

Mit offenen Armen

Unter der Veitsburg, am Zustrom der Straßen aus Süden, empfängt die neue Brücke mit ihrer skulpturalen Anmutung die Verkehrsteilnehmer mit offener und eigenständiger Geste.

Ihre einladende Form leitet sich ab aus einer bewussten Minimierung des Eingriffs in den Naturraum und einer barrierefreien Wegeführung, die die wichtigsten Baumbestände und die von ihnen aufgespannten Fledermauskorridore unangetastet lässt. Die nur drei Berührungspunkte mit dem Boden liegen an den Straßen, abseits der sensiblen Hänge und geschützten Wälder. Nutzer des nachhaltig nach Südosten erweiterten Radnetzes Ravensburgs werden über alles mit einer leichten aber prägnanten Brückenkonstruktion hinweggetragen.

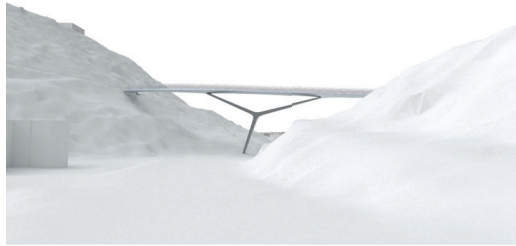
Die Querung setzt den Weg von der Holbeinstraße tangential fort, umfährt die wichtigen Bäume im Osten, schwingt sanft nach links, um Abstand zu halten zum Geschäft der „Fahrradprofis“ und um die Wangener Straße fast orthogonal zu queren. Dann wendet sie sich nach

rechts, um möglichst tief anknüpfend und flüchtig in die Veitsburgstraße einzumünden.

Dieser Pragmatik entspringt ein geschwungener Grundriss, der ein gefälliges Erlebnis für die Radfahrer und Fußgänger schafft, inmitten der Baumkronen.

Wenige Linien prägen die Silhouette der Brücke. Mit skulpturaler Präsenz streckt sich die Stütze, um den Überbau leichtfüßig zu tragen. Der gebündelte Kraftfluss an nur einem Punkt ist sofort verständlich. Die Geometrie der Stütze ist „gefunden“, Stiel und Streben sind optimal geneigt, um den einwirkenden Kräften axial entgegenzuwirken und Biegung zu vermeiden.

Die minimalistische Prägnanz ihres Profils setzt sich fort in einer hochwertigen aber gleichzeitig robusten Detaillierung und einer smarten und rücksichtsvollen Beleuchtung.



Die Stütze am Fluchtpunkt der Perspektive Richtung Stadteinfahrt

Integration des Bauwerks in den städtebaulichen und natur- und Landschaftsräumlichen Kontext

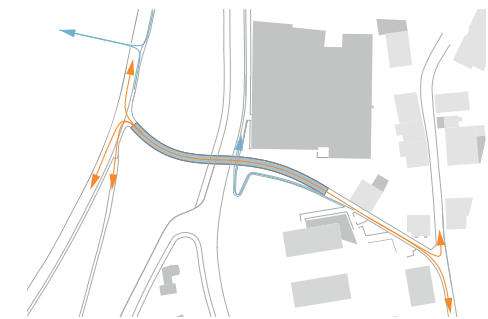
Die räumliche Situation wird durch die sehr markante Topografie und die Vegetation geprägt. Die Brücke quert in einer Hochlage das Flappachtal und taucht beidseitig in den raumbildenden und landschaftsprägenden wertvollen Baumbestand ein. In dieser grünen Engstelle wird die neue Brücke nur auf einem kurzen Stück sichtbar. Sie ordnet sich dabei behutsam in den Naturraum ein und formiert dennoch eine im Straßenquerschnitt der Wangener

Straße gestaltende, neue Torituation mit einladender Geste. Der Integrationsgedanke ist: Größtmögliche Rücksichtnahme auf den Naturraum selbst und dessen Funktionen für Pflanzen, Tiere und Menschen; Erhalt des grünen naturnahen Landschaftsbildes und Setzen eines städtebaulichen Akzents durch eine eigenständige und formal starke im Straßenraum auflösende Stütze.

Wegekonzept und Anbindungen

Die neue Brücke verbindet zukünftig die östliche Vorstadt mit ihren drei Entwicklungsfächern über die Zäsur der B32 mit dem Veitsburghügel und der Innenstadt. Die neuen Wohnquartiere werden durch den Brückenschlag direkt mit den attraktiven Naherholungsflächen verknüpft und erhalten bequeme Wegebeziehungen für den Alltag und die Freizeit. Die westlich gelegene Veitsburgstraße wird im Osten mit der Holbeinstraße verbunden. Westseitig mündet die Brücke mit einer großzügigen Aufweitung auf den Gehweg der Veitsburgstraße. Die Aufweitung ermöglicht frühzeitig Sichtbeziehungen im Mündungsbereich (Sichtdreieck). Der Mündungsbereich ist im maßstäblichen Abstand zum häufig genutzten wassergebundenen Fußweg Richtung Saarlandstraße gesetzt. Auch soll die alte zugewachsene Stufenanlage Richtung Veitsburgplateau behutsam als Naturweg wiederbelebt werden. Ostseitig wird die bestehende Treppenanlage und Wegeverbindung zwischen Wangener Straße und Holbeinstraße ertüchtigt und mit einem neuen Bodenbelag aufgewertet (wasserdurchlässiges Fugenpflaster anstatt

Asphalt). Aufgrund der Sensibilität des Ortes (steile Hanglage, Kronenbereiche Bestandsbäume) sollen die Eingriffe hier in Boden und Vegetation minimiert werden. D.h. der Weg wird in Höhen und Trassenlagen nur minimal verändert und der Baumbestand erhalten. Der Fußweg mündet am Brückenkopf am bestehenden fußläufigen Eingang in das Mühlenviertel, der auch als Feuerwehrzufahrt genutzt wird und in seiner Funktion weiter genutzt werden kann. Die gewünschte Zufahrt über diese Wegeverbindung zum Flurstück Nr. 2041 und die Situierung der Stellplätze ist mit Errichtung von Stützmauern (steile Hanglage) realisierbar. Wünschenswert wäre, diese neue Wegeverbindungen klar vom Individualverkehr zu entlichten und auf neue Stellplätze an diesem sensiblen Ort zu verzichten. Die geplante Neuordnung und Aufwertung der Einmündungssituation an der Holbeinstraße ist zu begrüßen, um die ansprechende und sichere Zuwegung zur attraktiven neuen Brückenverbindung zu stärken.



Flüssige Linienführung, Bestandswege bleiben erhalten oder werden reaktiviert

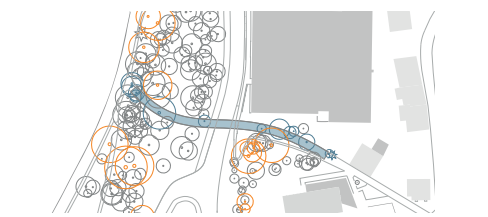
Artenschutzfachliche Verträglichkeit

Der Entwurf der Brücke mit der gewählten Trasse und Konstruktion ordnet sich konsequent dem wertvollen Naturraum unter, der in seiner Strukturvielfalt für die Biodiversität von wichtiger Bedeutung ist. Dies bedeutet: Keine Stützen in Vegetationsbereichen, maximal mögliche Eingriffsreduzierung in Boden, Topografie und Vegetation im Bereich der Widerlager, Erhalt aller als sehr erhaltungswürdig eingestuft Bäume, geringer Eingriff in den schützenswerten Baumbestand, sowie die Vermeidung von unnötigen zusätzlichen Eingriffen durch veränderte Wegeführungen in die Grünbrücke der Fledermauskorridore.

Erhalt Vegetationsstruktur

Die detektierten Fledermause wurden im gesamten Plangebiet überfliegend und jagend festgestellt. Der Überflug der Wangener Straße erfolgt in mittlerer bis hoher Höhe, meist im Bereich der Baumkronen im Bereich der bestehenden Fußgängertrasse Einmündung Holbeinstraße in die Wangener Straße. Durch die nördliche Setzung der Brücke im Osten am Rand des Vegetationsbestandes wurden hier bewusst zerschneidende und fragmentierende Eingriffe vermieden und die wertvollen Baumbestände und damit Kronenbereiche im übergeordneten Fledermauskorridor erhalten. Durch die Höhenlage taucht die Brücke teilweise unter den Baumkronen ab, so dass sich diese oberhalb der Brücke schließen. Der westliche untergeordnete Korridor bleibt erhalten, die Brücke mündet auf Straßenhöhe und die übergeordnete Baumkuppe bleibt intakt. Im östlichen untergeordneten Flugkorridor kommt die Stütze zu liegen. Die Brücke selbst kann als Hindernis erkannt werden. Durch den Einsatz eines engen Drahtgeflechtes als Geländer wird einer Kollision von Fledermäusen mit Radspeichen entgegengewirkt.

Baumbestand
Für die Situierung der Brücke müssen 13 Bäume entnommen werden. 6 davon sind als erhaltungswürdig (x) eingestuft, 3 als erhaltungsfähig (x) kartiert, 4 davon sind ohne Empfehlung zum Erhalt (-). Insbesondere betrifft der notwendige Eingriff räumlich den sehr eingeschränkten östlichen Mündungsbereich mit den Bäumen Nr. 28(x), 29(x), 30(x), 31(x), 32(x), 33(x), 41(x), 42(-), und auf der Westseite die Bäume Nr. 1(x), 75(-), 80(x), 81(-), 82(x), 83(-) fast ausschließlich mehrheitlich Acer pseudoplatanus Arten. Kartierte Habitatbäume und Strukturen gemäß vorliegender Artenschutzprüfung sind von den Fällungen hier nicht betroffen.



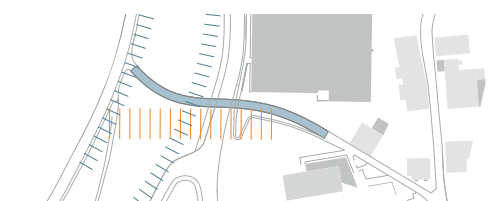
Die geschwungene Wegeführung vermeidet „sehr erhaltungswürdige“ Bäume (orange). Nur Bäume in der unmittelbaren Trasse müssen weichen (blau)

Fledermauskorridor

Zum Schutz der Fledermauskorridore sind zum einen der Bestandserhalt der dichten Baumkronen und somit der Vegetationsstrukturen selbst relevant und zum anderen die Vermeidung der Veränderung von Lichtverhältnissen.

Arten. Von hellen Lichtquellen werden Insekten aus dem umliegenden Wald angezogen, die von nicht lichtscheuen Fledermausarten als Nahrungsquelle genutzt werden. Für die empfindlichen, scheuen Arten entsteht dadurch eine doppelte Benachteiligung. Daher wird die Brücke nur dezent und funktional beleuchtet, nach oben abstrahlendes in den Himmel blendendes Licht wird nicht eingesetzt.

Für Fledermäuse entstehen Hindernisse durch Lichteintrag, hell beleuchtete Trassen hindern lichtscheue Arten vor dem Überfliegen. Lichtscheue Arten sind nach Anlage 12 die Myotis

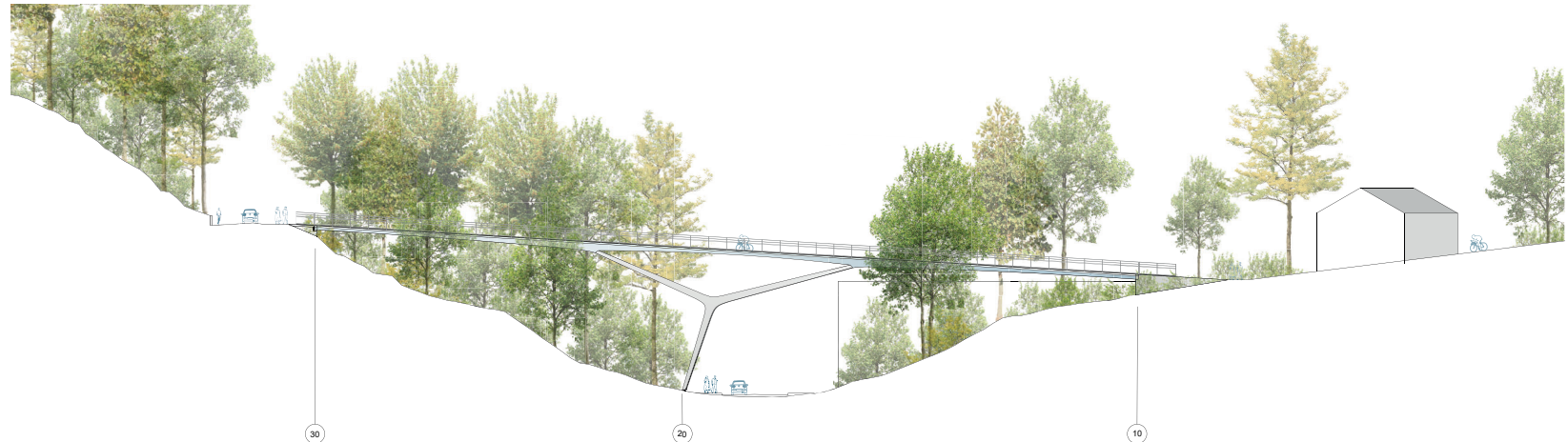


Die Brücke liegt abseits des Hauptkorridors für die Fledermause (orange). Bei den kleineren Korridoren (blau) wird sie leicht als Hindernis erkannt und umflogen

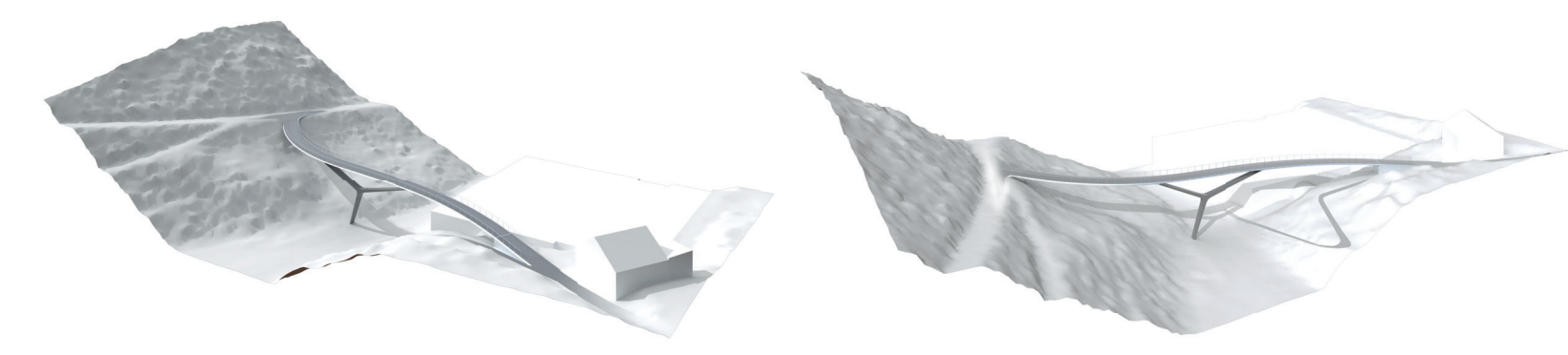
Situation 1:250



Ansicht Süd 1:250



Modellphotos



Neubau Geh- und Radwegebrücke Wangener Straße Ravensburg

Auf der Brücke



Auf der Wangener Straße Richtung Ravensburg



Blick von der Veitsburgstraße



Herstellungsverfahren

Wie die Konstruktion selbst minimiert das veranschlagte Herstellungsverfahren Eingriffe in die umliegenden Naturräume. Die beiden Widerlager mit Mikropfahlgründung werden von der Veitsburgstraße beziehungsweise der Heilbeinstraße aus rüttelarm mit kleinem Gerät hergestellt. Der Stützenfuß befindet sich noch im flachen Bereich zwischen der Wangener Straße und dem bewaldeten Hang. Der Bereich um den Parkplatz an der Einfahrt zur Saarlandstraße kann als Einrichtungsfläche und Vormontageplatz dienen.

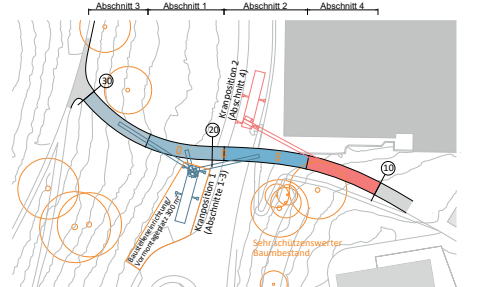
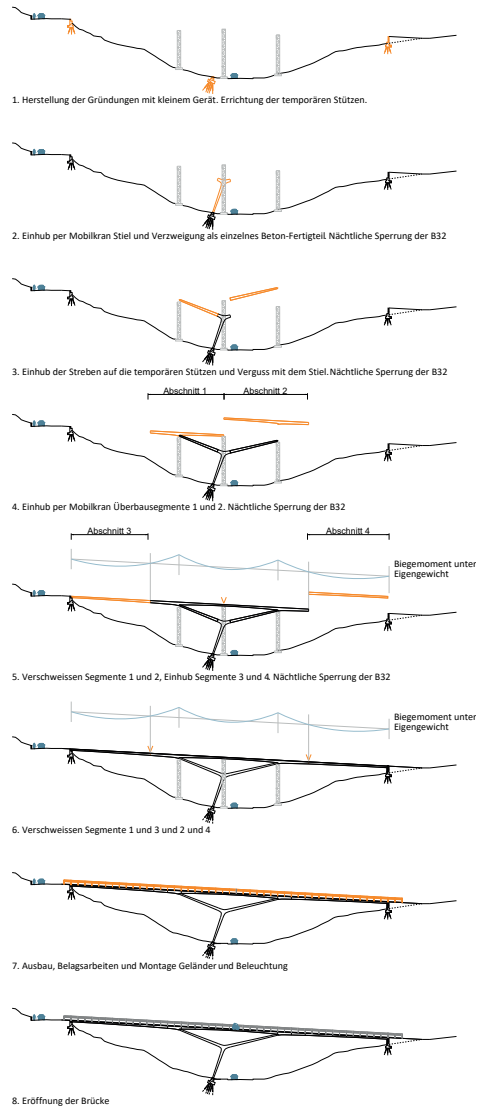
Drei temporäre Stützen werden in der Brückenachse gestellt, sie dienen dem Auflegen der Einzelsegmente der Stütze und des Überbaus, die in der Folge eingehoben werden. Es folgen

die „Arme“, die auf den temporären Türmen platziert und mit dem Stiel vergossen werden.

Der Überbau wird in vier im Werk vorgefertigten Segmenten eingehoben und jeweils mit dem vorherigen Schuss an den Biegemomentnullpunkten verschweißt. Die temporären Stützen dienen als Arbeitsplattformen.

Der große Vorfertigungsgrad ermöglicht die größtmögliche Qualitätssicherung und eine zügige Herstellung. Der Einbau der nur sieben Segmente (3 Stützelemente, 4 Überbauelemente) erfolgt nachts und setzt eine kurzzeitige Sperrung der Wangener Straße voraus. Mehrere Abschnitte können in einer Nacht eingehoben werden, eine weitere Beeinträchtigung des Verkehrs ist nicht zu erwarten.

Stiel und Verzweigungspunkt der Stütze werden als einzelnes Fertigteil eingehoben. Es folgen



Die gesamte Brücke wird in nur sieben vorgefertigten Segmenten zügig von der Wangener Straße aus eingehoben. Es gibt nur drei Berührungspunkte mit dem Baugrund

Materialien

Der Überbau der Brücke wird aus Stahl der Güteklasse S355 hergestellt. Die Farbe seines 4-fach korrosionsschutzten Überbaus kann frei gewählt werden, empfohlen wird ein heller Grauton (zB D8702), da dieser sehr gut mit den anderen Materialien harmonisiert und sich der Umgebung unterordnet.

Die Stütze wird aus Fertigteilen C50/60 der Sichtbetonklasse S83 oder S84 gefertigt. Die Herstellung im Werk sichert eine sehr hohe Fertigungsqualität und bietet entscheidende Vorteile beim Bauablauf.

Die Gehfläche wird mit einem leichten und rutschfesten RHD-Dünnschichtbelag versehen.

Wartung und Instandhaltung

Der Stahl-Hohlkasten ist flächig in seiner Geometrie, es gibt keine schwer zugänglichen Stellen. Er ist luftdicht verschweißt und muss daher nur außen korrosionsschutz sein. Das Edelstahl-Selnetzgeländer und der Dünnschichtbelag sind ebenfalls wartungsarm. Die Brücke kann mit einem Dienstfahrzeug befahren werden, die Gehfläche gestreut oder gesalzen werden. Die beidseitigen Belags-Randwinkel

werden in Edelstahl ausgeführt und besitzen eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber Salzeinwirkung.

Es gibt keine klassischen Brückenlager, die aufwendig gewartet werden müssen. Brücke und Ausbau sind robust detailliert und bieten Vandalismus wenig Angriffsfläche.

Technische Ausstattung und Beleuchtung

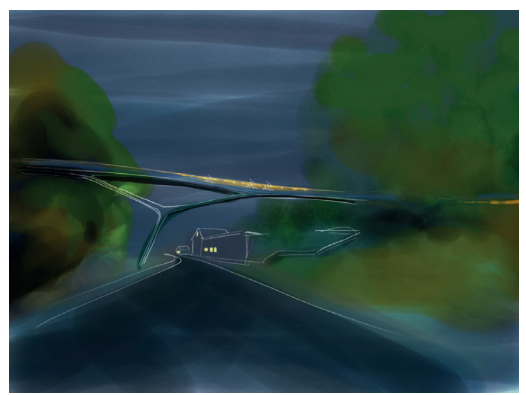
Beleuchtung

Aus den Anforderungen für die Umwelt -hier im Besonderen der Waldbestand, sehr hervorzuheben die Fledermäuse mit ihrem Flugkorridor, aber auch die Insekten - wird die Brücke nur dezent beleuchtet. Für Fledermäuse entstehen Hindernisse durch Lichteintrag, hell beleuchtete Trassen hindern lichtscheue Arten vor dem Überfliegen. Insekten werden von hellen Lichtquellen, insbesondere im kühlweißen Spektrum angezogen. Daher wird die Brücke nur dezent und gezielt beleuchtet. Als Lichtfarbe wird ein äußerst warmtöniges Weisslicht vorgeschlagen: ein sanftes Bernstein-Orange, 2200K. Einzelne komplett geschlossene MINI-LED Leuchten sind formschlüssig beidseitig in den Handlauf integriert. Dank der gewählten Optik in den lotrecht

nach unten ausgerichteten Leuchten emittiert das Licht lediglich auf den Brückenüberbau. Für die Ansteuerung der Beleuchtungsanlage wird eine Bewegungsdetektion gewählt; so wird auf Abruf (Stichwort Nutzung „on demand“) rechtzeitig ein Stück des Wegs verkehrssicher illuminiert. Über die langen Zeiten in Abenddämmerung und Nacht ohne Frequenz auf der Brücke bleibt die wichtige Dunkelheit für Flora und Fauna erhalten.

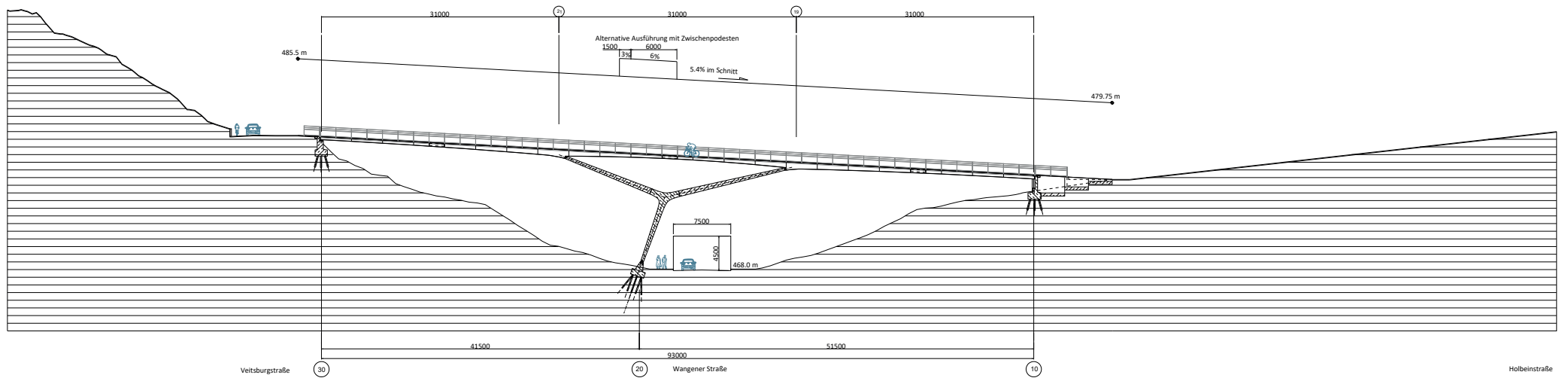
Entwässerung

Ein Dachgefälle mit 2% Querneigung leitet Wasser an die Außenkanten der Gehfläche, wo es in Längsrichtung aus tiefere, östliche Widerlager fließt und über eine Querrinne der Kanalisation zugeführt wird.

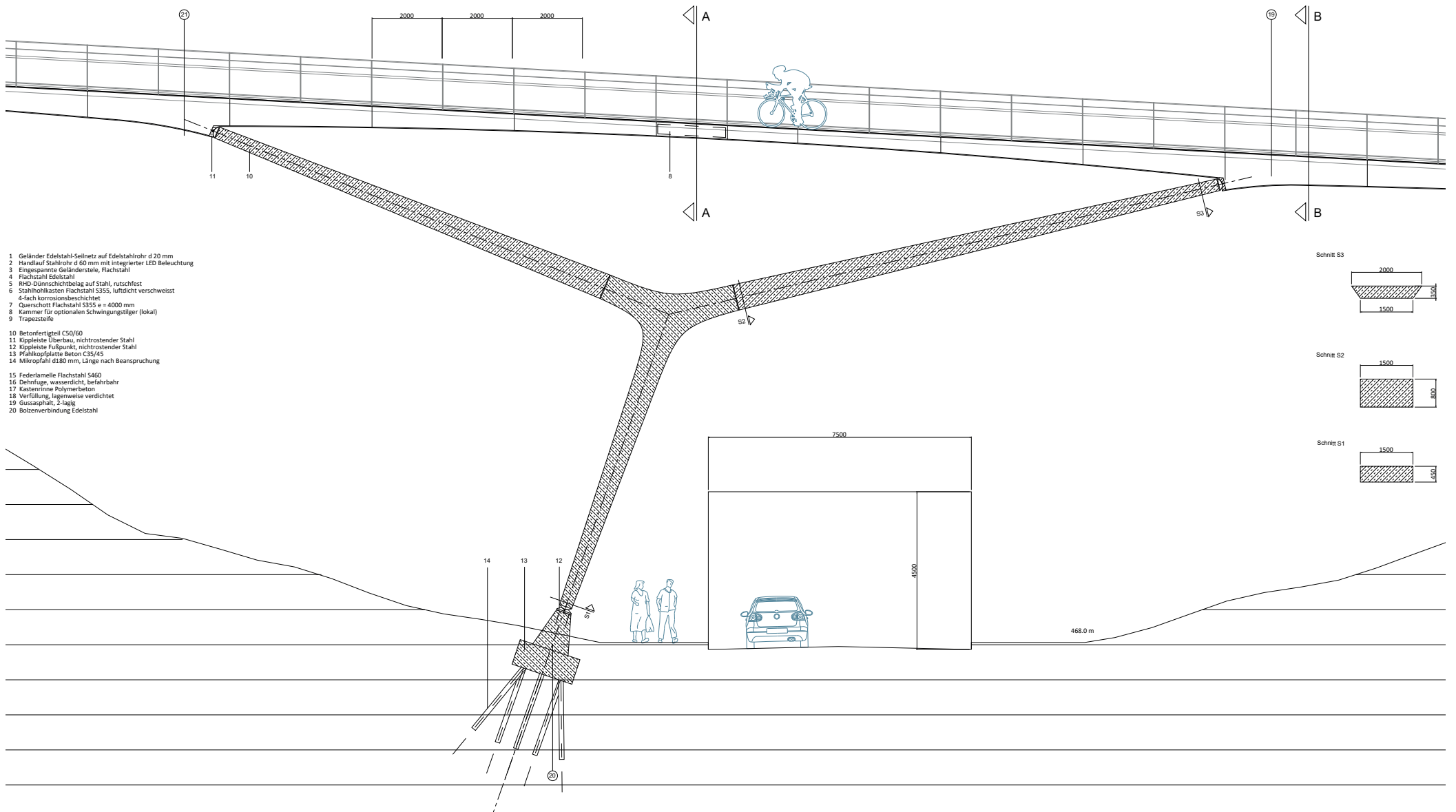


Die Handlaufbeleuchtung aktiviert sich „on demand“ und begleitet Nutzer über die Brücke. Wird die Brücke nicht frequentiert, erlischt, zum Schutz der Fauna, auch das Licht

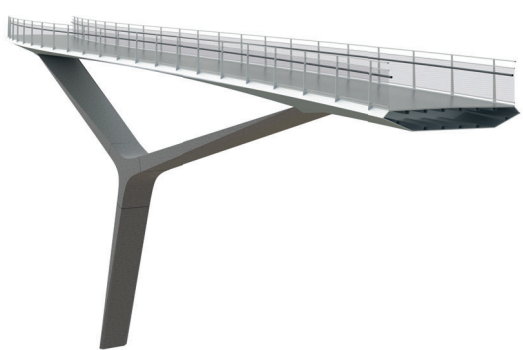
Längsschnitt 1:250



Teillängsschnitt 1:50



Schnittmodell



Konstruktion, Tragwerk und Gründungen

Tragwerk und Konstruktion leiten sich direkt aus der Zielsetzung ab, Widerlager nur an leicht zugänglichen Orten und abseits des schützenswerten Baubestandes zu verorten. So überspannt der Überbau als Durchlaufträger die Länge der Querung, gestützt nur an den Enden und zwei weiteren Stützpunkten, die die Länge in drei Spannweiten à 31 m teilen. Die Bauhöhe des Überbaus zieht zu den mittleren Stützpunkten leicht an, um das dort auftretende Stützmoment aufzunehmen und durch die Steifigkeitsänderung die Seitenfelder zu entlasten. Als geschlossener und somit torsionssteifer Stahl-Hohlkasten kann der Überbau exzentrische Beanspruchungen, die aufgrund der gekrümmten Grundrisform entstehen, gut abtragen.

Die mittleren Stützpunkte werden von einer einzelnen, verzweigten Stütze getragen. Ihre Form ist „gefunden“, unter Eigengewicht ist ihr Stiel lediglich axial beansprucht, weshalb die Abmessungen sehr schlank sein können. Für die allein auf Druck beanspruchte Stütze eignet sich Beton perfekt. Die Stütze ist an ihrem Verzweigungspunkt biegesteif, an den Enden ist sie über Kippelstein mit Überbau und Fundamentsockel verbunden. Damit wird eine gelenkige Lagerung in Längsrichtung und eine Einspannung in Querrichtung erreicht. Der Fußpunkt steht abseits des breiten Fußwegs und ist geschützt durch ein Schrammbord, weshalb nach Norm kein Anprall durch Fahrzeuge anzunehmen ist, eine entsprechende Untersuchung kann jedoch in folgenden Planungsphasen erfolgen.

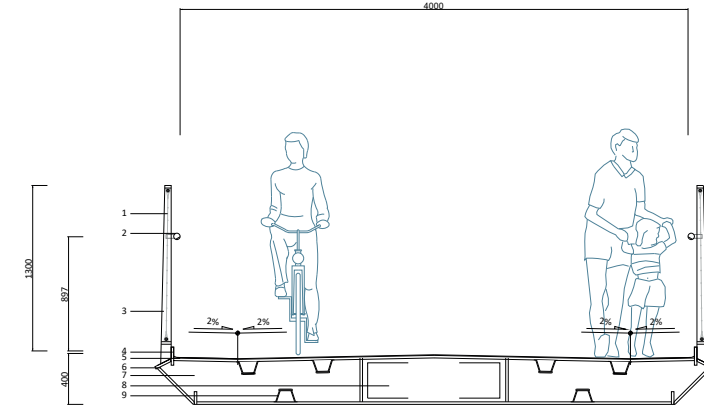
Am westlichen Widerlager ist der Überbau anhand zweier Bolzenverbindungen in Längsrichtung unverschieblich und gelenkig gelagert. Am östlichen liegt er auf einer Federlamelle auf, einem biegeweichen Element, das Dehnungen unter Temperaturschwankungen durch Verformung aufnehmen kann, aber den Überbau in Querrichtung hält.

Auflagerkräfte werden über Mikropfahlgründungen in den Baugrund eingeleitet. Diese sind kompakt, können rüttlarm hergestellt werden und beeinflussen durch ihre tiefe Gründung die Böschungssituation nur wenig.

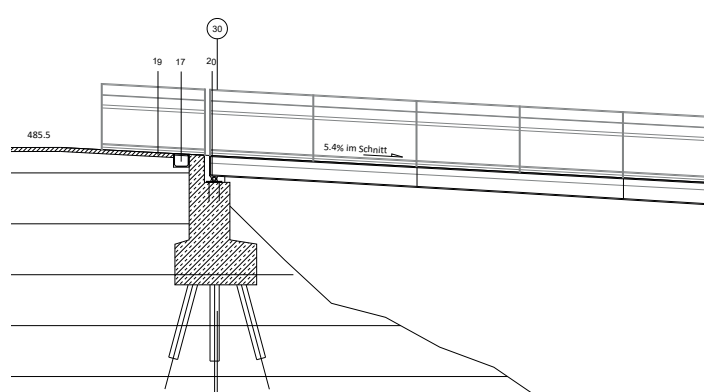
Alle Fundamente befinden sich weitab von schützenswertem Wurzelwerk oder der Verdolung der Flappach. Die Flügelwände des Widerlagers Ost sind bewusst so geformt, dass der in Zukunft geplante Parkplatz problemlos angebaut werden kann.

Horizontal zeigt die Brücke sehr gutes Schwingungsverhalten. Dynamische Anfälligkeiten in vertikaler Richtung aufgrund der geringen modalen Masse können durch kleine vorgefertigte Tilgerelemente, die unauffällig und von oben gut zugänglich im Inneren des Hohlkastens integriert werden können, vermieden werden.

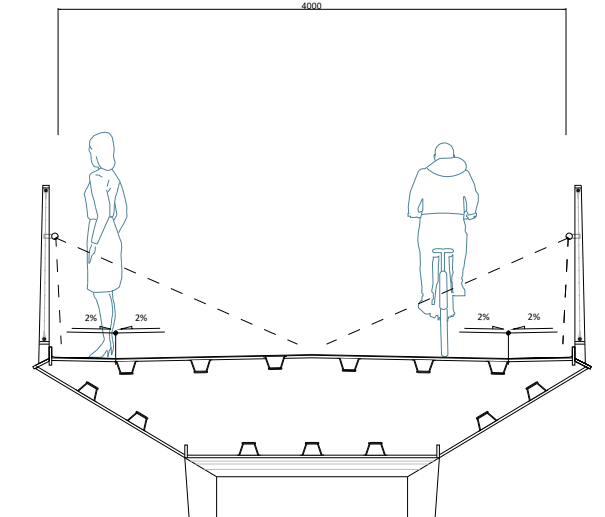
Querschnitt A-A 1:20



Teillängsschnitt Widerlager West 1:50



Querschnitt B-B 1:20



Teillängsschnitt Widerlager Ost 1:50

