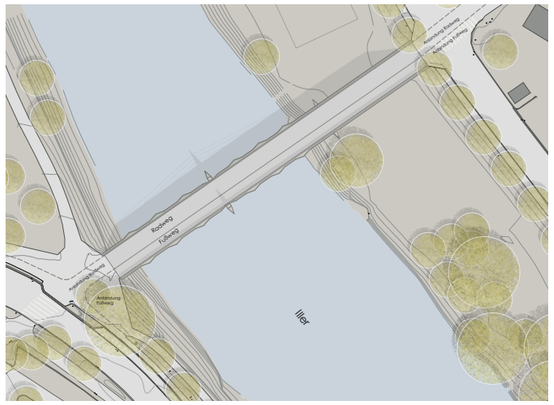
REALISIERUNGSWETTBEWERB ILLERSTEG

Kempten (Allgäu)

319608



Lageplan M 1:500

1. Gestaltungsidee, Integration des Bauwerks in die Umgebung

Der Illersteg überführt einen zentralen Verbindungsweg von den östlichen Stadtteilen Kemptens ins Stadtzentrum. Fußgänger und Radfahrer nutzen ihn.

Die vorhandene Brücke erfüllt diese Funktion geradlinig, einfach und schnörkellos. Die Erscheinung als funktionales „dienendes" Bauwerk haben wir in unseren Entwurf als vorbildlichen Aspekt integriert: Die geradlinige Wegeverbindung bleibt erhalten.

Das weitere Umfeld, die Stadt, ist seit über 2000 Jahren Siedlung am Fluss: Siedlung mit Brücken, Flussübergängen. Die Reflektion dieser langen Geschichte hat uns im Entwurf dazu geführt, die Mitte des Flusses zu betonen. Immer wieder haben Baumeister dem Überschreiten eines Flusses durch die Gestaltung der Mitte besonderen Wert beigemessen. Verwiesen sei auf so bedeutende Flussübergänge wie die Innbrücke in Innsbruck, wo seit dem Mittelalter ein Kreuz steht, das auch nach der jüngsten Neugestaltung in zeitgenössischer Form (2007) erhalten blieb. Oder auf den ältesten Rheinübergang in Basel, die Mittlere Brücke, bei der die historische Brückenkapelle die Flussmitte anzeigt.

Was wäre nun eine dem Ort angemessene Form, die Mitte hervorzuheben? Ein Brückenpfeiler bot sich an, also die Dreifeldlösung mit der Stützung in Flussmitte. Weiches Tragsystem ist optimal für die Stützweitenverhältnisse? Ein ebenliegendes Tragwerk. Jedenfalls, um den geforderten Freibord für Hochwasserereignisse zu realisieren. Wir wollten Betonung und doch auch Transparenz, um den Blick auf die Stadtsilhouette, den Turm von St. Mang freizulassen. Unsere Lösung ist der Pylon auf dem Flusspfeiler, die Schrägseilbrücke. So ist der Illersteg auch von der St. Mang-Brücke aus sichtbar. Die Bürgerinnen und Bürger nehmen den Stadtraum über die Blickbeziehung neu wahr.

Aber nicht nur die Ansicht des Bauwerks gewinnt: Die Ausführung des Pylons als Paar bildet ein Tor, markiert mit dem Flussübergang auch den Übergang zwischen den Stadtteilen. Der lange, gerade Weg (der Funktion geschuldet) erhält eine Zwischenstation, wird zoniert, rhythmisch gegliedert. Die Pylone stehen senkrecht, um in den verschiedenen Sichtperspektiven die Linienführung ruhig zu halten. Sie sind im Detail aber mit veränderlichem Querschnitt und teils geneigten Flächen gestaltet, so dass eine interessante Nahwirkung entsteht. Die Farbgebung bleibt zurückhaltend, drängt sich nicht auf: Grautöne für die Stahlbauteile, Blau für die Zugstäbe. Die Flussquerung wird spannend erlebt mit dem Steigen und Fallen der Zugstäbe, mit Licht- und Schattenspiel im Tragwerk. Ein weiteres Gestaltungselement ist der Handlauf aus Holz, der zum Auflehnen einlädt, zum Verweilen, zum Blick auf Fluss und Surfer, Stadt und Natur. Die Trennung von Geh- und Radweg mit einem Bord rechtfertigt die oberstromseitige Geländerhöhe von 1.00m, so dass diese Einladung nicht nur großgewachsenen Menschen gilt.

2. Verkehr und Wegekonzept

Die funktionierenden Wegebeziehungen werden an den neuen, breiteren Verkehrsquerschnitt auf dem Brückenbauwerk angepasst. Der ungeteilte Verkehrsquerschnitt mit einer Breite von 6,50 m zwischen den Geländern erfüllt die Anforderungen bei gleichzeitig minimierter Brückenfläche. Der Bordanschlag zwischen Geh- und Radweg vermeidet Konflikte zwischen den verschiedenen Verkehrsarten. Im Gehweg werden im Schutz des Bordes in den steileren Bereichen Zwischenpodeste ohne Längsneigung hergestellt, die eine barrierefreie Nutzung des Steges ermöglichen. Die Verbreiterung der Brücke erfolgte nach Süden, um den alten Baumbestand an der Jahnstraße zu erhalten. Dort werden Geh- und Radweg auf den Bestand im Jahnweg verzogen. Der kleine Verkehrsknoten am Übergang zu Illerstraße und Pfeilergraben wird behutsam neu gestaltet, so das Funktion und Aufenthaltsqualität gegeben sind.

3. Tragwerk und Konstruktion

Das Tragwerk setzt die Entwurfsidee für den Illersteg konsequent um: Ein über drei Felder durchlaufender Hohlkastenquerschnitt, vom Pylon in Flussmitte abgespannt.

Der unten geschlossene Hohlkastenquerschnitt (Stahlblech, luftdicht verschweisst) ist hydraulisch günstig, um Verklausung durch Treibgut zu vermeiden. Auch der Verzicht auf das Vorziehen des südwestlichen Widerlagers (Illerstraße, Achse 10) bietet am Prallhang günstigere Abflussbedingungen im Hochwasserfall. Abgespannt werden nur die großen Felder mit ca. 30 m Stützweite. Um das Bauwerk in die Umgebung harmonisch einzufügen, wurde eine flache Abspannung gewählt. So entsteht eine überspannte Brücke („extradosed"), eine Mischform aus durchlaufender Balkenbrücke und Schrägseilbrücke.

Der Überbauquerschnitt ist über die Bauwerkslänge konstant und gewährleistet eine wirtschaftliche Herstellung ebenso wie die hier angestrebte ruhige Linienführung, die nicht mit der Abspannung konkurriert. Die Abspannung wird mit Zugstäben aus Rundstahl, System Macalloy S460, realisiert. Für dieses System liegt eine europäische Zulassung für den Einsatz unter nicht ruhender Beanspruchung vor. Die Zugstäbe sind mit Kopplungsmuffen justierbar und leicht auswechselbar.

Die Pylone sind als Stahlhohlprofile mit veränderlichem Querschnitt im Pfeiler eingespannt. Um die Pfeilerbreite auf 1,00 m zu reduzieren und trotzdem den statisch und gestalterisch erforderlichen Pylonquerschnitt an der Einspannstelle zu erreichen, wird der Pylonfuß direkt einbetoniert. Der Verbund wird über Kopfbolzen hergestellt. Dadurch kann auf sichtbare Schraubverbindungen verzichtet werden.

Widerlager und Pfeiler werden als Stahlbetonkonstruktionen in Sichtbetonqualität ausgeführt, die Gründung als Flachgründung bzw. Tiefgründung (Achse 20). Die Pfeiler haben einfache Querschnitte mit hydraulisch günstiger Grundgestalt und sind (im von der Brücke aus wahrnehmbaren Überstand) in der Formensprache des Bauwerks „zugespitzt".

Das Tragwerk konzentriert sich mit der Formensprache auf wenige Elemente: Pylone und Abspannungen. Zurückhaltende Details an den Pfeilern und Verankerungspunkten setzen Akzente an den Punkten der Lastabtragung.

4. Wesentliche Kenngrößen der Entwurfsstatik

Das Dreifeldsystem mit mäßigen Stützweiten ermöglicht geringe Bauteilabmessungen. Der Hohlkastenquerschnitt als durchlaufender Hauptträger hat eine Konstruktionshöhe von 0,75 m. Die Abspannung zum Pylon wird mit Zugstäben aus Rundstahl, M 48, realisiert. Die Pylone haben an der Einspannstelle einen Querschnitt von 0,50 x 1,00 m, der sich nach oben hin stark verjüngt.

Der Überbau wird zwängungsfrei auf Verformungslagern aus Elastomer gelagert, der Festpunkt liegt in Achse 20. Damit treten an den Bauwerksübergängen nur geringe Längenänderungen auf, die mit einfachen Übergangskonstruktionen aufgenommen werden können.

Die maximalen Durchbiegungen des Überbaus betragen ca. 70 mm und werden durch Überhöhung in der Herstellung teilweise kompensiert, so dass die Verträglichkeit mit Konstruktion und Funktion (Entwässerung) gegeben ist.

5. Technische Ausstattung

Die Beleuchtung wird als LED-Lichtband in die Handläufe integriert, um die Maste zu vermeiden, die das Erscheinungsbild der Brücke nachteilig beeinflussen würden. Pylone und Zugstäbe werden von unten mit Spots aus dem Überbaugesims gezielt in Szene gesetzt.

Ein erhöhtes Längsgefälle durch Wahl der Gradiente in Anlehnung an Variante 4 der Auslobung begünstigt die Entwässerung, die ansonsten über ein Dachgefälle in Querrichtung zu Abläufen am Randbord führt; von dort freie Entwässerung in die Iller.

6. Materialkonzept und – auswahl

Zu optimalen Umsetzung des Gestaltungskonzeptes wurde für den Überbau eine Stahlkonstruktion gewählt. Die geringen Bauteilabmessungen ermöglichen das elegante, leichte Erscheinungsbild des Bauwerks.

Stahlbrücken zeichnen sich durch ein lange Lebensdauer aus (nach Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV) 100 Jahre gegenüber Stahlbeton/ Stahlverbund mit 70 Jahren). Dadurch wird der hohe Energieeinsatz bei der Herstellung gerechtfertigt. Eine Verwendung von Recyclingstahl kann die Nachhaltigkeitsbilanz weiter verbessern. Nach Ende der Lebensdauer ist eine nahezu vollständige Rückführung des Materials in den Rohstoffkreislauf möglich.

Die Stahlkonstruktion hat einen hohen Vorfertigungsgrad. Die weitgehende Werkstattfertigung gewährleistet eine sehr gute Ausführungsqualität. Darüber hinaus ist eine kurze Bauzeit realisierbar. Die Stahlbauteile erhalten einen Korrosionsschutz durch Beschichtung nach ZTV-ING.

Die Unterbauten werden als Stahlbetonkonstruktionen ausgeführt. Die Materialwahl entspricht hier den Einbaubedingungen, den Forderungen an die Dauerhaftigkeit und die Wirtschaftlichkeit. Die Betonoberflächen werden als hochwertige Sichtbetonflächen in das Erscheinungsbild des Bauwerks integriert. Die scharfen Kanten der Pfeiler werden durch bündig einbetonierte Profile aus nichtrostendem Stahl hergestellt und sind damit dauerhaft gegen Treibgutanprall geschützt.

Der auf der Brücke vorgesehene RHD-Belag ist durch seine Rauigkeit sehr verkehrssicher, Markierungen bzw. Farbgebung kennzeichnen Radweg und Gehweg deutlich.

Als haptisch ansprechendes Element wird ein Geländerhandlauf aus einheimischem Holz (Lärche) verwendet. Die Qualität der Wahrnehmung durch die Nutzerinnen und Nutzer wird hier höher bewertet als der Aufwand für Wartung und Instandhaltung.

7. Kostenschätzung

Die Baukosten wurden mit 2,46 Mio. Euro netto ermittelt, das entspricht einem Preis von 5100 Euro/m² Brückenfläche.

8. Herstellungsverfahren, Montagekonzept

Die Pfeilergründungen werden im Schutz von Spundwandkästen hergestellt. Der Pfeiler in Achse 20 wird über eine Baustraße mit Verrohrung der Iller vom Ostufer aus erschlossen.

Die Unterteile der Pylone werden in den Pfeiler einbetoniert, um sichtbare Schraubverbindungen zu vermeiden. Die erforderliche Lagegenauigkeit wird über Traggerüstlehren gesichert. Die Oberteile der Pylone werden durch Baustellenschweißstöße angeschlossen.

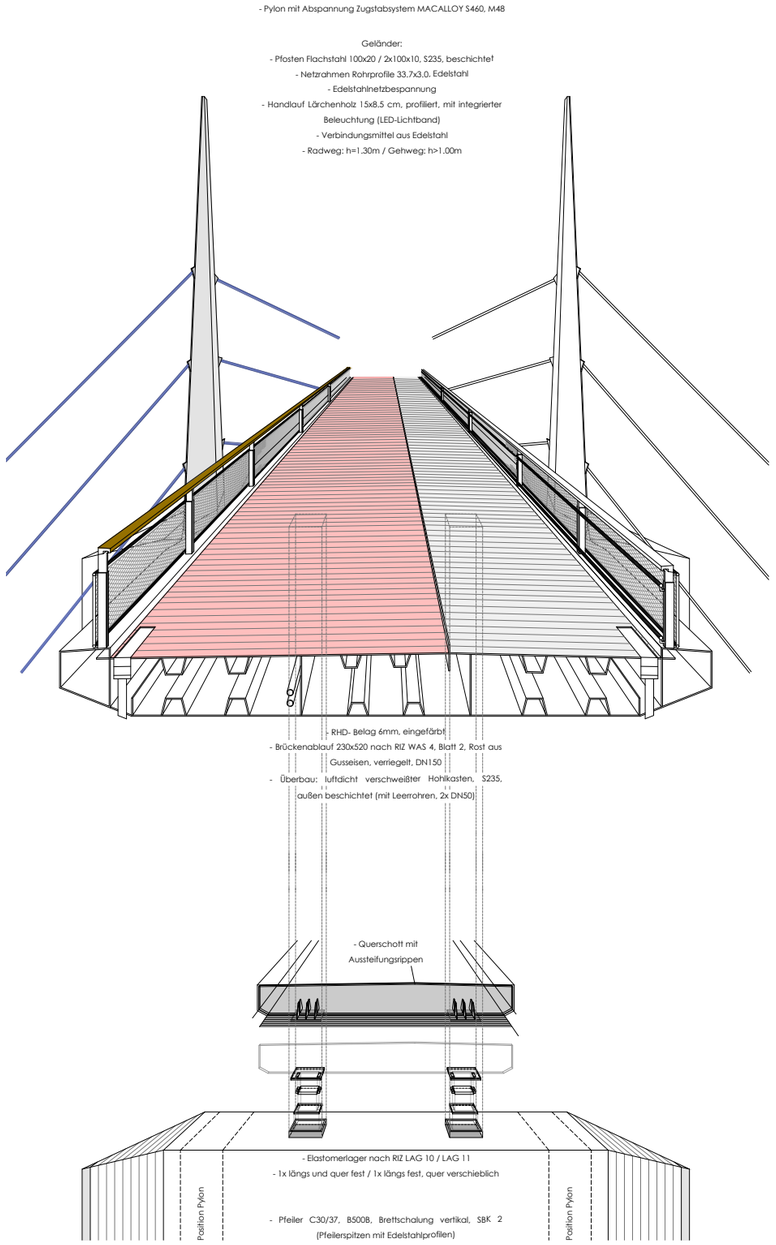
Der Überbau wird in drei Teilen vorgefertigt und zunächst auf Hilfspoche mit Überhöhung in den Feldern abgesetzt. Nach Herstellung der Baustellenschweißstöße, Verguss der Lager und Anschluss der Zugstäbe erfolgt die Absenkung der Hilfspoche. Damit wird eine Vorspannung der Zugstäbe erreicht und die Durchbiegung begrenzt. (Umsetzung der geplanten Gradiente). Als (kurzzeitiger) Kranstellplatz für die Überbaumontage ist die Illerwiese am Ostufer vorgesehen, die Anlieferung der Brückenteile erfolgt über die Jahnstraße.

9. Wartung und Instandhaltung

Das Brückentragwerk gewährleistet eine gute Zugänglichkeit. Die Bauwerksprüfung kann mit Brückenuntersichtgeräten erfolgen. Sogenannte Steggeräte greifen über die Abspannung und besitzen ausreichend große Reichweite unterhalb des Überbaus.

Der Korrosionsschutz der Stahlbauteile erfordert Unterhaltung und ggf. Instandsetzung im üblichen Umfang. Gemäß Angaben der Bundesanstalt für Straßenbau (BASt) haben Korrosionsschutzbeschichtungen im Brückenbau eine Schutzdauer von mindestens 25 Jahren.

Der Dünnschichtbelag (RHD-Belag) wird als zugelassenes System nach ZTV-ING ausgeführt. Auch hier sind regelmäßig Unterhaltung und ggf. Instandsetzung erforderlich.

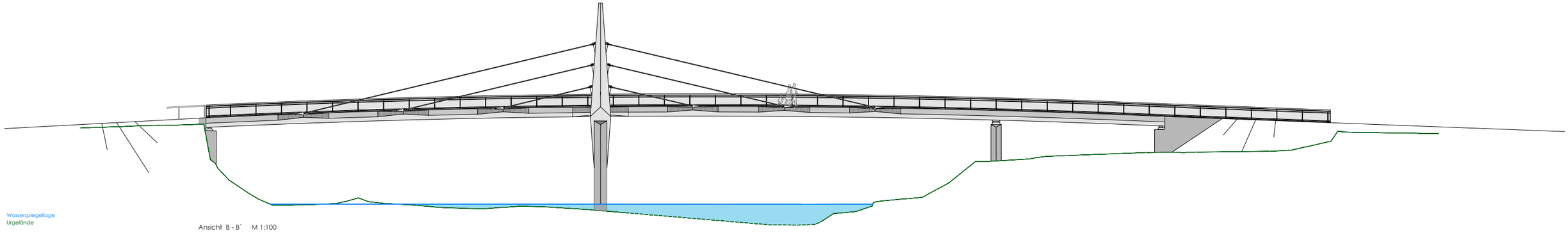


Konstruktionsperspektive mit
Darstellung der Auflager/ Farbkonzept (ohne Maßstab)

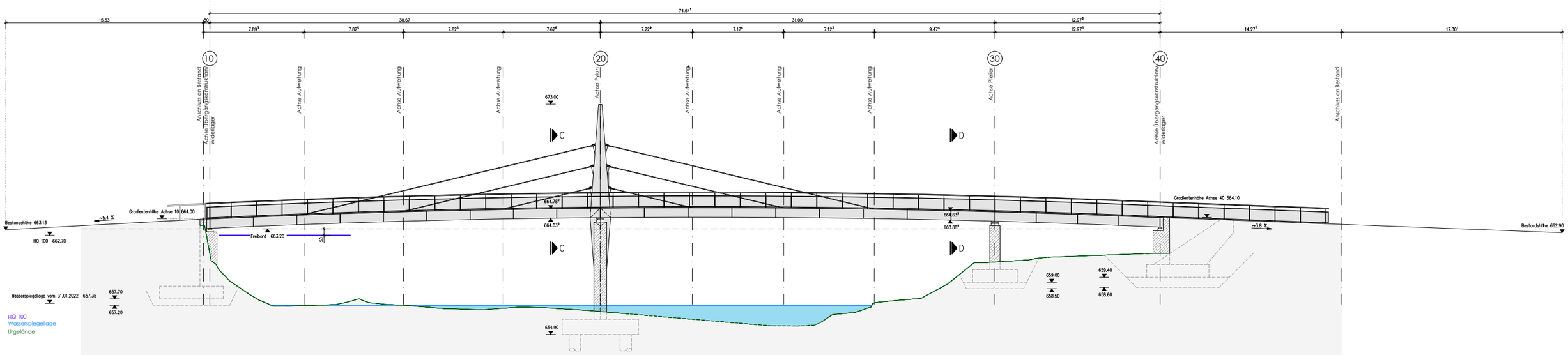
REALISIERUNGSWETTBEWERB ILLERSTEG

Kempten (Allgäu)

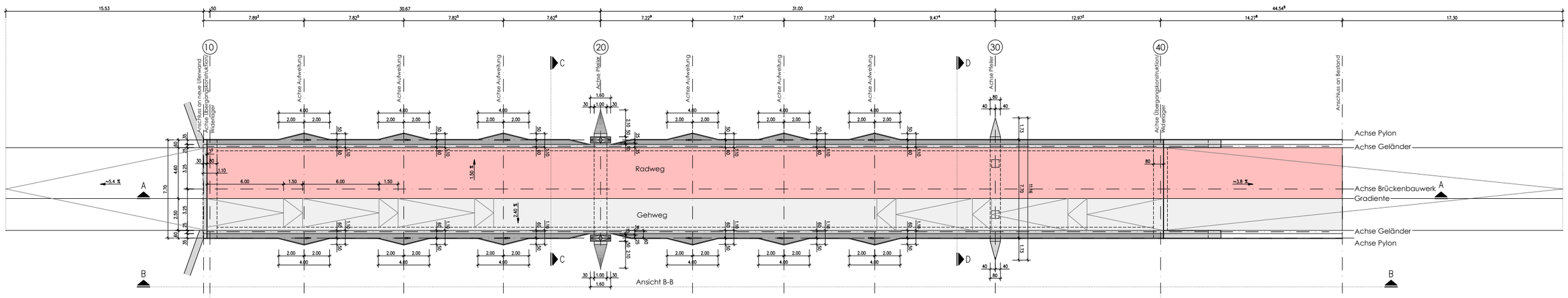
319608



Ansicht B - B` M 1:100



Längsschnitt A - A` M 1:100

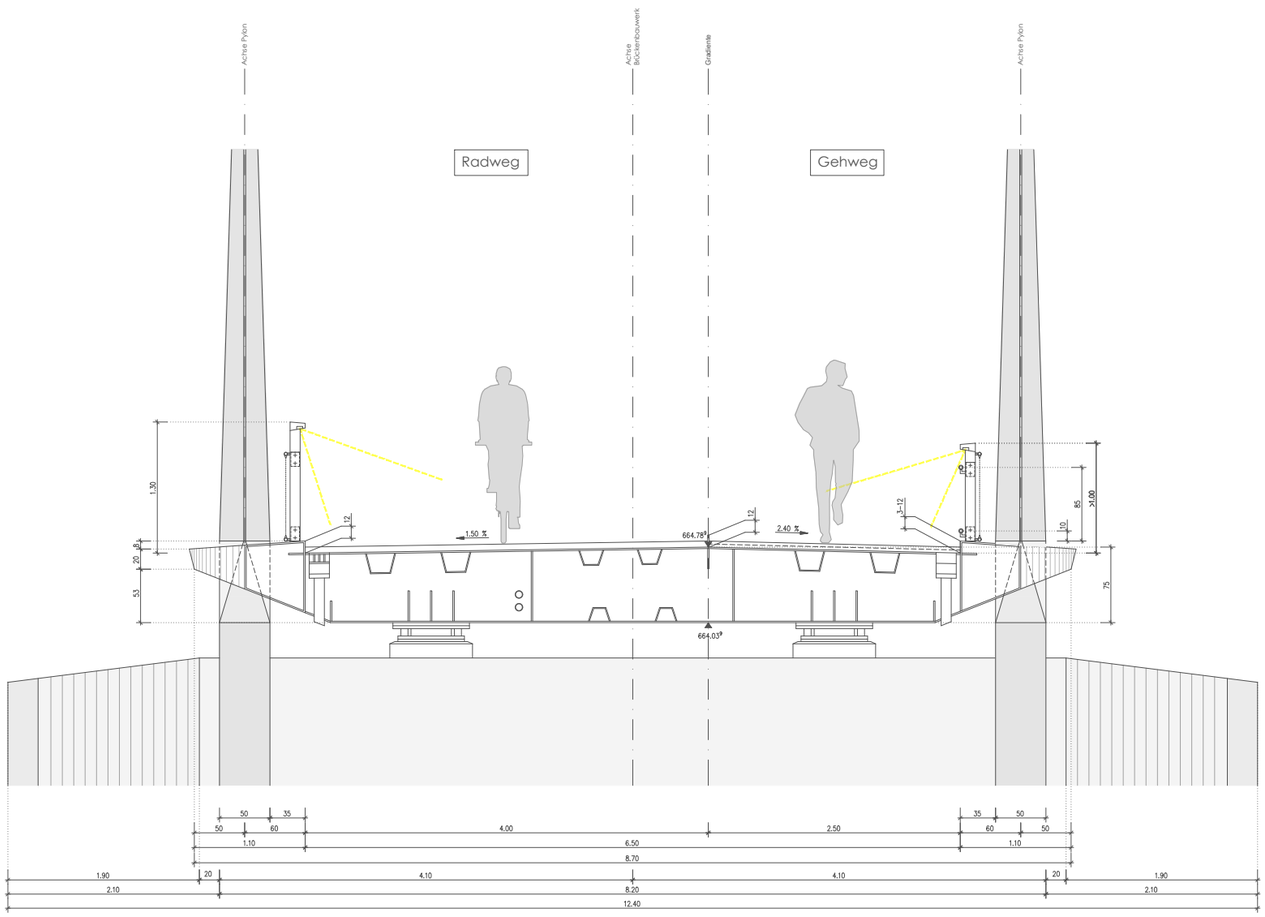


Grundriss M 1:100

REALISIERUNGSWETTBEWERB ILLERSTEG

Kempten (Allgäu)

319608

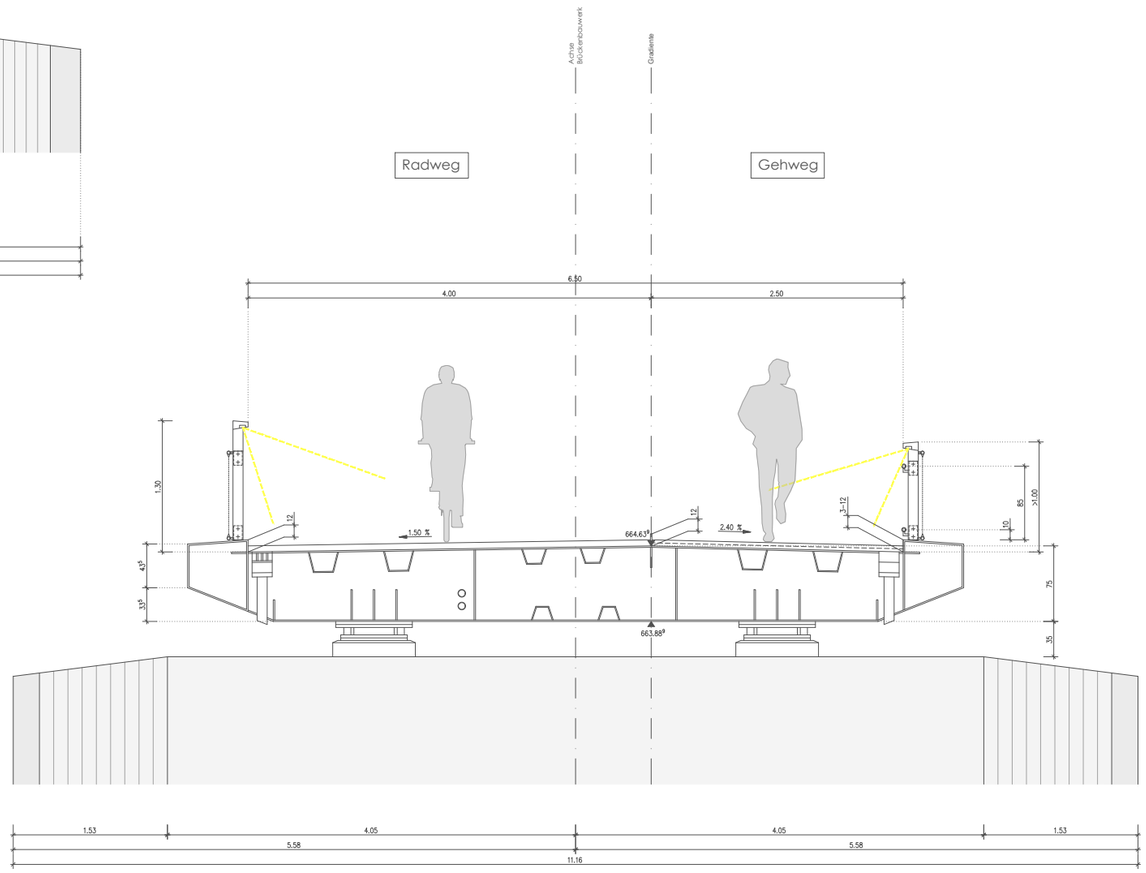


Querschnitt C - C` M 1:20

Geländer:
- Pfosten Flachstahl 100x20 / 2x100x10, S235, beschichtet
- Netzrahmen Rohrprofile 33.7x3.0, Edelstahl
- Edelstahlnetzbespannung
- Handlauf Lärchenholz 15x8.5 cm, profiliert, mit integrierter Beleuchtung (LED-Lichtband)
- Verbindungsmittel aus Edelstahl

- Gehweg barrierefrei mit Zwischenpodesten, Handlauf, Radabweiser

- RHD- Belag 6mm, eingefärbt
- Brückenablauf 230x520 nach RIZ WAS 4, Blatt 2, Rost aus Gusseisen, verriegelt, DN150
- Überbau: luftdicht verschweißter Hohlkasten, S235, außen beschichtet
- Elastomerlager nach RIZ LAG 10 / LAG 11
- Pfeiler C30/37, B500B, Brettschalung vertikal, SBK 2 (Pfeilerspitzen mit Edelstahlprofilen)
- Abspannung Pylon Zugstabsystem MACALLOY S460, M48



Querschnitt D - D` M 1:20