

## **Neubau Casinobrücke, Bad Neuenahr-Ahrweiler**

### **Baubeschreibung**

**Neubau Casinobrücke, Bad Neuenahr-Ahrweiler**  
**Baubeschreibung**

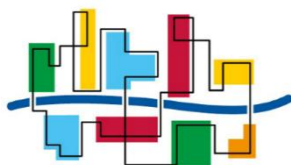
**Projekt**

Neubau Casinobrücke  
Maßnahmennummer: 6025

**Ort**

**Bad Neuenahr-Ahrweiler**  
Lindenstraße

**Im Auftrag der**  
Aufbau- und Entwicklungsgesellschaft  
Bad Neuenahr-Ahrweiler mbH



**Aufbau- und Entwicklungsgesellschaft**  
**Bad Neuenahr-Ahrweiler mbH**

Hauptstraße 136A  
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

vertreten durch:  
Geschäftsführer  
Herrn Hermann-Josef Pelgrim und  
Herrn Herbert Wiemer

Abteilungsleiter Tiefbau  
Herrn Markus Renda

**Bauherr**



**Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler**

Stadtverwaltung Bad Neuenahr-Ahrweiler  
Hauptstraße 116  
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

+49(0)2641 87-100

**Objektplanung**



**Tragwerksplanung**



**schlaich**

**bergemann partner**

Beratende Ingenieure  
im Bauwesen

**schlaich**

**bergemann partner**

Beratende Ingenieure  
im Bauwesen

Schwabstraße 43  
70197 Stuttgart  
+49 (711) 648 71 - 0  
stuttgart@sbp.de  
www.sbp.de

**Erstellt am**

02.06.2026

<b>1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung der Leistung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Auszuführende Leistungen Brückenbau .....	8
1.1.1	Zweck, Nutzung .....	8
1.1.2	Art und Umfang (stat. System, Hauptabmessungen, Zwangspunkte)...	8
1.1.3	Erdarbeiten .....	9
1.1.4	Gründung, Schutz gegen Aggressivität .....	11
1.1.5	Unterbauten .....	11
1.1.6	Überbau, Lager, Übergangskonstruktionen .....	11
1.1.7	Entwässerung .....	13
1.1.8	Abdichtung, Beläge .....	13
1.1.9	Ausstattung .....	13
1.1.10	Sonderanlagen .....	14
1.1.11	Korrosions- und Oberflächenschutz .....	15
1.1.12	Anlagen und Einrichtungen für Dritte .....	15
1.1.13	Abbrucharbeiten .....	15
1.2	Ausgeführte Vorarbeiten .....	16
1.2.1	Beweissicherung .....	16
1.2.2	Vermessung .....	16
1.2.3	Kampfmittelbeseitigung .....	16
1.2.4	Holzeinschlag .....	16
1.2.5	Abbrucharbeiten .....	16
1.2.6	Behelfsbrücke .....	16
1.3	Ausgeführte Leistungen .....	17
1.4	Gleichzeitig laufende Bauarbeiten .....	18
1.4.1	Brücken, Stützwände, Durchlässe .....	18
1.4.2	Erdarbeiten .....	18
1.4.3	Entwässerungen .....	18
1.4.4	Ver- und Entsorgungsleitungen .....	19
1.4.5	Fahrbahndecken .....	19
1.4.6	Straßenanschlüsse, Seitenwege .....	19
1.4.7	Lebendverbau, Böschungssicherung .....	19
1.5	Mindestanforderungen für Nebenangebote .....	20
<b>2</b>	<b>Angaben zur Baustelle .....</b>	<b>21</b>
2.1	Lage der Baustelle .....	22
2.1.1	Straßen- bzw. Baukilometer, Stationierung .....	22
2.1.2	Nächster Ort .....	22
2.2	Vorhandene öffentliche Verkehrswege .....	23
2.2.1	Straße .....	23
2.2.2	Schiene .....	24
2.2.3	Wasser .....	24
2.3	Zugänge, Zufahrten .....	25
2.3.1	Zur Baustelle .....	25
2.3.2	Zu Seitenentnahmen .....	26
2.3.3	Zu Deponien .....	26

2.4	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen.....	27
2.5	Lager- und Arbeitsplätze .....	28
2.5.1	Plätze für Baustelleneinrichtung .....	28
2.6	Gewässer .....	30
2.6.1	Vorfluter .....	30
2.6.2	Wasserstände .....	30
2.6.3	Höchster Bauwasserstand .....	30
2.6.4	Gewässerumleitungen .....	30
2.7	Baugrundverhältnisse .....	31
2.7.1	Geologische Verhältnisse, Grundwasser, Baugrundgutachten.....	31
2.7.2	Straßenbefestigungen .....	32
2.7.3	Schadstoffbelastung .....	32
2.8	Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen .....	33
2.9	Schutz-Bereiche und -Objekte .....	34
2.9.1	Natur-, Landschaftsschutzgebiete .....	34
2.9.2	Bäume und Flurgehölze .....	34
2.9.3	Biotope .....	35
2.9.4	Denkmale .....	35
2.9.5	Immissionsschutz-Bereiche und -Objekte .....	35
2.9.6	Gewässer, Wasserschutzgebiete .....	36
2.9.7	Vermutete Bodenfunde .....	37
2.9.8	Militärische Bereiche .....	37
2.9.9	Wegekreuze, Meilensteine .....	37
2.10	Anlagen im Baubereich .....	38
2.10.1	Leitungen .....	38
2.10.2	Gleisanlagen .....	38
2.10.3	Gebäude/Gebäudereste .....	38
2.11	Öffentlicher Verkehr im Baubereich .....	40
2.11.1	Straßenverkehr .....	40
2.11.2	Schienenverkehr .....	40
2.11.3	Schiffsverkehr .....	40
<b>3</b>	<b>Angaben zur Ausführung .....</b>	<b>41</b>
3.1	Verkehrsführung, Verkehrssicherung .....	42
3.1.1	Aufrechterhaltung des Verkehrs .....	42
3.1.2	Verkehrsumleitungen .....	43
3.1.3	Verkehrsbeschränkungen .....	44
3.1.4	Verkehrssperrungen, Sperrpausen .....	44
3.1.5	Freihalten von Lichtraumprofilen .....	44
3.2	Bauablauf .....	45
3.2.1	Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten .....	46
3.2.2	Zeitliche Beschränkungen .....	46
3.2.3	Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit....	46
3.2.4	Zusammenwirken mit anderen Unternehmern .....	46
3.3	Wasserhaltung .....	48
3.4	Baubeihilfe, Bauhilfsmaßnahmen und Montagebeihilfe .....	50

3.4.1	Baugruben-, Wandsicherungen .....	50
3.4.2	Gerüste (Trag-, Schutz- und Arbeitsgerüste) .....	52
3.4.3	Montageeinrichtungen und Baugeräte .....	54
3.5	Stoffe, Bauteile, Bauverfahren .....	56
3.5.1	Dammstoffe, Hinterfüllungsmaterial, Mineralstoffe .....	56
3.5.2	Baugrundverbesserung .....	57
3.5.3	Tiefgründungen .....	57
3.5.4	Schalung / Betonoberflächen .....	59
3.5.5	Beton .....	61
3.5.6	Betonfertigteile .....	67
3.5.7	Einbauteile .....	68
3.5.8	Betonstahl .....	68
3.5.9	Spannstahl .....	68
3.5.10	Baustahl .....	69
3.5.11	nichtrostender Stahl .....	75
3.5.12	Korrosionsschutz .....	76
3.5.13	Brückenseile .....	79
3.5.14	Brückenseile nach ZTV-ING .....	80
3.5.15	Holz .....	80
3.5.16	Brückenlager .....	80
3.5.17	Übergangskonstruktionen .....	81
3.5.18	Ausstattung .....	82
3.5.19	Entwässerung .....	89
3.5.20	Abdichtungen und Beläge .....	90
3.6	Abfälle .....	91
3.7	Winterbaumaßnahmen und Witterungsschutz .....	93
3.8	Beweissicherung .....	93
3.9	Sicherungsmaßnahmen .....	94
3.9.1	Schutzgerüste, -gänge und -wände für öffentlichen Verkehr.....	94
3.9.2	Anprallschutz .....	94
3.9.3	Freihalten von Hochwasserquerschnitten .....	95
3.9.4	Hochwasser-, Kälte-, Eisschutz .....	95
3.9.5	Blitzschutz .....	96
3.9.6	Berührungsschutz, Erdung .....	96
3.10	Belastungsannahmen .....	97
3.10.1	Brückenklasse, Lastenzug .....	97
3.10.2	Sonderlasten .....	97
3.10.3	Bodenkennwerte .....	97
3.10.4	Erddruck .....	98
3.10.5	Winddruck .....	98
3.10.6	Besondere Lastkombinationen .....	98
3.10.7	Temperatur .....	98
3.11	Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren .....	99
3.11.1	Vermessungsleistungen .....	99
3.11.2	Aufmaßverfahren .....	102
3.12	Prüfungen und Nachweise .....	104
3.12.1	Eignungs-/Erst-/Güte- und Eigenüberwachungsprüfungen .....	104
3.12.2	Kontrollprüfungen .....	109
3.12.3	Abnahme nach § 12 VOB/B .....	110
3.12.4	Muster für Bauteile .....	111

3.13	Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des SiGe-Planes..	112
<b>4</b>	<b>Ausführungsunterlagen .....</b>	<b>113</b>
4.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen	113
4.1.1	Ausführungsplanung, Vermessungsunterlagen .....	113
4.1.2	Aufmaße und Mengenermittlungen von Vorunternehmerleistungen...	113
4.1.3	Berechnungen .....	114
4.1.4	Gutachten .....	114
4.1.5	Ergebnisse von Modellversuchen .....	114
4.2	Vom Auftragnehmer zu erstellende Ausführungsunterlagen.....	115
4.2.1	Bauablaufplan .....	115
4.2.2	Baustelleneinrichtungsplan .....	116
4.2.3	Arbeitsanweisungen .....	117
4.2.4	Ausführungspläne, Vermessungsunterlagen .....	118
4.2.5	Bestandspläne .....	122
4.2.6	Dokumentationsaufnahmen .....	122
4.2.7	Standsicherheitsnachweis .....	123
4.2.8	Modellversuche .....	123
4.2.9	Zahlungsplan .....	123
4.3	Sonstiges .....	124
4.3.1	Baustellenkontrollen .....	124
4.3.2	Baustellenbesprechungen .....	124
4.3.3	Planungskoordinator .....	124
<b>5</b>	<b>Zusätzliche technische Vertragsbedingungen .....</b>	<b>126</b>
5.1	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen .....	126
5.2	Mit dem Angebot abzugebende Unterlagen .....	127
5.2.1	Checkliste .....	127
5.2.2	Belege der technischen Leistungsfähigkeit .....	127
<b>6</b>	<b>Anlagen .....</b>	<b>128</b>

**1 Allgemeine Beschreibung der Leistung**

## 1.1 Auszuführende Leistungen Brückenbau

### 1.1.1 Zweck, Nutzung

Das Brückenbauwerk der früheren Casinobrücke im Zentrum des Kurortes Bad Neuenahr-Ahrweiler wurde durch die Flut im Juli 2021 vollständig zerstört. Seit Oktober 2022 bietet eine Behelfsbrücke ca. 60 m flussabwärts eine provisorische Querungsmöglichkeit der Ahr für Fußgänger und Radfahrer.

Das angestrebte Ziel für einen Ersatzneubau am bisherigen Standort der Casinobrücke besteht darin, ein einfeldrigen Stahlüberbau auf Elastomerlagern zu errichten. Die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler hat Vorgaben für die Nutzung der neuen Brücke festgelegt.

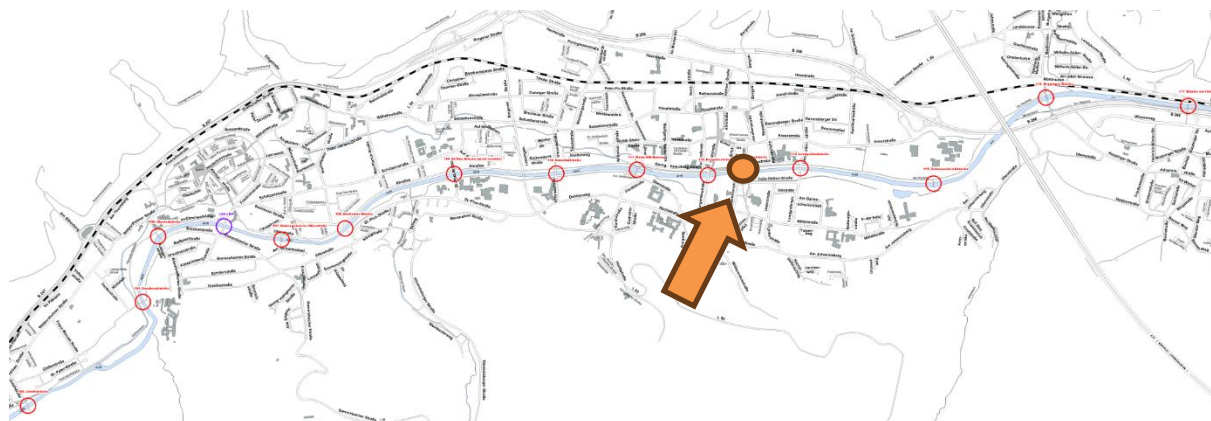


Abbildung 1: Brücken über die Ahr für den Wiederaufbau (rot) im Bereich Bad Neuenahr-Ahrweiler bis Heimersheim/Heppingen - Standort Casinobrücke

Für die Casinobrücke ist eine gemischte Nutzung für Fußgänger- und Fahrradverkehr mit Gegenverkehr vorgesehen. Von einer gelegentlichen Befahrung mit Dienstfahrzeugen wird ausgegangen.

Es wird die Verbindung der Ecke Casinostraße/Lindenstraße und dem Casinoplatz geschaffen.

### 1.1.2 Art und Umfang (stat. System, Hauptabmessungen, Zwangspunkte)

Vgl. Plan 102\_UE\_Bauwerksplan

#### Gestaltung

Der Brückenquerschnitt ist als Trog aus wetterfestem Baustahl auszubilden. So kann die Bauhöhe unterhalb der Gehfläche geringgehalten werden. Die Gehfläche kann, ohne den Abflussquerschnitt der Ahr zu verkleinern, möglichst tief liegen. Es sind keine Rampen oder Treppen nötig und das Brückenbauwerk ist barrierefrei nutzbar.

Das mittragende Geländer ist durch ein perforiertes Stegblech zu bilden, welches durch einen Obergurt aus Flachstahl nach oben hin abgeschlossen wird. Zusätzlich ist das Stegblech mit geneigten Pfosten aus Flachstahl auszusteiern. Die Absturzsicherung ist 1,30 m hoch und besitzt keinen einspringenden Handlauf. Die Beleuchtung der Verkehrsfläche ist integriert im Geländer zu platzieren.

Als Belag ist ein reaktionsharzgebundener Dünnbelag nach ZTV-ING aufzubringen.

### Abmessungen

Rad-/Fußwegbrücke barrierefrei Steigungen  $\leq 3\%$   
Verkehrsbreite:  $B_1 = 4,00$  m  
Brückenbreite:  $B = 4,48$  m  
Brückenlänge  $L = 40,00$  m (Abstand der Lagerachsen)

Gradiente am Brückenanfang ca. +91,75 müNNH

Der Kreuzungswinkel über die Ahr beträgt ca.  $90^\circ$ .

Die Brücke ist im normalen Zustand statisch bestimmt auf Elastomerlagern zu lagern. Für Hochwasserereignisse ist die Brücke mit hydraulischen Hubzylindern auszustatten, welche den Überbau anheben. Der Brückenüberbau entzieht sich den Wasserlasten und die Bemessung auf Strömungslasten kann entfallen. Außerdem ist ein ungestörtes Abfließen der Hochwasserwelle im Brückenbereich möglich. Die Brücke ist während einem Hochwasserereignis, welches einen Hub erzwingt, nicht nutzbar und die Widerlagerkammern werden geflutet. Nach dem Abfließen des Hochwassers können die Widerlagerkammern trockengelegt werden und der Überbau unbeschadet wieder in seine funktionale Position gesetzt werden.

### 1.1.3 Erdarbeiten

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

Die **Erdarbeiten sind im Böschungsbereich** auszuführen. Der Straßenraum ist durch einen **Verbau** nach Unterlagen AG zu sichern. Die zugehörige Ausführungsplanung für den Verbau ist durch den AN zu erbringen und wird gesondert vergütet. Auf eine Rückverankerung ist aufgrund von Hindernissen im Straßenbereich zu verzichten.

Im Bereich der Straße und des alten Widerlagers ist mit **Hindernissen** im Erdreich zu rechnen, vgl. Kap 2.10. Es ist mit einer mitteldichten bis sehr dichten Lagerung des Ahrschotter mit eingelagerten größeren Steinen und Blöcken zu rechnen. Es sind Auflockerungs- und Austauschbohrungen auszuführen. Eine baubegleitende Kampfmittelerkundung ist auszuführen.

Das Bohrplanum ist im Böschungsbereich nach Planung AN über dem bauzeitlichen Bemessungswasserstand zu erstellen. Die Zugänge zu den Baugruben für Personal, Material und Gerät ist durch den AN zu planen und im Rahmen der Baunebenleistungen in die Positionen einzurechnen, vgl. Kap. 3.4.1.

Der **wasserseitige Verbau** wird als bauzeitlicher Hochwasserschutz und permanenter Kolkschutz konstruiert. Der Verbau ist als wasserdichter Spundwandkasten

mit Oberkante über dem bauzeitlichen Hochwasserstand auszuführen. Die zugehörige Ausführungsplanung für den Verbau ist durch den AN zu erbringen und wird gesondert vergütet. Anschließend ist die Baugrube auszuheben und die **Gründungssohle** herzustellen.

Das **Bohrgut** ist unmittelbar während des Bohrvorganges zu beproben. Bohrgut und Bohrschlamm sind zu trennen und gesondert zu lagern und zu entsorgen.

Der Aushub ist zum **Zwischenlager** auf dem ehemaligen SETA-Hotel Gelände oder Parkplatz Hauptstraße vor dem Busbahnhof in Abstimmung mit dem AG zwischenzulagern. Die Anfahrt beträgt jeweils max. 6 km.

Die Bohrebene ist auf beide Seiten oberhalb der Höhe des regulären Hochwasserstandes HQ10 +89,98 m ü NN einzurichten. Um Zufluss von Oberflächenwasser zu beseitigen, ist die Baugrube mittels offener **Wasserhaltung** trocken zu halten. Es sind Drainagen an der Böschungsschulter anzuordnen. Angesammeltes Wasser ist unter Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung von dort zurück in die Ahr zu pumpen. Eine Absetzanlage ist nach Abstimmung einzurichten.

Die **Grundwasserstände** sind abhängig vom Wasserstand der Ahr und repräsentieren nicht zwangsläufig den Ruhewasserspiegel. Bei Hochwasserständen muss demnach auch mit höheren Grundwasserständen (vgl. HQ<sub>10</sub>) gerechnet werden.

Zur Herstellung der Gründungssohle sind Wasserdichte Spundwandkästen mit **Filterbrunnen** in der Baugrube zu errichten. Eine Grundwasserabsenkung außerhalb der Baugrube ist nicht zulässig. Die Pumpenanlagen sind mit Absetzbecken auszustatten, bevor das Wasser zurück in die Ahr geleitet werden kann. Um die erforderliche Wasserhaltung im Grundwasser zu begrenzen sind frühzeitig Teilverfüllungen erforderlich und sind in die Position Baugrube einzurechnen.

Im **Hinterfüllbereich** ist qualifiziertes Material nach ZTV-ING und ZTV E-StB einzubauen und lagenweise zu verdichten. Eine teilweise Verfüllung bis OK-Pfahlkopfplatte, bzw. andere Zwischenebenen, für temporäre Arbeitsebenen und um die erforderliche Wasserhaltung zu begrenzen, ist in die Position Baugrube einzurechnen. Die Angaben im Baugrundgutachten sind zu beachten.

Der wasserseitige Verbau **verbleibt als Kolkenschutz** und ist entsprechend zu kürzen.

Im nördlichen Vorlandbereich ist ein ausreichend dimensionierter **Kranstellplatz** für einen Kran zur Überbaumontage nach Wahl AN herzustellen. Eine Rampe als Zufahrt ist von der Lindenstraße herzustellen. Eine eventuell vorhandene Zuwegung ist zu ertüchtigen. Der Kranstellplatz ist nach Einhub zurückzubauen.

Für Baustellenkräne und Mobilkräne sind **zusätzliche Gründungsmaßnahmen** bzw. Baugrundverbesserungsmaßnahmen erforderlich. Der Aufwand hierfür wird nicht gesondert vergütet und ist in die LV-Position für die Erstellung der Kranaufstellfläche im Abschnitt Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die Südliche BE-Fläche befindet sich auf Privatgelände und wird bauzeitlich als Pachtfläche vom AG zur Verfügung gestellt. Der Oberboden ist abzutragen und seitlich, oder nach Wahl AN, zu lagern und zu sichern. Neben der BE-Fläche ist eine bauzeitliche Zuwegung zum Uferweg und zur Behelfsbrücke herzustellen. Der ursprüngliche Zustand ist nach beendeter Baumaßnahme in Abstimmung mit dem Eigentümer wieder herzustellen.

Bei den Erdarbeiten sind vom AN eigenverantwortlich Vorkehrungen zum Schutz gegen Staubentwicklung und Verwehungen zu treffen.

Für die Abfuhr Routen für abzufahrendes Material sind durch den AN Freigaben beim AG einzuholen. Während der Bauzeit ist darauf zu achten, dass keine Beein-

trächtigung des Verkehrs durch Aushubarbeiten bzw. Verunreinigungen der Fahrspuren erfolgt. Die Straßenreinigung von AN verursachter Verunreinigung ist einzurechnen.

Sollte nach Augenschein oder Geruch auf eine Schadstoffbelastung des Materials zu schließen sein, so ist dies unverzüglich dem AG anzuzeigen.

#### **1.1.4 Gründung, Schutz gegen Aggressivität**

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

Die Brückenwiderlager sind als flach als Kastenwiderlager zu gründen. Zur Begrenzung von Setzungen muss die Gründung vollflächig auf Schicht III (Terrassenablagerungen) erfolgen. Dort, wo im geoplasten Gründungsniveau noch aufgefüllte Böden der Schicht II anstehen, ist eine Tieferführung mit Beton C30/37 (entspr. Expositionsklasse XA 2) vorzunehmen. Die Inhomogenität des Baugrunds macht es erforderlich, dass jede Gründungsposition sachverständig geprüft und abgenommen wird.

Beim Tiefenwasser im Ahrtal ist mit Mineralwasserzutritten zu rechnen. Die Gründungsbauteile sind gegen mäßig angreifendes Grundwasser mit Expositions-klasse XA 2 auszuführen.

#### **1.1.5 Unterbauten**

Die Fundamentplatten und Widerlager sind in Ortbetonbauweise herzustellen. Die Wände sind mit unterschiedlichen Stärken nach Unterlagen AG, inkl. Vorsprüngen für Lagersockel und Hubführung, herzustellen.

Die Schnittstelle zum Stahlbau/Maschinenbau erfordert **höchste Toleranzvorgaben** nach Unterlagen AG (Schal-/Stahlbauplanung) und **erhöhten Abstimmungsaufwand** sowie Fertigungsaufwand für Aussparungen für Einbauteile. Dieser erhöhte Aufwand der Herstellung ist entsprechend der Hinweistexte im LV bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen.

Für sekundäre Ausstattung sind umfangreiche Einbauteile wie Ankerschienen und Anschlagpunkte gem. Unterlagen AG vorzusehen. Die Einbauteile werden gesondert vergütet.

Für die sichtbaren Flächen der Widerlager sind grundsätzlich mit glatter Sichtflächenschalung nach Sichtbetonklasse SBK2 herzustellen. Die Fugen der Schaltafeln sind dabei auf Primär- und Sekundärraster abzustimmen.

#### **1.1.6 Überbau, Lager, Übergangskonstruktionen**

##### **Stahlbau**

Der Überbau ist aus einem Stahltrog aus wetterfestem Baustahl der Güte S355 herzustellen. Der Stahltrog ist zusammengesetzt aus einem ausgesteiften, perforiertem Stegblech, einem Versteifungsträger luftdicht verschweißter Hohlkasten und dem Deckblech.

Das Deckblech als orthotrope Platte mit Flachsteifen auszubilden. Im ersten Querträgerfeld nach Achse 10 ist eine Kammer für die Hubsteuerung zu konstruieren. Die Kammer muss von oben über einen eingeschweißten Schachtdeckel zugänglich sein. Die Abmessungen sind nach Unterlagen AG auszuführen und auf die technischen Anlagen der Hubführung abzustimmen. Falls erforderlich ist die Kammer im Rahmen der Werksplanung an die Abmessungen der technischen Anlage nach Planung AN anzupassen. Die Konstruktion ist mit der Objektplanung/Tragwerksplanung abzustimmen.

Die Endquerträger sind an den Auflagern zur Lasteinleitung auf Elastomerlagern und Hubzylindern anzuordnen. Die Endquerträger sind mehrfach ausgesteift und Auflagerbereich zusätzlich verstärkt auszuführen. Der erhöhte Fertigungsaufwand ist in den Einheitspreis der Position einzurechnen.

Die größten Öffnungen des perforierten Stegs sind in den am wenigsten beanspruchten Bereichen anzuordnen und verengen sich zu höher beanspruchten Bereichen. Die Öffnungen sind als Muster nach Unterlagen AG mit unterschiedlichen Größen vorzusehen.

Der obere Trägerabschluss (Druckgurt) ist als Flachstahl herzustellen und durch Pfosten aus Flachstahl auszusteiern. An den Auflagern sind größere Pfosten zum lokalen Lastabtrag anzuordnen.

Die Herstellung des Stahlbaus ist aus Qualitätsgründen in möglichst großen Segmenten im Werk des Stahlbauunternehmers zu erfolgen. Die Stahlgroßsegmente sind auf LKWs auf die Baustelle zu liefern. Die Einzelstücke sind auf einem Vormontageplatz in Nähe zum Einbauort (ehm. Seta-Hotel, Landgrafenstraße/Lindenstraße) vorab zusammensetzen. Die Großsegmente sind mit geeigneten Hilfsmitteln, z.B. selbstfahrende Schwertransporter (SPMTs), zum Einbauort zu transportieren und mit einem Mobilkran einzuheben.

### **Lager, Gelenke**

Im Regelfall ist die Brücke auf bewehrten Elastomerlagern innerhalb der Widerlagerkammer zu lagern. Die Lager sind entsprechend der Herstellervorgaben auf die Randbedingungen der Widerlagerkonstruktion anzupassen, vgl. 3.5.16.

Es sind Hubzylinder in die Widerlagerkammern einzubauen. Die Verbindung zum Überbau erfolgt mit wartungsfreien Radialgelenklagern.

Die Einbautoleranzen sind am Bau zu prüfen. Eine genaue Koordination mit den Unterbauten ist in der Arbeitsvorbereitung und der technischen Bearbeitung zu erbringen.

Das Lagerwechselkonzept ergibt sich aus dem Hubmechanismus. Die Brückenlager können in Hochlage ausgetauscht werden. Die Hydraulikzylinder können in Tiefelage durch die Widerlagerkammer demontiert werden. Alternativ kann der Überbau in Hochlage aufgestapelt werden und so die Hubzylinder ausgewechselt werden.

### **Fahrbahnübergangskonstruktion**

Für die Übergänge an den Brückenenden sind Schleppbleche vorzusehen, die beim Hub der Brücke mit angehoben werden und sich beim Absenken der Brücke wieder in Position setzen und ein hindernisfreies Überfahren der Brücke ermöglichen.

### 1.1.7 Entwässerung

Die **Fahrbahn** ist mit einem Dachgefälle von 2,0% in Querrichtung herzustellen. Im Tiefpunkt sind Ausschnitte an den Plattenrändern anzuordnen und so eine Schlitzrinne zu erzeugen, die in die Ahr entwässert. Abtropfkanten sind anzuordnen, um das Cortenblech vor übermäßiger Korrosion zu schützen

Entlang der Öffnung der **Widerlagerkammer** ist eine umlaufende Rinne herzustellen, um Oberflächenwasser abzuleiten. Alle angrenzenden Flächen sind mit einer Neigung nach außen vorzusehen, um Tropfwasser abzuführen. In der Bodenplatte der Widerlagerkammer ist ein Pumpensumpf herzustellen, um eine geflutete Kammer mittels mobiler Tauschpumpe trockenlegen zu können.

Der **Hinterfüllbereich** ist nach RIZ-ING Was 7 mit Dränschicht aus geotextiler Dränmatte herzustellen.

### 1.1.8 Abdichtung, Beläge

Die Fahrbahn ist mit einem reaktionsharzgebundenen Dünnbelag (RHD) nach ZTV-ING 6-5 abzudichten. Das Einstreumaterial ist durch den AG zu bemustern und freizugeben.

Die Entwässerung erfolgt direkt in die Ahr. Die Oberfläche der Querträger ist hinsichtlich Fugenposition und Auflagerdetails vor stehendem Wasser zu schützen.

Die Oberfläche der Fahrbahnplatten ist hinsichtlich der Anforderungen der Rutschhemmungskategorie nach Unterlage AG zu bearbeiten (z.B. Besenstrich, Bürsten, Fräsen, etc.). Die Betonplatten sind mit einer Hydrophobierung zu versehen.

Die **Kammer für die Hydraulikkomponenten** ist tagwasserdicht auszubilden. Eine Notentwässerung ist vorzusehen. Alle ölführenden Komponenten (Tank, Pumpe, Ventile, etc.) sind durch eine Ölwanne zu schützen. Als Hydrauliköl ist ein umweltfreundliches Öl zu verwenden, das auch bei Vermischung mit Regenwasser unschädlich ist.

Die **Widerlagerkammern** sind mit einer Schachtöffnung zu versehen, die tagwasserdicht zu konstruieren ist. Auf den Widerlagerkammern ist ein Pflasterbelag im Mörtelbett herzustellen und an die Anschlussbereiche anzupassen. Die Decke ist mit einer Polymerbitumenschweißbahn als Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-1, RIZ-ING Dicht 3 herzustellen.

### 1.1.9 Ausstattung

Stromversorgung über Netzanschluss an das städtische Stromnetz, Einspeisung über separaten Brückenanschluss. Die Hauptverteilung ist über einen Schaltschrank im Außenbereich herzustellen.

Die Fahrbahnbeleuchtung ist im oberen Bereich der Längsträger zu integrieren. Anforderungen an die Beleuchtung:

- Keine Blendungen für die Brückennutzer
- Vandalismussicherheit

- Nur Beleuchtung der Wegfläche, kein Abstrahlen in die Umgebung oder in das Wasser
- Lichtintensität so gering wie möglich
- Lichtfarbe  $\leq 3000$  K

Die Leitungsführung ist verdeckt unter der Fahrbahn bzw. verdeckt im Handlauf herzustellen. Für die Kabel sind Leerrohre vorzusehen. Für die Hydraulikkomponenten sind Rohre einzubauen.

Die gesamte Anlage ist über einen Ringender/Tiefenerder zu erden. Die Erdungsleitung ist über die gesamte Leitungslänge elektrisch leitend herzustellen. Die Erdungsplanung wird gesondert vergütet.

### **1.1.10 Sonderanlagen**

Das Bauwerk ist mit einer maschinentechnischen und elektrotechnischen Anlage als Hubbrücke auszustatten. Die Anlage dient dem sicheren, regelkonformen und zuverlässigen Betrieb der Hubbrücke unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs sowie der Anforderungen an Arbeitssicherheit, Betriebssicherheit und Verfügbarkeit.

Die Antriebstechnik (E-Motor und Pumpe), die Steuerungstechnik und die Ventile des Hydrauliksystems sind unter dem Brückendeck anzuordnen, sodass diese im Hochwasserfall aus dem Hochwasserbereich mit angehoben werden können. Das Aggregat ist einseitig anzuordnen und es sind Leitungen zu beiden Widerlagern zu führen.

Die Bedieneinheiten und Systemkomponenten sind mit dem AG so abzustimmen, dass bei allen im Stadtgebiet zu errichtenden Hubbrücken die gleichen Komponenten verbaut und dadurch Wartung, Bedienung und das Vorhalten von Komponenten im Betrieb wirtschaftlich erfolgen können, vgl. Leitprodukte im LV.

Hubhöhe: 2,85 m

Hubzeit: max. ca. 10 min

Detaillierte Anforderungen nach Unterlagen AG, Spezifikation Hubtechnik, Detailplanung. Zusammenfassung der Anforderungen:

- **Stromversorgung**  
Landstrom über Brückenanschluss  
zus. Notstromanschluss mit Stromaggregat
- **Betrieb**  
Regelbetrieb  
Notbetrieb  
Wartung/Service
- **4 Hubzylinder**  
DW160/120, Hub 2850 mm mit integrierten CAN-Bus Wegaufnehmern und mechanischer Sicherung, Anordnung überkopf, mit wartungsfreiem Radialgelenklager
- **Elektroschrank** mit Motoransteuerung und SPS, Software für SPS angepasst, Gleichlaufregelung der 4 Zylinder über Wegsensoren in den Zylindern und Proportional-Wegeventile

- **Hydraulikaggregat** 2 Motorpumpeneinheiten 400 VAC / 7,5 kW, Q=25 l/min., pmax. 170 bar
- **Tank** 200 L, mit Ölwanne  
Betrieb mit Hydrauliköl Panolin HLP Synth 22, biologisch abbaubar, Wassergefährdungsklasse 0
- **Proportionalventilblock**
- **Rücklaufilter**

#### **1.1.11 Korrosions- und Oberflächenschutz**

- Vertikale Betonoberflächen (exakte Beschreibung im Kapitel 3.5.4)
- Horizontale Betonoberflächen (exakte Beschreibung im Kapitel 3.5.20)

Der erforderliche Korrosionsschutz der Stahlbauteile orientiert sich an den Umgebungsbedingungen und der daraus resultierenden Korrosivitätskategorien gem. DIN EN ISO 12944-2 Tabelle 1.

Das Tragwerk wird aus wetterfestem Stahl der Güte S355 hergestellt. Aufgrund der Bauweise mit wetterfestem Baustahl ist kein zusätzlicher Korrosionsschutz aufzutragen. Konstruktionshinweise hinsichtlich „korrosionsschutzgerechter Gestaltung“ sind unter anderem gem. DASt Richtlinie 007 anzuwenden, vgl. Kapitel 3.5.10.

Anlagenteile der Hubeinrichtung sind aus korrosionsbeschichtetem Baustahl S355 herzustellen. Der Korrosionsschutz ist werksseitig vorzunehmen. Bauseitig sind nur die Montagestöße nachzubearbeiten. Die Deckbeschichtung der Ansichtsflächen ist einheitlich in Applikationsverfahren und Farbgebung aufzubringen.

- Stahloberflächen (exakte Beschreibung Korrosionsschutz im Kapitel 3.5.12)

#### **1.1.12 Anlagen und Einrichtungen für Dritte**

- nicht erforderlich

#### **1.1.13 Abbrucharbeiten**

Es ist mit Hindernissen im Baugrund (Bereich Urbestand alte Brücke) zu rechnen. Bauteile in unmittelbarer Nähe zum Kurhaus sind erschütterungsfrei zu entnehmen.

## **1.2 Ausgeführte Vorarbeiten**

### **1.2.1 Beweissicherung**

- durch AG

### **1.2.2 Vermessung**

Vermessung Nord-/Südufer liegt vor, vgl. Lageplan.  
Festpunktnetz wird übergeben.

### **1.2.3 Kampfmittelbeseitigung**

- bislang keine ausgeführt

### **1.2.4 Holzeinschlag**

- durch AG

### **1.2.5 Abbrucharbeiten**

Die Widerlager der Vorgängerbrücke wurden durch die Flut zerstört und im Rahmen der Uferwiederherstellung abgetragen. Der Umfang des Abtrags ist nicht ganz klar. Eine Zulage für Hindernisse im Baugrund wird gesondert vergütet.

### **1.2.6 Behelfsbrücke**

- durch AG, Fußgängerbrücke Unterstrom

### 1.3 Ausgeführte Leistungen

- keine

## 1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Der AN hat vor Durchführung der Arbeiten alle Maßnahmen zu treffen, damit ein reibungsloses Zusammenwirken mit anderen Unternehmen erreicht wird und vermeidbare Behinderungen ausgeschlossen werden. Es wird auf die erforderliche enge Abstimmung zwischen den beteiligten Auftragnehmern hingewiesen. Die Ergebnisse der Abstimmung sind zu dokumentieren und an den AG zu übergeben.

Die durch die Abstimmung mit den anderen an der Baumaßnahme beteiligten Auftragnehmern entstehenden **Erschwernisse, Mehraufwendungen und der Koordinierungsaufwand** sowie ggf. entstehende vertretbare **Verzögerungen** sind bei der Termin- und Baulogistikplanung für die Angebotskalkulation zu berücksichtigen und in die allgemeinen Baustelleneinrichtungskosten einzurechnen.

Unvorhersehbare Verzögerungen sind dem AG unverzüglich mitzuteilen. Der Bauzeitenplan ist monatlich fortzuschreiben und dem AG zur Genehmigung vorzulegen. **Der abgestimmte Bauablaufplan wird nach Zustimmung durch den AG Vertragsbestandteil, vgl. 4.2.1.**

### 1.4.1 Brücken, Stützwände, Durchlässe

- Landgrafenbrücke - verkehrliche Freigabe voraussichtlich Anfang Oktober, dann Rückbau Behelfsbrücke und Bau der Stützwände West; Gesamtfertigstellung Ende 2026
- Kurgartenbrücke - Baustart voraussichtlich Q4 2026
- Maria-Hilf-Brücke - Baustart voraussichtlich Q3 2026
- Stützwände Lindenstraße - Baustart voraussichtlich Frühjahr 2027
- Georg-Kreuzberg-Straße/Lindenstraße - Tiefbau/Leitungsbau, Abwassersammler und zugehörige Abschlagsbauwerke innerhalb der Stützwände

Die Baustraße als Einbahnstraße in der Georg-Kreuzberg-Straße / Lindenstraße muss zu jeder Zeit für den Durchgangsverkehr offengehalten werden. Das gilt sowohl für diese Baumaßnahme, um andere Projekte nicht zu behindern, bzw. entsprechend auch andersherum. Die Zugänglichkeit des nördlichen Baufelds kann kurzzeitig durch die og. Baumaßnahmen beeinträchtigt sein, ist grundsätzlich aber durchgängig gewährleistet.

### 1.4.2 Erdarbeiten

Im Uferbereich werden Anfüllarbeiten ausgeführt. Diese Arbeiten sind hinsichtlich der Montagearbeiten, auch für Kranstandorte, Lagerflächen, etc. logistisch zu berücksichtigen.

### 1.4.3 Entwässerungen

Die Straßenentwässerung wird im Zuge der Herstellung der Lindenstraße hergestellt. Die Tiefbauarbeiten starten voraussichtlich nach Fertigstellung der Casinobrücke. Sollte sich der Fertigstellungstermin verzögern, ist die Zufahrt zum Bauwerk nicht oder nur eingeschränkt möglich. Die Schnittstelle ist durch den AN direkt mit dem AG abzustimmen und terminlich sowie logistisch zu koordinieren.

Ein zeitlicher Puffer sowie daraus entstehende Mehrkosten sind in die LV-Position der BE einzurechnen, vgl. 4.2.1 Bauzeitenplan. Die Koordination und aus unterlassener Koordination entstehende Mehrkosten sind vom AN zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

#### **1.4.4 Ver- und Entsorgungsleitungen**

Versorgungsleitungen werden im Zuge der Herstellung der Lindenstraße hergestellt. Die Zugänglichkeit ist terminlich und logistisch abzustimmen, vgl. 1.4.3.

#### **1.4.5 Fahrbahndecken**

Die Fahrbahndecke der Lindenstraße wird nach Fertigstellung der Rohbau und Erdarbeiten hergestellt. Je nach Wahl des Vormontageplatzes für den Überbau ist der Fertigstellungsgrad hinsichtlich Schutzmaßnahmen der fertigen Fahrbahn für den Schwertransport der Stahlbausegmente zu berücksichtigen.

Der Transport der Stahlbausegmente ist logistisch und terminlich mit der Herstellung der Fahrbahn abzustimmen und möglichst vor Beginn der Tiefbauarbeiten abzuschließen. Ein zeitlicher Puffer sowie daraus entstehende Mehrkosten sind in die LV-Position der Stahlbaumontage einzurechnen.

Der Casinovorplatz angrenzend an das südl. Baufeld wird zeitgleich mit den Gründungsarbeiten hergestellt. Die Arbeiten sind baulegistisch aufeinander abzustimmen. Eine Zuwegung über den fertiggestellten Casinoplatz ist grundsätzlich nicht möglich.

#### **1.4.6 Straßenanschlüsse, Seitenwege**

Der Straßenanschluss Nord wird im Zuge des Straßenausbaus hergestellt und ist terminlich und logistisch mit dem AG zu koordinieren.

Der Kurhausvorplatz wird neu hergestellt. Eine anschließende Befahrung mit Schwerlastverkehr ist zu vermeiden.

Der Anschluss Süd ist provisorisch durch den AN-Brücke herzustellen und mit dem Straßenausbau des Casinoplatzes zu koordinieren.

#### **1.4.7 Lebendverbau, Böschungssicherung**

Die Maßnahmen der **Gewässerwiederherstellung** inkl. Böschungsbefestigung werden parallel bzw. kurzfristig nachlaufend ausgeführt. Jegliche Arbeiten im Abflussbereich, bzw. Böschungsbereich, auch temporäre Befestigungsmaßnahmen wie Kranstellplatz und Baustraße sind mit dem Gewässerbau terminlich und logistisch abzustimmen. Einer gegenseitigen Behinderung ist frühzeitig entgegenzuwirken.

Eine vorzeitige Übergabe der Böschungsbereiche ist je nach Baufortschritt und in Abstimmung mit dem AG möglich. Der Mehraufwand für die gegenseitige Koordination ist einzurechnen.

## 1.5 Mindestanforderungen für Nebenangebote

Nebenangebote sind nicht zugelassen.

**2            Angaben zur Baustelle**

## 2.1 Lage der Baustelle

Die Baustelle befindet sich an der Lindenstraße/Felix-Rütten-Straße in unmittelbarer Nähe zum Kurhaus in Bad Neuenahr-Ahrweiler, Kurzentrum.

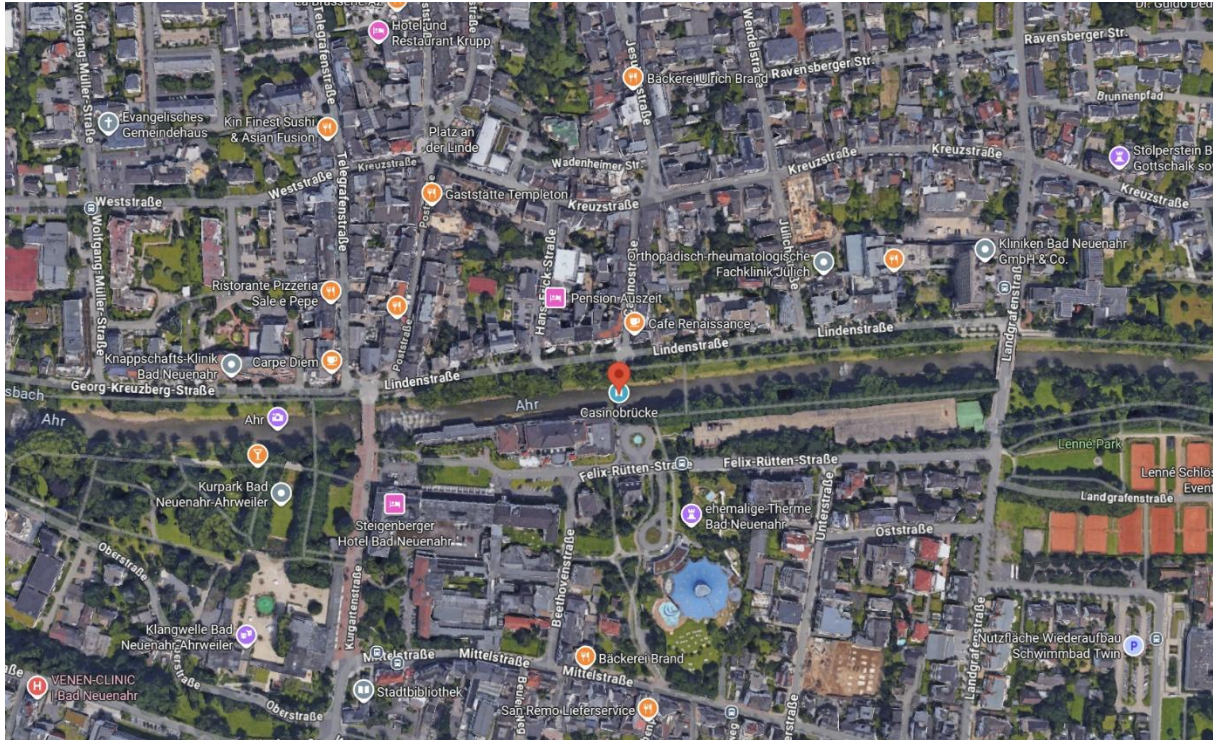


Abbildung 2: Lageübersicht, Ausschnitt Google maps, Luftbild nicht aktuell

### 2.1.1 Straßen- bzw. Baukilometer, Stationierung

Es wird die Verbindung zwischen der Lindenstraße/Casinostraße nördlich und der Felix-Rütten-Straße südlich hergestellt.

Die Ahr wird gekreuzt bei Flusskilometer Fkm = ca. 10+682 m.

Siehe beigegefügtter Übersichtslageplan.

### 2.1.2 Nächster Ort

Bad Neuenahr-Ahrweiler, Stadtteil **Bad** Neuenahr.

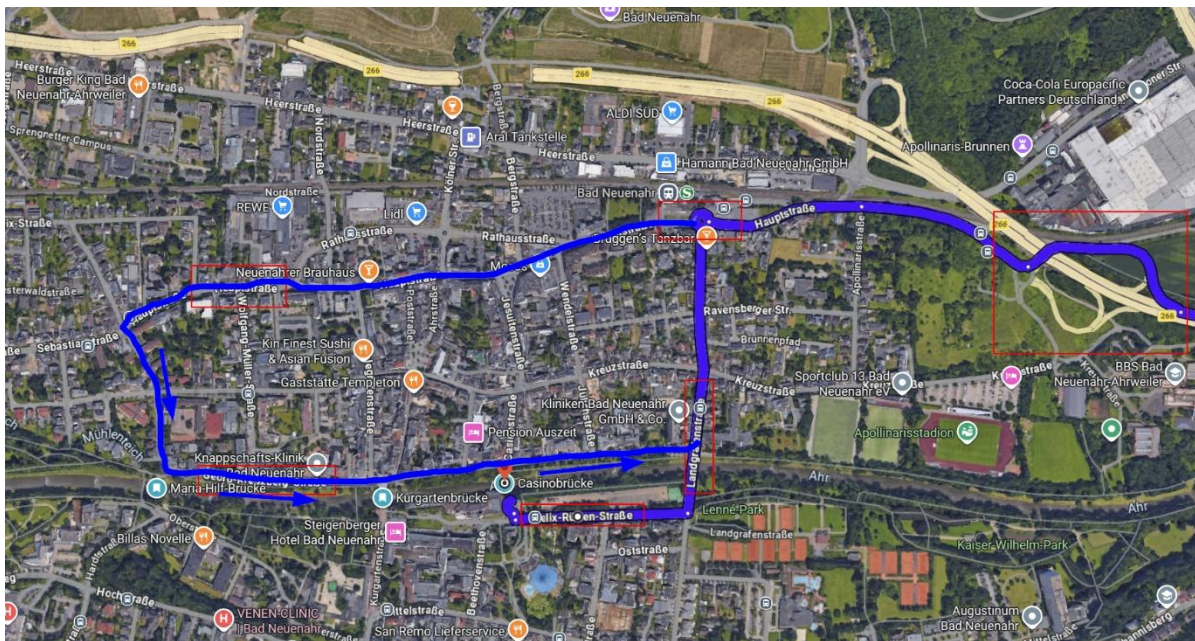
## 2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

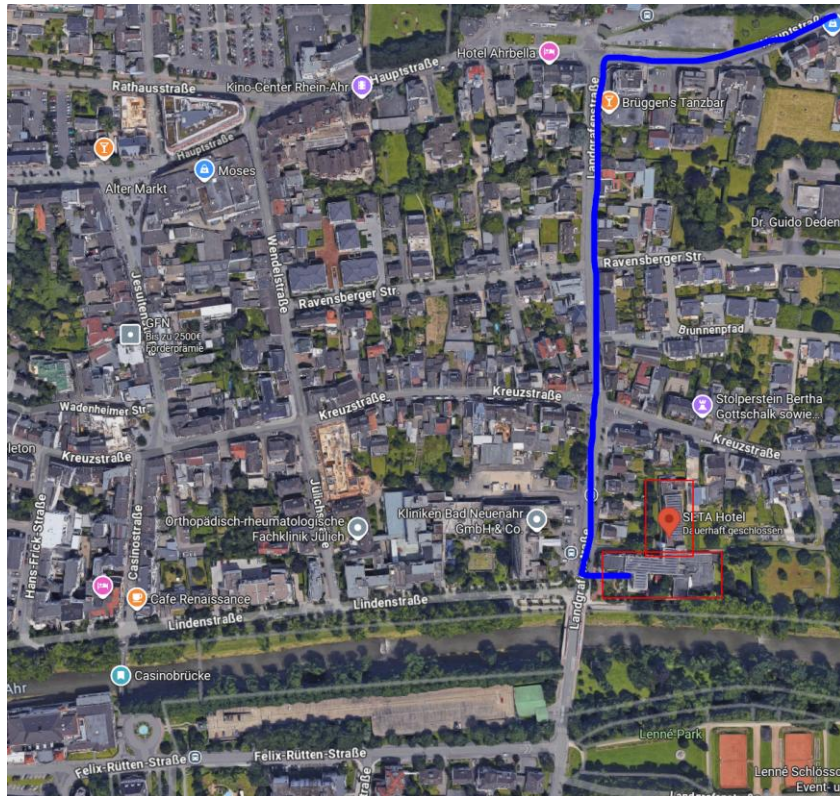
### 2.2.1 Straße

Im Nahbereich des Baufeldes befinden sich öffentliche und private Straßen, Wege und Parkflächen.

Die Nutzung sämtlicher öffentlicher Verkehrswege ist während der gesamten Bauzeit uneingeschränkt aufrecht zu erhalten. Sämtliche Planungen, Anträge, Genehmigungen und Aufwendungen für temporäre Verkehrslenkungsmaßnahmen oder Verkehrssperrungen sind ausschließlich Sache des AN und sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

- Über die **B266, Abfahrt Bad Neuenahr-Ost/Linz/Fähre/Sinzig** ist die Baustelle aus dem Bundesfernstraßennetz zu erreichen.
- Weiter auf **Hauptstraße**
- **Nördliches Baufeld:**  
Umfahrung des Ortskerns über Hauptstraße, bis Hemmesser Straße. Eine bauzeitliche Einbahnregelung über Hemmesser Straße, Georg-Kreuzberg-Straße, Lindenstraße, bis Landgrafenstraße wird eingerichtet.  
Die Lindenstraße ist für den Durchgangsverkehr dauerhaft offen zu halten. **Lagerflächen** im Gehwegbereich, bzw. im Bereich der Parkplatzflächen, sind möglich zu nutzen. Der Gehweg ist entsprechend zu sperren und die Baupläche im Straßenraum zu sichern. Die erforderliche verkehrsrechtliche Anordnung ist mit dem AG abzustimmen und durch den AN einzuholen.
- **Südliches Baufeld:**  
über **Landgrafenstraße** und **Felix-Rütten-Straße**  
Zuwegung über Privatgelände, wird als Pachtfläche durch AG zur Verfügung gestellt.  
Die Zuwegung zum Parkhaus und zum Uferweg bzw. Behelfsbrücke muss bauzeitlich offengehalten werden. Die Baustelle ist entsprechend zu sichern.





- **Vormontageplatz auf ehem. Seta-Hotel-Gelände:**  
Zufahrt über Landgrafenstraße

Für die Anlieferung der Stahlbaugroßgemete ist eine verkehrsrechtliche Genehmigung durch den AN zu erwirken.

### 2.2.2 Schiene

- Die Ahrtalbahn ist nicht für Baulogistik nutzbar.

### 2.2.3 Wasser

- Die Ahr ist für Baulogistik nicht nutzbar.

## 2.3 Zugänge, Zufahrten

Alle Zugänge und Zufahrten von öffentlichen oder privaten Verkehrswegen zur Baustelle, Zuwegungen innerhalb der Baufelder sowie Zugänge und Zufahrten auf die Baustelle und zu Bauteilen, einschließlich aller Anträge und Genehmigungen und aller dafür erforderlicher Zusatzmaßnahmen (z.B. Böschungssicherungen, Bodenverbesserungen, Erdarbeiten etc.), sind grundsätzlich und ausschließlich Sache des Auftragnehmers.

Es wird dem AN dringend empfohlen, sich vor Angebotsabgabe über die örtlichen Zufahrtsverhältnisse, sowie über alle preisbeeinflussenden Umstände für die Andienung und den Betrieb der Baustelle (z.B. Einschränkungen aus der Befahrbarkeit, beengten Wegen, kleinen Kurvenradien oder steilen Zuwegungen, Beschränkungen von Durchfahrtshöhen oder Belastungen, zeitliche Zufahrtsbeschränkungen, etc.) durch Besichtigung der Örtlichkeit und der öffentlichen und privaten Verkehrswege genau zu informieren, und diese bei der Preisbildung zu berücksichtigen. Nachträgliche Forderungen infolge Unkenntnis dieser Umstände werden nicht anerkannt.

Soweit vorhandene oder zusätzliche Grundstücke, Zugänge oder Zufahrten als Baustellenzu- und -umfahrten genutzt oder dafür ausgebaut, ertüchtigt oder neu hergestellt werden sollen, hat dies der AN im Einverständnis mit den Wege- und Grundstückseigentümern und dem AG vorzunehmen. Alle dafür erforderlichen Maßnahmen müssen mit Fertigstellung des Bauwerks und vor Schlussabnahme vollumfänglich wieder zurückgebaut werden. Der Zustand der in Verwendung genommenen Grundstücke und Wege ist in Abstimmung mit dem jeweiligen Eigentümer oder Betreiber nach dessen Vorgaben, mindestens jedoch in den Ursprungszustand wiederherzustellen.

Ggf. erforderliche Beweissicherungsmaßnahmen für die bauzeitliche Nutzung öffentlicher oder privater Grundstücke und Wege sind durch den AN eigenverantwortlich in Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern durchzuführen. Alle sich aus den o.g. Auflagen, Forderungen und erforderlichen Maßnahmen und Zusatzmaßnahmen ergebenden Kosten sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die entsprechenden Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### 2.3.1 Zur Baustelle

Die Zufahrt zum **nördl. Baufeld** kann zeitweise durch angrenzende Bauprojekte beeinträchtigt sein. Um allen Beteiligten eine reibungslose Bauabwicklung zu ermöglichen, wird eine Einbahnstraßenregelung entlang der Hemmesser Straße, Georg-Kreuzberg-Straße, Lindenstraße (West nach Ost) eingerichtet. Die Zuwegung muss entsprechen jederzeit freigehalten werden.

Das **südliche Baufeld** ist nur über Privatgelände zu erreichen. Die Zuwegung wird vom AG als Pachtfläche zur Verfügung gestellt.

#### **Nördliches Baufeld:**

- Über die B266, Abfahrt Bad Neuenahr-Ost, Hauptstraße, Hemmesser Straße, Georg-Kreuzberg-Straße, Lindenstraße

#### **Südliches Baufeld:**

- Über Landgrafenstraße, Felix-Rütten-Straße

**Zum Vormontageplatz ehem. SETA-Hotel:**

- Über Landgrafenstraße
- Die Einschränkungen für die Anlieferung der Stahlbauteile ist im Vorfeld im Detail durch den AN abzustimmen.

Die Genehmigungen von bauzeitlichen Behelfswegen und sonstigen Zuwegungen (Furt, Steg, Brücke, etc.) sind durch den AN zu formulieren und mit ausreichend zeitlichem Vorlauf einzuholen und in die LV-Position für die Planungsleistung sowie das Einholen von verkehrsrechtlichen Anordnungen und Genehmigungen einzurechnen.

**2.3.2 Zu Seitenentnahmen**

- entfällt

**2.3.3 Zu Deponien**

Zwischenlager auf ehemaligen SETA-Hotel Gelände oder Parkplatz Hauptstraße vor dem Busbahnhof in Abstimmung mit dem AG. Entfernung jeweils < 6 km.

## **2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen**

Die Versorgung der Baustelle mit Strom und Wasser sowie die Beseitigung des Abwassers einschl. des Einholens aller Erlaubnisse und Genehmigungen ist Sache des AN, durch den AG werden keine Entnahmemöglichkeiten zur Verfügung gestellt.

Diese Regelung gilt auch dann, wenn eine Stromabnahme aus dem öffentlichen Netz nicht möglich ist und Strom erzeugende Aggregate eingesetzt werden müssen.

Eine Verschmutzung des Bodens mit Abwasser ist auszuschließen. Für evtl. Schadensersatzansprüche Dritter kommt der AN in voller Höhe auf.

Alle Auflagen, behördlichen Vorschriften und die Einleitungsbestimmungen sind einzuhalten. Die Kosten sind in die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

## **2.5 Lager- und Arbeitsplätze**

Für die Baustelleneinrichtung und als Montageflächen können grundsätzlich nur die in den Ausschreibungsunterlagen (Bedarfsflächenplan bzw. Baustelleneinrichtungsplan) aufgeführten Flächen genutzt werden. Zu erhaltender Bestand vorhandener Bewuchses ist hierbei ggf. besonders zu beachten.

Die zu benutzenden Flächen sind mit dem AG vor Beginn der Maßnahme abzusprechen. Weitere Lager-, Montage oder Arbeitsplätze stellt der AG nicht bereit. Alle Aufwendungen, die für Beschaffung, Herstellung, Vor- und Unterhaltung, den Betrieb und den Abbau bzw. die Beseitigung entstehen, hat der Bieter in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die angrenzenden Flächen und Grundstücke inkl. etwaigen Bewuchses bzw. Bebauung sind durch geeignete Maßnahmen vor Verschmutzungen, Beschädigungen und anderen Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb zu schützen.

Das Herrichten, Umverlegen und Entfernen von Baustelleneinrichtungs-, Lager oder Montageflächen sowie alle hierfür erforderlichen Zusatzmaßnahmen (z.B. Böschungssicherungen, Bodenverbesserungen, Erdarbeiten etc.) sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Bei der Errichtung der Lager- und Arbeitsplätze ist auf die Belange der Anlieger gebührend Rücksicht zu nehmen. Die in Anspruch genommenen Flächen sind nach Beendigung der Baumaßnahme mindestens wieder in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen, wenn nicht individuelle Vereinbarungen oder Vorgaben gelten.

Alle Baustellenbereiche, die von der Baumaßnahme berührt sind, sind gemäß den entsprechenden Vorschriften und Richtlinien unfallsicher abzusperren. Diese Maßnahmen sind mit dem AG abzustimmen. Evtl. mehrmaliges Umstellen der Einrichtungsgegenstände ist in die Baustelleneinrichtungsposition einzurechnen.

Alle Lager- und Arbeitsplätze, die sich entlang von Verkehrsflächen befinden, sind entsprechend RSA und der Straßenverkehrsordnung kenntlich zu machen und abzusichern (einschließlich erforderlicher Beleuchtung). Für Zeiten der Arbeitsruhe ist eine Absperrung der Baustelle erforderlich. Alle Kosten für die Sicherung der Baustelle sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **2.5.1 Plätze für Baustelleneinrichtung**

Der AN hat einen BE-Plan zu erstellen und durch den AG freigeben zu lassen.

Verfügbare Flächen stehen in unmittelbarer Nähe zum Bauwerk zur Verfügung, vgl. Unterlage AG, Bauflächenplan. Für die Zufahrt, vgl. Kap. 2.3.

Die BE-Flächen am nördlichen Baufeld sind entlang der Lindenstraße einzurichten, ohne dass der Durchgangsverkehr (Einbahnstraße) beeinträchtigt wird. Außerdem sind Flächen im Vorlandbereich als Lager- und Betriebsflächen so herzurichten, dass sie Hochwassersicher genutzt werden können.

Am Südufer stehen Einrichtungsflächen zwischen der Felix-Rütten-Straße, Casino-Vorplatz und Parkhaus zur Verfügung.

Der Vormontageplatz für den Überbau ist auf dem Gelände des ehemaligen SETA-Hotels vorzusehen. Entfernung ca 320 m.



Der Kranstellplatz im nördlichen Vorlandbereich bzw. die BE-Flächen sind so herzurichten und zu befestigen, so dass diese als Baumaschinenparkplatz, Tank- und Lagerfläche, sowie für Schweißarbeiten genutzt werden können.

Die zu befestigenden Flächen dürfen nicht mit Kalkzement stabilisiert werden, und sind nach Beendigung der Baumaßnahme wieder abzutragen. Um ein Vermischen mit dem Oberboden zu verhindern sind Bodenverbesserungsmaßnahmen durch ein Geotextil als Trennschicht zu sichern.

Das Lagern von Material oder Gerät im Abflussbereich der Ahr ist nicht möglich, vgl. 3.9.

Jede Ablagerung von Bau- und Aushubmaterial außerhalb der gekennzeichneten Baustelleneinrichtungsflächen bedarf der Zustimmung des AG.

Soweit der AN-Flächen nicht mehr benötigt, hat er diese nach entsprechender Wiederherstellung und gründlicher Säuberung zu räumen.

Die Baufelder und Baustelleneinrichtungsflächen sind durch einen Bauzaun zu sichern. Der Aufwand ist in die Baunebenkosten einzurechnen.

## 2.6 Gewässer

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

### 2.6.1 Vorfluter

Das Bauvorhaben liegt im Überschwemmungsbereich der Ahr. Der AN hat sämtliche eingesetzte Objekte im Überschwemmungsbereich gegen Wasserdruck im Hochwasserfall zu schützen, bzw. bewegliche Objekte rechtzeitig aus dem Bereich zu entfernen, vgl. Kapitel 3.9.

### 2.6.2 Wasserstände

Das angetroffene Grundwasser korrespondiert mit dem Wasserspiegel der Ahr. Erfahrungsgemäß muss daher in Abhängigkeit von den jahreszeitlich wechselnden Niederschlagsmengen und der Höhe des Wasserspiegels der Ahr lokal und temporär mit Schicht- und Sickerwasserzutritten gerechnet werden.

$$\begin{aligned} GW_{\max \text{ BS-A}} &= \text{Geländeniveau} \\ GW_{\max \text{ BS-T, BS-P}} &= 88,29 \text{ m ü. NHN (= HQ}_2\text{)} \end{aligned}$$

Das Bauvorhaben liegt im Überschwemmungsgebiet der Ahr. Bei Hochwasserständen muss demnach auch mit höheren Grundwasserständen gerechnet werden.

### 2.6.3 Höchster Bauwasserstand

Vgl. Fachbeitrag Hydraulik vom 19.12.2025, Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH (IWP).

Vgl. Berechnete Wasserspiegellagen im IST-Zustand (Grünlaserbefliegung), Hydraulik der Ahr, vom 08.01.2026, IWP.

Als bauzeitlicher Bemessungswasserstand wird das HQ10 festgelegt:  
HQ10, IST-Zustand, Fkm 10+700 = +89,97 mÜNN

### 2.6.4 Gewässerumleitungen

- keine

## 2.7 Baugrundverhältnisse

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

### 2.7.1 Geologische Verhältnisse, Grundwasser, Baugrundgutachten

#### **Zu Schicht I (Oberboden):**

Im Bereich der auf der südlichen Widerlagerseite gelegenen Untersuchungsstellen 3 und 4 wird das oberste Schichtglied aus einer 0,25 m dicken Oberbodenbedeckung bzw. belebten Bodenzone gebildet.

#### **Zu Schicht II (Auffüllungen):**

An allen Untersuchungsstellen wurden bis Tiefen zwischen 2,4 und 3,0 m unter Geländeniveau aufgefüllte Massen erbohrt. Es handelt sich dabei um ein inhomogenes Gemisch aus Kiessand und Lehmboden mit Fremddanteilen in Form von Plastik, Ziegel- und Betonbruch.

Die Rammdiagramme der Sondierungen weisen darauf hin, dass diese Massen zumindest teilweise nicht lageweise und unter dem Einsatz von Verdichtungsenergie eingebaut wurden. Vermutlich haben sich diese Massen auch zum Teil locker im Zuge von vorhergegangenen Hochwasserereignissen abgelagert.

#### **Zu Schicht III (Terrassenablagerungen):**

Der natürliche Baugrund beginnt mit Ahrschotter. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um eiszeitliche Aufschotterungen der Ahr. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass im Ahrschotter auch größere Steine und Blöcke eingelagert sind. Den Rammdiagrammen der Sondierungen nach weist der Ahrschotter an den Untersuchungsstellen eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung auf.

#### **Zu den Schichten I bis III:**

Die Konsistenzen und Lagerungsdichten sowie die Klassifizierungen der einzelnen Schichten in Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

### **3.3.3 Weitere Hinweise zu den Erdarbeiten**

#### **3.3.3.1 Aushub der Baugrube**

Bei den notwendigen Arbeiten zur Geländeprofilierung sind Massen der Schicht II (Auffüllungen) zu lösen. Dabei fallen bei den Ausschachtungsarbeiten im Wesentlichen leicht bis mittelschwer lösbare Böden der Klassen 3 und 4 nach DIN 18300:2012-09 (alt) an. Darüber hinaus können innerhalb der Auffüllungen auch grobstückige Partien (z. B. Bauwerksreste) nicht ausgeschlossen werden, die den Klassen 5, 6 und 7 entsprechen.

Der Ahrschotter ist im Wesentlichen den leicht bis mittelschwer lösbaren Böden der Klassen 3 und 4 nach DIN 18300:2012-09 (alt) zuzuordnen. Zudem sind in dieser Schicht Steine und Blöcke der Klasse 5 zu erwarten.

Hinsichtlich einer Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09 wird auf Kap. 3.3.4 verwiesen.

#### **2.7.2 Straßenbefestigungen**

- entfällt

#### **2.7.3 Schadstoffbelastung**

Altlasten liegen nicht vor.

Nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) entspricht das Bodenmaterial der Klasse BM-0\*.

Bei der Entsorgung entspricht das Material der Deponieklasse DK0.

Die Beprobung und Entsorgung haben nach EBV zu erfolgen.

## **2.8            Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen**

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind einzuhalten. Auf die bei Verstößen bestehenden Ahndungsmöglichkeiten wird hingewiesen.

## 2.9 Schutz-Bereiche und -Objekte

Bei der Bauausführung dürfen an bestehenden Objekten, z.B. an vorh. Bewuchs, Gebäuden, Einfriedungen, Anlagen und Leitungen, etc. keine Schäden entstehen. Der AN hat seine Geräteauswahl entsprechend vorzunehmen und einzusetzen. Es sind Baugeräte bzw. -verfahren zu wählen, die möglichst erschütterungs- und Geräuscharm arbeiten. In Bereichen mit besonders gefährdeten Objekten sind ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Durch geeignete Schutzvorkehrungen ist das Herabfallen von Gegenständen und Baumaterialien auf die Flächen neben und unter dem Bauwerk während der Baumaßnahme wirkungsvoll zu verhindern. Diese Forderung betrifft insbesondere Arbeitsbereiche über naturnahen Flächen, Gewässern, Bahnanlagen, (öffentlichen) Plätzen, Wegen und Straßen oder anderen Verkehrsflächen und Objekten.

Die jederzeitige schadlose Ableitung des Oberflächenwassers im gesamten Baubereich ist Sache des AN und wird nicht gesondert vergütet.

Durch die Baumaßnahme dürfen an vorhandenen baulichen Anlagen keine Wasserschäden entstehen. Auf entsprechend wechselnde Witterungsverhältnisse ist durch den AN flexibel und schnell sowie in geeigneter Weise zu reagieren bzw. Vorsorge zu treffen.

Für Schäden gegenüber Dritten hat der AN den AG freizustellen.

### 2.9.1 Natur-, Landschaftsschutzgebiete

Die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BnatSchG) Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz sowie der dafür ergangenen Verordnungen und Erlasse sind in ihrer jeweils neuesten Fassung bei der Baudurchführung zu beachten.

Vgl. *„Fachbeitrag Naturschutz zum Neubau 6025 Casinobrücke“*, erstellt durch BjörnSEN Beratende Ingenieure (BCE), zu beachten:

- *„Die Ahr und ihre Ufer sind im Bereich des UG-Teil des FFH-Gebiets 5408-302 „Ahrtal“.“*
- *„Das UG liegt vollständig auf der Fläche des Landschaftsschutzgebietes LSG-7100-004 „Rhein-Ahr-Eifel“ (MKUEM, 2024a).“*

Die daraus resultierenden Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sind der beigelegten Unterlage zu entnehmen.

### 2.9.2 Bäume und Flurgehölze

Zum Schutz vorhandener Bäume und Sträucher sind die DIN 18920 und die RAS-LP 4 zu beachten.

Im unmittelbaren Kronenbereich von vorhandenen, zu erhaltenen Bäumen dürfen keine Baustelleneinrichtungsflächen bzw. keine Lagerflächen entstehen.

- *„Die am Südufer der Ahr an das Baufeld grenzenden Laubbäume sind bauzeitlich zu schützen.“*

### 2.9.3 Biotope

Vgl. Punkt 2.9.1.

Vgl. „Fachbeitrag Naturschutz zum Neubau 6025 Casinobrücke“, erstellt durch BjörnSEN Beratende Ingenieure (BCE), zu beachten:

- Im UG selbst liegen keine geschützten Biotope.

### 2.9.4 Denkmale

- keine

### 2.9.5 Immissionsschutz-Bereiche und -Objekte

Alle relevanten Bestimmungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BimSchG, neueste Fassung) sowie die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – in der aktuellen Fassung (AVV Baulärm) sind zu beachten.

Die Auswahl der Bauverfahren und Baugeräte muss vor dem Hintergrund eines möglichst umfassenden Immissions-Schutzes benachbarter Objekte und der dortigen Nutzer bzw. Anwohner erfolgen. Sämtliche Arbeiten sind möglichst erschütterungs- und geräuscharm durchzuführen.

- Anlieger des südlichen Baufeldes ist die **Radiologiepraxis** „Praxis Rechmeier – offenes MRT, Gelenk- und Schmerztherapie & Nuklearmedizin“  
➔ Anforderungen für den AN liegen quantitativ bislang nicht vor.

Es werden durch den AG baubegleitende Messungen während der Bauarbeiten für die Vorfahrt vor dem Kurhaus ausgeführt und Grenzwerte abgeleitet.

Erschütterungsreiche Arbeiten sind mit Vorlauf von 14 Kalendertagen bei dem AG anzumelden und abzustimmen. Die Freigabe der Arbeiten kann bauzeithemmende Auswirkungen haben. Verzögerungen liegen bei Missachtung der Vorlauffrist im Verantwortungsbereich des AN.

- Ramm- und Rüttelarbeiten sind grundsätzlich zu vermeiden
- Bohr- und Pressarbeiten sind möglich
- Erschütterungsreiche Arbeiten außerhalb der Betriebszeiten der Radiologie sind möglich  
➔ Bohr-/Ramm-/Rüttelarbeiten am Wochenende ausführen, bzw. Schließzeiten mit Radiologie abstimmen

Zum Einbringen der Spundbohlen vgl. 3.5.3.

Es ist sicherzustellen, dass benachbarte Bereiche oder Objekte nicht durch Staub, Erschütterung und Lärm usw. beschädigt oder beeinträchtigt werden. Bei Schäden an Objekten, die nachweislich als Folgeschaden bezüglich der gewählten Geräte und/oder Arbeitsweise auftreten, hat der AN die hieraus entstehenden Kosten zu tragen.

Die von den Baustellen- und Materialtransporten ausgehenden Erschütterungen müssen mindestens die Werte der DIN 4150 Teil 3 einhalten. In unmittelbarer Nähe sämtlicher Objekte ist nach Möglichkeit nur statisch zu verdichten. Sollte

eine dynamische Verdichtung notwendig sein, ist eine Oszillationswalze zu verwenden.

Zur Vermeidung von Staubimmissionen sind die gem. TA-Luft nötigen Maßnahmen durch den AN eigenverantwortlich zu planen und durchzuführen.

Aufwendungen, die aus der Planung oder Durchführung der o.g. Maßnahmen resultieren, sind in die Einheitspreise der jeweiligen Leistungspositionen einzurechnen.

Bei Strahlarbeiten zur Vorbereitung von Oberflächen- und Beschichtungsarbeiten sind geeignete Schutzvorkehrungen zu treffen. Gerüste, Bühnen oder sonstige Arbeitsstellen sind einzuhausen und mit dicht abschließenden Böden zu versehen.

Alle für die Durchführung von Strahlarbeiten erforderlichen Schutzmaßnahmen zur Sicherung des gesamten Baufeldes sowie zum Schutz vorhandener Objekte oder Bereiche sind bei der Preisbildung zu berücksichtigen und, wenn nicht explizit angegeben, in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Auf die gesetzlichen Bestimmungen betreffend Arbeitszeit, Ruhepausen, Sonn- und Feiertagsarbeit sowie Nacharbeit wird hingewiesen.

## **2.9.6 Gewässer, Wasserschutzgebiete**

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass bei der Durchführung der Arbeiten keine Stoffe oder Materialien wie z. B. Öle, Fette und Treibstoffe in das Erdreich, das Grundwasser und in oberirdische Gewässer gelangen können. Wassergefährdende Stoffe sind durch den AN umweltgerecht zu entsorgen.

- Die Baumaßnahme liegt komplett auf der Fläche des Heilquellenschutzgebiets mit Rechtsverordnung (RVO HQSG) „Bad Neuenahr - Ahrweiler“ (Nr. 401000995) im Bereich der Schutzzone III A.

Laut der RVO (SGD Nord, 1929) sind im HQSG generell Bohrungen, Ausgrabungen und andere Arbeiten, die auf den natürlich gewachsenen Boden einwirken, über eine Tiefe von 20 m anzeigepflichtig und Arbeiten über eine Tiefe von 50 m genehmigungspflichtig. Für die Schutzzone III A („Neuenahr engerer Schutzbezirk“) gilt gemäß RVO darüber hinaus eine Anzeigepflicht für Arbeiten, die mehr als 3,0 m unter Erdoberfläche gehen, ab 5,0 m unter Erdoberfläche besteht eine Genehmigungspflicht.

Außerdem sind rechtsseitig der Ahr Baugruben mit dichtem Material aufzufüllen und der Grundwasserspiegel darf keine Absenkung erfahren. Arbeiten sind sofort einzustellen, wenn eine erhebliche Menge kohlenensäurehaltiges Mineralwasser oder freie Kohlensäure zu Tage tritt.

Sind im Zuge der Baumaßnahme Grundwasserabsenkungen erforderlich, so sind diese gemäß §§ 8 und 9 WHG erlaubnispflichtige Gewässerbenutzungen. Anträge auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis sind durch den AN bei der **Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord** einzureichen. Die Anträge sind mit der ökologischen Baubegleitung abzustimmen, bzw. über die ÖBB einzureichen.

Das Einholen sämtlicher erforderlicher gewässerspezifischer Genehmigungen zur Durchführung der Baumaßnahme ist Sache des AN wird nicht gesondert vergütet.

Der Beginn und der Abschluss der Baumaßnahme ist über die ÖBB den AG der **SGD Nord** mindestens zwei Wochen vor Beginn sowie nach Abschluss schriftlich anzuzeigen. Vor Baubeginn sind der **SGD Nord** die Anschrift und Erreichbarkeit des ausführenden Unternehmens sowie der Name und die Telefonnummer des verantwortlichen Bauleiters zu benennen. Findet während der Bauausführung ein Wechsel dieser Person statt, ist ebenso zu verfahren.

Die Funktionsfähigkeit der von der Baumaßnahme betroffenen Gewässer ist für die Dauer der Baumaßnahme sicherzustellen. Seitlich gelagerter Boden, Baumaterialien, Baugeräte, Baubehelfe oder Einrüstungen dürfen den (Hoch-)Wasserabfluss nicht behindern.

Für Schäden, welche durch Hochwasser am Eigentum des AN entstehen, übernimmt der AG keine Haftung.

### **2.9.7 Vermutete Bodenfunde**

Falls während der Baumaßnahme durch die Baufirmen oder andere am Bau Beteiligte archäologische Befunde und/oder Funde entdeckt werden, ist dies dem zuständigen Landesamt für Denkmalpflege bzw. der zuständigen Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu melden. Die Fundstelle ist nach Möglichkeit unverändert zu lassen und die Funde sind vor Verlust oder Beschädigung zu schützen.

### **2.9.8 Militärische Bereiche**

Im Bereich des Ahrufers sind Verdachtsmomente von Blindgängern vorhanden. Eine baubegleitende Kampfmittelsondierung (Oberfläche und Tiefe) ist durchzuführen.

### **2.9.9 Wegekreuze, Meilensteine**

Alle im Bereich des Baufeldes evtl. vorhandenen Wegekreuze, Meilensteine oder andere Vermessungspunkte müssen erhalten bleiben und sind vor jeglicher Beschädigung zu schützen. Vor Beginn und nach Beendigung der Bauarbeiten sind diese dem AG mit Niederschrift zu erfassen/zu übergeben, der Aufwand dafür ist in die Positionen der technischen Bearbeitung einzurechnen.

Die Sicherung der bestehenden Vermessungspunkte ist, sofern nicht gesondert ausgeschrieben, durch den AN durchzuführen und in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

## 2.10 Anlagen im Baubereich

### 2.10.1 Leitungen

Nach Kenntnis des AG befinden sich Leitungen von folgenden Versorgungsunternehmen im Baufeld, vgl. auch Ausschreibungspläne:

- Wasserver- und -entsorgung, Gas, Strom, Fernwärme in der Lindenstraße
- Gas, Strom, Fernwärme im südlichen Baufeld
- Leerrohre und Kabel im Bereich der alten Brücke, zT im Bereich der neuen Baugrube als Hindernisse zu erwarten

Durch die vorhandenen oder geplanten Leitungen entstehen z.T. Abhängigkeiten oder Einschränkungen im Bauablauf. Folgende Auflagen/Schutzmaßnahmen wurden mit den Leitungsbetreibern im Vorfeld der Ausschreibung abgestimmt:

- Rückverankerung der Baugrube Nord ist im Straßenraum nicht möglich.

Die dargestellten Leitungen und Auflagen/Schutzmaßnahmen dienen dem AN allerdings nur zur Orientierung und als Kalkulationsgrundlage. **Vor Beginn der Baumaßnahmen sind vom AN daher zwingend aktuelle Hindernispläne bei allen Leitungsbetreibern einzuholen und die endgültig erforderlichen Schutzmaßnahmen abzustimmen, sämtliche Abstimmungen und damit verbundene Aufwendungen durch den AN, die Kosten sind in die Positionen der Technische Bearbeitung einzurechnen.**

Versorgungsleitungen sind, soweit sie innerhalb des Baufeldes liegen und nicht rückgebaut oder umverlegt werden, während der Bauzeit durch den AN in Absprache mit den Leitungseigentümern und gemäß deren Vorschriften in Betrieb zu halten, zu schützen und zu sichern. Durch geeignete Bauverfahren sind Beeinträchtigungen von Versorgungsleitungen zu vermeiden. Versorgungsunterbrechungen sind nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch das Versorgungsunternehmen möglich.

Sämtliche Aufwendungen für die Sicherung vorhandener Leitungen, Herstellung von Suchschlitzen, etc. oder aus eingeschränkter Befahrbarkeit, sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Der vorgesehene Baubeginn ist den Leitungsbetreibern vorher anzuzeigen. Mit der Baumaßnahme darf erst begonnen werden, wenn die mit den entsprechenden Versorgungsträgern abgestimmten Schutzmaßnahmen durchgeführt sind und entsprechende Einweisungen der bauausführenden Firmen erfolgt sind (Abstimmung durch AN). Für Arbeiten in der Nähe von Versorgungsleitungen gelten die einschlägigen technischen Bestimmungen und die Vorschriften der Leitungsbetreiber.

### 2.10.2 Gleisanlagen

- keine

### 2.10.3 Gebäude/Gebäudereste

Nach Kenntnis des AG befinden sich folgende Gebäude/Gebäudereste im Baufeld, vgl. auch Ausschreibungspläne:

- Urbestand Brückenwiderlager

Das Bestandswiderlager ist im Zuge der Baugrubensicherung vollständig zurückzubauen. Bei der Herstellung der Baugrubensicherung ist daher mit Hindernissen im Boden zu rechnen.

## **2.11 Öffentlicher Verkehr im Baubereich**

Durch den AN ist sicherzustellen, dass der öffentliche Verkehr im anschließenden Straßen- und Wegenetz durch die Baumaßnahme in keiner Weise beeinträchtigt oder gefährdet wird.

### **2.11.1 Straßenverkehr**

Der Verkehr auf der Lindenstraße und Felix-Rütten-Straße, sowie auf der Landgrafenstraße ist nicht zu beeinträchtigen.

Im Bereich der Lindenstraße/Felix-Rütten-Straße können in Abstimmung mit dem AG in begrenztem Umfang Lagerflächen vorgesehen werden, vgl. Bauflächenkonzept. Der Durchgangsverkehr muss zu jeder Zeit sicher möglich sein. Die Bau- und Lagerflächen sind entsprechend abzusichern.

### **2.11.2 Schienenverkehr**

nicht vorhanden

### **2.11.3 Schiffsverkehr**

nicht vorhanden

**3            Angaben zur Ausführung**

### **3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung**

Dem AN obliegt unter Berücksichtigung der STVO bzw. der RSA und der spezifischen örtlichen Gegebenheiten die Verkehrssicherung der Baustelle.

Der AG gibt in den Ausschreibungsunterlagen die grundlegenden und wesentlichen Rahmenbedingungen und Abläufe der bauzeitlichen Verkehrsführung vor.

Durch den AN sind detaillierte Planungen und Unterlagen zu allen erforderlichen bauzeitlichen Verkehrsführungen, vgl. Kap. 2.2, 2.3, einschließlich erforderlicher Zwischenzustände zu entwickeln und der BOL/BÜ des AG vorzulegen.

Danach hat der AN die erforderlichen Anträge auf die verkehrsbehördlichen Anordnungen bei der zuständigen Straßenverkehrsbehörde zu stellen. Der Auftragnehmer hat die von der jeweilig zuständigen Straßenverkehrsbehörde ggf. vorgegebenen Antragsformulare zu verwenden. Die Antragstellung hat 30 KT vor dem geplanten Beginn der antragsgegenständlichen Verkehrsführung zu erfolgen. Dem Antrag sind die erforderlichen Unterlagen beizulegen.

Die Einrichtungen zur Verkehrssicherung und Verkehrsführung sind nach den Vorgaben der StVO und den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen aufzubauen, zu unterhalten, umzubauen und abzubauen. Ein eventuelles im Zuge der Bauausführung notwendiges, durch die BOL/BÜ des AG bestätigtes, Umbauen von Verkehrssicherungsmaßnahmen wird als Auf- und Abbauen vergütet.

Alle damit verbundenen Leistungen sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise für die Verkehrssicherung einzurechnen.

#### **3.1.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs**

vgl. auch Kapitel 2.2.1.

Der Straßenverkehr darf durch die Herstellung der neuen Brücke nicht nachteilig beeinträchtigt oder gefährdet werden.

Die Verkehrssicherungspflicht obliegt während der Baudurchführung allein dem AN. Das Einfädeln des Baustellenverkehrs in den übrigen Verkehr auf den öffentlichen und nichtöffentlichen Straßen und Wegen muss mit Vorsicht und Rücksichtnahme erfolgen. Die erforderlichen Verkehrssicherungsmaßnahmen sind als Bestandteil der Beschilderungspläne aufzunehmen.

Sämtliche Arbeiten sind unter Aufrechterhaltung der öffentlichen Verkehrswege durchzuführen. Sämtliche temporären Einschränkungen, Verlegungen oder Sperrungen müssen durch den AN mit den beteiligten Behörden und Anliegern einvernehmlich abgestimmt werden. Alle damit verbundenen Abstimmungen, Anträge, Genehmigungen und Auflagen sowie die eigentlichen Sicherungsmaßnahmen erfolgen durch den AN. Die Kosten dafür sind in die Leistungsposition der Verkehrssicherung einzurechnen, falls nicht explizit ausgewiesen.

Die Sicherung der Baustellen-Ein- und Ausfahrten an öffentlichen Straßen sind mit der zuständigen Verkehrsbehörde abzustimmen. Fahrbahnverschmutzungen durch Baustellenfahrzeuge müssen durch den AN sofort mit entsprechendem Gerät (Kehrmaschine, Wasserwagen, etc.) auf seine Kosten beseitigt werden. Dies ist in die

Einheitspreise der Baustelleneinrichtung oder über die Baustellengemeinkosten der betroffenen Einheitspreise mit einzurechnen.

Der AN muss bezüglich der Kennzeichnung, Verkehrsführung und Verkehrsregelung für Arbeitsstellen an Straßen Beschilderungspläne digital erstellen und der zuständigen Verkehrsbehörde bis spätestens 30 Tage vor Baubeginn zur Prüfung und Genehmigung einreichen. Die Pläne müssen den Vorgaben der RSA / ZTV-SA entsprechen. Die Aufwendungen hierfür sind in die Position Technische Bearbeitung einzurechnen.

Der AN hat selbst oder durch einen geeigneten Beauftragten über die gesamte Bauzeit folgende Arbeiten ausführen zu lassen und zu überwachen:

- a) die sachgemäße Beschilderung, Absperrung und Beleuchtung der Arbeitsstelle gem. genehmigten Beschilderungsplänen,
- b) die regelmäßige Kontrolle der Vollständigkeit und Funktionsweise, die Unterhaltung und Reinigung der Beschilderungen, Absperrungen und Beleuchtungen,
- c) die turnusmäßige Wartung sowie die Erneuerung beschädigter Teile,
- d) das verkehrsgerechte Verhalten des Personals, z. B. Tragen von Warnkleidung, Vermeidung von nicht unumgänglichen Behinderungen des Verkehrs.

Die Kontrolle hat zweimal täglich, vormittags bei Tageslicht und bei einbrechender Dunkelheit zu erfolgen. An arbeitsfreien Tagen ist die Kontrolle einmal täglich, vormittags bei Tageslicht durchzuführen.

Der AN hat lückenlos zu dokumentieren, dass und wann er seiner Kontrollpflicht nachgekommen ist. Hierbei sind je Kontrolle mindestens die folgenden Punkte zu erfassen bzw. zu protokollieren:

- Dokumentation der Kontrolle mit Datum
- Exakter Beginn und Ende der Kontrolle
- jeweilige IST-Zustand der Verkehrs- und Arbeitsstellenabsicherung
- erforderliche bzw. ggf. ausgeführte Wartungstätigkeiten

Das Reinigen von Elementen der Verkehrssicherung nach Erfordernis (jedoch mindestens 1 x monatlich), inkl. dafür erforderlicher Verkehrssicherung, ist in den entsprechenden LV-Positionen für die Verkehrssicherung einzurechnen. Die Ausführung hat ausschließlich in den Nachtstunden zu erfolgen. Die Leistungen sind dem AG anzuzeigen.

Der AG erlässt in Zusammenarbeit mit der zuständigen Verkehrsbehörde die verkehrspolizeiliche/ Verkehrsrechtliche Anordnung.

### **3.1.2 Verkehrsumleitungen**

Es besteht kein grundsätzlicher Anspruch auf Verkehrsumleitungen zur Verbesserung des Baustellenbetriebes. Verkehrsumleitungen, die der AN für den (optimierten) Betrieb der Baustelle fordert, müssen durch den AN mit der zuständigen Behörde abgestimmt und dort beantragt werden.

Die Verkehrsumleitungen werden nach erfolgter Abstimmung und Genehmigung durch den Straßenbetreiber vorgenommen und ausgeschildert. Alle daraus entstehenden Kosten trägt der AN.

- Die Zuwegung über die Carl-von-Ehrenwall-Allee ist nur in Abstimmung mit der angrenzenden Baumaßnahme möglich.

### **3.1.3 Verkehrsbeschränkungen**

Vgl. auch Kapitel 2.3.

Es ist Sache des AN, die Zufahrtsstrecken, insbesondere für die Anlieferung großformatiger Bauteile, vor Angebotsabgabe zu prüfen. Verkehrslenkende Maßnahmen, Rückbau von Verkehrszeichen, Lampenmasten oder Ähnlichem, Einsatz von Verkehrszeichen, temporäre Fahrbahnverbreiterungen, Begleitfahrzeuge, Genehmigungen und sonstige Aufwendungen im Zusammenhang mit der Nutzung öffentlicher Straßen und Wege außerhalb der Baufelder sind Sache des AN. Die Transportgrößen und -gewichte sind auf den gewählten Verkehrsweg abzustimmen.

- Die Anlieferung der Stahlbaugroßsegmente ist verkehrsrechtlich zu planen und zu prüfen. Die Zuwegung, insbesondere durch die Stadt, ist mit dem AG und der zuständigen Straßenverkehrsbehörde abzustimmen.

Die o.g. erforderlichen Maßnahmen inkl. aller Abstimmungen, Anträge und Genehmigungen sind in die entsprechenden Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.1.4 Verkehrssperrungen, Sperrpausen**

Es besteht kein grundsätzlicher Anspruch auf Verkehrssperrungen zur Verbesserung des Baustellenbetriebes. Verkehrssperrungen, die der AN für den (optimierten) Betrieb der Baustelle fordert, müssen durch den AN mit dem Betreiber bzw. der zuständigen Behörde abgestimmt und dort beantragt werden.

Die Verkehrssperrungen werden nach erfolgter Abstimmung durch den Betreiber vorgenommen und ausgeschildert.

- Die Anforderungen für die Überbaumontage und den Transport vom Vormontagplatz zum geplanten Einbauort sind mit dem AG abzustimmen.

Die o.g. erforderlichen Maßnahmen inkl. aller Abstimmungen, Anträge und Genehmigungen sind in die entsprechenden Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.1.5 Freihalten von Lichtraumprofilen**

- entfällt.

### **3.2 Bauablauf**

Grundlage für die Ausführung ist der nachfolgend skizzierte prinzipielle Bauablauf. Dieser berücksichtigt die Anforderungen und Abhängigkeiten einer reibungslosen Ausführung sowie die statischen Anforderungen der Brücke im Endzustand und ist mit den zuständigen Behörden und Genehmigungsinstanzen vorabgestimmt. Die aufgeführte Beschreibung der Bauarbeiten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient der Übersicht und Leistungsabgrenzung. Wenn erforderliche Arbeitsschritte in dieser Auflistung nicht genannt werden, kann hieraus kein Anspruch auf zusätzliche Vergütung geltend gemacht werden. Teilweise kann es notwendig sein, auch mehrere Schritte zeitgleich oder Schritte in anderer Reihenfolge durchzuführen.

Änderungen des Bauablaufs sind aufgrund der bereits fertig gestellten Ausführungsplanung nur eingeschränkt möglich.

Die endgültige Gestaltung des Bauablaufs ist unter Berücksichtigung der Ausführungsplanung, den statischen Anforderungen der Brücke im Endzustand, den örtlichen Randbedingungen und unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen durch den AN festzulegen.

Der endgültige Bauablauf ist nach Auftragserteilung durch den AN zu planen, mit den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange einvernehmlich abzustimmen und rechtzeitig vor Ausführungsbeginn dem Bauherrn, Planer und Prüfingenieur sowie den beteiligten Behörden zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Sämtliche damit verbundenen Kosten, insbesondere für die Nachrechnung der Brücke oder einzelner Bauteile in Bauzuständen sowie für Prüfungen und Genehmigungen etc. sind in die Einheitspreise der Technischen Bearbeitung einzurechnen vgl. auch Kapitel 4.2.

Falls der durch den AN gewählte Bauablauf zu einem von der vorliegenden Ausführungsplanung abweichenden Grund- oder Zwischenzustand führt, sind auch sämtliche dazugehörigen Nachweise des Bauwerkes im Endzustand durch den AN zu erbringen und deren Prüffreigabe zu erwirken. Damit verbundene Kosten sind in die Positionen der Technischen Bearbeitung einzurechnen.

Eine Änderung des Bauablaufes auf Wunsch des AN berechtigt den AN nicht zu Mehrforderungen.

Das Herrichten, Umverlegen und Entfernen von Baustraßen, Zufahrten, Baustelleneinrichtungsflächen sowie alle hierfür erforderlichen Zusatzmaßnahmen (z.B. Böschungssicherungen, Bodenverbesserungen, Erdarbeiten etc.) sind in dem Bauablaufkonzept zu berücksichtigen bzw. darzustellen, ebenso Erschwernisse aus begrenzten Verhältnissen, eingeschränkten Stellmöglichkeiten, angrenzenden Privatgrundstücken, öffentlichen Verkehrswegen, angrenzenden Gewässern, angrenzenden Naturschutzgebieten, vorh. Überschwemmungsgebieten, vorh. Leitungen und Anlagen, eingeschränkten Andienungsmöglichkeiten (z.B. Rückwärtsfahrten), erforderlichen Baustraßen etc. oder durch das Umsetzen der Baumaschinen und durch längere Wege etc. sind im Bauablaufkonzept zu berücksichtigen. Alle damit verbundenen Aufwendungen sind in die Einheitspreise der Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Der AN verpflichtet sich, erforderlichenfalls auch an Samstagen und Sonntagen zu arbeiten sowie das Tageslicht voll auszunutzen. Erforderlichenfalls ist die

Arbeitsleistung durch Einsatz von zwei oder mehr Kolonnen gleichzeitig zu erhöhen.

### **3.2.1 Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten**

#### **Prinzipieller Bauablauf:**

Die folgenden Unterlagen sind für die Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten zu berücksichtigen:

- Für Bauablauf Brücke, vgl. Unterlage AG, Montagekonzept

Bei der Konzeption, Kalkulation und Planung des endgültigen Bauablaufes sind durch den Bieter / AN folgende Aspekte dringend zu beachten:

- In der Ahr sind keine Hilfsstützen/Traggerüste vorgesehen. Jegliche temporären Befestigungen im Abflussbereich der Ahr sind strömungssicher auszubilden und die Tragfähigkeit im Flutfall vom AN nachzuweisen, vgl. Kap. 3.9. Eine aufstauende Wirkung der Baumaßnahme ist zu vermeiden.
- Um Hilfsstützen zu vermeiden, ist der Überbau an einem Stück einzuheben. Die Stabilität im Montagezustand ist mit Hilfe von Verschlosserungen, Abspannungen, etc. nach Wahl AN zu planen und sicherzustellen.
- Die Querträger sind im eingehobenen Zustand über der Ahr zu verschweißen. Entsprechende Arbeits- und Schutzgerüste sind vorzusehen, vgl. Kap. 3.9.
- Die statische Berechnung des Bauwerkes im Endzustand berücksichtigt eine Aufstelltemperatur von 10°C. Die Lagerwege und Übergangskonstruktionen sind auf die tatsächliche Tragwerkstemperatur einzustellen.

Der AN plant und verantwortet den endgültigen Bauablauf. Ggf. erforderliche temporäre Maßnahmen wie z.B. mehrfaches Verfüllen/Ausheben der Baugruben zur Gewährleistung der Zugänglichkeit o.ä. ist, falls nicht explizit vorgegeben, in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.2.2 Zeitliche Beschränkungen**

vgl. Anlage Terminplan.

### **3.2.3 Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit**

Es gelten die gesetzlichen Vorgaben.

Ausnahmegenehmigungen sind vom AN einzuholen, abhängig von angrenzender Radiologie und Kurbetrieb bez. Steigenberger Hotel.

### **3.2.4 Zusammenwirken mit anderen Unternehmern**

Im Rahmen der bauseitigen Koordination hat der AN Mitwirkungsleistungen zur Sicherstellung eines vorausschauenden Schnittstellenmanagements aktiv wahrzunehmen. Hierzu hat er sich mit dem AG und den anderen, an der Gesamtmaßnahme beteiligten Unternehmen abzustimmen und seine Leistungen in kooperativer Absicht

in die Gesamtmaßnahme einzuteilen. Dies betrifft insbesondere Leistungen, die Vorleistungen anderer Auftragnehmer erfordern oder nachfolgende Leistungen beeinflussen.

Vorhandene Ausführungsschnittstellen:

- Gewässerplanung
- Verkehrsplanung/Freianlagenplanung
- Tiefbau/ Gala-Bau

Bzgl. Bauleistung, vgl. Kap. 1.4

- Tiefbau
- Ingenieurbauwerke
- Gewässerausbau

### **3.3 Wasserhaltung**

Der AN muss sicherstellen, dass keine Verunreinigungen jedweder Art in die Gewässer bzw. das Grundwasser gelangen. Hier sind insbesondere Öle, Tenside, Sedimente, die beim Bohren anfallen sowie Betonmilch, die beim Betonieren anfällt, gemeint.

Geologische und hydrogeologische Verhältnisse Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

Angaben zu den Baugruben sind den Unterlagen AG (Montagekonzept/Baugrubenplan) zu entnehmen, vgl. Kapitel 3.4.1.

Bei Gründungsmaßnahmen unterhalb des Grundwasserstandes sind aufgrund des durchlässigen Untergrundes (Ahrkies) punktuelle Filterbrunnen einzurichten. Für die südliche und nördlich Baugrube sind je zwei Filterbrunnen mit einer Pumpkapazität von jeweils bis zu 200 m<sup>3</sup>/h zu errichten. Der Grundwasserstand ist dem Baugrundgutachten zu entnehmen, vgl. auch Kap. 2.6, und korreliert mit dem Wasserstand der Ahr. Die Pumpkapazität kann daher variieren.

Die Filterbrunnen können im Zuge der Herstellung der Tiefgründung erstellt werden, Bohrebene über HQ10. Die Wasserhaltung wird bei Ausheben der Gründungssohle erforderlich und ist bis zum Verfüllen der Pfahlkopflatte vorzuhalten. Die Wasserhaltung ist aufgrund des Heilquellenschutzgebietes in Abstimmung mit der ÖBB auf ein absolut nötiges Mindestmaß zu begrenzen.

Lage der Einbauorte sind dem Montagekonzept zu entnehmen.

Bei einem angekündigten Hochwasser sind die Baugruben rechtzeitig zu räumen und anschließend trocken zu legen.

Über die Reinigung, Einleitung oder Entsorgung der anfallenden Bau- oder Baugrubenwässer hat der AN ein Entwässerungskonzept aufzustellen, mit den beteiligten Behörden, dem AG und der örtlichen Bauüberwachung/ökologischen Bauleitung abzustimmen und der SDG Nord zur Zustimmung vorzulegen. Die Kosten hierfür sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Einheitspreise der Technischen Bearbeitung einzurechnen. Das Entwässerungskonzept hat folgendes zu beinhalten:

- Allgemeines Konzept der Entsorgung / Baubeschreibung
- Baustelleneinrichtungsplan mit Standort der Anlage und der Leitungen sowie ggf. der Einleitungsstellen
- Ggf. Konzept zur Hochwassersicherung der Anlage
- Dauer des Betriebs der Anlage / der Einleitung
- Anfallende voraussichtliche Wassermenge

Die eingesetzten Geräte sind mit biologisch abbaubaren Betriebsmitteln (Hydrauliköle etc.) zu betreiben.

Für die Errichtung der Brücke sind ausschließlich geeignete Baumaterialien zu verwenden, die zu keiner Wassergefährdung führen. Wassergefährdende Stoffe, die während der Bauzeit zum Einsatz kommen, sind ordnungsgemäß zu verwenden (zugelassene Behälter, Auffangwannen etc.) und zu lagern.

Sollten während der Bauausführung unvorhergesehene Schwierigkeiten auftreten, die zu einer Verunreinigung oder sonstigen nachteiligen Veränderung der Gewässer oder des Grundwassers führen können, oder sollte eine Verunreinigung oder sonstige nachteilige Veränderung bereits eingetreten sein, sind sämtliche beteiligten Behörden sowie der AG und die örtliche Bauüberwachung unverzüglich zu benachrichtigen.

### 3.4 Baubehelfe, Bauhilfsmaßnahmen und Montagebehelfe

Baubehelfe, Bauhilfsmaßnahmen und Montagebehelfe sind in erforderlichem Umfang einzusetzen. Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind dabei zu beachten. Die Herstellung, Unterhaltung, Umbau und Rückbau von benötigten Arbeitsebenen, Arbeitsplanum, Arbeitsrampen, Zufahrten und Zufahrtsrampen jeglicher Art werden nicht gesondert vergütet, alle Aufwendungen hierfür sind in die Leistungspositionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Das Herstellen/Anliefern, Vorhalten, Umsetzen und Beseitigen von Baubehelfen und deren Gründungen zur ordnungsgemäßen Durchführung der Arbeiten ist – soweit dafür im Leistungsverzeichnis keine gesonderten Positionen vorgesehen sind – in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die Erstellung der Ausführungsunterlagen der Baubehelfe, Bauhilfsmaßnahmen und Montagebehelfe erfolgt durch den AN. **Alle erforderlichen Anträge, Unterlagen, Nachweise und Genehmigungen etc. der Baubehelfe und deren Gründungen sind durch den AN zu erstellen und durch den vom AG benannten Prüfeningenieur statisch konstruktiv prüfen und freigeben zu lassen. Die Ausführung der Gründungen der Baubehelfe muss darüber hinaus durch den Baugrundsachverständigen überprüft und freigegeben werden.**

Die freigegebenen Ausführungspläne der Baubehelfe inkl. Prüfbericht sind dem AG und der Bauüberwachung rechtzeitig vor Ausführung vorzulegen. Alle damit verbundenen Kosten sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Einheitspreise der Technischen Bearbeitung einzurechnen.

Baubehelfe wie Traggerüste, Schalwagen, Arbeitsgerüste etc. sind vor Benutzung vom fachkundigen Bauleiter ggf. unter Mitwirkung des Herstellers und des Ausführungsplaners abzunehmen. Über die Abnahme ist ein Protokoll aufzustellen und unterzeichnet der BOL/BÜ des AG zu den Bauakten zu übergeben.

Sofern Gerüste, Baubehelfe oder Baumaschinen in/auf Gewässern oder in Überschwemmungsgebieten errichtet oder eingesetzt werden gilt z.B. darüber hinaus:

- Gerüste, Baubehelfe oder Baumaschinen etc. sind hydraulisch günstig zu stellen und hochwassersicher auszubilden.
- Gerüste, Baubehelfe oder Baumaschinen müssen auch im unbelasteten Zustand dem Wasserdruck standhalten.
- Die Standsicherheit jeglicher Gerüste, Baubehelfe oder Baumaschinen muss auch unter Berücksichtigung von Anströmdruck, Treibgutansammlungen, Anprall, Eisstoß usw. gewährleistet und nachgewiesen sein.
- Ein negativer Einfluss auf den Hochwasserabfluss muss ausgeschlossen sein.

#### 3.4.1 Baugruben-, Wandsicherungen

*Hinweis: Die im Folgenden beschriebenen Baugrubensicherungen stellen prinzipielle Ausführungsvorschläge dar, deren Genehmigungsfähigkeit im Vorfeld abgestimmt wurde! Die Art der Ausführung der endgültigen Baugrubensicherungen inkl. sämtlicher Nachweise bzw. Einholung aller erforderlichen Genehmigungen erfolgt nach Wahl des/durch den AN.*

Die Verbauten sind als wasserdichte Spundwandkästen auszubilden. Zum Einbringen der Spundbohlen in den Ahrkies sind Austauschbohrungen erforderlich. Dabei sind erschütterungsarme Einbringverfahren zu wählen, vgl. 2.9.5 und 3.5.3.

Angaben zur Gründungssohle und Bemessungswasserstand sind dem Montagekonzept zu entnehmen. Die Wasserhaltung im Bereich des Heilquellenschutzgebietes kann ausschließlich innerhalb der Baugrube erfolgen.

Rückverankerungen sind nicht zulässig. Aussteifungen innerhalb der Baugrube sind durch den AN zu planen und konstruieren.

Die Verbauten verbleiben als dauerhafter Kolkschutz im Böschungsbereich. Die Oberkante ist in Abstimmung mit dem AG (Gewässerbauplanung) auf die Plangeländehöhe zu kürzen.

Der in den Ausschreibungsunterlagen dargestellte Ausführungsvorschlag der Baugruben ist Grundlage der Leistungsbeschreibung und definiert den Mindeststandard für die angebotene Lösung. Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Aushubmassen basieren auf den Annahmen gemäß Ausschreibungsplänen. Falls durch das vom AN gewählte, vom Ausführungsvorschlag abweichende Baugruben- bzw. Verbaukonzept zusätzliche Kampfmittelondierungen oder andere Leistungen oder ein erhöhter Aufwand erforderlich sind, kann der AN dadurch keine Nachforderungen oder Verzögerungen geltend machen.

Alle erforderlichen Vermessungsarbeiten zur lagegenauen Herstellung der Baugruben sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Einheitspreise der Baugruben einzurechnen.

Böschungsschultern bzw. freie Böschungsflächen sind nach Erfordernis gegen Vernassung oder Erosion zu sichern. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der Baugrubenpositionen einzurechnen. In die Einheitspreise der Verbau-Positionen sind darüber hinaus alle erforderlichen Verankerungen, Aussteifungen, Gurtungen, Holme etc. einzurechnen, soweit hierfür keine expliziten Leistungspositionen vorgesehen sind.

Ein- und Ausheben von Baugeräten in/aus den Baugruben bzw. Anlegen und Umsetzen von Erdrampen sowie ggf. erforderliche Böschungssicherungsmaßnahmen sind ebenfalls in die Positionen der Baugruben einzurechnen. Der Aufwand zur Herstellung von Gründungen oberhalb/innerhalb der Baugruben ist in die Einheitspreise einzurechnen. Falls die dargestellten Abmessungen der Baugruben bzw. Baugrubenverbauten für die vom AN gewählten Herstellungsverfahren für Gründungen, Fundamente und Unterbauten, etc. nicht ausreichend sein sollten, sind sämtliche mit Vergrößerung/Verkleinerung der Baugruben verbundenen Planungen, Nachweise und Genehmigungen sowie alle dazugehörigen und mit der geänderten Ausführung verbundenen Kosten in die Einheitspreise der jeweiligen Baugrubenpositionen einzurechnen.

Die Kosten für den durch Verbau bedingten Mehraushub sowie Mehrverfüllung sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen.

### 3.4.2 Gerüste (Trag-, Schutz- und Arbeitsgerüste)

Die Ausbildung von Arbeits-, Schutz- und Traggerüsten etc. ist dem Auftragnehmer freigestellt, falls nicht an anderer Stelle explizit vorgegeben.

Trag-, Arbeits- und Schutzgerüste sind so zu gestalten, dass die Bauarbeiten, der örtliche Verkehr und die Umwelt weder behindert noch in irgendeiner Form während der Arbeiten gefährdet werden.

Gerüste oder Teile von Gerüsten dürfen nicht in die freizuhaltenden Lichtraumprofile oder Durchflussquerschnitte eingreifen. Erstellung der Gerüste nach statischen, konstruktiven und sicherheitstechnischen Erfordernissen, alle Nachweise und Einholung von Genehmigungen durch den AN.

Für die Gerüste sind im LV gesonderte Positionen vorgesehen. Mit diesen LV-Positionen werden auch sämtliche Nebenleistungen sowie die nachfolgenden, z.T. besonderen Leistungen mit vergütet, sofern nicht explizit eigene LV-Positionen ausgewiesen sind:

- Herstellung von separaten Gründungen / Hilfsfundamenten,
- Errichtung von Zugängen, Treppen, Treppentürmen, Leitergängen,
- Errichtung von Absturzsicherungen, Seiten- und Unterseitenschutz,
- Herstellen von Verankerungen, Abfangungen, Verstrebungen, Aussteifungen, Lasteinleitungen, Vorrichtungen zum Heben / Absenken / Ausrichten mit hydraulischen Pressen,
- Heben / Absenken / Ausrichten von Traggerüsten,
- Erdung von Gerüsten oder Gerüstteilen in gleisnahen Bereichen,
- Prüfnachweis des Gerüsterstellers zur Benutzungsfreigabe,
- Besondere Leistungen nach ATV DIN 18451, Abs. 4.2 außer 4.2.6 sofern diese für die vom AG geforderte bzw. vom AN vorgesehene Ausführung und Nutzung erforderlich werden,
- Herstellen, Vorhalten, Betreiben und Rückbau von Verkehrsführungs- und Sicherungsmaßnahmen zum Zwecke des Auf- und/oder Abbaus und der Vorhaltung eines jeweiligen Gerüsts,
- Inkl. Schutzeinrichtungen gemäß ZTV-ING gegen Anprall für Gerüstteile mit Anprallgefährdung,
- Sämtliche Aufwände, die für den Rückbau der einzelnen Gerüste, die Demontage von Teilen (auch von Hilfsfundamenten) und das Entfernen der Gerüste von der Baustelle erforderlich sind.

Sämtliche erforderlichen, in der Leistungsbeschreibung nicht besonders aufgeführten Gerüste, Schalungen, Abstützungen, Aussteifungen und Verankerungen etc. sind in die Einheitspreise der betreffenden Position einzurechnen.

#### 3.4.2.1 Traggerüste

- Traggerüste müssen den Anforderungen der DIN EN 12812 entsprechen und sind mindestens in Gerüstgruppe B einzustufen (gilt auch für vergleichbare Baubehelfe).
- Versuche nach DIN EN 12812 Kapitel 9.2 bzw. 9.5 dürfen nur bei anerkannten Instituten durchgeführt werden.
- Traggerüste sind entsprechend den statischen und konstruktiven Erfordernissen zu bemessen und auszusteifen und ggf. den rechnerisch zu erwartenden Setzungen und Durchbiegungen überhöht herzustellen. Für das Bauwerk

schädliche Setzungen und Verformungen der Traggerüste sind auszuschließen.

- Sofern Hilfsgründungen vorgesehen werden, sind diese vom AN genehmigungsfähig zu planen. Die erforderlichen Planungsgrundlagen wie Bodenkennwerte, zulässige Pressungen, etc. können dem der Ausschreibung beiliegenden Baugrundgutachten entnommen werden.
- Darstellungen von Gerüsten in den Verdingungsunterlagen sind nur schematisch zur Veranschaulichung gedacht und nicht bindend.

### **3.4.2.2 Arbeits- und Schutzgerüste**

- Arbeits- und Schutzgerüste müssen den Anforderungen der DIN 4420 Teil 1 und 3 und den geltenden Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.
- Sämtliche Arbeits- oder Schutzgerüste, insbesondere über Verkehrsflächen oder Gewässern, sind so auszuführen, dass das Herabfallen von Teilen, kleineren Baugeräten und Werkzeugen verhindert wird. Zusätzlich sind alle horizontalen Ebenen und Flächen mit geeigneten, flüssigkeitsdichten Folien zu versehen.

### **3.4.2.3 Einhausungen / Wetterschutz**

- Die Durchführung geeigneter Maßnahmen (u. a. Abdeckungen, Winterschutz) gegen Witterungseinflüsse im Baugelände für die termingemäße und fachgerechte Ausführung der Bauarbeiten obliegt dem AN.
- Bei ungünstiger Witterung sind trockenzuhaltende Flächen durch Abdecken mit Planen, Folien oder durch sonstige geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit und Nässe zu schützen.
- Für alle Bereiche, in denen Schweiß-, Strahl- und/oder Korrosionsschutzarbeiten auf der Baustelle stattfinden, sind durch den AN Einhausungen vorzuhalten.
- Einhausungen, in denen Schweiß-, Strahl- und/oder Korrosionsschutzarbeiten ausgeführt werden sollen, müssen kontrolliert be- und entlüftet werden können.
- Sämtliche Einhausungen müssen neben ihrem eigentlichen Verwendungszweck alle Anforderungen an ein Schutzgerüst erfüllen.
- Die Wahl der Einhausungskonstruktionen obliegt dem AN. Für die von ihm gewählte Ausführung ist eine Ausführungsplanung einschl. einer prüffähigen statischen Berechnung zu erstellen und in den regulären Prüflauf zu geben. Die Kosten für die Planung werden mit der vorhandenen LV-Position für die Ausführungsunterlagen der Baubehelfe im Abschnitt „Technische Bearbeitung und Beweissicherung“ vergütet.
- Alle anfallenden Kosten für Anlieferung, Aufbau, Vorhalten, Abbau und Abtransport der Einhausungen inkl. Wärme- und Schalldämmmaßnahmen und erforderlicher Ausstattungen, auch aus den in diesem Kapitel genannten bzw. den Ausschreibungsunterlagen ersichtlichen Anforderungen und Erschwernissen, sind in entsprechenden LV-Positionen im Abschnitt „Gerüste Neubau“ einzurechnen, sofern keine separaten Leistungspositionen vorgesehen sind.

### **3.4.3 Montageeinrichtungen und Baugeräte**

Die Wahl geeigneter Montageeinrichtungen bzw. Baugeräte sowie die ausreichende Dimensionierung obliegt dem AN. Bei der Auswahl sind insbesondere die Verhältnisse auf den öffentlichen Straßen, die Baugrundverhältnisse und zulässigen Bodenpressungen, die örtlichen Verhältnisse im Bereich des Baufeldes, etc. zu beachten.

Generell ist vom AN die Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVVBaulärm) einzuhalten und dies dem AG nachzuweisen. Zur Minimierung der Immissionsbelastung sind immissionsarme, dem Stand der Technik entsprechende Arbeits- und Baumaschinen mit Abgasreduzierung und Staubfilter einzusetzen.

Der AN hat dem AG Bescheinigungen vorzulegen, die die Befähigung der Geräte- oder Maschinenführer nachweisen und die ordnungsgemäße Prüfung (z.B. Prüfbuch) der verwendeten Fahrzeuge bzw. Geräte bestätigen.

Die Fahrzeuge und Maschinen müssen ordnungsgemäß gewartet sein und sich in technisch einwandfreiem Zustand befinden. Alle Fahrzeuge und Maschinen müssen mit doppelwandigen Kraftstofftanks ausgestattet sein.

Zur sofortigen Schadensbegrenzung im Falle von Havarien wird das Mitführen von Ölbindemitteln, Schaufeln, Folien etc. auf den Fahrzeugen vorgeschrieben. Das entsprechende Baustellenpersonal muss in den Umgang mit Ölbindemittel eingewiesen sein, damit eventuell freigesetzte Kraft- und Schmierstoffe sofort behandelt werden können und das Ausbreiten von Schadstoffen verhindert wird.

Eingetretene Schäden mit grundwasserschädigender Auswirkung sind sofort an die BOL/BÜ des AG sowie an die zuständige Behörde zu melden. Die Verwendung von synthetischem Hydrauliköl ist generell untersagt. Stattdessen ist biologisch abbaubares Öl zu verwenden.

Bei dem An- und Abtransport der erforderlichen Baugeräte sind die Verhältnisse auf den öffentlichen Straßen (großräumig und im direkten Bauumfeld) zu beachten. Es ist Sache des AN, eine auf die jeweiligen Verhältnisse abgestimmte Fahrtroute vorzusehen, die dem Baugerätekonzept Rechnung trägt.

Die Baumaschinen sind in den Arbeitsruhezeiten nur auf den hierfür vorgesehenen Baustraßen oder Baustelleneinrichtungsflächen abzustellen, die zum Schutz des Bodens und des Grundwassers vor Verunreinigungen abzudichten sind. Das Betanken und die Reinigung von Baugeräten, Fahrzeugen und Maschinen darf nur auf Baustelleneinrichtungsflächen durchgeführt werden, die flüssigkeitsdicht ausgebildet sind. Treibstoffe, Öle, Fette etc. müssen sicher in Auffangwannen gefasst werden. Der Aufwand für die vorgenannten Maßnahmen ist in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Bei Verwendung von Transportbeton mit Transportbetonfahrzeugen ist es strikt untersagt, diese Fahrzeuge im gesamten Baustellenbereich einschließlich Baustelleneinrichtungsflächen zu reinigen. Die Reinigung und Entsorgung hat ausschließlich im Betonwerk zu erfolgen. Bei Verstößen hat der AN die dem AG daraus entstehenden Aufwendungen zu tragen.

Für Montageeinrichtungen sind ggf. aufgrund von beengten Platzverhältnissen, dem Abstand zu bestehenden Anlagen und Bauwerken im Baubereich oder zu Gewässerufnern sowie den Baugrundverhältnissen ggf. gesonderte Gründungsmaßnahmen

bzw. Baugrundverbesserungsmaßnahmen oder Uferbefestigungen erforderlich. Sämtliche Aufwendungen dafür sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.5 Stoffe, Bauteile, Bauverfahren**

Alle zu erbringenden Leistungen umfassen auch die notwendige Lieferung der dazugehörigen Stoffe, Bauteile, Böden etc. einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle soweit nicht in der Position abweichende Angaben gemacht werden.

Es dürfen nur güteüberwachte Baustoffe und allgemein bauaufsichtlich zugelassene Bauteile verwendet werden. Alle zur Anwendung kommenden Baustoffe müssen den aktuell gültigen DIN-, EN- bzw. ISO-Normen entsprechen oder zum Einbau besonders zugelassen sein.

Für alle durch den AN zu liefernden relevanten Baustoffe sind die entsprechenden Eignungszertifikate, Produktdatenblätter und Liefernachweise spätestens 4 Wochen vor Ausführungsbeginn der BOL/ BÜ des AG vorzulegen.

Der AN hat die Unterlagen über die Prüfung und Überwachung der Produkte dem AG in deutscher Sprache vorzulegen.

Stoffe, deren Herstellung und Verwendung nicht durch Normen oder Zulassungen geregelt sind, bedürfen einer Verwendungszustimmung des AG.

#### **3.5.1 Dammbaustoffe, Hinterfüllungsmaterial, Mineralstoffe**

Zum Einsatz kommen zum Wiedereinbau geeignete Aushubmassen oder/und amtlich zugelassene Dammbaustoffe, Hinterfüllungsmaterialien und Mineralstoffe und güteüberwachten Lieferwerken. Das Wiederverfüllen der Baugruben darf nur mit geeignetem, verdichtungsfähigem Material erfolgen.

Verfüllungen und Aufschüttungen dürfen nur mit nachweislich unbelastetem Material erfolgen, das nach den abfall- und bodenschutzrechtlichen Vorgaben verwendet werden darf. Für die Verwendung von Fremdmaterial wird auf die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung sowie auf die neu definierten Anforderungen der BBodSchV hingewiesen.

Vor dem Einbau von Bodenmaterial hat der AN ohne besondere Aufforderung Eignungsnachweise (Gutachten, Zeugnisse) einer anerkannten Prüfstelle vorzulegen, die bescheinigen, dass die Erdmassen uneingeschränkt für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind.

Die Gutachten/Zeugnisse müssen u. a. über folgende Punkte Auskunft geben:

- Bodenart (DIN 18196)
- Entnahmestelle und Menge
- Körnungslinie (ggf. mit Schlammanalyse)
- Wasserdurchlässigkeit
- Nachweis der Frostempfindlichkeit (z. B. Frostkriterien nach Casagrande)
- Nachweis der Frostbeständigkeit
- Nachweis über die Einhaltung der Filterregel nach Terzaghi (gegenüber dem anstehenden Boden)
- Nachweis der Proctordichte
- Nachweis der Tragfähigkeit und Verdichtung (Ev2- und Ev1-Modul und Quotient Ev2/Ev1)

- Nachweis über chemisch inerte, nicht kontaminierte Erdstoffe für Baugru-  
benverfüllung
- Genaue Einbauanweisungen (Wassergehalt, Schütthöhe, Zahl der Verdich-  
tungsvorgänge und Angabe des Verdichtungsgeräts)

Sämtliche Erschwernisse, die sich aus ggf. beengten räumlichen Verhältnissen ergeben, sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Die ZTV E-StB sind zu beachten.

Sämtliche Prüfungen sind Sache des AN und finden unter Überwachung des AG statt. Die ausgewerteten Untersuchungsergebnisse sind dem AG schriftlich in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Die Kosten hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Für das Hinterfüllen von Bauwerken sind die Richtzeichnung des BMV zu beachten.

#### Baugrundverbesserung

Für den Kranstellplatz sind geeignete Maßnahmen nach Planung AN vorzusehen. Die Maßnahmen sind reversibel zu planen und mit dem AG abzustimmen.

### **3.5.2 Baugrundverbesserung**

Für den Kranstellplatz sind Baugrundverbesserungen nach Planung AN vorzusehen.

### **3.5.3 Tiefgründungen**

Die Bauwerksgründung ist in die Geotechnische Kategorie 2 nach DIN EN 1997-1 einzuordnen. Es gilt EA-Pfähle, falls im Folgenden nicht explizit festgelegt.

#### **Einbringen der Spundbohlen**

Die anstehenden Ahrkiese (Schicht 2) sind dicht, im weiteren Tiefenverlauf dicht bis sehr dicht gelagert. Bei stein- und blockhaltigen Schichten ist sehr dichte Lagerung zu erwarten. Vor Erreichen der Solltiefe mussten die Rammsondierungen aufgrund der hohen Rammwiderstände abgebrochen werden (N10 DPH > 100).

Nach den durchgeführten Rammsondierungen sind die Lockerböden im oberen Bereich rammpbar, wobei „mittelschwere“ bis „schwere“ Rammverhältnisse vorliegen. Zur Tiefe wurden mit der schweren Rammsondierung (DPH) zunehmend höhere Rammwiderstände festgestellt, so dass ab dem Bereich ~ 88 müNN zur Tiefe „schwere“, mit zunehmender Tiefe „sehr schwere“ Rammverhältnisse vorliegen und im weiteren Tiefenverlauf der Baugrund ohne Zusatzmaßnahmen nicht rammpbar ist.

Das Einbringen mittels Rütteln/Vibriieren wird ohne Einbringhilfen als „sehr schwierig“, zur Tiefe als „nicht geeignet“ abgeschätzt.

Einpressen ist nicht möglich.

Einbringhilfen, wie z.B. Lockerungsbohrungen, Spülhilfe, etc. sind erforderlich, bei größeren Einbindetiefe sowie bei Stein- und Blocklagen sind vorgezo-

gene Großbohrungen zum örtlichen Bodenaustausch (sog. „Austauschbohrungen“) erforderlich. Die Zulässigkeit von „Rammen“ ist in Abhängigkeit der angrenzenden Bebauung abschließend zu bewerten, um Bauschäden am Bestand zu vermeiden.

Das Spundwandprofil ist neben den statischen Erfordernissen auch nach rammtechnischen Gesichtspunkten zu wählen. Die Gerätetechnik (Vibration, Rammen) und die Spundbohlen sind dabei aufgrund der zu erwartenden Rammwiderstände und Rammtiefen aufeinander abzustimmen.

Es sind vorzugsweise rammtechnisch günstige Profile zu verwenden.

Mitnahmesetzungen der Geländeoberfläche durch Nachverdichtungen des Baugrundes sind in geringem Umfang möglich. Eine „Proberammung“ unter fachgutachterlicher Begleitung wird empfohlen.

Alle erforderlichen Vermessungsarbeiten zur lage- und richtungsgenauen Herstellung der Tiefgründungen sind in die Einheitspreise der Gründungen einzurechnen.

Alle Arbeiten der Tiefgründungen sind mit den Arbeiten der Baugruben, Erdbau, Wasserhaltung, Aufschlussbohrungen und Kampfmittelsondierungen, etc. zu koordinieren. Alle anfallenden Reststoffe/Verschnitte/Abfälle/Bohrgut in flüssiger und fester Form (einschl. Bohr- und Spülwasser/-schlamm) sind vom AN aufzufangen, zu räumen und fachgerecht zu entsorgen, die Kosten dafür sind, wenn nicht explizit ausgewiesen, in die Einheitspreise der Gründungen einzurechnen.

Die Überprüfung der Gründungssohlen (Tiefgründung) erfolgt durch den AG im Zusammenwirken mit einem vom AG beauftragten Baugrundsachverständigen. Die Gründungskörper dürfen erst betoniert werden, wenn vom AG die Freigabe zum Betonieren gegeben wurde.

Der AN hat sich über Lage und Zugänglichkeit der Baustelle, insbesondere im Hinblick auf die Zufahrt und Positionierung des Bohrgeräts, zu informieren. Eventuelle Zusatzmaßnahmen (z.B. die Vergrößerung des Arbeitsplanums wegen spezifischer Bohrgerätgröße) werden nicht gesondert vergütet und sind bei der Einheitspreisbildung der Arbeitsebenen einzurechnen.

Falls nicht explizit ausgewiesen, erfolgt keine zusätzliche Vergütung für die Aufwendungen der Baustelleneinrichtung und -räumung im Zusammenhang mit der Herstellung von Tiefgründungen, sowie für

- das Bereithalten und den Betrieb aller erforderlichen Geräte,
- die Sonderkosten,
- alle erforderlichen Umstellungen der Einrichtung,
- das Auf- und Umstellen der Geräte,
- die Herstellung allfällig erforderlicher Arbeitspodeste oder ein allfällig erforderliches Bohrplanum,
- den An- und Abtransport zum Arbeitspodest oder zum Bohrplanum,
- die Kosten für das Wiederherstellen eines ordnungsgemäßen Zustandes der beanspruchten Flächen.

Sämtliche Aufwendungen für o.g. Maßnahmen sind in die Einheitspreise zum Einsatz der Bohrgeräte einzurechnen.

### 3.5.4 Schalung / Betonoberflächen

#### 3.5.4.1 Allgemeines

Es gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit ZTV-ING und DIN EN 206-1, falls im Folgenden nicht anders festgelegt.

Es wird auf die besondere Gestaltung der Bauwerke hingewiesen. Der AN hat spätestens 4 Wochen vor dem Betonieren einen Schalhautplan beim AG zur Genehmigung einzureichen. Der Aufwand wird nicht gesondert vergütet und ist in die EP der entsprechenden LV-Positionen im Abschnitt Beton einzurechnen.

Schalhauraster, Anordnung der Schalungsanker und Arbeitsfugen sind gleichmäßig zu gestalten, abgestimmt auf Primär- und Sekundärraster der Brücke. Es ist davon auszugehen, dass Sichtflächenschalungen individuell zugeschnitten werden müssen, damit verbundene Mehrkosten sind in die Einheitspreise der Betonbauteile einzurechnen.

Eine Änderung der Schalung (Verlauf der Bretter, Stöße, Fugen, etc.) ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des AG zulässig.

Durchbindestellen in den Sichtflächen müssen in einem regelmäßigen Raster angeordnet werden. Das Verschließen der Durchbindestellen erfolgt ohne gesonderte Vergütung und ist bei der Ermittlung der Einheitspreise der Betonbauteile mit einzurechnen.

Unterschnittene Schalungsflächen, sofern sie nicht Bestandteil der direkten Ansicht sind, sind mit einer Schalungsbahn (z.B. Zedrain) zu versehen. Die Kosten hierfür sind in den EP der Betonbauteile einzurechnen.

Der AG behält sich vor, bei Sichtflächen, die nicht den gestellten Anforderungen genügen, eine Verbesserung auf Kosten des AN durch Nachbehandlung zu fordern und ausführen zu lassen, bzw. Abzüge festzustellen. Über die Art der Sichtflächenbehandlung entscheidet der AG. Farbunterschiede sind zu vermeiden. Es ist daher erforderlich, dass die Ausgangsstoffe gleichbleiben.

#### 3.5.4.2 Sichtbetonklassen

Alle sichtbaren Betonoberflächen sind in Sichtbetonklasse SB2 gem. „Merkblatt Sichtbeton“ des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins e.V. (DBV) auszuführen. Soweit nachfolgend nicht anderes gefordert wird, gelten die im DBV-Merkblatt beschriebenen Herstellungs-, Qualitäts- und Beurteilungskriterien.

Alle dort genannten Merkmale und die darüber hinausgehenden, expliziten Forderungen der nachfolgenden Kapitel sind bei der Ermittlung der Einheitspreise der Betonbauteile einzurechnen. Die Schalungsarten bzw. die Oberflächengüten, die Lage der Schalungsstöße und Spannhülsen der einzelnen Stahlbetonbauteile, etc. sind vor Fertigungsbeginn mit AG und seinen Vertretern einvernehmlich abzustimmen.

### 3.5.4.3 Schalöl

Es darf nur solches Schalöl verwendet werden, welches auf der Oberfläche des Betons mit Sicherheit keine Farbänderungen hinterlässt und spätere Oberflächenbeschichtungen aus Silikon- bzw. Acrylharzbasis zulässt (z.B. PERI BIO CLEAN, KEIM-Lasur oder gleichwertiges).

### 3.5.4.4 Abstandhalter

Bei Sichtbetonflächen sind besondere Abstandhalter zu verwenden, die einen einwandfreien Sichtbeton ermöglichen.

### 3.5.4.5 Schalungen, Betonoberflächen

Es sind nur solche Rüstungen und Schalungen zugelassen, die ohne Eingriff (wie Aussparungen, zusätzliche Arbeitsfugen u. ä.) am Bauwerk montierbar sind.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die Betonoberflächen bis zur Abnahme frei von Graffiti sind. Alle sichtbaren Betonoberflächen sind mit einem permanenten Anti-Graffiti-System (AKS) zu versehen.

Darüber hinaus sind folgende Kriterien zu erfüllen:

- Heller, möglichst gleichmäßiger Betonfarbton aller Ansichtsflächen innerhalb einer Ansicht. Schalhaut, Trennmittel, Betonzusammensetzung, Betonverarbeitung und Nachbehandlung sind darauf abzustimmen.
- In den Schalelementstößen ausgetretener Zementleim/Feinmörtel ist nur bis ca. 3mm Breite und ca. 3mm Tiefe zulässig.
- Der Oberflächenversatz an Schalhautfugen ist auf 3mm zu begrenzen.
- Die Schalhautstöße sind geeignet abzudichten.
- Auf der Sichtbetonseite sind keine sichtbaren Nagel- und Schraubstellen zugelassen (d. h. rückseitige Befestigung der Schalhaut mit Nägeln oder Schrauben).

### 3.5.4.6 Vorhaltung der Schalungen bis zum Ausschalen

Die Ausschalfristen sind vom AN eigenverantwortlich einzuhalten und in den Arbeitsabläufen bzw. der Terminplanung zu berücksichtigen. Für die Kalkulation der Ausschalfristen ist zu berücksichtigen, dass der Beton eine Mindestfestigkeit von  $(70\% \times f_{ck})$  erreicht hat.

### 3.5.4.7 Reinigung von Schalungen

Horizontale Schalungen sind vor jedem Betoniergang zu reinigen (Rost etc.). Lose Teile wie Rödeldrähte, Nägel etc. sind aus den Schalungen zu entfernen.

### 3.5.4.8 Schalungsankerungen

Als Schalungsankerungen sind Systeme mit durchgehenden Leerrohren nicht zugelassen! Zugelassen sind nur Systeme mit einbetonierten Ankerstäben und Betonknoten, die zusätzlich mit Dichtscheiben zur Verhinderung der Wasserlängsläufigkeit zu versehen sind.

### 3.5.4.9 Überhöhungen

Auf den Ausschreibungsplänen ist die endgültige Brückengeometrie zum Zeitpunkt der Verkehrsübergabe dargestellt. Die zur Berücksichtigung von Durchbiegungen, elastischen Dehnungen und Schwinden/Kriechen erforderlichen Überhöhungen werden in einem Überhöhungsplan dargestellt oder anderweitig übermittelt.

Es ist Sache des AN, die Schalungs- und Bewehrungsplanung auf Grundlage der o.g. Angaben anzufertigen. Die Kosten dafür sind in die entsprechenden Einheitspreise der Technischen Bearbeitung einzurechnen.

## 3.5.5 Beton

### 3.5.5.1 Allgemeines

Es gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit ZTV-ING und DIN EN 206-1, falls im Folgenden nicht anders festgelegt. Es ist grundsätzlich Beton nach Eigenschaften zu verwenden. Um eine einheitliche Farbgebung zu gewährleisten, darf die Rezeptur des Betons nicht geändert werden.

Für die Bauausführung sind vom AN die folgenden betontechnologischen Unterlagen aufzustellen und dem AG mindestens 6 Wochen vor Betonierbeginn zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen, vgl. auch Kapitel 3.12.1.

1. Betonkonzept
  - a. Verwendbarkeitsnachweise der Betonausgangsstoffe (Prüfzeugnisse, Überwachungsbescheide, WPK-Protokolle)
  - b. Logistik der Betonbereitstellung (Herstellungskapazitäten, Lieferwege, Ersatzwerke)
  - c. Betonzusammensetzungen, einschließlich Nachweise der Erstprüfungen und nach Bauteilen gegliedertes Betonsortenverzeichnis
  - d. Überwachungsplan und Konformitätsprüfungen der Eigenüberwachung einschließlich Sollwertabweichungskonzept und Angabe von Annahme- und Abweiskriterien (Prüflogistik für z.B. LP-Anteil, Konsistenzmaße, Festigkeit)
  - e. Reaktionsmaßnahmen bei erforderlichen Nachbesserungen und Instandsetzung von Abweichungen, Mängeln und Schäden
2. Betonierplan
  - a. Arbeits- und Aufsichtskräfteinsatz mit Angabe von Betonierdauer und Unterbrechungen

- b. Ausführung Betonarbeiten und Beschreibung von Geräte- und Maschineneinsatz für Förderung, Einbau und Verdichtung des Betons
- c. Betonierfolge, Fördermenge und Schutzmaßnahmen
- d. Bearbeitung von Arbeitsfugen (Vorbereitung, Schutz und Reinigung, Lagesicherung und Stoßausbildung von Dichtelementen)
- e. Schalungsanforderungen (Oberfläche, Schalungsdruck)
- f. Qualitätssicherungsmaßnahmen (z.B. Einbau von Sonderbetonen, Herstellen von Querschnittsprüngen und Untersichtbetonagen)
- g. Entscheidungskriterien für Winter-/Sommerrezeptur
- h. Bauteilorientierte Beschreibung der Nachbehandlungsmaßnahmen

### 3. Nachbehandlungskonzept

- a. Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse bei Nachbehandlung
- b. Nachbehandlungsplan und Protokollstrategie mit Angabe der Dauer in Abhängigkeit der Festigkeitsentwicklung
- c. Vgl. auch Kapitel 3.5.5.8.

Die erforderlichen Prüfungen zur Sicherstellung der Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie der vertraglich vereinbarten Konformitätskontrollen sind vom AN im Betonkonzept zu erfassen und dem AG zusammen mit Angaben des Betonherstellers für den Verwender gemäß ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 1 Pkt. 8.1 mindestens 6 Wochen vor dem Betonierbeginn zur Abstimmung vorzulegen.

Nach jeder durchgeführten Betonage ist der BÜ eine Kopie des jeweiligen Betoniertagebuch-Berichtes sowie eine Ausfertigung der Transportbetonlieferscheine zeitnah zu übergeben.

Weiterhin hat der AN für Bauteile, die sich im Grundwasserbereich befinden, jeweils 4 Wochen vor Betonierbeginn Nachweise beim AG vorzulegen, die belegen, dass die verwendeten Baustoffe und Einzelkomponenten (Zuschlagstoffe, Bindemittel, Zusatzstoffe und -mittel, etc.) grundwasserverträglich sind.

In den Einheitspreis der Betonbauteile sind einzurechnen:

- Die Erschwernisse durch das Einbauen diverser Ausrüstungsteile (Entwässerung, Geländer, Leerrohre, Einbauteile usw.) im konstruktiven Bereich.
- Notwendige Eckverbindungen der Fugenbänder.

### 3.5.5.2 Betonfestigkeit

Die Festigkeitsentwicklung der Betonzusammensetzungen (r-Werte als Verhältnis der Festigkeiten 2 Tage / 28 Tage laut Erstprüfung) sind in Abhängigkeit der Witterung (Sommer- und Winterrezeptur) und der Umgebungstemperatur bei Frischbetonverarbeitung anzupassen und im Betonsortenverzeichnis der Baustelle sowie im Betonierplan zu dokumentieren.

Bei nicht bestandener Betongüteprüfung wird als nachträglicher Nachweis für die tatsächlich am Bauwerk vorhandene Betongüte nur die anhand mind. zweier aus dem Bauteil ausgeschnittener Bohrkern nachgewiesene Druckfestigkeit zugelassen. Der Nachweis ist durch ein vom AG zugelassenes Baustoffprüfinstitut vornehmen zu lassen.

Aufgrund dieses Ergebnisses ist, falls die Minderfestigkeit bestätigt wird, ein geprüfter statischer Nachweis vorzulegen. Alle Kosten der nachträglichen Nachweise, Prüfungen und Genehmigungen sowie möglicher daraus abgeleiteter Verstärkungs- oder Sanierungsmaßnahmen am Bauwerk gehen zu Lasten des AN.

Sind für Beton besondere Eigenschaften gefordert, so sind diese, unabhängig vom Nachweis der erreichten Betonfestigkeit, für jeden Betonierabschnitt anhand mindestens einer entsprechenden Güteprüfung nachzuweisen, sowohl wenn für die Herstellung die Bedingungen für Beton der Überwachungsklasse I als auch für Beton der Überwachungsklassen II gelten. Die jeweiligen Kosten sind in die entsprechenden Einheitspreise der Betonbau-Positionen einzurechnen.

### **3.5.5.3 Betongüte / Expositionsklasse**

Alle Angaben auf den aktuellen Schalplänen und der Genehmigungsstatik sind zu beachten (u.a. Betongüte, Expositionsklasse), die jeweils erforderliche Betondeckung sind der Genehmigungsstatik bzw. den Bewehrungsplänen zu entnehmen.

### **3.5.5.4 Transportbeton**

Die Angaben des Betonherstellers für den Verwender gemäß ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 1 Pkt. 8.1 sind dem AG zur Prüfung vorzulegen. Für die Dokumentation des gelieferten und eingebauten Transportbetons über Lieferschein sind alle Angaben aus Tab. 3.1.2 der ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 1 Pkt. 8.2 sowie DIN Fachbericht 100 Abschnitt 7.3 zu erfassen.

Die Lage des Transportbetonwerkes und des Ersatzwerkes ist so zu wählen, dass die Forderungen der DIN 1045-2 unter Berücksichtigung der Behinderungen auf den Straßen und einer ausreichenden Standzeit auf der Baustelle ohne Ausnutzung der Grenzzeiten einhaltbar sind. Die Anlieferung des Betons darf nur von dem vom AG zugestimmten Lieferwerk vorgenommen werden. Sonderfälle sind mit dem AG abzustimmen.

### **3.5.5.5 Massige Bauteile**

Für Bauteile  $d > 80$  cm ist die DAfStb-Richtlinie für massige Bauteile aus Beton anzuwenden. Der AN hat einen Qualitätssicherungsplan nach DAfStb-Richtlinie zu erstellen. Insbesondere ist die verlängerte Nachbehandlung für massige Bauteile in der Ausführungsplanung, während des Bauablaufes zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Betontechnologische Maßnahmen zur normativen Begrenzung der maximalen Kerntemperatur von  $70^{\circ}\text{C}$  durch Entwicklung der Hydratationswärme und zur Einhaltung einer maximalen Temperaturdifferenz zum Bauteilrand zur Vermeidung von Rissbildungen aus Zwangsspannungen aufgrund der Betonerhärtung sind vom AN im Qualitätssicherungsplan explizit aufzuführen und nachzuweisen.

Im Qualitätssicherungsplan sind alle qualitätsrelevanten Maßnahmen sowie die Verantwortlichkeiten bei Betonherstellung und Ausführung zu dokumentieren.

Alle Aufwendungen für die Planung und Ausführung der betontechnischen Maßnahmen für die Herstellung massiger Bauteile sind in die entsprechenden Leistungspositionen für die Herstellung der Betonbauteile einzurechnen.

#### **3.5.5.6 Selbst- bzw. Leichtverdichtender Beton (SVB/LVB)**

- entfällt

#### **3.5.5.7 Korngröße**

In den Bereichen mit hohen Bewehrungsgraden ist zur einwandfreien Herstellung das Größtkorn eigenverantwortlich vom AN entsprechend zu reduzieren. Solche Bereiche mit hohen Bewehrungsgraden hat der AN eigenverantwortlich durch Sichtung der Bewehrungspläne bei der Arbeitsvorbereitung zu identifizieren.

Es ist ein möglichst hohlraumarmes Korngemisch zu wählen. Aus verdichtungstechnischen Gründen soll eine gedrungene, runde oder würfelige Kornform bevorzugt werden.

#### **3.5.5.8 Nachbehandlung**

Ein wesentlicher Teil der Nachbehandlung ist der Schutz vor Frost und Wasserverlust durch Verdunsten während der Erhärtung des Betons. Das Frühschwinden ist durch geeignete Maßnahmen gering zu halten. Schädliche Erschütterungen, Stöße und Beschädigungen des Betons sind auszuschließen. Für alle Bauteile sind geeignete Nachbehandlungsmaßnahmen vorzusehen.

Die Nachbehandlung des Betons ist entsprechend ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 2 Kapitel 7.5 auszuführen, für selbst- oder leichtverdichtenden Beton gelten die entsprechenden Regelwerke.

Dazu ist dem AG vom AN ein Nachbehandlungskonzept in Form einer Arbeitsanweisung zur Prüfung vorzulegen, vgl. Kapitel 3.5.5.1.

Die Nachbehandlungsdauer hängt von der Entwicklung der Betoneigenschaften in der Randzone ab. Es müssen die in den Vorschriften/Planunterlagen genannten Festigkeiten erreicht werden. Für die Nachbehandlung des Betons ist das Nachbehandlungsprotokoll vollständig auszufüllen und zur Prüfung vorzulegen.

#### **3.5.5.9 Schutzmaßnahmen**

Alle sichtbar bleibenden Betonoberflächen, besonders alle Kanten, sind nach dem sorgfältigen Ausschalen fachgerecht bis zur Abnahme vor Beschädigungen, Verschmutzungen etc. zu schützen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der Betonpositionen einzurechnen.

### 3.5.5.10 Bewehrungsabnahme

Der AG ist vom AN zwecks Bewehrungsabnahme spätestens 3 Tage zuvor über den Beginn der Betonierarbeiten zu informieren. Hierbei ist dem AG und der Bauüberwachung ein für die jeweilige Betonage aufgestellter Betonierplan vorzulegen, aus dem alle relevanten Informationen hervorgehen (z.B. Betonart, incl. Konsistenzangaben, Betonierverfahren, eingesetzte Geräte für Verdichtung und Nachbehandlung (Art, Dauer), voraussichtliche Kubatur, Mannschaftszusammensetzung, etc.). Mit dem Betonieren darf erst begonnen werden, wenn das Profil und die Schalung überprüft und die Bewehrung technisch abgenommen ist. Hierüber erstellt der AN ein Protokoll.

Die in der ZTV-ING und im "Merkblatt Betondeckung und Bewehrung" (aktuelle Fassung, herausgegeben vom Deutschen Betonverein e.V.) aufgeführten Maßnahmen zum Einhalten der Betondeckung sind zwingend vorgeschrieben.

### 3.5.5.11 Zement

Die Gleichmäßigkeit der Zemente ist anhand der 28-Tage Normdruckfestigkeit nach DIN EN 196 nachzuweisen. Zur Beschränkung von Temperaturrissen sind Zemente einzusetzen, deren Rissneigung eine rissarme Herstellung der Konstruktionen garantiert. Es soll ein Beton mit geringer Hydratationswärmeentwicklung verwendet werden. Der Zementgehalt ist dementsprechend zu wählen.

Die Qualität des Zementes ist durch folgende Prüfungen im Zuge der Eignungsprüfung bei Beginn der Betonarbeiten und einmal monatlich nachzuweisen:

- Zementfestigkeit nach 1, 2 und 28 Tagen
- Erstarrungsbeginn
- Spezifische Oberfläche
- Rückstand auf dem 0,09 mm Sieb
- Erwärmung eines Normenmörtels 1 : 3 : 0,50 während der ersten 24 Stunden in einem Dewar-Gefäß

Es darf nur schadstoffarmer, insbesondere chromatarmer Zement eingesetzt werden.

Laut EA-Pfähle wird für Pfähle die Verwendung von Zementen mit großer Oberfläche empfohlen (Blainewert > 3800 cm<sup>2</sup>/g).

### 3.5.5.12 Fließmittel

Es dürfen nur Fließmittel mit dem Prüfzeichen des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) eingesetzt werden.

### 3.5.5.13 Bindemittel

Entsprechend ZTV-ING gelten DIN 1164 und DIN EN 197. Als Bindemittel dürfen nur Zemente nach DIN 1164 verwendet werden. Die Verwendung von Portlandflugasche-

Zement und Portlandflugasche-Hüttenzement bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.

#### **3.5.5.14 Risse im Beton**

Werden die zulässigen Rissbreiten nach Tabelle 7.101DE des NA Deutschland zu DIN EN 1991-2 überschritten, so erfolgt die Rissverfüllung bzw. Injektion nach anerkannten Regeln der Technik (ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 5) zu Lasten des AN. Dies gilt auch für Risse, die nach der Abnahme im Laufe der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche auftreten (feuchte Risse sind grundsätzlich zu verpressen).

#### **3.5.5.15 Arbeitsfugen, Aussparungen**

Die in den Ausführungsunterlagen dargestellten Arbeitsfugen sind einzuhalten. Grundsätzlich sind keine zusätzlichen Arbeitsfugen zulässig. Im Einzelfall sind zusätzliche Arbeitsfugen, die nicht in den Ausführungsunterlagen angegeben sind, mit dem AG abzustimmen und bedürfen dessen Zustimmung. Zusätzliche Arbeitsfugen müssen sich zwingend an vorhandenen Bauwerks- oder Schalungsrastern orientieren, vgl. ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 3, Kapitel 2.

Arbeitsfugen sind auf das unumgängliche Maß zu reduzieren und so zu wählen, dass sie nicht in hoch beanspruchten Bereichen liegen und die geringstmöglichen Schwind- und Wärmebeanspruchungen verursachen. Sämtliche Aufwendungen im Zusammenhang mit zusätzlichen, durch den AN gewünschten Arbeitsfugen, sind in die Einheitspreise der jew. Betonbauteile einzurechnen.

Der Aufwand für die Herstellung von planmäßigen oder bauzeitlichen Aussparungen ist in die LV-Positionen zu Beton- und Stahlbetonarbeiten einzurechnen. Bauzeitliche Aussparungen sind durch den AG zu genehmigen.

#### **3.5.5.16 Betondeckung**

Die in der ZTV-ING und im "Merkblatt Betondeckung und Bewehrung" (aktuellste Fassung, herausgegeben vom Deutschen Betonverein e.V.) aufgeführten Maßnahmen zum Einhalten der Betondeckung sind zwingend vorgeschrieben.

Bei Unterschreitung der Betondeckung gehen alle Instandsetzungsmaßnahmen zu Lasten des AN. Diese sind unverzüglich nach Genehmigung des AG vom AN durchzuführen.

#### **3.5.5.17 Maßtoleranzen**

Für die Ausführung der Beton- und Stahlbetonarbeiten gilt ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 2 Kapitel 8. Sollten Bauteile die dort festgelegten bzw. vereinbarten Anforderungen nicht erfüllen, kann der AG den Abbruch der nicht maßgerechten

Bauteile (auch tragende Bauteile) fordern. Falls die Überschreitung der zulässigen Toleranzen Einfluss auf das Tragverhalten der Gesamtkonstruktion oder Teile davon oder von Anschlussdetails hat, sind alle mit der Nachweisführung bzw. Umplanung verbundenen Planungsleistungen, Genehmigungen etc. durch den AN zu erbringen. Ein Anspruch auf Vergütung dieser Leistungen besteht nicht.

**Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Lage von Stahleinbauteilen nur die für Stahlkonstruktionen zulässigen Toleranzen aufweisen dürfen und deshalb exakt global und untereinander einzumessen sind. Das gilt insbesondere für Verankerungen bzw. Verankerungsgruppen.**

### 3.5.5.18 Betontechnologie

Es ist jeweils eine Betonrezeptur für warme und kühle Witterungen zu entwerfen. Der Beton ist in seiner Festigkeitsentwicklung als „langsam“ einzustufen. Die Wärmeentwicklung während des Erhärtungsvorganges ist im Kern und an der Oberfläche zu messen und zu dokumentieren. Temperaturdifferenzen von mehr als 15°C sind durch entsprechende Nachbehandlungen zu vermeiden. Ein entsprechendes Nachbehandlungskonzept ist in einer Arbeitsanweisung festzulegen, dass der Genehmigung des AG bedarf.

Weitere Anforderungen:

- Die Betonrezepturen sind entsprechend den zu erwartenden Witterungsbedingungen zu entwerfen und vorzuhalten.
- Bei zu erwartenden hohen Lufttemperaturen und starker Sonneneinstrahlung ist der Frischbeton zu kühlen. Die Tageszeit des Betonierens ist so festzulegen, dass sich die Temperaturgradienten von Umgebung zu Bauteil nicht ungünstig überlagern.
- Festigkeitsentwicklung und Ausschalzeitpunkt sind sorgfältig aufeinander abzustimmen.
- Zur Dokumentation der Festigkeitsentwicklung ist gem. ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 4 Kapitel 3.6.3 (2) eine angemessene Zahl von Probewürfeln herzustellen und daran die Druckfestigkeiten nachzuweisen.

Das unterschiedliche thermische Verhalten von altem und jungem Beton ist durch ein entsprechendes Nachbehandlungskonzept zu berücksichtigen.

### 3.5.5.19 Vergussbeton, Vergussmörtel

Zum Untergießen von Bauwerkslagern, Stützenfußpunkten, Verankerungen (Bügelböcken), etc. kommt gem. ZTV-ING Teil 6-8 Kapitel 2.4 (3) Vergussbeton oder Vergussmörtel zum Einsatz. Es gilt die „Richtlinie Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ des DAfStb. Die Mörtel müssen mindestens der Schwindmaßklasse SKVM III und der Frühfestigkeitsklasse B entsprechen.

### 3.5.6 Betonfertigteile

Es gilt DIN EN 1992-2 in Verbindung mit ZTV-ING und DIN EN 206-1 sowie die Angaben in den vorherigen Kapiteln, falls im Folgenden nicht anders festgelegt.

### 3.5.7 Einbauteile

Einbauteile sind im weiteren Sinne die wesentlichen folgenden Bauteile:

- Zapfenführung Hubmechanismus

Die Einbauteile müssen sorgfältig in der Schalung positioniert und befestigt werden, um ein Verrutschen während des Betoniervorgangs auszuschließen. Sämtliche dazu erforderliche Maßnahmen inkl. zugehöriger Planungsleistungen sind durch den AN zu erbringen, die Kosten dafür sind in die jeweiligen Einheitspreise der Einbauteile einzurechnen.

Betoniervorgänge, bei denen Einbauteile endgültig mit dem umgebenden Beton verbunden werden, dürfen erst nach ausdrücklicher Bestätigung und Freigabe durch den AG bzw. den Tragwerksplaner erfolgen. Voraussetzung für eine derartige Freigabe ist die rechtzeitige Vorlage von Vermessungsprotokollen zum Nachweis der globalen und lokalen Orientierung des jeweiligen Einbauteils.

**Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Lage von Stahleinbauteilen nur die für Stahlkonstruktionen zulässigen Toleranzen aufweisen dürfen und deshalb exakt global und untereinander einzumessen sind. Das gilt insbesondere für Verankerungen bzw. Verankerungsgruppen.**

### 3.5.8 Betonstahl

Für sämtliche bewehrte Stahlbetonbauteile ist, soweit nicht anders angegeben, Betonstahl B 500 B (hochduktil), hergestellt nach DIN EN 1992-1-1 bzw. DIN 488 (oder einer gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung), zu verwenden. Entsprechende Materialprüfzeugnisse bzw. Übereinstimmungsnachweise sind dem AG vorzulegen.

Die erforderliche Bewehrung ergibt sich aus statischen und konstruktiven Erfordernissen. Bei der Verlegung der Bewehrung sind durch den AN ausreichend Betonier- und Rüttelgassen nach seinen Bedürfnissen vorzusehen.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei einzelnen Baugliedern der Bewehrungsgrad maximal ausgenutzt sein kann. Die Betonkörnung ist entsprechend dem Bewehrungsgrad zu wählen. Insbesondere an Bauteilübergängen, Einbauteilen, Verankerungen, im Bereich von Krümmungen/veränderlichen Bauteildicken/veränderlichen Neigungen/veränderlichen Überbaubreiten, Fundamenten mit Verankerung der Bohrpfähle, etc. ist z.T. mit sehr hohen Bewehrungsgraden und komplexen Einbauverfahren zu rechnen. Erschwernisse hieraus, die auch ggf. zu besonderen Einbau- oder Verdichtungsverfahren bzw. Betonkörnung des Frischbetons führen können, sind in die Einheitspreise der jew. Betonbauteile einzurechnen.

### 3.5.9 Spannstahl

- entfällt

### 3.5.10 Baustahl

#### 3.5.10.1 Allgemeines

##### **Ausführung**

Für die Herstellung der Stahlkonstruktion gilt die Ausführungsklasse EXC3 gemäß DIN EN 1090-2.

Die Stahlbauarbeiten sind in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Ausführung bauaufsichtlich eingeführten Ausgaben der folgenden Normen und Regelwerke auszuführen:

- DIN EN 1993
- DIN EN 1090
- ZTV-ING, falls im Folgenden und in den weiteren Beschreibungen nicht explizit vorgegeben
- **Für wetterfeste Stähle gilt zusätzlich die Richtlinie 007 des Deutschen Ausschuss für Stahlbau DASt-Ri 007**

Für Edelstahl-Schweißarbeiten ist darüber hinaus die Zulassung Z-30.3.6 zu beachten. Ebenso sind die Normen und Regelwerke, auf welche die oben genannten Normen und Regelwerke verweisen, sowie weitere Vorgaben dieser Baubeschreibung zu beachten.

##### **Fertigungsüberwachung / Qualitätssicherung**

Die lückenlose Nachverfolgbarkeit der Materialien und Bauteile nach DIN EN 1090 muss sichergestellt sein und obliegt der Verantwortung des AN. Die lückenlose Nachverfolgbarkeit beinhaltet ggf. auch beglaubigte Übersetzungen fremdsprachiger Prüfzeugnisse oder Bescheinigungen etc.

Es sind Prüfbescheinigungen bzw. Konformitätsnachweise aller Grundwerkstoffe mit Abnahmeprüfzeugnis (APZ) 3.2 nach DIN EN 10204 vorzulegen.

Schweißzusatzwerkstoffe sind mit Prüfbescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 nachzuweisen.

Zusätzlich zur werkseigenen Fertigungsüberwachung durch den AN behält sich der AG vor, eine Fremdüberwachung der Herstellung des AN vorzunehmen, wenn er dies für erforderlich hält. Diese Fremdüberwachung wird durch den AG separat an eine unabhängige Prüfanstalt beauftragt und ist durch den AN vollumfänglich und rechtzeitig in die Fertigungs- und Montageprozesse einzubinden. Dem AG und seinen Vertretern ist jederzeit vollumfänglich Zutritt zur Fertigung und Einblick in die Dokumentation der werkseigenen Qualitätssicherung zu geben. Anfallende Kosten durch übermäßig hohen Prüfaufwand trägt der AN.

Der Fertigstellungstermin im Werk ist dem AG so frühzeitig anzugeben, dass die Werksabnahme vor dem Verladen der Stahlkonstruktion vorgenommen werden kann.

Geometriekontrolle, Nachweis der Maßhaltigkeit, Abweichungen von der Solllage (Imperfektion) etc. inkl. Soll-Ist-Vergleich sind vom AN nach den dem AG vorzulegenden Prüfplänen durchzuführen.

Vor Auslieferung der einzelnen Stahlbauteile sind Lieferfreigabebescheinigungen für Teilleistungen zu erstellen, die folgende Angaben zum jeweiligen Objekt enthalten:

- Auftraggeber
- Objekt
- Herstellerfirma / Schweißen / Korrosionsschutz
- Komponente
- Zeichnungs-Nr. mit Revisionsindex

Auf der jeweiligen Lieferfreigabebescheinigung sind mindestens folgende Bestätigungen zu vermerken:

- die planmäßige Verwendung der Werk-, Zusatzwerk- und Beschichtungsstoffe
- die planmäßige Ausführung der Schweißarbeiten gemäß Schweißplan
- die planmäßig durchgeführten zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen gemäß freigegebenem Prüfplan
- die planmäßig durchgeführten Maßkontrollen
- die planmäßig durchgeführten Korrosionsschutzarbeiten
- eine Auflistung sämtlicher Abweichungen

#### **Weitere Angaben**

- 1) Die geforderten Werkstoffe und Stahlgütegruppen sind den Ausschreibungsplänen zu entnehmen.
- 2) Die Beanspruchbarkeit in Dickenrichtung ist nach DIN EN 1993-1-10 durch den AN nachzuweisen.

Grundsätzlich wird ab einer Blechdicke von  $t \geq 40\text{mm}$  eine Z-Güte von mindestens Z15 nach DIN EN 10164 erforderlich. Nach EN 1090-2 Kapitel 5.3.4 muss das Grundmaterial im Bereich von Quersugbeanspruchung und Kreuzstößen in die Qualitätsklasse S1 für innere Inhomogenität nach EN 10160 eingestuft werden.

Der endgültige Nachweis der Z-Güten und die entsprechende Materialwahl ist u. A. abhängig von der Beanspruchung, der Schweißnahtausbildung und Schweißvorbereitung (Vorwärmen) und muss daher durch den AN im Rahmen der Werkstattplanung erfolgen. Die Aufwendungen sowohl für die Nachweise als auch für die Materialien sind daher in die Einheitspreise der Stahlbau-Positionen einzurechnen. Die Überprüfung der Z-Güten muss VOR der Materialbestellung erfolgen.

Für die Kalkulation ist von einer Z-Güte Z15 auszugehen.

- 3) Änderungen in der Detailausbildung und in der Auswahl der Werkstoffe durch den AN (z.B. zur Vereinfachung des Herstellungsprozesses), die Einfluss auf die Gestaltung und/oder Tragwirkung des Bauwerks haben, sind nicht zugelassen.
- 4) Bei Fertigung, Transport und Montage werden ggf. Hilfskonstruktionen wie Lehren, Schablonen, Traggerüste, Abstreben etc. erforderlich. Diese sind durch den AN zu planen, herzustellen und einzusetzen. Die Kosten dafür sind in die Einheitspreise der Hilfskonstruktionen einzurechnen.

**Achtung:** Die im LV angegebenen Massen sind NETTO-Massen und nicht nach der Methode eines umschreibenden Rechteckes ermittelt! VOB Teil C, DIN 18335 Abschnitt 5.2.1 kommt nicht zur Anwendung. Mehrkosten durch Verschnitt, Fräsun- gen, Ausschnitte und einspringende Ecken etc. sind in die Einheitspreise einzu- rechnen! Diese vertragliche Vereinbarung erfolgt gem. DIN 18335 Kapitel 5.4.1 sowie gem. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 1 Kapitel 1 (6).

### 3.5.10.2 Toleranzen

Soweit nicht anders vereinbart, gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN EN 1090-2 in Verbindung mit DIN EN ISO 13920 Toleranzklasse B und F. Für die ergänzenden Herstelltoleranzen gem. EN 1090-2 Kapitel B.2 wird Klasse 2 ge- fordert.

Minustoleranzen für Längenmaße und Winkelmaße gemäß DIN EN ISO 13920 sind nicht zugelassen. Formtoleranzen sind nach DIN EN 10029 für Klasse C einzuhalten. Es ist ein Ausführungs- und Nachbehandlungskonzept zur Richtbarkeit bei Über- schreitung der Toleranzgrenzen, v.a. der dicken Bleche, infolge Winkelverzug beim Schweißen 4 Wochen vor Beginn der Stahlbaufertigung beim AG einzureichen.

### 3.5.10.3 Herstellerqualifikationen

Für die Stahlbauarbeiten ist die Herstellerqualifikation nach EXC3 mit entspre- chenden Schweißzertifikaten nach DIN EN 1090-2 erforderlich.

Zur Sicherstellung einer reibungslosen Abwicklung der Fertigung, ist ein Infor- mationsgespräch vor Beginn der Werkstattarbeiten mit den Projektverantwortli- chen und der Qualitätssicherung des AN und AG erforderlich.

### 3.5.10.4 Schweißnähte

Schweißnähte sind auf den Ausschreibungsplänen nicht bzw. nur prinzipiell dar- gestellt.

Die endgültigen Abmessungen der Schweißnähte werden dem AN zusammen mit der ge- prüften, freigegebenen Statischen Berechnung spätestens zur Bauanlaufbespre- chung übergeben.

Die Ausführung der Schweißnähte ist unter Beachtung der DIN EN 1090-2 und DIN EN 1993-1-8 durch den AN auf Grundlage der geprüften Statischen Berechnung zu planen, nachzuweisen, vorzubereiten, auszuführen, zu prüfen und zu dokumentie- ren. Die Kosten hierfür sind in die jeweiligen Einheitspreise der Stahlkon- struktion bzw. der technischen Bearbeitung einzurechnen. Vor Fertigungsbeginn sind alle maßgeblichen Dokumente vorzulegen, wie z.B.

- Verfahrensprüfungen - WPQR
- Schweißanweisungen - WPS
- Aufstellung der gültigen Schweißer- und Bedienerprüfungen nach EN 287-1 und DIN EN ISO 14732
- Schweißplan und Imperfektionsplan

- Materialverteilungsplan mit Zusatzangaben bzgl. Stahlgütegruppen und Z-Güte
- Inspektions- und Prüfplan (ITP), Kontrollplan

Zu den Leistungen des AN zählt beispielhaft die Planung der Schweißnahtgeometrie, der Schweißnahtvorbereitungen, der Vorwärmeprozesse und der Schweißreihenfolgen, des Weiteren die Planung, Durchführung und Dokumentation der Schweißnahtprüfungen. Dies ist als Teil des nach DIN EN 1090-2 Kapitel 7.2.2 durch den AN zu erstellenden Schweißplans anzusehen.

Die Schweißpläne sind nach EN ISO 3834 zu erstellen und dem AG zur Ansicht vor Ausführung der Arbeiten vorzulegen.

### **Einhausungen**

Für die Herstellung der Baustellenschweißnähte sind wetterfeste Einhausungen zu verwenden. Die Kosten hierfür sind, falls nicht explizit ausgeschrieben, in die EP der entsprechenden Stahlbau -Positionen einzurechnen.

Entsprechend VOB/C ATV DIN 18335, Ziffer 3.3.2 wird als besondere Leistung vereinbart, auch bei ungeeigneten Montagebedingungen für Stahlbauarbeiten in einem Temperaturbereich von +5 bis -5°C notwendige Schweißarbeiten auszuführen. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion unter Berücksichtigung der durchschnittlichen regionalen Witterungs- bzw. Temperaturbedingungen in entsprechender Anwendung von § 6 Abs.2 Nr.2 VOB/B, einzurechnen.

### **Schweißnahtgüte**

Es gilt EN ISO 5817 Bewertungsgruppe B einschließlich DIN EN 1993-2 Tab. C.5 und ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 1 Kapitel 4. Systematische, sich wiederholende Unregelmäßigkeiten sind unzulässig.

### **Oberflächenbehandlung**

Alle sichtbaren Schweißnähte sind oberflächenbündig auszuführen und blechen zu verschleifen, alle ermüdungsbeanspruchten geschweißten Anschlüsse sind kerbfrei zu verschleifen. Die Kosten dafür sind in die Einheitspreise der Stahlbau-Positionen einzurechnen.

### **Schweißnahtprüfung**

Schweißnahtprüfungen sind gemäß EN 1090-2 Kapitel 12.4 und gemäß freigegebenem Schweißnahtprüfplan unter Beachtung der erforderlichen Ausführungsklasse EXC3 vom AN durchzuführen.

Durch den AN ist ein Schweißnahtprüfplan mit den anzuwendenden Prüfverfahren, Prüfklassen und Prüfumfang mit eindeutiger Zuordnung auf die Schweißnaht zu erstellen. Vor Beginn der Werkstatt- und Montagearbeiten sind Schweißfolge und Schweißnahtprüfpläne mit ausreichender Vorlaufzeit beim AG bzw. dem von ihm beauftragten Prüfenieur zur Zustimmung einzureichen.

Sämtliche Schweißnähte bei Blechdicken über 100mm und alle Stumpfnähte sind zu 100% zu prüfen. Baustellenschweißnähte (auch Feldwerkstatt) sind zu 100% zu

prüfen. Alle Schweißnahtprüfungen werden gesondert vergütet, siehe zugehörige LV-Position.

Die Prüfungen sind zu dokumentieren, die Dokumentationen sind dem AG, der Bauüberwachung und dem Prüflingenieur unverzüglich vorzulegen. Bei festgestellten Unregelmäßigkeiten sind entsprechende Reparaturvorschläge durch den AN zu erarbeiten und, falls erforderlich, rechtzeitig vor Ausführung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Wenn bei einer Stichprobenprüfung Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, welche die zulässigen Grenzwerte für die Unregelmäßigkeiten nicht erfüllen, muss der Umfang der Prüfungen verdoppelt werden. Werden weitere Unregelmäßigkeiten festgestellt, so erhöht sich der Prüfumfang auf 100%.

#### **Kalkulationsgrundlage für Fußgängerbrücken**

Falls in den Ausschreibungsunterlagen keine expliziten Angaben zur vorgesehenen Art und Dicke der Schweißnähte gemacht sind, sollen folgende Ansätze als Kalkulationsgrundlage verwendet werden:

Längsnähte: aw = 6 mm  
Quernähte: Vollnähte  
Anschlussdetails: aw = 10 mm

### **3.5.10.5 Schraubverbindungen**

#### **Planmäßig vorgespannte Schraubverbindungen**

Planmäßig vorgespannte Schraubverbindungen werden aus feuerverzinkten, hochfesten Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9 mit Muttern und Scheiben hergestellt. Der Wert der Vorspannung ist den Ausführungszeichnungen oder der statischen Berechnung zu entnehmen. Unterlegscheiben müssen Typ HV300 sein.

Falls nicht anders angegeben erfolgt die Vorspannung gem. EN 1090-2 Kapitel 8.3 bzw. 8.5. Für darin unregelmäßig vorgesehene vorgespannte Verbindungen (z.B. Schrauben in Gewindefachlöchern) muss das für die jeweilige Vorspannung erforderliche Anzugsdrehmoment im Rahmen von Versuchen gem. EN 1090-2 Kapitel 12.5.2 und Anhang H festgelegt werden. Der AN hat dem AG rechtzeitig vor Ausführung eine Arbeitsanweisung für die Kalibrierung des Drehmomentenverfahrens zur Aufbringung der Vorspannung vorzulegen.

#### **Nicht planmäßig vorgespannte Schraubverbindungen**

Nicht planmäßig vorgespannte Verbindungen werden auf feuerverzinkten Schrauben der Festigkeitsklasse 5.6 hergestellt und, wenn nicht anders angegeben, mit einer minimalen Vorspannung gem. EN 1090-2 Kapitel 8.3 versehen.

#### **Ausführung / Prüfzeugnisse**

Die Ausführung und Überwachung der Ausführung erfolgt gem. EN 1090-2 Kapitel 12.5.2. Alle Materialeigenschaften sind durch Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 gem. EN 10204 nachzuweisen.

#### **Teile einer Schraubverbindung**

Alle Teile einer Schraubverbindung (Schraube, Muttern, Unterlegscheiben, Schmierung) müssen aus einer Garnitur von ein und demselben Hersteller sein. Die Herstellung, Lieferung und der Einbau muss in einem zusammengebauten Set erfolgen. Die Schraubengarnituren müssen aus den folgenden Elementen zusammengesetzt sein:

Set	Schrauben			Muttern			Unterlegscheiben			Kateg.
Grundnorm	Norm	FKL	System	Norm	FKL	System	Norm	FKL	System	
EN 14399-1	EN ISO 4014 EN ISO 4017	8.8	H...	EN ISO 4032	8	H...	DIN 34820	300	Herst.	A B C D E AD AE BE CE
	EN 14399-3		HR	EN 14399-3		HR	EN 14399-6		H + Herst.	
	EN 14399-7			EN 14399-7						
	EN 14399-3	10.9	HR	EN 14399-3	10	HR	EN 14399-6	H + Herst.		
	EN 14399-7			EN 14399-7						
	EN 14399-4		HV	EN 14399-4		HV				
	EN 14399-8		HVP	EN 14399-8		HR HRD				
	EN 14399-10		HRC	EN 14399-10						

### Sicherung der Schraubverbindung

Bei nicht voller Vorspannung müssen die Schrauben/Muttern mit hochfestem LOCTITE oder glw. gesichert werden.

Nach dem Vorspannen/Sichern einer jeden Schraube muss diese auf dem Schraubenkopf mit einem dauerhaften farbigen Stift durch den verantwortlichen Arbeiter mit seinen Initialen gekennzeichnet werden. Die Vorspannung/das Anzugsdrehmoment einer jeden Schraube muss protokolliert werden. Für vorgespannte Schrauben zur Klemmung von vollverschlossenen Seilen vgl. Kapitel 3.5.13.

### 3.5.10.6 Dichtheitsprüfungen

Alle tragenden Stahlhohlprofile bzw. Stahl-Hohlkästen sind luftdicht zu verschweißen und damit im Inneren nicht korrosionsgefährdet. Die Dichtheit der Schweißnähte ist vor dem Aufbringen der Beschichtung zu überprüfen (z.B. Luftdruck, Seifenwasser, etc.).

Vor dem endgültigen Schließen der Hohlräume ist eingedrunenes Wasser zu entfernen und die Hohlräume sind zu entfeuchten.

Die Dichtheitsprüfungen sind wie folgt durchzuführen:

*Zur Dichtheitsprüfung der Schweißnähte wird ein Überdruck von 0,2 bar im Innern des Hohlkastens erzeugt. Hierzu sind in den Tiefpunkten Bohrungen vorzusehen, die nach der Dichtheitsprüfung mit Schraubenstopfen zu schließen sind. Der Hohlkasten ist bei einem Druckverlust von max. 10 % nach 24 h noch als ausreichend dicht anzusehen.*

Die Ergebnisse der Dichtheitsprüfungen sind zu dokumentieren. Die Kosten für die Dichtheitsprüfungen im Werk und auf der Baustelle sind in die entsprechenden LV-Positionen der Stahlbauteile einzurechnen.

### 3.5.10.7 Besondere Bauteile - Hubführung

Nach ZTV-ING 8-6, 6.1 gelten folgende Toleranzen

- im Stahlbau: Toleranzklasse 2 nach DIN EN 1090-2.
- für Maschinenbau: Toleranzklasse 2 nach DIN 19704-2.

### 3.5.11 nichtrostender Stahl

Nichtrostender Stahl ist nach DIBT-Zulassung Z-30.3-6 vom 20. April 2022 bzw. DIN EN 1993-1-4 herzustellen und zu liefern. Bei dem vorliegenden Bauwerk handelt es sich um eine nicht ermüdungsbeanspruchte Fußgängerbrücke. Teilweise werden Bauteile aus nichtrostendem Stahl in tragenden Verbindungen eingesetzt (z.B. Punkt-Kipp-Lager, Handläufe, Bauteile in unzugänglichen Bereichen, Lasteinleitungsträger an den Treppenfußpunkten, etc.).

#### Korrosionswiderstand

Die Auswahl der Materialart des nichtrostenden Stahls hat, wenn nicht explizit vorgegeben, unter Beachtung des erforderlichen Korrosionswiderstands III nach Zulassung (Z-30.3-6, Tabelle 1) bzw. DIN EN 1993-1-4 Tabelle A.3 zu erfolgen.

#### Stahlsorten

Es kommen entweder Austenitische Stähle der Sorte 1.4401 oder 1.4404 mit Grundfestigkeiten von  $f_y = 240\text{N/mm}^2$  oder Austenitisch-ferritische Stähle der Sorte 1.4462 mit Grundfestigkeiten von  $f_y = 500\text{N/mm}^2$  gem. DIN EN 1993-1-4 Tabelle 2.1 zum Einsatz.

#### Kaltumformung

Kaltumformte oder kaltverfestigte Stähle kommen nicht zum Einsatz.

#### Schweißnähte

Bei Schweißungen von nichtrostendem Stahl und Schweißungen zwischen nicht-rostendem Stahl und Schwarzstahl ist die DIBT-Zulassung Z-30.3-6 zu beachten.

Die Schweißarbeiten haben unter Beachtung der DIN EN 1011-1, -2 und 3 sowie der DIN EN 1090-2 Abschnitt 7.7 zu erfolgen. Die Zertifizierung der Schweißer erfolgt nach DIN EN 287-1 und die Überwachung der Schweißarbeiten nach DIN EN 1090-2 bzw. DIN 18807. Das Schweißgut muss mindestens dieselbe Korrosionswiderstandsklasse wie das Grundmaterial aufweisen. Anlauffarben sind zu entfernen.

#### Schraubverbindungen

Bei der Anwendung von Edelstahlschrauben in tragenden Schraubverbindungen sind Schraubgarnituren gem. DIN EN 1993-1-4 Kapitel 2.2 zu verwenden.

Wenn nicht anders definiert, sind Schrauben der Stahlsorte A4 und der Festigkeitsklasse 70 zu verwenden. Das Fressen der Gewinde ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Die Schrauben sind zu schmieren.

**Achtung:** Die im LV angegebenen Massen sind **NETTO-Massen** und nicht nach der Methode eines umschreibenden Rechteckes ermittelt! Mehrkosten durch Verschnitt, Fräsungen, Ausschnitte und einspringende Ecken etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen! Diese vertragliche Vereinbarung erfolgt gem. DIN 18335 Kapitel 5.4.1 sowie in Anlehnung an ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 1 Kapitel 1 (6).

### 3.5.12 Korrosionsschutz

#### 3.5.12.1 Allgemeines

Die Korrosionsschutzarbeiten müssen gemäß ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 bzw. DIN EN ISO 12944 geplant, ausgeführt und überwacht werden. Alle dort beschriebenen Nebenleistungen sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise der Korrosionsschutzarbeiten einzurechnen.

Es dürfen nur Beschichtungsstoffe verwendet werden, die in der von der Bundesanstalt für Straßenwesen geführten Zusammenstellung der zertifizierten Beschichtungsstoffe enthalten sind. Der AN muss sich vor Beschaffung der Beschichtungsstoffe die schriftliche Zustimmung des AG zum vorgesehenen Stofflieferanten einholen.

#### 3.5.12.2 Korrosivitätskategorie

Das Korrosionsschutzsystem muss die Anforderungen entsprechend Korrosivitätskategorie C5 extrem hoch gem. DIN EN ISO 12944 erfüllen und eine Schutzdauer von mehr als 50 Jahren aufweisen, vgl. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Kapitel 2.1 (4).

#### 3.5.12.3 Korrosionsschutzsystem / Farbgebung

Für die Stahlbauteile wird gem. ZTV-ING Teil 4 Kapitel 3 Anhang A2 Bauteil 1.2.1 ein Korrosionsschutzsystem nach TL/TP-KOR-Stahlbauten, Anhang A5, Blatt 100-A vorgegeben (Gesamtschichtdicke min. 400µm, Schichtdicken der ZB und DB nach Angaben des Beschichtungstoffherstellers):

- Oberflächenvorbereitung (Trockenstrahlen, Vorbereitungsgrad Sa 2,5)
- Grundbeschichtung mit EP-Zinkstaub, 80µm, Blatt 100-A, rot eingefärbt
- Kantenschutz mit EP-Zinkphosphat, 80µm, Blatt 100-A
- 1. Zwischenbeschichtung mit EP, Blatt 100-A
- 2. Zwischenbeschichtung mit EP, Blatt 100-A
- Deckbeschichtung mit PUR-Eisenglimmer, Blatt 100-A

Alle weiteren Einbau- und Ausrüstungsteile wie Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Geländer, etc. erhalten ebenfalls ein Korrosionsschutzsystem nach den Vorgaben der ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, vgl. Stahlbauplanung.

#### **Farbgebung**

DB-Eisenglimmer 701

### 3.5.12.4 Erscheinungsbild

#### Deckbeschichtung

Bei der Deckbeschichtung ist darauf zu achten, dass nur Stoffe gleicher Charge verwendet werden. Bei ungleichmäßigem, fleckigem oder streifigem Aussehen der letzten Deckbeschichtung kann der AG verlangen, dass die betroffenen Flächen ohne Vergütung zusätzlich beschichtet werden.

#### Kontrollflächen

Kontrollflächen sind gem. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Kapitel 6.6 vorzusehen. Treten Mängel an fertigen Beschichtungsflächen auf, ohne dass die Kontrollfläche(n) davon betroffen ist (sind), so ist anzunehmen, dass die Oberflächenvorbereitung und/oder die Beschichtung mangelhaft ausgeführt wurde.

#### Beschädigungen

Bei Beschädigungen durch Transport oder Montage ist der korrosionsschutztechnische Wert durch geeignete Ausbesserung durch Oberflächenvorbereitung, Wiederaufbau des Beschichtungssystems mit allen Schichten mit der geforderten Schichtdicke wiederherzustellen. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.

#### Beschichtungs-Abschnitte

Der nachträgliche/bereichsweise Auftrag der Deckbeschichtung (z.B. an Baustellen-Stößen oder bei Ausbesserungen) muss immer bis zu den nächsten Bauteilkanten erfolgen.

#### Schutz und Reinigung der Oberflächen

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die Stahlbauteile bis zur Abnahme frei von Graffiti oder anderen Verschmutzungen bzw. Beschädigungen sind.

Der AG behält sich das Recht vor, bei stärkeren Verunreinigungen eine geeignete Reinigung der Oberfläche zu verlangen. Die Kosten dafür und für eine eventuell erforderliche Endreinigung werden nicht besonders vergütet.

### 3.5.12.5 Vorgaben für die Ausführung

#### Allgemeines

Alle Aufwendungen im Zusammenhang mit diesem Kapitel sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

#### Kantenbearbeitung

Zur Vermeidung der „Farbflucht“ beim Auftragen der Korrosionsschutzbeschichtungen sind alle freien Kanten der Bauteile durch Schleifen auszurunden gem. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Anhang A Bild 4.3.1.

#### Oberflächenvorbereitung

Die Vorbereitung aller beschichteten Oberflächen erfolgt gem. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Kapitel 4.2 (6) für den Vorbereitungsgrad P3 gem. DIN EN ISO 8501-3.

Für folgende Kriterien ist gem. DIN EN ISO 8501-3 Tabelle 1 jedoch der Vorbereitungsgrad P2 ausreichend:

- 1.4 Randkerbe
- 1.5 Schweiß-Porosität
- 1.6 Krater am Schweißnaht-Ende
- 3.5 Riefen und Furchen
- 3.6 Eindrücke und Markierungen vom Walzen

#### **Auftragsverfahren**

- Die Deckbeschichtung ist im Werk gerollt aufzutragen. Die Arbeitsrichtung der Rollenapplikation ist innerhalb einer Fläche nicht zu variieren! Dies schließt auch das Beschichten von Baustellenstößen und Reparaturarbeiten ein. Der Aufwand der Rollenapplikation ist einzurechnen. Die endgültige Wahl der Rollentextur wird anhand von 3 durch den AN herzustellenden Probenflächen mit verschiedenen Walzen (Stahlbleche 5mm je 1x1m) durch den AG festgelegt.
- Im Bereich von Montagestößen und an Ausbesserungen erfolgt der Auftrag der Beschichtungen gerollt auf der Baustelle. Die Beschichtung von Ausbesserungen hat immer bis zur nächsten Bauteilkante zu erfolgen.

#### **Baustellenschweißnähte**

An Baustellenschweißnähten und Montagelaschen etc. ist die Beschichtung lagenweise anzuarbeiten, vgl. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 Anhang A Bild A 4.3.6. Die Kosten für die Herstellung der Beschichtungen an Baustellenschweißnähten sind in die Einheitspreise der Beschichtungen einzurechnen.

#### **Fugen und Spalte**

Fugen und Spalte sind gemäß den Anforderungen der ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 vor der Applikation der Deckbeschichtung mit elastischer über-beschichtbarer Fugenmasse (PUR) abzudichten.

#### **Übergang zu Bauteilen aus Edelstahl**

Die Beschichtung am Übergang zwischen Bauteilen aus Baustahl und rostfreiem Stahl ist zur Vermeidung von Kontaktkorrosion mindestens über die jeweilige Schweißnaht + 1cm oder, wo aus ästhetischen Gründen erforderlich, bis zur nächsten Bauteilkante auf das Edelstahlbauteil zu führen.

Der Übergang ist sauber abzukleben, so dass ein ordentliches, den höchsten gestalterischen Anforderungen genügendes Erscheinungsbild gewährleistet ist.

#### **Berührungsflächen Stahl/Beton**

Berührungsflächen zwischen Stahl und Beton erhalten die Grundbeschichtung, falls das Stahlbauteil nicht aus rostfreiem Stahl hergestellt ist. Bei Berührungsflächen Stahl/Beton ist der Randbereich mindestens 5cm in die Berührungsfläche hineingehend entsprechend der Korrosionsbelastung zu schützen (komplettes Beschichtungssystem), vgl. ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3.

#### **Zwischenreinigung**

Die Zwischenreinigung der Fläche der Zwischenbeschichtung (letzte Werksbeschichtung) vor Auftragen der Deckbeschichtung ist mit Heißwasser-Hochdruck (80°C bei 120bar) unter Verwendung von geeignetem biologisch abbaubaren Industriereiniger durchzuführen.

#### **Sollschichtdicken**

Die Einhaltung der Sollschichtdicken ist durchlaufende Schichtdickenmessungen nachzuweisen. Überschichtdicken müssen ggf. mit einem geeigneten Verfahren bis auf das zulässige Maß abgetragen werden.

#### **Achtung:**

**Alle Beschichtungen und Folgebeschichtungen auf den Stahlflächen dürfen nur auf den vom AG freigegebenen Flächen appliziert bzw. hergestellt werden. Beschichtungen auf nicht freigegebenen Flächen oder Schadstellen müssen wieder vollständig entfernt werden.**

### **3.5.12.6 Verzinkte Stahlbauteile**

Es gilt DAST-Richtlinie 022. Wenn an verzinkten Stahlbauteilen nachgearbeitet wird, sind alle Schnitt- und Bohrstellen ordnungsgemäß nachzuverzinken.

### **3.5.12.7 Stahlbauteile aus wetterfestem Stahl**

Für **wetterfeste Stähle** ist zu beachten, dass eine Entzunderung der sichtbaren Oberfläche im Werk zu erfolgen hat, um Öle und Fette, sowie Kreide- und Farbmarkierungen, Mörtelreste und sonstige Herstellungsrückstände zu entfernen und eine einheitliche Bildung der Patina sicherzustellen.

- Oberflächenvorbereitung (Trockenstrahlen, Vorbereitungsgrad Sa 2,5)
- auch im Bereich der Baustellenstöße und Baubehelfe, zB mit Bürstenschleifer („Bristle Blaster“ o.Ä.)

### **3.5.12.8 Schotterberührte Flächen**

- entfällt

### **3.5.13 Brückenseile**

- entfällt

### 3.5.14 Brückenseile nach ZTV-ING

- entfällt

### 3.5.15 Holz

- entfällt

### 3.5.16 Brückenlager

#### 3.5.16.1 Allgemeines

Für die Herstellung, Lieferung und den Einbau der Brückenlager sind die geltenden Regelwerke, insbesondere EN 1337 zu beachten.

Es ist gütegeprüftes Material gemäß DIN EN 10204 3.1/3.2 zu verwenden. Die Lager sind vom Hersteller eindeutig zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss unverwechselbar sein. Für die Montage sind außerdem am Lager und in einem besonderen Plan (Lagerversetzplan) übereinstimmend und unverwechselbar die Position am Bauwerk, die Voreinstellung und die Einbaurichtung anzugeben.

Von Seiten des AN sind im Rahmen der technischen Bearbeitung / Werkstattplanung die endgültige Bemessung der Brückenlager, deren Ausführungsplanung und Werkstattplanung, der Lagerungsplan, der Lagerversetzplan, sowie ein Einlagerungskonzept aufzustellen.

Die Wahl des Lagerherstellers, wenn nicht explizit vorgegeben, obliegt dem AN. Alle Prüfungen, Nachweise und Genehmigungen zum Einsatz der gewählten Lager durch den AN. Alle lokalen Nachweise, Planungen und Anpassungen, etc. zum Anschluss der gewählten Lager an die Konstruktionsteile bzw. Unterbauten durch den AN. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der technischen Bearbeitung einzurechnen.

Die Lager sind mit allen Verankerungsteilen zu liefern. Der Lagereinbau hat unter Aufsicht eines Montageleiters des Lagerherstellers zu erfolgen. Arbeiten mit Flamme oder Trennscheibe sind am eingebauten Lager nicht zugelassen. Beim Einbau sind die VHFL Richtlinien Nr. 1 und 2 zu beachten.

Sämtliche Lager einschließlich unterer und oberer Lagerplatte und Festhaltekonstruktion sind auswechselbar zu konstruieren.

Die Pressenansatzpunkte zum Auswechseln der Lager sind dauerhaft am Tragwerk zu markieren. Die Lagerfugen sind sorgfältig auszubilden und unter 45°, ausgehend von der unteren Kante der unteren Lagerplatte, zum Lagersockel abzuschragen. Die Lager und die Stahlbauteile dürfen nicht verschmutzt werden.

Für das Untergießen von Lagern gilt gem. ZTV-ING Teil 6-8 Kapitel 2.4 (3) die „Richtlinie Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und

Vergussmörtel“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton. Die Mörtel müssen mindestens der Schwindmaßklasse SKVM III und der Frühfestigkeitsklasse B entsprechen. Vgl. auch Kapitel 3.5.5.19.

Über den Einbau der Lager ist ein Protokoll (Übergabe 2-fach) aufzustellen, in dem die für den Einbau maßgebenden Werte, wie Einbautemperatur, Lagerstellung, Toleranzmaße usw. festzuhalten sind.

Nach Abschluss der Montage und Fertigstellung des Überbaus (einschließlich Belag) sind die Einbautoleranzen der Lager vom Montageleiter des Lagerherstellers zu prüfen, insbesondere hinsichtlich der Lagerstellung und Lagerneigung.

Alle o.g. Aufwendungen sind in die EP der LV-Position der Brückenlager einzurechnen.

### **3.5.16.2 Korrosionsschutz der Brückenlager**

Der Korrosionsschutz der Lager, Lagerteile, Anker- und Futterplatten erfolgt analog der Angaben in Kapitel 3.5.12 gem. ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 bzw. ZTV-KOR-Stahlbauten. Die Kosten für den Korrosionsschutz sind in die Einheitspreise der Lagerbauteile einzurechnen.

### **3.5.16.3 Explizite Angaben zu den Brückenlagern**

Die Brückenlager sind als Elastomer-Verformungslager, bzw. als Verformungs-gleitlager auf der Losseite, zu konstruieren und herzustellen. Der horizontale Festpunkt ist separat an der Zapfenführung herzustellen, vgl. 3.5.10.7. Die Lager sind mit einer Hub-Fuge herzustellen. Die Fuge ist unterhalb der oberen Lagerplatte anzuordnen, also zwischen Elastomer und Stahl, bzw. in der Gleitfuge.

Ein eingepprägter Verformungszustand durch das Anheben und erneute Absetzen auf die Lager wird aufgrund der Gleitfuge nicht berücksichtigt.

Das Lagerschema, sowie die Lagerkräfte und Verschiebewege sind dem Lagerplan zu entnehmen. Zu Kalkulationszwecken können folgende Vorgaben angenommen werden:

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| - Festseite:                        | Achse 10                    |
| - Losseite:                         | Achse 20                    |
| - Größenordnung Vertikalkräfte GZT: | je Lager ca. 600 kN         |
| - Verschiebewege Losseite:          | Max. Summe (+/-) ca. 100 mm |

## **3.5.17 Übergangskonstruktionen**

### **3.5.17.1 Allgemeines**

Für die Herstellung, Lieferung und den Einbau der Übergangskonstruktionen (ÜKO) sind die geltenden Regelwerke, zu beachten.

Die Wahl des ÜKO-Herstellers, wenn nicht explizit vorgegeben, obliegt dem AN. Alle Prüfungen, Nachweise und Genehmigungen zum Einsatz der gewählten ÜKO sowie alle lokalen Nachweise, Planungen und Anpassungen, etc. zum Anschluss der gewählten ÜKO an die Konstruktionsteile bzw. Widerlager durch den AN. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der technischen Bearbeitung einzurechnen.

### **3.5.17.2 Explizite Angaben zu den Übergangskonstruktionen**

Die ÜKO der Hubbrücke muss den Hubvorgang abbilden können. Als Fahrbahnübergang sind Abdeckbleche vorzusehen, die am Überbaubefestigt werden und verschieblich auf Fahrbahnanschluss auf dem Widerlager aufliegen.

Die Verschiebewege sind dem Lagerplan zu entnehmen. Als Kalkulationsgrundlage können folgende vorgaben angenommen werden:

Verschiebewege Achse 10:	Max. Summe (+/-) ca. 30 mm
Verschiebewege Achse 20:	Max. Summe (+/-) ca. 100 mm

### **3.5.18 Ausstattung**

- Geländer
- Beleuchtung
- Blitzschutz, Erdung
- Elektrische Ausrüstung
- Schwingungstilger
- Hydraulische Ausrüstung
- Ausbau Betriebskammer, Zugänge, Podeste, etc.
- Kabelkanäle/Leitungen

#### **3.5.18.1 Geländer**

Als Geländer werden die Trogwände genutzt. Es ist kein zusätzliches herkömmliches Geländer erforderlich. Ein separater Handlauf wird nicht vorgesehen. Auf dem Obergurt ist jedoch als „Handlauf“ ein poliertes Edelstahlblech (Bronzeoptik) aufzuschweißen.

Für das Geländer ist ein Musterbauteil herzustellen. Bemustert werden sollen sowohl die Ausschnitte im Stegblech, sowie das aufgeschweißte Edelstahlblech mit unterschiedlichen Oberflächenbearbeitungen, vgl. 3.12.4.

#### **3.5.18.2 Beleuchtung**

vgl. Anlage Beleuchtungsanforderungen.

#### **Allgemeines**

Alle Anlagen, Geräte und Arbeiten sind gemäß geltender Technischer Regeln und Normen auszuführen.

#### **A) Lieferung**

1. Die Lieferung umfasst die vollständige Lieferung des Materials der betreffenden Positionen frei Baustelle einschließlich aller Lohnkosten innerhalb des Herstellungsbetriebes, wie z.B. Zusammenbau, Bestückung und interne Verdrahtung der Leuchten einschließlich aller Zubehörteile. Bei allen Leuchten muss auf der Verpackung die Typenbezeichnung gemäß Leistungsverzeichnis stehen. Den Leuchten ist eine Montageanleitung beizufügen.
2. Alle im LV aufgeführten Leistungen verstehen sich, wenn nicht anders beschrieben, als Lieferung einschließlich betriebsfertiger Montage. Dabei versteht sich unter betriebsfertiger Montage auch die ordentliche Einführung der Kabel, Leitungen, Rohre usw. und das Anschließen an allen Anschluss-, Abzweig- und Verbindungsstellen, wie auch an Schalttafeln, Geräten und Verteilungen, Verklemmen von Schaltungen. Ausgenommen hiervon sind nur Anschlüsse, die im LV gesondert aufgeführt sind. In die Preise für Schalter- und Abzweigdosen sind Einführen, Verklemmen und Setzen mit Zementmörtel (kein Gips), bei Kabelkästen und Verteilungsanschlüssen sind Verschraubungen, Klemmmaterial und Würgenippel mit einzurechnen.
3. Alle zur Montage der im LV beschriebenen Positionen erforderlichen Befestigungsteile, wie Dübel, Schrauben, Klemmen, Hänger etc., die nicht besonders aufgeführt sind, sind in die Einheitspreise einzurechnen. Gleiches gilt für Kosten, die im Zuge der Montage für Leitern, Rüstung, Hubgeräte, Sicherungsgerät etc. sowie etwaige erforderliche Hilfskonstruktionen für Transport, Lager oder Montage entstehen. Weiter einzurechnen sind:
  - Baustelleneinrichtung
  - Einholen von verkehrsrechtlichen Anordnungen
  - Baustellenabsicherung
4. Alle Leuchten sind zu bemustern und vor endgültiger Lieferung und Montage nach Fabrikat und Typ durch den Lichtplaner festzulegen.
5. Für alle nicht serienmäßig hergestellten Leuchten sowie für Sonderkonstruktionen sind Ausführungswerkstattzeichnungen, wenn erforderlich bis zum M 1:1, vom Auftragnehmer zu erstellen und zur Genehmigung vorzulegen; die beiliegenden Detailzeichnungen sind keine Fertigungszeichnungen, sondern dienen nur der Prinzipdarstellung. Werden Konstruktions- oder Montagezeichnungen für Abhängekonstruktionen oder Aussteifungen erforderlich, hat der Auftragnehmer diese unter Berücksichtigung der bauseitigen Vor- und Nachmontagen anzufertigen.
6. Der Auftragnehmer prüft alle für ihn in Frage kommenden Maße vor Beginn seiner Arbeiten alleinverantwortlich anhand der Detailzeichnungen vor Ort auf der Baustelle.
7. Alle Leuchtmittel sind im Einheitspreis enthalten und anzubieten, das Ermitteln der erforderlichen Massen, Prüfen, Einsetzen etc. ist Sache des Auftragnehmers.
8. Evtl. notwendige Abweichungen von der Planung oder Abweichungen der Vorarbeiten sind im Baufortschritt zu prüfen und rechtzeitig vor Montagebeginn mitzuteilen. Werden Änderungsarbeiten von Vorunternehmern erforderlich, haben die Benachrichtigungen mindestens 14 Tage vor Arbeitsbeginn (jedoch so, dass keine Verzögerungen im Baufortschritt

entstehen) zu erfolgen, damit den Vorunternehmern Gelegenheit gegeben werden kann, ihre eigenen Arbeiten zu berichtigen.

**B) Technische Anforderung**

1. Alle Leuchten müssen das VDE-Zeichen gemäß DIN VDE 0711, entsprechend EN 60 598, bzw. nach DIN VDE 0710, sowie das ENEC-Zeichen tragen. Leuchten mit Erstzulassungen durch ausländische Prüfstellen müssen vom VDE durch einen CCA-Ausweis zugelassen sein. Die Betriebssicherheit von Leuchten ohne Prüfzeichen muss durch ausführliche Temperaturmessprotokolle entsprechend DIN VDE 0711 dokumentiert werden und den vorgenannten Normen entsprechende Prüfzeichen aufweisen. Die Leuchten müssen bei einem eventuell späteren Serienbau einer VDE- bzw. TÜV-Prüfung unterzogen werden und dieser standhalten. Die Netz-Nennspannung der Leuchten entspricht nach DIN IEC 38, 230 V bei 50 Hz.
2. Alle Leuchten und Geräte müssen mit dem EMV-Zeichen versehen sein oder den Anforderungen des EMV-Zeichens entsprechen (EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit).
3. Stellt der Auftragnehmer bei der Umsetzung der vorgegebenen Entwurfszeichnungen der Leuchten Detailpunkte fest, die eine der o.g. Prüfung behindern könnte, so sind diese Punkte dem Planungsbüro vor Fertigstellung der Leuchte mitzuteilen.
4. Alle Leuchten müssen mit wärmebeständigen Leitungen gemäß o.g. Normen verdrahtet sein. Sie sind betriebsfertig für Lichtband- bzw. Durchgangsverdrahtung auszurüsten, d.h. mit festgesetzten Anschlussklemmen für 3-Phasen-, Neutral- und Schutzleiter.
5. Bei Montagesituationen, in denen das Mitführen (Schleifen) der Zuleitung erforderlich ist, sind halogenfreie Leitungen zu verwenden.
6. Bohrungen für Kabeldurchführungen sind zu entgraten und gegebenenfalls mit dem erforderlichen Kantenschutz zu versehen. Die Dichtigkeit eines Bauteils in Hinsicht auf seine Schutzart darf hierdurch nicht eingeschränkt sein. Im Bedarfsfalle ist sie durch zusätzliche Maßnahmen herzustellen.
7. Stehen einzelne der o. g. Normen im Widerspruch, so gelten die DIN-/EN-/VDE-Vorschriften neuester Fassung.
8. Abweichungen von diesen Vorbemerkungen sind nur dann zulässig, wenn sie im LV-Text oder den zugehörigen Zeichnungen ausdrücklich gefordert sind.

**C) Leistungsumfang:**

1. Das Angebot muss alle im nachstehenden Leistungsverzeichnis (LV) beschriebenen und in den Ausführungsunterlagen detailliert ersichtlichen Anlagen, Lieferungen und Leistungen im betriebsfertigen Zustand und nutzungsgerechter Funktion umfassen. Dabei sind insbesondere die Detailfestlegungen der TAB des zuständigen VNB zu beachten.
2. Erforderliche Anträge, Genehmigungen, Prüfungszeugnisse, Abnahme usw. sind vom Auftragnehmer vorzubereiten und abzuwickeln. Die anfallenden

Kosten sind vom Auftragnehmer in die Einheitspreise des jew. Bauteils einzurechnen.

3. Der Bieter bestätigt durch die Angebotsabgabe, dass er als zugelassene Installationsfirma beim zuständigen VNB eingetragen ist.
4. Alle Einzelpreise sind lückenlos einzusetzen, auch bei Alternativ-Positionen.
5. Zur klaren Festlegung der geforderten Leistungen wird auf Typen und Fabrikate (Bemessungsprodukte) Bezug genommen. Diese genießen keinen Vorzug, jedoch muss die angebotene Leistung der geforderten in allen wesentlichen Punkten entsprechen.
6. Abmessungen
  - Leuchtenwirkungsgrad, Leuchtdichtenverteilung, Lichtstromverteilung
  - Güte der Verarbeitung, der Konstruktion und des Materials
  - Detailausbildung, ästhetischer Gesamteindruck
7. Der Nachweis der Gleichwertigkeit muss vom Bieter dem Angebot beigelegt werden. Ist der Nachweis strittig oder liegt er dem Angebot nicht bei, gilt er als nicht erbracht; es ist dann das vom Auftraggeber verlangte Fabrikat zu den angebotenen Konditionen zu liefern.
8. Die im LV angegebenen Massen können nicht verbindlich für die Bestellung übernommen werden. Eine Entnahme einzelner Bereiche, Abschnitte und Positionen ist möglich und erlaubt keine Nachforderungen für den Auftragnehmer.

**D) Ausführung:**

1. Bei der Ausführung sind vom Auftragnehmer (AN) sämtliche für das Bauvorhaben gültigen Vorschriften, Normen und Richtlinien einzuhalten. Im Besonderen muss folgendes beachtet werden:
  - Alle VDE-Vorschriften in der neuesten Fassung und DIN
  - Die Richtlinien des VDEW (Verband der Elektrizitätswirtschaft)
  - Die Bestimmungen und Empfehlungen des zuständigen VNB (Verteilnetzbetreiber)
  - Die Unfallverhütungsvorschriften
  - Baurechtliche und behördliche Vorschriften
  - Vorschriften des VdS (Verband der Sachversicherer)
  - DIN-Normen und die DIN EN Normen
2. Direkte Klärung von terminlichen und technischen Details und Koordinierung der Zusammenarbeit mit sonstigen beteiligten Firmen und Gewerken. Teilnahme an Baubesprechungen.
3. Bei Bedenken des AN gegen Anweisungen und Maßnahmen der Bauleitung ist der AN verpflichtet, diese rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten mitzuteilen. Ebenso muss der AN bei eventuellen Widersprüchen zwischen Leistungsbeschreibung oder Ausführungszeichnungen zu den "anerkannten Regeln der Technik" hierauf schriftlich hinweisen.

### 3.5.18.3 Blitzschutz, Erdung

Das Brückenbauwerk ist mit einem Blitzschutz- und Potentialausgleichsystem auszurüsten, um einen weitreichenden Schutz von Personen auf der Brücke zu erreichen und Schäden an der Brücke zu vermeiden. Grundlage sind DIN/VDE-Normen VDE 0185 T1-4 / EN 62305 T1-4 (2011+2012) sowie die DIN 18014.

Äußere und innere Bauwerkserdung sowie Schutzmaßnahmen an den elektrischen Einrichtungen. Keine sichtbaren Erdungsmaßnahmen einsetzen. Spundwand als Tiefenerder verwenden.

Blitzschutz- und Erdungsmaßnahmen für den Bauzustand sind Sache des AN und werden nicht gesondert vergütet.

### 3.5.18.4 Elektrische Ausrüstung

Die Kabel- und Leitungszuführungen sind an allen Stellen verdeckt und vandalismussicher auszuführen. Alle Leistungen für Verkabelung, Leerrohre, Kanäle etc. sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die Einheitspreise der jew. Leistungspositionen einzurechnen.

#### Dokumentation

Der Auftragnehmer hat folgende Unterlagen aufzustellen und in der geforderten Form und Menge zu liefern:

- Anlagenschema,
- Installationszeichnungen mit Stromkreisbezeichnungen, Schaltgruppen,
- Stromlaufpläne,
- Stück- und Ersatzteillisten mit Angabe des Herstellers,
- Verteileransichten und Aufbauzeichnungen,
- Bedienungsanweisungen, abgestimmt auf die ausgeführten Anlagen,
- Detaillierte Wartungslisten mit Prüffristen,
- Berechnungsunterlagen aller Anlagen und Systeme (z.B. Beleuchtung, Erdung/Blitzschutz)
- Protokolle über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen mit Angabe der endgültigen Einstellwerte, vorbereitet auch zum Eintrag künftiger Messungen,
- Behördliche Prüfbescheinigungen,
- Protokolle über alle Prüfungen nach VDE, vorbereitet zur weiteren Verwendung bei den Wiederholungsprüfungen,
- Protokolle über Messergebnisse der Beleuchtungsstärkemessungen, vorbereitet zur weiteren Verwendung bei Wiederholungsmessungen, inkl. Nachweis, dass keine Blendung des Straßenverkehrs erfolgt
- Protokoll über die Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals mit Gegenzeichnung der Teilnehmer.

Alle Unterlagen sind übersichtlich in Mappen geordnet und mit Inhaltsverzeichnis zu liefern. der Aufbau ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Unterlagen sind in folgender Form und Anzahl zu liefern:

- Online-Datenablage

### 3.5.18.5 Schwingungstilger

Die Schwingungstilger sind unterhalb der Fahrbahn zwischen den Querträgern anzuordnen.

Die Tilger sind so zu gestalten, dass nach Fertigstellung der Brücke deren Abstimmfrequenz in Wirkrichtung entsprechend der Ergebnisse der Messungen verändert kann. Die Einstellung der Abstimmfrequenz soll nicht über Massenvariation sondern über Variation der Steifigkeit der Tilgerfedern erfolgen.

Lieferung von 2 Stück Schwingungstilgern wie oben beschrieben sowie

- ° Schwingmasse jeweils 500 kg  
Abstimmfrequenz 1,8 Hz - 2,2 Hz (Tuning- Inkrement 0,05 Hz)  
Wirkrichtung vertikal / Einbau horizontal  
Erforderlicher Schwingweg: +/- 30 mm  
Bauraum für jeden Tilger 2000 x 1700 x 200 mm (L x B x H) einschl. dynamischem Schwingweg  
Die genaue Abstimmfrequenz ist bei der Messung zu bestimmen. Tilger einschließlich Konzeption, Konstruktion, Fertigung und Lieferung. Die Montage der Tilger erfolgt durch die vor Ort tätige Baufirma.
- ° Die im Tilger integrierten VISCO® Dämpfer sind so auszulegen, dass der Dämpfungsgrad in Wirkrichtung  $D = 0,12$  bis  $0,14$  beträgt.  
  
Die Dämpfer sind auslaufsicher zu gestalten und mit Hilfe von Manschetten oder ähnlichem geeignetem Material vor dem Eindringen von Fremdstoffen zu schützen.
- ° Die Tilger sind wartungsfrei zu gestalten.  
  
Die Tilger sind für Servicelebensdauer von 50 Jahren zu bemessen.  
  
Folgender Korrosionsschutz ist zu verwenden: Feuerverzinkung der Stahlteile, Federn EPS-beschichtet oder Edelstahl.  
  
Vor Fertigung der Schwingungstilger hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber ein Maßblatt der zu fertigenden Tilger zur Verfügung zu stellen. Erst nach Freigabe dieses Maßblattes durch den Auftraggeber beginnt die Fertigung der Schwingungstilger.
- ° Bei einem Werkstatttest vor Auslieferung der Tilger sind deren dynamische Eigenschaften zu testen und ggf. an die geforderten Parameter anzupassen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber schriftlich die Ergebnisse dieser Untersuchung mitzuteilen.
- ° Mit Hilfe von Schwingungsmessungen nach Einbau der Schwingungstilger hat der Auftragnehmer die Verbesserungswirkung nachzuweisen. Ggf. sind bei dieser Messung Feinjustierungen zur Optimierung der Schwingungstilger vorzunehmen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber schriftlich die Ergebnisse dieser Untersuchung mitzuteilen.
- ° Die Schwingungstilger sind so zu konzipieren, dass die auftretenden Deckenschwingungen in der relevanten Eigenform bei Nutzung unterhalb der in der ISO 10713 definierten Komfortkriterien liegen. Der *Lastfall Vandalismus* ist von dieser Bedingung ausgeschlossen.

- Der Lieferant der Schwingungstilger muss mindestens 15 Jahre Erfahrung mit der Konzeption und Fertigung von Schwingungstilgern aufweisen können und dies durch entsprechende Referenzen nachweisen.

### 3.5.18.6 Hydraulische Hubtechnik

- Elektrische Ausrüstung vgl. 3.5.18.4.
- Vgl. Anlage Anforderungskatalog Hubtechnik

Das Hydrauliksystem mit Steuerung ist als komplettes System bei einem Lieferant beauftragen, um Zusammenspiel der Komponenten zu gewährleisten, mit Systemverantwortung. Zum Leistungsumfang gehören die technische Bearbeitung, Bemessung, Programmierung, Einbau-/Montageplanung, sowie die Inbetriebnahme.

Lieferung des Hydrauliksystems bestehend aus

- 4 Hydraulikzylindern DW 160/120 x 2850 mm Hub mit integrierten CAN-Bus Wegaufnehmern und mechanischer Sicherung
- 2 x Motor-Pumpeneinheiten 400 VAC / 7,5 kW, Q=25 l/min., pmax. 170 bar
- 1 x 4-fach-Proportionalventilblock 24 VDC mit elektrischer Ansteuerung über CAN-Bus und zusätzlichen stufenlosen Handhebeln zur Notbedienung.
- 1 x Rücklaufilter Filterfeinheit 10µm
- Ölbehälter 200 Liter Nennvolumen mit Füllstandüberwachung
- SPS-Steuerung mit Bedienpanel mit Display zur Rückmeldung und Statusüberwachung, für den Einsatz im Außenbereich geeignet, CAN-Schnittstelle
- Verrohrung der Komponenten mit externer Einspeisung für Notbetrieb

Bei der Hub- und Senkbewegung fahren die Hydraulikzylinder synchron Ein- und aus.

Die Synchronisierung wird über die Wegaufnehmer in den Zylindern überwacht und über die SPS-Steuerung stufenlos geregelt. Es sind 3 Hubhöhen im Automatikbetrieb vorgesehen wie folgt:

- Brücke ganz angehoben
- Servicestellung
- Brücke ganz abgesenkt

Im halbautomatischen Betrieb kann die Brücke synchron auf eine beliebige Höhe gefahren werden.

Für eine Notbedienung sind folgende Szenarien vorgesehen:

- 2 Hydraulikpumpen, Normalbetrieb über beide Pumpen, Notbetrieb langsamer auch mit einer Pumpe möglich.
- Bei Ausfall beider Pumpen externe Einspeisung möglich.
- Bei Ausfall der Steuerung können die Zylinder einzeln manuell über Handhebel gesteuert werden.
- Option Notablass über Kugelhähne und Handhebel bei Komplettausfall der Antriebe.
- Für eine manuelle Bedienung sind optische Hubmarkierungen vorzusehen.

### 3.5.19 Entwässerung

vgl. Kap. 1.1.7

### 3.5.20 Abdichtungen und Beläge

Die Ausführung der Abdichtungs- und Belagsarbeiten muss entsprechend der einschlägigen Regelwerke erfolgen.

Die Werkstattplanung der Abdichtungs- und Belagsarbeiten muss durch einen fachkundigen Ingenieur erstellt werden. Neben dem Abdichtungsplan muss diese Planung mindestens Angaben enthalten zu:

- Abdichtungsführung, Fugenübergangskonstruktionen, Fugenbänder, Fugenbleche, etc.
- Vorbereitung der Oberflächen
- Einbauablauf, Prüfverfahren
- Materialangaben

Die o.g. Planungsleistungen sind in die entsprechende LV-Position im Abschnitt „Technische Bearbeitung“ einzurechnen. Über die zeitliche Abfolge der Arbeiten und die Abnahmeprüfungen sind vom AN besondere Abnahmeprotokolle zu fertigen.

Abdichtungs- und Beschichtungsstoffe dürfen erst nach durchgeführter Zwischenabnahme des darunter liegenden Baustoffes bzw. der fertig vorbereiteten Oberfläche aufgebracht werden. Dies gilt auch für einzelne Schichten eines Baustoffsystems.

#### 3.5.20.1 Auf Stahloberflächen

In Bereichen mit stählernen Oberflächen wird ein Dünnbelag nach den ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 5 hergestellt. Das Abstreumaterial aus Granitsplitt 1-2mm wird explizit und nach Bemusterung durch den AG vorgegeben und erhält einen zur Beschichtung der angrenzenden Pflaster identischen Farbton. Wegfall der Deckbeschichtung. Farbtongleichheit und UV-Beständigkeit sind sicherzustellen.

Anforderung an die Rutschfestigkeit gem. DIN 18040-4 Kapitel 4.4:

- R-Wert min. R11 gem. DIN EN 16165 /DIN 51130 bzw.
- PTV/SRT-Wert > 55 gem. DIN EN 13036-4 im nassen Zustand.

Der AN hat die Eignung der Baustoffe und Baustoffgemische sowie deren Verträglichkeit untereinander durch eine Grundprüfung nach den TL-/TP-RHD-ST nachzuweisen.

#### 3.5.20.2 Auf Betonoberflächen

Die Betonoberflächen der **Widerlagerdecken** sind mit einer bituminösen Abdichtung mit einer Dichtungsschicht aus einer Polymerbitumen-Schweißbahn auszuführen. Grundlage ist die ZTV-ING 6-1. Die Abdichtung ist für den Pflasterbelag der Straßenanschlüsse vorzubereiten.

### 3.5.20.3 Hydrophobierung

Die Kappen-/Betonoberflächen werden mit einem Besenstrich (quer) versehen und zum Schutz gegen Tausalzangriff mit einer Hydrophobierung (System OS-A) nach den ZTV-ING versehen.

### 3.5.20.4 Asphalt inkl. Abdichtung

- entfällt

### 3.5.20.5 Pflasterbelag

Im Bereich der Fahrbahnanschlüsse hinter der ÜKO sind provisorische Wegedecken zu erstellen. Im Bereich der Widerlagerkammern sind die Beläge baubegleitend mit dem AG (Freianlagenplanung) abzustimmen, oder so reversibel auszuführen, dass ein Rückbau ohne Beschädigung der Abdichtung möglich ist. Der endgültige Ausbau erfolgt durch den GaLa-Bau.

## 3.6 Abfälle

Das bei der Durchführung der vertraglichen Leistungen anfallende Material, das nicht weiter- oder wiederverwendet wird, hat der Auftragnehmer als Abfall nach den Vorschriften des KrW-/AbfG zu entsorgen, soweit nicht an anderer Stelle des Vertrages die Beistellung der Entsorgungsleistung durch den AG geregelt ist.

Dem Auftragnehmer obliegt die Erfüllung der Pflichten eines Abfallerzeugers/-besitzers, insbesondere die Pflicht, nur zugelassene und geeignete Entsorgungsunternehmen und/oder -anlagen zu wählen und die erforderlichen Entsorgungsnachweise zu führen.

Für die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Abfallmaterialien ist entsprechend der folgenden Anweisungen zu verfahren. Bei Erdmassen zur Beseitigung oder Verwertung außerhalb der Baumaßnahme ist unabhängig davon, ob sie verwertet oder beseitigt werden, ebenso zu verfahren. **Das nach den gesetzlichen Bestimmungen elektronisch durchzuführende Nachweisverfahren eANV ist obligatorisch.**

#### Nicht gefährlicher Abfall

Alle Auflagen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und den dazu erlassenen Verordnungen sind vom AN eigenverantwortlich einzuhalten. Der AN hat dem AG für alle ausgebauten Materialien die ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung nachzuweisen. Der Entsorgungsnachweis ist für die jeweilige OZ im Original vorzulegen und die Voraussetzung für die Vergütung der entsorgten Mengen. Alle daraus resultierenden Aufwendungen und Mehrkosten sind in die jeweilige OZ einzurechnen.

#### Gefährlicher Abfall

Mit dem Anfall von gefährlichem Abfall wird nicht gerechnet.

Sollte widererwartend gefährlicher Abfall angetroffen werden, ist der AG / die BÜ umgehend zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen. Der AN führt die erforderlichen Deklarationsanalysen durch und benennt die Verwertungs- bzw. Entsorgungsanlage. Der Beförderer muss für den Transport gefährlicher Abfälle befähigt sein.

### **3.7 Winterbaumaßnahmen und Witterungsschutz**

Die Durchführung geeigneter Maßnahmen gegen Witterungseinflüsse im Baugelände (z.B. Abdeckungen, Abdichtungen, Einhausungen, Klimatisierungen, etc.), die für die termingemäße und fachgerechte Ausführung der Bauarbeiten erforderlich sind, obliegt dem Auftragnehmer. Bei ungünstiger Witterung sind abzudichtende Flächen durch Abdecken mit Planen, Folien oder sonstigen geeigneten Materialien trocken zu halten.

Die für Witterungsschutz- bzw. Winterbaumaßnahmen entstehenden zeitlichen oder finanziellen Aufwendungen sind in den Bauablauf und die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Das betrifft insbesondere Maßnahmen zum Schutz der Zuwegungen, der Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen, der Baugruben, der Betonarbeiten, der Schweißarbeiten, der Abdichtungs- bzw. Belagsarbeiten oder der Beschichtungsarbeiten.

### **3.8 Beweissicherung**

Wird durch AG ausgeführt.

Eine eigene unabhängige Beweissicherung des AN erfolgt auf eigene Kosten.

### **3.9 Sicherungsmaßnahmen**

Die Baustelle ist gemäß den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und der Straßenverkehrsordnung zu sichern und so risikolos zu führen, dass eine Gefährdung der Teilnehmer des öffentlichen Straßenverkehrs, Anliegerverkehrs, Schiffverkehrs, Baustellenverkehrs und des Baustellenpersonals, etc. ausgeschlossen wird.

Für sämtliche Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, wie z. B. die Herstellung von Schutzgeländern, Bauzäunen, Absperrungen, Schutzgerüsten, Beleuchtung, Beschilderung, usw. ist der AN verantwortlich. Das Sichern der Achs- sowie Lage- und Höhenfestpunkte ist Sache des AN.

Baugruben sind generell durch einen Bauzaun zu sichern. Bau- und Lagerplätze sind ebenfalls durch Bauzäune von anderen Flächen abzutrennen und in verkehrssicherem Zustand zu halten.

Die Bauzäune dürfen nicht an Dritte zu Reklamezwecken vermietet werden, wild angebrachte Reklame ist zu entfernen.

Sämtliche Nachweise und Ausführungen zum Schutz von bauzeitlichen Einrichtungen, Baubehelfen, etc. durch den AN.

Für die in diesem Kapitel beschriebenen Leistungen erfolgt, falls nicht explizit ausgeschrieben, keine besondere Vergütung, die Kosten sind dann in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

#### **3.9.1 Schutzgerüste, -gänge und -wände für öffentlichen Verkehr**

Für alle Personen, die sich in Bereichen des öffentlichen Verkehrs bewegen, besteht gem. § 35 Abs. 6 Ziffer IV VwV-StVO Tragepflicht für vollständige Warnkleidung entsprechend EN 471.

#### **3.9.2 Anprallschutz**

Der AN hat sämtliche anprallgefährdeten Baubehelfe, Baugeräte, Hebezeuge, Gerüste oder andere für die Herstellung des Brückenbauwerks eingesetzte Objekte sowie alle in Bauzuständen gefährdeten Bauwerksteile gegen Fahrzeuganprall bzw. gegen Wasserdruck im Hochwasserfall sowie Treibgut und Eisstoß durch unabhängige Schutzeinrichtungen gem. ZTV-SA zu schützen oder ausreichend zu dimensionieren.

Die Planung, Abstimmung und Ausführung des Schutzkonzeptes inkl. aller dafür erforderlichen Nachweise und der rechtzeitigen Einholung der Freigabe durch den AG, den Prüfeningenieur und die beteiligten Behörden erfolgt durch den AN ohne besondere Vergütung, die Kosten dafür sind in die LV-Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die Lastannahmen sind nach Vorgabe des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) zu berücksichtigen.

### 3.9.3 Freihalten von Hochwasserquerschnitten

Feste Anlagen, sowie Lagerflächen für Baugeräte und -material und dergleichen sind oberhalb des Bemessungswasserstandes einzurichten. Mobile Geräte sind im Hochwasserfall aus dem Abflussgebiet schnellstmöglich zu entfernen. Für Baubehelfe, die im Hochwasserquerschnitt erforderlich werden, vgl. nachfolgenden Abschnitt.

### 3.9.4 Hochwasser-, Kälte-, Eisschutz

Vgl. auch Kapitel 3.4, 3.7 und 3.9.2.

Die Baustelle liegt in unmittelbarer Nähe der Ahr und damit innerhalb des Überschwemmungsgebiets dieses Gewässers. Bei Hochwasser können Teile der Baustelleneinrichtungs- und Arbeitsflächen unter Wasser stehen. Dieser Umstand ist dem Auftragnehmer (AN) bekannt; er hat ihn bei der Planung seiner Bauausführung und seiner Baustelleneinrichtung - insbesondere bei der Aufstellung von Containern, Arbeitsbühnen, Lagerflächen und temporärer Versorgungsinfrastruktur - zu berücksichtigen.

Der AN hat sein Gewerk so zu schützen, dass es bei Eintreten eines Hochwassers keinen oder nur einen unproblematisch zu beseitigenden Schaden erleidet. Die hierfür erforderlichen Aufwendungen sind in die Gemeinkosten der Baustelle einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Das Bauwerk und alle betroffenen Bauteile sind für Lasten aus Hochwasser, Treibgut und Eisdruck bemessen.

Der AN verantwortet die Sicherheit aller Bauzustände, insb. für witterungsspezifische Einflüsse aus Hochwasser, Kälte und Eis etc.

Der AN hat sämtliche Baubehelfe, Baugeräte, Hebezeuge, Gerüste oder andere für die Herstellung des Brückenbauwerks eingesetzte Objekte, die (auch vorübergehend) stationär auf der Baustelle verankert sind, hydraulisch günstig zu stellen und hochwassersicher auszubilden, gegen Wasserdruck im Hochwasserfall sowie Treibgut und Eisstoß zu schützen oder ausreichend zu dimensionieren. Gerüste, Baubehelfe oder Baumaschinen müssen auch im unbelasteten Zustand dem Wasserdruck standhalten.

Alle beweglichen Gegenstände sind während der Bauzeit bei einem sich ankündigenden Hochwasser ohne besondere Aufforderung gegen Abtreiben zu sichern bzw. aus dem Überschwemmungsgebiet zu entfernen.

Als maßgebliche Bezugsgröße für die Beurteilung der Hochwassergefahr an der Baustelle wird der Pegel „Altenahr“ festgelegt. Der aktuelle Wasserstand der Ahr kann online erfragt werden.

<https://pegelalarm.at/paw/chart.html?commonid=2718040300-de>

Eine Vorankündigungszeit von etwa 6 Stunden ist gegeben.

Das zugehörige Schutzkonzept inkl. ggf. erforderlicher Nachweise und Prüfungen ist dem AG rechtzeitig vor Bauausführung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Sämtliche Nachweise und Ausführungen zum Schutz von bauzeitlichen Einrichtungen, Baubehelfen, etc. sind durch den AN zu erstellen. Alle damit verbundenen Kosten sind in die Einheitspreise der technischen Bearbeitung einzurechnen.

Ein negativer Einfluss auf den Hochwasserabfluss (Aufstauende Wirkung) muss ausgeschlossen sein.

Maßgebender bauzeitlicher Bemessungswasserstand ist  $HQ_{10}$ , vgl. 2.6.3

### **3.9.5 Blitzschutz**

Vgl. auch Kapitel 3.5.18.3. Alle bauzeitlichen Blitzschutzmaßnahmen durch den AN ohne besondere Vergütung, die Kosten dafür sind in die LV-Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.9.6 Berührungsschutz, Erdung**

Vgl. auch Kapitel 3.5.18.3. Alle bauzeitlichen Erdungsmaßnahmen durch den AN ohne besondere Vergütung, die Kosten dafür sind in die LV-Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### 3.10 Belastungsannahmen

Für die Brücke im Endzustand liegt eine durch den Prüfenieur geprüfte und freigegebene Statische Berechnung vor. Diese wird dem AN nach Auftragserteilung übergeben. Dort sind alle relevanten Belastungsannahmen dargestellt.

Die Statische Berechnung enthält darüber hinaus Nachweise einfacher Bauzustände.

Für alle weiteren Berechnungen und Nachweise, die im Zuge der technischen Bearbeitung/detaillierten Montageplanung durch den AN zu erbringen sind, ist die EUROCODE-Normenreihe zugrunde zu legen.

#### 3.10.1 Brückenklasse, Lastenzug

Geh- und Radwegbrücke, Lastannahmen nach DIN EN 1991-2, Kap 5.3.2 (5kN/m<sup>2</sup>),

##### **Bauzustände**

###### Allgemeines

Die Einwirkungen sind abhängig vom gewählten Bauverfahren und der verwendeten Ausrüstung festgelegt. Die Brücke wird segmentweise hergestellt.

Für die Montage der Brücke ist zwingend der Bauablauf, gemäß dem der Ausführungsplanung des Brückenbauwerks zugrunde gelegten Verfahrens, einzuhalten!

###### Montagelasten

Für alle Bauzustände ist eine Verkehrslast  $q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$  für Personen auf dem Überbau eingerechnet.

Belastungen aus beweglichem Baumaterial sowie aus Sonderlasten (z. B. aus beweglichen Rüstungen, Materiallagerung, usw.) sind auf 2 kN/m<sup>2</sup> beschränkt.

#### 3.10.2 Sonderlasten

Dienstfzg. 7,5t, Außerplanmäßige Befahrung 12t

Lastvorgaben des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz für den Lastfall Flut.

Der Lastfall Hochwasser ist auch für die Montagezustände zu berücksichtigen, vgl. Kapitel 3.9.4.

#### 3.10.3 Bodenkennwerte

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

Vgl. Tabelle Bauwerksplan.

#### **3.10.4 Erddruck**

Vgl. Geotechnischer Bericht (24315G-JS) vom 28.03.2025, erstellt von Geotechnik Mittelrhein GmbH (GTM), Dipl.-Ing. Jens Schopphoven.

#### **3.10.5 Winddruck**

Der Winddruck im Bauzustand für die Einhebe-, und Montagezustände ist zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Planung der Traggerüste (z.B. Vormontageplatz).

#### **3.10.6 Besondere Lastkombinationen**

- entfällt

#### **3.10.7 Temperatur**

Die Regelaufstelltemperatur beträgt  $+10^{\circ}\text{C}$ . Die Betonierfugen können in einem Temperaturfenster von  $+5^{\circ}\text{C}$  bis max.  $+20^{\circ}\text{C}$  über den Abbindezeitraum geschlossen werden.

### 3.11 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren

#### 3.11.1 Vermessungsleistungen

##### 3.11.1.1 Vermessungsleistungen des AN

Zu den Vermessungsleistungen des AN gehören:

- a) Übernahme, Kontrolle/Prüfung, Sicherung und Laufendhaltung des vom AG zu Vertragsbeginn zur Verfügung gestellten Grundlagennetzes
- b) Herstellung von Sondernetzen nach Erfordernis
- c) Aufstellen der Messprogramme
- d) Absteckungen für die Bauausführung
- e) Vermessungen gem. ZTV-ING Teil 1-2 (3)
- f) Vermessungen zur Aufstellung von Ausführungszeichnungen
- g) Ermittlung der Projektgeometrie, dreidimensionale Abbildung dieser Daten
- h) Auswerten, Verwalten, Visualisieren und Darstellen der Daten
- i) Übergabe der vom AN erhobenen Vermessungsdaten in die Datenbanken des AG

Der AN hat dafür zu sorgen, dass

- 1) diese Leistungen rechtzeitig zu dem im Bauablaufplan genannten Terminen ausgeführt,
- 2) diese Leistungen nach den vom AG zur Ausführung freigegebenen Messprogrammen vorgenommen und
- 3) dem AG die Daten und Ergebnisse der Bauausführungsvermessung rechtzeitig zur Prüfung vorgelegt sind.

Die Prüfung der AN-Vermessungsleistungen durch den AG beschränkt sich auf die Feststellung, ob der AN kontrolliert und nach Maßgabe des Vertrages gearbeitet hat und ob die Arbeitsergebnisse im Rahmen der zulässigen Toleranzen liegen.

Für die Richtigkeit der ausgeführten Arbeiten ist der AN selbst verantwortlich.

##### 3.11.1.2 Bezugssysteme

Im Zusammenhang mit der Baumaßnahme bereitgestellten Daten sind auf folgende Bezugssysteme bezogen:

- **Lagesystem:** ETRS89 / UTM Zone 32N (**EPSG: 25832**)
- **Höhensystem:** DHHN2016 im Höhenstatus 170 (**EPSG: 7837**)

Die vorgenannten Bezugssysteme werden im Bereich der Baumaßnahme durch örtlich etablierte Festpunkte, Koordinaten und Höhen realisiert:

Alle Vermessungen sind auf Punkte dieser Netze oder aus diesen Netzen abgeleiteter Bezugspunkte der Bauvermessung zu beziehen.

Der AN hat sich stets zu vergewissern, auf welches vermessungstechnische Bezugssystem sich die ihm zur Verfügung gestellten und/oder von ihm genutzten Daten der Festpunkte, der Entwurfs-, Genehmigungs-, Ausschreibungs-, Ausführungs- und Werkplanung lage- und höhenmäßig beziehen.

Durch die Abbildung der baulichen Anlagen in den vorgenannten Bezugssystemen werden alle Objekte in den Plänen infolge Projektion und Höhenlage verzerrt abgebildet. Die Abbildungsreduktionen unterschiedlicher Systeme sind nicht identisch.

Der AN hat die Abbildungsreduktionen für die einzelnen Objekte zu ermitteln und bei allen vermessungstechnischen Operationen zu berücksichtigen.

### **3.11.1.3 Bauvorbereitende Vermessung**

Der AN erhält vom AG unmittelbar nach Vertragsbeginn folgende Daten:

- Achsen und Gradienten der herzustellenden Verkehrsanlagen und Bauwerke
- Baufeldgrenzen
- Urgeländeaufnahme (DGM) innerhalb des Baufeldes

Die Punkte der Baufeldgrenzen sowie Hauptachsen der Verkehrsanlagen und der Ingenieurbauwerke werden vom AG in der Örtlichkeit abgesteckt, vermarktet und im Rahmen der Übergabe der bauvorbereitenden Vermessung durch örtliche Einweisung an den AN übergeben.

Die Übergabe der Absteckungen und der Daten der Bauvorbereitenden Vermessung ist vom AN und dem AG/BOL gemeinsam zu protokollieren.

Mit der Übergabe der genannten Daten und Absteckungen hat der AG die nach §3.2 VOB/B an den AN zu liefernden Daten zur Verfügung gestellt.

### **3.11.1.4 Bauausführungsvermessung**

Während der Bauzeit hat der AN alle Vermessungsleistungen durch einen Fachkoordinator Vermessung koordinieren zu lassen. Der Fachkoordinator veranlasst und verantwortet insbesondere sämtliche Arbeiten zur Kontrolle der durch den AG übergebenen Daten, Koordination, Planung, rechtzeitigen Bereitstellung, Überwachung, Dokumentation, Prüfung und Übergabe der zur Bauausführung erforderlichen Vermessungsleistungen und die dazu notwendigen Abstimmungen mit den Beteiligten.

Alle Vermessungsarbeiten müssen durch qualifizierte Fachkräfte durchgeführt werden. Die vom Beginn der Bauausführung bis zur Abnahme durch den AN zu erbringenden Vermessungsleistungen beinhalten insb. Auch sämtliche Vermessungsleistungen gem. ZTV-ING Teil 1-2 Kapitel 3.

Der AG behält sich das Recht vor, jederzeit Messungen zur Überprüfung auszuführen mit eigenem Gerät und eigenem Personal. Der AN hat alle im Ermessen des AG

liegenden Kontrollen zu ermöglichen und die notwendigen Hilfsmaßnahmen dafür zu treffen.

Um Erschütterungen der Messinstrumente zu vermeiden, müssen u.U. Baumaschinen kurzfristig stillgelegt werden. Der AN kann aus diesen und ähnlichen Behinderungen keine Ansprüche irgendwelcher Art stellen.

### **3.11.1.5 Messprogramme**

Der AN hat der Bauüberwachung des AG spätestens drei Wochen vor Beginn der Vermessungsarbeiten ein Messprogramm gemäß ZTV-ING Teil 1 Abschnitt 2 zur Genehmigung vorzulegen.

Ein Höhenfestpunkt, der für die Bauüberwachung angelegt wird, ist dauerhaft für die Unterhaltung des Bauwerkes nutzbar unter Beachtung der RAS-Verm 1 außerhalb des Baubereiches herzustellen.

Einer Null-Messung und Schlussvermessung unterliegen alle Außenmaße im Längs- und Querschnitt. Die Messergebnisse müssen dem AG zur Bauwerksprüfung rechtzeitig vor der Abnahme vorliegen.

### **3.11.1.6 Genauigkeitsanforderungen**

Für alle durch den AN durchzuführenden Vermessungsarbeiten gelten folgende Genauigkeitsforderungen:

a) Ingenieurbauwerke

Lagefehler eines Punktes

$\sigma_L =$  +/- 2mm (mittl. Lagefehler)

Höhenfehler eines Punktes

$\sigma_H =$  +/- 2mm (mittl. Höhenfehler)

b) Erdbauwerke

Lagefehler eines Punktes

$\sigma_L =$  +/- 5mm (mittl. Lagefehler)

Höhenfehler eines Punktes

$\sigma_H =$  +/- 2mm (mittl. Höhenfehler)

c) Bei Setzungs- und Verformungsmessungen muss die Aussage hinsichtlich der evtl. Lage- und Höhenveränderung in der Genauigkeit von +/-2 mm erfolgen.

### **3.11.1.7 Anordnung der Messbolzen**

Die Anordnung der Bolzen erfolgt sinngemäß gem. RIZ Mess 1 (Setzbolzen und Mauerbolzen für die Höhenmessung) bzw. RIZ Mess 2 (Wandbolzen für die Lagemesung). Anstelle von Messbolzen gem. RIZ können an Stahlbauteilen auch andere Markierungen vorgesehen werden (Vorgabe durch AG).

Die genaue Anordnung der Messbolzen oder Markierungen ist im Rahmen der Werkstattplanung mit dem AG abzustimmen.

Der AN führt die Vermarkung und Höhenbestimmung der Messbolzen oder Messpunkte unter sinngemäßer Anwendung der DIN EN ISO 18674 und DIN 1076 eigenverantwortlich durch. Die Ergebnisse werden der Bauüberwachung zur Prüfung vorgelegt.

Alle Messbolzen oder Markierungen müssen jederzeit zugänglich sein und vor möglichen Beschädigungen geschützt eingebaut werden. Messbolzen sind von Beschichtungen freizuhalten.

### **3.11.1.8 Vergütung der Vermessungsleistungen**

Kosten der Vermessungsleistungen sind, soweit sie nicht ausdrücklich nach gesonderten Positionen des Leistungsverzeichnisses vergütet werden, in die Einheitspreise der auszuführenden Leistungen einzurechnen.

Zu den Kosten für Vermessungsleistungen gehören auch alle Kosten für

- Transport-, Wege- und Rüstleistungen,
- Verkehrssicherungs- und Baustellensicherungsleistungen und Leistungen zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften,
- Stillstandzeiten und Behinderungen der Baustelle infolge der Durchführung von Vermessungsarbeiten des AN oder durch vom AG auszuführende Vermessungsarbeiten,
- das rechtzeitige Einholen der Betretungs- und Bauerlaubnisse für die Einrichtung und den Betrieb von Messstellen von Eigentümern, Pächtern, Mietern, Betreibern und Nutzern der betroffenen Grundstücke, Bauwerke und baulichen Anlagen,
- das Freihalten und Schützen von Festpunkten und Visuren und
- den Betrieb von Messstellen.

### **3.11.2 Aufmaßverfahren**

Alle erforderlichen Aufmaße sind als Grundlage für die Abrechnung von erbrachten Teilleistungen unmittelbar nach Beendigung der jeweiligen Einzelarbeiten gemeinsam mit dem AG durchzuführen und anzuerkennen.

**Im Zuge der Aufmaß-Erstellung sind Mengenermittlungen, Zeichnungen, Lieferscheine, Stücklisten, Protokolle, Prüfungen, Zeugnisse, etc. zu erstellen oder beizulegen, um die Aufmaße zu dokumentieren und zu belegen. Der Aufwand für die Aufmaß-Erstellung ist in die jew. Bauteilpositionen einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.**

Abschlagsrechnungen setzen ein vom AG geprüftes und bestätigtes zugehöriges Aufmaß voraus. Auf Abschlagsrechnungen ohne vom AG geprüftes bzw. bestätigtes Aufmaß erfolgen keine Abschlagszahlungen. Bei Abschlagsrechnungen wird die Leistungsposition „Baustelle einrichten“ anteilig, entsprechend dem Baufortschritt, ausgezahlt. Bereits bei jeder Abschlagsrechnung sind schlussrechnungsreife Mengenermittlungen beizufügen.

### **Leitungsgräben/Baugruben**

Abgerechnet wird für jede Schicht die geforderte Breite bis zur Mitte der Böschungslinien bei einer Böschungsneigung von 1:1. Wird aus bautechnischen Gründen, die der AN zu verantworten hat, eine flachere Böschungsneigung als 1:1 oder eine zusätzliche Verbreiterung des befestigten Querschnittes gewählt, so sind die hierfür erforderlichen Mehraufwendungen aller Schichten des Oberbaues in die Einheitspreise einzurechnen.

### **Erdbauleistungen**

Bei den Erdbauleistungen, die nach Abtragsprofilen zu ermitteln sind, ist der AG vor Beginn der jeweiligen Abtragsarbeit rechtzeitig (mind. zwei Tage vorher) zu benachrichtigen.

Vor Abtrag und nach Beendigung der Arbeiten ist jeweils ein Nivellement zu erstellen, damit die Abrechnung nach Abtrag sichergestellt werden kann. Die bei Aufmaßversäumnis entstehenden zusätzlichen Kosten für nachträgliche Feststellungen trägt der AN allein, es erfolgt keine weitere Vergütung.

### **Sauberkeits- bzw. Ausgleichschicht**

Abgerechnet wird, wenn nicht explizit vorgegeben, nach der Fundamentfläche zuzüglich einem allseitigen Überstand von 10 cm.

### **Abdichtungsarbeiten**

Alle Überlappungen bei geklebten, lose aufgelegten oder ähnlichen Isolierungen werden nicht gesondert aufgemessen, sie sind in die Einheitspreise einzurechnen.

### **Betonstahl**

Kosten für Überlängen, Muffenstöße und Schweißungen, die nach Wunsch des AN vorgesehen werden, sind in die Einheitspreise der Betonstahl-Positionen einzurechnen.

### **Baustahl und Edelstahl**

Vgl. Kapitel 3.5.10 und 0.

### **3.12 Prüfungen und Nachweise**

Die folgenden Angaben gelten in Ergänzung zu den Forderungen in Kapitel 3.5. Aufwendungen für die Planung, Abstimmung, Durchführung, Genehmigung und Dokumentation sämtlicher in den folgenden Kapiteln beschriebenen Prüfungen sind Nebenleistungen und erfolgen, wenn nicht explizit angegeben, ohne zusätzliche Vergütung und sind in die Kosten der jeweiligen Einzelleistungen einzurechnen.

#### **3.12.1 Eignungs-/Erst-/Güte- und Eigenüberwachungsprüfungen**

##### **3.12.1.1 Allgemeines**

Die in den technischen Regelwerken (DIN-Normen, ZTV-ING und Richtlinien) geforderten Eignungsprüfungen sind vom AN in jedem Fall durchzuführen.

Die Eignung aller verwendeten Baustoffe, Bauprodukte und Bauteile muss durch eine staatlich anerkannte Prüfstelle bzw. eine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen werden und ist rechtzeitig vor Ausführung dem AG vorzulegen. Das durch die Genehmigungsbehörde bestätigte Prüfprogramm hat der AN vor der Materialbestellung, die Abnahmezeugnisse vor Beginn der Fertigung dem AG vorzulegen.

Der AN hat arbeitstäglich die Liefer-/Wiegescheine und einen Soll-/Ist-Vergleich über die verwendeten Materialien und Materialien, die die Baustelle verlassen in digitaler Form (pdf und xls) und dreifacher Papierausfertigung der BOL zu übergeben.

Der AN hat dem Überwachungspersonal vom AG in den Werken zur Erbringung der Stahlbau- und Korrosionsschutzleistungen gemäß Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) ausgestattete Büroräume zur Verfügung zu stellen. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen. Für die Kalkulation der Büroräume ist ein Arbeitsplatz anzusetzen.

##### **3.12.1.2 Baustoffe, Bauprodukte, Bauteile, Bauarten**

Der AN hat eine Liste aller verwendeten Baustoffe, Bauprodukte, Bauteile und Bauarten zu führen und kontinuierlich zu aktualisieren. Der AN hat dem AG den Nachweis über die Gütesicherung der zu liefernden Baustoffe, Bauprodukte und Bauteile entsprechend den betreffenden Normen und Regelwerken zu erbringen. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn die Baustoffe oder Bauteile das Gütesiegel einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft tragen.

Baustoffe, Bauteile und Bauarten, die nicht allgemein gebräuchlich und bewährt sind, dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des AG verwendet oder angewendet werden. Sämtliche für die Zustimmung erforderlichen Bestätigungen, Nachweise, Prüfungen und Zulassungen, etc. sind vom AN unaufgefordert, selbständig und rechtzeitig vor der vorgesehenen Anwendung zu erbringen.

Ist für Baustoffe, Bauteile und Bauarten bauordnungsrechtlich eine Überwachung vorgeschrieben, darf der AN nur solche verwenden, die durch Überwachungszeichen gekennzeichnet sind.

Baustoffe, Bauprodukte und Bauteile aus anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaften und Ursprungswaren aus den Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfung und Überwachung als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau - Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit - gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Der AN hat die Unterlagen über die Prüfung und Überwachung der Produkte dem AG in deutscher Sprache rechtzeitig vor Ausführung (mindestens 4 Wochen) vorzulegen.

### **3.12.1.3 Erdbau**

Es ist eine Dokumentation gemäß ZTV E-StB Abschnitt 15 zu erstellen. Die Dokumentation ist baubegleitend kontinuierlich zu erstellen sowie fortzuschreiben und dem AG monatlich vorzulegen.

### **3.12.1.4 Beton**

Die Erstprüfung von Beton ist nach DIN-Fachbericht „Beton“ durchzuführen und die Ergebnisse sind dem AG spätestens 6 Wochen vor Beginn der Betonierarbeiten vorzulegen. Zusätzlich ist die Verträglichkeit von vorgesehenen Zusatzmittelkombinationen in Bezug auf Frisch- und Festbetoneigenschaften zu dokumentieren.

Mindestumfang Erstprüfung Beton nach Eigenschaften durch eine anerkannte Überwachungsstelle:

- Festigkeitsentwicklung über 2 / 7 / 28 Tage mit Angabe des r-Wertes
- E-Modul für Überbaubetone
- Verarbeitungskonsistenz Setzfließ-/ Ausbreitmaß Frischbeton
- Luftporengehalt Frischbeton
- Mindestgehalt Zusatzstoffe, z.B. PP-Fasern

Die Abweichung zwischen dem für die statisch-konstruktive Berechnung in Ansatz gebrachten und dem tatsächlichen durch Festbetonprüfung ermittelten E-Modul darf maximal +/- 20 % betragen. Darüber hinaus ist ZTV-ING Teil 4-2 Kapitel 3.4 ist zu berücksichtigen. Bei größeren Abweichungen ist die Betonzusammensetzung anzupassen. Kosten dafür sind in die in die Einheitspreise für den Betoneinbau einzurechnen.

Die erforderlichen Prüfungen zur Sicherstellung der Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie der vertraglich vereinbarten Konformitätskontrollen sind vom AN in Form eines Betonierkonzeptes zu erfassen und dem AG zusammen mit Angaben des Betonherstellers für den Verwender gemäß ZTV-ING Teil 3-1 Pkt. 7.1 mindestens 6 Wochen vor dem Betonierbeginn zur Abstimmung vorzulegen.

Mindestumfang des Betonierkonzeptes:

1. Betonausgangsstoffe, Betonbereitstellung

2. Betonzusammensetzungen und Erstprüfungen
3. Ausführungskonzept und Arbeitsschritte Betonarbeiten
4. Konformitätsnachweise und Überwachungsmaßnahmen
5. Instandsetzung von Abweichungen, Mängeln und Schäden

Für Luftporenbetone sind die Luftporenkennwerte für die ersten Fahrmischer sowohl im Lieferwerk, als auch unmittelbar vor dem Einbau (nach Schurre, bzw. nach Pumpe) zu messen und auf dem Lieferschein festzuhalten. Wenn die LP-Gehalte stabil eingestellt sind, reicht der Nachweis nach der Pumpe aus. Unregelmäßigkeiten sind der BÜ unverzüglich mitzuteilen.

Eine Prüfung des Frost- und Tausalz widerstandes von Beton für Bauteile Expositions-kategorie XF4 nach ZTV-ING, Teil 3 Massivbau, Abschnitt 1, 9.3 erfolgt durch eine akkreditierte Prüfstelle im CDF-Verfahren an gesondert hergestellten Probekörpern aus dem zu überprüfenden Beton. Die Prüfung des Frost- und Tausalz widerstandes von Beton für Bauteile der Expositions-kategorie XF2 erfolgt nach BAST-Heft B84 im modifizierten CDF-Verfahren durch eine akkreditierte Prüfstelle. Die Prüfergebnisse sind dem AG vier Wochen vor Ausführung des Betoneinbaus vorzulegen.

### **3.12.1.5 Selbst- oder Leichtverdichtender Beton**

Für die Verwendung von selbstverdichtendem Beton (SVB) bzw. leichtverdichtendem Beton (LVB) sind die Vorgaben der DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton und DIN EN 206-9 „Ergänzende Regelungen für selbstverdichtenden Beton“ zu beachten und ein besonderer Qualitätssicherungsplan nach ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 2 zu erstellen. Dieser umfasst u.a. die Arbeitsanweisungen der für den Einbau von SVB/LVB erforderlichen Frisch- und Festbetonprüfungen und die Festlegung des Verarbeitbarkeitsbereiches sowie den besonderen Schulungsnachweis der ständigen Betonprüfstelle für das Personal der SVB-Verarbeitung.

#### **Bestandteile des Qualitätssicherungsplanes:**

- Betonierkonzept mit Ablaufplan
- Arbeitsanweisungen zum Einbringen Frischbeton
- Maßnahmen zur Sicherstellung der hohlraumfreien Verfüllung u. Unterbetonage der Einbauteile
- Erweiterte Erstprüfungen SVB
- Nachweis der festzulegenden Kriterien für schwindarmen Beton nach DIN EN 12390-16

### **3.12.1.6 Stahl- und Stahlverbundbau**

Der Aufwand aus Bestellvorgaben für Werkstoffe und deren Nachweis in den Abnahmeprüfzeugnissen nach DIN EN 10204 ist in die entsprechenden Einheitspreise zur Herstellung der Stahlbauteile einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Der Nachweis ist Bestandteil der Dokumentation.

Für tragende Bauteile von Brücken sind vom Auftragnehmer Abnahmeprüfzeugnisse 3.2 nach DIN EN 10204 vorzulegen. Der Abnahmebeauftragte des Bestellers gemäß DIN EN 10204 muss eine vom Auftraggeber anerkannte Prüfstelle sein. Das Prüf-

programm für die Abnahmeprüfzeugnisse 3.2 muss alle technisch notwendigen Eigenschaften berücksichtigen und ist dem Auftraggeber vor der Materialbestellung vorzulegen.

Darüber hinaus gelten für Prüfbescheinigungen für metallische Erzeugnisse die Forderungen der DIN EN 1090-2 mit folgender Ergänzung:

- Schraubengarnituren (Schrauben/Muttern/Scheiben) mit Prüfbesch. 3.1
- Schweißzusatzwerkstoffe mit Prüfbescheinigung 3.1.

Die Abnahmeprüfzeugnisse sind vor Beginn der Fertigung vorzulegen (auch digital und in deutscher Sprache). Die Aufwendungen für die Abnahmeprüfzeugnisse einschließlich der erforderlichen Werkstoffprüfungen gehören zur Leistung des Auftragnehmers und werden nicht gesondert vergütet.

Die Klangprobe an geschweißten Kopfbolzen nach DIN EN ISO 14555, Ziffer 11.8 ist als Prüfmethode zur Qualitätssicherung ohne Einschränkungen zugelassen.

Die Funktionsfähigkeit und Kalibrierung der eingesetzten Bolzenschweißeinrichtungen auf Grundlage von DIN EN ISO 17662 und DVS 3009-1 ist vom AN durch mess- und bildgebende Kontrollprüfungen sowie durch Probeschweißungen mit angeschlossenen messtechnischen Geräten gegenüber dem AG nachzuweisen und zu dokumentieren. Die mess- und bildgebenden Kontrollprüfungen sowie die Ergebnisse der Probeschweißungen (mit angeschlossenen messtechnischen Geräten) sind Bestandteil der Dokumentation. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

Schweißstöße im Werk und auf der Baustelle mit Spaltmaßen vor dem Schweißen, die größer sind als die entsprechenden Vorgaben aus der angewendeten Schweißverfahrensprüfung bzw. des Grenzwertes für das Spaltmaß "b" aus dem zugeordneten Teil der DIN EN ISO 9692 oder einem zuzuordnenden Bewertungskriterium der DIN EN ISO 5817 und DIN EN 1993-2, Anhang C sind nach dem Schweißen zerstörungsfrei auf innere Unregelmäßigkeiten zu prüfen. Für die Prüfung gelten die Anforderungen der Schweißnahtbewertungsgruppe des betreffenden Bauteils. Der Prüfumfang erstreckt sich über den gesamten Bereich mit dem abweichenden Spaltmaß. Ursprünglich nicht voll durchgeschweißte Nähte sind im Bereich des abweichenden Spaltmaßes voll durchzuschweißen. Als Prüfverfahren ist die Ultraschallprüfung anzuwenden. Ist mit der Ultraschallprüfung allein der Nachweis der Schweißnahtbewertungsgruppe nicht möglich, ist zusätzlich die Durchstrahlungsprüfung anzuwenden. Der Aufwand hierfür ist in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlbauteile einzurechnen. Die Ausführung ist Bestandteil der Dokumentation.

Werden bei der zerstörungsfreien Prüfung Unregelmäßigkeiten festgestellt, die die zulässigen Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten aus den vereinbarten Bewertungsnormen nicht erfüllen, ist der Prüfumfang im Prüfabschnitt zu erhöhen. Dabei ist für jede zusätzliche Wiederholungsprüfung der Prüfumfang der vorangegangenen Prüfung zu verdoppeln. Bei Schweißnähten ist spätestens mit der zweiten Wiederholungsprüfung der gesamte Nahtabschnitt zu prüfen. Ausgeführte Wiederholungsprüfungen und Reparaturen sind in den Protokollen der zerstörungsfreien Prüfung zu dokumentieren. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

Die ergänzende ZfP im Sinne der DIN EN 1090-2 inklusive Sichtprüfung (VT) im Umfang entsprechend den Vorgaben der DIN EN 1090-2, den Normen der Reihe DIN EN

1993 sowie den hierüber angeschlossenen Regelwerken sind in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Ausgenommen hiervon sind diejenigen Prüfungen, für die gesonderte Leistungspositionen vorhanden sind und die vom AG, mit Ausnahme der Vorgaben aus der ZTV-ING, ergänzend gefordert werden.

Für jedes werkseitig hergestellte Stahlbauteil ist durch den AN die Konformität nach DIN EN 1090-1 nachzuweisen. Es ist das Deklarationsverfahren 3b (MPCS) nach DIN EN 1090-1 anzuwenden. Es gelten dabei die folgenden Grundsätze.

- Der AN hat die Pflicht, die Bauteilspezifikation auf Vollständigkeit und Machbarkeit vor Fertigungsbeginn zu überprüfen.
- Der AN ist für sämtliche Tragfähigkeitsmerkmale, die er im Zuge seiner Planungen und statischen Berechnungen erstellt, detailliert und fort-schreibt, verantwortlich und hat diese in der Leistungserklärung bei den Tragfähigkeitsmerkmalen gesondert auszuweisen.
- Der AG ist für die beigestellten statischen Berechnungen verantwortlich, insofern diese keine Änderungen durch den AN erfahren. In der Leistungs-erklärung ist bei den Tragfähigkeitsmerkmalen an dieser Stelle auf die beigestellten statischen Berechnungen zu verweisen.
- Für die Konformität der Stahlbauteile mit nationalen Regelwerken, z.B. der VOB/C sowie Regeln der Technik im Übrigen, behält sich der AG die Prüfung, insbesondere entsprechend §4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/B, vor.

Für Leistungserklärungen der im Werk hergestellten Stahlbauteile sind ergänzend zur Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (BauPVO) und DIN EN 1090-1 die folgenden Vor-gaben zu beachten:

- Der Bezug zum hergestellten Stahlbauteil muss eindeutig aus der Leis-tungserklärung hervorgehen, z.B. durch Nennung des Bauvorhabens und des betreffenden Bauteils.
- Es sind mindestens die Leistungsmerkmale: Toleranzen für Maße und Form, Schweißbeignung, Bruchzähigkeit, Tragfähigkeit, Verformungen im Grenzzu-stand der Gebrauchstauglichkeit, Ermüdungsfestigkeit und Dauerhaftigkeit zu deklarieren.
- Das Leistungsmerkmal Toleranzen für Maße und Form ist unter Beachtung der normativen und bauvertraglichen Regelungen zu deklarieren.
- Die Leistungsmerkmale Schweißbeignung und Bruchzähigkeit können zusammen-gefasst deklariert werden. Dabei sind die verwendeten Werkstoffe (mit Zu-satzsymbolen) sowie die zugeordneten Liefernormen mit Ausgabedatum anzu-geben.
- Die Leistungsmerkmale Tragfähigkeit, Verformungen im Grenzzustand der Ge-brauchstauglichkeit und Ermüdungsfestigkeit können zusammengefasst dekla-riert werden.
- Bei den Leistungsmerkmalen Tragfähigkeit, Verformungen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und Ermüdungsfestigkeit sind im Rahmen der De-klaration die folgenden Angaben erforderlich:
  - o die Ausführungsklasse nach DIN EN 1090-2,
  - o Angaben zur Bemessung durch Auflistung der zugrundeliegenden sta-tischen Unterlagen vom AG und vom AN sowie
  - o Angaben zur Herstellung durch Nennung der Bauteilspezifikation, z.B. durch Auflistung der zum Bauteil zugeordneten Werkstattpläne.
- Das Leistungsmerkmal Dauerhaftigkeit kann durch Verweis auf die zugehöri-gen Korrosionsschutzpläne deklariert werden.
- Die formalen Regelungen zur Erstellung einer Leistungserklärung sind aus Anhang III der BauPVO zu entnehmen

Für jedes im Werk fertiggestellte Bauteil ist dem AG durch den AN, ergänzend zu den o.g. Leistungserklärung und spätestens mit der Auslieferung auf die Baustelle, eine Herstellererklärung gemäß ZTV-ING 4-1 Kapitel 5 (4) vorzulegen.

### **3.12.1.7 Korrosionsschutz**

Der Aufwand aus Bestellvorgaben für Beschichtungsstoffe sowie der entsprechende Nachweis in den Abnahmeprüfzeugnissen nach DIN EN 10204 ist in die jeweiligen Einheitspreise zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Der Nachweis ist Bestandteil der Dokumentation.

Es sind nur Beschichtungsstoffe zu verwenden, die von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) als zertifizierte Beschichtungsstoffe für die Anwendung an Bauwerken und Bauteilen von Bundesverkehrswegen gelistet sind. Der Nachweis der Zertifizierung ist Bestandteil der Dokumentation.

Für Beschichtungsstoffe sind vom Auftragnehmer Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 vorzulegen, wenn nicht durch die ZTV-ING anders gefordert (bei Flächen >5000m<sup>2</sup>). Die Prüfprotokolle sind Bestandteil der Dokumentation.

### **3.12.1.8 Eigenüberwachungsprüfungen**

Die nach den geltenden Regelwerken und ZTV-en geforderten Eigenüberwachungsprüfungen müssen durch den AN grundsätzlich und eigenverantwortlich durchgeführt werden, die zugehörigen Ergebnisse sind dem AG und seinen Vertretern unaufgefordert vorzulegen.

### **3.12.1.9 Mängelverfolgungskonzept des AN**

Wenn die QM-Organen des AN mangelhafte Abweichungen von den Vertragsbedingungen feststellen, so ist der AG unverzüglich davon mit einem QM-Dokument zu unterrichten.

Gleichzeitig hat der AN mitzuteilen, ob und in welcher Art der Mangel behoben wird. Die Art der Mängelbeseitigung ist vom AG bestätigen zu lassen. Der Abschluss der Mängelbeseitigung ist mit einem revidierten QM-Dokument zu belegen. Des Weiteren hat der AN bekannt zu geben, welche Vorgangsweise getroffen wird, um künftig derartige Mängel zu unterbinden.

### **3.12.2 Kontrollprüfungen**

Der AG nimmt an den Qualitätssicherungskontrollen (Eigenüberwachungsprüfungen) des AN stichprobenartig teil. Darüber hinaus behält sich der AG vor, nach eigenem Ermessen eigene Qualitätskontrollen durchzuführen.

Kontrollprüfungen und Identitätsprüfungen sind Prüfungen des AG. Kontrollprüfungen werden durch den AG gemäß dem Technischen Regelwerk veranlasst (Koordination: BÜ). Der AN beschafft die hierfür erforderlichen Prüfgeräte und Gerüste und stellt sie bereit.

Der Aufwand, der dem AN aus der Begleitung der Eigenüberwachungsprüfungen durch den AG bzw. aus Durchführung AG-seitiger Qualitätskontrollen entsteht, wird nicht gesondert vergütet und ist in die LV-Positionen der zugehörigen Bauleistung einzurechnen.

### **3.12.2.1 Fertigungsüberwachung**

Der AG hat das Recht, die für die Fertigung vorgesehenen Einrichtungen in den Werken ab dem vom AN bekannt gegebenen Zeitpunkt für den Fertigungsbeginn, unabhängig vom tatsächlichen Fertigungsbeginn, zu besichtigen. Hierzu hat der AG Zutritt zu den vorgesehenen Arbeitsplätzen, Werkstätten und Lagerräumen, wo die vertragliche Leistung oder Teile von ihr hergestellt oder die hierfür bestimmten Stoffe und Bauteile gelagert werden sollen. Auf Verlangen sind dem AG die erforderlichen Auskünfte zu erteilen, wenn hierdurch keine Geschäftsgeheimnisse preisgegeben werden. Als Geschäftsgeheimnis bezeichnete Auskünfte und Unterlagen hat der AG vertraulich zu behandeln.

Der AN hat dem Überwachungspersonal vom AG in den Werken zur Erbringung der Stahlbau- und Korrosionsschutzleistungen oder in anderen Fertigungsstätten (Betonfertigteile, Holzbauteile, Seilfertigung, etc.) gemäß Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) ausgestattete Büroräume zur Verfügung zu stellen. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen der jew. Bauteile einzurechnen. Für die Kalkulation der Büroräume ist ein Arbeitsplatz anzusetzen.

Im Zuge der der Überwachung der Fertigungsstätten werden zur Dokumentation der Fertigung Fotoberichte erstellt. Der AN gewährleistet in den Fertigungsstätten die Erstellung von Fotos durch den AG bzw. dessen eingesetztes Überwachungspersonal und genehmigt eine Verwendung der Fotos zu Berichts- und Dokumentationszwecken des AG.

### **3.12.3 Abnahme nach § 12 VOB/B**

Nachdem das Bauwerk vollständig und ohne Mängel fertiggestellt ist (Meldung durch den AN), veranlasst der AG die Durchführung der 1. Hauptprüfung nach DIN 1076. Die für die Hauptprüfung und Abnahme erforderlichen Geräte (Gerüste, Hubsteiger o.ä.) einschl. des Personals sind vom AN bereit zu stellen und werden, wenn keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorhanden sind, nicht gesondert vergütet.

Muss aufgrund von Mängeln die Hauptprüfung erneut durchgeführt werden, gehen die Kosten zu Lasten des AN.

### 3.12.4 Muster für Bauteile

#### Muster für Geländer

Es ist ein Musterstück des Geländers im Maßstab 1:1 mit reduzierten Abmessungen wie folgt zu erstellen und dem AG zur Freigabe vorzulegen.

- Länge 150 cm
- Höhe Steg min. 40 cm
- Breite Flansch gem. Geländerplanung 240 mm
- Öffnungen gem. Geländerplanung mit maximalen und minimalen Abmessungen im Steg integrieren, die Kanten sind zu brechen
- Fußblech anschweißen, ausreichend für stabilen Stand des Musters
- Materialstärke des Steges gem. Geländerplanung vorsehen ( $t = 15 \text{ mm}$ )
- Materialstärke des Flansches kann für das Muster reduziert werden (z.B.  $t = 15 \text{ mm}$ )

Beschaffung und Bereitstellung von möglichen, zugelassenen Bauprodukten für das Geländerabschlussblech zur Bemusterung und Auswahl des Produkts durch den AG.

- Materialstärke Abschlussblech gem. Geländerplanung ( $t = 2 \text{ mm}$ ) bzw. Herstellerangabe

Herstellen eines Streifens von Obergurt mit Anschluss Stegblech und Obergurt-Flansch und Demonstration des Herstellverfahrens insbesondere der SW-Verbindung zwischen Edelstahlblech in Bronze-Optik und dem wetterfesten Baustahl des Brückenüberbaus.

Die Musterabdeckung ist jeweils auf einer Länge von 50 cm in 3 verschiedenen Oberflächenqualitäten zu erstellen:

- Poliert
- Gestrahlt
- Gebürstet

Bei jeder Oberflächenart ist jeweils eine Quernaht auf dem Musterstück herzustellen. Diese ist blecheben zu verschleifen, danach die Oberfläche zu behandeln.

Die resultierende Oberflächenrauheit ist so zu wählen, dass eine angenehme Griffsicherheit gewährleistet ist. Der Mittenrauwert ( $R_a$ ) muss sich im Bereich von etwa  $0,8 \mu$  bis  $1,6 \mu$  bewegen.

Das Muster ist frühzeitig zu erstellen, um daraus gewonnene Erkenntnisse in die Werkstattplanung und Fertigung des Geländers einfließen lassen zu können.

### 3.13 Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des SiGe-Planes

Der AG hat zur Umsetzung der Baustellenverordnung (BaustellV) einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) bestellt. Dem bestellten SiGeKo wurden gemäß § 4 BaustellV folgende Auftraggeber-Aufgaben übertragen:

- Vorankündigung (§ 2 (2) BaustellV) erstellen, aushängen und anpassen
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (§ 2 (3) BaustellV) erstellen und ggf. anpassen
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator während der Ausführung der Bauvorhaben stellen (§ 3 (3) BaustellV)
- Fortschreibung der „Unterlage für spätere Arbeiten“ (§ 3 (2) BaustellV)

Der AN hat für die Erfüllung o.g. Aufgaben die erforderliche Zuarbeit zu leisten. Der SiGeKo wird die Baustelle in regelmäßigen Abständen begehen und auf die Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen achten. Seinen Anweisungen und Auflagen zur Abstellung von Mängeln, ist unverzüglich Folge zu leisten.

Die Regelungen des SiGe-Planes sind für den AN bindend und unbedingt einzuhalten. Der AN ist verpflichtet, sich vor Beginn der Arbeit über die Inhalte des SiGe-Planes zu informieren und diese bei der Ausführung zu berücksichtigen. Der SiGe-Plan wird auf der Baustelle sichtbar ausgehängt. Die Einweisung der Firmen in den SiGe-Plan erfolgt durch den SiGeKo. Die Einweisungstermine werden durch den SiGeKo festgelegt. Der AN ist verpflichtet, an den Terminen teilzunehmen.

Sämtliche im Zusammenhang mit der Einhaltung der Forderungen aus dem SiGe-Plan stehenden Leistungen sind, wenn nicht anders ausgewiesen, in die Position der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, folgende Unterlagen der Bauleitung und dem SiGeKo mindestens 3 Wochen vor Arbeitsaufnahme unaufgefordert zur Verfügung zu stellen:

- Gefährdungsbeurteilung gem. § 5 und 6 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Gefahrstoff-/ Betriebsstoffliste
- Angabe der Nachunternehmer (Name, Anzahl der Beschäftigten, Einsatzdauer)
- Angabe der Sicherheitsfachkraft
- Angabe der/ des Sicherheitsbeauftragten auf der Baustelle
- Angabe der Ersthelfer auf der Baustelle

Die o.g. Unterlagen sind zur Einsicht auf der Baustelle vorzuhalten.

Die nach dem Stand der Technik geforderten Arbeitsschutzbestimmungen sind einzuhalten und in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen.

## 4 Ausführungsunterlagen

Unter der in den Leistungstexten verwendeten Formulierung „... nach Unterlagen des AG...“ sind auch die Langtexte des Leistungsverzeichnisses, die Baubeschreibung, die Ausschreibungspläne, die vom AG erstellte und freigegebene Ausführungsplanung, die vom AN zu erstellende und vom AG freizugebende Ausführungsplanung sowie sämtliche mitgeltenden Vorschriften und Regelwerke zu verstehen.

### 4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Die den Verdingungsunterlagen beigelegten Planungsunterlagen sind nur für die Leistungsbeschreibung gültig.

#### 4.1.1 Ausführungsplanung, Vermessungsunterlagen

##### Ausführungsplanung

Die Ausführungsplanung auf Grundlage der statischen Berechnung des Brückenbauwerks im Endzustand und aller erforderlicher Schal-, Bewehrungs- und Stahlbaukonstruktionspläne sowie aller zur Erstellung der Werkstattplanung erforderlicher geometrischer Angaben des Brückenbauwerks inkl. Überhöhung wird dem AN spätestens zum Bauanlaufgespräch zur Verfügung gestellt. Diese Unterlagen sind durch den Prüfenieur geprüft und freigegeben.

Die Stahlbau-Konstruktionspläne enthalten z.T. Regel- bzw. Prinzipdetails und Konstruktionsprinzipien, die im Rahmen der Werkstattplanung durch den AN auf alle Anwendungen abgeleitet, erstellt und angepasst werden müssen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der technischen Bearbeitung einzurechnen. Die Darstellung auf den Stahlbau-Konstruktionsplänen orientiert sich im Wesentlichen an der Darstellung auf den Ausschreibungsplänen.

##### Vermessungsdaten

Dem AN werden zum Bauanlaufgespräch die für die Verortung des Bauwerkes erforderlichen Angaben übergeben.

In der Örtlichkeit werden dem AN Polygon- und Höhenfestpunkte oder Achspunkte übergeben. In Zusammenhang mit den übergebenen Absteckwerten ist damit eine einwandfreie Übertragung der Baumaßnahme in das Gelände möglich.

#### 4.1.2 Aufmaße und Mengenermittlungen von Vorunternehmerleistungen

- Aufmaße der bauseits anzuschließenden Gründungs- und Rohbauteile nach Fertigstellung
- Für Los 2 - Überbau: Aufmaß der Rohbauarbeiten nach Fertigstellung

#### **4.1.3 Berechnungen**

- keine

#### **4.1.4 Gutachten**

Siehe Anlagenverzeichnis.

- Baugrundgutachten
- Hydraulisches Gutachten
- Ökologischer Maßnahmenplan

#### **4.1.5 Ergebnisse von Modellversuchen**

- entfällt

## 4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Ausführungsunterlagen

Der AN erhält durch den AG die in Kapitel 4.1 aufgeführten Ausführungsunterlagen zur Verfügung gestellt. Diese dienen als Grundlage für die durch den AN zu erstellenden weiteren Ausführungsunterlagen.

Der AN ist verpflichtet, sämtliche darüber hinaus für die Ausführung der Bauleistung notwendigen Unterlagen auf Grundlage der vorliegenden Ausschreibung und unter Einbeziehung der Auflagen aus Baugenehmigungen, Planfeststellungsbeschlüssen, Naturschutzrechtlichen Genehmigungen, Wasserrechtlichen Genehmigungen o.Ä. sowie aller geltenden Rechtsvorschriften, Richtlinien und technischen Vorschriften rechtzeitig zu erstellen.

Ferner hat der AN, soweit nicht schon vorliegend, sämtliche für die Realisierung der Maßnahme erforderlichen Genehmigungen, Vereinbarungen, Entscheidungsvorlagen, etc. herbeizuführen bzw. zu erstellen und alle damit im Zusammenhang stehenden Leistungen zu erbringen. Dieses gilt auch, wenn in den Vertragsunterlagen an entsprechender Stelle kein expliziter Hinweis darauf erfolgt.

Alle vom AN zu erstellenden Unterlagen sind auf den gängigen DIN-Formaten zu erstellen (DIN-A0 - DIN-A4).

### 4.2.1 Bauablaufplan

Der AN hat den im Kap. 3.2 beschriebenen Bauablauf des AG zu prüfen, zu ergänzen und nach Erfordernis auf seine Belange anzupassen. Der AN hat rechtzeitig vor der Bauanlaufbesprechung einen technisch nachvollziehbaren **vorläufigen Bauablauf- und Kapazitätsplan** als Balkenplan einzureichen, welcher auf den in diesem Dokument und insbesondere unter Kapitel 3.2 formulierten Vorgaben beruht.

Aufbauend auf dem vorläufigen Bauablaufplan hat der AN für das von ihm endgültig gewählte Montagekonzept einen detaillierten, **endgültigen Bauablaufplan** mit den entsprechenden Arbeitsvorgängen und einer detaillierten Beschreibung der Arbeits- und Kontrollschritte zu erstellen. Alle für die Erbringung der Bauleistung relevanten Vorgänge und deren Abhängigkeiten zu anderen Abläufen inkl. möglicher Planungs-, Antrags- und Genehmigungsfristen sowie Vertragstermine gem. Bauvertrag Termine sind in diesem Plan darzustellen.

Dieser detaillierte, endgültige Gesamtbauablaufplan ist dem AG spätestens 14 Kalendertage nach der Bauanlaufbesprechung vorzulegen. Die darin dargestellten Einzelvorgänge müssen mit Balkentext und Anfangs-Enddatum dargestellt und sinnvoll miteinander verknüpft sein, und die sich daraus ergebenden Abhängigkeiten sowie den „kritischen Weg“ sichtbar darstellen. Er ist mit allen Beteiligten und Betroffenen sowie den zuständigen Genehmigungsbehörden und Trägern öffentlicher Belange abzustimmen und bei Bedarf fortzuschreiben. Das Ergebnis der jeweiligen Einzelabstimmungen ist zu protokollieren. Der abgestimmte Bauablaufplan wird nach Zustimmung durch den AG Vertragsbestandteil.

Der AN ist verpflichtet, seine Arbeiten in Bezug auf Arbeitszeiten, Baufortschritt, etc. mit der bauüberwachenden Stelle des Auftraggebers und mit den Unternehmen, die gleichzeitig im Baubereich tätig sind, einvernehmlich abzustimmen.

**Der AN ist weiter verpflichtet, den von ihm erstellten Bauablaufplan während der Bauausführung in einer Soll- / Ist-Darstellung bei Bedarf, jedoch mindestens monatlich, fortzuschreiben und dem AG unaufgefordert bis zum zehnten Tag des Folgemonats zur Genehmigung vorzulegen.**

Auf kritische Abläufe und/oder den Termin zur Fertigstellung der vertraglichen Leistung gefährdende Abläufe hat der AN den AG unaufgefordert und gesondert unverzüglich hinzuweisen. Die Auswirkungen auf den Bauablauf sind dabei darzustellen. Der AN hat zudem die Einarbeitungszeiträume zu berücksichtigen und

Die Aufwendungen und Kosten für die Erstellung, Fortschreibung und Weitergabe der Pläne sowie für die erforderlichen Abstimmungen werden nicht gesondert vergütet und sind in die Leistungspositionen der Technischen Bearbeitung einzurechnen.

#### **4.2.2 Baustelleneinrichtungsplan**

Der Bieter hat rechtzeitig vor der Bauanlaufbesprechung einen **vorläufigen Baustelleneinrichtungsplan** vorzulegen, aus dem der prinzipielle Ablauf der Bauarbeiten erkennbar ist, welcher auf den in diesem Dokument und insbesondere unter Kapitel 2.5 formulierten Vorgaben beruht.

Der vorläufige Baustelleneinrichtungsplan muss insbesondere prinzipielle Angaben zur beabsichtigten Nutzung der zur Verfügung stehenden BE-Flächen, zur Versorgung des Baufeldes mit Baumaterialien (z.B. Infrastruktur, Wegenetz, Ver- und Entsorgungsleitungen, Standorte von Turmdrehkränen etc.), zum Einsatz besonderer Baugeräte und zum Einsatz großer Hebezeuge (z.B. Mobilkrane, etc.) machen.

Zwei Wochen nach der Bauanlaufbesprechung hat der AN einen verbindlichen, **endgültigen Baustelleneinrichtungsplan** in digitaler Form zur Zustimmung vorzulegen. Dieser muss mit den zuständigen Genehmigungsinstanzen und dem SiGe-Koordinator abgestimmt und grundsätzlich genehmigt sein. Das Ergebnis der jeweiligen Einzelabstimmungen ist zu protokollieren.

Im endgültigen Baustelleneinrichtungsplan sind auch die Abfuhr- und Andienungsprozesse mit den gewählten Transportmitteln für die Aushubmassen und die Baumaterialien auf der Basis des vom Bieter vorgesehenen Transport- und Entsorgungskonzeptes sowie der Einsatz von Spezialgeräten oder besonderen Herstellungsverfahren darzustellen und zu erläutern.

Der abgestimmte BE-Plan wird nach Zustimmung durch den AG Vertragsbestandteil. Er ist bei Bedarf fortzuschreiben. Fortschreibungen bedürfen wiederum der Zustimmung des AG und werden nach Erteilung Vertragsbestandteil. Die Planungs- und Abstimmungsaufwendungen sind in die entsprechenden Baustelleneinrichtungspositionen einzurechnen.

### **4.2.3      Arbeitsanweisungen**

Vom AN sind zur Qualitätssicherung in der Bauausführung für alle einschlägigen Bauteile und Arbeitsabläufe Arbeitsanweisungen (AW) zu erstellen und an den AG über die BOL/BÜ zu übergeben. Die AW beschreiben den technologisch-handwerklichen Herstellungsprozess mit den dabei handelnden Personen und Verantwortlichkeiten, den Baustoffen, Geräten und Hilfsmitteln, den Verarbeitungsschritten sowie die Prüfungen und Kontrollen zur Sicherstellung der Qualität und der Baustellensicherheit.

Der AN ist für die Erstellung und Umsetzung der AW voll verantwortlich und hat dies im Rahmen seiner Organisationsverantwortung gegenüber seinem Personal bzw. seinen Nachunternehmern eigenverantwortlich durchzusetzen.

AW sind u.a. erforderlich für:

Vermessungsarbeiten, Abbrucharbeiten, Erdarbeiten, Wasserhaltungsarbeiten, Verbauarbeiten, Verfahrensabläufe für Gerüste und Schalungen, Gründungsarbeiten, Betonierarbeiten, Montage Stahlbau, Montage Stahl-/ Stahlverbund- / Spannbetonfertigteile, Verschub-Arbeiten, Verschraubungsarbeiten bei vorgespannten Verbindungen, Spannvorgänge, Pressenarbeiten, Verpress-Arbeiten, Lagereinbau / Lageraustausch, Einbau / Ausbau von Übergangskonstruktionen, Korrosionsschutz Werkstatt und Baustelle, Herstellung von Brückenbelägen, Beton-Nachbehandlung, Betoninstandsetzung, etc.

AW sind Bestandteil der Ausführungszeichnungen und sind hinsichtlich Prüfung, Freigabe und Genehmigung als solche zu behandeln. Verantwortlicher Koordinator für die AW ist der vom AN gemäß ZTV-ING Teil 1 Abschnitt 2 Kapitel 2.1 (2) benannte Koordinator. Die Erstellung der Arbeitsanweisungen gehört zum Leistungsumfang der Ausführungsunterlagen und ist über diese Positionen abgegolten.

#### Muster-Gliederung der Arbeitsanweisungen:

1. Einleitung
  - 1.1. Inhalt der Arbeitsanweisung
  - 1.2. Verantwortlichkeiten
  - 1.3. Ausführungszeitraum
  - 1.4. Information an die Behörden oder Dritte
  - 1.5. Zugehörige Planunterlagen
2. Ausführung
  - 2.1. Baustelleneinrichtung
  - 2.2. Baubehelfe
  - 2.3. Geräte und Personal
  - 2.4. Baustoffe
  - 2.5. Arbeitsablauf
3. Qualitätssicherung
  - 3.1. Eignungsprüfungen
  - 3.2. Eigenüberwachungsprüfungen
  - 3.3. Vermessung
  - 3.4. Prüfungen des AG
4. Arbeits- und Gesundheitsschutz
  - 4.1. Grundsätzliches
  - 4.2. Gefährdungsbeurteilung
  - 4.3. Besondere Schutzmaßnahmen
  - 4.4. Maßnahmen bei Personenschäden und Unfällen
  - 4.5. Maßnahmen im Havariefall
5. Anlagen

Die Arbeitsanweisungen müssen alle Angaben zu Bauschritten und Bautätigkeiten enthalten, die erforderlich sind, damit die BOL/BÜ ohne Detailkenntnisse des Standsicherheitsnachweises die Richtigkeit der Bauabläufe beurteilen kann.

Arbeitsanweisungen sind dem AG 6 Wochen vor Ausführung der jeweiligen Leistung über die BOL/BÜ einzureichen.

#### **4.2.4 Ausführungspläne, Vermessungsunterlagen**

##### **4.2.4.1 Allgemeines**

Sämtliche nachfolgenden Planungen, Nachweise, Konzepte, Anträge, etc. durch den AN. Alle Genehmigungen und Freigaben, etc. (z.B. durch den AG, den Prüffingenieur, andere Beteiligte oder Betroffene sowie die zuständigen Genehmigungsbehörden), sind durch den AN eigenverantwortlich rechtzeitig vor Bauausführung einzuholen und dem AG und der Bauüberwachung vorzulegen.

Der AN erstellt alle für die Herstellung und Montage erforderlichen Ausführungsunterlagen des Brückenbauwerkes und für die Baubehelfe. Darüber hinaus müssen durch den AN vorliegende Prinzip-Planungen weitergeschrieben, adaptiert und auf alle Anwendungsfälle erweitert werden.

Inhalt, Umfang und Form entsprechend der ZTV-ING. Zusätzlich zur ZTV-ING sind im Rahmen der Ausführungsplanung Mengenermittlungen zu erstellen und zu übergeben.

Für die vom AN zu erstellenden Ausführungsunterlagen ist ein detaillierter Planungsterminplan aufzustellen und spätestens 2 Wochen nach der Bauanlaufbesprechung dem AG vorzulegen. Der AN hat den Planungsterminplan unter Berücksichtigung der genannten Prüffristen so zu planen, dass der Gesamtbauablauf sichergestellt ist.

Mit der Ausarbeitung der Ausführungsunterlagen sind nur Fachingenieure mit mehrjährigen Erfahrungen im Brücken- und konstruktiven Ingenieurbau zu beauftragen. Der Koordinator nach ZTV-ING, Teil 1, Abschnitt 2.1 und der vorgesehene Bearbeiter sind dem AG rechtzeitig zu benennen und von ihm genehmigen zu lassen.

Sämtliche Zeichnungen mit Stücklisten sind mindestens 6 Wochen vor Beginn der Arbeiten bzw. Werkstattfertigung in 3-facher Ausfertigung zur Freigabe durch den Auftraggeber und Prüffingenieur vorzulegen.

Notwendige statische Detailnachweise (Anschlüsse, o. ä.) im Zusammenhang mit Sondervorschlägen für z.B. Baubehelfsanschlüsse, sowie die Nachweise für Montage- und Transportzustände und Baubehelfe durch AN.

Mit der Fertigung darf erst nach Freigabe und Übernahme eventueller Korrekturen begonnen werden. 3 Ausfertigungen sind nach Berichtigung und Übernahme der Grüneintragungen des Prüffingenieurs zu liefern. Der Prüffingenieur wird durch den

AG beauftragt. Die Kosten der Prüfung der Ausführungsunterlagen einschließlich der Standsicherheitsnachweise trägt der AG.

Die in diesem und den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Arbeiten sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in den LV-Positionen zur technischen Bearbeitung zu berücksichtigen. Eventuell erforderliche örtliche Aufnahmen werden nicht gesondert vergütet.

#### **4.2.4.2 Stahl- und Stahlverbundbau**

Ergänzend zu ZTV-ING 1-2, Ziffer 2.4.1, ATV DIN 18335 und DIN EN 1090-2, Ziffer 4.1 sind die folgenden Herstellungsunterlagen als Elemente der Bauteilspezifikation nach DIN EN 1090 für den Stahlbau auch zu liefern.

- Übersichtszeichnungen
- Werkstattzeichnungen der verschiedenen Bauteile, bestehend aus separaten Zuschnitts-, Zusammenbau- und Einzelteilplänen
- Schweißnahtdetailpläne zusammen mit den zugeordneten Schweißanweisungen nach DIN EN ISO 15609-1
- Schweißpläne nach DVS 1710 für Werkstatt und Baustelle
- Korrosionsschutzpläne
- Prüf- und Kontrollplan zur Fertigung im Werk und für die Montage auf der Baustelle
- Technisches Konzept für die Montage auf der Baustelle
- Technisches Konzept für die Vermessung der Bauteile im Werk und auf der Baustelle

In den Einzelteilplänen sind jeweils alle Einzelteile eines zugeordneten Zusammenbauplans mit allen erforderlichen Details für die Fertigung (NC-Daten) eindeutig darzustellen, zu bemaßen und zu beschriften.

#### **4.2.4.3 Werkstatt- und Montageplanung etc.**

Die vollständige Werkstatt- und Montageplanung obliegt dem AN, diese beinhaltet insbesondere die folgenden Planungsleistungen:

- 1) Ergänzung der Ausführungsplanung gem. Kapitel 4.1.1.
- 2) Erstellung von Werkstattzeichnungen, Zusammenbau- und Einzelteilplänen, Zuschnittszeichnungen, Stücklisten.
- 3) Festlegung der endgültigen Schweißnahtausbildung auf Grundlage der geprüften Statischen Berechnung inkl. sämtlicher dazugehöriger Nachweise aller Verbindungsmittel und Schweißnähte, falls die endgültige Ausführung von den Angaben auf den Ausführungsplänen abweicht.
- 4) Endgültiger Nachweis der Z-Güten und entsprechende Materialwahl in Abhängigkeit der Schweißnahtausbildung und Schweißvorbereitung.
- 5) Planung der Schweißarbeiten.
- 6) Planung, Durchführung und Dokumentation der Schweißnahtprüfungen und aller anderer damit verbundener Qualitätssicherungsmaßnahmen.
- 7) Endgültige Festlegung, vollständiger Nachweis und (Um-)Planung der Anschlüsse von durch den AN gewählten Bauprodukten und Nachweis der Baupro-

dukte selbst, falls diese von den der Planung zugrunde liegenden Bauprodukten abweichen (z.B. beim Anschluss von Seilen, Zugstäben, Fahrbahnübergängen, Lagern, Pfahl- oder Ankersystemen, etc.).

- 8) Planung und Qualitätssicherung der Korrosionsschutzarbeiten.
- 9) Entwicklung von Vermessungskonzepten und Planung der Vermessungsarbeiten.
- 10) Einarbeiten von Vermessungsergebnissen in die Werkstattplanung.
- 11) In den Ausführungsplänen ist der Endzustand eingezeichnet. Bei der Werkstattplanung ist die Werkstattform mit zu berücksichtigen.
- 12) Elektrotechnische Ausführungsplanung der Beleuchtung bzw. erforderlichen elektrischen Anlagen und deren Einarbeitung in die Werkstattplanung.
- 13) Koordination der Beleuchtung bzw. der Elektro-/Lichtplaner und Einarbeitung der Elektro-/Lichtplanung in die Werkstattplanung.

Der Soll-Zustand (Spannungsfreie Werkstattform) und die daraus abzuleitende Zugschnittsplanung der Bleche ist durch den AN entsprechend der Darstellungen auf den Ausführungsplänen zu erarbeiten (Grundzustand überlagert mit Delta-Verformungen der Überhöhungsangaben).

**Im Zuge der Fertigungs- und Montageplanung müssen geeignete Maßnahmen geplant werden (Verschlosserungen, Anschlagpunkte für Hydraulikpressen oder Kettenzüge, Hilfsstützen mit Hydraulikpressen, Absenkungen, Verschiebungen, etc.), die einen planmäßig gezwängten Zusammenbau des Überbaus an den vorgesehenen Montagestößen ermöglichen.** Die beim Zusammenbau einzuprägenden Schnittgrößen resultieren sowohl aus den Eigengewichts-Schnittgrößen bei rechnerischer Aufstelltemperatur +10°C als auch aus Zwangsschnittgrößen bei von +10°C abweichenden Aufstelltemperaturen.

#### **Ausführungskonzepte**

Erstellung, Abstimmung und Genehmigung/Freigabe von Ausführungskonzepten, Verfahrensbeschreibungen, Montageanweisungen, Montagezeichnungen, Spannplänen, etc. für alle maßgeblichen Arbeitsschritte, insbesondere

- für Transport und Montage der vorgefertigten Stahlbauteile
- für Transport und Montage der Fertigteile
- für die Sicherung aller Bauzustände
- für die rechtzeitige Herstellung, Lieferung und den Einbau von Stahl-Einbauteilen in Betonbauteilen und deren Koordination mit dem Einbau der Bewehrung

Die Konzepte zum Transport und zur Montage vom Werk bis zum Einbau beinhalten die Festlegung der Anschlagstellen und der Auflagerpunkte für das jew. Transportmittel. Auf geschweißte Montagehilfen ist möglichst zu verzichten. Die Ausführungskonzepte sind dem AG rechtzeitig zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

#### **Montageplanung**

Erstellung der vollständigen Montageplanung inkl. zugeh. Ausführungsplänen und statischer Berechnungen zum Nachweis des Bauwerks oder von Bauwerksteilen in teilerrichteten Zuständen (Bauzuständen).

Erstellung statischer Berechnungen zur Bestimmung von in Bauzuständen auftretenden Kräften, Verformungen, Spannweiten, etc.

Erstellung statischer Berechnungen zum Nachweis der statischen Integrität des gewählten Herstellungskonzeptes bezüglich der Genehmigungsplanung des AG.

Durch den AG werden keine Angaben im Hinblick auf die Montageplanung und die Planung sämtlicher Bauzustände (Verformungen, Auflagerreaktionen, Sollwerte für das Messprogramm etc.) zur Verfügung gestellt. Alle dafür benötigten Angaben sind durch den AN auf Grundlage eigener Berechnungen selbst zu ermitteln.

#### **Abbruchplanung**

Erstellung der vollständigen Abbruchplanung inkl. zugeh. Ausführungsplänen und statischer Berechnungen zum Nachweis des Bestandsbauwerks oder von Bauwerksteilen in Bauzuständen.

Erstellung statischer Berechnungen zur Bestimmung von in Bauzuständen auftretenden Kräften, Verformungen, etc.

Durch den AG werden keine verbindlichen Angaben im Hinblick auf die Abbruchplanung und die Planung sämtlicher Bauzustände zur Verfügung gestellt. Alle dafür benötigten Angaben sind durch den AN auf Grundlage eigener Berechnungen selbst zu ermitteln.

#### **Baubehelfe**

Erstellung der vollständigen Planung (Entwurf, Konstruktion, statische Berechnung und Nachweis, Werkstattzeichnungen, Ausführungsanweisungen, Freigabe durch den Prüfenieur, etc.) für alle erforderlichen Montagehilfskonstruktionen und Baubehelfe wie z.B. Lehr-, Trag-, Schutzgerüste inkl. zugeh. Gründungen, Aussteifungen, Abspannungen, Traversen, Joche, Pressen, Anschlagmittel, etc.

#### **Baugrubensicherung**

Erstellung der vollständigen Planung (Entwurf, Konstruktion, statische Berechnung und Nachweis, Ausführungsanweisungen, Freigabe durch den Prüfenieur und den Baugrundgutachter, etc.) für alle erforderlichen Baugrubensicherungen, Böschungen, Verbauten inkl. Verankerungen, etc., entsprechend dem vom AN gewählten Ausführungssystem.

#### **4.2.4.4 Sonstiges**

Die zu fertigenden Ausführungsunterlagen sind rechtzeitig vor dem beabsichtigten Beginn der Fertigung/Bauarbeiten dem AG zur bautechnischen und statischen Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Sollten sich Prüfkorrekturen durch den Prüfenieur oder andere Prüfinstanzen ergeben, so sind die zu korrigierenden Unterlagen erneut ohne besondere Vergütung vorzulegen. Eine freigegebene Ausfertigung erhält der AN zurück. Mit der Einreichung der ersten Planunterlagen ist ein Übersichtsplan über die Gesamtmaßnahme sowie eine Planübersichtsliste mit Terminangaben der einzureichenden Ausführungsunterlagen vorzulegen.

Für die Prüflaufzeit, Prüfung durch AG, Prüfenieur und fachtechnische Prüfung werden 6 Wochen einschl. Zeitbedarf für den Briefpostversand vertraglich festgelegt. Zusätzliche Prüflaufzeiten, die sich aufgrund von ggf. erforderli-

chen Korrekturen der Ausführungsunterlagen ergeben, sind hierbei nicht berücksichtigt. Die hieraus eintretenden Verzögerungen hat der AN mit allen sich ergebenden Folgen zu vertreten.

Abschlagszahlungen auf die Pauschale "Ausführungsunterlagen" werden erst geleistet, wenn für einzelne in sich geschlossene Bauabschnitte die Unterlagen geprüft und freigegeben vorliegen und lückenlos in einem Verzeichnis erfasst sind. Zu den Ausführungsunterlagen gehören insbesondere die in den ZTV-ING Teil 1, Abschnitt 2 genannten und in Form und Inhalt beschriebenen Ausführungszeichnungen.

#### **4.2.5 Bestandspläne**

Die Erstellung von Bestandsunterlagen sowie Bauwerksbüchern für alle herzustellenden Anlagen gem. ZTV-ING ist Bestandteil der Leistung und ist in die entsprechenden LV-Positionen der Technischen Bearbeitung einzurechnen.

Die Bestandsunterlagen sind nach ZTV-ING Teil 1 Abschnitt 2 Nr. 4 herzustellen und zu liefern.

Das Erstellen des Bauwerksbuches erfolgt durch Erfassen der Bauwerksdaten. Diese umfassen die Konstruktions-, Baustoff-, Planungs-, Bau- und Verwaltungsdaten. Für die Eingabe ist das Erfassungsprogramm der aktuellen Version des DV-Systems SIB-Bauwerke zu verwenden. Der Datenumfang hat gemäß ASB-ING, Inhalt und Gliederung gemäß DIN 1076 zu erfolgen.

Die Vorabzüge des Bauwerksbuches, der Bestandsübersichtszeichnung sowie der Bestandspläne sind spätestens 6 Wochen vor dem Antrag auf Abnahme bzw. Teilabnahme der Leistungen dem Auftraggeber 2-fach in Papierform bzw. digital zur Prüfung vorzulegen.

Diese werden durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers auf Übereinstimmung mit der Bauausführung geprüft und bestätigt. Eventuelle Fortschreibungen des Bauwerksbuches und der Bestandsübersichtszeichnung mit Leistungen im oder am Bauwerk die durch Dritte nachträglich erbracht werden, erfolgen durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers.

Das Vorliegen vollständiger und inhaltlich richtiger Bauwerksbücher, der Bestandsübersichtszeichnungen sowie der Bestandspläne zu dem Zeitpunkt der Abnahme des Bauwerks wird vom Auftraggeber als wesentlich bewertet.

#### **4.2.6 Dokumentationsaufnahmen**

Zur Dokumentation des Baufortschritts hat der AN mindestens in wöchentlichen Abständen bis zum Abschluss der Baumaßnahme digitale Fotos aller wichtigen Bautätigkeiten, Zwischenbauzustände, fertig gestellter Bauwerksteile, etc. anzufertigen. Die digitalen Fotos müssen mindestens 6 Millionen Bildpunkte (Pixel) haben und dem AG auf digital lesbarem Datenträger 2-fach übergeben werden. Es ist ausschließlich das JPG-Format zu verwenden. Die Größe der einzelnen Dateien soll zwischen 0,5 und 1,0 MB liegen. Die Verzeichnisstruktur des Datenträgers

ist rechtzeitig mit dem AG bzw. der BOL/BÜ abzustimmen. Jede Datei ist mit einem sinnvollen Dateinamen zu versehen, der mit dem Aufnahmedatum im Format „JJMMTT“ beginnt. Aufnahmen des gleichen Tages sind zusätzlich mit einer fortlaufenden dreistelligen Bildnummer zu versehen. Die Namen der Unterverzeichnisse sowie der Dateiname sind dabei möglichst kurz zu halten. Der Dateiname sollte vorrangig den Aufnahmeort enthalten (Beispiel: „231017\_001\_Betonage Überbau A12-13.JPG“).

Zusätzlich ist monatlich der Baufortschritt schriftlich niederzulegen.

Die Kosten sind in die entsprechende LV-Position im Abschnitt „Technische Bearbeitung“ einzurechnen.

#### **4.2.7 Standsicherheitsnachweis**

Auf die Einhaltung der Ziffer 1.3.1 der ZTV-ING Teil 1 Abschnitt 2 wird hier im Besonderen hingewiesen. Eventuelle Mehrkosten sind in dem Einheitspreis der LV-Positionen "Technische Bearbeitung" einzurechnen.

Sämtliche endgültigen Nachweise für Planungsleistungen gem. Kapitel 4.2.4 sind durch den AN zu erbringen. Damit verbunden sind alle erforderlichen Prüfungen, Genehmigungen und Freigaben durch den AG, die beteiligten Behörden, andere beteiligte und Betroffene sowie den Prüfenieur. Alle diesbezüglichen Kosten sind in die Einheitspreise der technischen Bearbeitung einzurechnen.

Vgl. auch Kapitel 4.2.4.

#### **4.2.8 Modellversuche**

- keine

#### **4.2.9 Zahlungsplan**

Spätestens drei Wochen nach Auftragserteilung ist dem AG ein voraussichtlicher Zahlungsplan vorzulegen. Der Zahlungsplan ist mindestens auf 2. OZ-Ebene des Leistungsverzeichnisses zu erstellen und hat eine monatsscharfe Abbildung der Abschlagsrechnungslegungen zu beinhalten. Dieser Plan sowie ein Soll-Ist-Vergleich zu den Hauptbauleistungen ist durch den AN laufend aktuell zu halten und dem AG monatlich sowie auf besondere Anforderung vorzulegen.

Alle Zahlungen werden entsprechend dem Leistungsstand ausgeführt, unabhängig vom Zahlungsplan. Abschlagsrechnungen abgeschlossener Teilleistungen können gem. Baufortschritt auf Grundlage bestätigter Aufmaße gestellt werden.

Für die damit verbundenen Aufwendungen erfolgt keine gesonderte Vergütung, ebenso nicht für Aufwendungen zur Erstellung von Nachtragsleistungsverzeichnissen. Die Kosten hierfür sind in die Baustellengemeinkosten einzurechnen.

## 4.3 Sonstiges

### 4.3.1 Baustellenkontrollen

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an arbeitsfreien Tagen oder bei ein- oder mehrtägigen Arbeitsunterbrechungen der jeweiligen Bauabschnitte, die Baustelle – insbesondere auch zur Überwachung der Wasserhaltung – täglich in etwa gleich großen Abständen zu kontrollieren. Diese Leistungen sind in die Einheitspreise der betreffenden Leistungspositionen einzurechnen. Ein Nachweis ist zu führen.

Die Kontrollen müssen von fachkundigen Kräften ausgeführt werden, die bei besonderen Vorkommnissen als Notdienst einsetzbar sind und die in der Lage sind, gefahrdrohende Zustände zu erkennen und ggf. zu beseitigen.

### 4.3.2 Baustellenbesprechungen

Der AN hat an den wöchentlichen Baustellenbesprechungen, die der AG durchführt, teilzunehmen. Das Besprechungsprotokoll wird durch die Bauüberwachung gefertigt.

### 4.3.3 Planungs Koordinator

Nach Auftragsvergabe ist vom AN ein im Stahlbrückenbau erfahrener und mit entsprechenden, zur Erfüllung seiner Pflichten erforderlichen Vollmachten und Kompetenzen ausgestatteter Ingenieur als Planungs Koordinator für die Technische Bearbeitung und Zusammenführung der Ausführungsunterlagen schriftlich gegenüber dem AG zu benennen, einschl. Vertreter.

Seine Tätigkeit muss vor Ort in Bad Neuenahr-Ahrweiler erfolgen. Die Aufgaben des Planungs Koordinators entsprechen denen der ZTV-ING, gültig über sämtliche ausgeschriebene Gewerke und über die Koordination anderer an der Bauleistung beteiligter Dritter.

Durch den Einsatz des Planungs Koordinators stellt der AN gegenüber dem AG die vertrags- und termingerechte sowie vollständige Ausarbeitung und Zusammenführung der Ausführungsunterlagen aus allen Fachbereichen sicher. Die Abstimmung des Zusammenwirkens der einzelnen Planungen obliegt dem Planungs Koordinator. Der Planungs Koordinator ist der alleinige Ansprechpartner für planerische Belange gegenüber dem AG.

Der Planungs Koordinator ist dafür verantwortlich, dass die Ausführungsunterlagen vor Einreichung beim AG mit allen an der Planung Beteiligten und von der Planung Betroffenen abgestimmt sind. Es ist vollständiges Einvernehmen herzustellen, die Abstimmungen sind vom Planungs Koordinator zu dokumentieren und alle Unterlagen auf Vollständigkeit zu prüfen. Sollte das Einvernehmen nicht herzustellen sein, ist unverzüglich der AG über die detaillierten Sachverhalte zu informieren und hinzuzuziehen, um einen Verzug in der Planerstellung zu vermeiden. Hierzu hat sich der Planungs Koordinator auch über mögliche Abweichungen von den Regelwerken (UiG / ZiE / Sondergenehmigungen) zu informieren. Im Zuge

der vorgenannten Abstimmung hat der Planungs Koordinator die aufgestellten Unterlagen mit den betroffenen Sachverständigen des AG abzustimmen.

Der Planungs Koordinator ist verantwortlich für die interne Qualitätssicherung der Planungsleistungen des AN und seiner Nachunternehmer bzw. Zulieferer und überwacht diese.

Die Kosten für den Planungs Koordinator und den Stellvertreter sind, wenn nicht explizit ausgeschrieben, in die LV-Position der technischen Bearbeitung einzurechnen.

## 5 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

Beziehen sich Anforderungen in der Vergabeunterlage auf nationale Vorschriften bzw. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen und andere technische Bezugssysteme, die von europäischen Normungsgremien erarbeitet wurden oder nationale Normen, nationale technische Zulassungen oder nationale technische Spezifikationen für die Planung, Berechnung und Ausführung von Bauwerken und den Einsatz von Produkten, so werden gleichwertige Nachweise ebenso anerkannt.

### 5.1 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

<b>R SBB</b>	Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen Ausgabe 2023 (R SBB), FGSV
<b>ZTV A-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen Ausgabe 2012, FGSV
<b>ZTV Asphalt-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt Ausgabe 2007 / Fassung 2013, FGSV
<b>ZTV E-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau Ausgabe 2017, FGSV
<b>ZTV Ew-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau Ausgabe 2014, FGSV
<b>ZTV Fug-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen Ausgabe 2015, FGSV
<b>ZTV-ING</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten Ausgabe 2025/08
<b>ZTV M</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen Ausgabe 2013, FGSV
<b>ZTV Pflaster-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen Ausgabe 2020, FGSV

<b>ZTV SA</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen Ausgabe 1997/2001, FGSV
<b>ZTV SoB-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel Ausgabe 2020, FGSV
<b>ZTV Verm-StB</b>	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Bauvermessung im Straße- und Brückenbau Ausgabe 2001 (ZTV Verm-StB 01) FGSV

## **5.2 Mit dem Angebot abzugebende Unterlagen**

### **5.2.1 Checkliste**

- Bauablaufkonzept und Bauzeitenplan als Balkenplan (vgl. 4.2.1)
- Baustelleneinrichtungsplan (vgl. 4.2.2)
- Zusammenstellung der Eigen- und Nachunternehmerleistungen, Organigramm der beteiligten Unternehmen und Nachunternehmer mit Namen und Sitz des Unternehmens und der jeweiligen Leistungsanteile sowie die vorgesehenen Personalien

### **5.2.2 Belege der technischen Leistungsfähigkeit**

Es ist mindestens eine Referenz von vergleichbaren Leistungen für jede der nachfolgenden Bauweisen bzw. Anforderungen aus den Jahren 2015-2025 vorzulegen, wobei ein Referenzprojekt auch als Beleg für die Erfüllung verschiedener Anforderungen herangezogen werden kann.

- a. Ausführung von (Hub-)Stahlbrücken mit Gesamtlänge > 40 m;
- b. Ausführung von Bauwerken mit integrierter Maschinenbautechnik;
- c. Ausführung von Stahl- oder Stahl-Verbund Brücken mit Einzelblechdicken  $t > 30$  mm;
- d. Herstellung von Stahlbaukonstruktionen aus normalgeglühten/ normalisierend gewalzten Feinkornbaustählen mindestens der Festigkeitsklasse S355;
- e. Ausführung von Stahlbaukonstruktionen mit Baustellenschweißungen tragender Bauteile;
- f. Abstapeln/Heben von Überbauten > 40 m;
- g. Ausführung von Überführungsbauwerken über fließendem Gewässer

Für jede Referenz ist auf je einer Seite eine Tabelle mit folgender Gliederung einzureichen:

- Referenzbezug
- Projektbezeichnung
- Übersichtsfoto des fertigen Bauwerks
- Auftraggeber mit Ansprechpartner

- Zusammenfassung der Kenndaten und Hauptabmessungen (z. B. Länge, Breite, Brückenklasse, Tragsystem, Spannweiten, Gründungsart, Materialien etc. sowie Angaben zum jeweiligen Referenzwert)
- Volumen der Bauleistung (in EUR netto)
- Leistungsdauer (in Monaten)
- beauftragte Leistung (stichwortartig)
- beauftragter Leistungsanteil (in EUR netto)

Gewertet werden nur solche Projekte, bei denen die Leistung des Bewerbers abgeschlossen ist.

Weiterhin sind nachzuweisen:

- 1) Das Vorhandensein eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2015 oder vergleichbar.
- 2) Die Herstellerqualifikation nach DIN EN 1090 für die Klasse EXC3.

## **6 Anlagen**

### **Planunterlagen**

- Konstruktionspläne
- Bauflächenkonzept
- Montagekonzept

### **Sonstige**

- A) Terminplan
- B) Fachbeitrag Naturschutz (FBN)
- C) Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- D) Hydraulisches Gutachten
- E) Verhalten und Vergütung bei Hochwasser
- F) Systemanforderungen Hubtechnik
- G) Baugrundgutachten/Geotechnischer Bericht