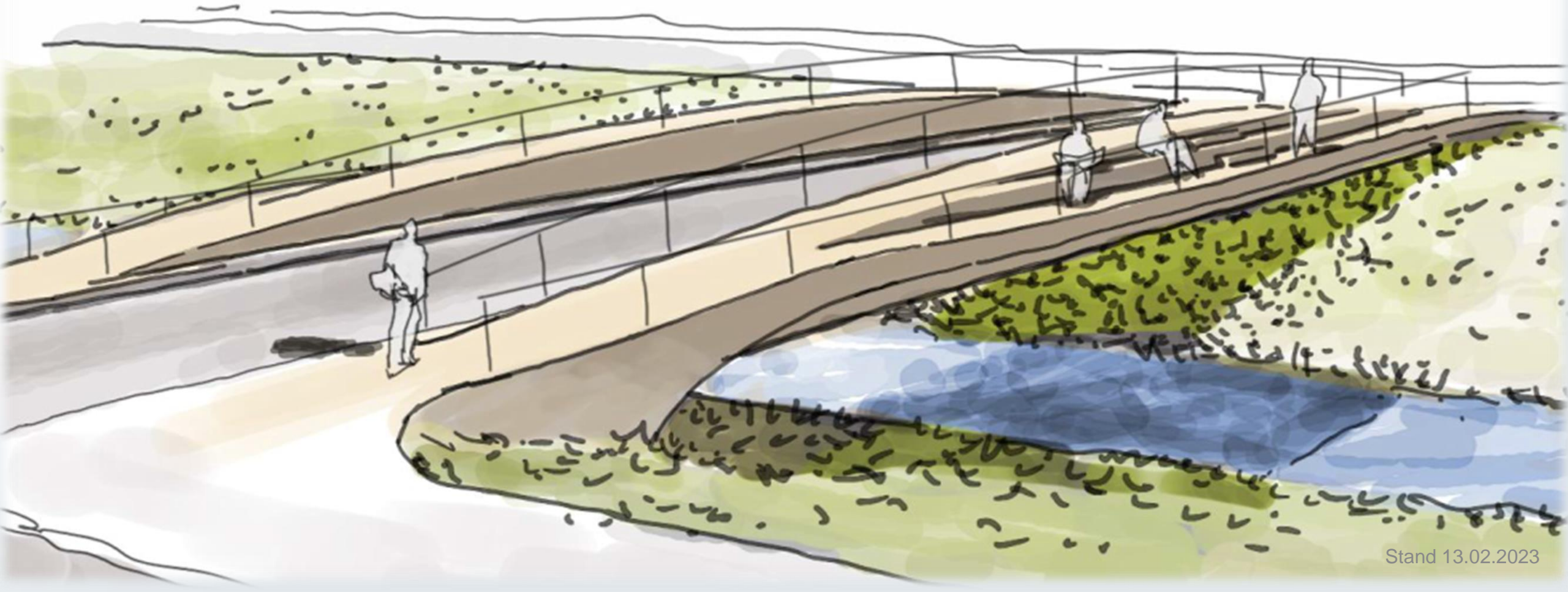
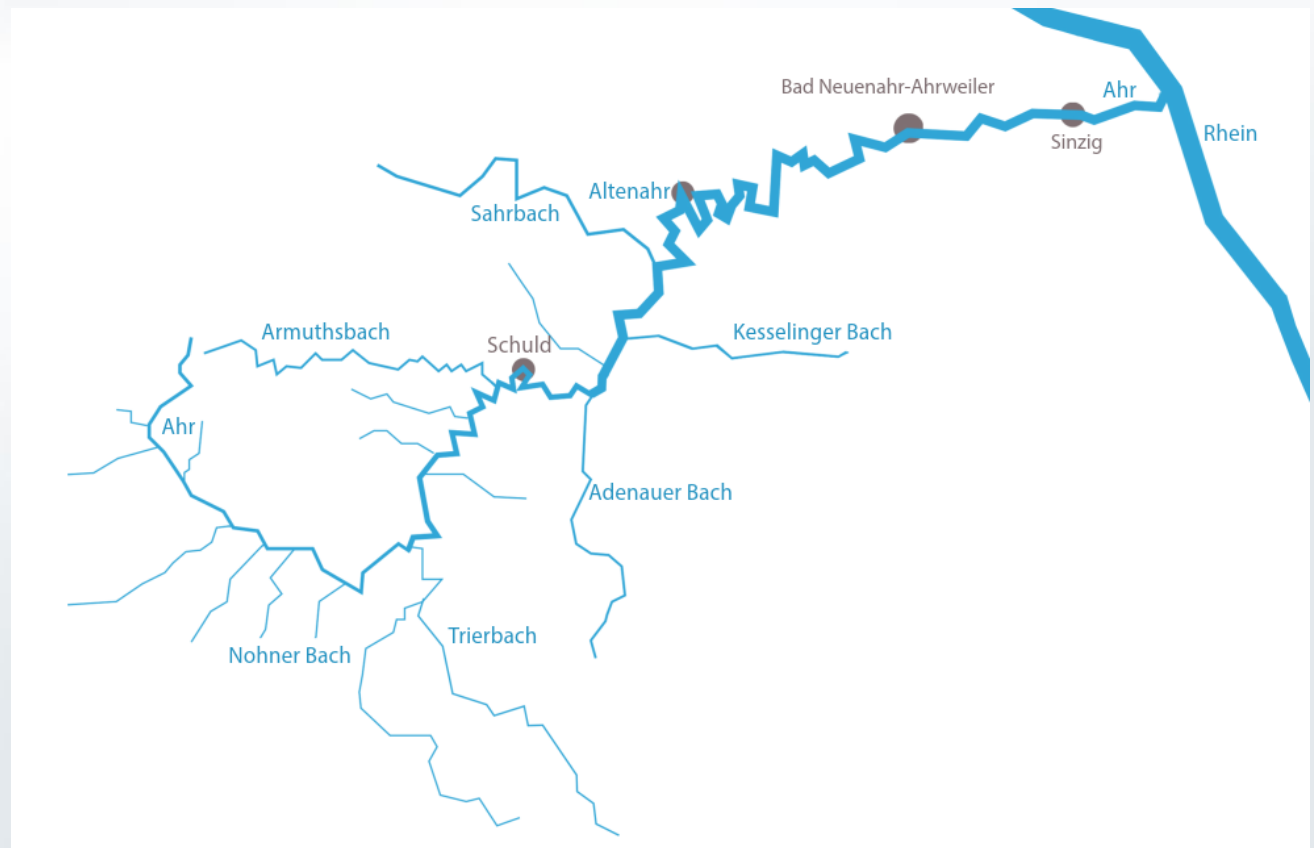


Gestaltungshandbuch – Brücken im Ahrtal



| | Seite | | Seite |
|--|---------|--|---------|
| 1. Einleitung / Partnerschaften und Ziele | 3 - 4 | 3. Gestaltungselemente – Bauteilkatalog | |
| 2. Das Gestaltungshandbuch | | 3.1 Geländer | 18- 24 |
| 2.1 Allgemein | 5 | 3.2 Kappen | 25 - 31 |
| 2.2 Einbindung in bestehende Gutachten und Leitfäden | 6 | 3.3 Überbau | 32 - 38 |
| 2.3 Gestaltungsprinzipien | | 3.4 Pfeiler | 39 - 47 |
| 2.3.1 Planung an besonderem Ort | 7 | 3.5 Widerlager | 48 - 56 |
| 2.3.2 Materialien | 8 - 9 | 4. Brückenkonzepte | |
| 2.3.3 Wiederverwendung von Materialien | 10 | 4.1 Gestaltung der Brücken im Ahrtal | 57 - 58 |
| 2.3.4 Namen und Orte | 11 | 4.2 Straßenbrücke | 59 - 62 |
| 2.3.5 Wasser und Färbung | 12 - 13 | 4.3 Geh- und Radwegebrücke | 63 - 64 |
| 2.3.6 Brückenform und Skulptur | 14 | 4.4 Bahnbrücke | 65 - 66 |
| 2.3.7 Technik und Gestalt | 15 - 16 | 5. Kombinationen | |
| 2.3.8 Nachhaltigkeit | 17 | 5.1 Bauteile – Matrix | 67 |
| | | 5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung | 68 – 73 |
| | | 6. Fazit | 74 |

Die wechselhafte Topografie, der mäandrierende Flusslauf sowie die vielfältige Vegetation der Hangflächen und der Talzone werden als prägende Eigenschaften des Ahrtales gesehen. Neben den beiden Naturschutzgebieten „Mündungsgebiet der Ahr“ bei Sinzig und der „Ahrschleife bei Altenahr“ gibt es weitere FFH Gebiete. Das Ahrtal gilt im Landesentwicklungsplan LEP IV und im Regionalen Raumordnungsplan - Mittelrhein Westerwald - als regional bedeutsame Kulturlandschaft. Prägend sind dabei u.a. die historischen Ortsbilder, die Burgen sowie die Weinberge in der Umgebung. Der Oberlauf ist geprägt von Wiesen und Weiden. Reizvolle Stadtanlagen, historische Weinorte und Dörfer unterschiedlichen Baualters und eine Vielzahl von Brückenbauwerken sind baukulturell wertvolle Elemente des Ahrtales. Seit der Besiedlung des Ahrtales spiegelten Brückenbauwerke nicht nur die Zeitepoche wieder, sondern zeigten auch, welche Vielfalt in Konstruktion und Gestaltung dieser Bauwerke möglich ist. Wertgebend sind die Brücken, die nach dem Hochwasser 1910 errichtet wurden und mit ihren regionaltypischen Natursteinen als verkleidete Bogenbrücken die Kulturlandschaft prägen.



Die Flutkatastrophe im Juli 2021 zerstörte 40 – 60 % dieser Brückenbauwerke unwiederbringlich. Der Wiederaufbau dieser essentiellen Verbindungsbauwerke für Fußgänger, Radfahrer, Autofahrer und Bahnverkehr ist dringend erforderlich. Der Fokus der Neubauten liegt auf der Einbindung sowohl in den Landschaftsraum als auch in die dörfliche bis urbane Umgebung und berücksichtigt immer die notwendige Anpassung an die Bedingungen einer hochwasserresilienten Gestaltung.

Der Kulturräum Ahrtal erfordert einen angemessenen Umgang sowohl mit dem historischen, landschaftlichen und baulichen Erbe als auch eine angemessene und erkennbare Weiterentwicklung in der Zukunft.

Die folgenden fünf Partner haben die Entwicklung des Gestaltungskonzeptes für die Brückenbauwerke im Ahrtal als Interessengemeinschaft beauftragt:

- Landesbetrieb Mobilität (LBM)
- Deutschen Bahn AG (DB-Netze)
- Aufbau- und Entwicklungsgesellschaft Bad Neuenahr-Ahrweiler mbH (AuEG)
- Verbandsgemeinde Altenahr (VGA)
- Stadt Sinzig (SSi)

Ziel des Gestaltungskonzeptes ist, einen Leitfaden für die zukünftige Entwicklung aller neuen Brückenbauwerke im Ahrtal zu realisieren, der allen Beteiligten die Plattform für ein gemeinsames und abgestimmtes Handeln unter der Maßgabe von Gestaltung und Technik bietet.

Allen Beteiligten ist bewusst, dass jeder Ort und jeder Teilraum über die Jahrzehnte seine eigene Identität entwickelt hat und diese nun nach dem großen Unglück auch zurückholen und weiterentwickeln möchte.

Die besondere Struktur und Dichte des Ahrtals erlauben es, gemeinsame Elemente und Grundsätze zu verankern, die nach innen die Gestaltung der neuen Brückenbauwerke als große Klammer des Kulturrums Ahrtal festigen, und nach außen die übergeordneten Gestaltungsideen als besonderen Wert dieser Landschaft repräsentieren und auch überregional wahrnehmbar machen.

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.1 Allgemein

Um diese Anforderung zu erfüllen, haben sich die Partner auf kommunaler und landesweiter Ebene zusammengeschlossen, um mit einem Gestaltungshandbuch eine gemeinsame Grundlage für die Wiederherstellung aller Brückenbauwerke im Ahrtal zu schaffen. Das abgestimmte Gestaltungshandbuch bildet das Fundament für das gestalterische Grundgerüst zur Neuentwicklung der Brückenbauwerke. Die neuen Brücken sollen in ihren Grundzügen die gestaltbestimmenden und für die Lage in einem Überflutungsgebiet technisch relevanten Aspekte berücksichtigen. Damit wird sichergestellt, dass einerseits der gestalterische Zusammenhang selbst bei weiter entfernten Bauwerken erkennbar wird und andererseits auch die technischen Bedingungen einer strömungsgünstigen Formgebung Berücksichtigung finden und respektiert werden.

Das Gestaltungshandbuch stellt mit seinen einfachen Grundsätzen und Planungsbeispielen sicher, dass die gebotene Planungs- und Umsetzungsgeschwindigkeit realisierbar wird und trotzdem die neuen Bauwerke mit einem hohen Maß an Qualität hergestellt werden.

Das Gestaltungshandbuch repräsentiert den Qualitätsmaßstab, der an die Planung und Bau der neuen Brückenbauwerke gestellt wird. So können Brückenentwürfe auf ihre Tauglichkeit und adäquat angepasste Form und Prägung beurteilt werden. Den Fachbeteiligten als auch allen anderen Beteiligten aus Bürgerschaft und Politik dient das Gestaltungshandbuch als Leitfaden, eine angemessene Beurteilung neuer Brückenentwürfe vorzunehmen.

Die Verfasser empfehlen, im Einzelfall eine Beratungskommission einzusetzen, welche die Planungsprozesse zielführend begleitet und den jeweiligen Auftraggebern und Kommunen angemessene Hilfestellung bietet, um Entscheidungen schnell und nachhaltig auf Basis des Gestaltungshandbuches treffen zu können.

Die Beratungskommission kann einberufen werden, wenn Brückenstandorte betroffen sind, die in einem besonderen städtebaulichen oder landschaftsbezogenen Kontext stehen, sowie wenn historische und prägende Bereiche mit Belangen des Denkmalschutzes betroffen sind. Bei besonders anspruchsvollen Brückenstandorten kann durch die Kommission auch ein Wettbewerbsverfahren empfohlen werden. Damit ersichtlich wird, wie sich die Brückenentwürfe in die Landschaften- und Ortsbilder einfügen, wird empfohlen, die Brückenentwürfe im Rahmen der Vorplanung auch fotorealistisch zu visualisieren.

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.2 Einbinden in bestehende Gutachten und Leitfäden

Es liegen verschiedene Gutachten, Leitfäden und Workshopergebnisse vor, die auch schon als Grundlagen entsprechende Berücksichtigung in der Erstellung des Gestaltungshandbuches gefunden haben. Die entsprechenden Elemente sollten immer als Grundlagen bei Planungsaufträgen und Wettbewerbsverfahren zur Verfügung gestellt werden und auch in der Planung zusätzlich Berücksichtigung finden.

Grundlage des Gestaltungshandbuches:

- **LEITFADEN BAUKULTUR** Anregungen, Tipps und Ideen für das Bauen im Welterbe Oberes Mittelrheintal
- **LEITFADEN FARBKULTUR** Analysen und Anregungen für das farbliche Gestalten im Welterbe Oberes Mittelrheintal
- **LEITFADEN STRASSENRAUMGESTALTUNG** Anregungen für die Gestaltung öffentlicher Straßen und Plätze im Welterbe Oberes Mittelrheintal
- **Regionale Baukulturen** Ratgeber 2 - Neubauen und Sanieren im Kreis Ahrweiler
- **Workshop Neue Brücken für das Ahrtal** vom 06.05.2022

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.1 Planung an besonderen Orten

Der Planungseitfaden als Gestaltungshandbuch versucht eine größtmögliche Bandbreite von Brückenlösungen zu ermöglichen, die in ihren Hauptelementen auch immer den Zusammenhang zu der Brückenfamilie „Ahrtal“ dokumentieren. Die wechselnden städtebaulich-räumlichen und landschaftlichen Bedingungen erfordern eine genaue Analyse und Reflexion zur Umsetzung der Grundprinzipien der Brückenplanungen in Anpassung an den jeweiligen Ort. Eine hohe Umsetzungstreue wird von allen Beteiligten erwartet.

Besondere Orte erfordern eventuell ein herausragendes spezifisches Handeln, welches eventuell zu anderen Ergebnissen führen kann. Dies kann z.B. in besonderen städtischen, dörflichen und landschaftlichen Situationen und Orten erforderlich sein. Diese Situationen können unter weitgehender Einhaltung der Planungsprinzipien dieses Handbuchs auch zu abweichenden Ergebnissen führen und sollten entsprechend begründet werden. In solchen Fällen kann auch die Kommission ein zusätzliches und hilfreiches Instrument sein, um qualitätssichernd und beratend die Entscheidungsfindung sinnvoll zu begleiten und die Kontinuität trotz Abweichungen sicherzustellen.

Aus diesem Grunde sind im Gestaltungshandbuch unter anderem Planbeispiele enthalten, die auch leicht abweichende Gestaltungselemente darstellen und damit den Umgang mit den Gestaltungsprinzipien auch in abweichenden Situationen musterhaft darstellen.

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.2 Materialien

Die vorherrschenden Materialien der existierenden Hauptbrücken und insbesondere der herausragenden Landmarken sind mit Grauwacke verkleidete Betonbogenbrücken. Eine Vielzahl der Brücken haben massive Pfeiler, die sämtlich mit Grauwacke verkleidet sind. Die Brücken der 70er und auch 80er Jahre haben ebenfalls meist einen Steinvorsatz mit Grauwacke im Bereich der Widerlager sowie Bogen- und Stützbauwerke. Auch bei weiteren Bauwerken neuerer Straßenbaumaßnahmen wurde großflächig oder als Teilverkleidung die Grauwacke bei Stütz- und Schallschutzwänden oder Widerlagern verwendet.

Die allermeisten Brücken dieser Bauart sind im direkten Einflussbereich der Ahr entweder durch die Flut zerstört oder stark beeinträchtigt worden.

Die Materialien Grauwacke und Schiefer sind typisch für die Eifel. Diese werden als prägend empfunden und zeigen Erd- und Naturverbundenheit. Von den genannten Materialien kann jedoch nur die Grauwacke als Verblendung empfohlen werden.

Weniger prägend, aber in der Masse wesentlich stärker, ist der Beton, entweder als Unterbau oder als Widerlager, zumindest immer als tragender Kern.

Die zukünftigen Brückenbauwerke müssen in ihrer Massivität stark reduziert werden. Massive Stützpfeiler mit Bogentragwerken verkleinern nicht nur den Durchflussquerschnitt und führen somit zu großen Aufstauungen, sie wirken zudem wie ein „Rechen“. Hier würden wieder Hindernisse eingebaut werden, welche zu weiter ansteigenden Aufstauungen führen und den Effekt einer Verklausung fördern.

Daher sind die zukünftigen Brückenbauwerke als schlanke und den Durchfluss wenig behindernde Konstruktionen auszubilden. Die künftigen Überbauten sind in geeigneten Materialien mit sinnvollen statischen Systemen zu gestalten, um eine geringstmögliche Bauhöhe zu erzeugen und damit den Widerstand zu minimieren.



Naturstein

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.2 Materialien

Die Widerlager werden durch bewusste Spannweitenvergrößerung weiter auseinanderliegen und hochgestellt sein. Damit werden die sichtbaren Flächen der Widerlager und der Einfluss auf die Strömungseinschränkung stark reduziert. Die Planungsmaxime stellt die Vergrößerung des hydraulischen Abflussquerschnittes dar.

Die Widerlager sollen vorwiegend als sichtbare Betonbauwerke mit einer bewusst gestalteten Oberfläche aus gestrahltem Beton erstellt werden. Dies gilt insbesondere für Bauwerke im Nahbereich der menschlichen Wahrnehmung. Entfernter liegende Bauteile, wie z.B. die Kappen, sollen weitestgehend eine gerichtete Brettschalung erhalten. Die Stützpfeiler sind ebenso wie die Widerlager mit einer gestrahlten Oberfläche zu gestalten. Lediglich die Auflagerbalken werden mit Brettschalung abgesetzt.

Eine Verblendung mit Grauwacke ist abhängig von der Sichtbarkeit der Bauteile und der Örtlichkeit. Bei hohen Pfeilern und Widerlagern kann die Verblendung mit Grauwacke durchaus ein gestalterisches Element darstellen.



2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.3 Wiederverwendung und Materialien



Sämtliche Materialien sind mineralisch meist sauber und könnten wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung würde einerseits den Abtransport resp. Entsorgungsbedarf verringern und andererseits in Zeiten von Materialverknappung eine große Ressource erschließen. Auf diese Weise könnte das Ahrtal zum Steinbruch werden. Eine Verwendung vor Ort ist nicht immer möglich, daher müssten sinnvolle Lagerplätze und Vorverarbeitungsbereiche gefunden werden, die bei neuen Flutereignissen unschädlich sind. Das Material selber kann dann auf kurzem Weg zur Baustelle transportiert werden.

Die Wiederverwendung der Materialien sichert die nachhaltige Materialverwendung. Sparsamkeit und praktische Lösungen sind ein erkennbarer Teil der Problemlösungen dieser Region.

Der Wiedereinbau sichert auch einen Teil der Erinnerung an das verlorene Wesen der Ahrtalbrücken und kann die zukünftige Identifikation mit dem Neuen erleichtern. Selbst wenn der Beton wieder zu Schotter und Split verarbeitet wird, kann er doch den neuen Grundstock für die Zukunft bilden.



2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.4 Namen und Orte

Die alten Orte sind nun mit dem katastrophalen Ereignis und den leider oft schrecklichen Geschichten verbunden. Die alten Orte bleiben und erhalten ein Stück neue Identität durch das Wiederverknüpfen und oder Neuverknüpfen der Menschen mit den Orten und der Menschen untereinander. Die Geschichten haben Überschriften und Namen. Die Namen stehen stellvertretend für die Geschichten und bezeichnen einprägsam und vereinend die Orte und Menschen sowie deren Verbindung. Schon immer wurden Brücken mit Namen nachgezeichnet. Die neuen Brücken sollen neue Namen erhalten, die hier die Geschichten weitertragen, und so die Verbindung mit dem Ort und auch untereinander aufnehmen können.

Auch können hier die Menschen vor Ort selbst etwas zur Identität der baulichen Umgebung und zur Identifikation mit dem Neuen beitragen.

Bauwerke, die keinen Namen haben, können sich ebenso an dem Flusskilometer der Ahr identifizieren. Daher sollte zu dem Namen auch der Standort über den Ahrkilometer im Schriftzug aufgenommen werden.



2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.5 Wasser und Färbung

Die Ahr ist der Grund für alles. Das Tal und deren Menschen wären ohne das Wasser nichts. Die wiederkehrenden Naturereignisse haben schon immer das Leben geprägt. Die Zuflüsse der Ahr speisen den Fluss und lassen ihn größer werden. Der Charakter des Tals ändert sich stark von der Quelle bis zur Mündung. Doch es fließt immer dasselbe Wasser, nur mit unterschiedlicher „Verdünnung“. So verbindet sich alles.

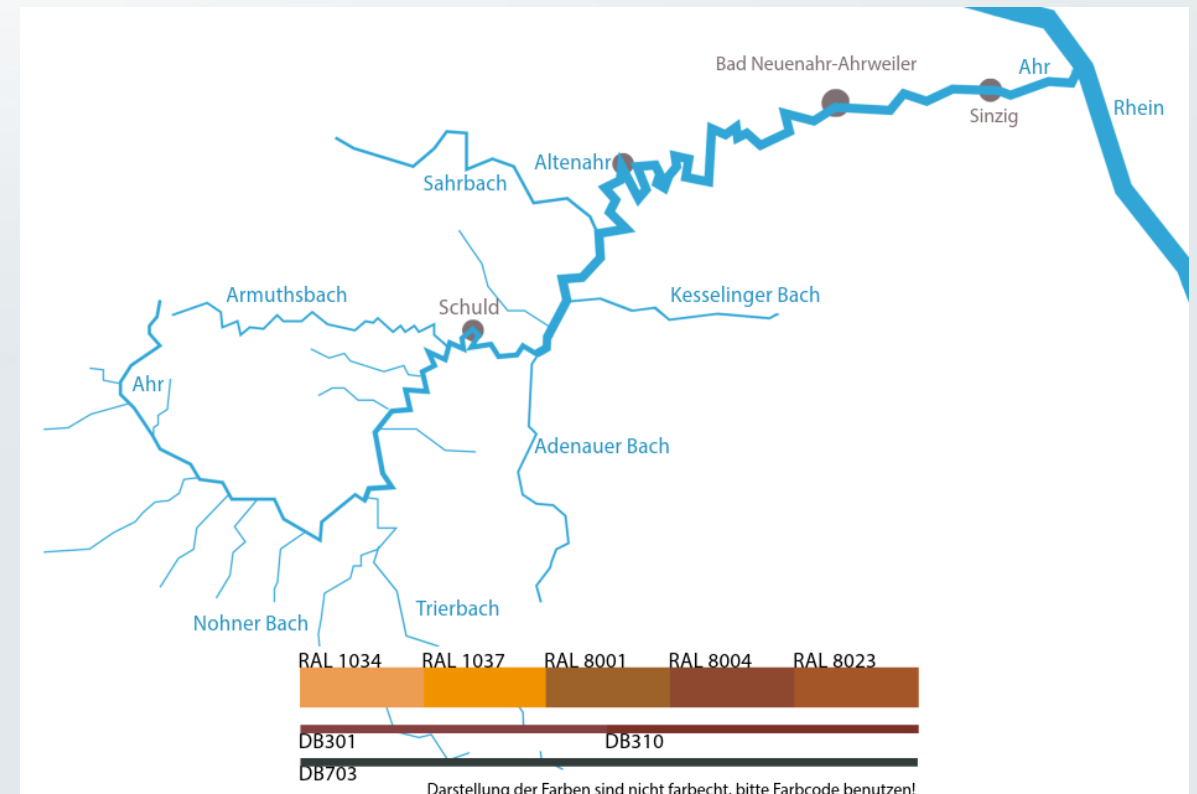
Wir stellen uns vor, dass das Wasser der Ahr wie eine Farbe ist. Alles wird mit dieser Farbe überdeckt, eingekleidet und auch reflektiert. Es ist immer dieselbe Farbe, nur unterschiedlich verdünnt. Die Zuflüsse der Seitentäler liefern neue Farbnuancen und lassen die verblässende Farbe wieder stärker werden. Den Grundton liefert die Farbe des Weins, der Erde und des Steins, der für die Ahr in aller Welt steht.

Erdfarben-rostbraun ist diese Farbe. Die Farbe wird heller und dunkler, kleidet die Brücken, verbindet diese mit der Natur und der Umgebung sowie untereinander. Die Grauwacke hat früher die Einbettung in die Umgebung übernommen. Nun werden Materialien nötig, die in ihrer Natur einen warmen Charakter vermitteln.

Diese Einbettung übernimmt nun die erdfarbene rostbraune Farbe mit ihren kalkulierten Nuancen und Mischungen entsprechend der Lage von Ort und Umgebung.

Dafür haben wir als Orientierung einen Plan entwickelt, welcher Farben aufzeigt, die dem Verlauf der Ahr zugeordnet werden können und damit Identität, Varianz und Einpassung ermöglicht.

Die verwendete Farbskala dient der Orientierung und soll vor Ort bemustert werden.



2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.5 Wasser und Färbung

Materialien wie Beton oder andere naturgefärbte Elemente wie Naturstein oder Edelstahl erhalten keinen zusätzlichen Farbauftrag. Alle anderen Materialien, die z.B. einen zusätzlichen Schutz erhalten müssen, werden farblich entsprechend der entwickelten Farbskala behandelt. Auch verzinkte Stähle erhalten eine weitere Farbbeschichtung und könnten damit auch den Einsatz von Edelstahl verzichtbar machen.

In besonderen Fällen spezieller Örtlichkeiten oder denkmalrelevanter Umgebungen können entsprechende Abweichungen notwendig werden. Diese Situationen können unter weitgehender Einhaltung der Planungsprinzipien auch zu abweichenden Ergebnissen führen und sollten entsprechend begründet werden.

Die Farbverwendung sollte bauteilbezogen angewendet werden. Stahlüberbauten und sichtbare tragende Stahlbauteile sollten die erdfarbene rostbraune Färbung erhalten. Geländer und deren Bauteile werden mit einer einheitlichen dunkel-grauen Färbung versehen. Alle Betonbauteile und andere natürliche Materialien erhalten keinen zusätzlichen Farbauftrag.

Beispiel Farb- und Materialverwendung



Geländer DB 703

Widerlager, gestrahlter Beton

Stahlkonstruktion RAL 8023

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.6 Brückenform und Skulptur

Die Ahr bildet einen eigenen Kulturraum und bietet Anlass, um Orte mit besonderer Prägung auch in ihrem kulturellen Zusammenhang zu formulieren und darzustellen.

Auch können durch die kulturelle und künstlerische Intervention die Besonderheiten der verschiedenen Orte aufgezeigt und thematisiert oder erzeugt werden.

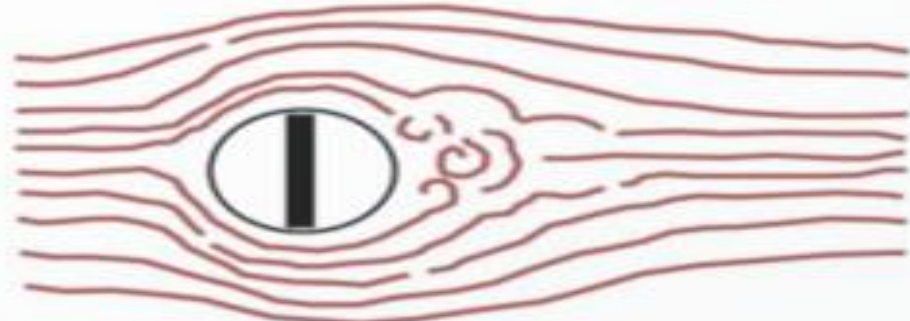
Diese Interventionen bewirken Aufmerksamkeit und sichtbare Prägung. Geschichte und Geschichten, Orte und Örtlichkeiten, Heimat und Heimatverbundenheit. Menschen und deren Verbindungen sind Ausdruck und wesentlicher Teil dieser Kultur und können sich in Form und Material wie Skulpturen übersetzen, die z.B. Teil einer neuen gedanklichen Verbindung werden. Brücken verbinden Orte und Menschen. Gedanken verbinden und können sichtbar zu Zeichen werden. Auf diese Weise können Elemente der Verbindung erzeugt werden, die das Gebaute mit seiner Umgebung vermählen.

So wird hier ein gestalterischer Qualitätsanspruch formuliert, der über den reinen Zweckbau hinausgeht. Die sorgfältige Bearbeitung der Brückenbauwerke ist eine Voraussetzung für die Nachhaltigkeit der gesamten Maßnahme.

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.7 Technik und Gestalt



Die Ausbildung der Brücke als technisches Wunderwerk (*ouvrage d'art*) lässt eine unendliche Vielfalt an möglichen technischen Lösungen für ein und dieselbe Anforderung zu. Eine verbindende Anforderung ist die Standhaftigkeit und Strömungsoptimierung bei anströmenden Wassermassen und im Wasser mitgeführte Elemente. Die tatsächliche Wucht ist kaum zu ermessen. Hier kann nur eine Annäherung an das bestmögliche Ergebnis erzielt werden.

Die Prinzipien für die Bauformen sind im Gestaltungsleitfaden beschrieben. Strömungsgünstig bedeutet, so wenig wie möglich Widerstand im Wasser zu erzeugen, der die Massen nicht ableitet sondern aufstaut. Daraus sollten Brückenprofile resultieren, die wenig Widerstand erzeugen und auch für wenig zusätzliche Kräfte wie Auftrieb und übermäßige Verwirbelung sorgen.

Notwendige Formungen sind heute durch technische Umsetzungsmöglichkeiten herstellbar, anders als zu Zeiten von Rundbogenbrücken mit starken und gradlinig zu schalenden Mauerpfeilern.

Auch ist heute die Berechnung von dynamischen Lastfällen und deren Umsetzung in Form und Funktion ein Mittel zur sinnvollen Formfindung.

2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.7 Technik und Gestalt

Die Profilierung der Brücken wird eine durchgängige Konstante sein, um hier im Zusammenhang die immer gleichen Anforderungen sinnvoll zu erfüllen. Neben der großen Vielfalt der Detaillösungen sind hier die grundlegenden Elemente der Konstruktion dargestellt worden, die allgemeingültig anzuwenden sind. Der formale Zusammenhang, trotz unterschiedlicher Konstruktionsmethoden und Materialien, wird automatisch über diese Prinzipien der Formgebung hergestellt und auch ablesbar sein.

Die Formen der Bauteile sind vergleichbar mit den Buchstaben in einem Satz. Der Formencode soll ähnlich z.B. der Formensprache der Romanik sein und bei größtmöglicher Vielfalt eine Ähnlichkeit und Zusammengehörigkeit der entstehenden Brückenbauwerke herstellen.

Die Formgebung wird durch das entwickelte Gestaltalphabet bestimmt. Die geneigte Gerade mit einem Winkel zwischen 5 und 15 Grad und mit ihren entsprechenden Gegenwinkeln stellt das lineare Element dar. Ein Radius oder eine Addition von Radien (ohne Festlegung) definiert die bogenförmigen Bauteile. Diese Elemente werden entsprechend den Bauteilen kombiniert und verbunden. Als Beispiel ist die Randkappe mit Geländer zu nennen. Die Randkappen sind vorrangig ausgerundet und werden in ein schräg stehendes Geländer übergeleitet. Dieses Prinzip soll bei allen Brücken, auch unterschiedlicher Bauweisen und Materialien, seine Anwendung finden.



2. DAS GESTALTUNGSHANDBUCH

2.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN

2.3.8 Nachhaltigkeit

Optimaler Materialeinsatz sowie die Minimierung von Materialien sollten als Grundzüge einer Brückenplanung dienen. Materialien sind so einzusetzen, dass z.B. reine Stahlkonstruktionen sortenrein demontiert und das Material wiederverwendet werden kann. Verbundbrücken können nach Erreichen der Nutzungsdauer strukturell getrennt und entsprechend ihrer Materialverwendung getrennt werden.

Bewehrter Beton kann durch keinen anderen Werkstoff ersetzt werden, da hier Dauerhaftigkeit, Zähigkeit und Formgebungsmöglichkeiten durch keinen anderen Werkstoff realisierbar sind. Dessen qualifizierte Wiederverwendung befindet sich in Deutschland noch in der Erprobungsphase, wird aber langfristig umsetzbar werden.

Insgesamt müssen beim Brückenbau meist Materialien mit einem hohen CO₂-Aufkommen verwendet werden. Die Langlebigkeit und auch die Nutzungsintensität der Bauwerke stellt hier allerdings ein adäquates Äquivalent zum hohen und energieintensiven Produktionsaufwand dar.

Nicht nur die Wahl der Materialien sondern auch die Art der Konstruktionen kann die Nachhaltigkeit fördern. So sind integrale Bauweisen und somit der Verzicht auf die Wartung und Erneuerung von „Verschleißteilen“ positiv zu bewerten.

Typ

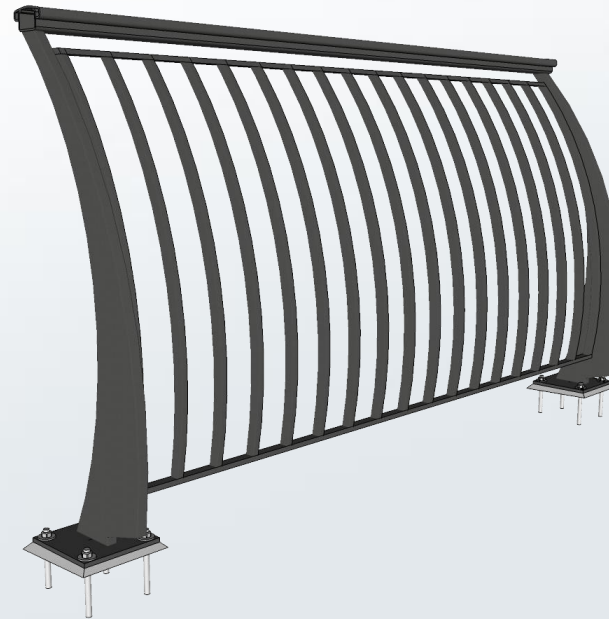
A



MATERIAL

- Stahl

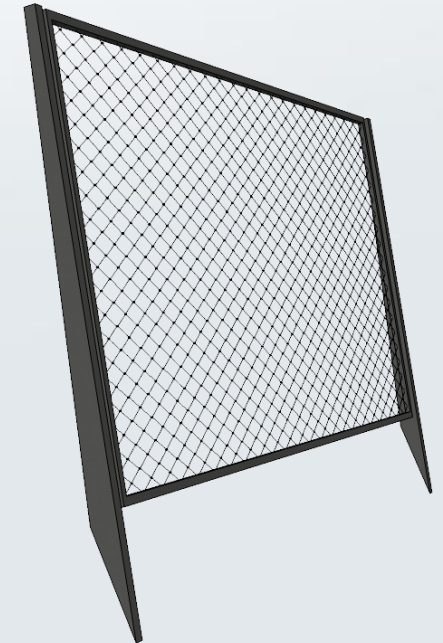
B



FARBE

- Stahl beschichtet (Farbe gemäß Farbkonzept)

C



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Typ A

Geländer

Das Geländer stellt den seitlichen Abschluss der sonst freien Brückenränder dar und dient der Verkehrssicherheit.

Das Geländer ist das sichtbare Element jeder Brückenkonstruktion und steht in direkter Korrelation mit der Kappe bzw. dem Gesims.

Die Höhen der Geländer variieren in Bezug auf die Absturzhöhe und der Nutzung von 1,00 m, 1,10 m bis hin zu 1,30 m.

Bei Straßenbrücken – ab Längen von ≥ 20 m – ist zusätzlich ein Seil im Handlauf bzw. im oberen Abschlussprofil als passive Schutzeinrichtung für abirrende Fahrzeuge mitzuführen.

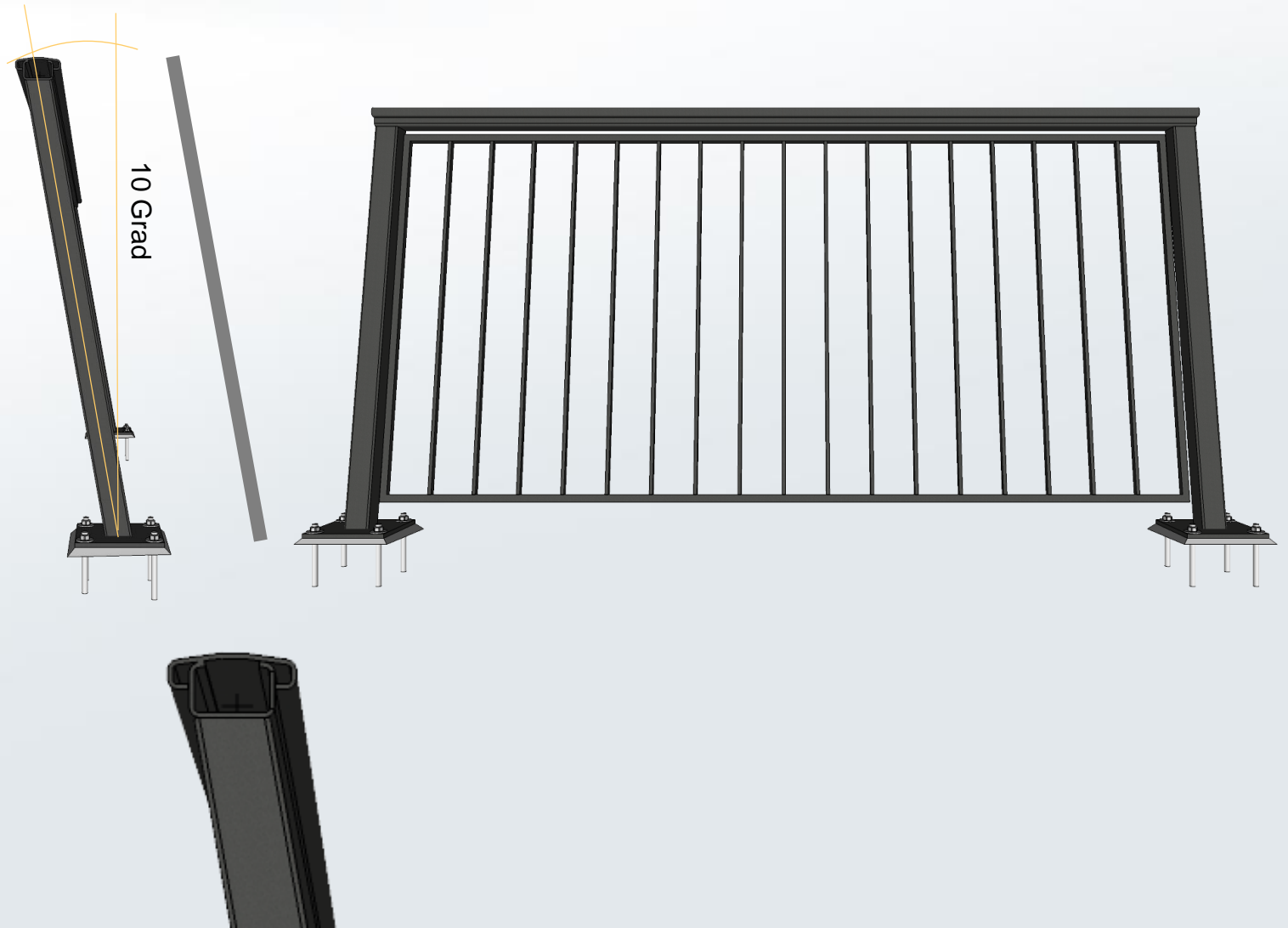
Das Geländer des Typs A nimmt die Grundform der fallenden Linie auf und ist als Einheit mit der Kappe Typ A zu betrachten. Das Geländer stellt eine Modifikation des Standardgeländers gemäß der RiZ Gel 6 der BASt dar.

Das Geländer wird lediglich um 10 Grad nach innen geneigt und erhält eine geänderte Ausfächung.

Der Handlauf bzw. das obere Abschlussprofil verläuft horizontal und wird nicht geneigt.

Verankerung

Die Verankerung des Geländers ist bei Betonkappen z.B. gemäß der RiZ Gel 14 auszubilden.



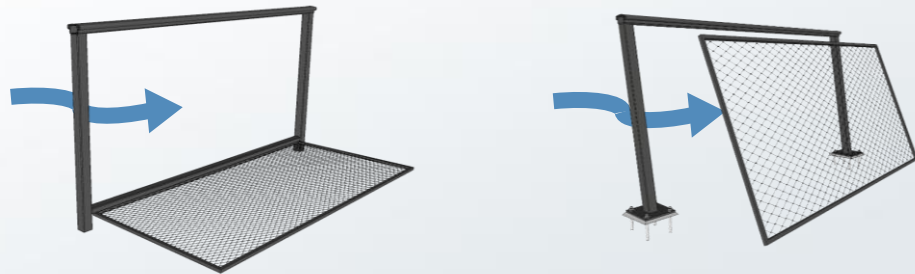
3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Typ A

Geländerfüllung

Zur Vermeidung von denkbaren Aufstauungen des Gewässers an bzw. durch die Geländer wird die Geländerfüllung jeweils in einem stählernen Rahmen vorgesehen.

Diese Rahmen werden gemäß der RiZ Gel 6 an vier Stellen an den Pfosten befestigt. Vorgesehen ist eine Optimierung der Befestigung derart, dass sowohl die Füllung als auch die Verankerung jegliche Last aus der Funktion der Verkehrssicherheit aufnimmt. Die Befestigung stellt eine Art Sollbruchstelle dar. Diese muss hinreichend Sicherheit gegen Vandalismus bieten, jedoch im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen (z.B. Hochwasser) klappt oder reißt der Rahmen vollständig ab. Bei Anordnung eines barrierefreien Handlaufes ist ein ab- bzw. umklappen der Geländerausfachung geometrisch nur oberstromig möglich.



Anstelle der Drahtgitterfüllung sehen wir als Regelfüllung vertikale Flachstäbe (15 x 30) mit Abständen von ≤ 12 cm vor.

Alternativ kann eine Füllung als maschenartige Seilnetze (z.B. X-Tend) in Edelstahl oder schwarz eloxiert gewählt werden.



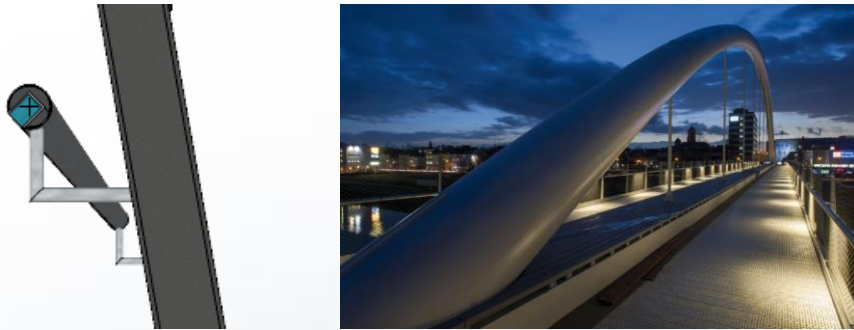
3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Typ A

Barrierefreiheit

Die Anforderung der Barrierefreiheit wird durch einen zusätzlichen Handlauf in 85 cm Höhe umgesetzt.

Der Durchmesser des Handlaufes ist gemäß der DIN EN 17210 mit maximal 45 mm und minimal 35 mm definiert. Der Abstand zu Ein- und/oder Anbauten ist mit 50 - 65 mm festgelegt

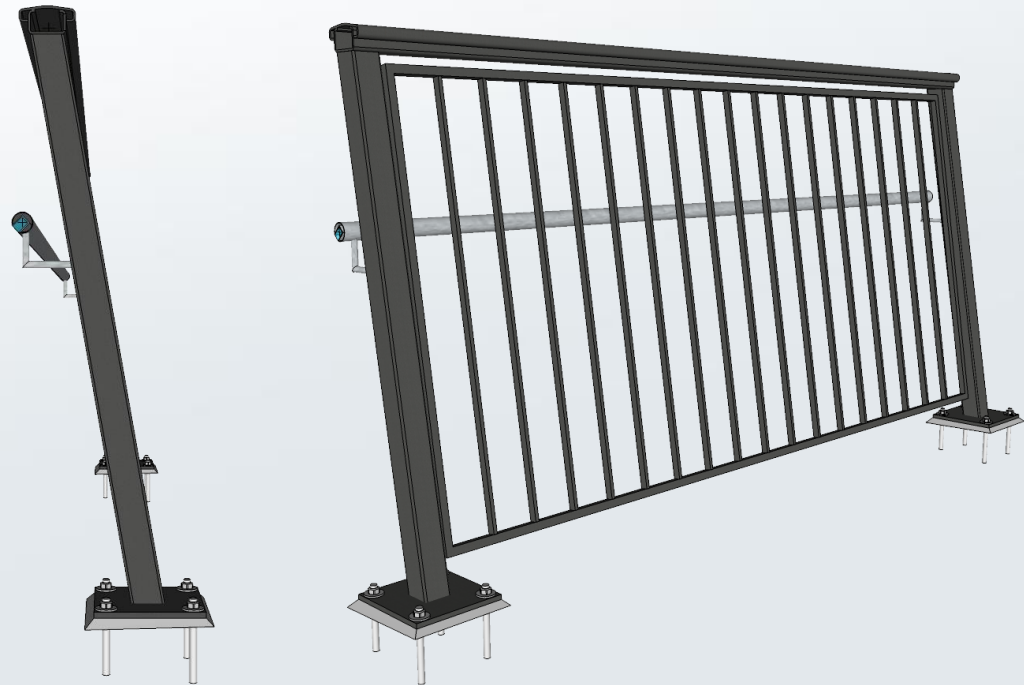


Der Handlauf kann mit einer Beleuchtung ausgestattet werden.

Beleuchtung

Eine Beleuchtung der Brückenränder ist in der Regel für Geh- und Radwege sinnvoll und steht somit in Kombination mit dem Thema der Barrierefreiheit.

Daher ist eine begleitende LED-Beleuchtung vorgesehen, welche im Handlauf integriert werden kann.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Typ B

Geländer Typ B

Das Geländer des Typs B ist als Einheit mit der Kappe Typ B zu betrachten. Das zum Nutzraum geschwungene Geländer nimmt die gebogene Grundform auf und stellt die Verlängerung der Kappenform dar.

Das Geländer ist aus den Standardgeländern nach RiZ Gel 4 und Gel 6 entwickelt. Der obere Holm entspricht den Richtzeichnungen. Die Pfosten sind aus Flachstahl gebildet. Die statische Äquivalenz zu den Standardprofilen ist zu gewährleisten.

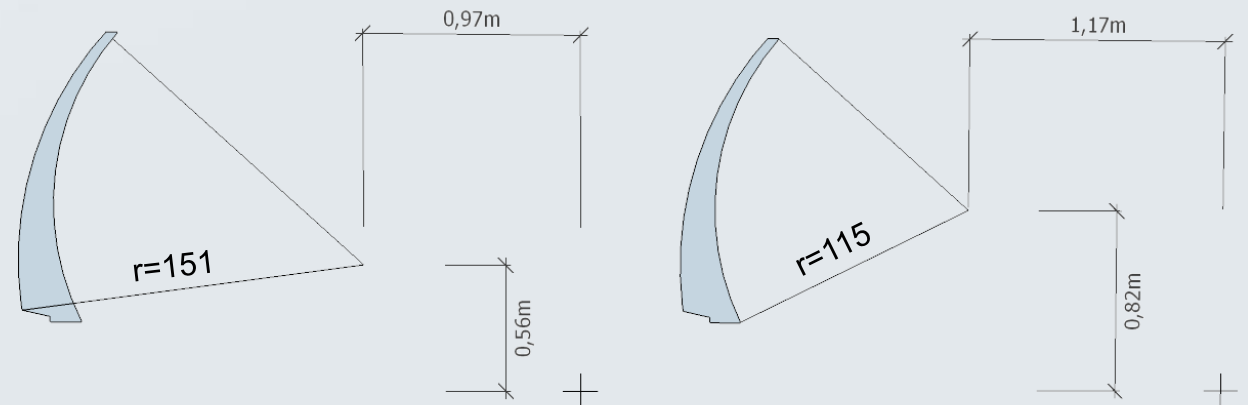
Die Füllung ist wie beim Typ A in Rahmen angeordnet und besteht aus Füllstäben. Der Rahmen nimmt die Füllstäbe auf, welche gemäß der äußeren und inneren Form, dann im gemittelten Radius ausgebildet werden.

Die sonstige Ausbildung erfolgt gemäß Typ A.



äußere Form

innere Form



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Typ C

Geländer Typ C

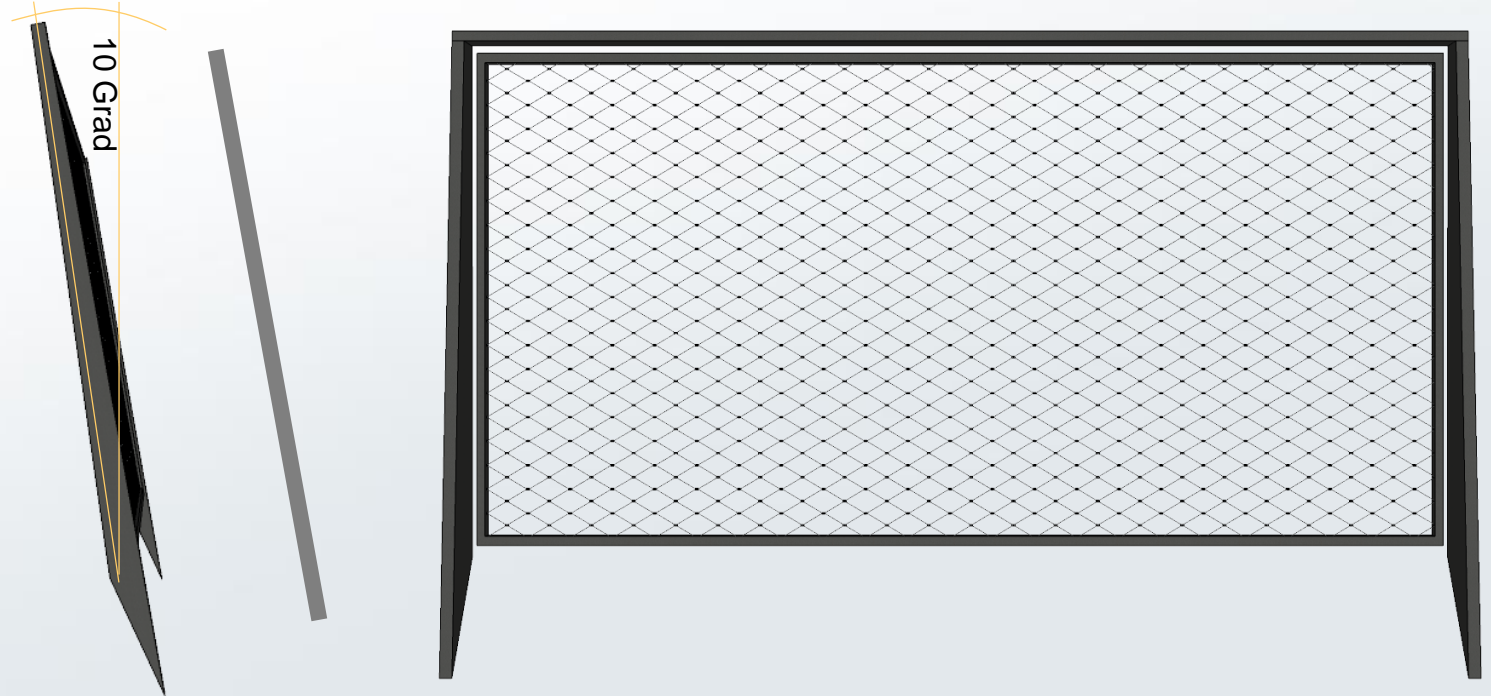
Das Geländer des Typs C stellt ein sehr leichtes und äußerst transparentes Geländer dar und nimmt die Grundform der fallenden Linie auf, welche als Einheit mit der Kappe Typ C zu betrachten ist.

Wegen des weniger steifen, oberen Profils zur Aufnahme des Seils, ist diese Ausbildung nur bei Geh- und Radwegebrücken sowie grundsätzlich auch bei Bahnbrücken anwendbar.

Wie bei den Typen A und B wird die Füllung in einen Rahmen gesetzt. Als Füllung ist hier eine seilverspannte Füllung (z.B. X-Tend) in Edelstahl oder schwarz eloxiert geplant.

Die stählernen Bauteile, wie der Pfosten und der Rahmen, werden beschichtet. Die Farbgebung folgt dem Farbkonzept.

Die sonstige Ausbildung erfolgt gemäß Typ A.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.1 Geländer Übergang / Anschluss an angrenzende Geländer

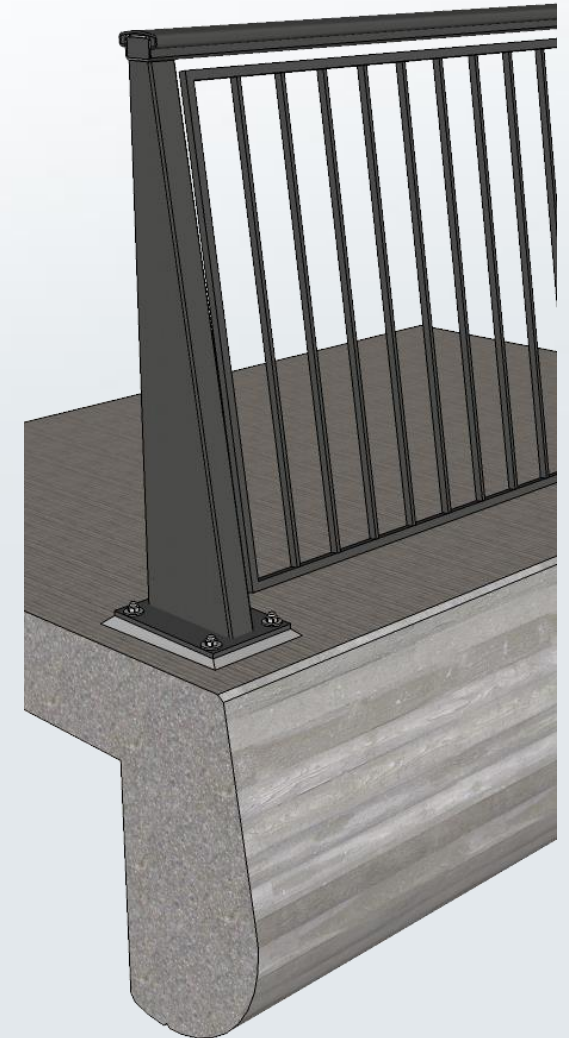
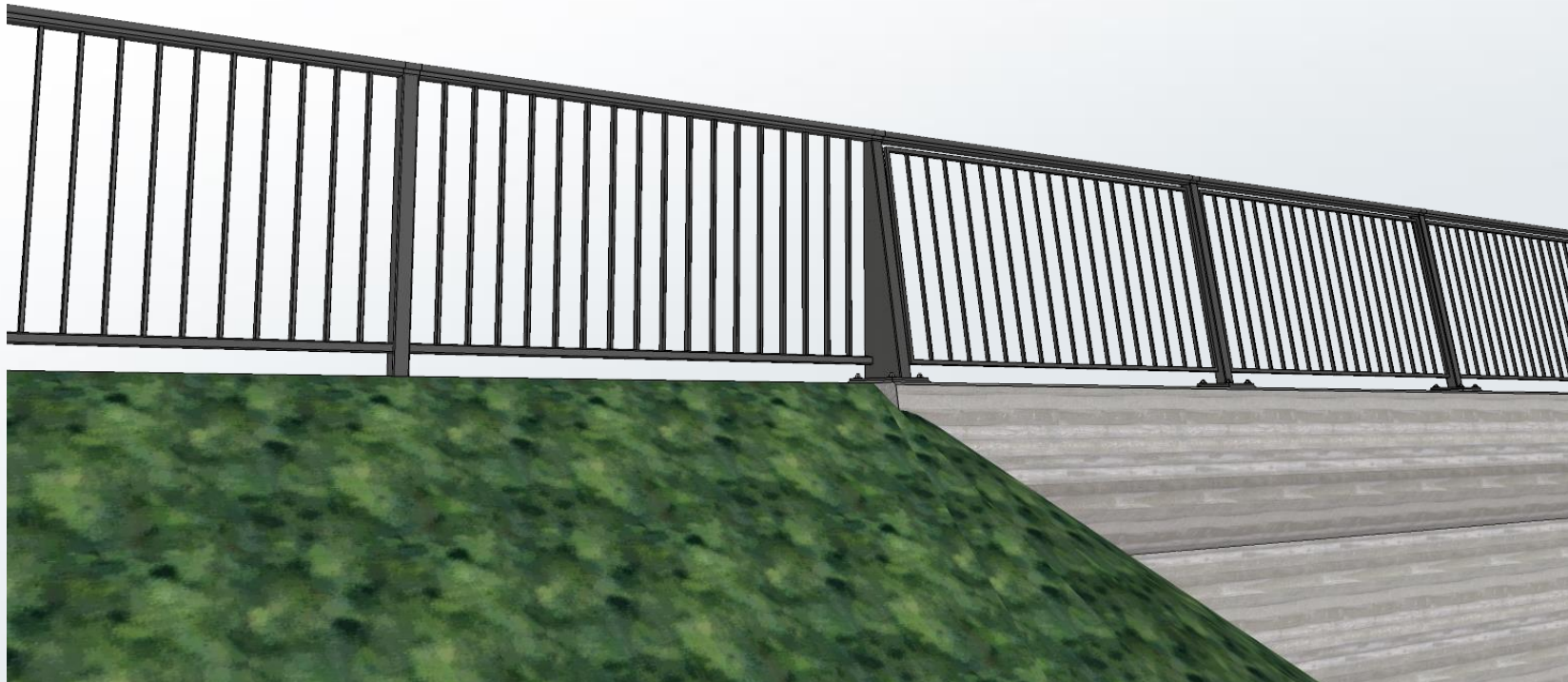


Übergang

Der Übergang wird aus der Form des Geländers entwickelt.

Die innere Begrenzung wird durch das „Profil“ des Handlaufes, welcher in einer senkrechten auf die Kappe geführt wird, gebildet.

Das Profil des Geländerpfosten wird an den Enden geometrisch, entsprechend der äußeren Form und der inneren Begrenzungslinie (Übergang zur Nutzfläche) verstärkt.



Typ

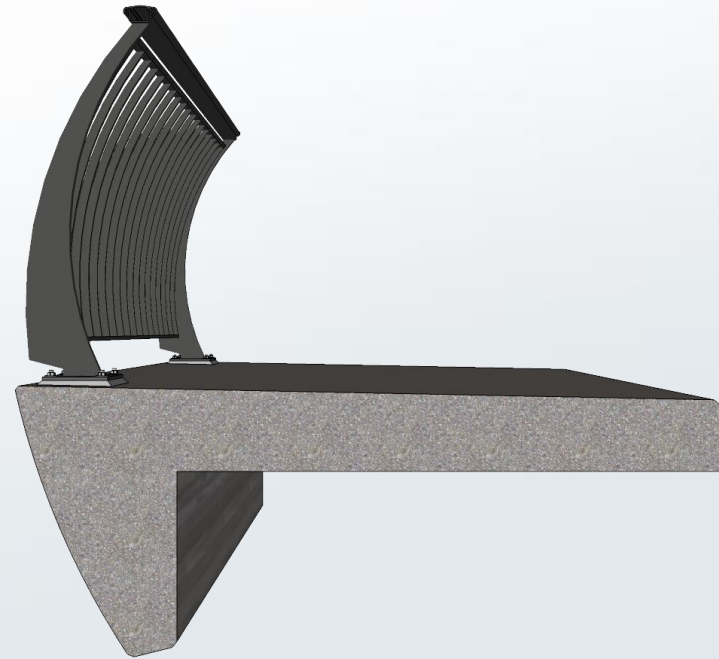
A



MATERIAL

- Beton
- Stahl

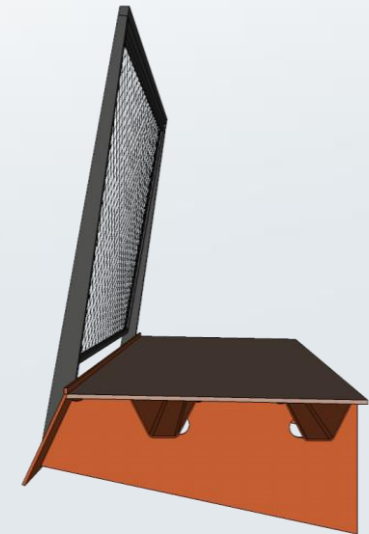
B



FARBE

- Beton (Materialfarbe)
- Stahl beschichtet (Farbe gemäß Farbkonzept)

C



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.2 Kappe Typ A

Kappe / Gesims

Die Kappe stellt bei Straßen- und Bahnbrücken eine seitliche Abgrenzung (Fahrbahnrand, Schotterschürze) dar.

Die Nutzung entlang der Kappe kann variabel sein. So sind Nutzungen als Notgehweg bis hin zum kombinierten Geh- und Radweg möglich.

Die Kappenbreite wird anhand der Nutzung bestimmt. Hieraus resultiert die nutzbare, lichte Breite der Kappe.

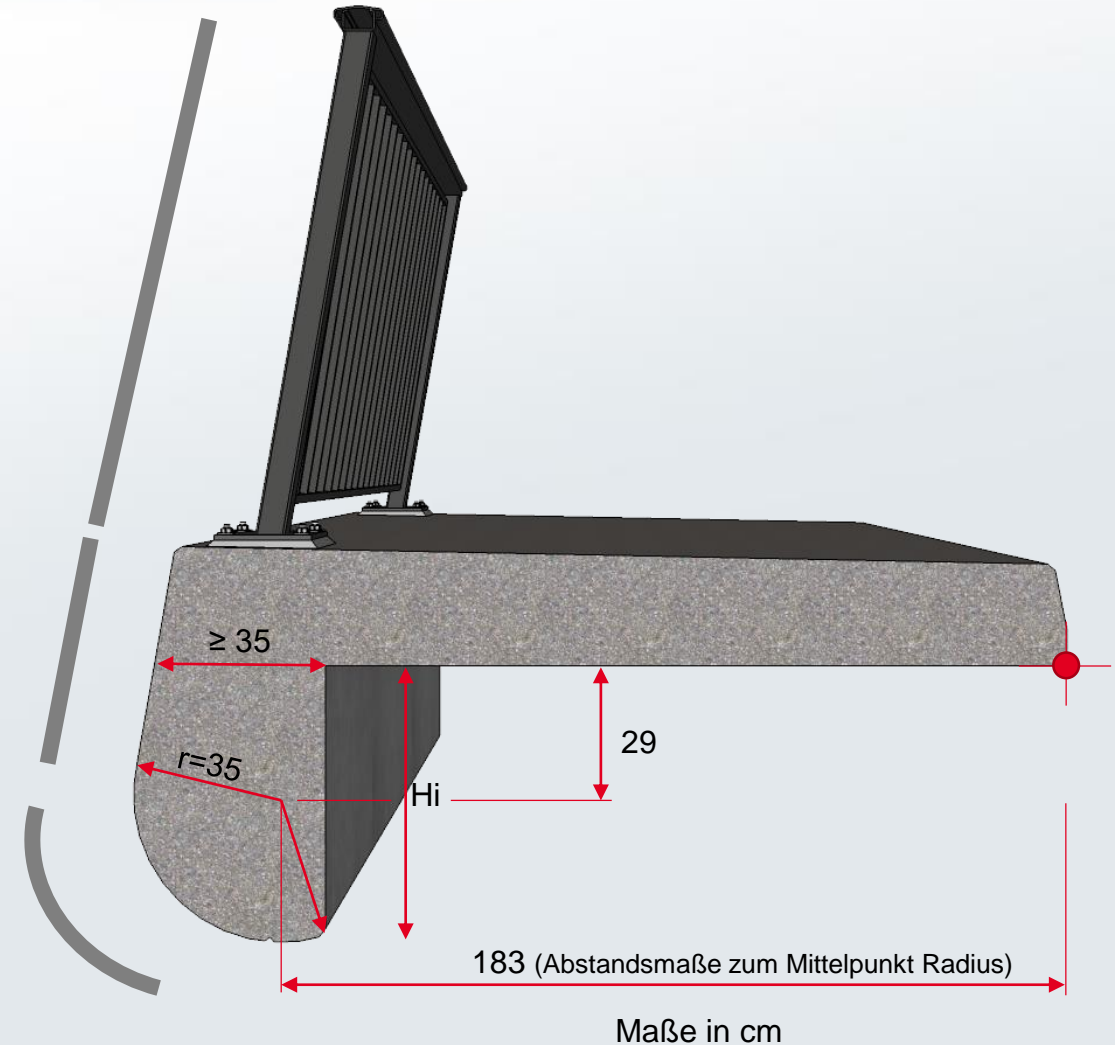
Die Regelbauweise bei Beton- und Stahlverbundbrücken stellt eine massive Betonkappe dar.

Die Kappe des Typs A nimmt die Grundformen der geneigten Linie sowie des Kreisausschnittes auf und ist grundsätzlich auf das Geländer des Typs A abgestimmt.

Die grundlegende Geometrie ist skizziert.

Die Höhe H_i soll so hoch sein, dass eventuelle Konstruktionselemente am Brückenrand von der Kappe verdeckt sind.

Im Gegensatz zu der Kappe stellt das Gesims eine Art seitliche Abdeckung dar. Das Gesims wird oft bei Geh- und Radwegebrücken, z.B. in Stahlbauweise, angewendet.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.2 Kappe Typ A – Typ B

Verbreiterung der Kappe / Brücke

Durch die Neigung des Geländers - bei Anwendung des zugehörigen Geländers - resultieren die nachstehenden Verbreiterungen der Kappe zur Wahrung der erforderlichen lichten Breite.

Typ A - erforderliche Verbreiterung infolge der Geländerform / -neigung

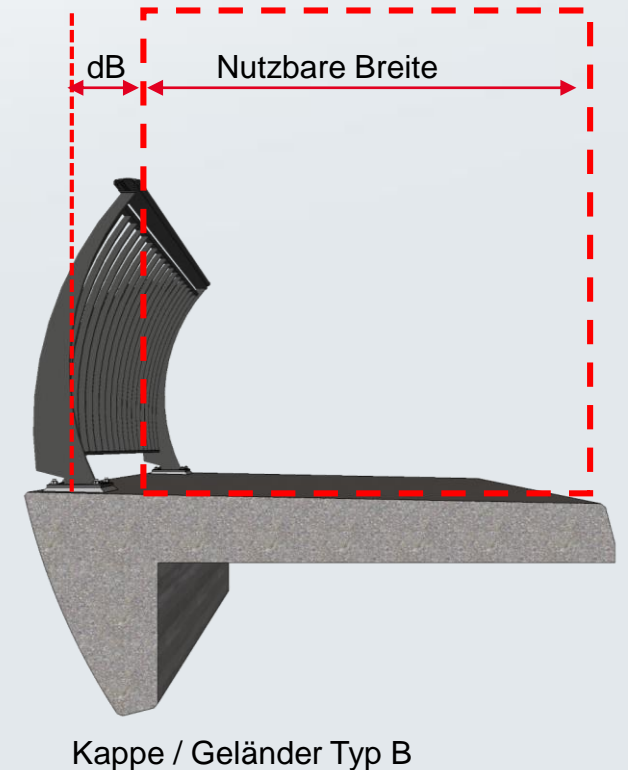
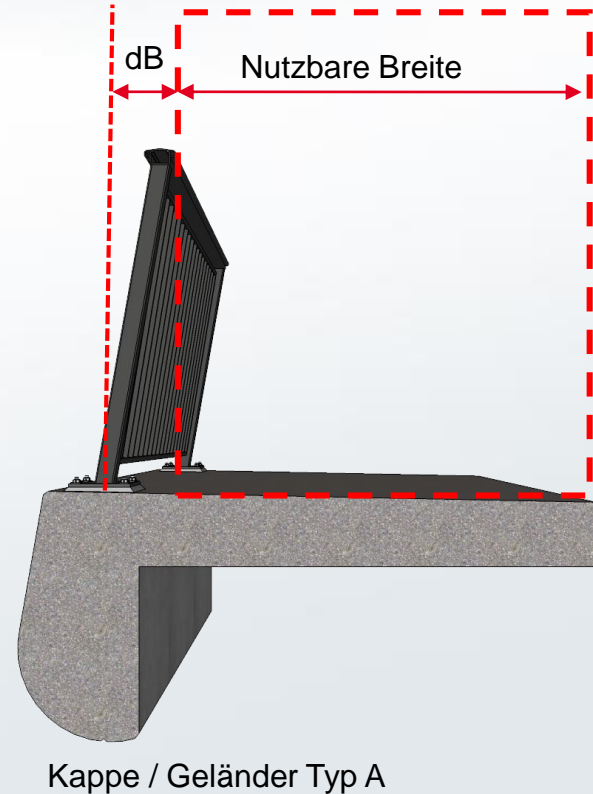
Höhe des Geländers / Verbreiterung delta Breite (dB)

| | | |
|--------|---|-------|
| 1,00 m | → | 18 cm |
| 1,10 m | → | 20 cm |
| 1,30 m | → | 23 cm |

Typ B - erforderliche Verbreiterung infolge der Geländerform / -neigung

Höhe des Geländers / Verbreiterung der Kappe

| | | |
|--------|---|-------|
| 1,00 m | → | 11 cm |
| 1,10 m | → | 16 cm |
| 1,30 m | → | 29 cm |



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.2 Kappe Typ A

Betonstruktur

Sichtbare Flächen in Brettschalung.

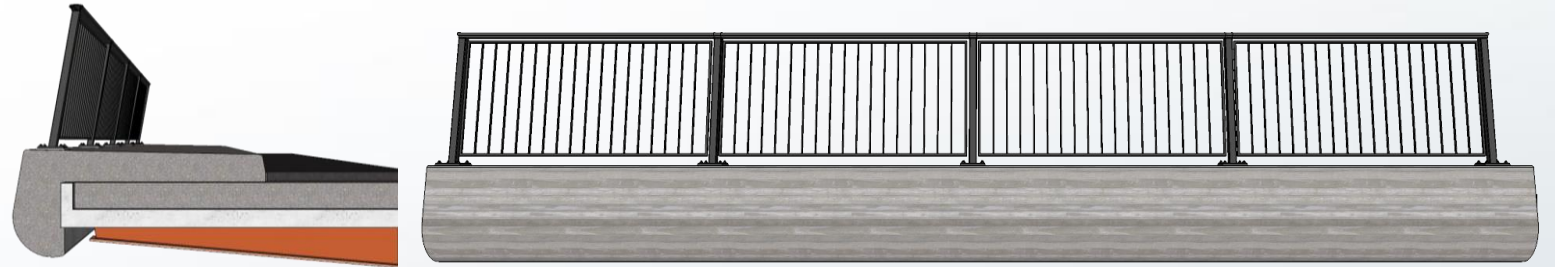
Namenszug / Gewässerkilometrierung

Gemäß dem Gestaltungskonzept sollen die Bauwerke einen Namenszug erhalten.

Falls die Bauwerke keinen Namen haben, kann auch die Gewässerkilometrierung an der Querungsstelle verwendet werden.

Aufgesetzte Schriftzeichen in Farbgebung des Farbkonzeptes:

Schriftzeichen Typ Arial / Höhe der Schrift in Abhängigkeit der Kappenhöhe ca. 1/3 / Anordnung jeweils im Abstand von 1/4 der Stützweite Oberstrom – rechts und Unterstrom – links.



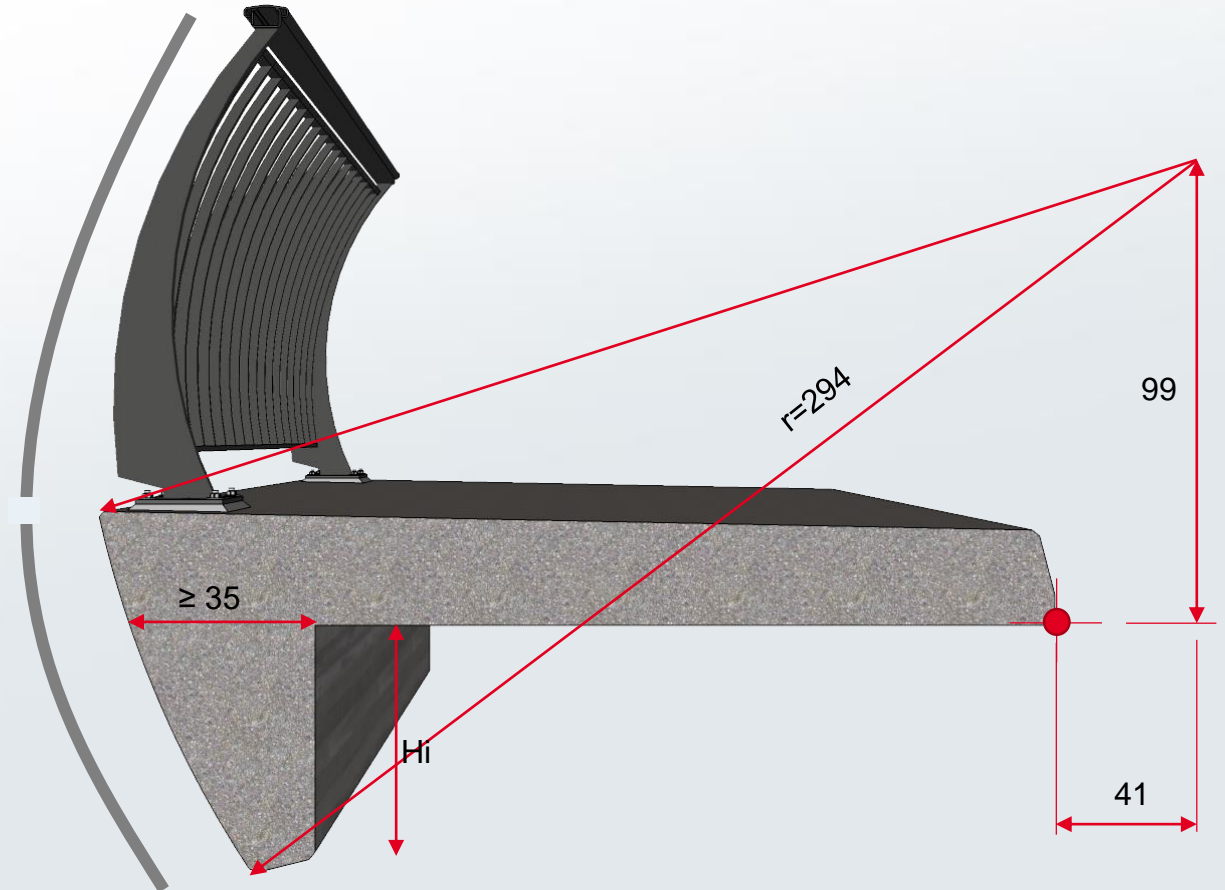
3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.2 Kappe Typ B

Die Kappe im Typ B nimmt die gebogene Grundform auf.

Die Kappenform ist grundsätzlich auf das Gelände des Typs B abgestimmt. Die Ausführungen zur Kappe Typ A gelten analog.

Die geometrischen Zusammenhänge sind beistehend skizziert.



Maße in cm

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.2 Kappe Typ C

Die Variante des Typs C stellt eine Variante als Gesims dar. Hier wird die Form der fallenden Linie aufgenommen, die sich auch im Gelände fortsetzt.

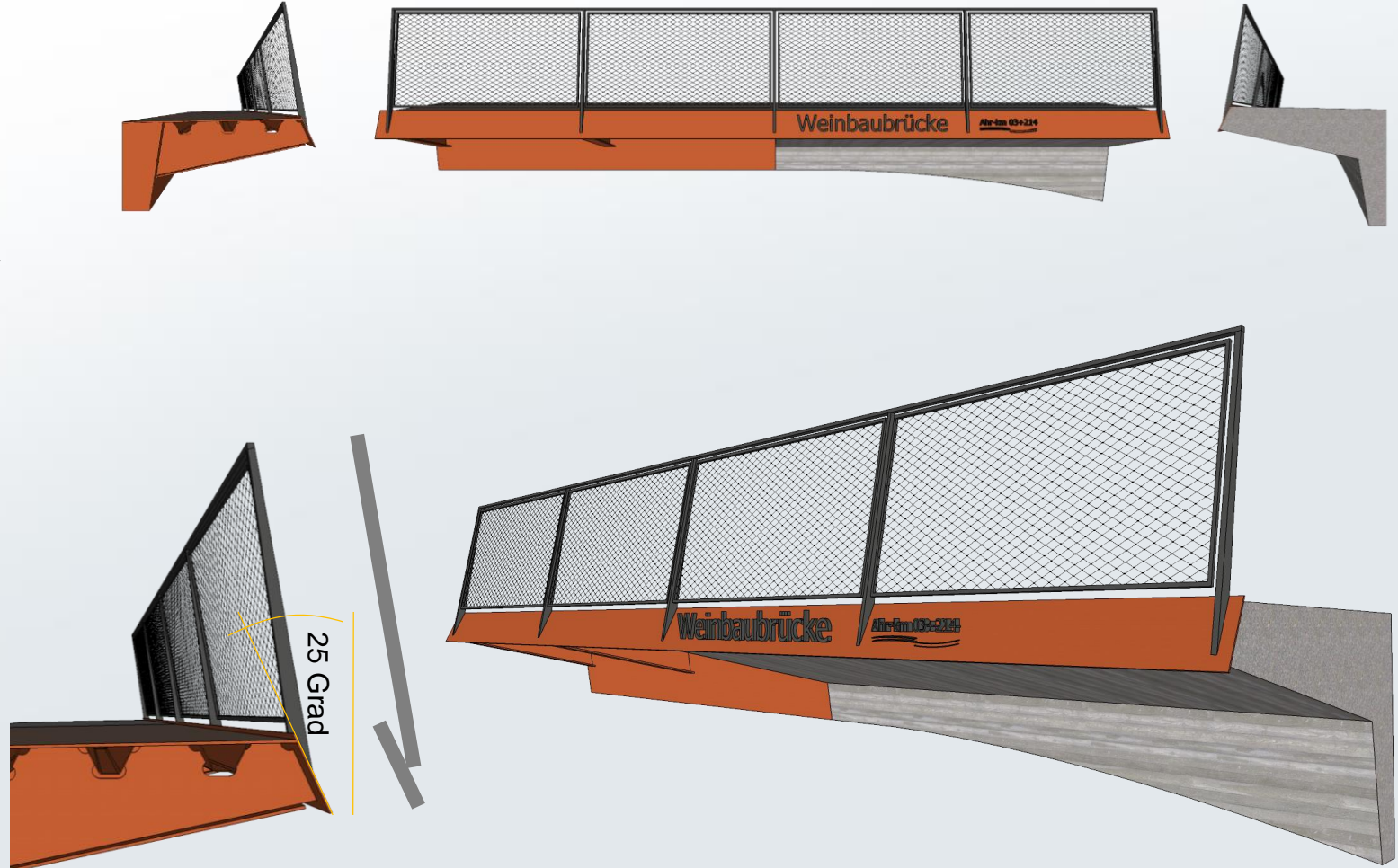
Das stählerne Gesimsblech ist in einem Winkel von 25 Grad zur senkrechten geneigt und kann als seitliches Abschlussblech sowohl bei Beton als auch bei stählernen Überbauten angeordnet werden.

Das Gesimsblech sollte mit einer Aufkantung von 2 - 3 cm gegenüber dem Brückendeck versehen und mittels Verbundanker im tragenden Beton oder an der Stahlkonstruktionen angeschlossen sein.

Die Pfosten des Geländers können an diesem Gesims angeschweißt werden.

Infolge des geneigten Geländers ist auch hier – wie beim Typ A - die Brückenfläche zu verbreitern. Die Maße vom Typ A sind hier zu übertragen.

Die Kappenform ist grundsätzlich auf das Gelände des Typs A und C abgestimmt.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

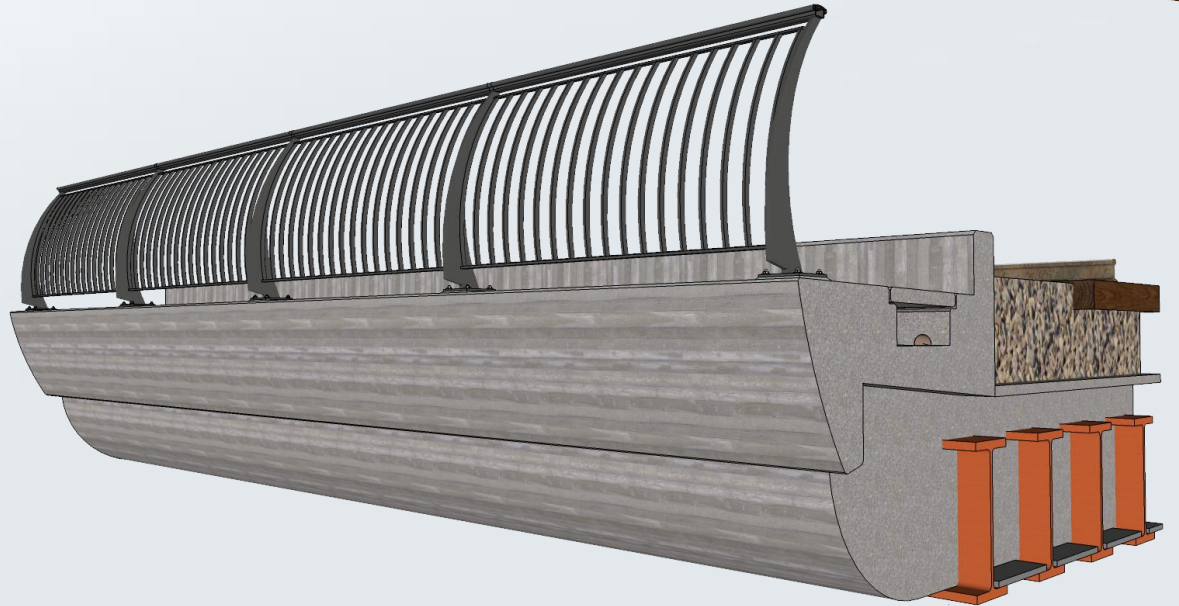
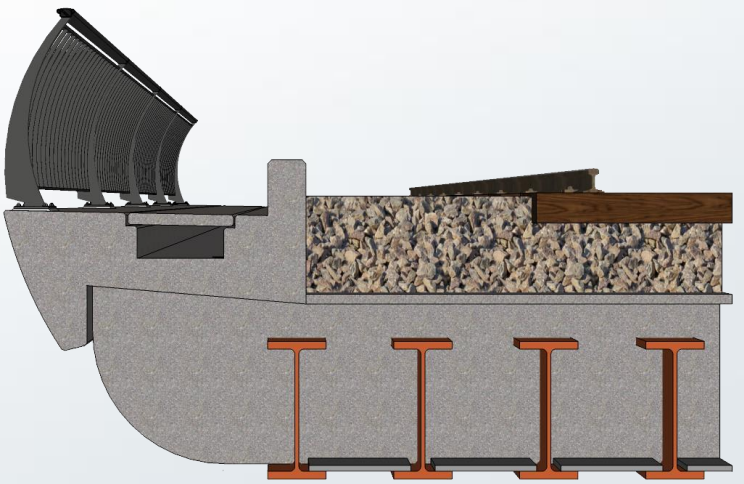
3.2 Kappenform und Übertragung auf die Erfordernisse der Bahn

Die Kappenformen sind ohne Weiteres auf die Belange der Bahn anzupassen.

Auch bei unterschiedlichem Material (Stahl, Beton) sind die grundsätzlichen Formgebungen zu übertragen.

Aus gestalterischen Aspekten empfehlen wir bei Deckbrücken die Ausbildung der Randkappe mit integriertem Kabelkanal.

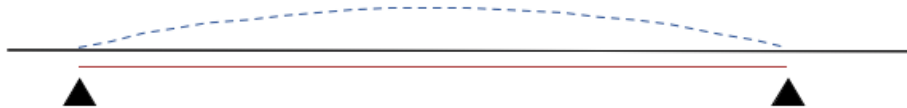
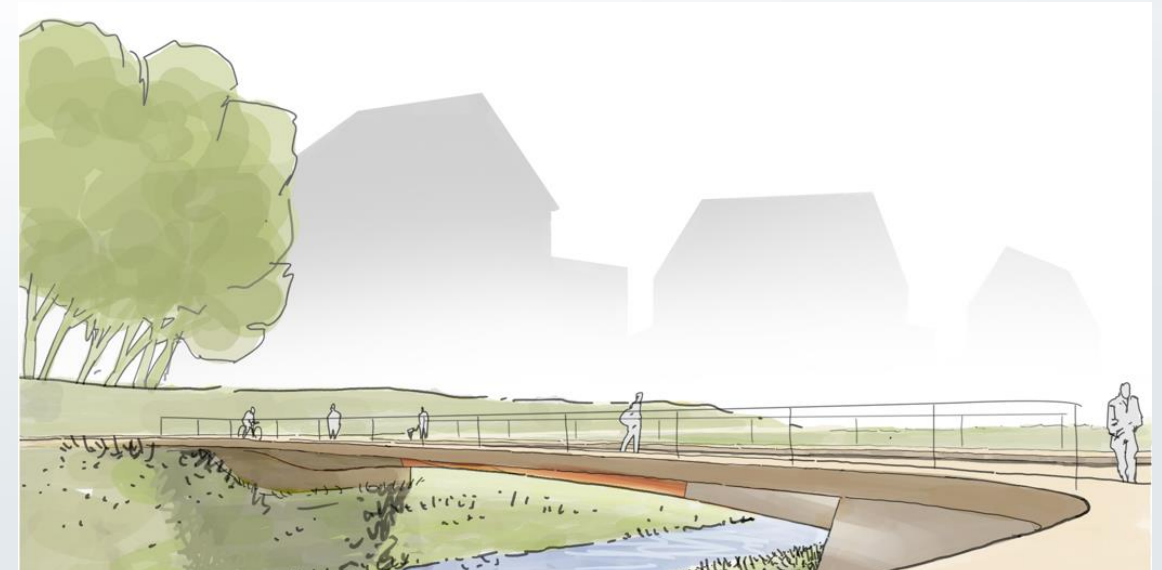
Bei Trogquerschnitten sollten die Dienst- und Notgehege zwischen den Hauptträgern angeordnet werden.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

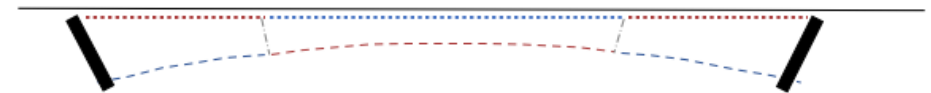
3.3 Überbau

Die Gestaltungsprinzipien für die Brückenüberbauten im Ahrtal verknüpfen die besonderen statisch, konstruktiven Anforderungen mit den gestalterischen Aspekten. Die ehemals vorherrschende Form des Bogens ist Bestandteil der Formsprache und verknüpft das „Alte“ mit dem „Neuen“. Zu der Funktion als gesicherte Querung sollen die neuen Überbauten den besonderen Ort über der Ahr erlebbar machen und zudem besondere Nutzungs- und Aufenthaltsqualitäten bieten.



← Zug →

→ Druck ←



← Zug →

→ Druck ←

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.3 Überbau

Die zahlreichen, kleinteiligen Gewölbebrücken (Grauwackeverblendung mit Stampfbetonkern) prägten das Ahrtal und gaben dem Tal einen besonderen Charme.

Bedauerlicherweise trugen genau diese Gewölbebrücken, durch die Kleinteiligkeit der Bauweise und den resultierenden geringen Durchflussquerschnitten, letztlich zu der Schwere der Flutkatastrophe bei.

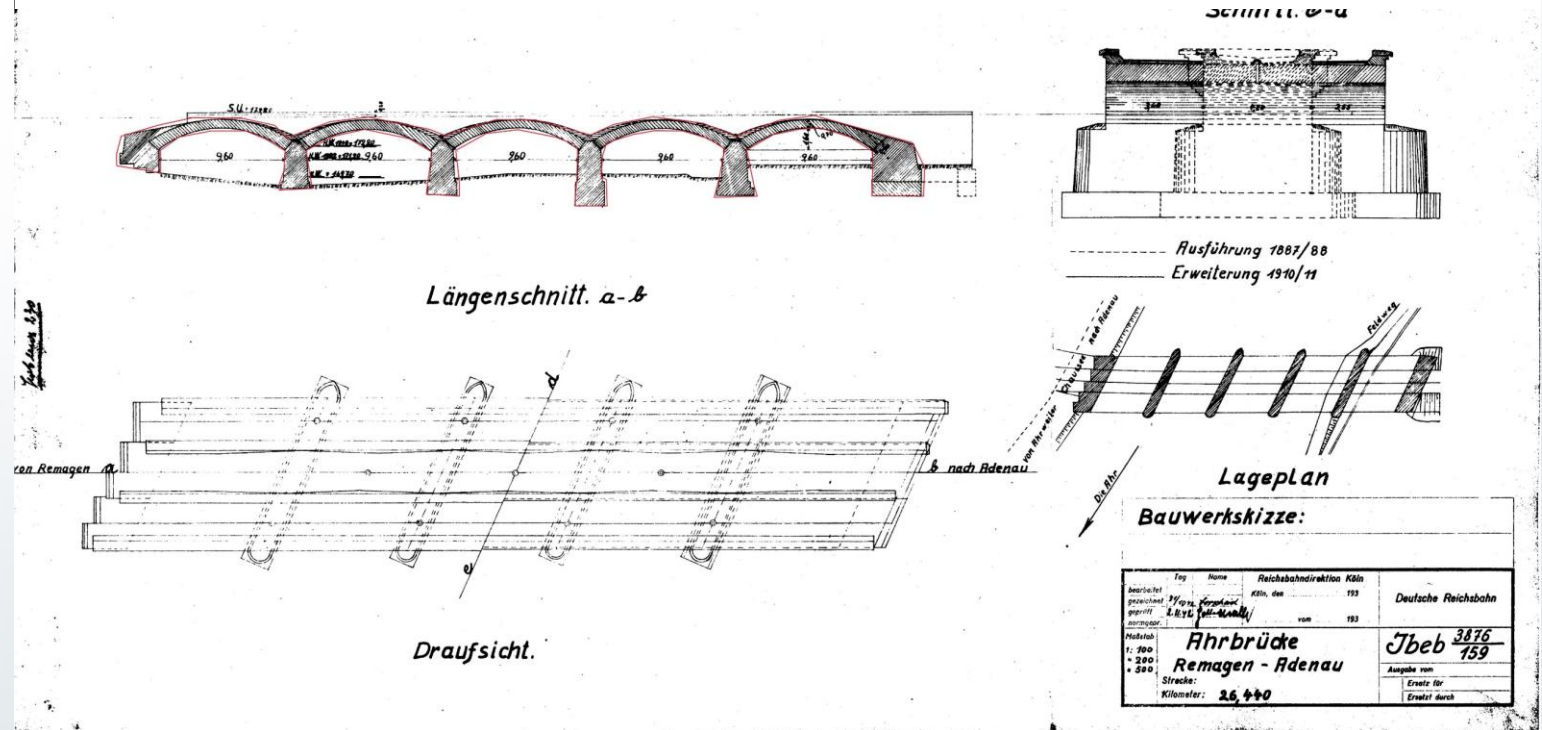
Insbesondere der Effekt der Verklausung (Verstopfung) des Gewässers war eine der maßgebenden Ursachen für die katastrophalen Auswirkungen. Bei den Gestaltungskonzepten der Brücken im Ahrtal sind durch die Hochwasserkatastrophe weitere Aspekte wesentlich geworden. An oberster Stelle steht die:

Maximierung des Durchflussquerschnittes

Aus dieser grundlegenden Forderung lassen sich nachstehende Prinzipien ableiten:

1. falls möglich; keine Mittelpfeiler
2. hochgesetzte Widerlager
3. große Stützweiten
4. schlankes, strömungsgünstiges Brückendeck
5. falls keine integrale Konstruktion, dann eventuell Auftriebssicherung vorsehen!
6. Vermeidung von Verklausung → keine Konstruktionen mit oben liegenden Tragwerken (z.B. Fachwerkbrücken oder Bogenbrücken mit unten liegender oder abgehängter Fahrbahn)

zerstörte Bestandsbrücke (Nummer 26_440)



denkbarer Ersatzneubau der Bahnbrücke

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.3 Überbau

Der Überbau einer Brücke ist nicht nur in der Funktion, sondern insbesondere in der Wahrnehmung des Betrachters, das wesentliche Bauteil.

Durch die Materialität, der Formgebung, den Proportionen kann das „Bild“ der Brückenkonstruktion wesentlich beeinflusst und verändert werden.

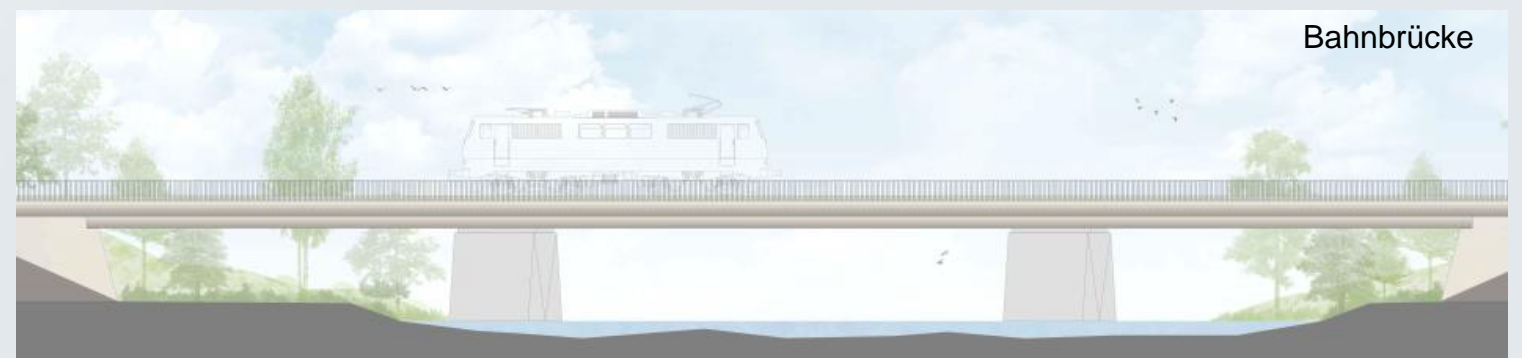
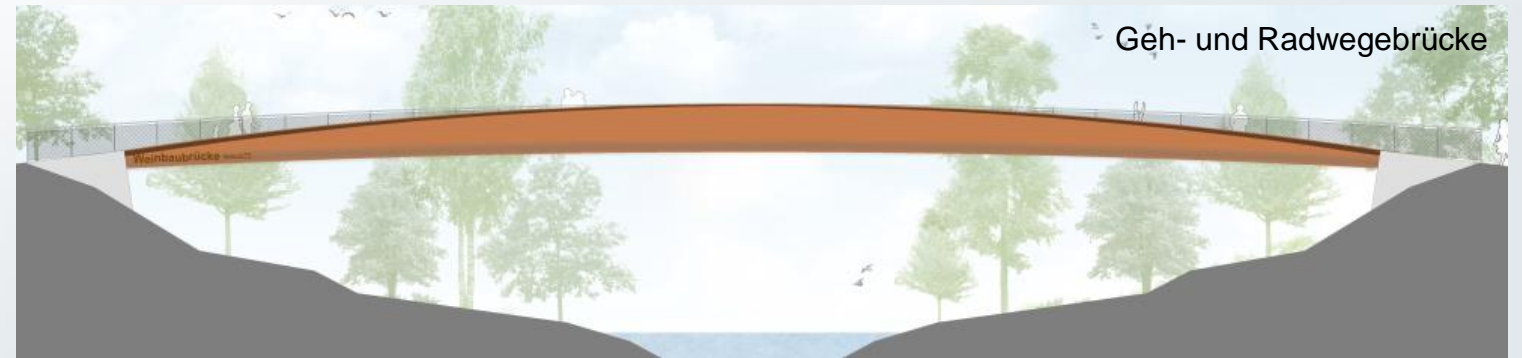
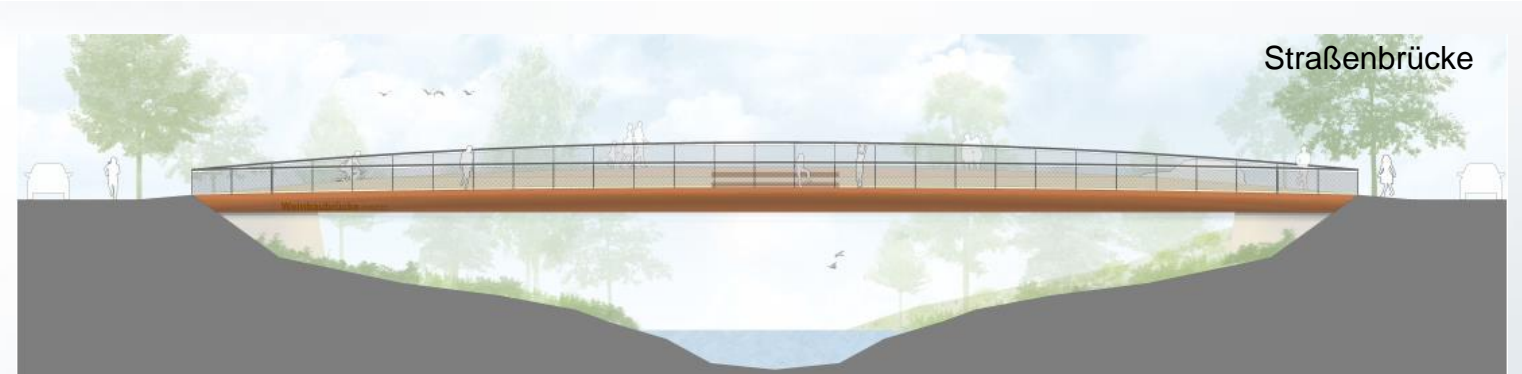
Die Brücken im Ahrtal lassen sich hinsichtlich der Nutzung klassifizieren:

- Straßenbrücken
- Geh- und Radwegebrücken
- Bahnbrücken.

Über die Klassifizierung der Nutzung hinaus sind im Ahrtal zudem weitere Besonderheiten erkennbar, welche die Bauwerke zusätzlich differenzieren.

So queren die Bahnbrücken das Ahrtal in unterschiedlichen, schweifenden Schnitten und sind daher auch bedeutend länger. Da obenliegende Tragwerke wie Fachwerkkonstruktionen und Bogenbrücken (Stab- oder Netzwerkbogen) sich infolge der Verklauung ausschließen, sind lediglich Deck- oder Trogbauwerke sinnvoll. Infolge der Stützweiten sind hier Zwischenunterstützungen (Pfeiler) unvermeidbar.

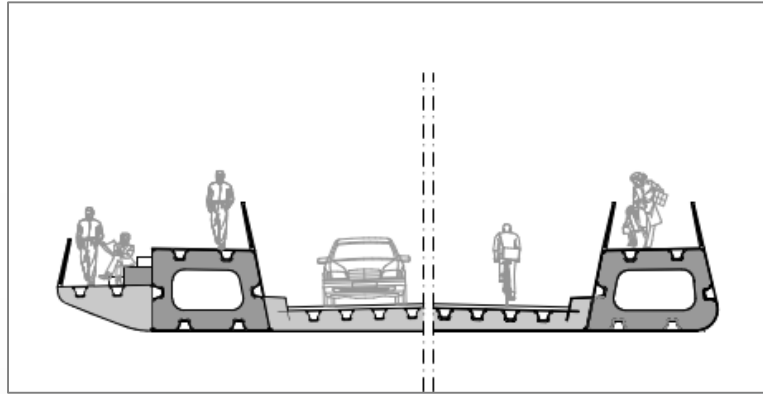
Infolge der gestellten Anforderungen sind bei den Planungen schlanke, strömungsgünstige Querschnitte mit den vergrößerten Spannweiten in Einklang zu bringen.



Typ

Straßenbrücke

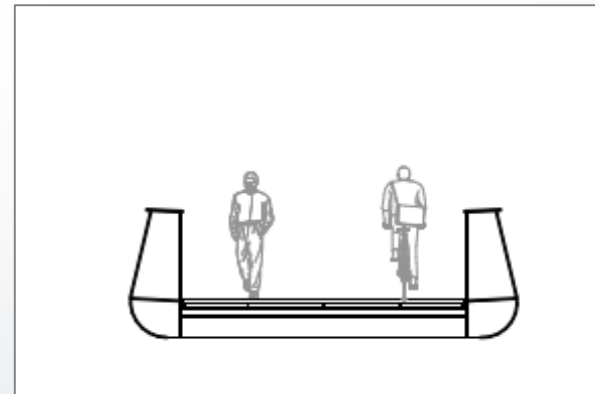
S-1



Stahl / klassisch gelagert

Geh- und Radwegebrücke

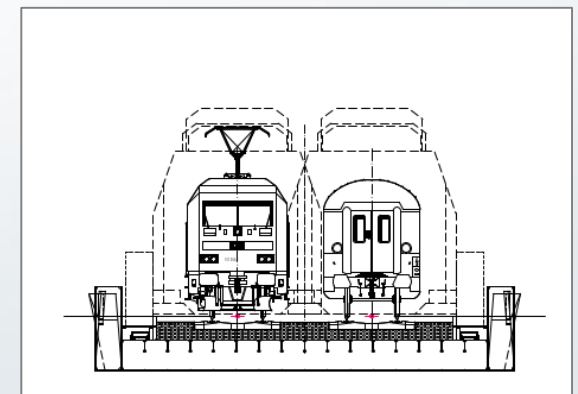
G-1



Stahl / klassisch gelagert

Bahnbrücke

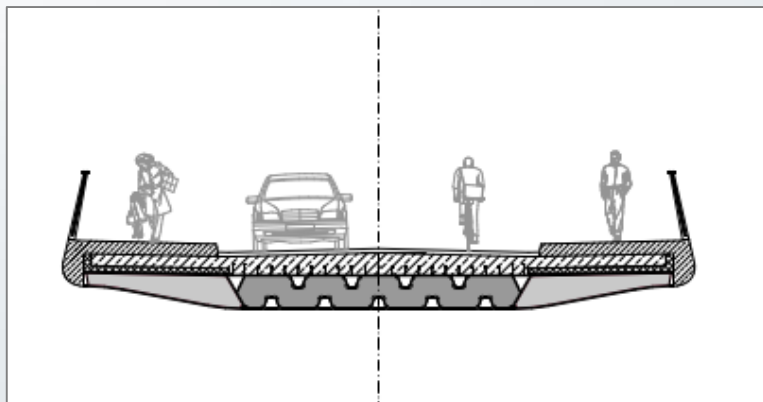
B-1



Stahl / klassisch gelagert

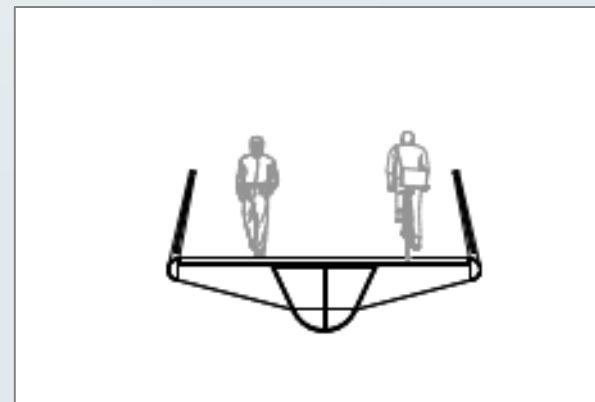
Typ

S-2



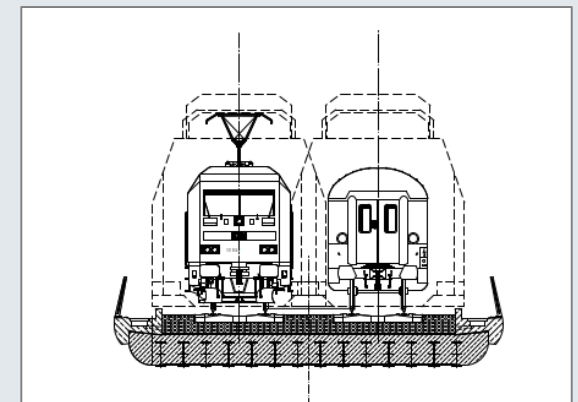
Beton / Stahl / integral

G-2



Stahl / klassisch gelagert

B-2



Beton / Stahl / klassisch gelagert

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.3 Überbau: Straßenbrücken Typ S-1, S-2

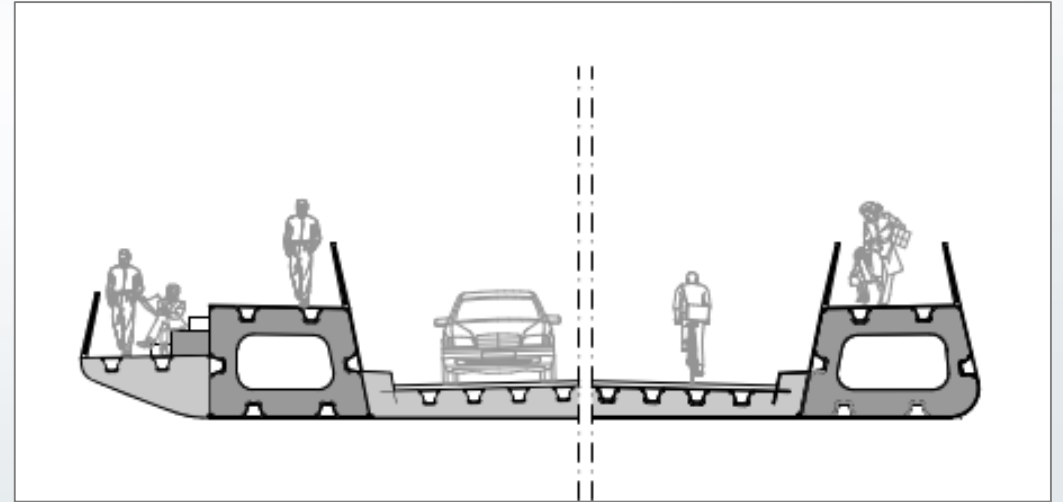
Straßenbrücke Typ S-1:

Das Prinzip eines minimalen Aufbaus für das Brückendeck wird bei der Straßenbrücke im Typ S-1 durch eine Ganzstahlkonstruktion mit einem „Trogquerschnitt“ umgesetzt.

Da es sich um eine einfeldrige Konstruktion handelt, sind die beiden den Straßenraum flankierenden Hauptträger gewölbt ausgebildet und folgen somit dem Momentenverlauf.

Die Hauptträger sind luftdicht verschweißte, Kastenquerschnitte. Das Fahrbahndeck wird als orthotrope Plattenkonstruktion zwischen den Querträgern hergestellt.

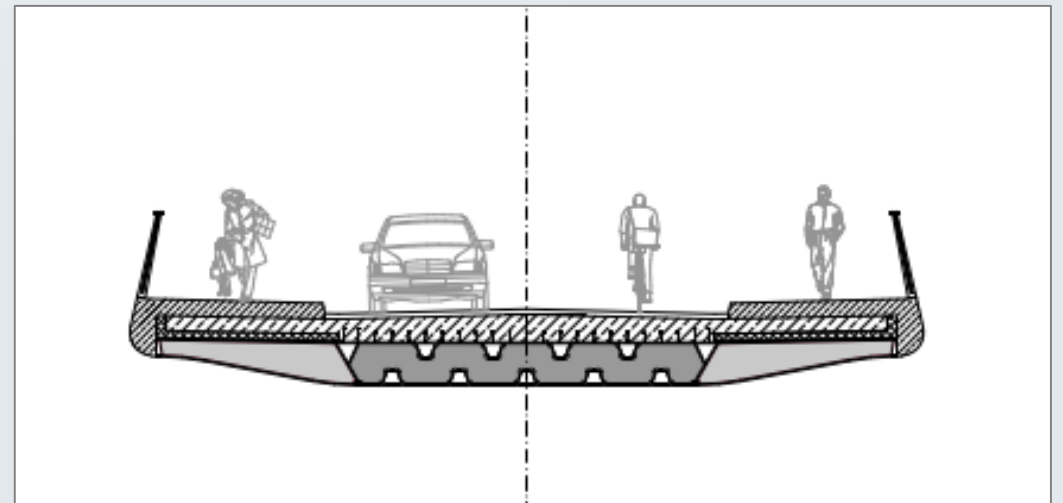
Als alternative Möglichkeit bieten sich seitlichen Kragarme für den Fußgängerverkehr an, die mit Aufenthaltszonen und Sitzstufen das Brückenerlebnis bereichern und die Ansichtsflächen strukturieren.



Straßenbrücke Typ S-2:

Beim Typ S-2 handelt es sich um eine integrale und zudem hybride Tragkonstruktion.

Der einfeldrige Überbau wird in die Widerlager eingespannt. Zur Optimierung des Tragverhaltens und somit zur Reduktion der Bauhöhe dieser Deckbrückenkonstruktion, wird ca. zwischen den 1/5 Punkten der Spannweite das Deck in einer leichten Stahlverbundkonstruktion hergestellt. Zu den Einspannstellen verändert sich die Materialität zu Beton, welcher dann in die ebenfalls massiven Widerlager einspannt. Der Übergang der Materials orientiert sich an den Nulldurchgängen der Momentenlinie.



Aus bauphysikalischen Erwägungen (z.B. Verzicht auf Traggerüste) kann alternativ die Ausbildung des gesamten Brückenüberbaus als Stahlverbundkonstruktion betrachtet werden und durchaus von Vorteil sein.

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

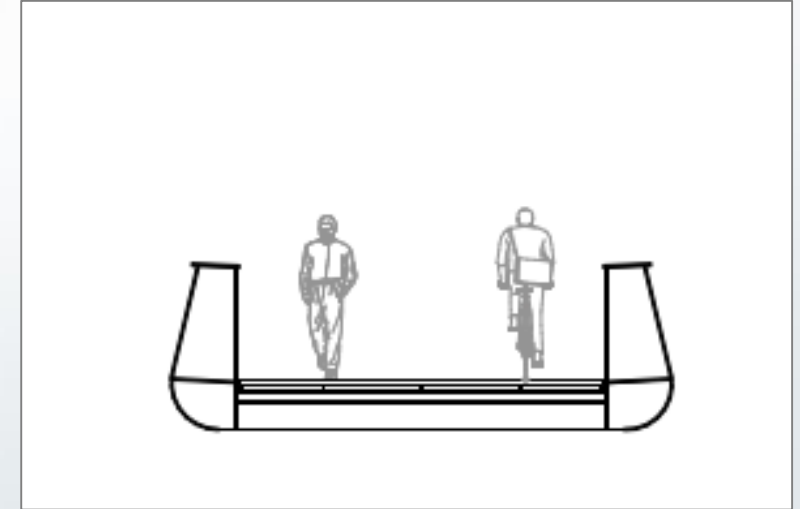
3.3 Überbau: Geh- und Radwegebrücken Typ G-1, G-2

Geh- und Radwegebrücke Typ G-1:

Analog zu der Straßenbrücke Typ S-1 stellt der Typ G-1 der Geh- und Radwegebrücken einen Trogquerschnitt dar. Hierdurch wird die Aufbauhöhe des Brückendecks minimiert und somit das mögliche Freibord zur Ahr maximiert.

Die einfeldrige Konstruktion als Ganzstahlbrücke ist klassisch und zwängungsarm an den Widerlagern gelagert. Die flankierenden Hauptträger sind gewölbt und folgen dem Momentenverlauf.

Die Hauptträger sind luftdicht verschweißte Querschnitte. Das Brückendeck wird als orthotrope Plattenkonstruktion zwischen den Querträgern hergestellt.

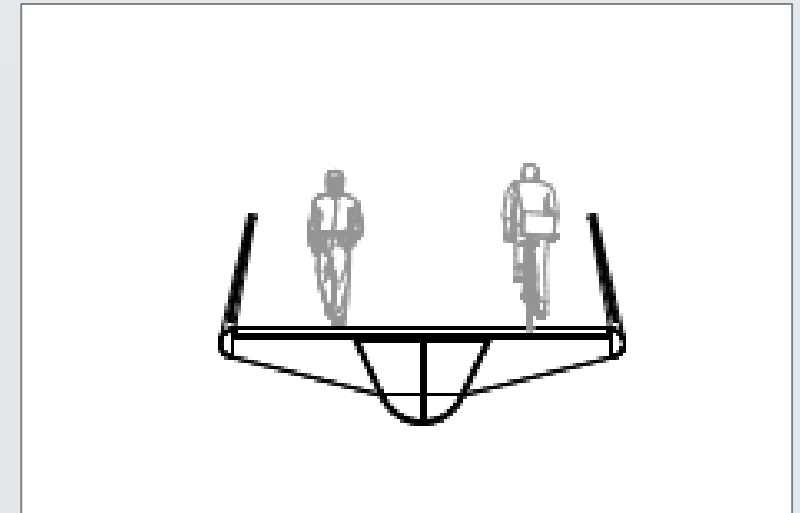


Geh- und Radwegebrücke Typ G-2:

Analog zu der Straßenbrücke Typ S-2 stellt der Typ G-2 der Geh- und Radwegebrücken einen Deckquerschnitt dar.

Der einfeldrige Überbau wird als reine Stahlkonstruktion hergestellt und klassisch sowie zwängungsarm an den Widerlagern gelagert. Der flankierende Hauptträger ist gewölbt und folgt dem Momentenverlauf.

Der Hauptträger wird als luftdicht verschweißte, Hohlkastenbrücke hergestellt. Die Laufplatte wird als leichte Konstruktion mit einem Lochblechrost realisiert, so dass das Wasser direkt durch die Laufplatte ablaufen kann.



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.3 Überbau: Bahnbrücken Typ B-1, B-2

Bahnbrücke Typ B-1:

Die Konstruktion des Bahnbrückentyps B-1 stellt eine klassisch gelagerte Trogbrücke mit außenliegenden Hauptträgern und innenliegenden Dienststeg dar.

Auch hier gilt das Prinzip die Aufbauhöhe des Brückendecks zu minimieren und somit das Freibord zur Ahr zu maximieren.

Die stählerne Konstruktion kann grundsätzlich als ein- oder mehrfeldriger Brückenzug verwendet werden. Die Formgebung des Kastenquerschnittes ist auf ein zweifeldriges System abgestimmt.

Die Hauptträger sind luftdicht verschweißte Querschnitte. Das Brückendeck wird als orthotrope Plattenkonstruktion zwischen den Querträgern hergestellt.

Bahnbrücke Typ B-2:

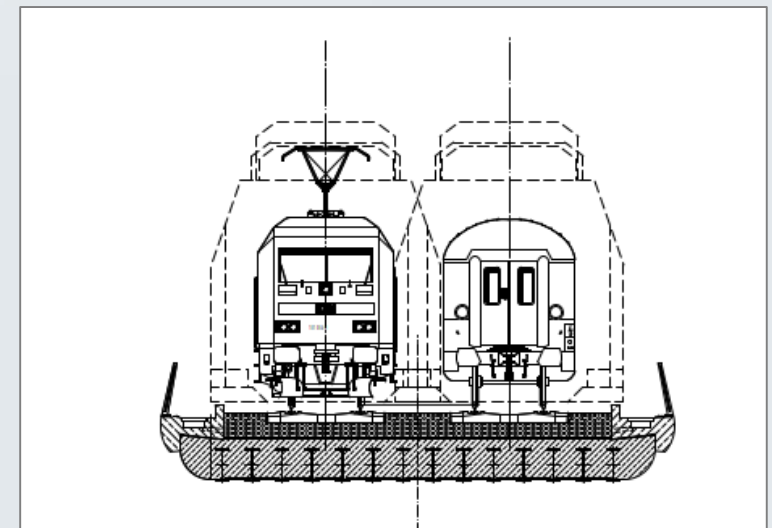
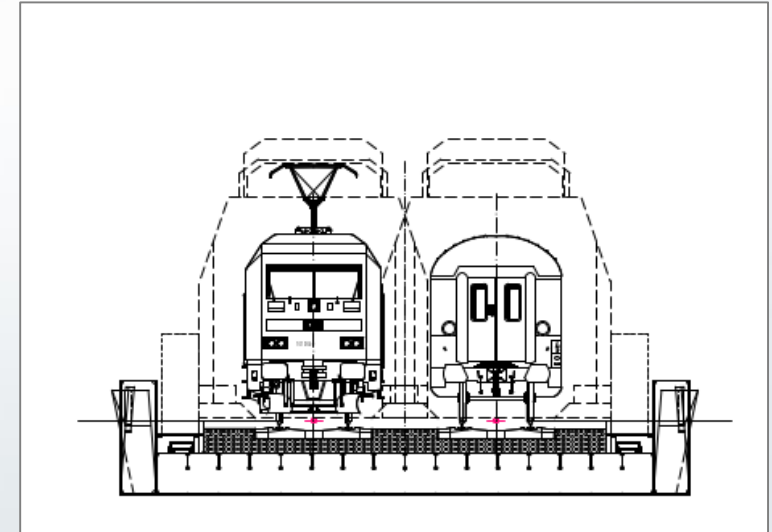
Der Typ B-2 stellt eine der klassischen Bahnbauweisen (Walzträger in Beton kurz: WIB) dar.

Die Konstruktion ist, infolge der Schiefwinkligkeit der Pfeilerachsen, ebenfalls wie der Typ B-1 klassisch gelagert.

Entgegen dem Typ B-1 ist der Dienststeg an den freien Brückenrändern angeordnet. Der Kappenquerschnitt stellt den in die Kappe integrierten Kabeltrog dar.

Allgemeine Anmerkungen zu den Bahnbrücken:

Die vorgeschlagenen Konstruktionskonzepte entsprechen den grundlegenden Vorschriften der DB AG. Für die Umsetzung der aufgezeigten Konzepte sind jedoch sogenannte UIG's (unternehmensinterne Genehmigungen) erforderlich.



Typ

A

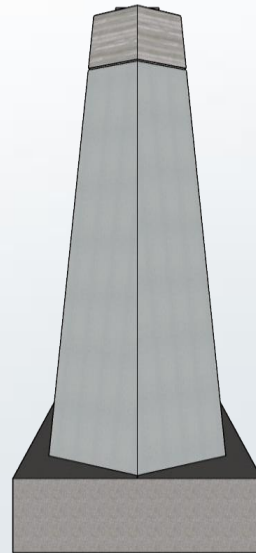


Vorzugsgestaltung

MATERIAL

- Beton
- Natursteinverblendung (optional)

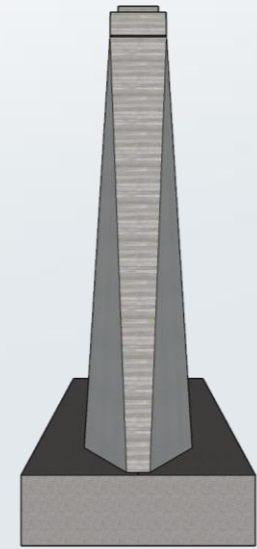
B



FARBE

- Beton (Materialfarbe)
- Natursteinverblendung (optional)

C



3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler

Dem Grundsatz der Maximierung des hydraulischen Durchflussquerschnittes folgend, sollte auf die Anordnung von Pfeilern in der Regel verzichtet werden.

Pfeiler werden bei mehrfeldrigen Konstruktionen als „Zwischenunterstützung“ erforderlich. Die Zwischenunterstützungen stehen unmittelbar in der Ahr oder in dem näherem Gewässerbett und sind somit dem Wasser und den resultierenden Strömungen ausgesetzt.

Sollen Pfeiler mit Naturstein verblendet werden, ist durch Strömungsberechnungen nachzuweisen, dass diese zusätzlichen Anbauten keine negativen Auswirkungen auf die Gewässerhydraulik ausüben.

Insbesondere bei den Bahnbrücken sind derzeit mehrfeldrige Brückensysteme und somit Pfeiler vorgesehen.

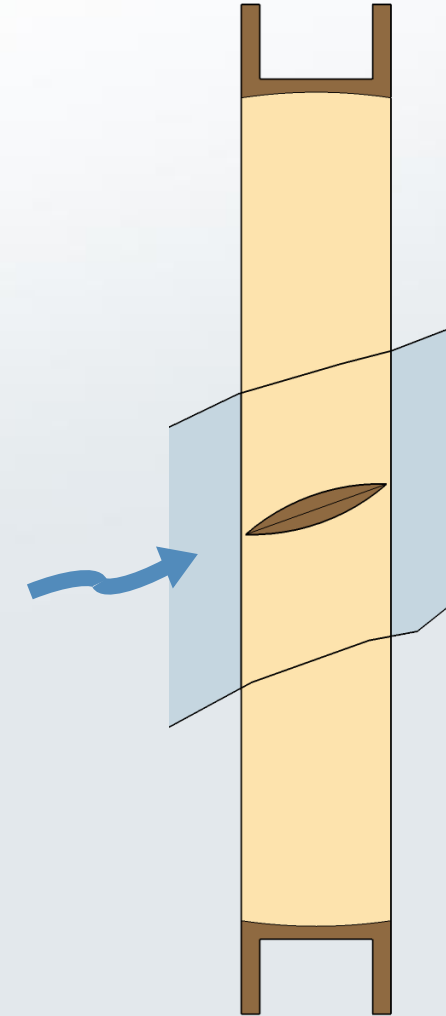
Die Brückenbauwerke der Bahn verlaufen schiefwinklig zur Ahr, daher sind die Pfeiler strömungsgünstig auszubilden und gemäß der Hauptströmungsrichtung schiefwinklig zur Überbauachse anzuordnen.

Die Pfeiler gründen sich auf dem tragfähigen Untergrund als Flach- oder Tiefgründung und sollten zur Kollsicherung in einem strömungsgünstigen, bleibenden Verbau (z.B. Spundwand, Bohrpfähle) errichtet werden.

Die Festlegungen zur Geometrie der Pfeiler sind von zahlreichen Planungsparametern abhängig: Höhe des Pfeilers, Breite des Überbaus, Lagerspreizung, Lagersockel und Lager, statisch-konstruktive Anforderungen, etc.

Aus diesem Grund zeigen wir in den folgenden Skizzen und Darstellungen die wesentlichen Merkmale auf.

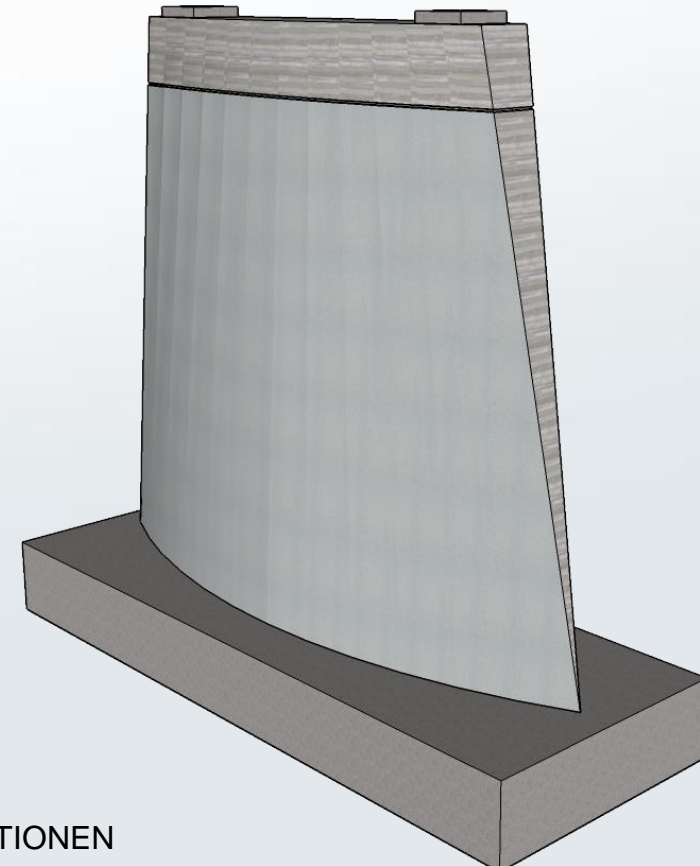
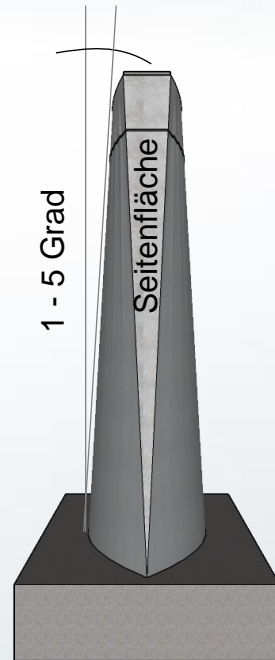
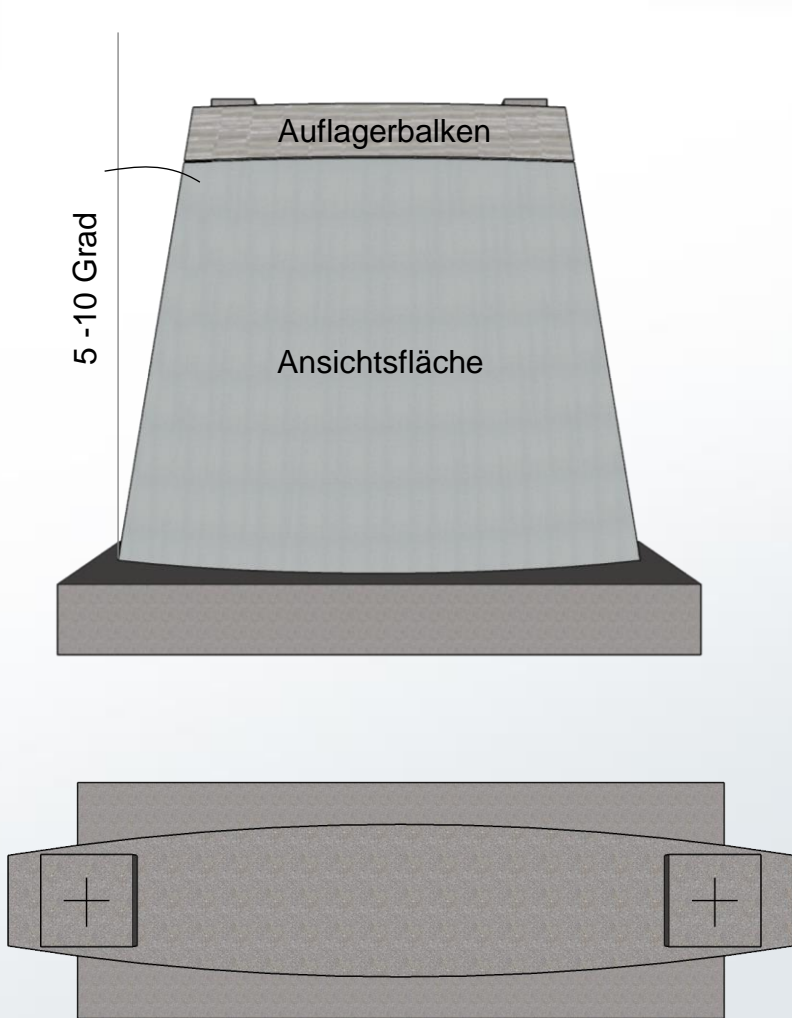
Grundsätzlich sind die Richtzeichnungen der BASt zur Ausbildung der Lager, Lagersockel, Pressenaufstandsflächen, Lagerspreizung etc. zu beachten. Diese Elemente, als auch die statischen und konstruktiven Erfordernisse, sind zwingend einzuhalten.



Anordnung der Pfeiler in Achse der Fließrichtung

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ A



DEFINITIONEN

- Material
- Lagerbalken
- Pfeiler

Beton

Brettschalung

Seitenflächen – Brettschalung

Ansichtsflächen – Beton gestrahlt

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ A

Der elliptische Pfeiler-Typ A besteht im Wesentlichen aus Kreissegmenten und fallenden Geraden. Die Skizzen verdeutlichen die konstruktiven Elemente.

Im Typ A variiert der Kreisbogen von unten nach oben und ist somit veränderlich.

Die Neigungen der Vorderseiten betragen zwischen 5 bis 10 Grad.

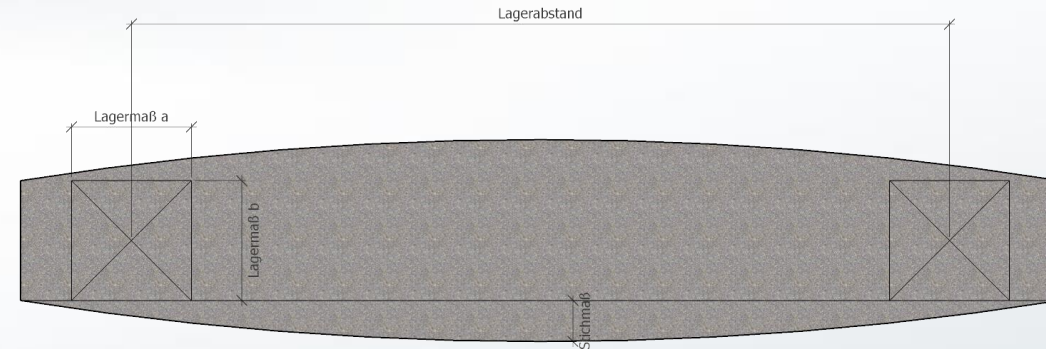
Die Seitenflächen werden ebenfalls geneigt. Hier sind Neigungen von 1 bis 5 Grad anzuwenden.

Der Auflagerbalken sollte aus gestalterischer Sicht eine Höhe von 50 bis 75 cm erreichen.

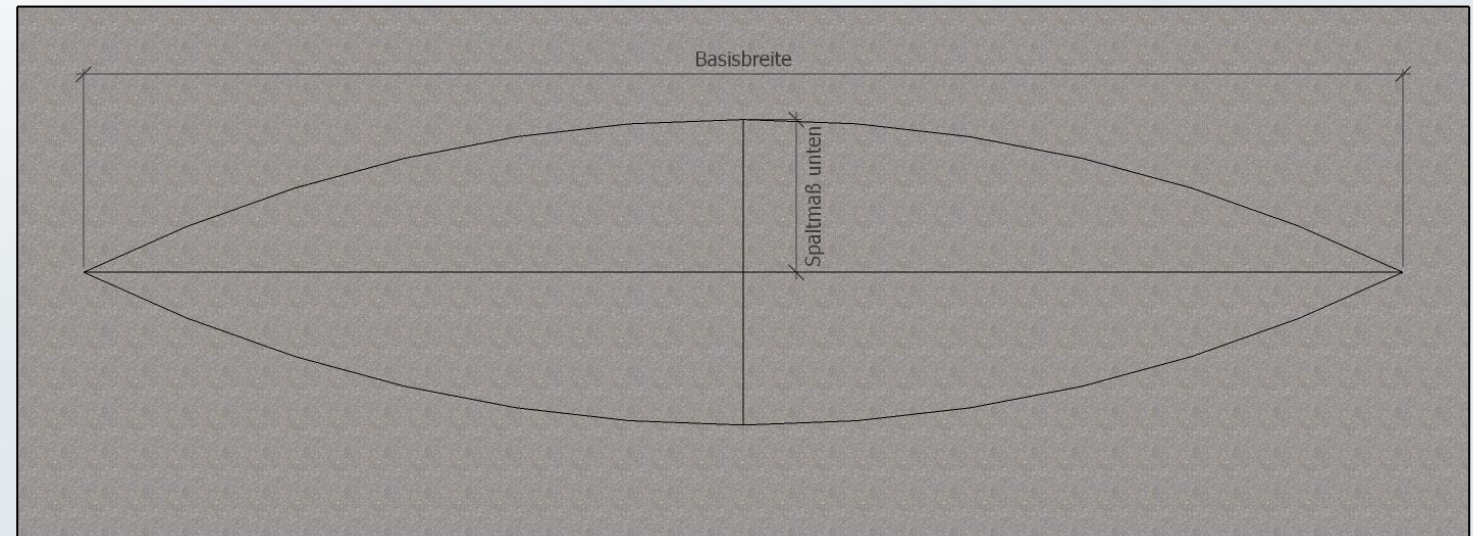
Der Auflagerbalken wird durch eine Schalungskante (z.B. Trapezleiste) zusätzlich optisch abgesetzt.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen. Bei der Bewehrungsführung sind infolge der Biegerollenradien, eventuell zusätzliche konstruktive Oberflächenbewehrungen vorzusehen.

Infolge der genannten Randbedingungen (z.B. Lagergröße) empfehlen wir, die Pfeiler von oben nach unten zu konstruieren.



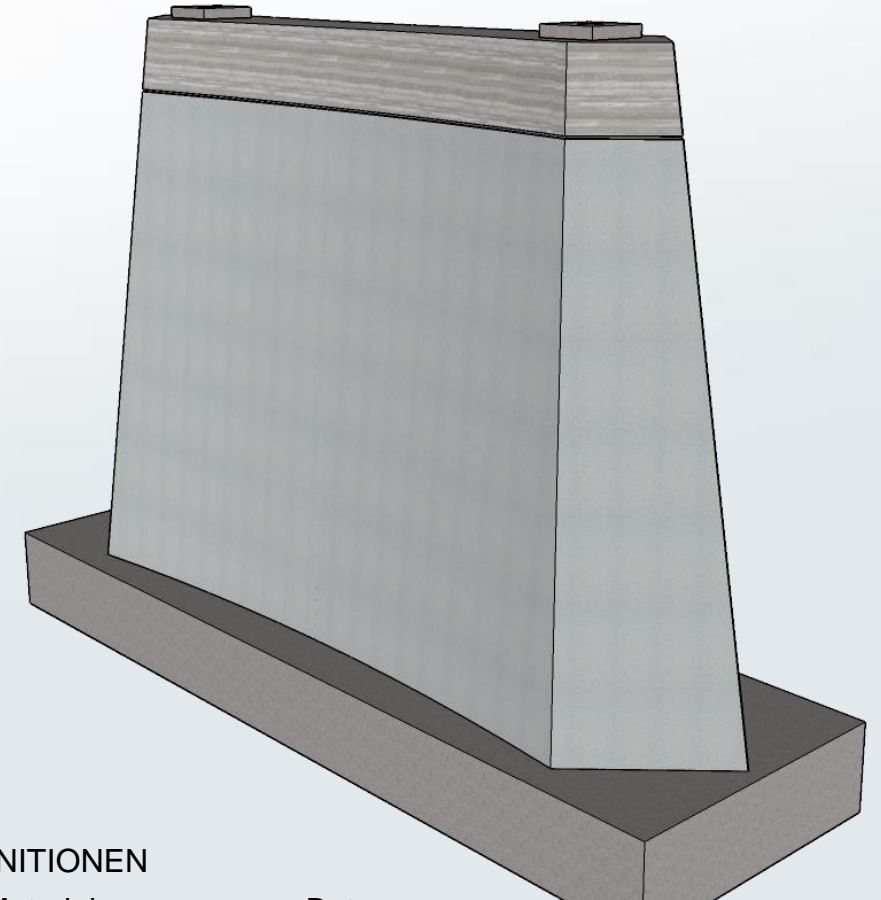
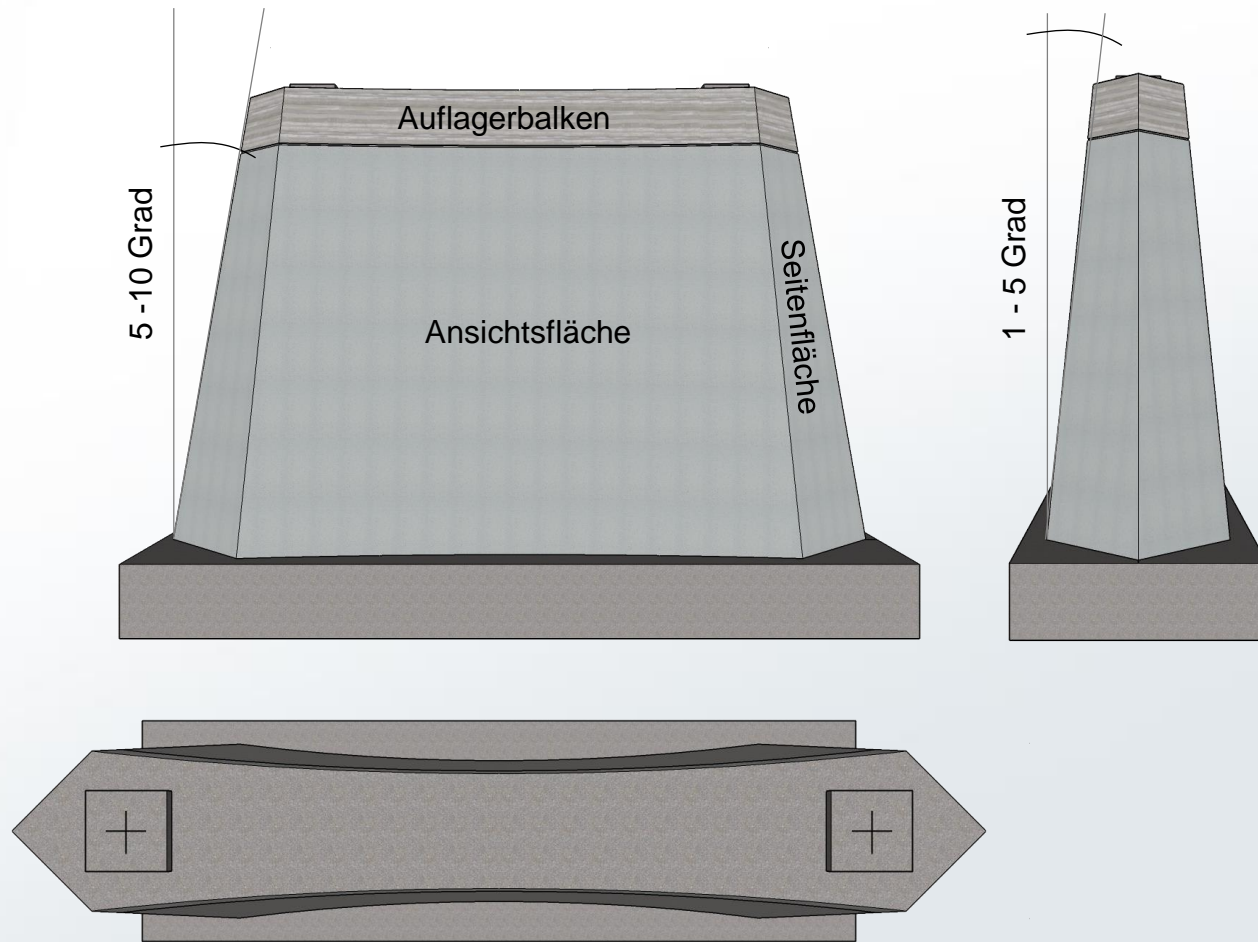
Das Spaltmaß des Kreissegmentes beträgt ca. 1/4 bis 1/5 des Lagermaßes b



Das Spaltmaß des Kreissegmentes bestimmt sich über die Geometrie am Pfeilerkopf sowie der Neigung der Seitenfläche zwischen 1 bis 5 Grad

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ B



DEFINITIONEN

- Material Beton
- Lagerbalken Brettschalung
- Pfeiler Beton gestrahlt

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ B

Der kantige Pfeiler-Typ B besteht ebenfalls im Wesentlichen aus Kreissegmenten und fallenden Geraden.

Die Skizzen verdeutlichen die Konstruktion des Pfeilerschaftes.

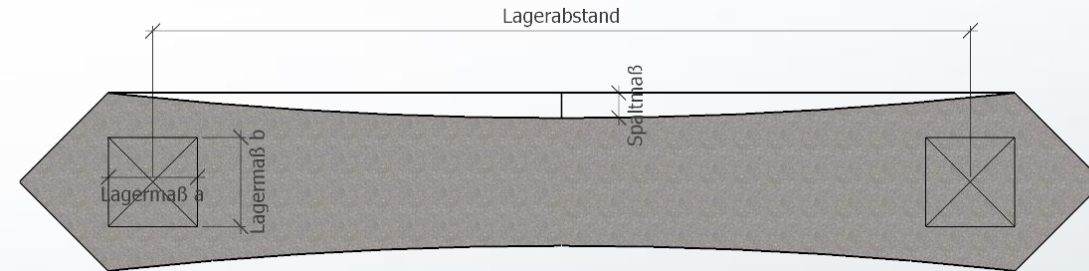
Ausgehend vom Pfeilerkopf, werden die schmalen Ansichtsflächen der Pfeiler unter jeweils 45 Grad geneigten Linien, zu einer Spitze ausgeformt. Dazwischen wird ein Kreissegment eingehängt. Dieses Kreissegment ist, entgegen dem Typ A, im Radius konstant, und weitet sich zum Fundament auf.

Die Spitze in den schmalen Ansichtsflächen bleibt in der Form auch am Fundament erhalten, weitet sich jedoch auf.

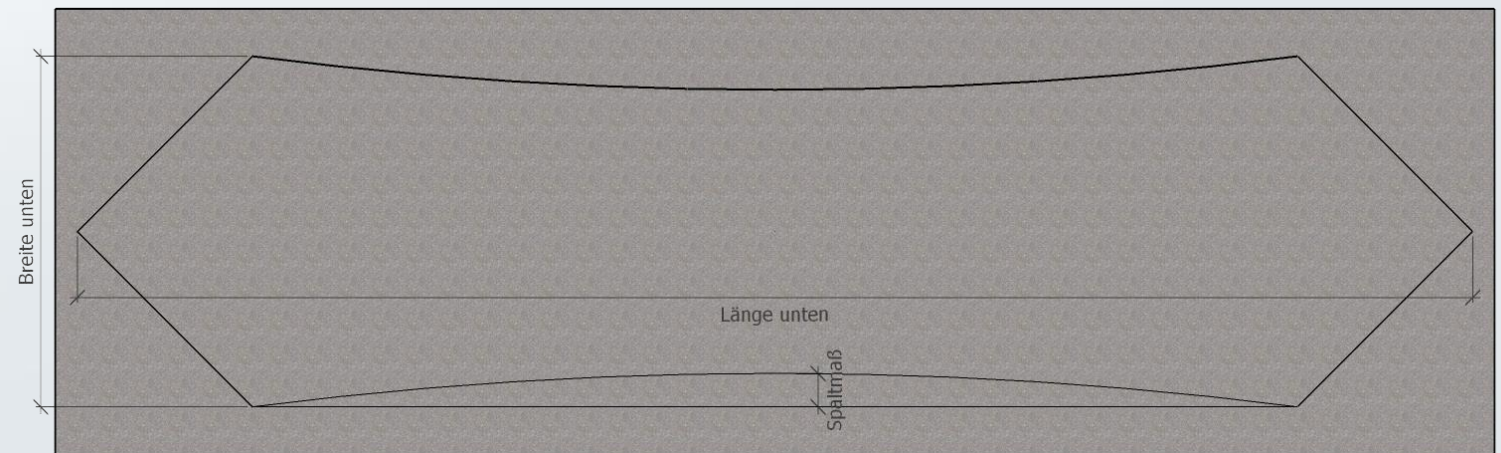
Die Neigungen der schmalen Seitenkanten betragen zwischen 5 und 10 Grad. Die Seitenflächen werden ebenfalls geneigt. Hier sind Neigungen von 1 bis 5 Grad anzuwenden.

Der Auflagerbalken sollte aus gestalterischer Sicht eine Höhe von 50 bis 75 cm erreichen.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen. Alle weiteren Ausführungen sind analog Pfeiler Typ A zu übertragen.



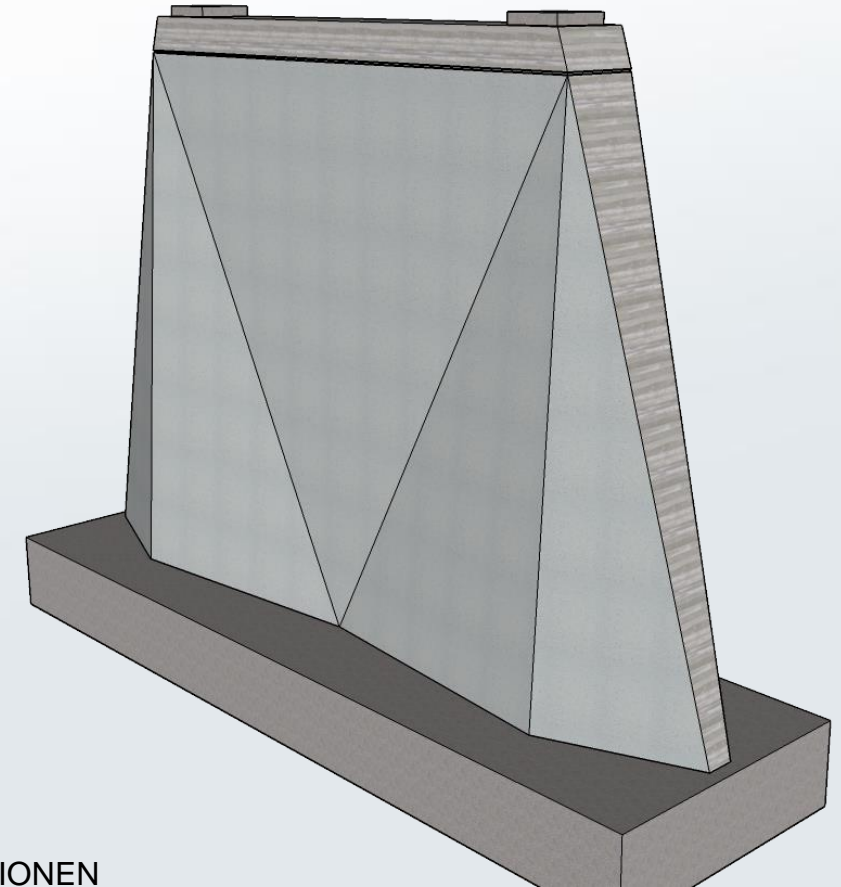
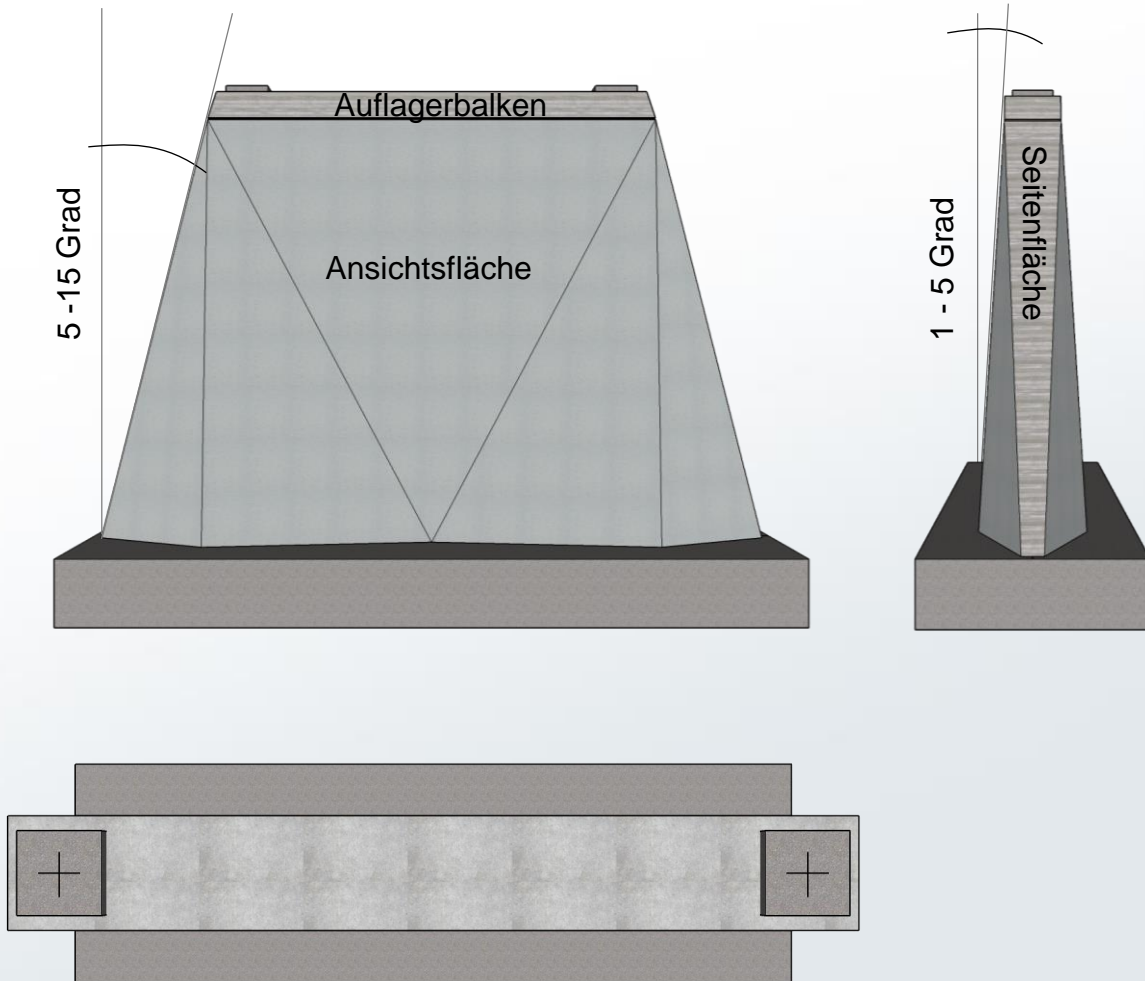
Das Spaltmaß des Kreissegmentes beträgt ca. 1/4 bis 1/5 des Lagermaßes b



Der Radius des Kreisabschnittes ist konstant. Die Seitenflächen werden zwischen 1 bis 5 Grad geneigt

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ C



DEFINITIONEN

- Material
- Lagerbalken
- Pfeiler

Beton
Brettschalung
Seitenflächen – Brettschalung
Ansichtsflächen – Beton gestraht

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

3.4 Pfeiler Typ C

Der Pfeiler-Typ C besteht nur aus geneigten Linien und Flächen.

Die Skizzen verdeutlichen die Konstruktion des Pfeilerschaftes.

Ausgehend vom rechteckigen Pfeilerkopf, verjüngt sich die schmale Ansichtsfläche zum Fundament auf $\frac{1}{4}$ der oberen Pfeilerkopfbreite.

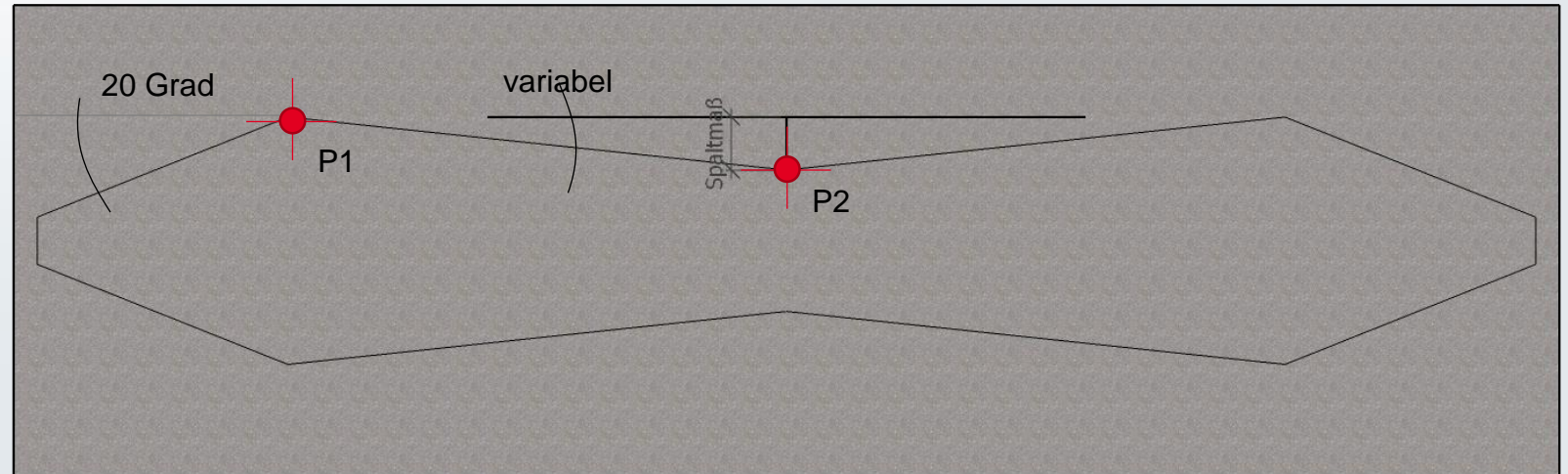
Zudem wird diese Fläche in der breiten Ansichtsfläche, um einen Winkel von 15 Grad zum Fundament aufgeweitet.

Auch in den Seitenflächen vergrößert sich der Pfeilerquerschnitt am Punkt P1 durch eine Kante, welche je nach Höhe um 1 bis 5 Grad zur Normalen geneigt sein kann.

Der Punkt P2 stellt an der Basis des Pfeilerschaftes die mittige Querschnittsverjüngung dar.

Der Auflagerbalken sollte aus gestalterischer Sicht eine Höhe von 50 bis 75 cm erreichen. Die Flanken entlang der langen Pfeilerseite sind vertikal ausgerichtet.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen. Alle weiteren Ausführungen sind analog Pfeiler Typ A zu übertragen.



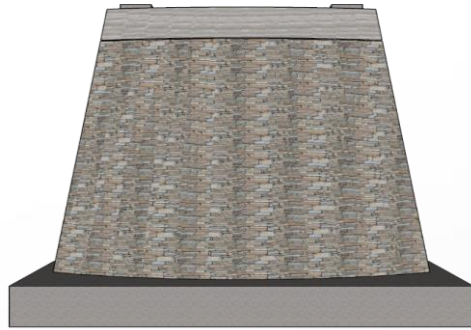
Das Spaltmaß der inneren Verengung beträgt ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ des Lagermaßes b

3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

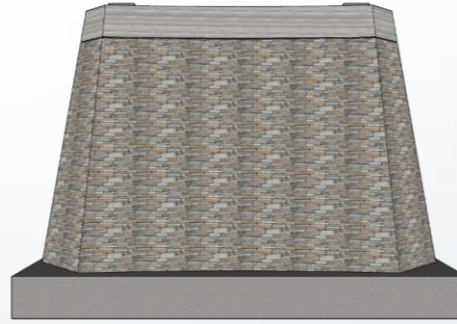
3.4 Pfeiler Typ A, B, C - optionale Verblendung mit Grauwacke

Typ

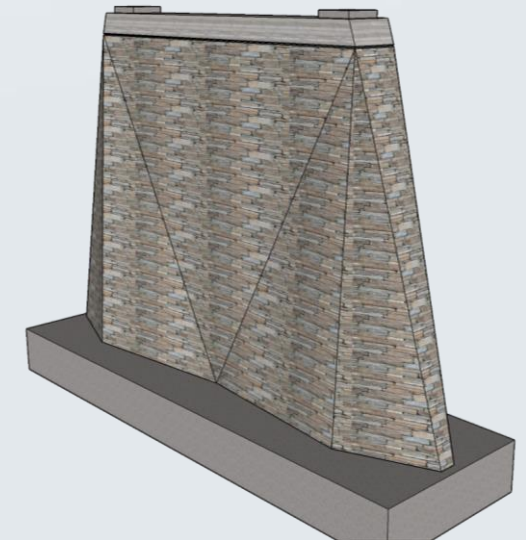
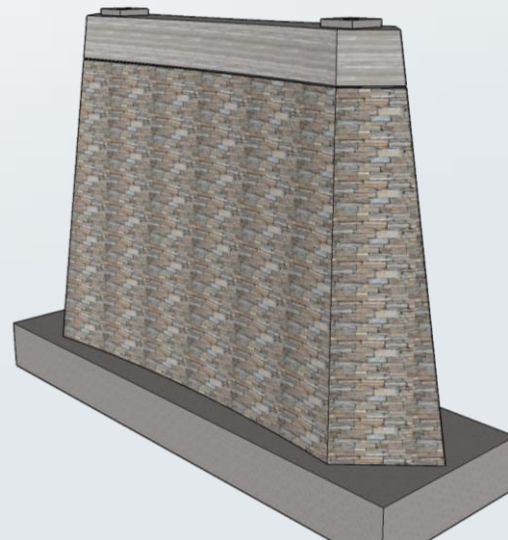
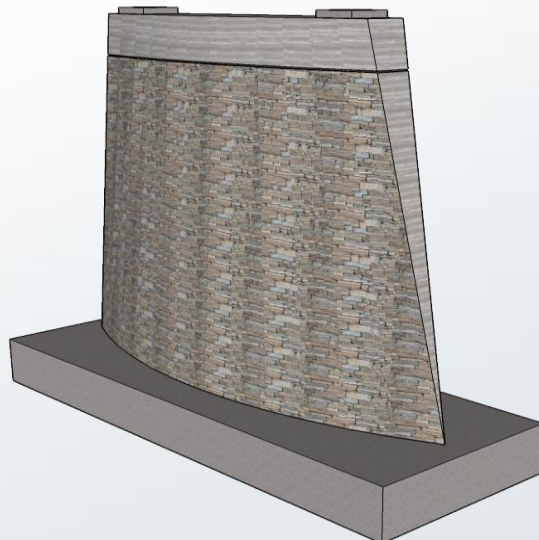
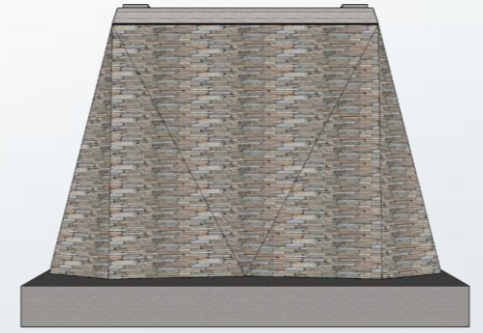
A



B



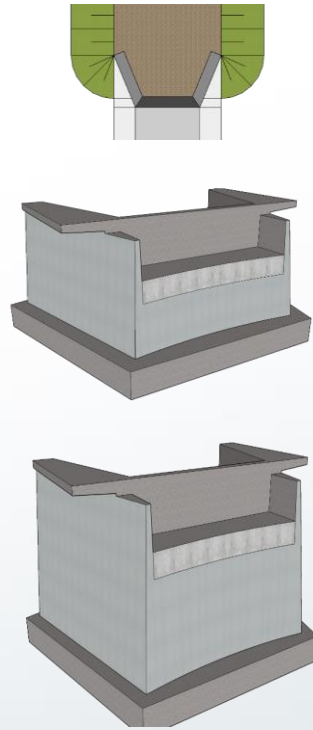
C



Bei optionaler Anordnung einer Grauwacke-Verblendung ist auf die jeweilige Formgebung (z.B. Grate, Rundungen etc.) zu achten!

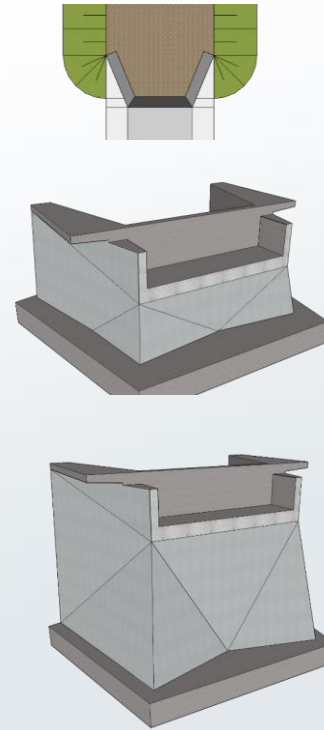
Typ

A

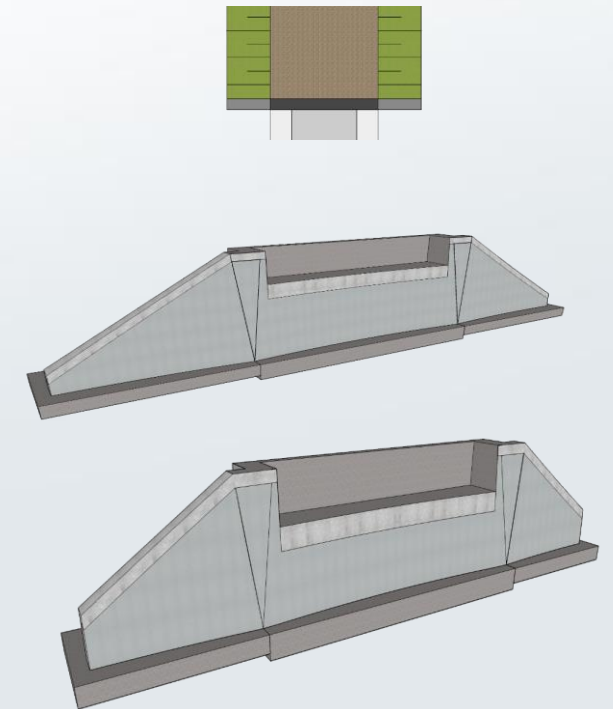


Vorzugsgestaltung

B



C



MATERIAL

- Beton
- Natursteinverblendung (optional)

FARBE

- Beton (Materialfarbe)
- Natursteinverblendung (optional)

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

3.5 Widerlager

Die Widerlager bilden die Auflagerungen an den Brückenden und stellen das Bindeglied zu einem sicheren und kontinuierlichen Übergang in die Strecke bzw. das umgebende Gelände dar.

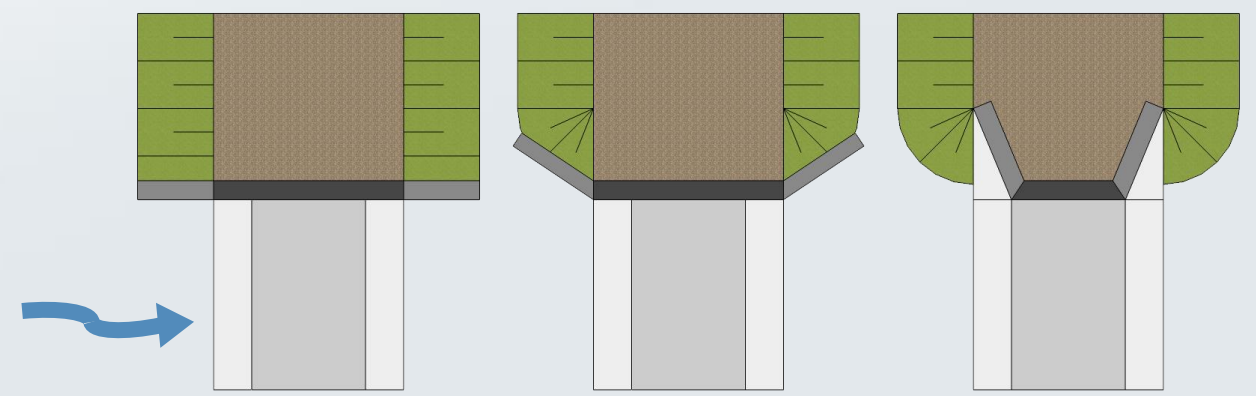
Infolge des Grundsatzes der Maximierung des hydraulischen Durchflussquerschnittes und der damit verbundenen, vergrößerten Stützweite sind in der Regel hochgesetzte Widerlager auszubilden.

Die Anforderungen in Bezug auf die lichte Höhe unterhalb des Überbaus regelt die RiZ Boesch 2 der BAST. Zu Zwecken der Bauwerksprüfungen soll in der Regel eine Höhe von mindestens 2,00 m bis zur Unterkante des Überbaus als lichte Höhe frei bleiben und eine befestigte Fläche mit einer Mindestbreite von 1,00 m als Berme vor dem Widerlager angeordnet sein.

Die Regelbauweise der Widerlager stellen die kastenförmigen, massiven Konstruktionen dar. Aufgrund der minimierten Widerlagerhöhen bieten die hochgesetzten Widerlager bereits wenig Angriffsfläche für mögliche Anströmungen und/oder Überflutungen. Zur konsequenten Umsetzung sind auch bei den Widerlagern die skizzierten Formen als strömungsgünstigere Ausbildungen angedacht.

Gemäß den Ausführungen im Kapitel „Bauteil Pfeiler“ gelten auch hier die geometrischen Abhängigkeiten zur Höhe und Breite des Überbaus, der Lagerspreizung, der Lagersockel und Lager sowie der statisch-konstruktiven Anforderungen, etc.

Daher zeigen wir in den folgenden Skizzen und Darstellungen die wesentlichen Merkmale auf. Auch hier sind die Richtzeichnungen der BAST zur Ausbildung der Lager, Lagersockel, Pressenaufstandsflächen, Lagerspreizung etc. zu beachten. Diese Elemente, als auch die statischen und konstruktiven Erfordernisse, sind zwingend einzuhalten.



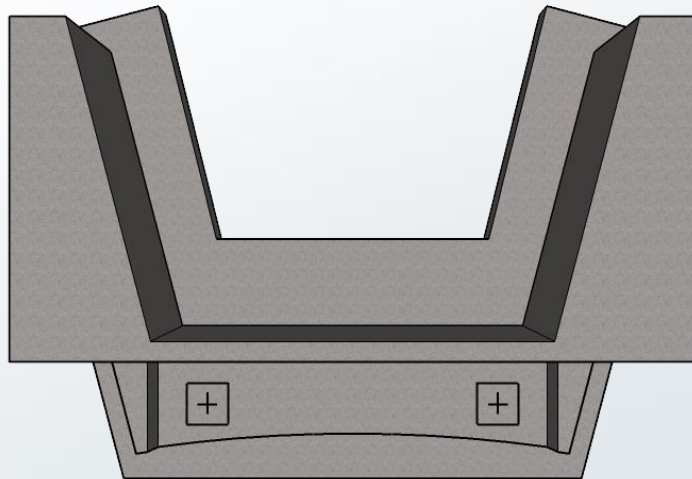
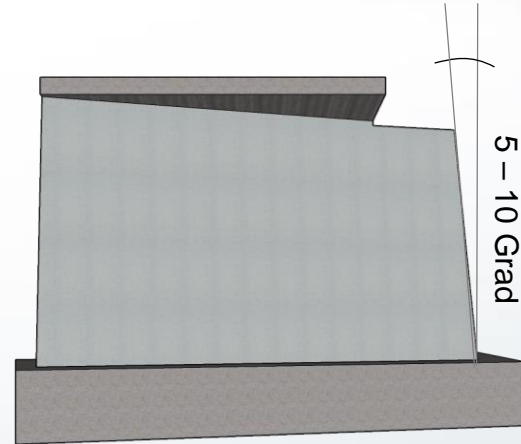
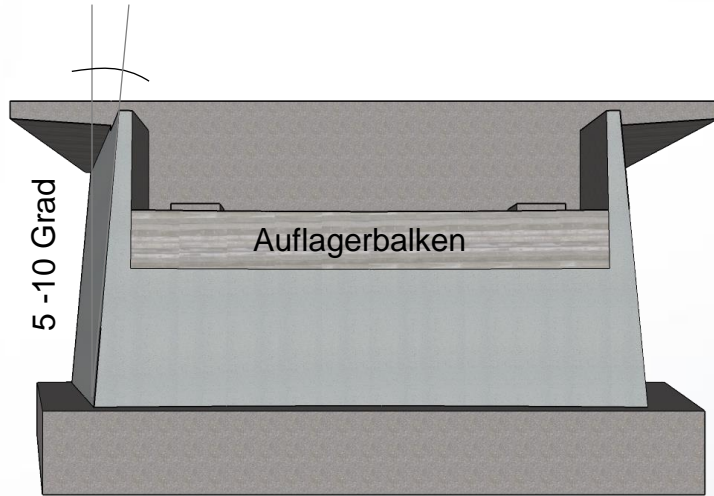
Widerlager mit Parallel-Flügeln

Widerlager mit Schräg-Flügeln

Widerlager mit Schräg-Flügeln innerhalb der Kragarme

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

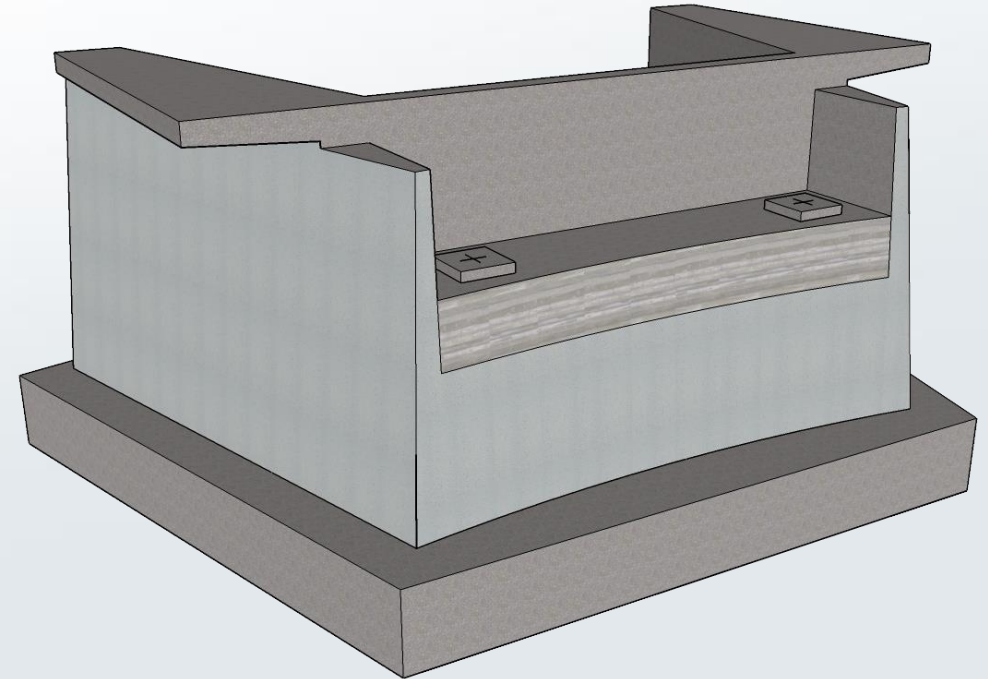
3.5 Widerlager Typ A



Hinweis:

Der Flügel ist wegen der geringen Höhe ohne den eigentlichen Hinterschnitt dargestellt.

Es gelten die RiZ Flü 1 bzw. Flü 2 der BAST



DEFINITIONEN

- Material Beton
- Lagerbalken Brettschalung
- Widerlager- und Flügelflächen Beton gestraht

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

3.5 Widerlager Typ A

Das Widerlager Typ A nimmt die Formen des Kreissegmentes und der fallenden Linien auf.

Im Grundkonzept entspricht die Form der Grundkonstruktionen dem Pfeiler Typ B.

Die Widerlager sind in der eigentlichen Breite zu minimieren.

Bei Brücken mit Kragarmen sind diese falls möglich durchzuführen und der Endquerträger ist auf die Basisbreite des Überbaus zu beschränken.

In dieser Skizze ist eine Ausbildung mit Schrägflügeln dargestellt, bei denen sich die Schrägflügel innerhalb der Kragarmlängen entwickelt.

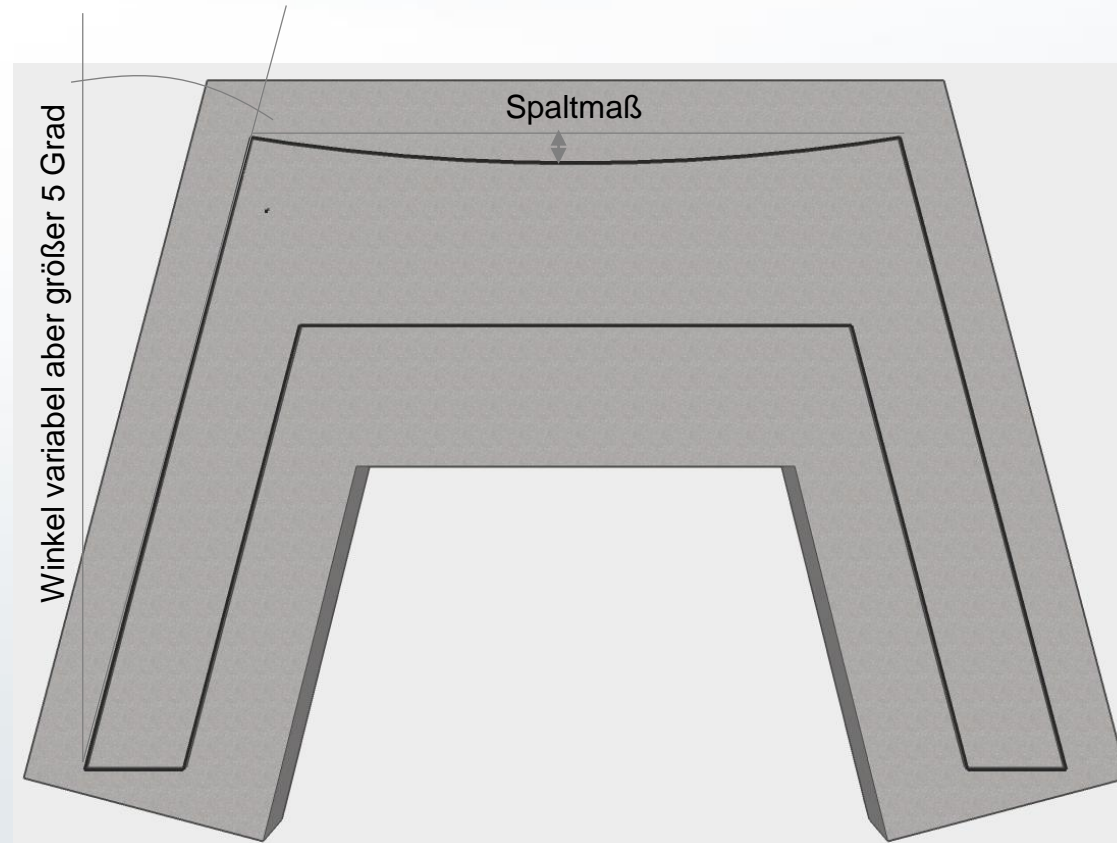
Bei den Trogbrückenkonzepten sind keine Kragarme angeordnet. Hier ist die Ausbildung dann mit echten Schrägflügeln erforderlich.

Der in der Skizze als variabel definierter Winkel entwickelt sich aus der Kragarmlänge und der Länge des Flügels.

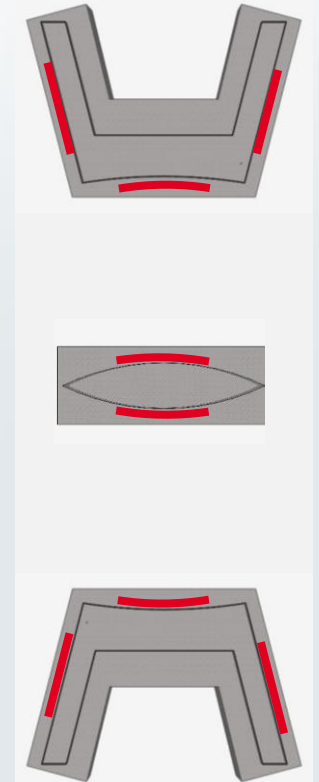
Diese Ausbildung ist auch dann anzuwenden, wenn sich der Winkel von kleiner 5 Grad ergibt.

Der Auflagerbalken sollte aus gestalterischer Sicht eine Höhe von 50 bis 75 cm erreichen.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen.



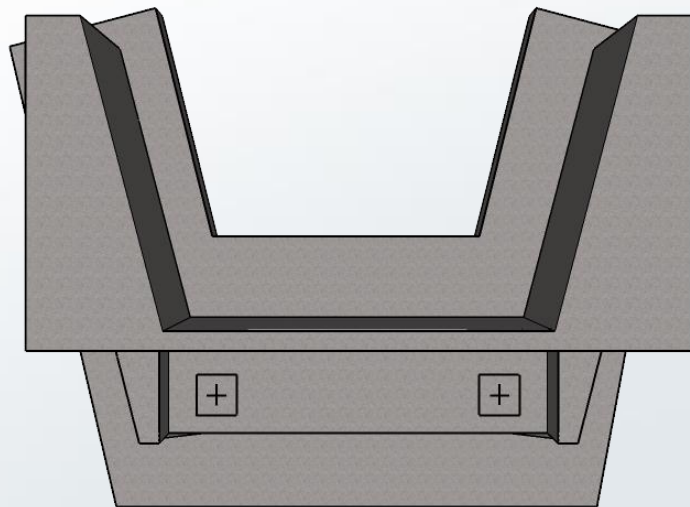
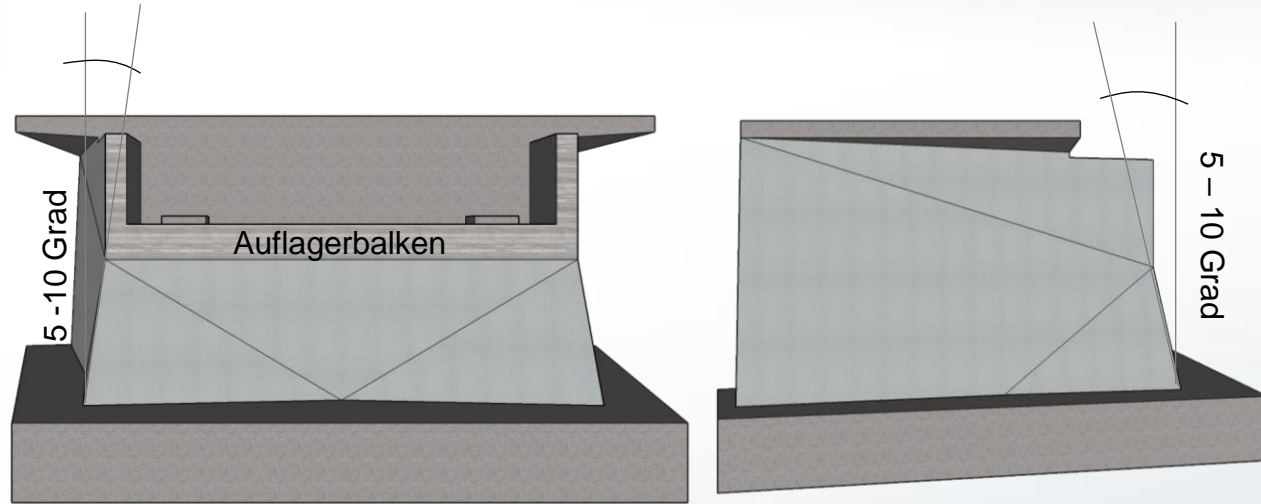
Das Spaltmaß der Einschnürung beträgt ca. 1/4 bis 1/5 des Lagermaßes b



Kombination mit dem Pfeiler Typ A

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

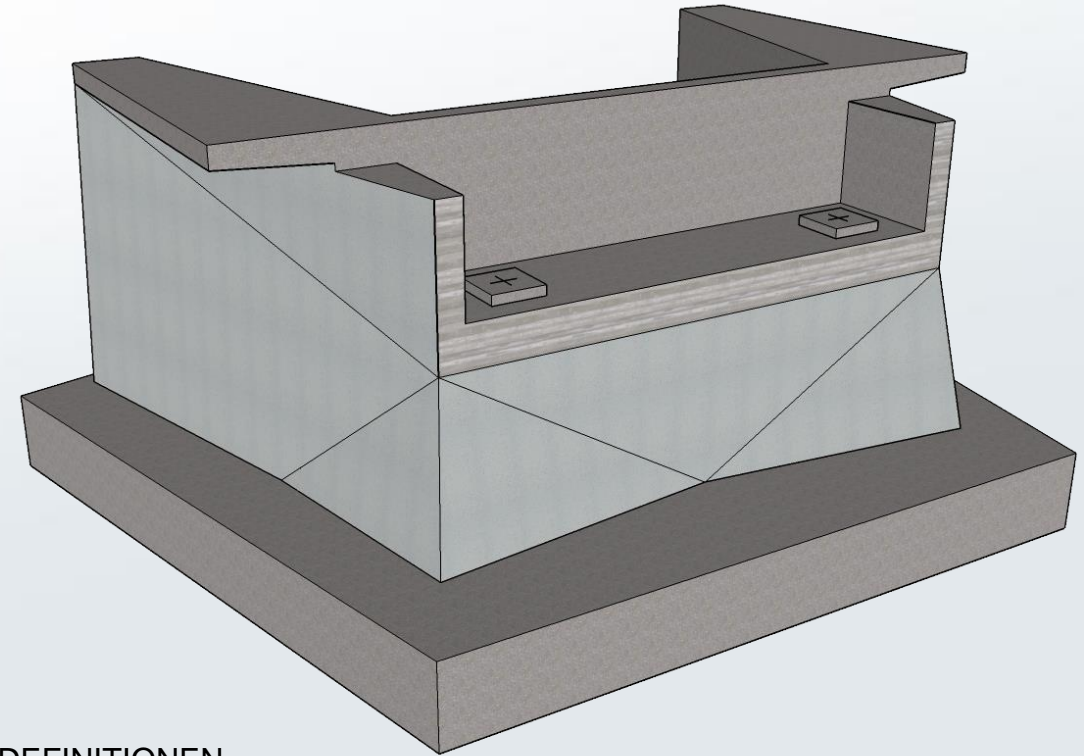
3.5 Widerlager Typ B



Hinweis:

Der Flügel ist wegen der geringen Höhe ohne den eigentlichen Hinterschnitt dargestellt.

Es gelten die RiZ Flü 1 bzw. Flü 2 der BAST



DEFINITIONEN

- Material Beton
- Lagerbalken Brettschalung
- Widerlager- und Flügelflächen Beton gestrahlt

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

3.5 Widerlager Typ B

Das Widerlager Typ B nimmt die Formen der fallenden Linien auf.

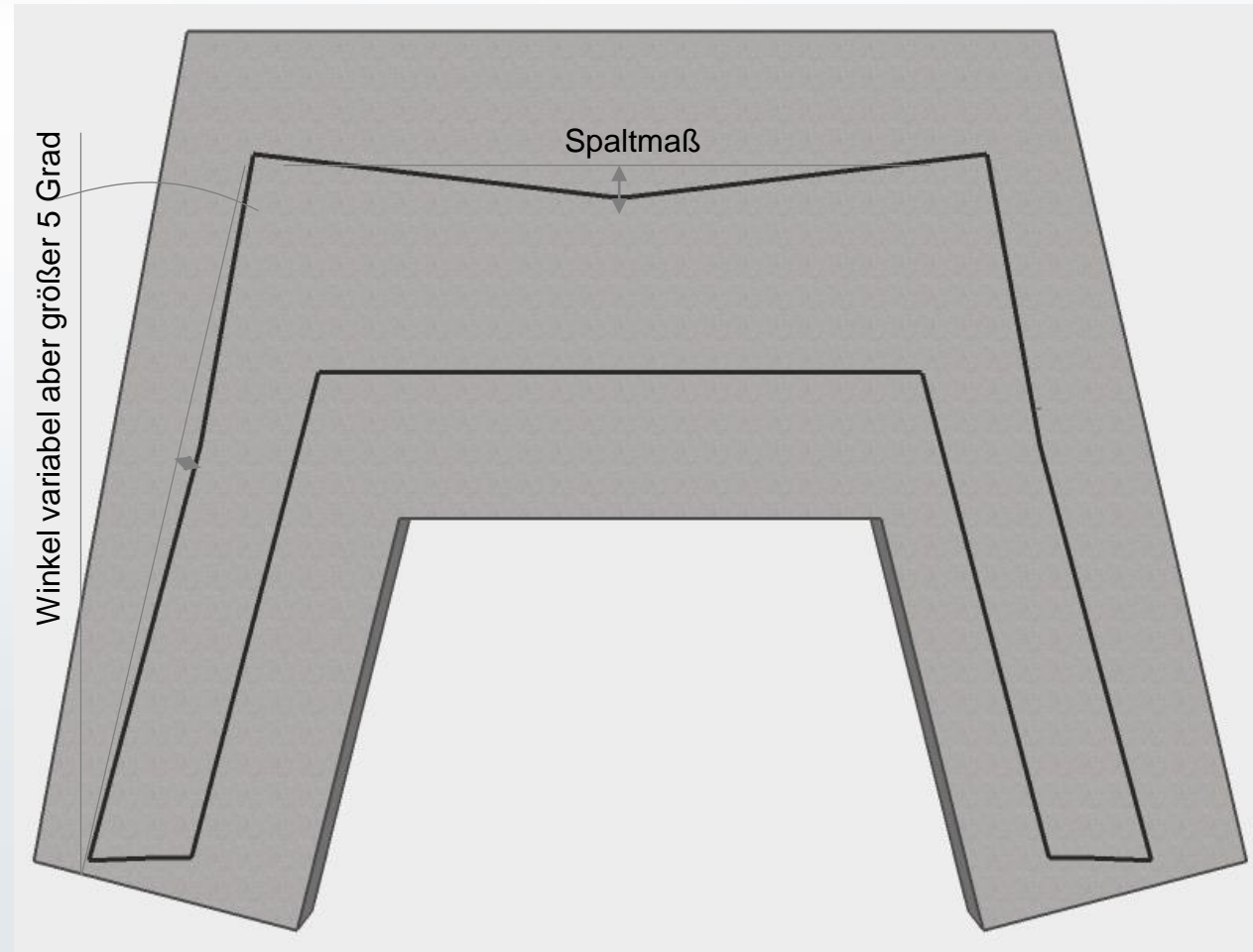
Im Grundkonzept entspricht die Form der Grundkonstruktionen dem Pfeiler Typ C.

Der in der Skizze als variabel definierter Winkel entwickelt sich aus der Kragarmlänge und der Länge des Flügels.

Diese Ausbildung ist auch dann anzuwenden, wenn sich der Winkel von kleiner 5 Grad ergibt.

Der Auflagerbalken sollte aus gestalterischer Sicht eine Höhe von 50 bis 75 cm erreichen.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen. Alle weiteren Ausführungen sind analog Widerlager Typ A zu übertragen.

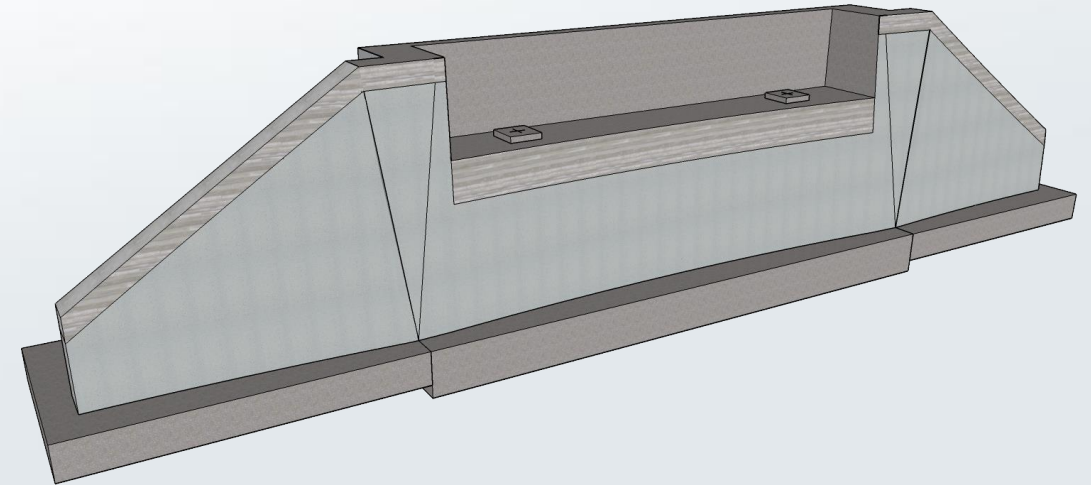
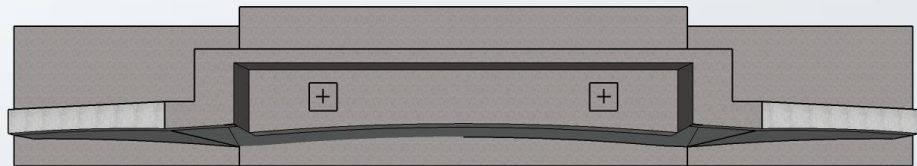
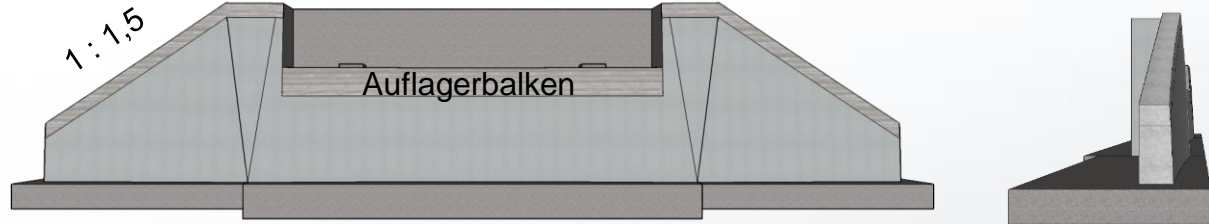


Das vordere Spaltmaß der Einschnürung beträgt ca. $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ des Lagermaßes b .

Das seitliche Spaltmaß beträgt hiervon $\frac{1}{3}$.

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

3.5 Widerlager Typ C



DEFINITIONEN:

- Material Beton
- Lagerbalken Brettschalung
- Widerlager- und
 Flügelflächen Beton gestrahlt

3. GESTALTUNGSELEMENTE - BAUTEILKATALOG

3.5 Widerlager Typ C

Das Widerlager Typ C kann in den grundlegenden Formen des Typ A als auch des Typ B gebaut werden.

Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zu den Typen A und B ist, dass die Flügel hier parallel zu dem Widerlager angeordnet sind.

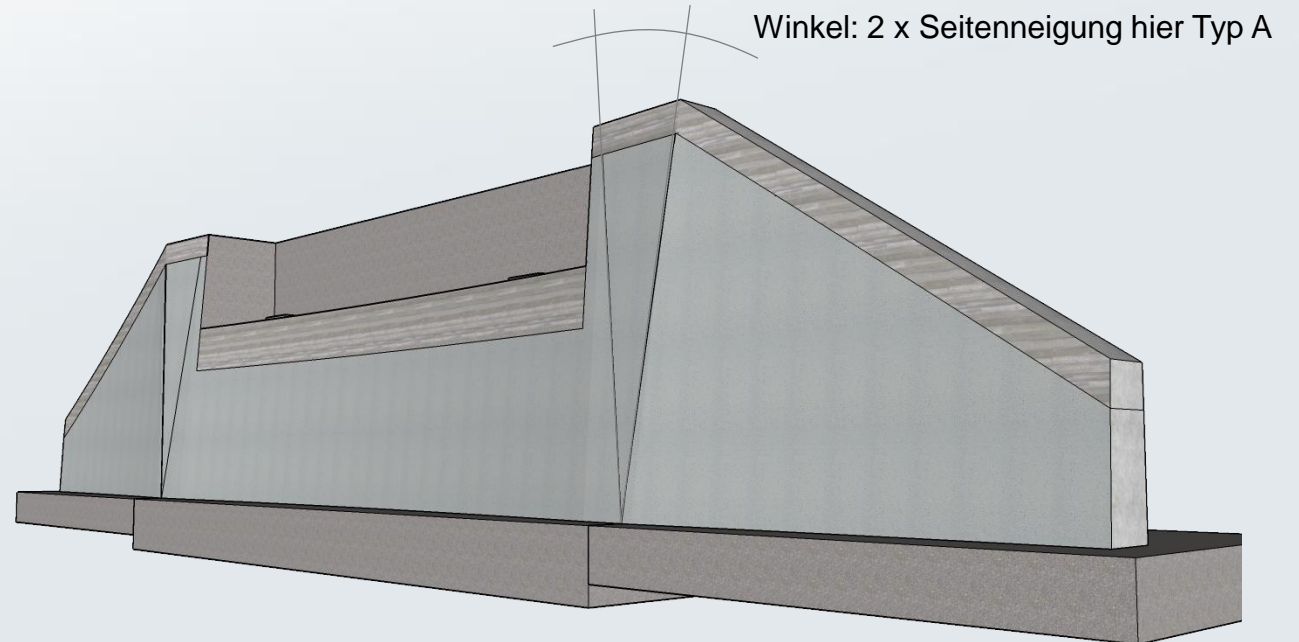
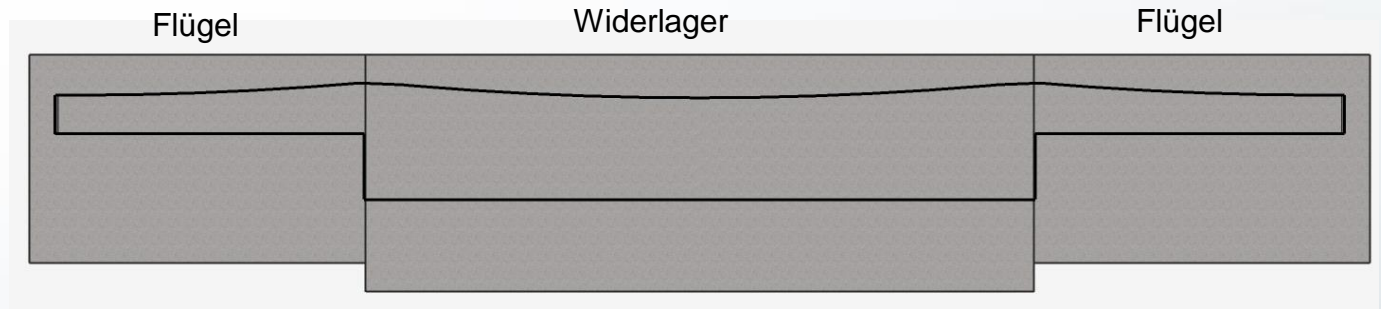
In den beistehenden Skizzen ist die Form vom Typ A mit der nach innen gewölbten Fläche (konkav) dargestellt.

Die Flügel nehmen bei Dammstrecken die Regelböschungsneigung von 1:1,5 auf.

Es können hier auch ebenso angrenzende Stützwände einbezogen bzw. angebunden werden.

Insbesondere im Zusammenhang mit den integralen Bauweisen ist der Typ C von Bedeutung.

Spitzzulaufende Ecken sind mit Dreikantleisten etc. zu brechen. Alle weiteren Ausführungen sind analog Widerlager Typ A zu übertragen.

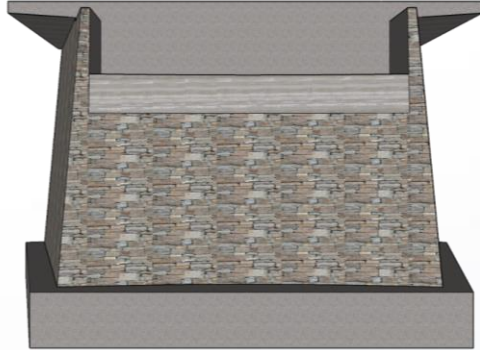


3. GESTALTUNGSELEMENTE- BAUTEILKATALOG

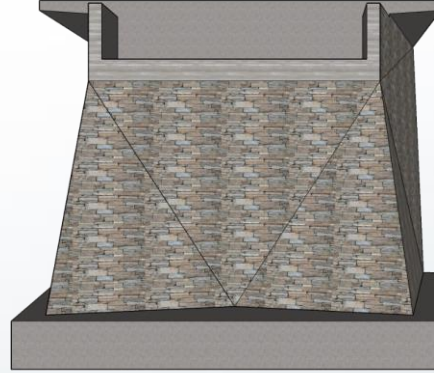
3.5 Widerlager Typ A, B, C - Verblendung mit Grauwacke

Typ

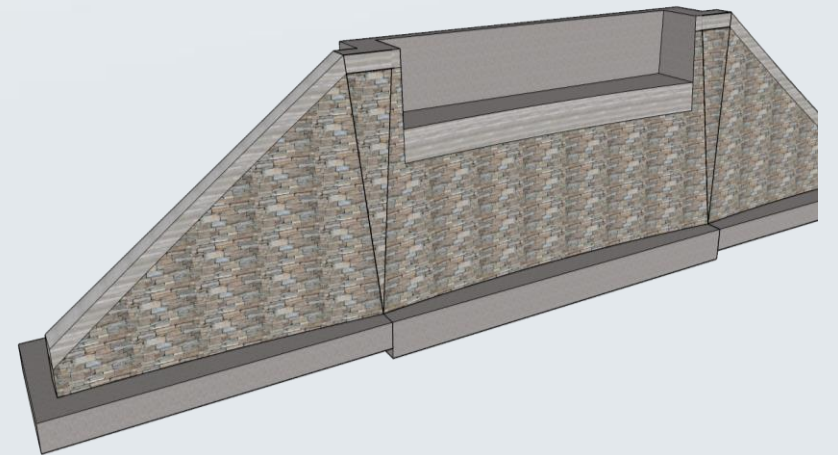
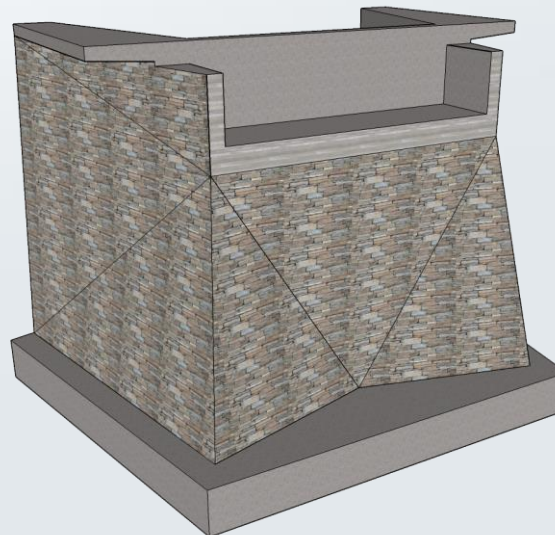
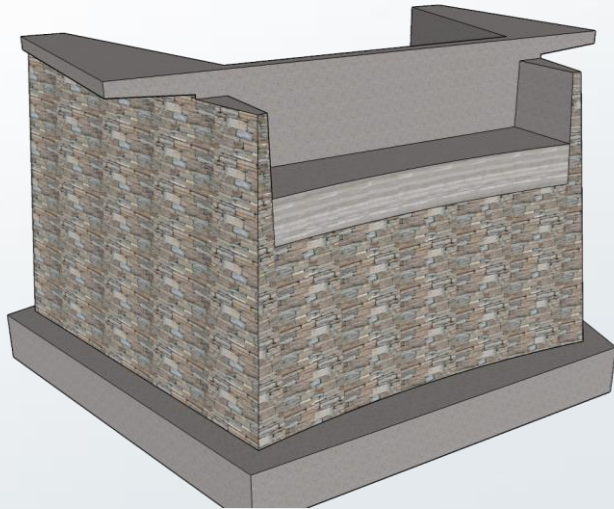
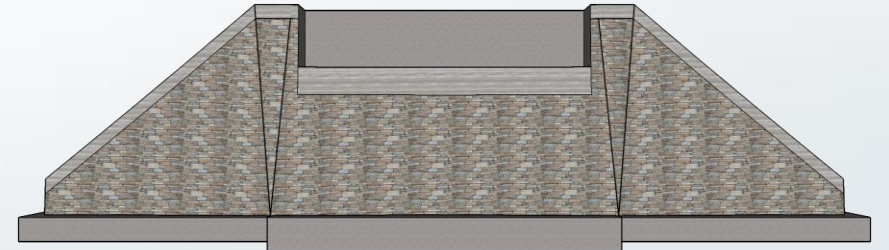
A



B



C



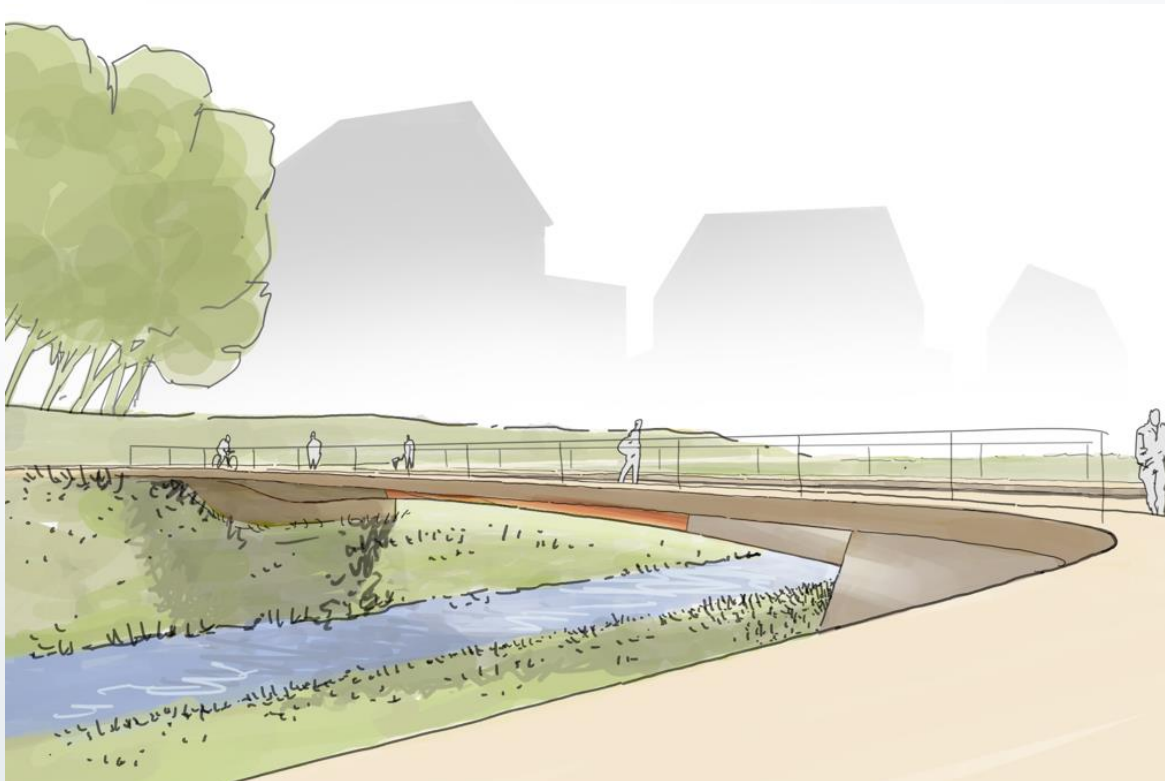
Bei optionaler Anordnung einer Grauwacke-Verblendung ist auf die jeweilige Formgebung (z.B. Grate, Rundungen etc.) zu achten!

4. BRÜCKENKONZEPTE

4.1 Gestaltung der Brücken im Ahrtal

Unsere Gestaltungsprinzipien für die Brücken im Ahrtal stellen eine neue Generation von urbanen und landschaftlichen Brückenbauwerken mit besonderem architektonischem Anspruch dar.

Brücken sind nicht nur reine Infrastruktur, sondern attraktive und moderne Bauwerke.



Die neue Brückengeneration muss mit ihren strukturellen Eigenschaften die bautechnischen Anforderungen an eine strömungsoptimierte Bauweise erfüllen. Diese Anforderung betrifft auch alle anderen Einbauten wie Widerlager und Pfeilerbauwerke.

Die Nutzungs- und Aufenthaltsqualitäten der Brücken als neue Orte über der Ahr sind besonders zu entwickeln und deren Funktionsüberlagerungen jenseits reiner Verkehrsbauwerke mit Parallelnutzungen aus allen Verkehrsarten zu berücksichtigen.

Stets steht der Fußgänger mit seinen Ansprüchen sowohl in der Nutzung als auch in den visuellen Qualitäten im Vordergrund.

4. BRÜCKENKONZEPTE

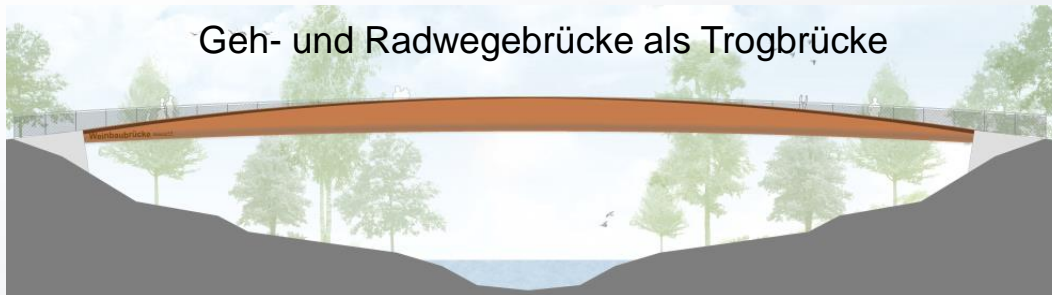
4.1 Gestaltung der Brücken im Ahrtal

Typ

S-1



G-1



B-1



S-2



G-2



B-2



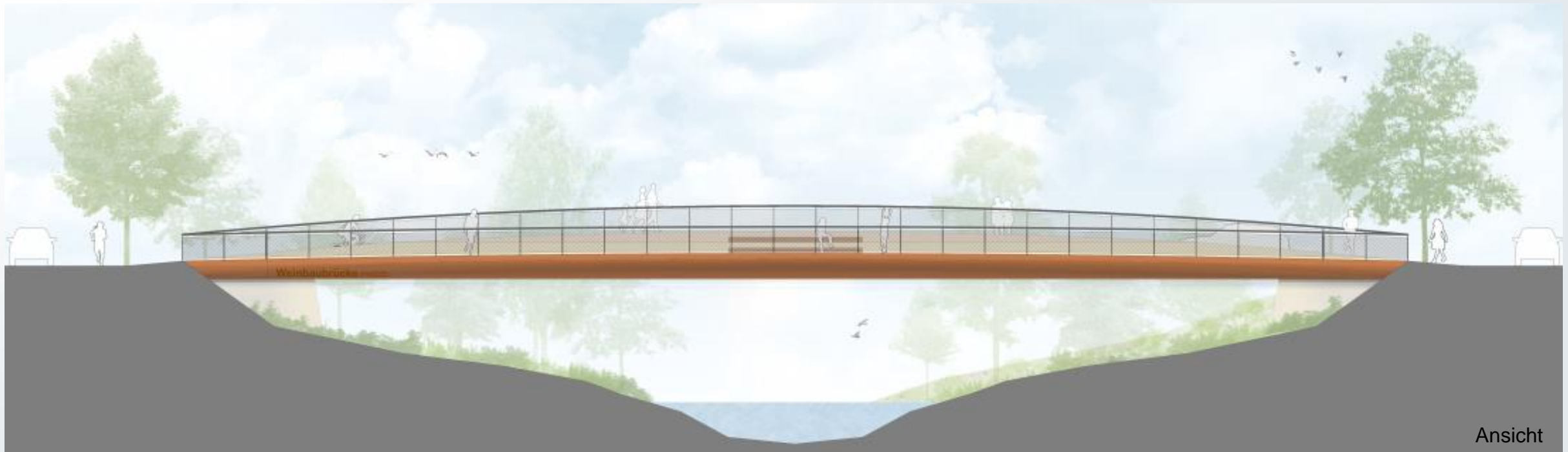
4. BRÜCKENKONZEPTE

4.2 Straßenbrücke Typ S-1

Die „langsame“ Brücke für PKW, Fuß- und Radverkehr soll sich als Bestandteil der umgebenden Landschaft integrieren, sich vor der Kulisse des Ahrtals zurücknehmen, aber auch Ihre Identität als moderne Infrastruktur nicht verleugnen. Die Brücke wird zu einem besonderen Ort über der Ahr.

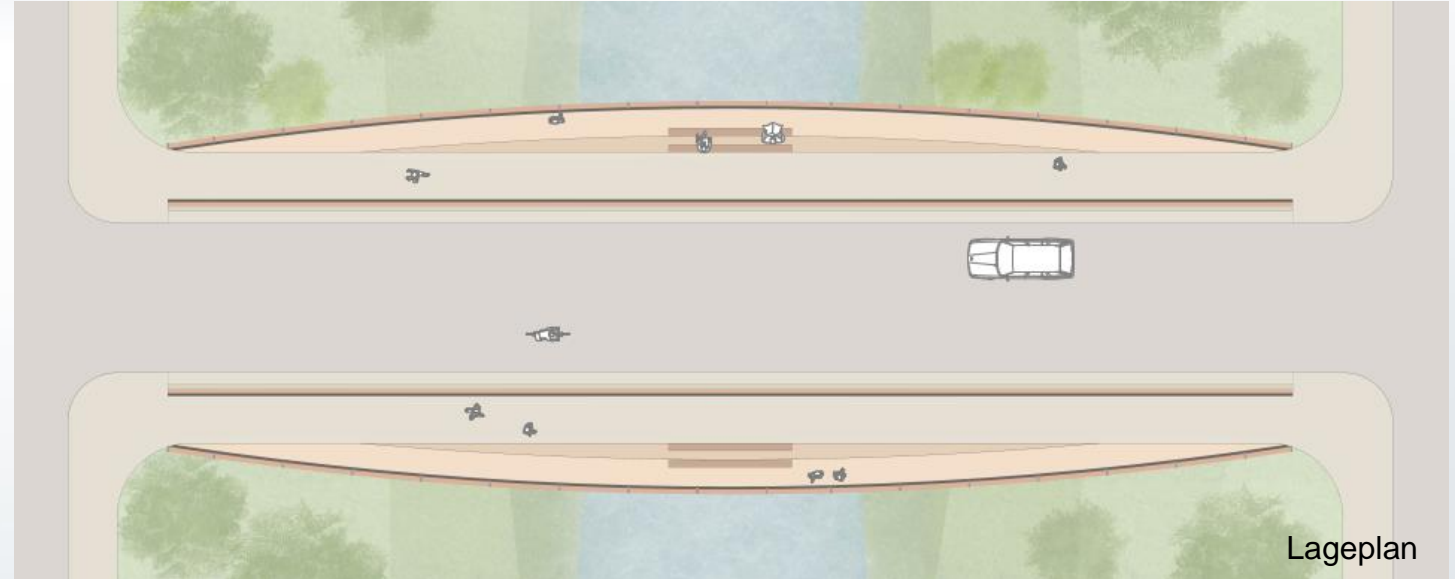
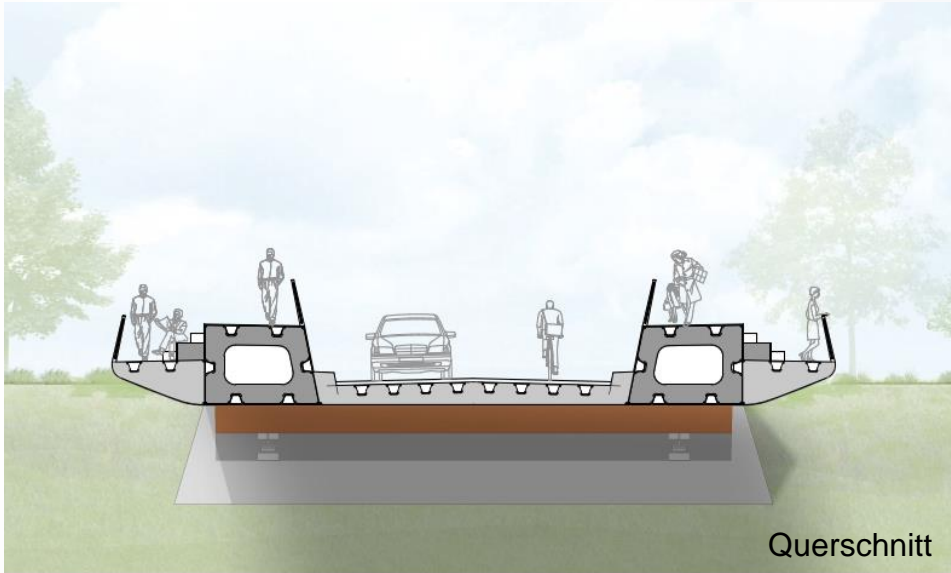
Die Konstruktion folgt in besonderem Maße der Beanspruchung und verzichtet auf Zwischenunterstützungen.

Der stählerne Einfeldträger mit minimaler Aufbauhöhe für die Fahrbahn ermöglicht der Ahr eine maximale Durchflusshöhe. Die Bauhöhe der beiden Hauptträger des Trogquerschnittes folgen der Momentenbeanspruchung des einfeldrigen Systems.



4. BRÜCKENKONZEPTE

4.2 Straßenbrücke Typ S-1

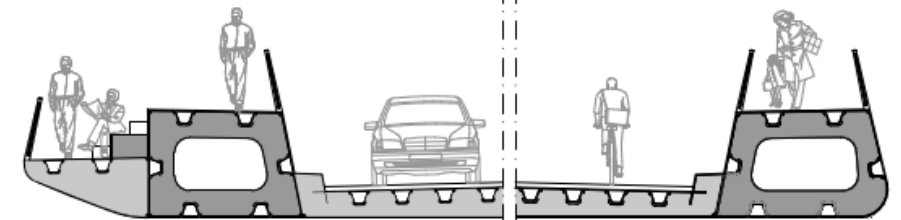


Die Brücke wird zur Steigerung der Aufenthaltsqualität mit Sitzstufen im Randträger ergänzt. Diese Stufen liegen außerhalb der linearen Hauptnutzbereiche und ergänzen die Brücke im Sinne einer städtebaulichen Zusatzmaßnahme und Integration.

Der Querschnitt ist strömungsgünstig optimiert. Das Geländer ist eine leichte Edelstahlnetzkonstruktion, die alle statischen Ansprüche erfüllt und die Aussicht nicht beeinträchtigt. Die fußläufigen Bereiche sind vom reinen Verkehrsweg sicher getrennt. Einige touristische Bereiche können so noch besser in ein neues und qualitätsorientiertes Nutzkonzept integriert werden.

Alle Stahlteile werden entsprechend dem Farbkonzept farbig behandelt. Die Betonflächen der Widerlager sind Sand- oder Kugelgestrahlt.

alternative Möglichkeit



Querschnitt

4. BRÜCKENKONZEPTE

4.2 Straßenbrücke Typ S-2a / -2b

Die sehr elegante und in seiner Bauhöhe stark reduziert eingespannte Brückenkonstruktion Typ S-2a ist mehr als nur ein Funktionsbauwerk und geht so im Besonderen auf die stark präsenste und schroffe landschaftliche Umgebung ein.

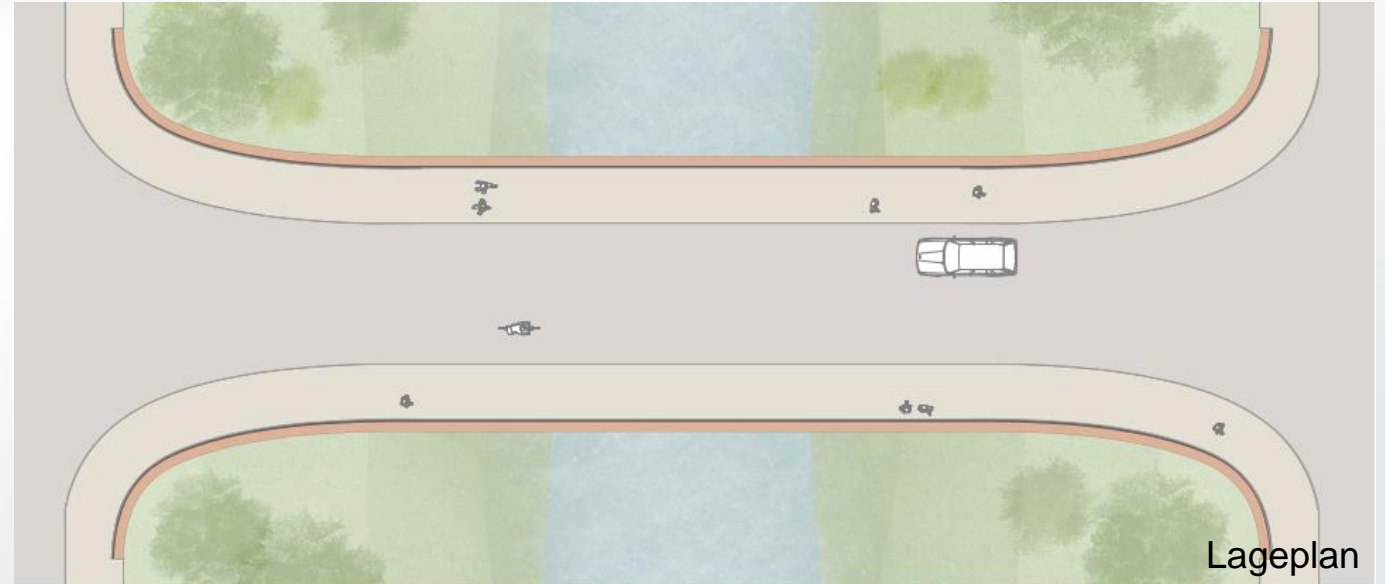
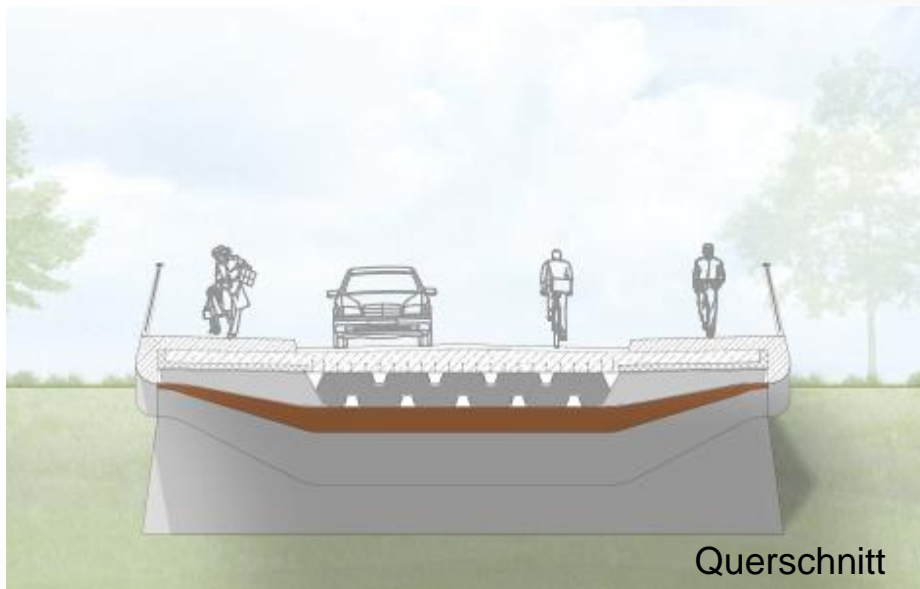
Die Konstruktion muss den Ortsbezug durch ihre Einfachheit und Formgebung in der Vordergrund stellen.

Die integrale Deckbrücke mit untenliegendem Tragwerk ist in der Zuordnung der Materialien optimiert. Von den Einspannstellen bis zu den Momentennullpunkten besteht der Überbau aus Stahlbeton, mit dem das leichte Mittelteil in Stahlverbund monolithisch verbunden ist.



4. BRÜCKENKONZEPTE

4.2 Straßenbrücke Typ S-2a / -2b



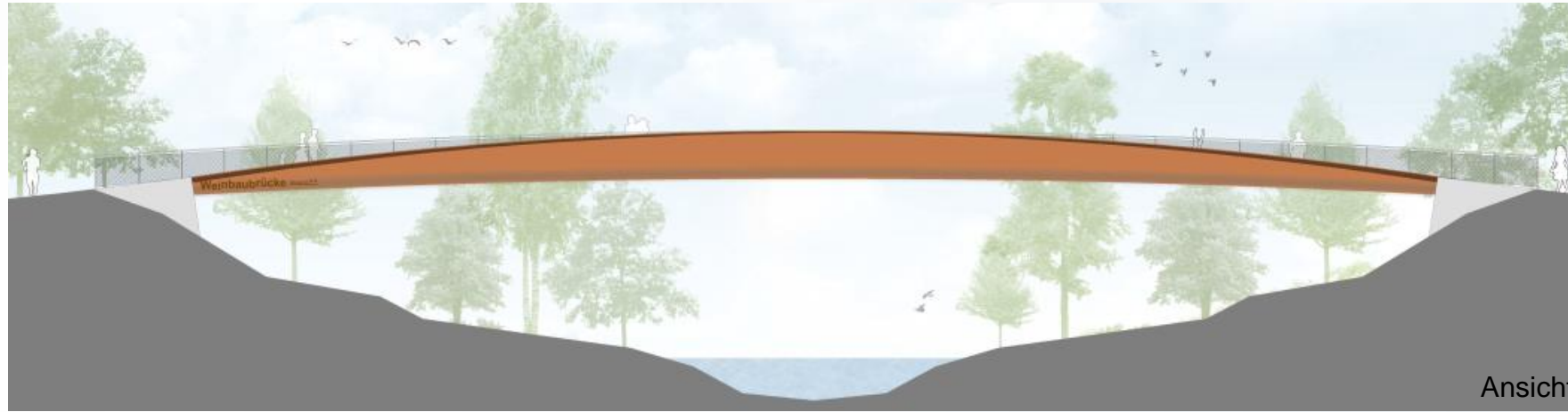
Das Geländer mit seinen gereihten schräg angestellten Vertikalstreben unterstützt die Dynamik des strömungsgünstig geformten Querschnittes und setzt diesen bis zum Handlauf fort. Dort ist eine Lichtlinie integriert, welche die Umgebung mit nur wenig zusätzlichem Licht beeinträchtigt und trotzdem einen sicheren Übergang gewährleistet.

Der Stahlmittelteil und das Geländer als Stahlbauteile werden entsprechend dem Farbkonzept farbig behandelt. Die Betonbauteile der Deckkonstruktion wird mit einer glatten oder gerichteten Schalung mit Schalungsbrettern hergestellt. Die Betonflächen der Widerlager sind Sand- oder Kugelgestraht.

Alternativ kann zu der hybriden Ausbildung des Brückenüberbaus Typ S-2a (Stahlbeton / Stahlverbund) der Stahlverbundquerschnitt aus dem Feld, mit vergrößerter Bauhöhe, bis in die Widerlager geführt werden (Typ S-2b). Diese Alternative kann bauphysikalische Vorteile bieten.

4. BRÜCKENKONZEPTE

4.3 Geh- und Radwegebrücke Typ G-1



Die Geh- und Radwegebrücke wird als Trogbauwerk geplant, um mit dem hochgelegten Tragwerk einen möglichst großen Durchflussquerschnitt zu gewähren. Die Brückenträger erhalten eine Profilierung in Vertikalrichtung, um eine strömungsgünstige Form zu erreichen. Die Unterseite der Laufplatte sollte möglichst glatt und mit in Strömungsrichtung verlaufender Unterkonstruktion oder auch als geschlossene Fläche (z.B. mit Rosten) realisiert werden. Zur barrierefreien Ausstattung wird ein Handlauf mit integrierter Beleuchtung eingesetzt.

Die Brücke muss insbesondere gegen Abheben gesichert werden, um ein Fortschwemmen bei überstarkem Wasserandrang zu vermeiden.

Die Widerlager werden durch ihre weit auseinanderliegende und hochgestellte Ausführung eine sehr geringe Bauhöhe erreichen und sollen eine sand- oder kugelgestrahlte Oberflächenbearbeitung erhalten.

Der Trogquerschnitt als komplette Stahlkonstruktion wird farbig entsprechend dem Farbkonzept behandelt.



4. BRÜCKENKONZEPTE

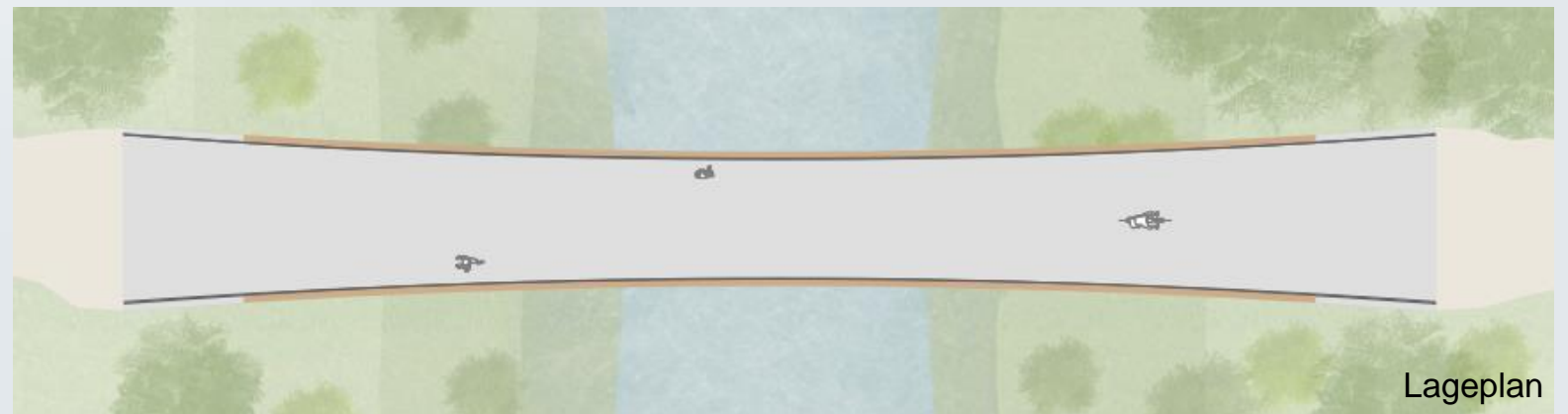
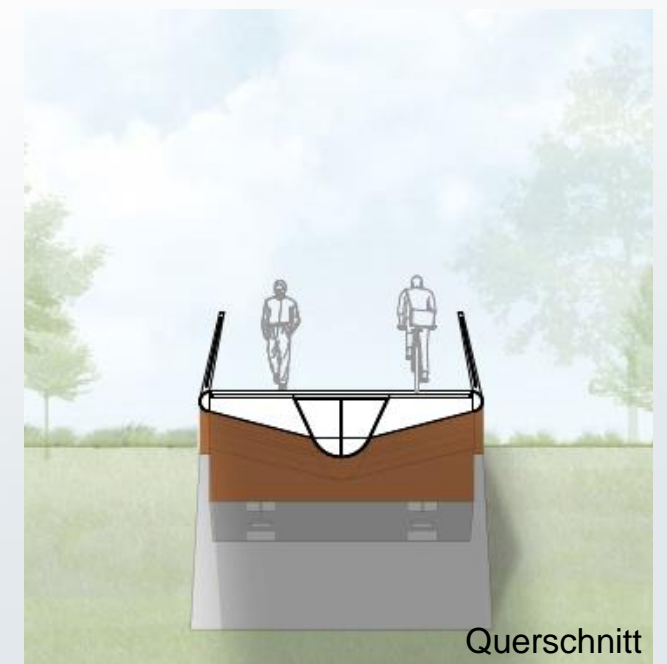
4.3 Geh- und Radwegebrücke Typ G-2



Die Geh- und Radwegebrücke wird als Deckbrücke mit reiner Stahlkonstruktion geplant, die bis zu einer Einzellänge von rund 45 m auch als fertiges Element hergestellt werden kann. Damit verringern sich Aufbauzeiten vor Ort. Der Eingriff in die Uferbereiche und Wasserzonen während der Bauzeit wird stark verringert. Der einfeldrige Überbau wird auf die Widerlager aufgelegt und muss zusätzlich gegen Abheben gesichert werden.

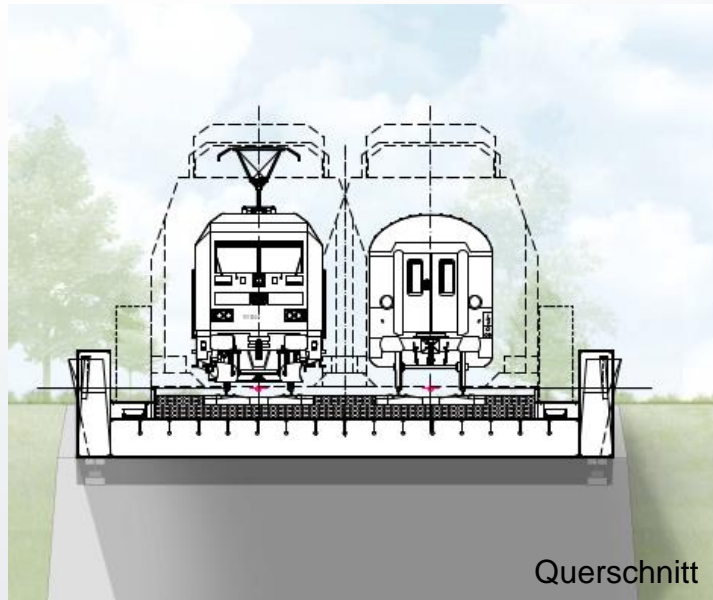
Die Laufplatte wird als leichte Konstruktion mit einem Lochblechrost realisiert, so dass das Wasser direkt durch die Laufplatte ablaufen kann oder als beschichtetes Deckblech ausgeführt.

Auf den Randträger wird das Gelände mit aufgeschraubten Tragholmen und einem Füllungsrahmen mit Netzeinspannung befestigt.



4. BRÜCKENKONZEPTE

4.4 Bahnbrücke Typ B-1

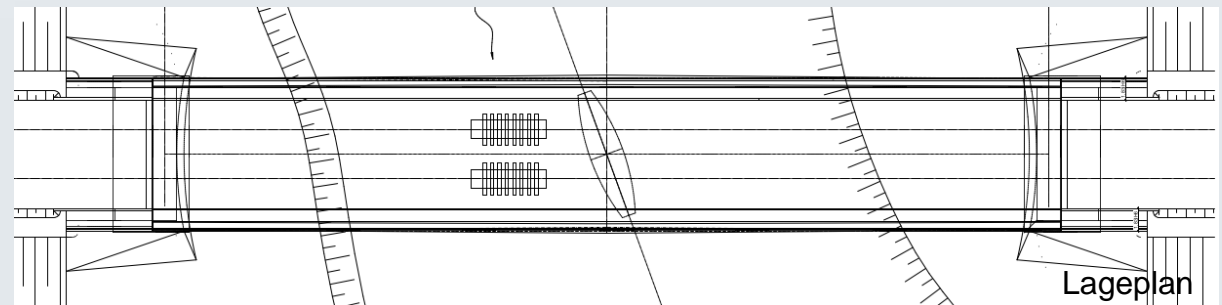


Die zweifeldrige Trogbrücke, deren Haupttragwerke aus Stahl hergestellt werden, stellt eine mögliche Bahnbrücke dar. Die beiden Hauptträger werden entsprechend der Belastungslinien geformt und reduzieren die Bauhöhe nach außen.

Die Geländer werden auf die Seitenträger aufgesetzt, erhalten eine schräge Anstellung von ca. 10° und werden als Stahlstabgeländer mit vertikalen Füllstäben auch farblich entsprechend des Farbkonzeptes behandelt.

Die Widerlager und anderen Auflager der Brücke werden als Stahlbetonbauwerke hergestellt. Aufgrund der Bauhöhen sind auch Verkleidungen mit Naturstein Grauwacke möglich. In diesem Falle werden ganze Flächen mit Naturstein verkleidet.

Naturstein in Form von kleinen Applikationen oder Ornamenten sollen nicht umgesetzt werden.



Die Einbindung der Oberleitungsmasten ist in die Gestaltung bei den Bahnbauwerken besonders zu berücksichtigen.

4. BRÜCKENKONZEPTE

4.4 Bahnbrücke Typ B-2

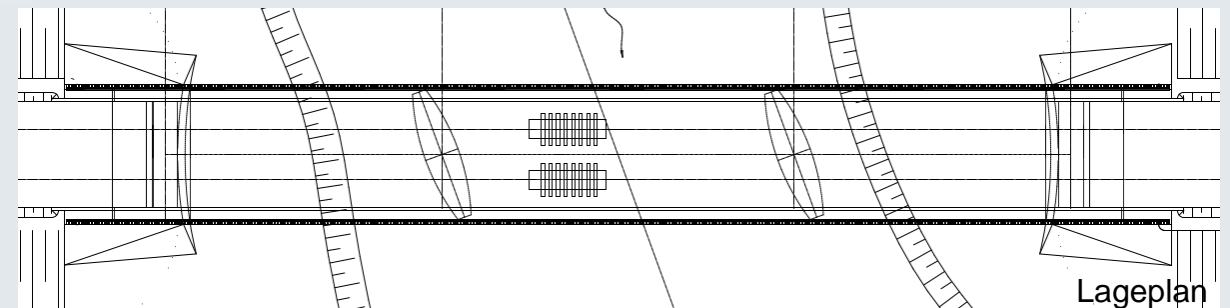
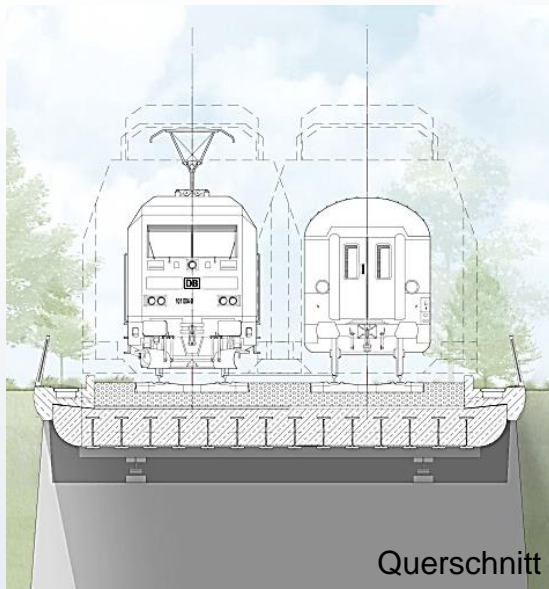


Die dreifeldrige Stahlbetonverbundbrücke stellt eine weitere mögliche Bahnbrücke dar. Die Randkappe und auch der seitliche Abschluss der Tragplatten werden abweichend von den Richtzeichnungen mit einer Ausrundung geplant. Die Betonsichtflächen werden in der Ausrundung mit einer Brettschalung oder mit einer glatten Schalung realisiert.

Die Geländer erhalten eine schräge Anstellung von ca. 10° und werden als Stahlstabgeländer mit vertikalen Füllstäben auch farblich entsprechend des Farbkonzeptes behandelt.

Die Widerlager und die anderen Auflager der Brücke werden als Stahlbetonbauwerke hergestellt.

Aufgrund der Bauhöhen sind auch Verkleidungen mit Naturstein Grauwacke möglich. In diesem Falle werden ganze Flächen mit Naturstein verkleidet. Naturstein in Form von kleinen Applikationen oder Ornamenten sollen nicht umgesetzt werden.



Die Einbindung der Oberleitungsmasten ist in die Gestaltung bei den Bahnbauwerken besonders zu berücksichtigen.

5. KOMBINATIONEN

5.1 Bauteile - Matrix

Im Ergebnis der Konzeptionen für das Gestaltungshandbuch stehen für die Bauteilgruppen:

- Geländer,
- Kappen,
- Überbauten,
- Pfeiler und
- Widerlager

unterschiedliche Varianten zur Verfügung, welche gemäß der Matrix, entsprechend der Formsprache, kombiniert werden können.

Matrix der Kombinationsmöglichkeiten

| | | Straßenbrücke | | Geh- und Radwegebrücke | | Bahnbrücke | |
|------------|---|---------------|---------|------------------------|---------|------------|---------|
| | | Typ S-1 | Typ S-2 | Typ G-1 | Typ G-2 | Typ B-1 | Typ B-2 |
| Geländer | A | x | x | x | x | x | x |
| | B | x | x | x | x | | x |
| | C | | | x | x | x | x |
| Kappe | A | x | x | | x | | x |
| | B | x | x | | x | | x |
| | C | x | x | x | x | x | |
| Pfeiler | A | | | | | | x |
| | B | | | | | | x |
| | C | | | | | x | |
| Widerlager | A | x | x | x | x | | x |
| | B | | | | | x | |
| | C | x | x | x | x | x | x |

5. KOMBINATIONEN

5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

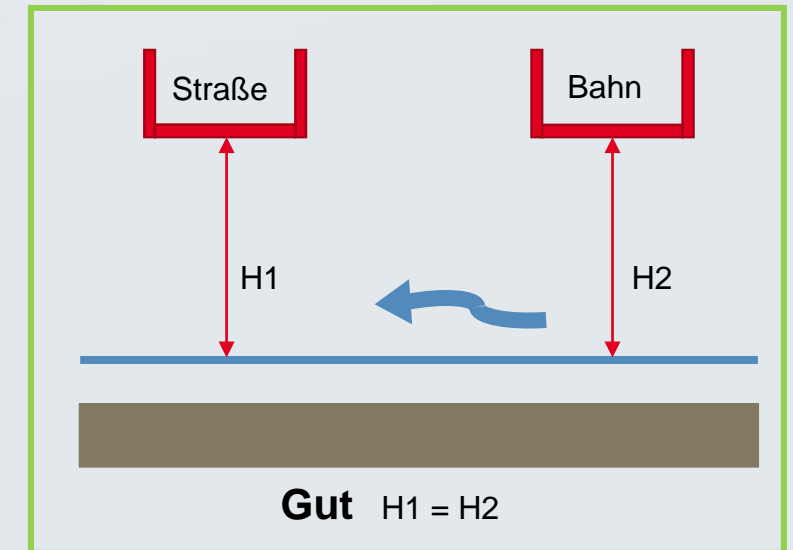
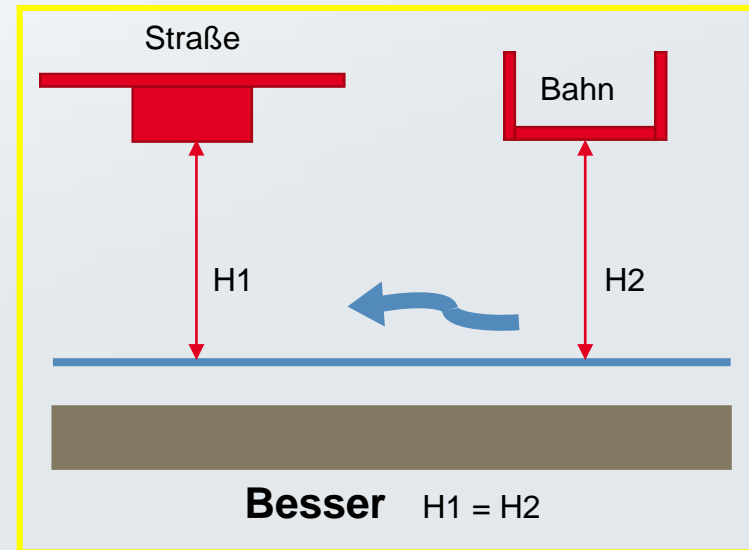
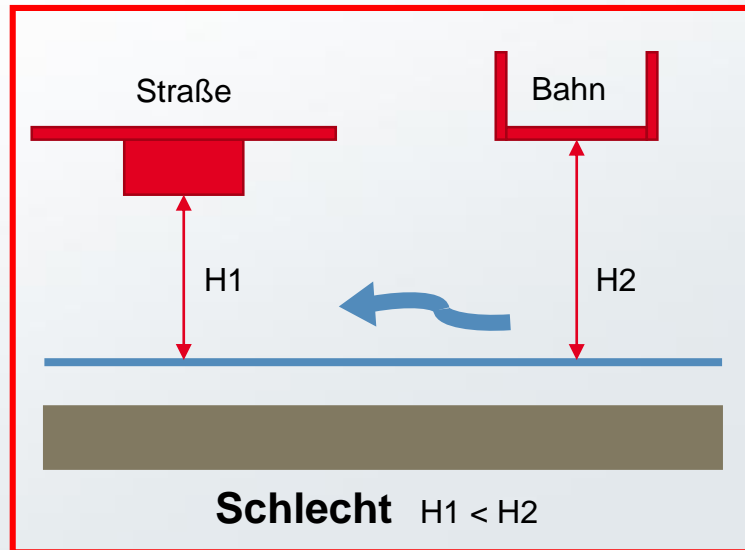
Die Brückentwürfe für die jeweilige Nutzung:

- Straßenbrücke
- Geh- und Radwegebrücke
- Bahnbrücke

wurden so konzipiert, dass sich auch hier Kombinationen in Gestalt, Ausprägung und Materialität der Brückenkonzepte ergeben.

Insbesondere die benachbarten bzw. sich in Sichtweite befindende Bauwerke, sollten als jeweiliges Bauwerk, aber auch in der Gesamtheit ein harmonisches Brückenensemble ergeben.

So schließen sich unter den hier geltenden Prämissen der Planung (Verklausung, Maximierung des Durchflusses) Kombinationen von Bauwerken mit oben und – untenliegenden Tragwerken aus. Nur im Falle, dass eine der beiden Gradienten der betreffenden Verkehrswege deutlich höher liegt, wären technische Ausnahmen denkbar!



5. KOMBINATIONEN

5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

Nicht nur die technischen Randbedingungen, sondern auch die gestalterischen Aspekte sind zu berücksichtigen.

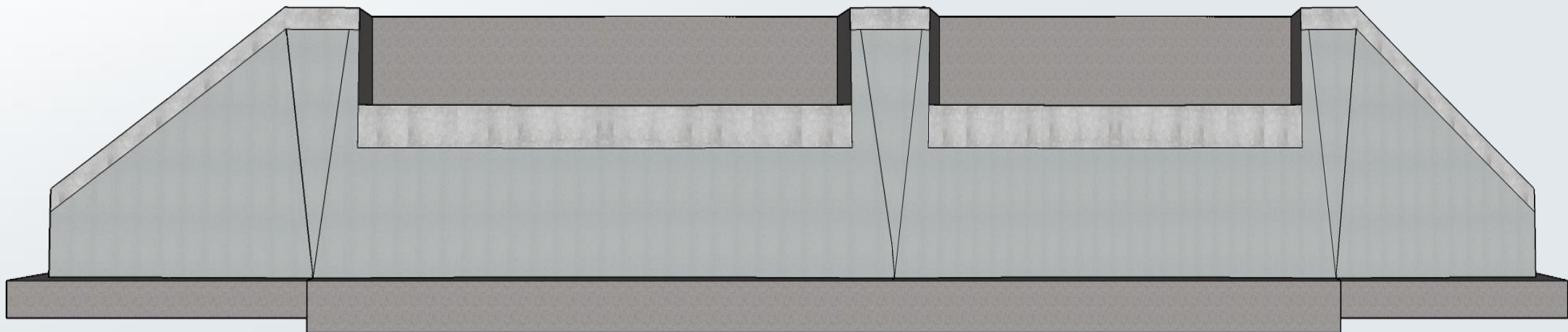
Daher sollten grundsätzlich bei benachbarten Bauwerken gleiche oder ähnliche Bauteiltypen verwendet werden. Die Anordnung ist jedoch abhängig von der jeweiligen Bauweise (Deck- oder Trogbrücke). So können je nach Ausformung einer Trogbrücke das Geländer und die Kappe entfallen, welche dann bei der benachbarten Deckbrücke eventuell besonders auffällig werden.

Die Materialität der Brücken und somit die Farbgebung haben ebenso eine wesentliche Bedeutung. Da die Bauwerke aus Beton in der Materialfarbe verbleiben, wird jeder Unterschied in der Materialität durch die unterschiedlichen Farben wahrgenommen. Daher sollten vom Grundsatz die Bauweise und das Material von benachbarten Brücken identisch sein.

Die Bauwerke unterscheiden sich in den Kreuzungswinkeln, den Spannweiten, den Querschnitten, sodass die Identität eines jeden Bauwerkes sich bewahrt, diese aber zugleich im Sinne dieses Gestaltungshandbuches wieder zusammen geführt werden.

Insbesondere wenn die Unterbauten zusammenzuführen sind, ist eine einheitliche Ausprägung zwingend.

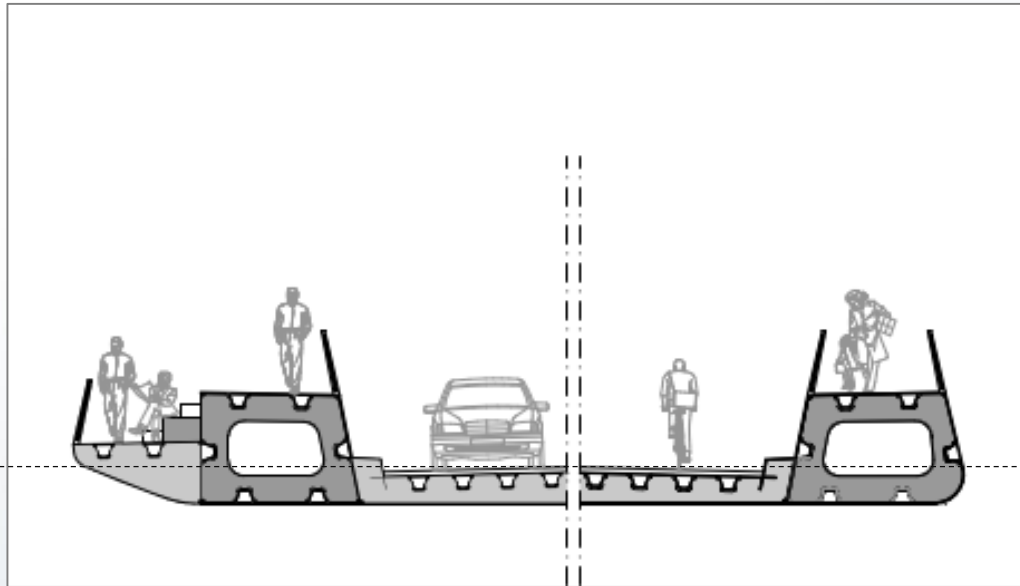
So sind z.B. im Falle von räumlich nah zueinander gelegenen Widerlagern, diese gleich/ähnlich zu gestalten, und über Flügel- bzw. Stützwände vom Widerlager Typ C zusammenzuführen.



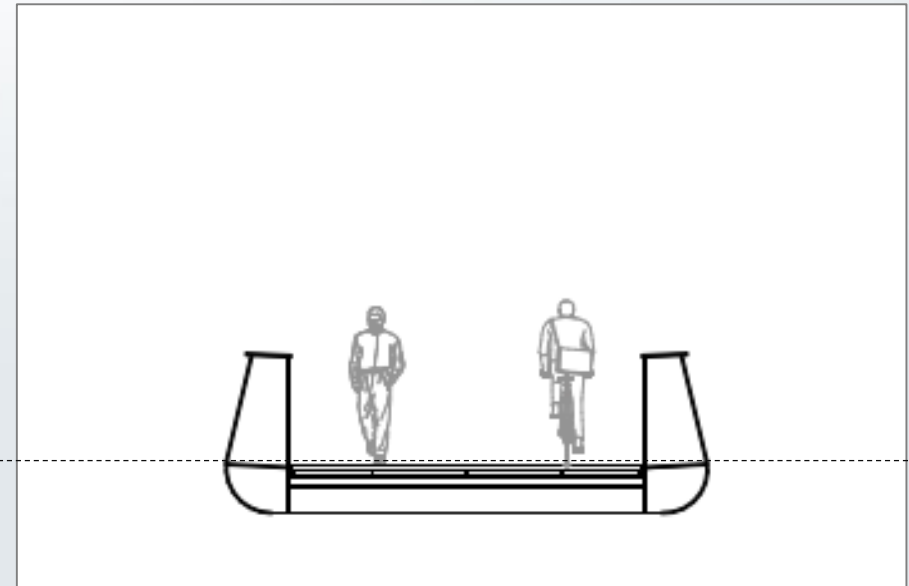
5. KOMBINATIONEN

5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

Straßenbrücke Typ S-1



Geh- / Radwegebrücke Typ G-1

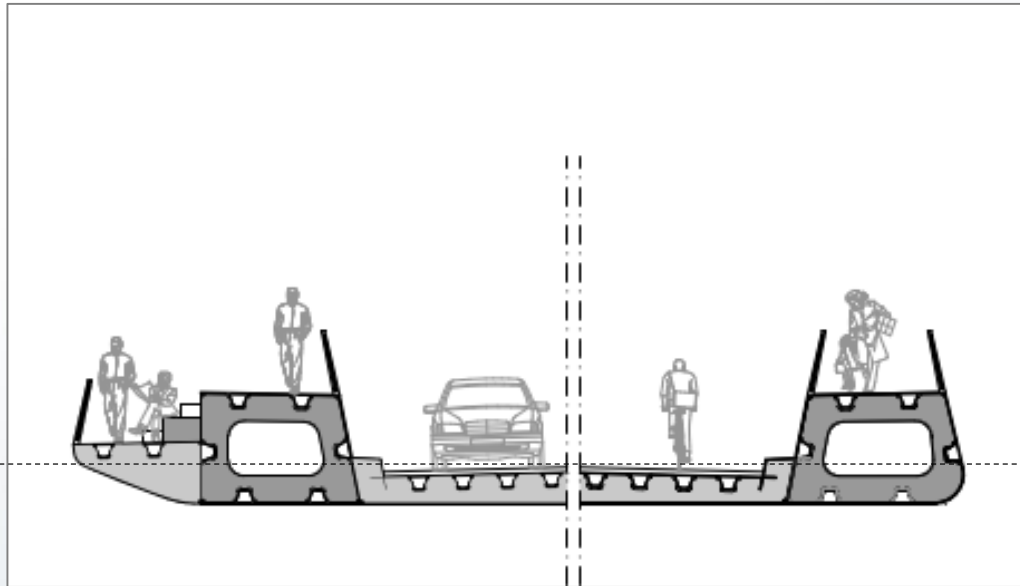


- Brückentyp Trogbrücke
- Überbaumaterial Stahl
- Lagerung klassisch

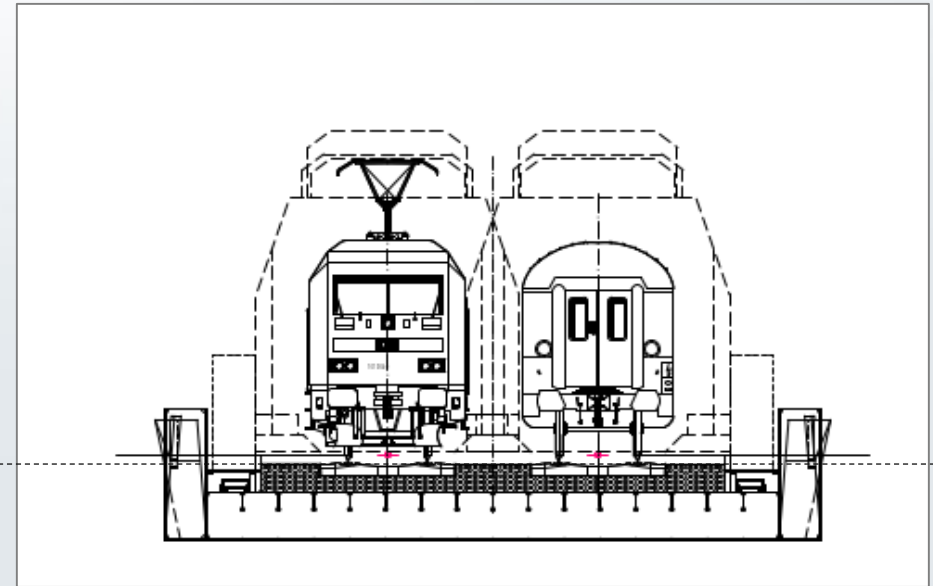
5. KOMBINATIONEN

5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

Straßenbrücke Typ S-1



Bahnbrücke Typ B-1

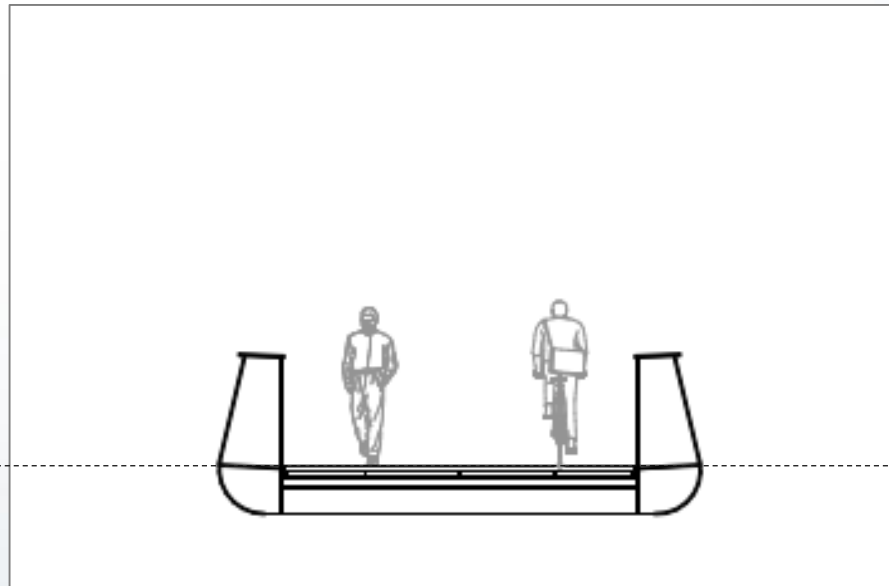


- Brückentyp Trogbrücke
- Überbaumaterial Stahl
- Lagerung klassisch

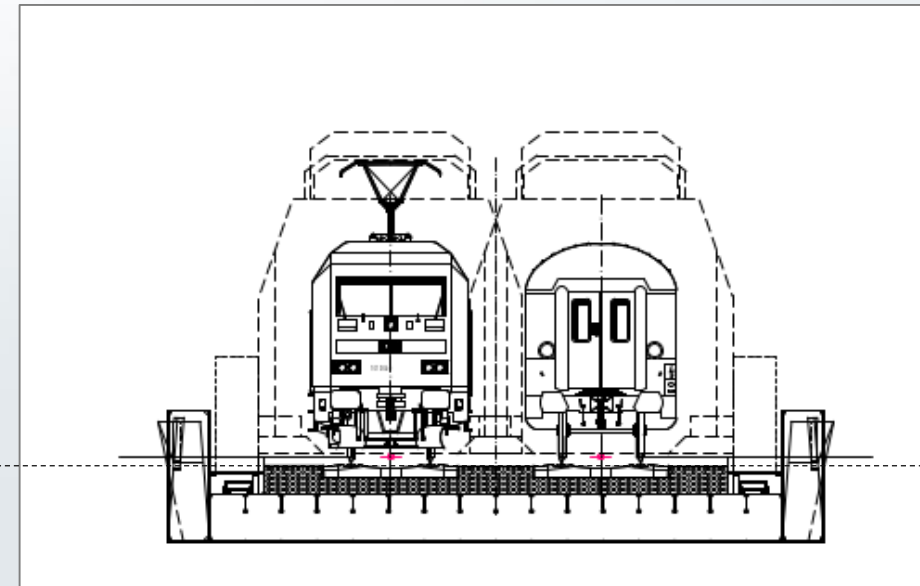
5. KOMBINATIONEN

5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

Geh- / Radwegebrücke Typ G-1



Bahnbrücke Typ B-1



- Brückentyp Trogbrücke
- Überbaumaterial Stahl
- Lagerung klassisch

5. KOMBINATIONEN
5.2 Brücken unterschiedlicher Nutzung

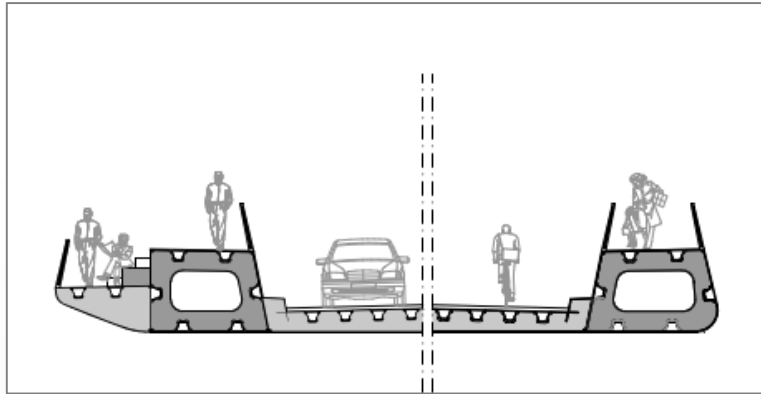
Straßenbrücke

Geh- und Radwegebrücke

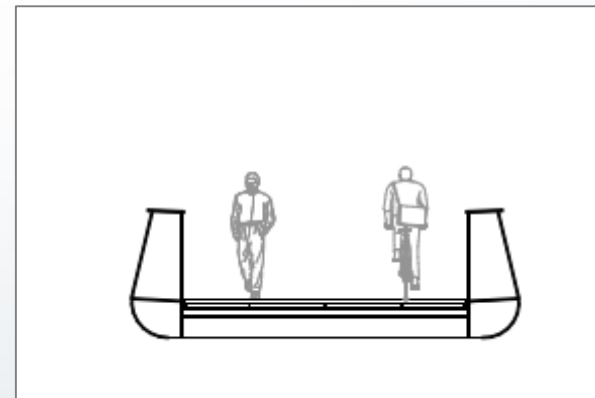
Bahnbrücke

Typ

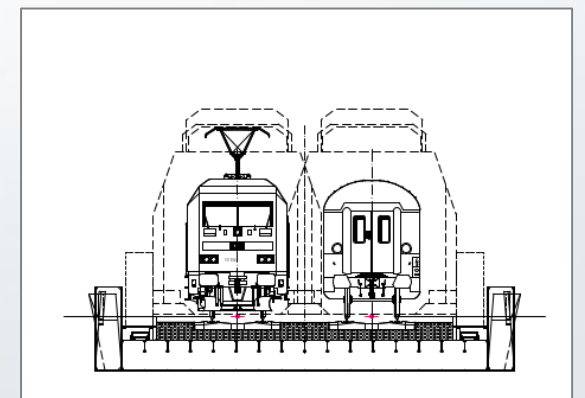
S-1



G-1

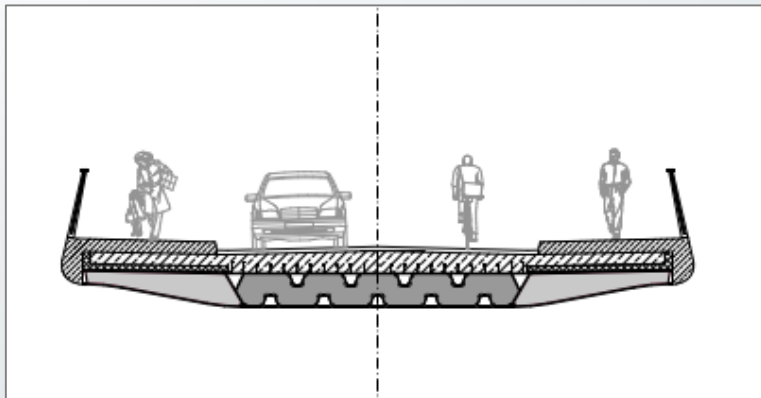


B-1

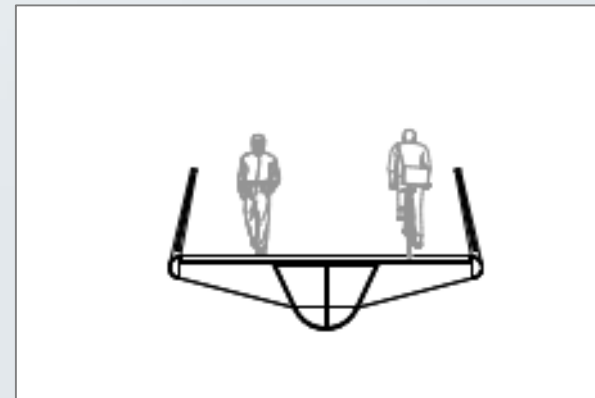


Typ

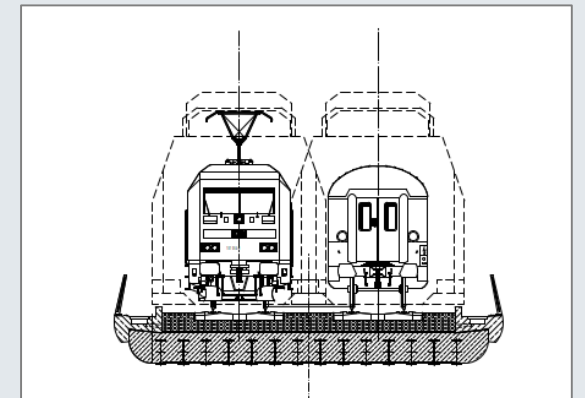
S-2



G-2



B-2



!!! Die Typen S-1, G-1 und B-1 sowie die Typen S-2, G-2 und B-2 sind kombinierbar !!!

Das Gestaltungshandbuch bildet den Leitfaden und die Grundlage des abgestimmten und gemeinsamen Handelns für den Wiederaufbau und die Neuerrichtung der Infrastrukturbauwerke „Brücken im Ahrtal“. Die Anwendung des Gestaltungshandbuches stellt ein Mittel der Qualitätssicherung dar und kann durch eine Beratungskommission sowie in besonderen Situationen mit Wettbewerben oder anderen konkurrierenden Verfahren ergänzt werden.

Ziel des Handbuches ist, anhand von Beispielen und Erläuterungen nachvollziehbare und erkennbare Gestaltungsprinzipien zu vermitteln, die es den auftraggebenden Stellen, Gemeinden, Kommunen und Verbänden auch ohne permanente Abstimmungen ermöglicht, eine einheitliche und dem Ahrtal angemessene Gestaltung der zukünftigen Brückenbauwerke zu begleiten und umzusetzen.

Das Handbuch dient gleichermaßen auch den Planenden und allen anderen an der Planung Beteiligten, die Prinzipien des Gestaltungshandbuches als Grundlage der Planung zu verwenden. In Kombination mit der jeweiligen allgemeinen oder spezifischen Planungs- und Gestaltungsaufgabe wird dann ein neues Brückenbauwerk auch mit den Ideen aller anderen Brückenbauwerke in einen übergeordneten Zusammenhang treten. Die jeweiligen Besonderheiten einer jeden Planung können im Rahmen des Gestaltungshandbuches berücksichtigt werden.

Die gewünschte Einheitlichkeit in der Vielfalt wird erzeugt durch die Integration bestimmter Gestaltungsmerkmale, welche sich in den Brückenbauwerken unter Anwendung des Gestaltungshandbuches auf natürliche Art wiederholen und den Gestaltungswillen erkennbar werden lassen.

Um diese Ideen zu verdeutlichen und nachvollziehbar zu machen, wurden aus den Hauptelementen „Geländer“, „Kappe“, „Überbau“, „Pfeiler“ und „Widerlager“ eine jeweilige Vorzugsgestaltung gewählt.

Die gewählte Vorzugsgestaltung der Einzelbauteile repräsentiert mit ihren spezifischen Formen und ihren jeweiligen Kombinationen den besonderen Formen-, Material- und Farbkanon für die zukünftigen Brückenbauwerke des Ahrtals. Die Formen setzen sich zusammen aus einer Schräge von ca. 10° und einer Bogenlinie als Radius. Die Vorzugsgestaltung berücksichtigt diese Formvorgaben konsequent in all ihren Anwendungen. Dieses einfache Alphabet wird aus allen Perspektiven sichtbar und stellt damit gleichermaßen auch innerhalb der einzelnen Brückenkonstruktionen eine große Kohärenz der Formensprache sicher. So wird einerseits die Funktionalität im Sinne einer strömungsgünstigen Formgebung sichergestellt und andererseits eine hohe Qualität in der Grundformgebung realisiert.

Hinweis:

Die in den Skizzen angegebenen Maße sind das Ergebnis der hier erstellten Konzepte und Prinzipien und dienen als Anhalt für den Anwender des Gestaltungshandbuches.

Das Handbuch beschreibt eine gestalterische Formensprache, welche das „neue“ Ahrtal – wie die markanten Gewölbebrücken – in Zukunft prägen kann.

Die fünf Auftraggeber kommen überein, dass es sich bei dem vorliegenden Gestaltungshandbuch um die Grundlage der Brückengestaltung im Ahrtal handelt. Nichtsdestotrotz soll dieser Leitfaden gemäß den folgenden Angaben dieses Beiblattes nach Erfordernis ergänzt, konkretisiert und ggfs. auch angepasst werden. Da bei dessen Aufstellung nicht alle Aspekte abschließend behandelt werden konnten, ist eine Fortschreibung aus Sicht der Auftraggeber unerlässlich.

Dies beinhaltet insbesondere zur Verdeutlichung der Gestaltung und einheitlichen Formsprache auch eine Beispielsammlung von Gestaltungsentwürfen verschiedener Brückenbauwerke.

7. BEIBLATT

7.1 Gestaltung mit Natursteinverblendungen

Naturstein findet sich an vielen Bauwerken im Ahrtal, ob in gemauerten Stützwänden oder als Verblendung von Bogenbrücken, die vielfach durch die Flut zerstört wurden. Daher wird er als prägend im Ahrtal empfunden und soll auch bei den neuen Bauwerken zur Anwendung kommen. Vor allem die Widerlager sollen – bei ausreichender Höhe - mit einer Natursteinverblendung versehen werden.

Prinzipiell ist ein Verzicht von Pfeilern anzustreben, jedoch kann es durch große Spannweiten der Brückenbauwerke unerlässlich sein Pfeiler anzuordnen. Sofern Zwischenunterstützungen unmittelbar in der Ahr oder im näheren Gewässerbett stehen und somit dem Wasser und den resultierenden Strömungen ausgesetzt sind, sind Natursteinverblendungen an den Pfeilern nur dort vorzusehen, wo sie sich gemäß Strömungsberechnung nicht negativ auf die Hydraulik auswirken. Gemäß ersten Berechnungen ergeben sich durch das Verblendmauerwerk lediglich vernachlässigbare Auswirkungen auf die hydraulischen Verhältnisse.

7. BEIBLATT

7.2 Geländer

Die Geländerfüllungen werden mit stählernen Rahmen ausgebildet, die im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen sowohl ober- als auch unterstromig umklappen sollen, um den Widerstand für Treibgut zu verringern. Die Rahmen sind so zu auszubilden, dass einerseits keine Gefährdung für Fußgänger und Radfahrer von ihnen ausgeht und sie andererseits auch weitestgehend gegen Vandalismus gesichert sind. Für die konstruktive Ausbildung der Geländerfüllungen, die den v.g. Anforderungen gerecht wird, wird noch eine detaillierte Entwurfsplanung und statische Bemessung erfolgen müssen.

Ein komplettes Abreißen der Rahmen wird nicht befürwortet, da es hierdurch an anderen Stellen zu Sach- und/oder Personenschäden führen könnte.

Da bei der Anordnung eines barrierefreien Handlaufes ein Umklappen der Geländerfüllungen nur auf der handlaufabgewandten Seite möglich wäre (das Umklappen auf der Handlaufseite wird durch diesen verhindert), ist für diese Fälle der Einsatz der klappbaren Geländerfüllungen mit Blick auf die Strömungsrichtung zu überdenken.

Beim Geländertyp A kann sowohl eine Füllung des stählernen Rahmens mittels Füllstäben als auch mittels Gitternetzfüllung erfolgen.

7. BEIBLATT

7.3 Wasserwirtschaftliche Anforderungen

Aufgrund der Auswirkungen der Brücken auf das Schadensmaß und den daraus gewonnen Erkenntnissen sind die Anforderungen an die neuen Brücken im Ahrtal aus wasserwirtschaftlichen Aspekten gegenüber vormals gestiegen.

Zur Berücksichtigung des Lastfalls „Flut“ (= An- bzw. Überströmung bei HW_{extrem}) gehört neben der Formgebung auch der Aspekt der Robustheit – insbesondere in Bezug auf Anpralllasten. Daher sind dichtgeschweißte Hohlkästen nur dort anzuordnen, wo das Bauwerk über dem Wasserspiegel eines HW_{extrem} -Ereignisses mit einem Freibord von $\geq 0,5$ m liegt und nicht planmäßig angeströmt wird.

Um einem Versagen der Bauwerke durch Unterspülungen entgegenzuwirken erhalten Neubauten eine Tiefengründung.

7. BEIBLATT

7.4 Angaben zu Bahnbauwerken



Verbandsgemeinde
Altenahr



Die Regelwerke der Deutschen Bahn AG sind einzuhalten. Abweichungen vom technischen Regelwerk bedürfen einer „Unternehmensinternen Genehmigung“ (UiG) der Zentrale der DB Netz AG und ggf. einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahnbundesamt (EBA).

Die langwierigen Antragsverfahren beginnen bei Regelprojekten bereits in frühen Planungsphasen, sodass für eine fristgerechte Umsetzung des Bauvorhabens zum Abschluss der Entwurfsplanung alle UiG und ZiE beantragt sind.

Das Projekt „Wiederaufbau Ahrtalbahn“ wird mit einer deutlich verkürzten Terminalschiene realisiert werden. Basierend auf der bereits bestehenden Vorplanung wird unmittelbar die Ausführungsplanung erstellt.

Zur Wahrung der anvisierten Ausführungszeiträume sind abweichend des vorliegenden Gestaltungshandbuches ausschließlich Konstruktionen gemäß den Regelwerken der Deutschen Bahn AG zu verwenden.