ost etwas Richtung Norden und das Widerlager West Richtung Süden. Die Übergänge zu dem Radweg werden auf beiden Seiten dadurch harmonischer, es sind dadurch weitere Kurven möglich.

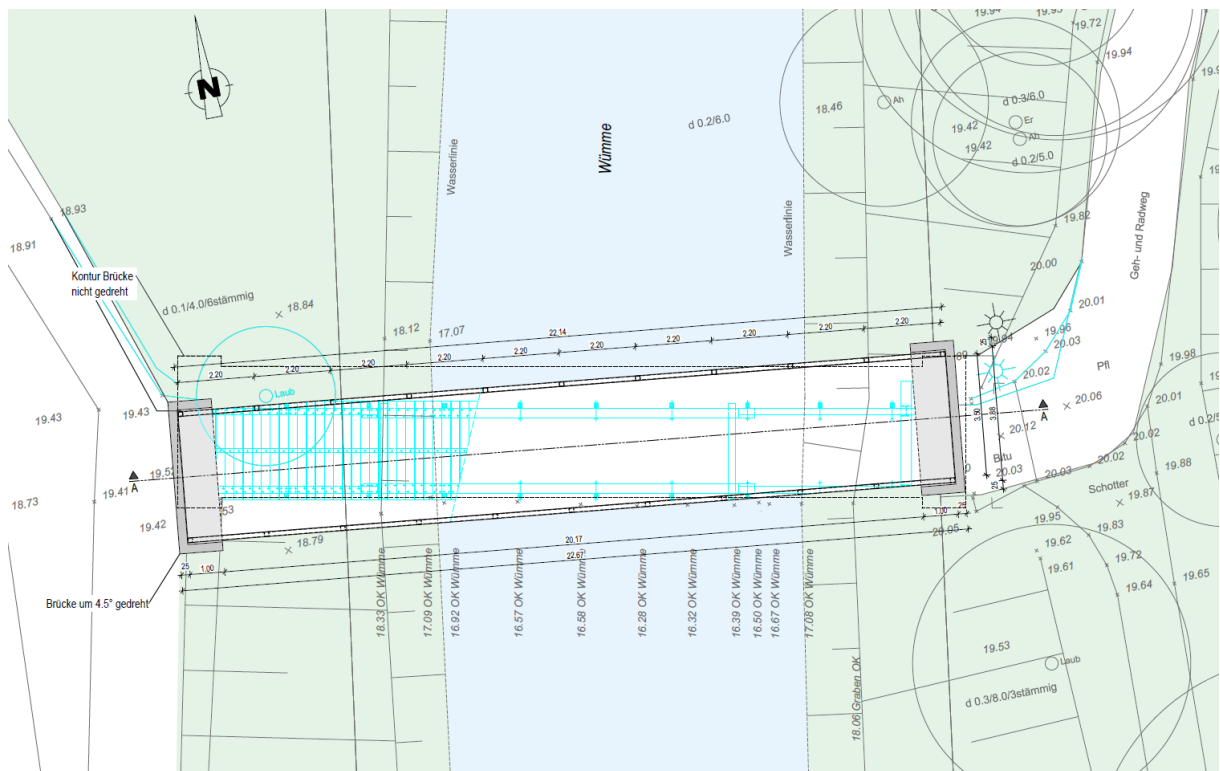


Abbildung 4: Draufsicht Neubau mit gedrehter Achse

Die Brückenkonstruktion ist bei beiden Varianten identisch, diese haben somit keine Auswirkungen auf die Kostenschätzung.

Wir empfehlen für die weitere Planung die Variante mit der gedrehten Brückenachse, da diese für den Radverkehr die verkehrstechnisch günstigere Variante darstellt.

4.4 Brückenkonstruktion

An die neue Brückenkonstruktion werden folgende Anforderungen gestellt:

- Möglichst geringe Konstruktionshöhe, damit die Unterkante oberhalb des HQ100 liegt

-
- Überspannung der Wümme ohne Mittelstützen (Stützweite = ~22,0 m)
 - Überbau möglichst leicht, um eine aufwendigere Tiefgründung zu vermeiden
 - Aus wirtschaftlichen und nachhaltigen Aspekten möglichst wenig Material verbauen
 - Überbau möglichst im Werk (teil)vorgefertigt, um die Bauzeiten vor Ort zu reduzieren (Nutzung Überschwemmungswiesen als BE-Fläche reduzieren)
 - Überbau möglichst filigran, um sich harmonisch in das Landschaftsbild einzufügen

Bei Radwegbrücken mit Stützweite von >20 m haben sich Stahlbrücken bewährt. Mit diesen kann man alle oben genannten Anforderungen optimal erfüllen. Deswegen wurden im Rahmen der Vorplanung folgende Varianten untersucht:

- Variante 1 – Stahlbrücke als Trogbrücke
- Variante 2 – Stahlbrücke als Fachwerkbrücke

Denkbar wären auch noch andere Stahlbrücken, wie z. B. Bogenbrücken oder Schrägseilbrücken. Diese werden aber erst bei größeren Stützweiten wirtschaftlich, weswegen diese Varianten hier nicht weiterverfolgt wurden.

Stahl- oder Spannbetonbrücken sind aufgrund des sehr viel größeren Eigengewichts und der größeren Konstruktionshöhe nicht wirtschaftlich und erfüllen nicht die oben definierten Anforderungen, weswegen diese nicht weiterverfolgt wurden.

Brücken mit Längsträgern aus Brettschichtholz kommen bei Geh- und Radwegbrücken mit kürzeren Stützweiten prinzipiell auch in Frage und sind auch wirtschaftlich und nachhaltig. Bei Stützweiten über 20 m und Breiten größer 2,5 m sind diese aber statisch nur noch sehr eingeschränkt umsetzbar. Deswegen wurde diese Variante ebenfalls nicht weiterverfolgt.

4.4.1 Variante 1a/1b - Trogbrücke

Bei der Trogbrücke werden zwei größere Stahlträger als Längsträger jeweils seitlich der Fahrbahn vorgesehen. Zwischen den Längsträgern wird ein Trägerrost bestehend aus Querträgern und Längsrippen angeordnet, auf denen der Fahrbahnbelag bestehend aus GFK-Lamellen aufgebaut wird.

Auf den Längsträgern wird ein Geländer, z. B. ein Füllstabgeländer oder ein Geländer mit Drahtgitterfüllung vorgesehen.

Der Regelquerschnitt der Variante 1b (Breite zw. d. Geländern = 3,50 m) ist nachfolgend abgebildet. Die Variante 1a kann analog mit einer 50 cm geringeren Breite ausgebildet werden.

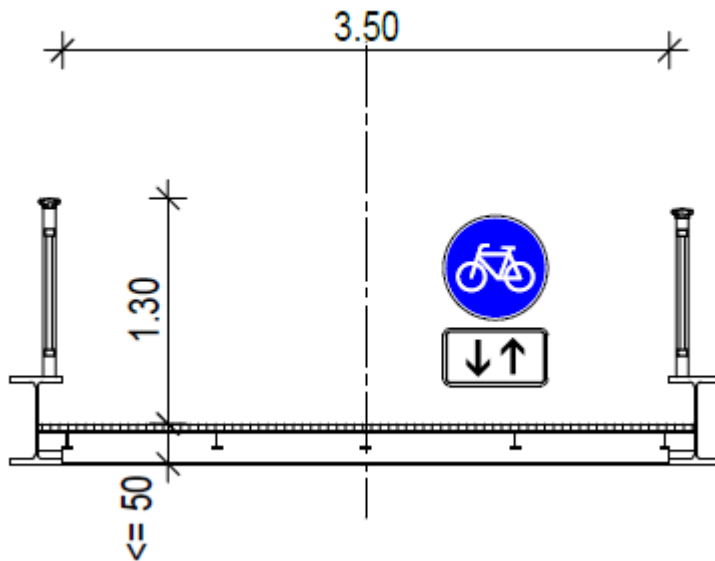


Abbildung 5: Regelquerschnitt Variante 1b mit Breite zw. d. Geländern = 3,50 m

Vorteil:

- Einfachere Herstellung aufgrund des simplen Längstragsystems

Nachteil:

- Stöße des Hauptträgers sind als Biegestöße auszubilden, wenn der Überbau nicht in einem Stück angeliefert werden kann → höherer Aufwand auf der Baustelle
- Höherer Materialverbrauch im Vergleich zu einem Fachwerk, da das Haupttragsystem eine geringere statische Höhe aufweist
- Massiver Längsträger in Kombination mit dem Geländer wirkt weniger filigran im Vergleich zu einem Fachwerk

Für die Variante 1a/1b wurden Baukosten in Höhe von **~357.000 € bis 376.000** (netto) geschätzt.

(Hinweise zur Kostenschätzung siehe Abschnitt 5.)

4.4.2 Varianten 2a/2b - Fachwerkbrücke

Bei der Fachwerkbrücke werden zwei Fachwerke aus Stahl als Längsträger jeweils seitlich der Fahrbahn im Bereich der Geländer vorgesehen. Der Obergurt des Fachwerks liegt optimalerweise 1,30 m oberhalb der Fahrbahnplatte, so dass dieser gleichzeitig als Handlauf dient. Auf ein eigenständiges Geländer kann dadurch verzichtet werden.

Zwischen den Fachwerkträgern wird ein Trägerrost bestehend aus Querträgern und Längsrippen angeordnet, auf denen der Fahrbahnbelag bestehend aus GFK-Lamellen aufgebaut wird.

Innerhalb der Fachwerkfelder wird eine Drahtgitterfüllung oder ein Netz vorgesehen, damit dieses die Funktion der Absturzsicherung eines Geländers erfüllen.

Der Regelquerschnitt der Variante 2b (Breite zw. d. Geländern = 3,50 m) ist nachfolgend abgebildet. Die Variante 2a kann analog mit einer 50 cm geringeren Breite ausgebildet werden.

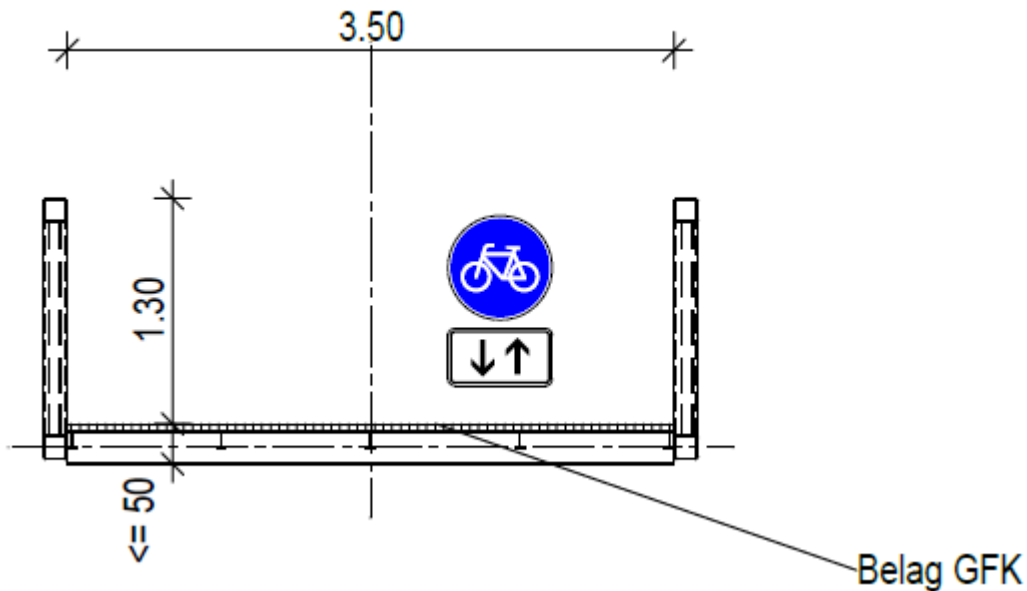


Abbildung 6: Regelquerschnitt Variante 2b mit Breite zw. d. Geländern = 3,50 m

Vorteil:

- Geringerer Materialverbrauch im Vergleich zu einer Trogbrücke
- Das gesamte Erscheinungsbild wirkt filigraner im Vergleich zu einer Trogbrücke, da die Fachwerkstäbe dünner ausgebildet werden können
- Stöße des Fachwerkträgers können als gelenkige Stöße, z. B. als einfache Bolzenverbindung ausgeführt werden, wenn der Überbau nicht in einem Stück angeliefert werden kann → geringerer Aufwand auf der Baustelle

Nachteil:

- aufwendigere Herstellung im Werk aufgrund des Längstragsystems

Für die Variante 2a/2b wurden Baukosten in Höhe von **~366.000 € bis 381.000** (netto) geschätzt.

(Hinweise zur Kostenschätzung siehe Abschnitt 5.)

5 Baudurchführung, Bauzeit

5.1 Bauablauf, Bauzeit

Folgende Maßnahmen sind im Zuge des Ersatzneubaus geplant:

- Baustraße zum Bauwerk herstellen
- Baustelle einrichten
- Baugelände abräumen
- Bestehende Brücke abbrechen und entsorgen
- Baugrube herstellen, Boden seitlich Lagern
- Tiefgründung beidseitig herstellen
- Widerlager beidseitig herstellen
- Überbau im Werk in vier Einzelabschnitte herstellen
- Überbau in Einzelabschnitten zur Baustelle liefern und dort zusammenfügen
- Überbau einschl. Lager einheben
- Baugrube verfüllen, Geländeprofilierung
- Baustelle räumen
- Rückbau Baustraße

Die Bauzeit auf der Baustelle soll auf ein Minimum reduziert werden und wird sich auf ca. 8 bis 12 Wochen belaufen. Die Herstellung des Überbaus im Werk kann auch schon vor Beginn der Baumaßnahme auf der Baustelle beginnen. Erfahrungsgemäß wird bei der Herstellung des Stahlüberbaus die rechtzeitige Stahldisposition für den Beginn der Arbeiten maßgebend (kritischer Weg).

Die Baumaßnahme soll nach derzeitigem Stand im Spätsommer 2023 stattfinden.

5.2 Schutzmaßnahmen, Abbruch

Die Wümme und die Überschwemmungswiesen sind während der gesamten Bauzeit zu schützen. Es darf kein Baumaterial, Flüssigkeiten oder Sonstiges in das Gewässer oder den Untergrund gelangen. Eine Beeinträchtigung ist durch geeignete Schutzmaßnahmen von der ausführenden Firma auszuschließen.

Die Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Baustraßen sind so auszubilden, dass im Untergrund keine Verdichtung erzeugt wird. Dies kann z. B. mit einem kreuzweise verlegtem Geotextil und einem Aufbau von mindestens 30 - 40 cm Mineralgemisch sichergestellt werden.

6 Hinweise zur Kostenschätzung

Die Kostenschätzungen für die Varianten 1a/1b und 2a/2b liegen der Vorplanung als Anlage 1 bei.

Die Baukosten (Basiskosten) werden in der Vorplanung (Lph 2) mittels eines überschlägigen Leistungsverzeichnisses geschätzt, d. h. es werden gewerkeweise die für die Kosten maßgeblichen Leistungen mit Massen, Einheitspreisen und Gesamtpreisen ermittelt und zusammengestellt.

In Hinblick auf den noch geringen Detaillierungsgrad der Vorplanung enthält die Kostenschätzung einen pauschalen Zuschlag von 25% für zusätzliche erwartbare Baukosten (Basiskosten). Hiermit werden sonstige noch nicht erfasste Positionen erfasst, wie z. B. nicht bzw. den Gesamtpreis nicht maßgeblich beeinflussende Leistungen, noch nicht ausgeplante Leistungen etc.

Die Kostenschätzung erfolgte auf Basis aktueller Baupreise. Auf die starken Kostensteigerungen im Bauhauptgewerbe seit Anfang des Jahres weisen wir hier ausdrücklich hin.

Die Einheitspreise und Zuschläge wurden anhand eigener Recherchen (z. B. Submissionsergebnisse, Kennzahlen, aktuelle Stahlpreise, aktuelle Bauvorhaben, ...) ermittelt. Es werden mittlere Einheitspreise angesetzt, „Kampfpreise“ oder Einheitspreise besonders günstiger Angebote / Bauvorhaben werden nicht berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der natürlichen Unschärfe des Marktes (Varianz) wird üblicherweise ein Zuschlag auf die Endsumme vorgesehen (Marktunschärfe). Hier wurde im Rahmen der Kostenschätzung eine Kostenvarianz von 15% berücksichtigt.

Eine Abschätzung der Preisentwicklung und Hochrechnung der Kosten bis zur Submission / Vergabe der Bauleistungen (Mitte 2023) wurde nicht durchgeführt.

Zusätzlich zu den ausgewiesenen Kosten sind - neben der aktuellen Mehrwertsteuer - die Baunebenkosten zu berücksichtigen. Hierzu zählen Honorare für Planung und Gutachter, Prüf- und Genehmigungsgebühren, Versicherungen und weitere Aufwendungen des Bauherrn (Vermessungen, Bauoberleitung / -überwachung, etc.). Bei Vorhaben mit vergleichbarer Größenordnung werden hierfür üblicherweise ca. 20% veranschlagt.

6.1 Auswirkungen Russland / Ukraine Konflikt auf die Materialkosten

Die Folgen des Krieges in der Ukraine haben sich auch auf die deutsche Bauwirtschaft ausgewirkt. So sind insbesondere die Preise für Kraftstoffe, für auf Ölbasis hergestellte Produkte sowie für Stahl seit dem 24.02.2022 drastisch gestiegen. Ferner sind Beschaffungsengpässe festzustellen. Die bereits pandemiebedingt angespannte Preis- und Beschaffungssituation in der Bauwirtschaft hat sich hierdurch nochmals erheblich verschärft.

Die Preisentwicklung zeigt sich sehr dynamisch. Die Markteinschätzung ist generell für alle am Bau Beteiligte sehr schwierig. Aufgrund der derzeitigen extremen Volatilität der Lage und der Märkte kann derzeit die weitere zukünftige Entwicklung der Materialpreise nicht vorhergesehen werden.

Zur Berücksichtigung der derzeitigen Marktsituation empfehlen wir, einen angemessenen Zuschlag auf die Kostenschätzung aufzuschlagen. In welcher Größenordnung dieser liegen sollte, kann aufgrund der o. g. extremen Volatilität der Lage nicht benannt werden. Ebenso kann eine Entwicklung der Lage bis zur geplanten Bauausführung nicht vorhergesehen werden.

7 Empfehlungen und Hinweise für die weitere Planung

7.1 Vorzugsvarianten

Als Vorzugsvariante wird die Variante 2a Fachwerkbrücke mit Breite zwischen den Geländern von 3,50 m und in leicht gedrehter Lage von $\sim 4,5^\circ$ empfohlen.

Beide Brückensystem sind nahezu gleich teuer. Die Unterschiede in der Kostenschätzung sind so minimal, dass diese bei der geringeren Genauigkeit der Ermittlung im Rahmen der Vorplanung in die natürliche Varianz fällt.

Die Variante mit der gedrehten Brückenachse stellt für den Radverkehr die verkehrstechnisch günstigere Variante dar.

Die Fachwerkbrücke (Var. 2) bietet mehrere Vorteile im Vergleich zur Trogbrücke. Am gewichtigsten sind das filigranere und harmonischer Aussehen sowie die einfachere Herstellung bei Anliefern von mehreren Einzelteilen.

Als Regelquerschnitt empfehlen wir eine Breite von 3,50 m zwischen den Geländern (Var. b), wenn diese Variante förderlich möglich ist. Da die Nödenwiesen sowie die bestehende Brücke auch von einer Vielzahl von Fußgängern frequentiert wird, und hiermit auch zukünftig weiterhin zu rechnen ist, ist aus verkehrstechnischer Sicht eine Breite von 3,50 m zu bevorzugen. Eine Sperrung der Brücke für Fußgänger ist aus Sicht des Planers weder dauerhaft umsetzbar und sicherzustellen noch in der Öffentlichkeit kommunizierbar.

7.2 Ergänzende Untersuchungen

Es wird empfohlen, spätestens zum Beginn der Entwurfsplanung folgende Untersuchungen zu veranlassen bzw. deren Ergebnisse zu übergeben:

- Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht einschl. Baugrundsondierungen und Einstufung in Homogenbereiche
- Veranlassung Luftbildauswertung auf Kampfmittel beim KBD o. glw.

7.3 Klärung von Randbedingungen

Für die Entwurfsplanung ist die Klärung folgender Punkte notwendig:

- Förderfähigkeit einer gemeinsamen Geh- und Radwegbrücke mit dem Fördergeber (Festlegung Breite Regelquerschnitt)
- Festlegung der finalen Achse und Gradienten, z. B. mit dem Verkehrsplaner (IDN)
- Mögliche Auflagen und Randbedingungen bzgl. der BE-Flächen (Abstimmung IDN mit UNB)
- Mögliche weitere Auflagen und Randbedingungen bzgl. des Genehmigungsverfahrens
- Festlegung SiGeKo Leistung während der Planungsphase

Aufgestellt: Hamburg, 10.10.2022

Bearbeiter / Projektleiter:

Dipl.-Ing. Finn Mackert

WKC Hamburg GmbH
Planungen im Bauwesen
Veritaskai 8
21079 Hamburg



ppa. Dipl.-Ing. Finn Mackert

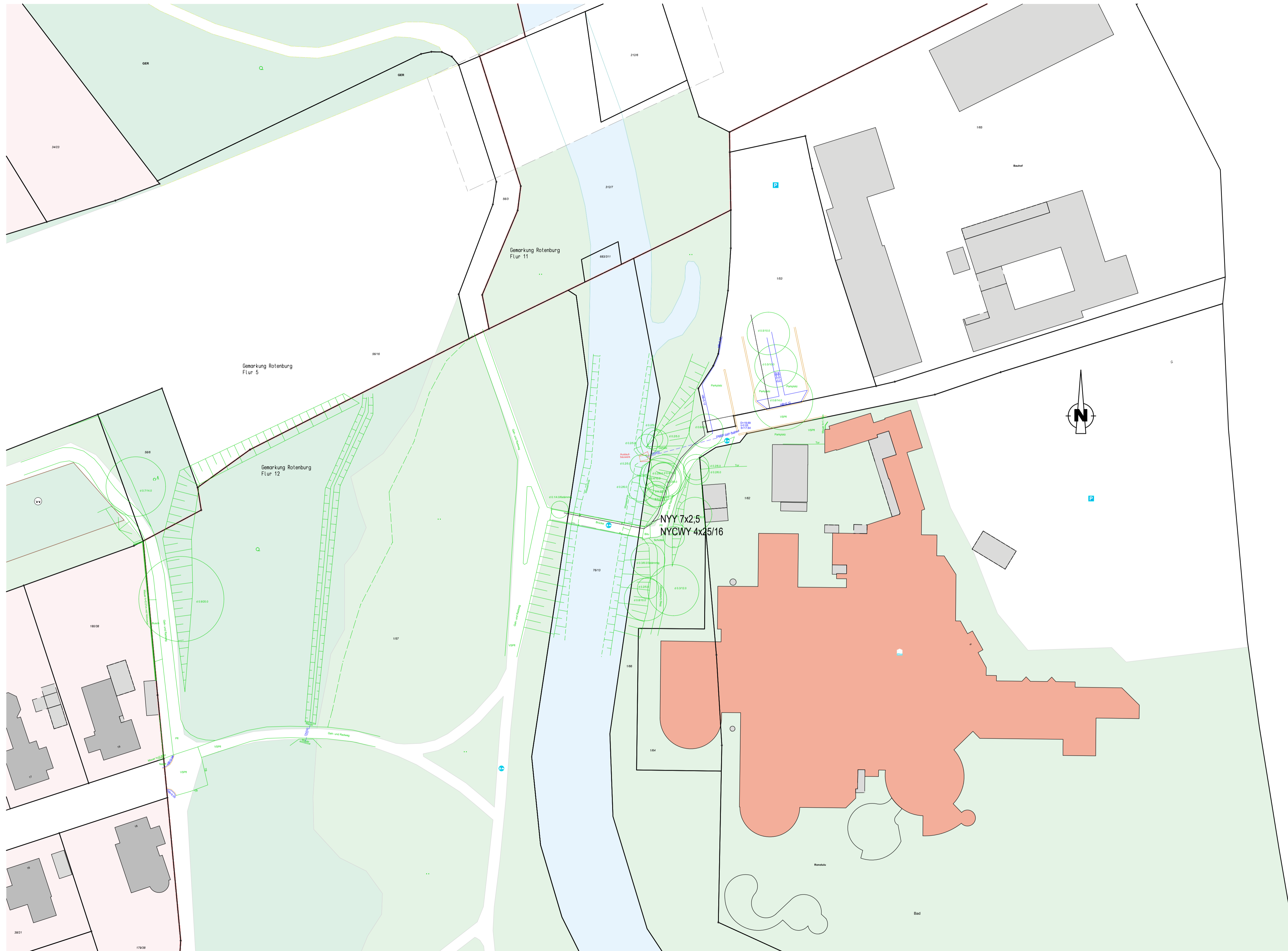
Anlage 1:

Kostenschätzung

Übersicht				
Nr.	Leistung	GP [€]	Brückenfläche [m ²]	Kosten pro Einheit [€/m ²]
01.	Variante 1a: Trog 3,0 m	357.000,00 €	66	5.409 €
	Allgemeine Leistungen der Baustelle	85.000,00 €		
	Abbruch / Erdbau / Tiefgründung	53.000,00 €		
	Beton- / Stahlbetonbau	21.000,00 €		
	Stahlbau / Abdichtungen / Lager	96.000,00 €		
	Sonstiges / Unvorhersehbares	64.000,00 €		
	Kostenvarianz	38.000,00 €		
02.	Variante 1b: Trog 3,5 m	376.000,00 €	77	4.883 €
	Allgemeine Leistungen der Baustelle	85.000,00 €		
	Abbruch / Erdbau / Tiefgründung	56.000,00 €		
	Beton- / Stahlbetonbau	24.000,00 €		
	Stahlbau / Abdichtungen / Lager	104.000,00 €		
	Sonstiges / Unvorhersehbares	67.000,00 €		
	Kostenvarianz	40.000,00 €		
03.	Variante 2a: Fachwerk 3,0 m	366.000,00 €	66	5.545 €
	Allgemeine Leistungen der Baustelle	85.000,00 €		
	Abbruch / Erdbau / Tiefgründung	53.000,00 €		
	Beton- / Stahlbetonbau	21.000,00 €		
	Stahlbau / Abdichtungen / Lager	103.000,00 €		
	Sonstiges / Unvorhersehbares	65.000,00 €		
	Kostenvarianz	39.000,00 €		
04.	Variante 2b: Fachwerk 3,5 m	381.000,00 €	77	4.948 €
	Allgemeine Leistungen der Baustelle	85.000,00 €		
	Abbruch / Erdbau / Tiefgründung	56.000,00 €		
	Beton- / Stahlbetonbau	24.000,00 €		
	Stahlbau / Abdichtungen / Lager	107.000,00 €		
	Sonstiges / Unvorhersehbares	68.000,00 €		
	Kostenvarianz	41.000,00 €		

Anlage 2:

erstellte Bestandszeichnungen



Zugehörige Pläne (gültig in der aktuellen Fassung)	
Zeichnungs-Nr.	Darstellung
2022-034-101	Lageplan
2022-034-102	Bauwerksplan

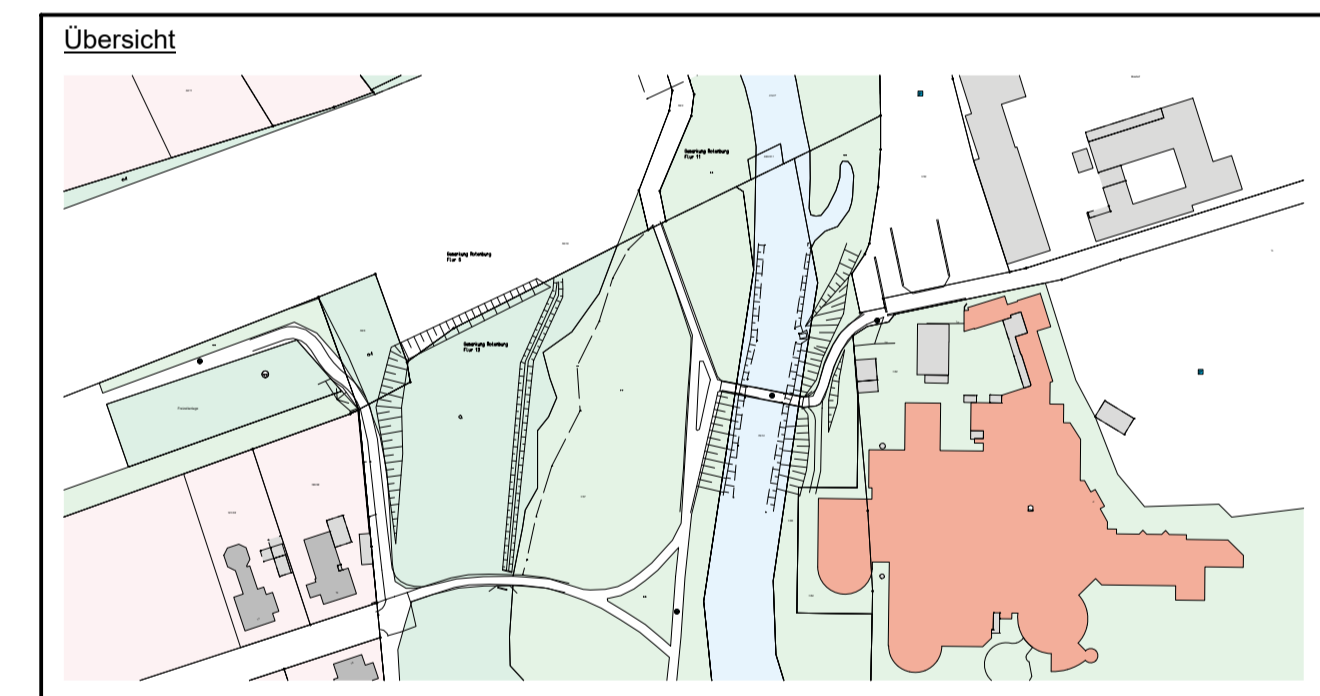
Leitungen, Bebauungen und Erschließungen in nachrichtlicher Darstellung!

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

Sämtliche Maße sind örtlich zu prüfen !

Planungsgrundlage
 Bauwerksplan Baugenehmigung von 1979
 Bestands- und Höhenplan vom 28.06.2022

Index	Änderungen	Datum	Name



BESTANDSZEICHNUNG

Planverfasser	Datum	Name
WKC Hamburg GmbH Veritaskai 8 - 21079 Hamburg Tel.: +49 (0)40 / 790001-0 www.wk-consult.com	bear.	02.09.2022 FMA
	gez.	02.09.2022 CTI
	gepr.	02.09.2022 FMA

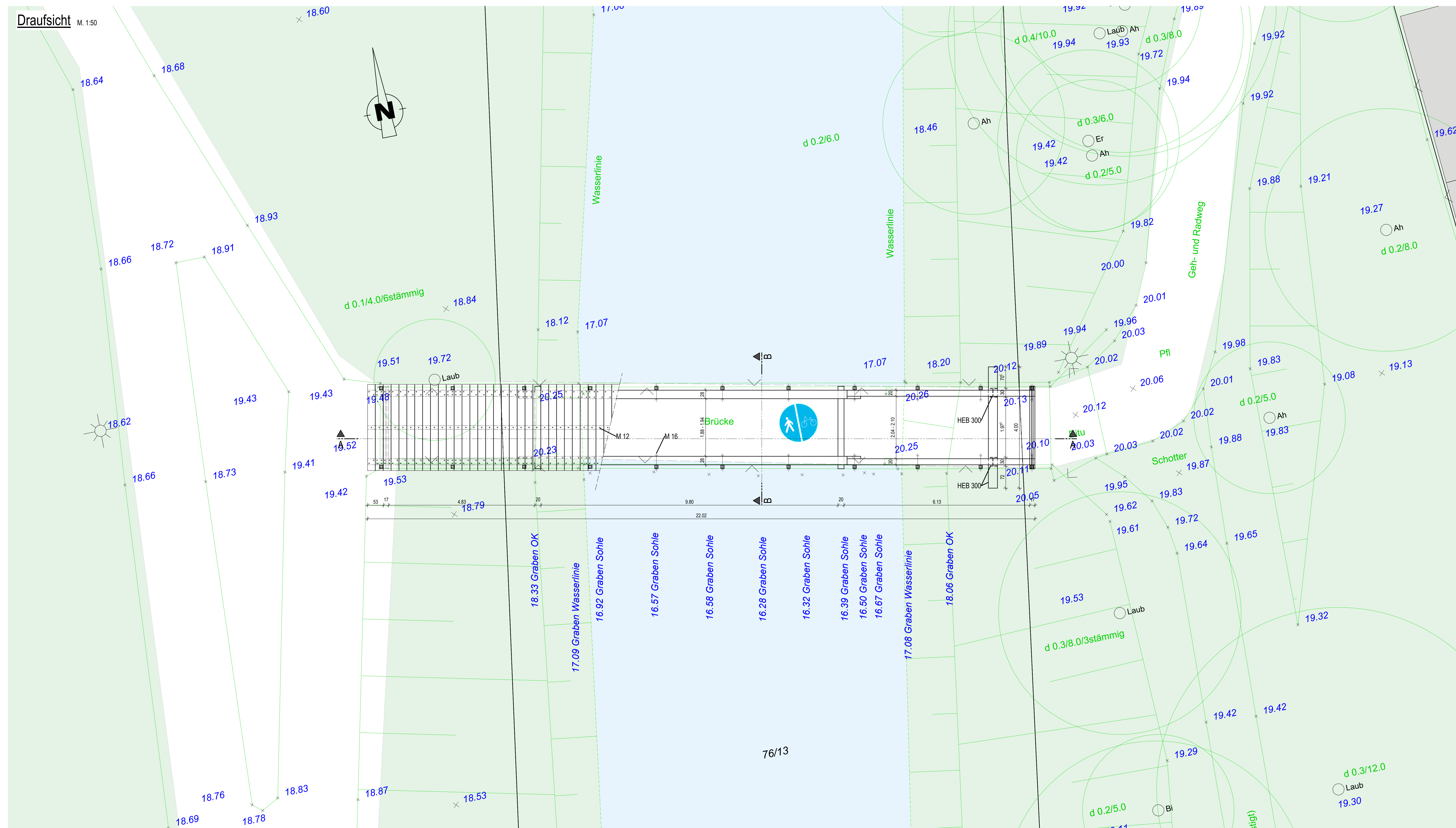
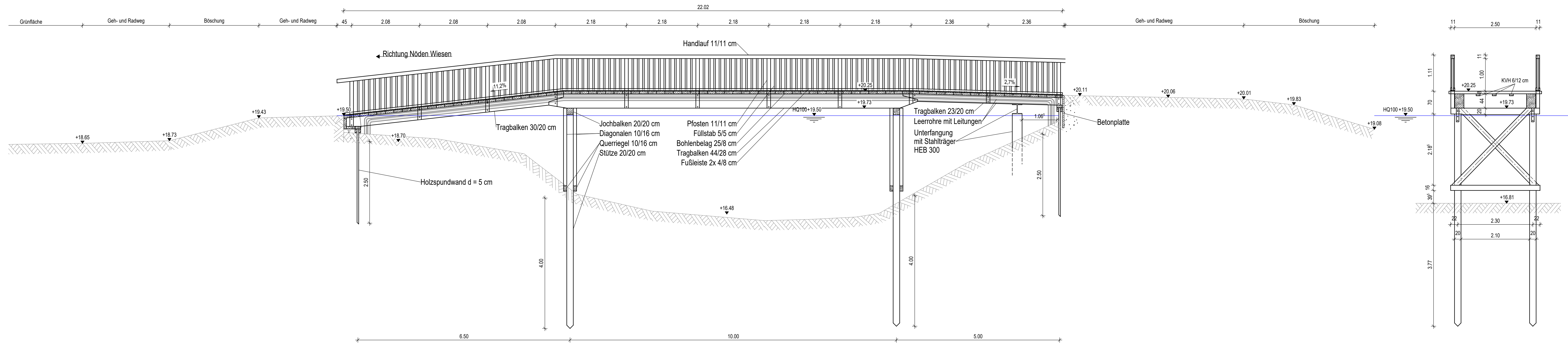


Bauherr
 Stadt Rotenburg (Wümme)
 Große Straße 1
 27356 Rotenburg (Wümme)

Bauvorhaben
 Neubau von Fahrradinfrastruktur
 "Fidi-Boon-Wech"

Darstellung	Maßstab:
Lageplan	1:500
	Zeichnungs-Nr.: 2022-034-101

Zeichnungs-Nr. 2022-034-101
Planlayout Nr. 1102



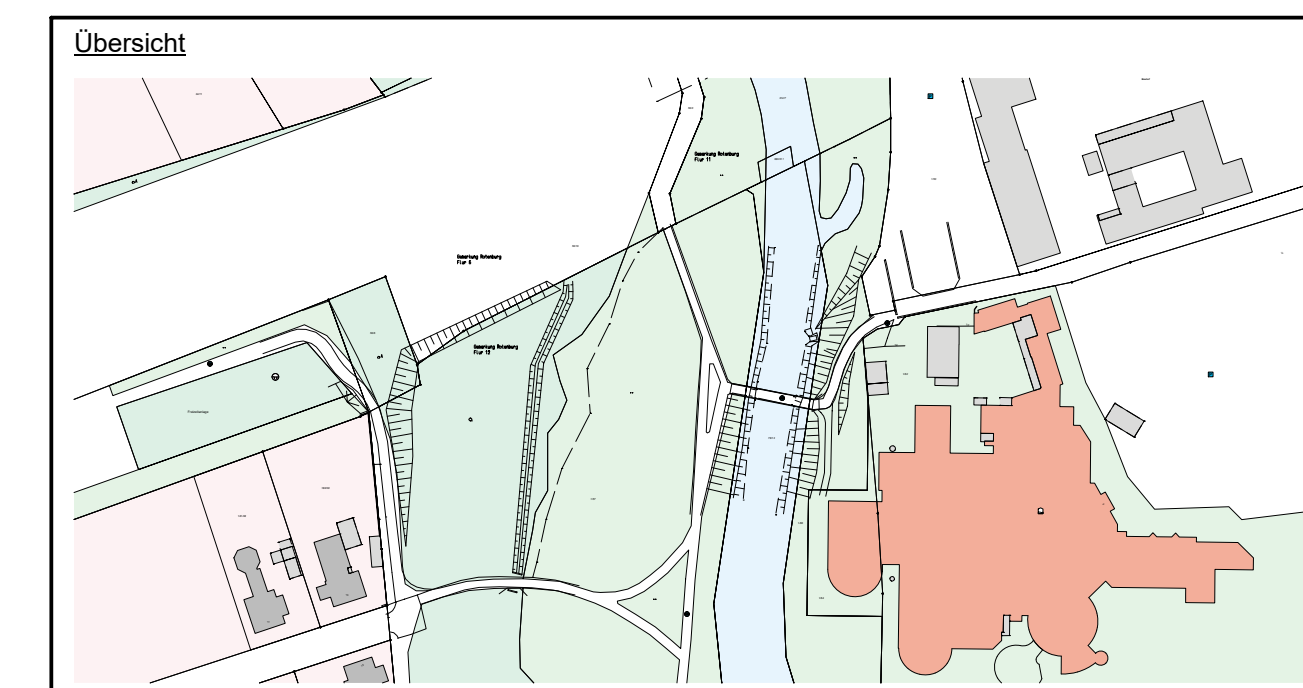
Zugehörige Pläne (gültig in der aktuellen Fassung)	
Zeichnungs-Nr.	Darstellung
2022-034-101	Lageplan
2022-034-102	Bauwerksplan

Leitungen, Bepflanzungen und Erschließungen in nachrichtlicher Darstellung!

Sämtliche Maße sind örtlich zu prüfen!

Planungsgrundlage	
Bauwerksplan Baugenehmigung von 1979	
Bestands- und Höhenplan vom 28.06.2022	

Index	Änderungen	Datum	Name



BESTANDSZEICHNUNG

Planverfasser	Datum	Name
WKC Hamburg GmbH Verteilerstraße 5 · 21079 Hamburg Tel. +49 (0)410 1 90601-0 www.wkconsult.com	bear: 02.09.2022 gez: 02.09.2022 gepr: 02.09.2022	FMA CTI FMA

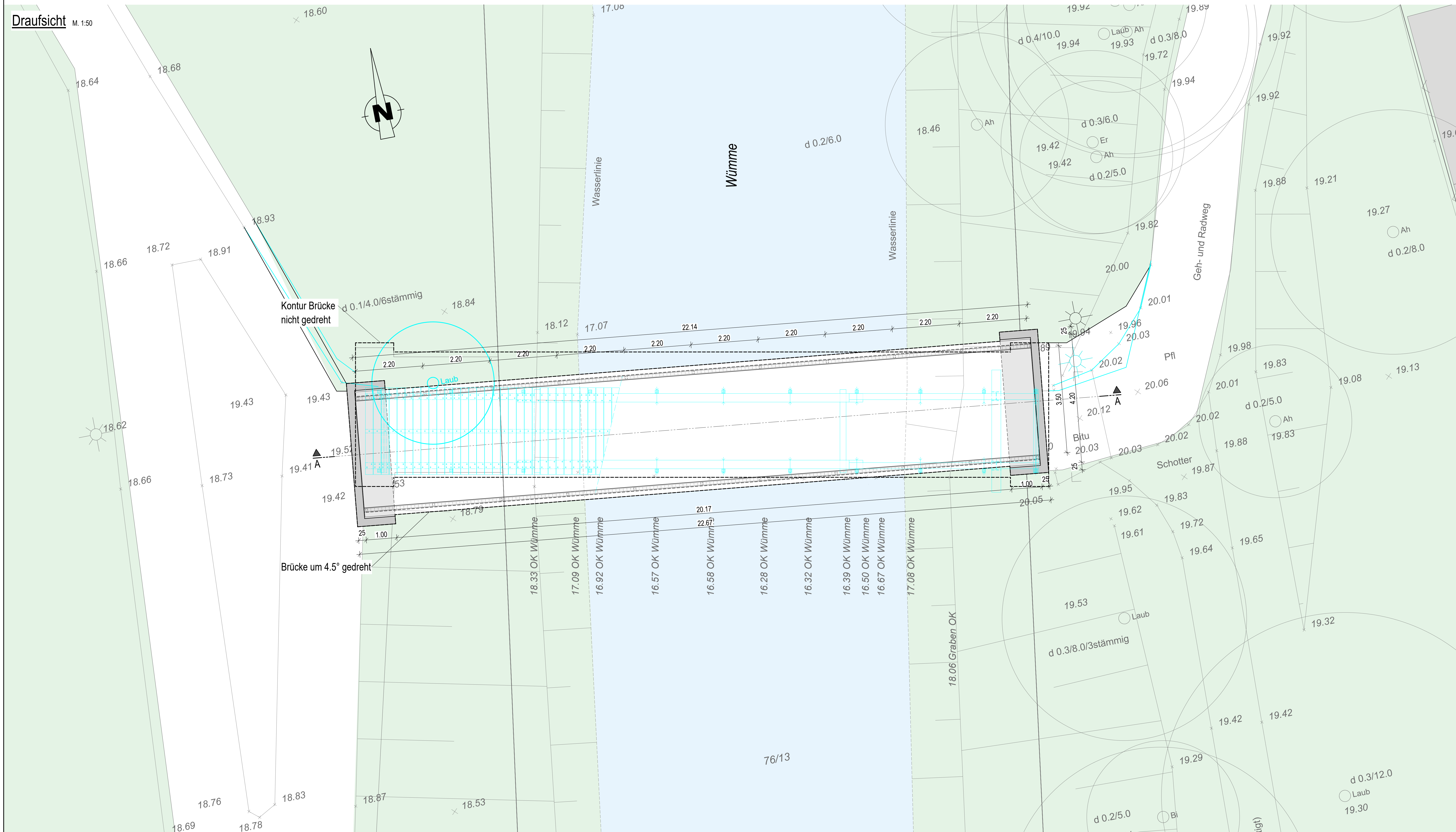
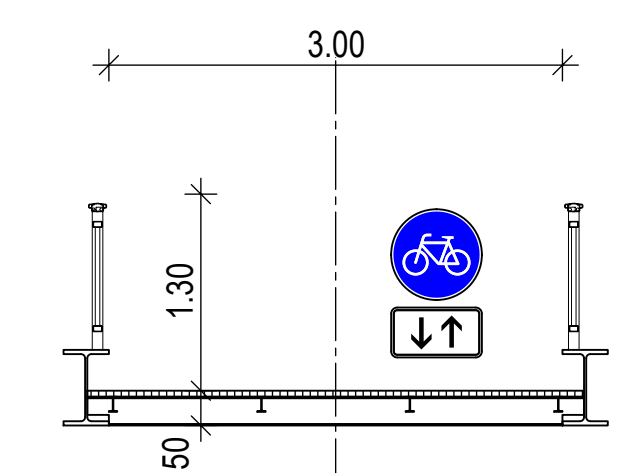
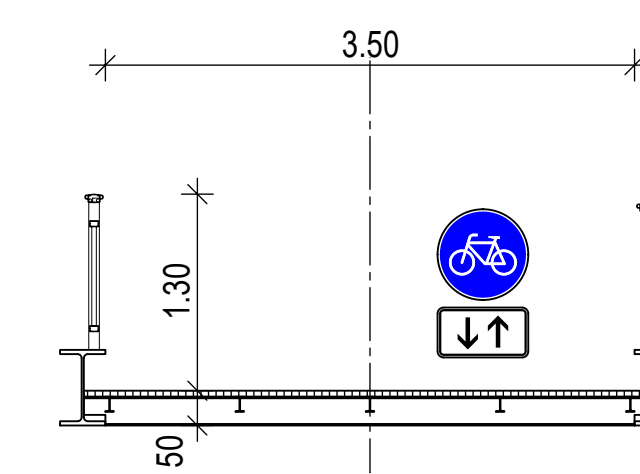
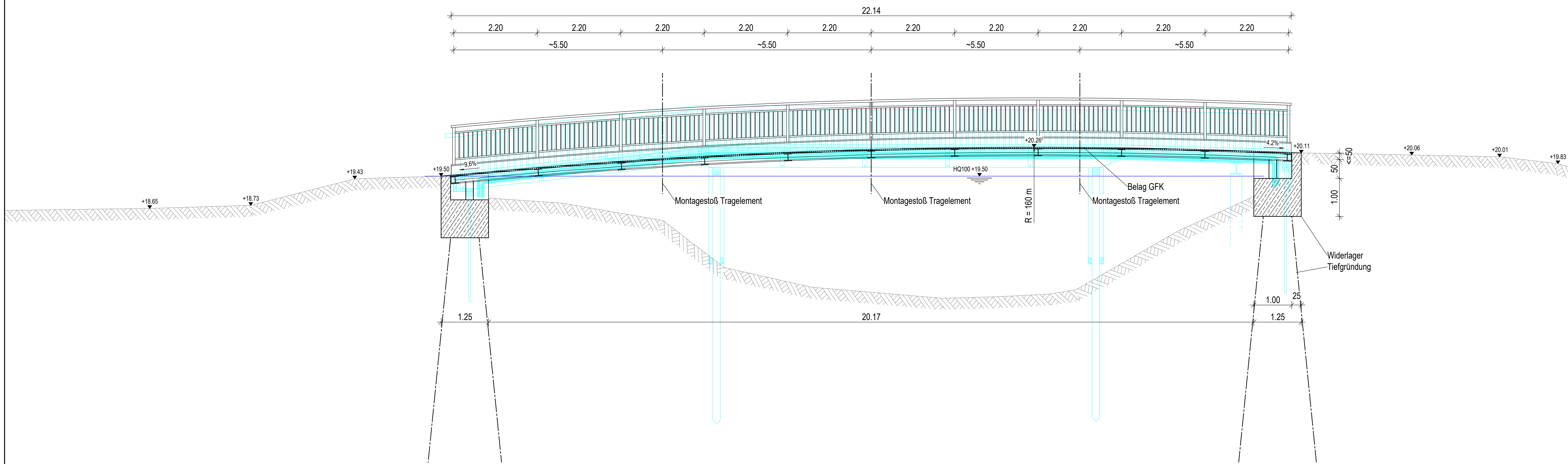
Bauherr:
Stadt Rotenburg (Wümme)
Große Straße 1
27356 Rotenburg (Wümme)

Bauvorhaben:
Neubau von Fahrradinfrastruktur
"Fidi-Boon-Wech"

Darstellung: Bauwerksplan	Maßstab: 1:50
Zeichnungs-Nr.: 2022-034-102	

Anlage 3:

Vorplanungszeichnungen



Maßstäbe

M. 1:50

Legende

—	Bestand
—	Abbruch
—	Neubau

Zugehörige Pläne (gültig in der aktuellen Fassung)

Zeichnungs-Nr.	Darstellung
2022-034-201	Variante V1 - Trogbrücke
2022-034-202	Variante V2 - Fachwerkbrücke
2022-034-203	BE-Flächenplan

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

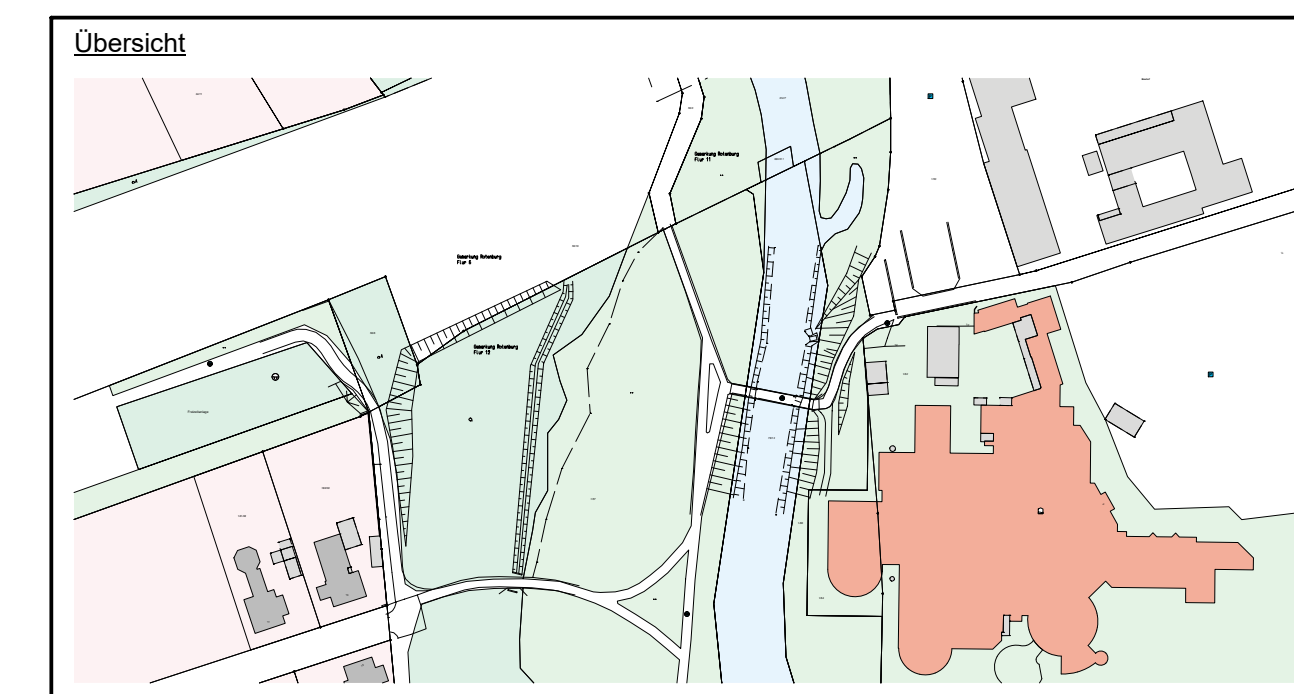
Leitungen, Bepflanzungen und Erschließungen in nachrichtlicher Darstellung!

Sämtliche Maße sind örtlich zu prüfen!

Planungsgrundlage

Bestands- und Höhenplan vom 28.06.2022

Index	Änderungen	Datum	Name



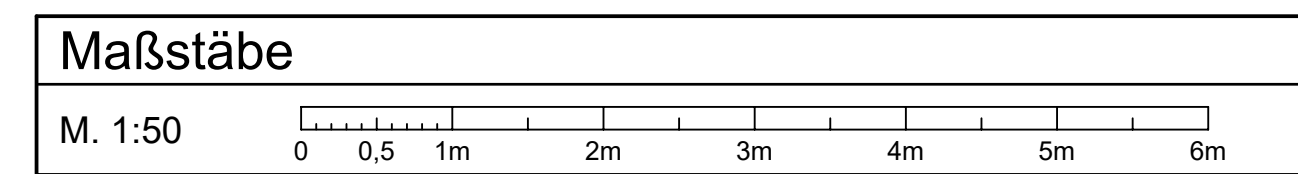
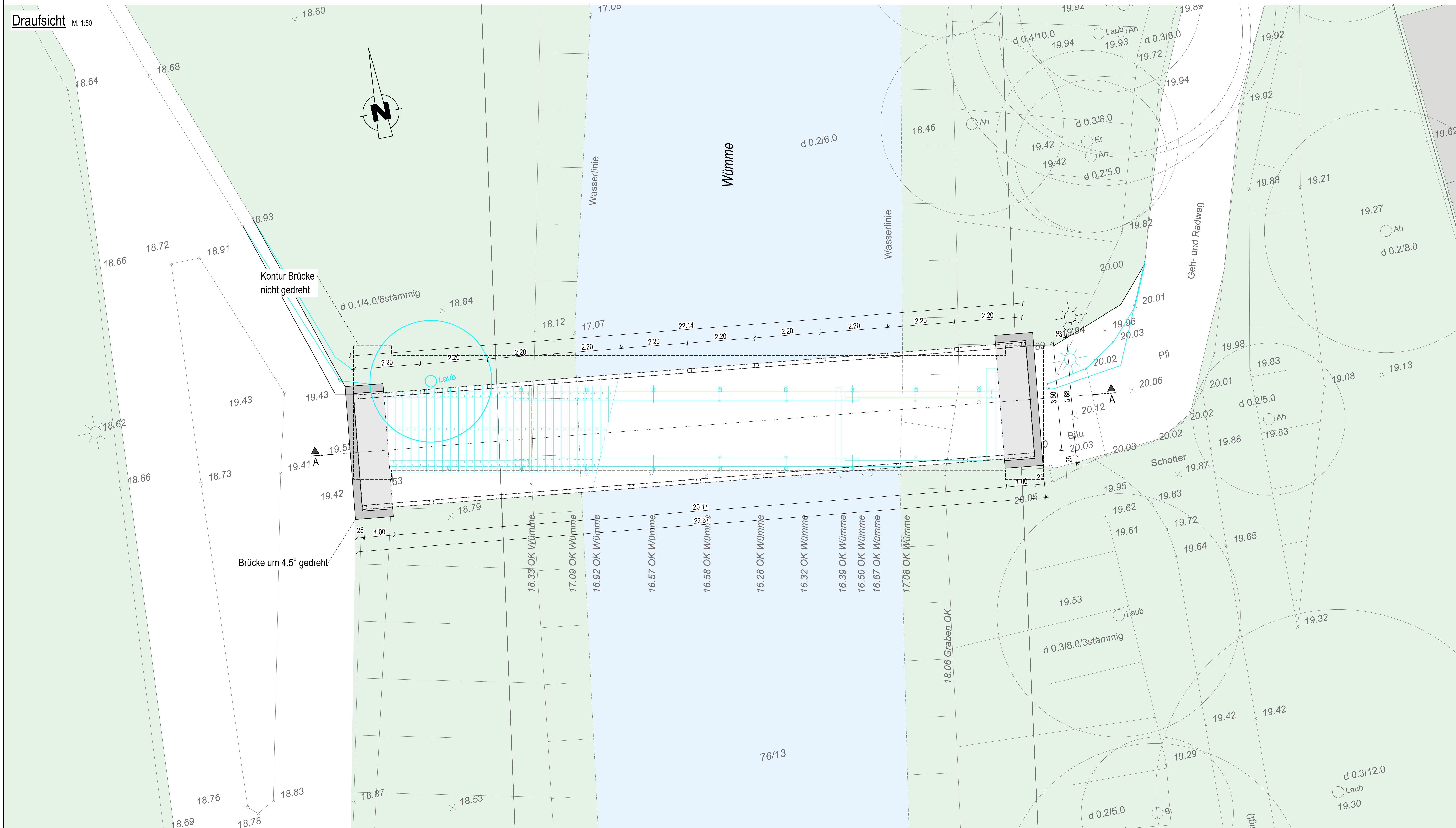
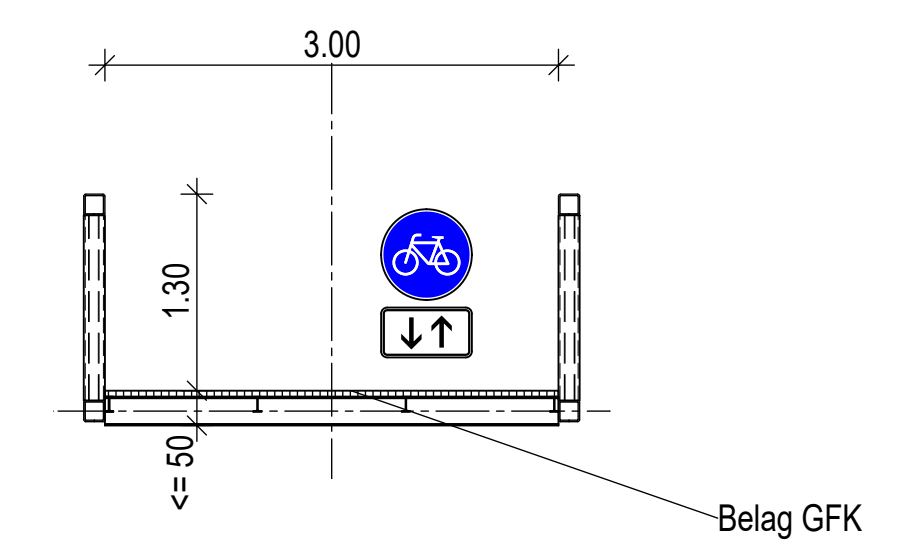
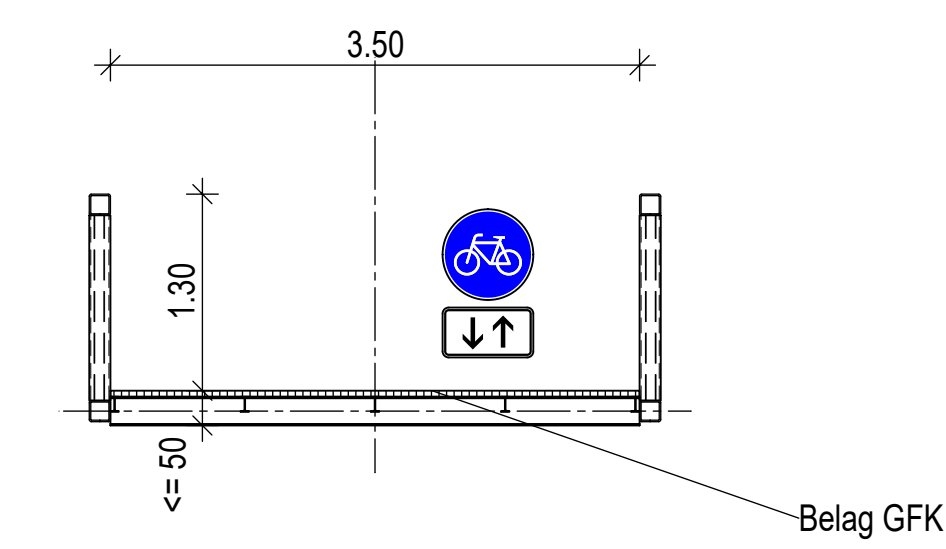
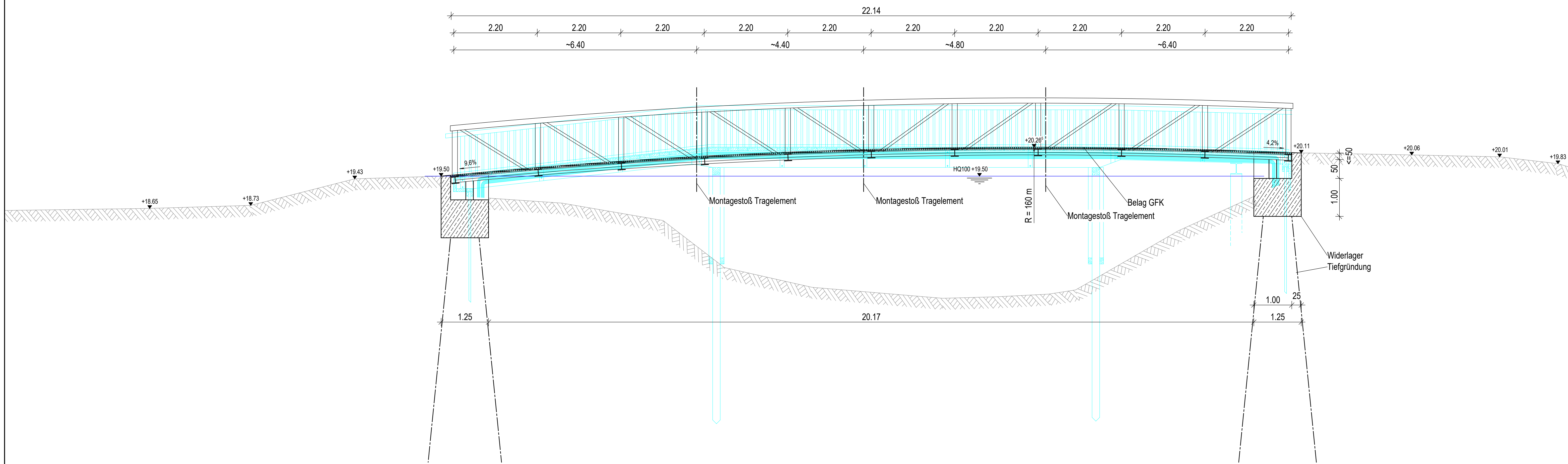
VORPLANUNGSZEICHNUNG

Planverfasser	Datum	Name
WKC Hamburg GmbH Verteilerstraße 5 · 21078 Hamburg Tel.: +49 (0)410 190001-0 www.wkconsult.com	29.09.2022	FMA
	29.09.2022	CTI
	29.09.2022	FMA

Bauherr:
Stadt Rotenburg (Wümme)
Große Straße 1
27356 Rotenburg (Wümme)

Bauvorhaben:
Neubau von Fahrradinfrastruktur
"Fidi-Boon-Wech"
Brücke über die Wümme

Darstellung	Maßstab:
Variante V1 - Trogbrücke Längsschnitt, Querschnitte, Draufsicht	1:50
	Zeichnungs-Nr.: 2022-034-201



Legende

—	Bestand
—	Abbruch
—	Neubau

Zugehörige Pläne (gültig in der aktuellen Fassung)

Zeichnungs-Nr.	Darstellung
2022-034-201	Variante V1 - Trogbücke
2022-034-202	Variante V2 - Fachwerkbrücke
2022-034-203	BE-Flächenplan

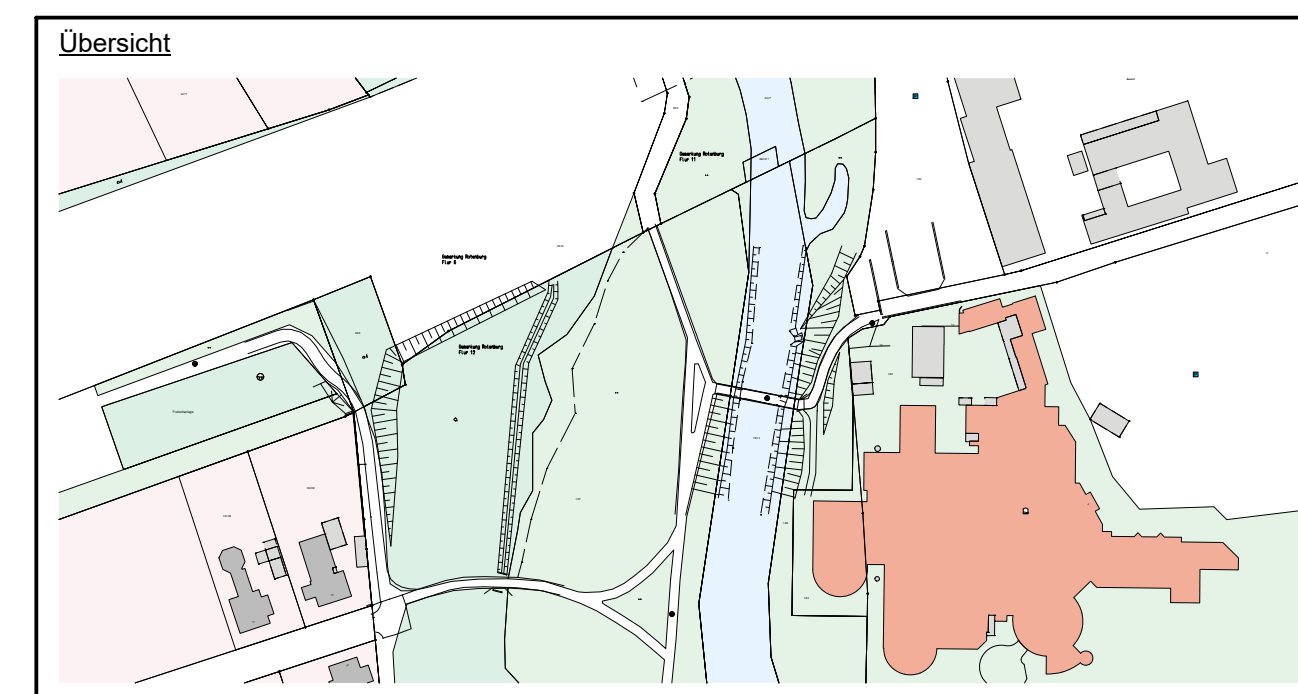
Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

Leitungen, Bepflanzungen und Erschließungen in nachrichtlicher Darstellung!

Sämtliche Maße sind örtlich zu prüfen!

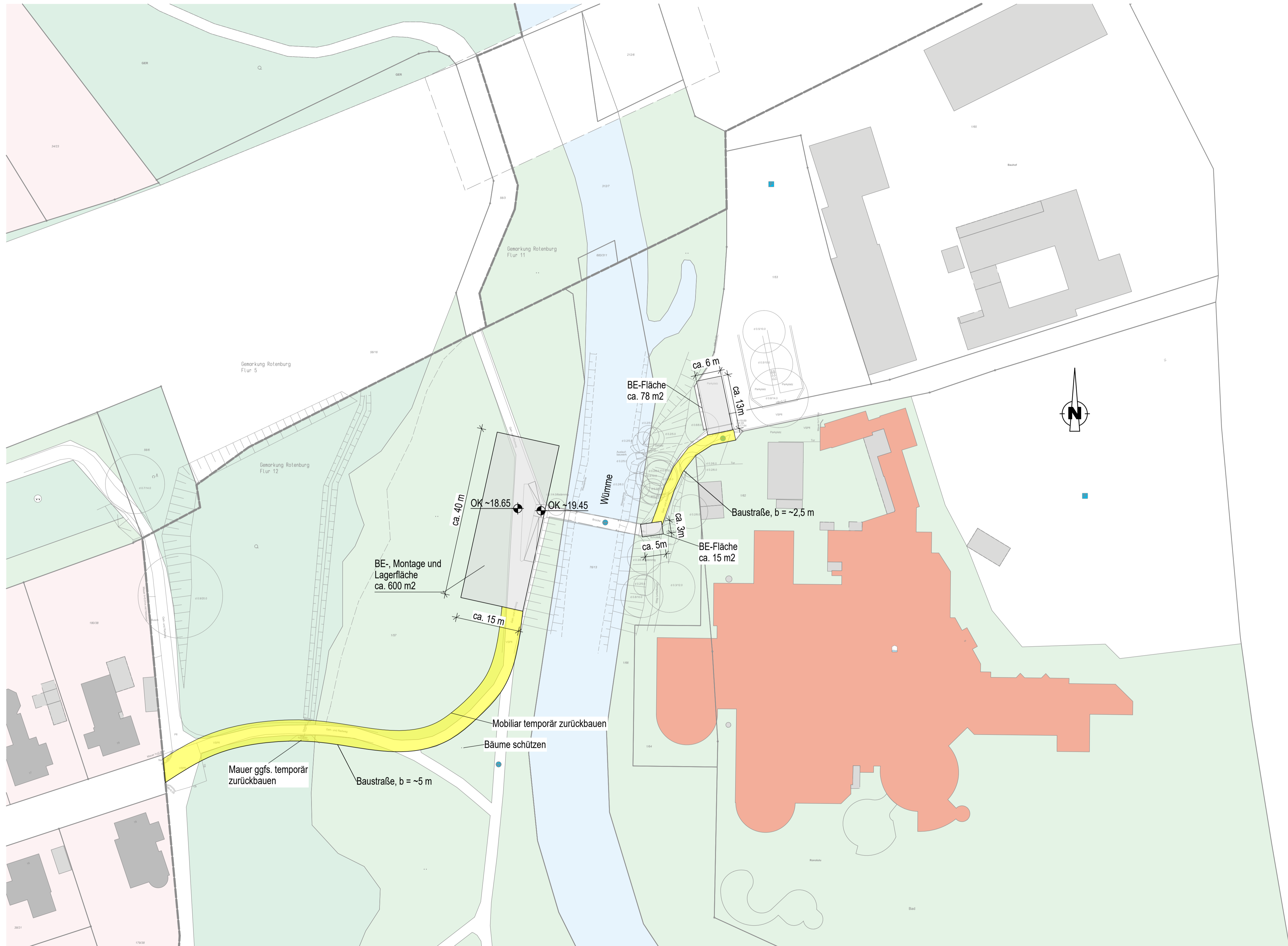
Planungsgrundlage
Bestands- und Höhenplan vom 28.06.2022

Index	Änderungen	Datum	Name



VORPLANUNGSZEICHNUNG

Planverfasser: WKC Hamburg GmbH Verteilerstraße 5 · 21078 Hamburg Tel.: +49 (0)410 19601-0 www.wkconsult.com		Datum	Name
Bauherr: Stadt Rotenburg (Wümme) Große Straße 1 27356 Rotenburg (Wümme)		bear: 29.09.2022	FMA
Bauvorhaben: Neubau von Fahrradinfrastruktur "Fidi-Boon-Wech" Brücke über die Wümme		gez: 29.09.2022	CTI
Darstellung: Variante V2 - Fachwerkbrücke Längsschnitt, Querschnitte, Draufsicht	Maßstab: 1:50	gepr: 29.09.2022	FMA
Zeichnungs-Nr.: 2022-034-202		Planungs-Nr.: 2100	



Maßstäbe

M. 1:500

Legende

Bestand	Abbruch	Neubau
BE-Fläche	Baustraße	

Zugehörige Pläne (gültig in der aktuellen Fassung)

Zeichnungs-Nr.	Darstellung
2022-034-203	Variante V1 - Fachwerkbrücke
2022-034-202	Variante V2 - Trogbücke
2022-034-203	BE-Flächenplan

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen

Leitungen, Bebauungen und Erschließungen in nachrichtlicher Darstellung!

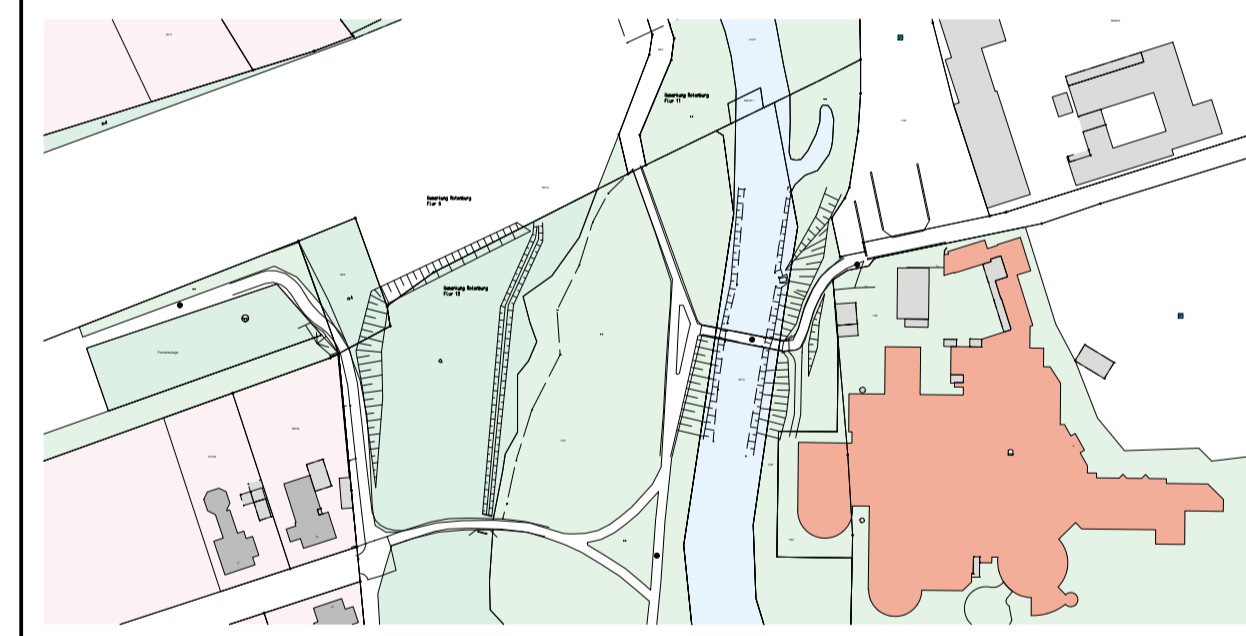
Sämtliche Maße sind örtlich zu prüfen !

Planungsgrundlage

Bestands- und Höhenplan vom 28.06.2022

Index	Änderungen	Datum	Name

Übersicht



VORPLANUNGSZEICHNUNG

Planverfasser	Datum	Name
WKC Hamburg GmbH Vertaskal 8 - 21079 Hamburg Tel.: +49 (0)40 / 790001-0 www.wk-consult.com	bear.	29.09.2022 FMA
	gez.	29.09.2022 CTI
	gepr.	29.09.2022 FMA

Bauherr
 Stadt Rotenburg (Wümme)
 Große Straße 1
 27356 Rotenburg (Wümme)

Bauvorhaben
 Neubau von Fahrradinfrastruktur
 "Fidi-Boon-Wech"
 Brücke über die Wümme

Darstellung	Maßstab:
BE-Flächenplan	1:500
	Zeichnungs-Nr.: 2022-034-203