



**Die  
Autobahn**  
Rheinland

Die Autobahn GmbH des Bundes  
Niederlassung  
Rheinland

Willy-Brandt-Platz 2  
47805 Krefeld

[www.autobahn.de](http://www.autobahn.de)

# Baubeschreibung Gesamt

## Bezeichnung der Bauleistung

47-26-0512	Rahmenvertrag Lärmschutzwandinstandsetzung (linksrheinisch)
A-P0821-00	Psch Erhaltung BW BAB - KR

Revisionsstand 1 (Datum)	
--------------------------	--

Revisionsstand	Datum	Geänderte Seite(n) nach Versand:



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN.....</b>	<b>5</b>
1.1.1.	Straßenbau.....	5
1.1.2.	Ingenieurbauwerke.....	5
1.1.3.	Landschaftsbau.....	6
1.1.4.	Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung.....	6
1.1.5.	Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW	6
<b>1.2.</b>	<b>AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.</b>	<b>AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.</b>	<b>GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5.</b>	<b>MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6.</b>	<b>MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION.....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>ANGABEN ZUR BAUSTELLE.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.</b>	<b>LAGE DER BAUSTELLE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.</b>	<b>VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3.</b>	<b>ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4.</b>	<b>ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5.</b>	<b>LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6.</b>	<b>GEWÄSSER .....</b>	<b>9</b>
<b>2.7.</b>	<b>BAUGRUNDVERHÄLTNISSE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.8.</b>	<b>SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN.....</b>	<b>9</b>
<b>2.9.</b>	<b>SCHUTZBEREICHE UND –OBJEKTE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.10.</b>	<b>ANLAGEN IM BAUBEREICH.....</b>	<b>10</b>
<b>2.11.</b>	<b>ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH.....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.</b>	<b>VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2.</b>	<b>BAUABLAUF .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.</b>	<b>WASSERHALTUNG .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4.</b>	<b>BAUBEHELFE .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.</b>	<b>STOFFE, BAUTEILE .....</b>	<b>18</b>
3.5.1.	Straßenbau.....	18
3.5.2.	Stoffstrommanagement.....	18
3.5.3.	Ingenieurbauwerke.....	19
3.5.4.	Landschaftsbau.....	21

3.5.5. Erdbau .....	21
<b>3.6. ABFÄLLE .....</b>	<b>21</b>
3.6.1. Allgemeines .....	21
3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration .....	21
3.6.3. Nicht gefährliche Abfälle .....	22
3.6.4. Gefährliche Abfälle .....	23
3.6.5. Entsorgungskonzept entsprechend anpassen/löschen .....	24
<b>3.7. WINTERBAU .....</b>	<b>24</b>
<b>3.8. BEWEISSICHERUNG .....</b>	<b>25</b>
<b>3.9. SICHERUNGSMASSNAHMEN .....</b>	<b>25</b>
<b>3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke) .....</b>	<b>26</b>
3.10.1. Brücke .....	27
3.10.2. Besondere Lastkombinationen für die Lagerbemessung .....	41
3.10.3. Verkehrszeichenbrücken .....	42
3.10.4. Lärmschutzwände .....	42
<b>3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN .....</b>	<b>42</b>
3.11.1. Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten .....	42
3.11.2. Vermessungsleistung .....	42
3.11.3. Aufmaßverfahren und Abrechnung .....	42
<b>3.12. PRÜFUNGEN UND NACHWEISE .....</b>	<b>42</b>
3.12.1. Erstprüfungen .....	42
3.12.2. Eigenüberwachungsprüfungen .....	43
3.12.3. Kontrollprüfungen .....	43
3.12.4. Muster für Bauteile .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.5. Güteprüfungen von Pflanzen und Pflanzenteilen (Landschaftsbau) .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.6. Düngemittel und chemische Mittel (Landschaftsbau) .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.7. Saatgutproben (Landschaftsbau) .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.8. Bautagesberichte .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>3.13. ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES ( Sige-Plan ) .....</b>	<b>43</b>
<b>3.14. ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ .....</b>	<b>44</b>
<b>4. AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1. VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2. VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN .....</b>	<b>45</b>
<b>5. ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1. ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN .....</b>	<b>53</b>
5.2.1. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M .....	53
5.2.2. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99 .....	53
5.2.3. Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutz Einrichtungen .....	53
5.2.4. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07 .....	54
5.2.5. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen .....	56
5.2.6. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13 .....	56

**5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGN ..... 59**

**5.4. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN ..... 59**

5.4.1. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13 .....	59
5.4.2. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17 .....	59
5.4.3. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 25 .....	61
5.4.4. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20 .....	61
5.4.5. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe August 2025 .....	61
5.4.6. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95 .....	66
5.4.7. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22 .....	66
5.4.8. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97 .....	67
5.4.9. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13 .....	67
5.4.10. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001 .....	67
5.4.11. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011 .....	67

**5.5. SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE ..... 67**

**5.6. ANLAGEN / FORMBLÄTTER ..... 1**

5.6.1. Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle .....	1
5.6.2. Beschreibung von Homogenbereichen .....	1
5.6.3. Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen .....	1
5.6.4. Formblatt Übersicht Einbau mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) nach ErsatzbaustoffV .....	1
5.6.5. Formblatt Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft .....	1
5.6.6. Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte .....	1

**Adressen der beteiligten Dienststellen**

Autobahnmeisterei Mönchengladbach  
Waldnieler Str. 600  
41068 Mönchengladbach  
Tel.: 02161 901550

Autobahnmeisterei Kaarst  
Neersener Str. 9  
41564 Kaarst  
Tel.: 02131 898670

Autobahnmeisterei Titz  
An den Teichen 1  
52445 Titz  
Tel.: 02164 94380

Autobahnmeisterei Rheinberg  
Moerser Str. 123  
47495 Rheinberg  
Tel.: 02843 903640

## 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

Mit dem Reparaturvertrag sollen Baumaßnahmen zur Beseitigung unmittelbarer Verkehrsgefährdungen wegen Lärmschutzwandschäden im linksrheinischen Bereich der NL Rheinland/AS Krefeld (AM Rheinberg, AM Titz und AM Mönchengladbach und AM Kaarst) durchgeführt werden.

### 1.1. AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN

#### 1.1.1. Straßenbau

Entfällt

#### 1.1.2. Ingenieurbauwerke

##### Allgemeine Beschreibung des Leistungsumfanges

Im Rahmen dieses Vertrags werden Schäden an Lärmschutzwänden beseitigt, es handelt sich überwiegend um Aluelemente, Kunststoffelemente und Glaselemente.

Die Lärmschutzelemente haben unterschiedliche Abmessungen und befinden sich auf Bauwerken, auf freier Strecke sowie in Anschlussstellen, Autobahnkreuzen, Autobahndreiecken sowie Rast- und Tankanlagen.

Die Fluchtweg- bzw. Servicetüren (RIZ ING LS 21-24), die in den Lärmschutzwänden integriert bzw. sich an angrenzenden Bauwerken befinden, werden im Rahmen des Vertrages instandgesetzt bzw. erneuert.

Die RAL-Farbtöne der Lärmschutzwände und Türen sind mittels entsprechender Farbtabelle in der Örtlichkeit anzupassen.

Werden transparente Lärmschutzwände erneuert, ist Verbundsicherheitsglas gemäß ZTV ING Teil 8-1 beziehungsweise ZTV LSW 22 mit eingezähten Vogelschutzstreifen in der jeweils vorhandenen Stärke zu verwenden.

Scheiben auf Bauwerken sind in der Regel mit Haltekonstruktionen in den vier Ecken jedes Wandelementes gesichert. Bei Scheiben über Verkehrswege sind Schutznetze angebracht.

Zu jeder Scheibe passendes Neopren-U-Profil ist zu liefern und einzubauen.

Die schadhaften Kunststoffelemente sollen durch Alu-Elemente ersetzt werden. Bei Arbeiten mit LSW Alu-Elementen und Kunststoffelementen ist davon auszugehen, dass der Dämmstoff Asbest enthalten kann, daher ist für alle Personen im Arbeitsumfeld PSA vorzusehen.

Die arbeits- und gesundheitsrechtlichen Auflagen beim Umgang mit asbesthaltigem Material gemäß TRGS 517 und 519 sind in vollem Umfang zu berücksichtigen und die hieraus entstehenden Kosten sind in die [Position 00.08.0006](#) und in die [Position 00.08.0007](#) mit einzurechnen.

Für die Arbeiten ist es immer erforderlich, vor Ort Aufmaße zu nehmen.

Die bekannten Schäden sind in einer Tabelle in der Anlage beigefügt.

Bei unterspülten Lärmschutzwänden an Dammschultern oder auf LSW-Wall usw. wird Grobschotter oder Grobkies 16/32 vor verzinkte Wellgitter gemäß RIZ LS 18 angeschüttet. Alternativ kann der Grobschotter bei Höhen bis 20 cm im verzinkten Sechseckgeflecht eingeschlagen werden.

Die Dämme befinden sich neben der Autobahn, das heißt das Material muss über die LSW gefördert werden. Für die Andienung ist ein Ladekran mit mindestens 15 m Ausleger, um das Material z.B. mit Big Bags zu fördern, einzurechnen.

Die ausgeschriebenen Leistungen umfassen Reinigungsarbeiten der Bauwerkskappen auf denen die LSW stehen. Die Pfosten und Verankerung der LSW sind einer Sichtprüfung zu unterziehen und bei Bedarf sind Ausbesserungen am Korrosionsschutz vorzunehmen.

Die ausgeschriebenen Leistungen umfassen die Reinigung von Dienstwegen und Treppen an Brückenbauwerken, das Richten von verschobenen und geneigten Treppenstufen und das Ausbessern von Pflasterflächen. Das Freischneiden darf nur vom 01. Oktober bis zum 28. Februar vorgenommen werden.

Die Arbeiten sind gemäß der entsprechenden Musterpläne in der Anlage abzusichern.

Die Sperrzeiten der einzelnen Strecken (siehe Anlage) sind zu beachten.  
Häufig sind die Arbeiten Werktags in einem kurzen Zeitfenster oder am Wochenende auszuführen.

Wenn die LSW an Privatgrundstücken stehen sind die Bewohner durch den AN mindestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten zu informieren.

Eine Differenzierung zwischen bekannten und unbekannten Schäden erfolgt nicht. Die Leistungen sind kalkulierbar, da der hierzu bearbeitende Autobahnmeistereibereich klar definiert ist.

#### LSW aus Stahlbeton mit Vorsatzschale aus Haufenbeton

Bei diesen Konstruktionen handelt es sich um ein Lärmschutzwandelement in Betonbauweise mit hochabsorbierenden Vorsatzschalen. Diese besteht aus dem sogenannten Rücken sowie den Rippen, die gemeinsam die schallabsorbierende Oberfläche bilden. Die hochabsorbierende Vorsatzschale war ursprünglich werkseitig über eine Verbundfuge kraftschlüssig mit dem tragenden Betondeck (Tragschale) verbunden.

Im Zuge von Bauwerksprüfungen wurde festgestellt, dass sich die hochabsorbierende Vorsatzschale in Teilbereichen vollständig von der tragenden Betondeck gelöst hat. Der ursprüngliche Verbund zwischen Vorsatzschale und Tragbeton ist somit nicht mehr gegeben. Durch diesen Schaden besteht keine tragfähige Verbindung mehr zwischen beiden Schichten, wodurch ein unmittelbarer Sicherungs- und Sanierungsbedarf besteht.

Zur Wiederherstellung der Standsicherheit und Dauerhaftigkeit wird die hochabsorbierende Vorsatzschale mittels Edelstahlprofilschienen gesichert. Diese Schienen werden mit eingeklebten Betonankern (Verbundankern) in der Tragschale verankert und stellen die kraftschlüssige Verbindung zwischen Trag- und Vorsatzschale her. Der eigentliche Lastabtrag erfolgt über die eingeklebten Betonanker, während die Edelstahlprofilschienen ausschließlich der gleichmäßigen Verteilung der Kräfte und der flächigen Rückverankerung der Vorsatzschale dienen. Aufgrund ihres konstruktiven Charakters wird für die Profilschienen kein gesonderter statischer Nachweis geführt. Das bestehende Rippenprofil bleibt erhalten, wodurch keine zusätzliche Dämmschicht erforderlich ist.

Aus Gründen der Sicherheit und Dauerhaftigkeit werden die Edelstahlprofilschienen in einem engen vertikalen Raster mit einem Achsabstand von ca. 30 cm angeordnet. Jede dritte Rippe erhält hierbei eine Schiene, sodass eine gleichmäßige und flächige Rückverankerung der gesamten Vorsatzschale gewährleistet ist.

Für die Verankerung ist ein statischer Nachweis vorzulegen!

### **1.1.3.Landschaftsbau**

Entfällt

### **1.1.4. Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung**

Die Aufgaben des SiGe-Koordinators während der Ausführung des Bauvorhabens, gemäß der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustell-V) vom 10.06.1998, BGBl. Teil I Nr. 35, S. 1283f, werden vom Auftraggeber gesondert beauftragt.

### **1.1.5.Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW**

Entfällt

## **1.2. AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN**

Entfällt

## **1.3. AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN**

Entfällt

#### 1.4. GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

Es können auch mit den hier ausgeschriebenen Bauleistungen andere Maßnahmen Dritter stattfinden, die sich mit diesen überschneiden; insbesondere dringende Reparatur- oder andere sich plötzlich aus dem Verkehrsgeschehen heraus ergebende Maßnahmen.

In allen solchen Fällen ist es Sache des AN, sich mit den jeweils zuständigen Stellen und den jeweils tätigen ausführenden Firmen so abzustimmen, dass gegenseitige Behinderung vermieden werden.

Alle mittelbar und unmittelbar im Zusammenhang mit gleichzeitig laufenden Arbeiten entstehenden Kosten werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer 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 durch die Abstimmung mit den anderen an der Baumaßnahme beteiligten Auftragnehmern entstehenden Erschwernisse, Mehraufwendungen und der Koordinierungsaufwand sowie ggf. entstehende Verzögerungen bei der Einrichtung bzw. Umlegung von Verkehrsführungen sind vom Bieter einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet.

#### 1.5. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE

Nebenangebote sind nicht zugelassen

#### 1.6. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION

Sämtliche Leistungen des Angebotes sind in einer zusammenhängenden, einheitlichen Urkalkulation darzustellen. Aus der Urkalkulation müssen für die im Angebot enthaltenen Einheitspreise folgende Preisbestandteile unmittelbar ersichtlich sein:

Einzelkosten der Teilleistungen mit Leistungsansätzen (Menge/Zeit), aufgegliedert in alle Kostenarten (insbesondere Lohn und Gehalt, Baustoffe und Bauteile, Rüst-, Schal- und Verbaumaterial, Hilfs- und Betriebsstoffe, Baugeräte und Sonderkosten), Gemeinkostenanteil mit den zugehörigen Umlagefaktoren, aufgeschlüsselt nach Baustellengemeinkosten (BGK), Allgemeine Geschäftskosten (AGK), Wagnis und Gewinn (W+G) bezogen auf die einzelnen Kostenarten.

Weiterhin sind anzugeben:

- Ermittlung der Kalkulationsmittellöhne,
- Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle bei Kalkulation über die Endsumme.

Die Kalkulationen der Nachunternehmer / Unterauftragnehmer sind der Urkalkulation beizufügen, spätestens jedoch auf Aufforderung vorzulegen. Der Nachunternehmer / Unterauftragnehmer hat seine Kalkulation spätestens bei Bedarf / auf Aufforderung detailliert aufzuschlüsseln.

## **2. ANGABEN ZUR BAUSTELLE**

### **2.1. LAGE DER BAUSTELLE**

Die Schadstellen befinden sich am Rand (in der Regel neben dem Standstreifen) verschiedener Autobahnen der AM Titz, AM Rheinberg, AM Kaarst und der AM Mönchengladbach.

Die Örtlichkeiten der Arbeitsstellen, hier überwiegend auf der Brücke oder auf der Strecke, sind der beiliegenden Anlagenliste zu entnehmen.

### **2.2. VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE**

Vorhanden ist das öffentliche Verkehrsnetz, hier speziell die Bundesautobahn sowie das örtliche Straßennetz (siehe hierzu die Tabelle in der Anlagen).

siehe Ziffer 2.1 und Ziffer 2.3

Eventuell erforderliche Genehmigungen für die Benutzung von Wegen und Straßen, auch für evtl. Sperrungen oder Einschränkungen unten liegender Verkehrsflächen und sonstigen Flächen, holt der AN bei den zuständigen Baulastträgern selbst ein.

Anfallende Kosten hierfür werden mit dem EP der OZ "Baustelle einrichten" abgegolten.

### **2.3. ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN**

Die Baustelle ist über öffentliche Straßen zu erreichen.

Die Zugänge und Zufahrten zum Baufeld werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt und sind durch den Auftragnehmer herzustellen, zu unterhalten und am Ende der Baumaßnahme wieder zurückzubauen. Die erforderlichen Leistungen sind in die Leistungspositionen einzurechnen, sofern keine gesonderte Leistungsposition ausgewiesen ist.

Die Verschmutzung von Straßen und Wegen sowie Behelfsfahrstreifen ist auszuschließen. Für die Reinigung von Straßen und Wegen mit einer gebundenen Fahrbahndecke ist eine selbstaufnehmende Saugkehrmaschine einzusetzen. Die erforderliche Reinigung der Straßen und Wege sowie Behelfsfahrstreifen während der gesamten Bauzeit ist entsprechend der Verkehrssicherungspflicht abzusichern und vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Alle Kosten, einschl. evtl. Kosten der Erfüllung von Auflagen und Bedingungen Dritter, werden in die Einheitspreise der Ordnungsziffern für „Baustelleneinrichtung und –räumung“ eingerichtet.

### **2.4. ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN**

Medienanschlüsse jeder Art werden vom Auftraggeber nicht bereitgestellt. Die Aufwendungen für Beschaffung, Vorhaltung, Betrieb und Abbau bzw. Beseitigung hat der Bieter in die Leistungspositionen einzurechnen.

### **2.5. LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE**

Die Bezeichnungen „Baustelle“, „Baubereich“ und „Bereitstellungsfläche“ und werden in folgendem Sinne verwendet:

- Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.
- Baubereich: Baustelle und die Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.
- Bereitstellungsfläche: Fläche für die vorläufige Lagerung von Ausbaustoffen im Sinne einer Bereitstellung zum Transport bzw. zum Zweck der Beförderung zur Entsorgungsanlage sowie für die Bildung von Haufwerken zur Beprobung und Bestimmung umweltrelevanter Parameter.



### **Keine Flächen**

Außer den Arbeitsflächen im Sinne der ArbStättV stellt der Auftraggeber keine weiteren Lager- und Arbeitsplätze bereit. Alle Aufwendungen, die für Beschaffung, Herstellung, Vor- und Unterhaltung, den Betrieb und den Abbau bzw. die Beseitigung entstehen, hat der Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Das Einrichten von Baubüros, Werkstätten Parkflächen und Unterkünften unter vorhandenen Brückenbauwerken, die unter Verkehr stehen, ist nicht zulässig.

### **Schutz von Bäumen und Vegetationsflächen**

Für die Lager-, Bereitstellungsflächen und Flächen für Baustelleneinrichtung, Unterkünfte, usw. im Bereich von Bäumen und Vegetationsbeständen, sind die Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen, R SBB, Ausgabe 2023 zu beachten.

### **Plätze für Baustelleneinrichtung**

Für die Zeit der Ausführung der Leistungen stellt der AG die Baugeländefläche zur Verfügung.

Auf Flächen unter der Brücke (in Bauwerksprojektion) dürfen keine brennbaren Stoffe, Baugeräte, Fahrzeuge und sonstige Baustelleneinrichtungsgegenstände gelagert oder abgestellt werden.

Der Baustellenbereich wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt, ausschließlich der Flächen, die der AN darüber hinaus in Anspruch nimmt.

Eventuell fehlender Flächenbedarf für die Baustelleneinrichtung, für die Lagerung von Materialien etc., beschafft sich der AN, nach Absprache mit der zuständigen AM selbst.

Grundsätzlich gilt, dass alle Schäden, die durch die Bauarbeiten anderen Grundstücken entstehen, beseitigt werden und der vorherige Zustand vollständig wiederhergestellt wird.

## **2.6. GEWÄSSER**

Entfällt

## **2.7. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE**

Entfällt

## **2.8. SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN**

Entfällt

## **2.9. SCHUTZBEREICHE UND -OBJEKTE**

### **Allgemein**

Veränderungen und Beeinträchtigungen von Objekten (Meilensteine, Marksteine, Wegkreuze, Vermessungspunkte etc.) und Bereichen infolge Baubetrieb werden nicht zugelassen.

Sollte dies im Ausnahmefall unumgänglich sein, so werden die dabei erforderlichen Wiederherstellungsmaßnahmen vom AN im Einvernehmen mit dem AG durchgeführt.

Die hiermit ggf. entstehenden Kosten sind mit den Einheitspreisen der Ordnungsziffern „Baustelleneinrichtung und -räumung“ abgegolten.

### **Bäume und Flurgehölze**

Die Richtlinien R SBB, Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen, Ausgabe 2023 sind zu beachten (hier insbesondere):

- 4.1 Bodenauftrag
- 4.2 Bodenabtrag

- 4.3 Bodenverdichtung
- 4.7 Weitere Schäden an Bäumen

- Vermeidung weiterer Schäden an Bäumen und Sträuchern

Im Wurzelbereich dürfen keine Böden oder andere Stoffe aufgetragen werden (siehe Bild 1). Ist dies in Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren berücksichtigt werden (siehe Bild 7):

Ist ein Bodenabtrag im Bereich der Wurzeln unvermeidlich, sind die in der DIN 18920 genannten Maßnahmen (z. B. Absaugen, Handarbeit) zu ergreifen.

Zusätzlich sind die freigelegten Wurzeln vor Austrocknung und Frostschäden zu schützen.

Die Bodenverdichtung im Bereich von Wurzeln ist zu vermeiden. Die Vermeidung von Bodenverdichtung kann nur durch Schutzmaßnahmen (siehe Bild 3) erreicht werden.

Lässt sich in begründeten Ausnahmefällen das Befahren oder eine sonstige befristete Belastung des Wurzelbereiches nicht vermeiden, ist eine Schadensminimierung vorzusehen. Diese besteht aus bodendruckmindernden Platten oder Matten, die auf einer Tragschicht aus grober Gesteinskörnung z. B. 8/45 mm, in einer Minstdicke von 0,2 m auf einer Unterlage aus Geotextil aufgebracht wird (siehe Bild 14).

Der Baum und der Wurzelbereich sind durch einen Schutzzaun zu schützen, dabei ist der zu schützende Bereich so groß wie möglich zu wählen (siehe Bild 14). In Ausnahmefällen kann ein Stammschutz gemäß DIN 18920 (siehe Bild 14 a) installiert werden.

Verunreinigter Boden ist unter möglicher Schonung der Wurzeln, z. B. durch Absaugen, zu entfernen und durch geeignete Böden oder Substrate zu ersetzen.

Entstehen trotz aller Maßnahmen direkte Schäden am Baum, sind auf der Grundlage der ZTV-Baumpflege baumpflegerische Maßnahmen zu ergreifen.

### **Denkmale**

Die Entdeckung von Bodendenkmälern, sowie das Verhalten bei der Entdeckung von Bodendenkmälern richten sich nach dem Denkmalschutzgesetz (DSchG).

### **Vermutete Bodenfunde**

Bei Auffinden von archäologischen Bodenfunden sind die Arbeiten (im betroffenen Bereich) einzustellen und die örtliche Bauüberwachung des AG's unverzüglich zu benachrichtigen.

### **Baugeräte**

Alle Maschinen und Geräte müssen insbesondere gemäß §3 32.BImSchV mit der entsprechenden CE-Kennzeichnung und der Angabe des garantierten Schalleistungspegels (LWA) versehen sein und zu jedem Gerät und jeder Maschine muss die Kopie der EG- Konformitätserklärung nach Art. 8 Abs. 1 RL 2000/14/EG und nach §3(1) Satz 5 der BImSchV beigelegt sein. Die LWA - Angabe muss verordnungskonform „sichtbar, lesbar und dauerhaft haltbar“ an jedem Gerät und jeder Maschine angebracht sein. Maschinen, Geräte und Fahrzeuge, die nicht dem Anwendungsbereich der 32.BImSchV unterfallen, müssen anderweitig als „lärmarm“ (z.B. „Blauer Engel – weil lärmarm“) zertifiziert sein, damit sie auf der Baustelle verwendet werden dürfen.

## **2.10. ANLAGEN IM BAUBEREICH**

**Alle Arbeiten/Aufwendungen, die im Zusammenhang mit Punkt 2.10 dieser BB entstehen und die nicht durch OZ'en im LV belegt sind, werden nicht gesondert vergütet und sind in die EP'e der OZ'en „Baustelle einrichten/-vorhalten/-räumen“ einzurechnen.**

### **Allgemein**

Es wird darauf hingewiesen, dass im Bereich der BAB sowohl in Banketten als auch am Böschungsfuß bzw. auf der Böschungskrone Versorgungsleitungen und Fernmeldekabel verlegt sind. Bei der Herstellung der Baugruben muss im Bereich von Hindernissen, wie z.B. Kontrollschächten, Entwässerungs- und Versorgungsleitungen sowie Fernmeldekabeln, mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden.

Der AN erkundet rechtzeitig die genaue Lage der Anlagen und Leitungen, und stimmt mit den zuständigen Stellen alle Auflagen und zu treffenden Maßnahmen ab, die für die Sicherung der Leitung und Anlagen erforderlich sind. Evtl. erf. Arbeitsgenehmigungen holt der AN bei den Betreibern dieser Anlagen und Leitungen ein.

Die beiliegende „Anweisung zum Schutze unterirdischer Leitungen und Anlagen“ wird vom AN beachtet und eingehalten.

Soweit die genaue Lage der Anlagen und Leitungen von den Betreibern nicht sicher angegeben werden kann, erkundet der AN die Lage selbst durch Suchschlitze, die in gesonderten OZ'en vergütet werden.

Bei der Herstellung und Abrechnung von Gräben für Leitungen und Kanäle sind für die Mindestbreiten die Angaben der DIN 4124 maßgeblich.

Eventuelle Zeitverzögerungen aus vorstehenden Gründen trägt der AN, eine gesonderte Vergütung erfolgt hierfür nicht.

Bei allen Schutz-, Sicherungs- und sonstigen Maßnahmen an Anlagen im Baubereich werden alle Mengenvordersätze in Aufmaßen festgelegt, die vom AG dem AN und den jeweiligen Betreibern gemeinsam durchgeführt und unterzeichnet werden. Der AN beantragt rechtzeitig und unaufgefordert die Durchführung dieser Aufmasse.

Bei jeder Abrechnung erläutert der AN jede einzelne Sicherungs- und Schutzmaßnahme für jede einzelne Anlage und jeden einzelnen Suchgraben, und schlüsselt dabei den angebotenen Einheitspreis auf. Der AN liefert damit dem AG eine exakte Abrechnungsgrundlage gegenüber Kostenrechnung mit Dritten.

### **Leitungen**

Der Auftragnehmer erkundet, ob Leitungen im Baufeld liegen.

Das Erkunden und Sichern dieser Leitungen wird nicht gesondert vergütet, sofern die Leistungsbeschreibung keine andere Regelung vorsieht.

Der Auftragnehmer erkundet, ob weitere Leitungen im Baufeld liegen.

Werden Solche vorgefunden, informiert der Auftragnehmer den Auftraggeber. Entscheidet dieser, dass die Leitungen im Baufeld verbleiben, werden die nachgewiesenen Mehraufwendungen für den Schutz dieser Leitungen gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Bauarbeiten von den Leitungseigentümern örtlich einweisen zu lassen. Erfolgt die Einweisung nicht innerhalb von 10 Tagen, so ist der Auftraggeber sofort schriftlich zu unterrichten.

## **2.11. ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH**

### **Straßenverkehr**

Sämtliche Arbeiten können nur unter Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs durchgeführt werden. Maßnahmen zur Verkehrssicherung sind in Ziffer 3.1 beschrieben.

Ein Überqueren der Fahrstreifen mit Fahrzeugen, Geräten oder durch Personen ist nicht zulässig.

Ist in Ausnahmefällen ein Betreten der unter Verkehr liegenden Fahrstreifen unumgänglich, so darf dieses nur mit Warnkleidung und unter Berücksichtigung der entsprechenden Vorschriften (RSA etc.) erfolgen.

### **3. ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG**

Generell sind die Bauarbeiten ausgehend von einer 6 Tage Woche und von einer täglichen Arbeitszeit unter Ausnutzung des Tageslichtes abzuwickeln.

Besonders während der Verkehrsbeschränkungsfrist ist der Auftragnehmer angehalten seinen Bauablauf so zu optimieren, dass die zeitliche Beeinträchtigung für die Verkehrsteilnehmer so gering wie möglich ist.

#### **Bautagesberichte**

Der Auftragnehmer hat Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber täglich zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können.

Dies sind insbesondere:

- Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit,
- Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
- Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte,
- eingesetzte Nachunternehmer/andere Unternehmer,
- Anzahl und Art der eingesetzten Großgeräte sowie deren Zu- und Abgang,
- Anlieferung von Hauptbaustoffen,
- Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfanges, Betonierzeiten und dergleichen),
- Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe der Gründe,
- Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse.

#### **3.1. VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG**

##### **3.1.1 Allgemeines**

Transportfahrzeuge dürfen nur das zulässige Gesamtgewicht entsprechend § 34 StVZO aufweisen. Entsprechende Kontrollen behält sich der Auftraggeber vor. Bei Feststellung einer Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichtes bei Transportfahrzeugen erfolgt eine Anzeige bei der zuständigen Behörde.

Die Verkehrseingriffe haben unter Aufrechterhaltung des Verkehrs zu erfolgen. Bei Arbeiten mit reduzierter Anzahl von Fahrstreifen sind die in der angefügten Liste enthaltenen Sperrzeiten einzuhalten.

Während Zeiten publikumsintensiver Messen und ähnlichen Großveranstaltungen inkl. derer zugehörigen Auf- und Abbauzeiten, sowie vor und nach Feiertagen kann es zu zusätzlichen Einschränkungen kommen.

Alle Abstimmungen hinsichtlich der Verkehrssicherungsmaßnahmen auf der BAB erfolgen mit der

Autobahnmeisterei Mönchengladbach  
Waldnieler Str. 600  
41068 Mönchengladbach  
Tel.: 02161 901550

Autobahnmeisterei Kaarst  
Neersener Str. 9  
41564 Kaarst  
Tel.: 02131 898670

Autobahnmeisterei Titz  
An den Teichen 1  
52445 Titz  
Tel.: 02164 94380

Autobahnmeisterei Rheinberg  
Moerser Str. 123

47495 Rheinberg  
Tel.: 02843 903640  
Fax: 0203 / 9515433

Arbeitsbeginn und –ende sind der zuständigen AM über Telefon mitzuteilen

**Warnkleidungsausführung auf der Baustelle mindestens Klasse 2, außerhalb des gesicherten Bereiches Klasse 3.**

Ansonsten ist der AN für die Absicherung der Arbeitsstellen sowie für den Schutz des Personals selbst verantwortlich.

**3.1.2 Anforderungen an die Verkehrsführung**

Die dieser Ausschreibung angefügten Verkehrsführungskonzepte, Pläne und Musterpläne dienen als Kalkulationsgrundlage und als Grundbaustein für die vom AN zu erstellenden Verkehrszeichenpläne. Unmittelbar nach dem Startgespräch beginnt der AN mit dem Anfertigen der genehmigungsfähigen Verkehrszeichenpläne. Grundlage bilden die dieser Ausschreibung angefügten Verkehrsführungskonzepte, Pläne und Musterpläne zur Anfertigung der genehmigungsfähigen Verkehrsführungspläne.

Die Aufstellmöglichkeiten von Verkehrszeichen, Hinweistafeln, Umleitungsbeschilderungen, Vorwarnanzeigern, etc. sind zu prüfen, mit der Örtlichkeit abzugleichen und entsprechend mit den ermittelten Betriebskilometrierungen in den Plänen darzustellen.

Nicht benötigte bzw. widersprüchliche Verkehrszeichen sind bauzeitlich zerstörungsfrei zu entwerfen und unkenntlich zu machen.

Bei Arbeiten im Bereich von Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA) bzw. auf Tunnelstrecken darf es nicht zu widersprüchlichen Beschilderungszuständen zwischen den Verkehrszeichen der SBA/Tunnelstrecke und der Baustellenverkehrsführung kommen. Vorhandene dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) sind für verkehrslenkende Maßnahmen soweit möglich zu nutzen.

Bei Arbeiten in den genannten Bereichen und bei Arbeiten, die in die genannten Bereiche hineinwirken, darf die Sperrung von Fahrstreifen erst nach Durchführung der erforderlichen Schaltungen an den Anzeigequerschnitten der SBA erfolgen. Die vorab angeordneten Schaltungen sind im Zuge der Baustelleneinrichtung vom AN bei der Verkehrszentrale Leverkusen telefonisch anzufordern. Der AN hat sich vor Ort von der Umsetzung der angeforderten Schaltungen der Anzeigequerschnitte zu überzeugen.

Änderungen und/oder Ergänzungen aus den Abstimmungsgesprächen sind in die entsprechenden Pläne einzuarbeiten und in die entsprechende OZ einzurechnen.

**Einziehung von Fahrstreifen**

Die Einziehung des linken Fahrstreifens ist im Bereich von Beschleunigungstreifen zu vermeiden und deshalb in Höhe der davor liegenden Dreiecksinsel vorzunehmen.

Die Einziehung der Fahrstreifen darf grundsätzlich nicht im Tunnel erfolgen; sie erfolgt deshalb jeweils vor Beginn des Tunnels. Bei Arbeiten in den Tunnelstrecken und bei Arbeiten, die in die Tunnelstrecken verkehrlich hineinwirken, ist eine Bakenkette vorzusehen.

**Aufrechterhaltung des Verkehrs**

Die Verkehrseingriffe haben unter Aufrechterhaltung des Verkehrs zu erfolgen. Bei Arbeiten mit reduzierter Anzahl von Fahrstreifen sind die in der angefügten Liste enthaltenen Sperrzeiten einzuhalten.

Arbeiten mit einstreifiger Verkehrsführung auf dreistreifigen Richtungsfahrbahnen dürfen nur nachts (20 Uhr – 05 Uhr) und am Wochenende (freitags 20 Uhr – montags 05 Uhr) durchgeführt werden.

Auf Strecken mit Anlagen zur temporären Freigabe von Seitenstreifen (TSF) sind die Sperrzeiten gesondert zu prüfen und mit der Verkehrszentrale abzustimmen.

Während Zeiten publikumsintensiver Messen und ähnlichen Großveranstaltungen inkl. derer zugehörigen Auf- und Abbaueiten, sowie vor und nach Feiertagen kann es zu zusätzlichen Einschränkungen kommen.

### **Arbeitsstellen kürzerer Dauer (AkD)**

Es gelten die Regelpläne der RSA 21 und die dieser Ausschreibung angefügten Pläne und Musterpläne für Arbeitsstellen kürzerer Dauer.

Bei Arbeiten am Mittelstreifen mit Auswirkungen auf die Gegenfahrbahn sind die linken Fahrstreifen auf beiden Richtungsfahrbahnen zu sperren. Dies gilt sinngemäß auch für Trennstreifen zu Parallelfahrbahnen.

Darüber hinaus gelten folgende einzuhaltende Regelungen der Autobahn GmbH, die der Sicherheit und Gesundheit u.a. auch der Beschäftigten der auszuführenden Firmen dienen und entsprechend in der Arbeitsplanung und bei der Kalkulation zu berücksichtigen sind.

Untersagt sind:

1. Bei ortsfesten Arbeitsstellen kürzerer Dauer der Aufenthalt in den Zugfahrzeugen der Vorwarnanzeiger oder fahrbaren Absperrtafeln sowie der Aufenthalt im unmittelbaren ungesicherten Umfeld dieser Fahrzeuge.
2. Bei Sperrung von Fahrstreifen der Aufenthalt hinter (stromaufwärts von) den fahrbaren Absperrtafeln.
3. Das Mitführen von Ladung auf Anhängern, die Trägerfahrzeuge der Vorwarnanzeiger oder fahrbaren Absperrtafeln sind. (Hiervon ausgenommen ist Verkehrssicherungsmaterial, für das Halterungen verbaut sind)
4. Das Abkuppeln der fahrbaren Absperrtafeln von ihren Zugfahrzeugen (vgl. Teil D Abschnitt 3 Absatz 4 RSA 21)

Zugfahrzeuge von fahrbaren Absperrtafeln müssen ein zulässiges Gesamtgewicht von mindestens 7,49t haben.

### **Verkehrszeichen, Verkehrseinrichtungen und Warneinrichtungen**

Die Sicht auf örtlich vorhandene Verkehrszeichen/-einrichtungen darf nicht behindert werden.

Ggf. ist der Standort der Arbeitsstellen-Verkehrszeichen zu ändern bzw. Bewuchs zurückzuschneiden. Die mögliche Erneuerung, die durch die vorgenannten Beschädigungen an den Verkehrszeichen entstehen, gehen zu Lasten des AN.

Bei Entwertungen über der Fahrbahn ist zu gewährleisten, dass ein Herabfallen von Teilen ausgeschlossen ist. Das Entwertungssystem ist dem AG spätestens zur Verkehrsbesprechung zu benennen. Es ist nur ein Kreuz pro Zielblock bzw. Pfeil vorzusehen.

Es sind ausschließlich Pfeilbaken zu verwenden. In Überleitungsbereichen und in Rampenbereichen dürfen nur einseitig beklebte Pfeilbaken aufgestellt werden.

**Gem. § 33 StVO und §9 Absatz 6 FStrG ist Werbung an Autobahnen verboten, auch im Zuge von Arbeitsstellen!**

#### **3.1.3 Anordnungsverfahren**

##### **3.1.3.1 Die verkehrsrechtliche Anordnung**

**Die verkehrsrechtliche Anordnung ist unabdingbare Voraussetzung für die Einrichtung der Verkehrssicherung (Arbeitsstellenverkehrsführung).**

Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Rheinland erteilt die notwendigen verkehrsrechtlichen Anordnungen gem. § 45 Absatz 2 StVO auf der Autobahn im Bereich ihrer örtlichen und sachlichen Zuständigkeit. Die Anordnung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer erfolgt in der Regel durch die zuständige Außenstelle bzw. Autobahnmeisterei aufgrund Ihrer Aufgaben der Verkehrsregelung Autobahn (Bau).

Im nachgeordneten Straßennetz erteilen die zuständigen Behörden nach Landesrecht (Verkehrsbehörden der Städte und Gemeinden) für die betroffenen Straßen oder Straßenteile die notwendigen verkehrsrechtlichen Anordnungen gem. § 45 Absatz 2 StVO.

Die Kosten für die Anordnungen inkl. Gebühren sind in die entsprechende OZ einzurechnen.

Weitere Inhalte des durch den Bauunternehmer vorzulegenden Verkehrszeichenplan:

- Darstellung von relevanten Querschnitten, insbesondere Engstellen
- Darstellung vorhandener Verkehrszeichen inkl. SBA und Markierung
- Darstellung vorübergehend außer Kraft gesetzter Verkehrszeichen
- Verkehrsführung an Anschlussstellen

Soweit der Einsatz mobiler Stauwarnanlagen erforderlich ist, sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Lagepläne mit den Standorten (BAB-Betriebskilometer) und Schaltzuständen der mobilen Stauwarnanlagen
- Verantwortlicher für den Betrieb der Anlage (Name, Anschrift, Rufnummer) Bereitschaftsrufnummer 24/7\*1)

Nachfolgend aufgeführte Angaben sind nicht Bestandteil der verkehrsrechtlichen Anordnung, aber unbedingt im Zuge der Planerstellung zu berücksichtigen und im Verkehrszeichenplan darzustellen:

- Fahrbahnquerschnitt (Darstellung der Behelfsfahrtreifenbreiten und lagemäßige Darstellung im Gesamtquerschnitt inkl. Verkehrseinrichtungen und Schutzeinrichtungen mit ihren Wirkungsbereichen)
- Lage und Systemangabe mit Wirkungsbereichen von Fahrzeugrückhaltesystemen
- Darstellung der Sicherheitsabstände im Übergangsbereich zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich gemäß ASR 5.2
- Behelfszufahrten für Einsatzkräfte
- Aufstellflächen für Verkehrszeichen
- Lage und Kennzeichnung der Baustellenausfahrten; Nothaltebuchten
- Lage vorhandener und geplanter Mittelstreifenüberfahrten
- Lage der dWiSTA Tafeln einschließlich geplanter Schaltbilder und Anzeigetexte
- Lage und Kennzeichnung von Notöffnungen
- Kamerastandorte
- Anschlussstellen, sowie Rast- und Tankanlagen mit Ein- und Ausfädelungstreifen

### 3.2. BAUABLAUF

#### Allgemein

Der Bieter hat vor Abgabe des Angebotes und nach terminlicher Absprache mit der zuständigen AM die Möglichkeit, sich in der Örtlichkeit über die Bauwerksgeometrie, über den Baubereich und über die Einsetzbarkeit der erforderlichen Arbeitsgerüste zu informieren.

Der AN legt dem AG vor Baubeginn einen Bauzeitenplan vor, in dem u. a. auch die Belegschaftsstärke und ggf. die Nachunternehmer mit ihren Belegschaften dargestellt sind. Der Bauzeitenplan wird unter Einhaltung, der in den BVB-StB vereinbarten Fristen eigenverantwortlich erstellt.

Mit der Bauüberwachung werden alle Arbeits- und Zeitabläufe so abgestimmt, dass eine zügige Abwicklung der Baumaßnahme gewährleistet wird.

Die zuständige Bauüberwachung wird mit der Zuschlagserteilung bekannt gegeben.

Der Schriftverkehr läuft **ausschließlich** über die Bauaufsicht des AG.

#### Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten

Die Reihenfolge und die Abwicklung der Arbeiten sind mit der örtlichen Bauüberwachung (AG) und der zuständigen Autobahnmeisterei abzustimmen.

Die bekannten Schäden gem. [Siehe Anlage](#) sind entsprechend der Fristen der „Besonderen Vertragsbedingungen“ zu bearbeiten. Der AN kann die Arbeiten selbst einteilen. Die örtliche Bauüberwachung (AG) gibt die Reparaturbereiche unter Beachtung der Verkehrssicherungsmöglichkeiten an und ruft sie ab. Im Falle von besonderen Schäden bei denen Gefahr in Verzug ist bzw. eine Gefährdung von Leib und Leben vorliegt, bedarf es einer sofortigen Bearbeitung. Diese wird mit einer Zulage gesondert vergütet.

#### Zeitliche Beschränkungen

[Siehe Anlage](#) „Verbotszeiten für Fahrstreifensperrungen (AM Rheinberg, AM Titz, AM Kaarst und der AM Mönchengladbach).

### 3.3. WASSERHALTUNG

Entfällt

### 3.4. BAUBEHELFE

#### Allgemeines

Die Prüfung der Ausführungsunterlagen und Standsicherheitsberechnungen der Traggerüste und Verbaue sowie die örtlichen Bauabnahmen durch einen Prüfingenieur erfolgt auf Veranlassung des AG's.

Zu den Leistungen, die zur Durchführung des Bauvorgangs erforderlich sind, gehören auch alle mit den Baubehelfen zusammenhängenden Leistungen. Die Wahl geeigneter Baubehelfe ist Sache des AN.

Baubehelfe etc. müssen den Anforderungen der betreffenden aktuellen und gültigen Normen, techn. Merkblättern, Richtlinien, gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften entsprechen. Diese Normen und Vorschriften werden Vertragsbestandteil. Danach ist für die betriebssichere Herstellung, Instandhaltung und Benutzung der Gerüste, unbeschadet der Verantwortlichkeit des Gerüsthersellers, derjenige Unternehmer verantwortlich, dessen Beschäftigte die Gerüste benutzen.

Die Verantwortung und Haftung für Güte, qualitative Ausführung und Sicherung, einschließlich Ausrüstung nach arbeitstechnischen Bestimmungen liegen ausschließlich beim Auftragnehmer.

Zu- und Abgänge sowie Laufstege und Arbeitsflächen, sind sicher auszubilden und mit Sicherheitsvorkehrungen auszurüsten, Lichtraumprofile sind einzuhalten, alle Arbeitsstellen und die zu bearbeitende Konstruktionsteile müssen sicher erreichbar und begehbar sein. Geneigte Arbeitsflächen sind mit Querleisten oder Stufen zu versehen. Gerüste oberhalb der Fahrbahn sind zugleich Schutzgerüste (Verkehr).

Die Zugänge zu den Rüstungen müssen sicher zu erreichen und zu benutzen sein. Sie sind während der Arbeitspausen und dem Abschluss der Arbeiten vor dem Zugang Dritter zu sichern. Alle mit den Baubehelfen entstehenden Kosten werden in die Einheitspreise der entsprechenden Ordnungsziffern eingerechnet.

Für Systemgerüste sind allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen erforderlich. Bei der Konzipierung sämtlicher Trag- / Schutzgerüste sowie der Einrüstungen und Einhausungen sind die Schwingbeiwerte zu berücksichtigen. Mehrkosten für selbstsichernde Kontermuttern etc. sind einzurechnen.

Die Gerüste und Einhausungen sind so auszubilden, dass der fließende Verkehr, Schifffahrtsverkehr oder Arbeitskräfte während der Arbeiten und der Montage/Demontage nicht gefährdet oder beeinträchtigt werden.

Art und Konstruktion der zur Anwendung kommenden Gerüste und Einhausungen sind nach Wahl des AN auszuführen, jedoch unter Berücksichtigung der ZTV-ING. Auf die Einhaltung von DIN EN (12810 - 12813) wird besonders hingewiesen.

Das Bauwerk hat eine lichte Höhe vom Erdreich/Fahrbahn bis Unterkante Überbau von ca. 5,00 bis 6,00 m. Das Gelände unter dem Bauwerk ist unterschiedlich hoch, befestigt und geneigt.

Gründungsschwernisse und zusätzliche Gerüst-Verankerungen für die o.g. Besonderheiten werden nicht gesondert vergütet.

Die Gerüste werden ggf. umgesetzt, auch das gleichzeitige Umsetzen mehrerer Gerüste sind in den entsprechenden OZ einzurechnen.

Dabei hält der AN auch die nachstehenden Bedingungen ein:

- Alle bei Baubehelfen etc. verwendeten Bauteile, die nicht Bestandteil des fertigen Bauwerks sind, werden nach Gebrauch wieder restlos beseitigt.
- Bei den erforderlichen Rüstungen dürfen Geländer nicht zur Lastabtragung herangezogen werden.
- Die Gerüste werden sicher abgestützt und abgedeckt.
- Alle Befestigungen und Lastabtragungen am Bauwerk bedürfen der vorherigen und ausdrücklichen Zustimmung des AG. Sie werden nach Fertigstellung der Arbeiten restlos entfernt bzw. auf Weisung des AG dauerhaft ausgeführt und gesichert, ansonsten grundsätzlich vermieden.
- Die Zugänge sind so zu dimensionieren, dass eine Rettung möglich ist.
- Alle Befestigungen und Lastabtragungen am Bauwerk bedürfen der vorherigen und ausdrücklichen Zustimmung des AG bzw. statischer, geprüfter Nachweise.
-



- Belastungsannahmen, Ausführungsdetails und sonstige Sicherheitseinrichtungen müssen den Forderungen der **DIN 4420 und 4421**, sowie den BG-Vorschriften entsprechen.
- Bei der Berechnung und Ausführung der Gerüste wird eine genaue Beachtung aller einschlägigen Normen und Vorschriften unerlässlich. Diese Normen und Vorschriften werden Vertragsbestandteil. Danach ist für die betriebssichere Herstellung, Instandhaltung und Benutzung der Gerüste, unbeschadet der Verantwortlichkeit des Gerüsterstellers, derjenige Unternehmer verantwortlich, dessen Beschäftigte die Gerüste benutzen.
- Die Verantwortung und Haftung für Güte, qualitative Ausführung und Sicherung, einschließlich Ausrüstung nach arbeitstechnischen Bestimmungen liegen ausschließlich beim Auftragnehmer.
- Die Gerüste müssen vor dem Zugang Dritter gesichert werden.
- **Gerüstverankerungen an der Untersicht des Bauwerks sind so zu entfernen, dass abschließend wieder eine ebene Betonoberfläche vorhanden ist. Fehlbohrungen sind ebenfalls zu verschließen.**
- **Die Schutz- und Arbeitsgerüste sind so herzustellen und auszurüsten, dass keinerlei Materialien und Abbruchstoffe auf unten gelegene Bereiche gelangen könnten. Eine Verschmutzung und Gefährdung dieser Gebiete muss ausgeschlossen werden.**
- Aufgrund der jahreszeitlichen Witterung kann es erforderlich werden, unterhalb der Brücke eine trockene Umgebung herzustellen. Alle erforderlichen Vorkehrungen und Maßnahmen (vor und in der Brücke) sind zu berücksichtigen.

Alle mit den Baubehelfen entstehenden Kosten werden in die Einheitspreise der entsprechenden Ordnungsziffern eingerechnet.

#### Einhausungen

Gegeben falls erforderliche Einhausungen zur Sicherung der Verkehrssicherheit (um Funkenflug oder ein Fallen bzw. Spritzen jeglicher Gegenstände in den seitlichen Verkehrsraum auszuschließen) auf der BAB nach Wahl des AN in Anlehnung an die ZTV-ING, Teil 4. Diese sind in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Verbleibende Spalten (z. B. an Durchdringungskörpern) werden dicht ausgeschäumt oder mit anderen Mitteln gleicher Wirksamkeit abgedichtet. Geringer Verschleiß der Materialien kann durch doppelwandige Ausführungen im Strahlbereich erzielt werden.

Wegen des hohen Verschleißes infolge der betrieblichen Einwirkungen (z. B. Begehungen, Strahlvorgänge, Transportvorgänge) werden die Einhausungselemente so ausgelegt oder so rechtzeitig ersetzt, dass Beeinträchtigungen der Schutzwirkung über die gesamte Vorhaltezeit ausgeschlossen werden.

Der AN haftet allein für die Güte und für die Abdichtung der Einhausung.

#### Baubehelfe Ingenieurbau

Die Erstellung der Ausführungsunterlagen der Baubehelfe erfolgt durch den Auftragnehmer. Kosten sind in die technische Bearbeitung einzurechnen.

Traggerüste ab Traggerüstklasse B werden durch den vom Auftraggeber beauftragten Prüfsachverständigen geprüft.

Baubehelfe wie Traggerüste, Schalwagen, Arbeitsgerüste etc. sind vor Benutzung vom fachkundigen Bauleiter des Auftragnehmers ggf. unter Mitwirkung des Herstellers und des Ausführungsplaners abzunehmen. Über die Begehung ist ein Protokoll aufzustellen.

Der Auftraggeber behält sich vor, Baubehelfe, die den Verkehr, die sonstige öffentliche Sicherheit, die Qualität des Bauwerkes und den Bauablauf betreffen, einer zusätzlichen Untersuchung vor Ort durch den Prüfsachverständigen und die Bauüberwachung zu unterziehen. Hierzu muss der Auftragnehmer die o.g. Baubehelfe dem Auftraggeber mindestens 14 Arbeitstage vor Inbetriebnahme zur Begutachtung/Freigabe anmelden.

- Siehe 4.2 vom Auftragnehmer zu erstellende oder zu beschaffende Ausführungsunterlagen“

Die Prüfung der Ausführungsunterlagen und Standsicherheitsberechnungen der Traggerüste sowie die örtlichen Bauabnahmen erfolgt durch einen Prüfsachverständigen, der durch den AG beauftragt wird. Die terminliche Absprache für Abnahmen durch den Prüfsachverständigen vor Ort werden durch den AN veranlasst und sind schriftlich zu dokumentieren. Die Bauaufsicht ist hierbei ebenfalls einzubeziehen. Die Terminabsprachen erfolgen frühzeitig, um den Bauablauf nicht zu verzögern.

Nach Auftragsvergabe wird dem AN durch den AG ein Prüfsachverständiger für die Prüfung der aufzustellenden Unterlagen über Standsicherheit, hierzu gehört auch der Nachweis über die Einleitung und Weiterleitung der Lasten in den Überbau / Unterbau.

In Anlehnung an die DIN R 2103 sind die Gerüste vor Beginn der Arbeiten vor Ort abzunehmen. Nach

längerer Stillstandzeit ist eine erneute Abnahme nötig.

Die Prüfung, Abnahme der Baubehelfe vor Ort und die Prüfung der Unterlagen werden durch einen vom AG bestimmten Prüfenieur, vor Ort gemeinsam mit der Bauaufsicht des AG, durchgeführt. Das Prüfgebühren trägt der AG, der auch die Beauftragung veranlasst.

#### Arbeitsgerüste

Es gilt eine generelle Tragepflicht gilt in den Arbeitskörben / -bühnen

- eigener Fahrzeuge / Geräte
- von Leih- oder Mietgeräten

Die Vorgesetzten haben sicherzustellen, dass erforderliche Systeme

- Auffanggurt, auf den Einsatz abgestimmtes Halteseil (Herausfallen wird durch kurzes / ein kürzbares Halteseil verhindert) sowie
- ggf. erforderliche weitere Befestigungsmittel den Beschäftigten zur Verfügung stehen und in den Arbeitskörben / -bühnen eine geeignete Anschlagmöglichkeit vorhanden ist.

Da es sich bei den Gurten um PSA der Kategorie 3 handelt, ist den betroffenen Beschäftigten die o.g. Schutzausrüstung persönlich zur Verfügung zu stellen.

Eine Weitergabe an einen anderen Beschäftigten ist erst nach Reinigung und erfolgter Prüfung durch eine befähigte Person (ehemals Sachkundigenprüfung) zulässig.

Zudem sind die jeweiligen Herstellervorgaben (Bedienungsanleitung) zu beachten.

Die Beschäftigten sind in die ordnungsgemäße Handhabung der Ausstattung theoretisch sowie praktisch einzuweisen.

Die Einweisung und die Kenntnisnahme der Tragepflicht sind schriftlich zu dokumentieren.

Der Umgang mit den Systemen ist in der Betriebsanweisung M 62 „Auffanggurte in Arbeitskörben / -bühnen“ geregelt.

#### Mobile Arbeitsbühne / mobiles Arbeitsgerüst

Die mobile Arbeitsbühne / mobile Arbeitsgerüste bzw. Brückenuntersichtgeräte werden für die Montage der Sonderkonstruktionen und / oder dem Beischnitten der Baumkronen / Gestrüpp vorgesehen. Bei der Wahl der Arbeitsbühnen / Gerüste sind ausreichende Abmessungen und zul. Belastungen zu berücksichtigen. Für die Arbeitsbühne ist im Bereich der BAB ein Anprallschutz erforderlich, sofern diese nicht in einer Baustelle längerer Dauer gesichert ist. Die Anzahl der eingesetzten Arbeitsbühnen / mobile Arbeitsgerüste bzw. Brückenuntersichtgeräte legt der AN fest – es müssen jedoch mindestens so viele Fahrzeuge vorgesehen werden, dass die gleichzeitig auszuführenden Arbeiten fristgerecht realisiert werden können.

#### Anprallschutz

Für die Arbeiten unter Einsatz einer mobilen Arbeitsbühne /-gerüst ist ein Anprallschutz vorzusehen. Dieser weist ein Mindestgewicht von 16 t auf und wird im Abstand von 10 – 20 m positioniert.

### **3.5.     STOFFE, BAUTEILE**

#### **3.5.1.   Straßenbau**

Entfällt

#### **3.5.2.   Stoffstrommanagement**

Entfällt

### 3.5.3. Ingenieurbauwerke

#### Maßtoleranzen

Sofern über die Bau- oder Gewährleistungsdauer Risse mit mehr als 0,2 mm Breite (gemessen nach den Regelungen A1.4 ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 5, Anhang A) oder solche, die größere Querschnittsteile erfassen, auftreten, sind diese nach Abschnitt 5 der ZTV-ING Teil 3 zu behandeln. Erforderliche Maßnahmen sind in die Pos. 'Beton, Stahlbeton' einzurechnen.

#### Beton, Stahlbeton:

Die herzustellenden Betone sind im Leistungsverzeichnis als „Betone nach Eigenschaften“ gem. den ZTV-ING ausgeschrieben. Sofern keine andere Bezeichnung angegeben ist, gelten für die Expositionsklassen die deutschen Regelungen (D).

- Fugen  
Alle Arbeitsfugen sind Sache des AN. Alle im Zusammenhang mit Arbeitsfugen entstehenden Kosten sind mit den EP'en der OZ'en abgegolten.  
Die dauerhafte Schall-Dichtigkeit aller Fugen und Arbeitsfugen bei Lärmschutzwänden ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Dichtungsband) sicherzustellen.  
Kostenregelung wie vor.
- Schalung  
Für nicht sichtbar bleibende Betonflächen: gemäß ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 2, Nr. 4.5.3.  
Für sichtbar bleibende Betonflächen der Kappen und Gesimse: glatte Schalung gemäß ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 2, Nr. 4.5.2.
- Betonstahl  
Für alle Bauteile ist Beton-Stabstahl der Sorte B 500 B zu verwenden (Ausnahme: für LSW-Elemente und -Sockelplatten auch Mattenbewehrung B 500 A/B möglich).
- Nachbehandlung der Betonflächen  
Um die Dauerhaftigkeit der Bauteile sicherzustellen, wird auf die Nachbehandlung der Betonflächen besonderen Wert gelegt. Es gelten die Anforderungen der ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 2, Nr. 7.4 in Verbindung mit der DIN 1045-3, Abschnitt 8.7. Bei Einsatz von Nachbehandlungsmitteln sind deren Eignungsnachweise dem AG vorzulegen.

Anfallende Kosten sind mit den EP'en der OZ'en für Stahlbetonarbeiten abgegolten und werden nicht gesondert vergütet.

#### Stahl- und Stahlverbundbau:

Für Flacherzeugnisse, die gemäß Ziffer 1.1 mit verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 zu bestellen sind, gilt die Güteklasse "Z35" als vereinbart.

Flacherzeugnisse aus unlegierten Baustählen mit Blechstärken  $t \geq 15\text{mm}$  sind mit verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 einzubauen. Hiervon ausgenommen sind Werkstoffe von sekundären Konstruktionselementen, Verkehrszeichenbrücken und Lärmschutzwänden. Für die ausgenommenen Werkstoffe sind die verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 auf Grundlage des Nachweises von DIN EN 1993-1-10 im Rahmen der Werkstattplanung einzubauen.

Trapezhohlsteifen sind bis zum Schweißen zwängungsfrei zu lagern.

Nachträgliche Schweißarbeiten an Bauteilen mit bereits hergestellter Feuerverzinkung sind nicht zulässig.

Mit Ausnahme der planmäßigen Kopfbolzen-Schweißverbindung zum umgebenden Bauteil sind Schweißarbeiten an Kopfbolzen unzulässig.

Bei Bauteilen, die nach DIN EN ISO 1461 stückverzinkt werden sollen, sind die Gestaltungsgrundsätze der DIN EN ISO 14713-2 und der DASt Richtlinie 022 verbindlich. Bauteile sind dabei u.a. Verkehrszeichenbrücken inklusive aller Anbauteile, Lärmschutzwände, Konsolen, Ankerplatten, Walzträger und -profile, Geländer, Handläufe oder Laufstege. Brennschnittflächen und Kanten sind vom Auftragnehmer gemäß dem Vorbereitungsgrad P3 der DIN EN ISO 8501-3 zu schleifen und einem Mindestradius von  $R \geq 2\text{mm}$  zu runden. Freischnitte sind vom Auftragnehmer mit einem Mindestradius von  $R \geq 50\text{mm}$  herzustellen. Die Oberflächen von Schweißnähten sind ergänzend zu den bauteilspezifischen Regelungen nach der Bewertungsgruppe B der DIN EN ISO 5817 zu bewerten. Die Oberfläche des Stahlbaus und der Schweißnähte ist kerbfrei herzustellen. Der Aufwand für die kerbfreie

Herstellung ist vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

Beim Metall-Schutzgasschweißen (MSG) ist Zugluft mit Windgeschwindigkeiten über 1 m/s im direkten Umfeld der Gasdüse durch eine Schutzeinhausung abzuschirmen. Der Aufwand hierfür ist vom Bieter in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

#### Toleranzen:

- Es gelten die Toleranzvorgaben der DIN EN 1090-2. Für die ergänzenden Herstelltoleranzen nach DIN EN 1090-2 gilt Klasse 2. Der Aufwand hierfür ist in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.
- Die Vorgaben zu Konstruktion, Toleranzen und Fertigung aus Anhang C der DIN EN 1993-2 und dem Nationalen Anhang gelten für Stahl- und Stahlverbundbrückenbauwerke. Der Aufwand hierfür ist in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.
- Abweichend zu DIN EN 1993-2 bzw. DIN EN 1993-2 NA gilt als Grenzwert der maximal zulässigen Spaltmaßhöhe  $h$  an Kehlnahtverbindungen ein Spaltmaß vom  $h = 2\text{mm}$  übereinstimmend mit DIN EN ISO 5817, Tabelle 1, Nr. 3.2.

#### Korrosionsschutz:

Als Grundbeschichtungen für feuerverzinkte Verbindungsmittel nach Ziffer 1.1 sind Zinkphosphat-Beschichtungsstoffe mit den Stoff-Nr. 687.02 (1. GB) und 687.06. (2. GB) zu verwenden.

Für temporäre Beschichtungen ist eine klar identifizierbare Farbe zu verwenden, die nicht mit der Farbe anderer eingesetzter Beschichtungsstoffe verwechselt werden kann.

Ergänzend zu ZTV-ING 4-3, Ziffer 6.2.2: Die Verschleißfestigkeit der verwendeten Materialien der Einrüstung ist insbesondere auf die zu erwartende Beanspruchung im Strahlbereich abzustimmen. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Abweichend zu ZTV-ING 4-3, Tab. A 4.3.2, Bauteil-Nr. 5.2.1 und gemäß ZTV-ING 4-3, Ziffer 4.3.3, Abs. 1 sind alle werkseitig hergestellten Schweißnähte mit Kantenschutz zu beschichten. Der Aufwand für die Beschichtung ist vom Bieter in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Feuerverzinkte Verbindungsmittel, die auf der Baustelle montiert werden und am Bauwerk dauerhaft verbleiben, sind vom Auftragnehmer mit dem umliegenden Beschichtungssystem zu beschichten. Vor dem Aufbringen der Beschichtung sind die Verbindungsmittel zu reinigen und zu entfetten und im Anschluss mit 2 Grundbeschichtungen je 80  $\mu\text{m}$  Einzelschichtstärke zu beschichten. Der Aufwand für die Beschichtung und die Vorarbeiten ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Ergänzend zu ZTV-ING 4-3, Ziffer 8.2.1, El. 1 und 3 sind die Applikationsbedingungen von Beschichtungsarbeiten vor Beginn sowie während der Ausführung, bis zum Erreichen von Trockengrad 6, direkt am zu beschichtenden Bauteil, im unmittelbaren Umfeld der Arbeiten an der maßgeblichen Stelle zu bestimmen. Die Prüfprotokolle sind Bestandteil der Dokumentation.

Die Vorgaben zu den Applikationsverfahren der Einzelschichten der Beschichtungssysteme aus den Korrosionsschutzplänen sind verbindlich. Abweichungen hiervon erfordern vorab die Zustimmung des Auftraggebers.

Die Kanten der Einzelschichten des Korrosionsschutzsystems an Baustellenschweißstößen und an Ausbesserungen sind vor dem Beschichten durch schonendes Schleifen einzuebnen. Der Aufwand für schonendes Schleifen ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Bei trockenem Abstrahlen unter Verwendung von Einwegstrahlmitteln ist eine allseitig dichte Abplanung erforderlich. Der Aufwand für die Herstellung der Abplanung ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Schutzmaßnahmen richten sich nach dem Applikationsverfahren. Streichen und Rollen erfordern Abdeckungen gegen abtropfende Beschichtungsstoffe, Spritzen zusätzliche Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Spritznebel. In Außenbereichen ist beim Spritzen eine Einrüstung mit Planen als vollständiger Spritzschutz vorzusehen. Der Aufwand für solche Schutzmaßnahmen ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

#### Allgemeine Bedingungen an Baustoffe

Es werden nur grundsatzgeprüfte Instandsetzungssysteme verarbeitet.

Bei den Instandsetzungssystemen werden nur Baustoffe und Materialien, entsprechend der Zusammenstellung der geprüften/zertifizierten Stoffe, Stoffsysteme und Bauteile für Bauwerke der Bundesfernstraßen verwendet.

### **Patent- und Lizenzgebühren**

Alle entsprechenden Patent- und Lizenzgebühren werden in die Angebotspreise eingerechnet. Die Auseinandersetzungen mit den Patentinhabern bzw. den Lizenzgebern ist allein Sache des AN. Dies gilt analog, wenn die Verwendung bzw. die Anwendung von mit Schutzrechten belegten Gegenständen und Verfahren angeboten oder gefordert wird.

#### **3.5.4. Landschaftsbau**

Entfällt

#### **3.5.5. Erdbau**

Entfällt

### **3.6. ABFÄLLE**

#### **3.6.1. Allgemeines**

Der Auftraggeber ist als Veranlasser von Arbeiten, bei denen Abfälle anfallen, Abfallerzeuger und somit für eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung bzw. für eine Beseitigung ohne eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit verantwortlich.

##### Entsorgung durch den Auftragnehmer

Dem Auftragnehmer wird gemäß § 22 KrWG die Erfüllung der Entsorgungspflicht übertragen.

Bei der Entsorgung des Abfalls endet die vertragliche Verpflichtung des Auftragnehmers erst mit der vollständigen ordnungsgemäßen Entsorgung des Abfalls. Die Übernahme sowie die vollständige, ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung der Abfälle und Ausbaustoffe hat unter Beachtung der geltenden Gesetze, zugehörigen Verordnungen sowie der einschlägigen umwelt- und abfallrechtlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Die Entsorgung von gefährlichen Abfällen hat nur über zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe (§ 56 Nr. 2 KrWG) und zugelassene Beförderer (§ 54 KrWG) zu erfolgen.

Vom Auftragnehmer ist sicherzustellen, dass seine mit der Entsorgung beauftragten Nachauftragnehmer zuverlässig und für die Entsorgung der anfallenden Abfälle fachlich geeignet sind. Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber unverzüglich über geänderte Annahmekriterien von Entsorgungsanlagen, den Wechsel des Entsorgers oder über Abstimmungs-/ Genehmigungserfordernisse mit den zuständigen Behörden zu informieren.

Vor Baubeginn benennt der Auftragnehmer dem Auftraggeber in Textform den Vor- und Zunamen der für den rechtmäßigen Umgang mit den anfallenden Ausbaustoffen bzw. Abfällen verantwortlichen Person/ Abfallbeauftragter und dessen Vertreter.

Abfälle und sonstige Ausbaustoffe sind, sofern in den Leistungspositionen nichts anderes vereinbart ist, nach Wahl des Auftragnehmers zu entsorgen. Die Entsorgungskosten sind in die entsprechenden Leistungspositionen für die Entsorgung mit einzurechnen.

#### **3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration**

Falls der Auftragnehmer oder der vom Auftragnehmer vorgesehene bzw. beauftragte Entsorgungsfachbetrieb vor und während der Baudurchführung zusätzliche Deklarationen bzw. Analysen des Abfalls fordert, sind diese vom Auftragnehmer zu tragen und einschließlich aller Aufwendungen in die Einheitspreise einzurechnen. Das ist auch für den Fall zutreffend, wenn die Genehmigungen der Entsorgungsanlagen oder die Entsorgungswege zusätzliche Analysen erfordern.

Dem Auftraggeber ist die Probenahme 3 Werktage vor Durchführung in Textform anzukündigen, um seine Teilnahme zu ermöglichen, der Auftraggeber erhält auf Anforderung Rückstellproben.

Untersuchungsergebnisse von Proben, die ohne Unterrichtung des Auftraggebers genommen worden sind, können nicht anerkannt werden. Der Auftragnehmer benennt dem Auftraggeber eine Woche vor Probeentnahme das mit den zusätzlichen Analysen beauftragte Labor. Zur Anerkennung der Ergebnisse muss das Labor die erforderliche Akkreditierung durch die DAkkS nach DIN EN ISO/ IEC 17025 innehaben.

#### Probenahme durch Auftragnehmer

Eine Beprobung und Untersuchung von vorhandenen Materialien (hier Abfall, Böden und Baustoffe) innerhalb des Baubereiches und von Lagerflächen außerhalb der Baustelle ist nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Vor Ausführung der Beprobung ist ein Probenahme und -analysekonzept zur Prüfung und Freigabe durch den Auftraggeber in Textform vorzulegen. Dieses Konzept hat mindestens folgende Informationen zu enthalten:

- geplanter Zeitpunkt der Probenahme
- Übersicht über geplante Entnahmestellen (Zuordnung von Probennummer und Entnahmestelle)
- Probenahmemenge/-anzahl zum Abgleich mit der erforderlichen Anzahl an geplanten und ein-satzfähigem Equipment
- geplantes analytisches Untersuchungsverfahren für die jeweilige Probe
- Angaben zum Probenehmer (Name, Kontaktdaten, Qualifikationsnachweis)
- Angaben zum Umweltlabor (einschließlich Information zum Probenlager für Rückstellproben).

Auftragnehmer und Auftraggeber vereinbaren einen Termin für die Beprobung in Textform. Die Beprobung ist nur in Anwesenheit des Auftraggebers zulässig, wenn dieser nicht durch Erklärung in Textform auf eine Teilnahme verzichtet. Der Auftraggeber behält sich vor, zur Probenahme ein eigenes fachkundiges Unternehmen hinzuzuziehen.

Die Probenahme ist nur von Personen durchzuführen, die über die erforderliche Fachkunde verfügen. Die Fachkunde ist durch eine qualifizierte technische Ausbildung oder durch eine langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenahmelehrgang nach PN 98 nachzuweisen. Dieser Nachweis darf nicht älter als fünf Jahre sein.

Alle Proben, die durch eine nicht qualifizierte Person entnommen wurden, können nicht anerkannt werden.

#### Anforderungen Probennahme

Die Probenahme aus Flächenbauwerken (bitumenhaltige oder hydraulisch gebundene Schichten) ist von einer für die Fachgebiete G oder H anerkannten RAP Stra-Prüfstelle durchzuführen.

Mit der Analytik von Abfällen sind ausschließlich akkreditierte Prüflabore zu beauftragen (Akkreditierung nach DIN EN ISO/ IEC 17025). Den Prüfberichten zur Deklarationsanalytik sind folgende Unterlagen beizufügen:

- durch den Auftragnehmer erstellten Probenahmeablaufplan
- Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98 inklusive Probenahmeplan bei „in-situ“-Beprobungen
- Fotodokumentation ergänzend zum Probenahmeprotokoll sowie Probenbegleitprotokoll
- Deklarationsanalytik und Einstufung der Haufwerke in Zuordnungswerte Materialwerte nach EBV/DepV/BBodSchV/(LAGA) unter Berücksichtigung länderspezifischer Festlegungen zur Abfalleinstufung
- Konformitätserklärung des Auftragnehmers

Die Ergebnisse der Deklarationsanalysen sind dem Auftraggeber nach Erhalt digital zu übergeben.

### **3.6.3. Nicht gefährliche Abfälle**

Die Aufwendungen für die Entsorgung/Verwertung nicht gefährlicher Abfälle sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet, es sei denn, die entsprechenden Leistungspositionen enthalten abweichende Regelungen.

Vor Beginn der Entsorgungs-/Verwertungsleistung ist vom AN für jeden mineralischen Ersatzbaustoff als Nachweis für den beabsichtigten Verbleib eine unterschriebene Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV zu übergeben. Diese ist 18 Werktage vor Beginn der Leistungen gemäß Unterlage des AG vorzulegen. Die Entsorgung darf erst nach Prüfung und Freigabe des Entsorgungsweges durch den AG erfolgen.

Der Auftragnehmer hat darüber hinaus gegenüber dem Auftraggeber den Nachweis über den Verbleib aller Ausbaustoffe zu führen und diese Nachweise unverzüglich nach Abschluss der Entsorgung/Verwertung dem Auftraggeber zu übergeben.

Die o.g. Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV sowie der Nachweis über den Verbleib der Ausbaustoffe erfolgt über das im Abschnitt 5.6.1 enthaltene Formblatt.

Dieses Formblatt ist für jede Abfallfraktion bzw. Entsorgungsposition und dem Auftraggeber vor Abfuhr von der Baustelle zu übergeben. Im Bedarfsfall ist es fortzuschreiben.

Liegen die Nachweise (Wiegenachweise/Liefernachweise) nicht vor, erfolgt keine Vergütung der Leistung. Auf § 69 Absatz (3) KrWG wird verwiesen.

Der Mengennachweis für Asphaltfräsgut erfolgt grundsätzlich über Wiegenachweise/Wiegescheine güteüberwachter Asphaltmischanlagen oder zugelassener Entsorgungsanlagen.

Sofern die elektronische Erfassung (eANV) für nicht gefährliche Abfälle festgelegt wurde oder die Teilnahme am eANV für nicht gefährliche Abfälle von Entsorgern gefordert wird, sind die elektronischen Dokumente vom Auftragnehmer vorzubereiten und dem Auftraggeber vorzulegen. Für die Verbleibskontrolle sind Registerbelege zu verwenden.

Ergänzung für gering asbesthaltige Ausbaustoffe (Asbestgehalt:  $\geq 0,01$  M.-% bis  $< 0,1$  M.-%), länderspezifisch

Für die Entsorgung von gering asbesthaltigen Bau- und Abbruchabfällen aus Beton (AS 17 01 01) wird festgelegt, dass eine Nachweisführung mit dem eANV durchzuführen ist. In den Registerbelägen ist im Feld „Frei für Vermerke“ der Zusatz „geringfügig asbesthaltig“ aufzunehmen.

#### **3.6.4. Gefährliche Abfälle**

##### Regelungen zur Durchführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV)

Die Führung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen von gefährlichen Abfällen ist in elektronischer Form durchzuführen (elektronisches Abfallnachweisverfahren: eANV). Alle am Verfahren Beteiligten – Erzeuger, Bevollmächtigter, Rechnungsbeauftragter, Beförderer und Entsorger – müssen in der Lage sein, das Verfahren durchzuführen.

Es sind die länderspezifischen Andienungs- und Überlassungspflichten zu beachten.

##### Entsorgungsnachweis durch Auftragnehmer, Entsorgung durch Auftragnehmer

Im eANV wird der Entsorgungsnachweis vom Auftragnehmer vorbereitet und dem Auftraggeber vorgelegt.

Mit dem Entsorgungsnachweis ist das Ergänzende Formblatt (EGF) zu erstellen. Der Auftragnehmer ist im Formblatt EGF als Rechnungsempfänger einzutragen und muss dieses als Beauftragter signieren.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass

- der Entsorgungsnachweis als Vorlage erstellt und dem Auftraggeber mindestens 12 Werktage vor Ausbau elektronisch zugestellt wird.
- Die Aktenvorlage vollständig erfolgt und nicht eingeschränkt wird (bei ZEDAL-Teilnehmern „Aktenbesitz kopieren“ aktivieren).
- die Begleitscheine als Vorlagen erstellt und dem Auftraggeber mindestens 3 Werktage in der erforderlichen Anzahl vor der Entsorgung elektronisch zugestellt werden.
- die Begleitscheine vollständig mit den Angaben zum Abfallentsorger, -beförderer und -erzeuger sowie der geschätzten Menge ausgefüllt sind. Das Datum der Übergabe darf nur nach vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber eingetragen werden. Übernahme- und Annahmedatum bleiben in den Vorlagen unausgefüllt.
- Die Anfallstelle ist im Feld 1.8 der verantwortlichen Erklärung (Entsorgungsnachweis/ vereinfachter Entsorgungsnachweis) zu benennen. In der Verbleibskontrolle elektronisch geführten Begleitscheine/ Registerbelege ist in das Feld „Frei für Vermerke“ die gleichlautende Bezeichnung der Anfallstelle aus dem entsprechenden Entsorgungsnachweis (VE) einzutragen.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass der Entsorgungsnachweis rechtzeitig an die zuständige Behörde gesendet wird.

Verzögerungen, die durch ein Nichtbeachten der vorstehenden Regelungen oder eine nicht ordnungsgemäße Anwendung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Jegliche Kosten, die aus dem Nachweisverfahren entstehen, sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Sammelentsorgungsnachweis Es wird darauf hingewiesen, dass die Entsorgung über Sammelentsorgungsnachweis möglich ist. Die Menge der abzugebenden gefährlichen Abfälle darf je Abfallschlüssel nicht mehr als 20 t/Jahr und Anfallstelle (Abfallerzeugernummer) betragen. Die Nutzung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Registerführung im eANV:

Bei Sammelentsorgung muss der Auftragnehmer über einen gültigen Nachweis für die benannten Abfälle und das entsprechende Sammelgebiet verfügen. Die Registerführung erfolgt im elektronischen Verfahren (Nutzung des eANV). Der Sammelentsorgungsnachweis ist dem Auftraggeber im eANV zur Verfügung zu stellen (Akteneinsicht). Die Übernahmescheine sind dem AG in elektronischer Form zu übergeben.

#### Beförderung

Gefährliche Abfälle dürfen nur mit einer Erlaubnis gemäß § 54 (1) des KrWG befördert werden.

Auf Anforderung ist die Transportgenehmigung bzw. Erlaubnis vorzulegen.

Eine Erlaubnis ist nicht erforderlich, wenn der Beförderer ein anerkannter Entsorgungsfachbetrieb ist, der für das Befördern des jeweiligen Abfalls zertifiziert ist.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber 3 Werktage vor der Beförderung den Abtransport der Abfälle von der Baustelle in Textform anzuzeigen.

Sofern die Signatur der Beförderer abweichend von §11 (1) NachweisV unmittelbar vor Abfallübergabe beim Entsorger erfolgen soll, ist das dem AG 3 Werktage vor der Beförderung in Textform anzuzeigen.

### **3.6.5. Entsorgungskonzept entsprechend anpassen/löschen**

Das vom Auftraggeber geforderte und bestätigte Entsorgungskonzept ist Voraussetzung für sämtliche Entsorgungsmaßnahmen. Es ist 18 Werktage vor Beginn der Entsorgung vorzulegen.

Die Erstellung eines Entsorgungskonzeptes ist Leistungsbestandteil, sofern die Voraussetzungen gemäß LKrWG NRW erfüllt werden (z.B. Anfall von Bau-/Abbruchabfällen von mehr als 500 m³). Sofern keine OZ im Leistungsverzeichnis mit detaillierter Leistungsbeschreibung aufgenommen ist, gilt als Mindestumfang entsprechend der Vorlage des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen als vereinbart.

## **3.7. WINTERBAU**

Beabsichtigt der Bieter Leistungen in der Winterperiode auszuführen, so hat er alle damit verbundenen Aufwendungen einzurechnen.

Winterbaumaßnahmen werden nicht vorgesehen. Es sind Schutzeinrichtungen in Absprache mit dem AG für witterungsbedingte Arbeiten einzusetzen, um das Überschreiten der Bauzeit zu verhindern.

Bei Überschreitung des Fertigstellungstermins werden, wenn erforderlich, geeignete Maßnahmen getroffen. Die Kosten hierfür trägt, bei Umständen, die der AG nicht zu vertreten hat, der AN.

Bei einer Luft- und Bauteiltemperatur kleiner als 8° C werden die Arbeiten eingestellt. Ausnahmen bedürfen der Zustimmung des AG. Darüber hinaus werden die Herstellerangaben über Verarbeitungstemperaturen beachtet.



### 3.8. BEWEISSICHERUNG

Sofern während der Bauzeit weitere Auftragnehmer oder Dritte in das Baufeld eingreifen, kann auf Anordnung des Auftraggebers eine mehrmalige Zustandsfeststellung oder Beweissicherung erforderlich sein.

#### Zustandsfeststellung

Vor Beginn der Bauarbeiten sind alle baulichen Anlagen, die sich im und am Baufeld und an den Baufeldgrenzen befinden, bzw. die vom Auftragnehmer als Baustellentransportwege, Zu- und Abfahrten genutzt werden sollen, durch eine Zustandsfeststellung mit ausführlicher Fotodokumentation aufzunehmen (VOB, Teil B § 3 Abs. 4).

Die Zustandsfeststellung soll gemeinsam vom Auftragnehmer, der BOL/BÜ und dem Baulastträger bzw. dem Eigentümer erfolgen. Die Zustandsfeststellung ist zu dokumentieren und zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Zustandsfeststellung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Werden Verkehrswege von mehreren Auftragnehmern gemeinsam zur Abwicklung von Baustellenverkehr genutzt, ist unter den Beteiligten eine Vereinbarung über Nutzung und Haftung für evtl. verursachte Schäden abzuschließen. Diese Vereinbarung ist vor der gemeinsamen Nutzung dem Auftraggeber zu übergeben.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Zustandsfeststellung mit den Beteiligten wie vor zu wiederholen. Die Zustandsfeststellung ist zu dokumentieren und zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Zustandsfeststellung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Der Auftragnehmer hat nachzuweisen, dass er allen Ansprüchen Dritter nachgekommen ist. Durch eine Freistellungserklärung wird zur Abnahme dokumentiert, dass der Auftragnehmer den Auftraggeber von allen Ansprüchen Dritter freistellt.

Alle Aufwendungen für die Zustandsfeststellung sind vom Bieter in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### 3.9. SICHERUNGSMASSNAHMEN

Die Ausführung der Instandsetzungsmaßnahme wird so geplant und durchgeführt, dass keinerlei Abbruchmaterial, Strahlmittel, Beschichtungspartikel, Werkzeuge und ähnliches den Verkehr auf der Bundesautobahn gefährden können, und dass die Umwelt nicht in unzulässigem Maße beeinträchtigt wird.

Bei Strahl- und Schleifarbeiten, sowie bei Schweißarbeiten werden geeignete dichte Einhausungen verwendet.

Für alle Ansprüche (auch Dritter) die aus Nichtbeachtung vorstehender Forderung entstehen, haftet der AN in vollem Umfang. Der AG wird von jeglicher Forderung freigestellt.

Die hierdurch entstehenden Kosten werden in die entsprechenden Angebotspreise eingerechnet.

Alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften (insbesondere die BGV) werden beachtet und eingehalten.

Anmerkung:

Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen fordern grundlegend, dass bei Änderungen der BG-Vorschriften, die sich hieraus evtl. ergebenden Forderungen immer rückwirkend sind.

#### Einhausung:

Während der Durchführung der Arbeiten sind die Gerüste gem. ZTV-Ing. mit dichten Einhausungen zu versehen, siehe 3.4 Baubehelfe, 3.4.2 Einhausungen, sie dienen dem Schutz der Umwelt und der Verkehrsteilnehmer.

#### Hochwasser

Im Falle von Hochwasser sind alle Flächen zu räumen und die Fahrgerüste zu WL oder Pfeilern zu fahren. Die Arbeiten in diesem Bereich wären dann für die Dauer des Hochwassers einzustellen, siehe 2.6 Gewässer.

#### Blitzschutz

Sämtliche Einhausungen und Gerüste sind mit Blitzschutzeinrichtungen/ Erdungen auszustatten. Wie beim Blitzschutz üblich sind dem potenziellen Blitzstrom geeignete Wege in die Erde anzubieten, d.h. die Gerüste werden mit einer Erdungsanlage verbunden. Außerdem muss zwischen den ausgedehnten metallenen Einrichtungen der Baustelle (Gerüste, Fahrschienen von Kränen etc.) ein blitzstromtragfähiger Potenzialausgleich hergestellt werden. Kosten hierfür sind Gerüstpositionen einzurechnen

Werden die Arbeiten im Freien bei Gewitter abgebrochen, beschränkt sich der Schutz der Arbeitnehmer auf die Bereitstellung geeigneter Unterstände durch den AN (z.B. Fahrzeuge).

#### Lärminderung

Sofern Arbeiten im Rahmen von Nacht- und Wochenendbaustellen zu verrichten sind, ist der Einsatz schallgedämmter Generatoren, Kompressoren zwingend erforderlich.

#### Luftkonditionierung der Einhausungen:

Für die Strahlbereiche und die Beschichtungsbereiche innerhalb der eingehausten Einrüstungen sind vom AN ausreichend dimensionierte Luftumwälzungsanlagen mit Absauganlage einzusetzen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass möglicherweise infolge von Zwischenabschottungen zum Schutz bereits bearbeiteter Bereiche oder zur Beheizung von kleineren Arbeitsbereichen, Kammern vorhanden sind.

#### Strahlschutt / Abfallentsorgung:

Das anfallende Strahlgut ist so zu sammeln, zu lagern und zu transportieren, dass keine Partikel in die Umwelt ( Wasser, Luft und Boden ) gelangen können. Insbesondere beim Umladen des Strahlgutes sind besondere Vorkehrungen zu treffen.

Auf den Gerüsten anfallender Strahlschutt ist regelmäßig von den Gerüsten zu entfernen. Kosten hierfür sind in die jeweiligen Gerüstpositionen einzurechnen.

#### Allgemeines:

Die Ausführung der Instandsetzungsmaßnahme wird so geplant und durchgeführt, dass keinerlei Abbruchmaterial, Strahlmittel, Beschichtungspartikel, Werkzeuge und ähnliches den Verkehr auf der BAB und die oben liegenden Bereiche der Brücke, und dass die Umwelt nicht in unzulässigem Maße beeinträchtigt wird.

Bei Strahl- und Schleifarbeiten, sowie bei Schweißarbeiten werden geeignete dichte Einhausungen verwendet.

Für alle Ansprüche (auch Dritter) die aus Nichtbeachtung vorstehender Forderung entstehen, haftet der AN in vollem Umfang. Der AG wird von jeglicher Forderung freigestellt.

Die hierdurch entstehenden Kosten werden in die entsprechenden Angebotspreise eingerechnet.

Alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften werden beachtet und eingehalten.

Der AN ist weiterhin verpflichtet, alle an der Arbeit Beteiligten jeweils vor Arbeitsaufnahme über die Unfallverhütung und die entsprechenden Schutzbestimmungen zu unterweisen. Die Unterweisung hat nachweislich zu erfolgen.

#### Anmerkung:

Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen fordern grundlegend, dass bei Änderungen der DGUV-Vorschriften, die sich hieraus evtl. ergebenden Forderungen immer rückwirkend sind.

#### Anprallschutz

Für die Arbeiten unter Einsatz einer mobilen Arbeitsbühne ist ein Anprallschutz vorzusehen, sofern diese Arbeiten außerhalb durch eine transportable Wand geschützten Bereich liegen. Dieser weist ein Mindestgewicht von 16 t auf und wird im Abstand von 10 – 20 m positioniert. Da der vorgesehenen Einsatz von Arbeitsbühnen, -kränen in Abhängigkeit der Gerüsterstellung steht, der durch den AN festgelegt wird, ist der Einsatz des Anprallschutzes in die OZ „Zulage Baustelleneinrichtung“ einzurechnen.

### **3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)**

#### **Brückenklasse, Lastenzug**

Für Neubauten von Straßenbrücken gilt grundsätzlich das zivile Lastmodell LMM bzw. LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA in Verbindung mit ARS 22/2012 des Bundesverkehrsministeriums.

Für Neubauten von Brücken im Eigentum der Bundesfernstraßenverwaltung gilt zusätzlich auch das militärische Lastmodell MLC 70/70-150 nach STANAG 2021, Edition 9. Bis zur Einführung der

erweiterten Homberg/Ruhrberg Einstufungstabellen nach STANAG 2021 ist das militärische Lastmodell durch die Bildung alternierender Lastfälle in Anwendung der ARS 22/2012 nachzuweisen. Dies ist als gesonderter Nachweis in einem gesonderten Dokument zu führen. Dieser Nachweis ist in geprüfter Form über den Auftraggeber der Bundeswehrverwaltung zuzuführen.

Sämtliche aus diesem gesonderten Einstufungsnachweis nach STANAG 2021 resultierenden Mehraufwände sind in die Positionen zur Ausführungsplanung / Standsicherheitsnachweis einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

### **Erdbeben**

Erdbebenzone: 0/1/2/3

Untergrundklasse: R/T/S

Aufgrund mangelnder eindeutiger Regelung des Erdbebennachweises für den Straßenbrückenbau durch die Verkehrsministerien, erfolgt der Nachweis in analoger Anwendung der Empfehlung der Landesvereinigung der Prüfen Ingenieure für Baustatik (VPI-NRW).

Klarstellung: Der Eurocode 8 (EC) bzw. DIN EN 1998 ist in Deutschland bis dato nicht offiziell eingeführt, d.h. weder im Straßenbrückenbau noch im Bauordnungsrecht nach MVV TB, VV TB-NRW, VV TB-W, EITB. Die DIN 4149 ist zwar formell vom „DIN e.V.“ zurückgezogen, aber dennoch die maßgebende Norm des Bauordnungsrechtes.

Der VPI-NRW (und analog auch die Bundesvereinigung BVPI) sieht maßgebende Nachweisformate in beiden Normen, d.h. beides kann maßgebend werden. Daher sind beide Nachweisformate DIN EN 1998 und DIN 4149 parallel und unabhängig voneinander zu führen und zu dokumentieren, um die maßgebenden Nachweisformate aus beiden Normen zu identifizieren.

#### **Anzuwendende Normen:**

- DIN 4149:2005-04, bauaufsichtlicher Rahmen aus MVV TB, VV TB NRW, VV TB-W und EITB
- DIN EN 1998-2:2011-12; eingefrorener Stand des EC nach ARS 22/2012
- DIN EN 1998-2/NA:2011-03; eingefrorener Stand des EC nach ARS 22/2012

Zusätzlich ist der „Leitfaden für den Entwurf von Brücken in Erdbebengebieten in NRW“ vom Straßen-NRW Betriebssitz bzw. VM NRW zu berücksichtigen.

### **Sonderlasten**

Gemäß Einsatzempfehlung der BAST zu Fahrzeugrückhaltesystemen sind bei Neubauten immer und produktunabhängig Anpralllasten für die Klasse C der anzusetzenden Anpralllasten nach DIN EN 1991-2/NA zu berücksichtigen.

#### **3.10.1. Brücke**

##### **3.10.1.0. Allgemeines**

Das Bauwerk wird nach den Eurocodes bemessen. Die nachfolgend aufgeführten Hinweise zu den Eurocodes sind zu beachten.

##### **3.10.1.1: Hinweise zur Anwendung des Eurocode 0 im Brückenbau**

#### **A) Normen-Dokumente**

DIN EN 1990:2010-12 Titel (deutsch): Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

DIN EN 1990/NA:2010-12 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1990/NA/A1:2012-08 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1

#### **B) Hinweise zur Anwendung**

- (1) Für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen ist das Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten entsprechend DIN EN 1990, Kapitel 6 und DIN EN 1990, Anhang A2

„Anwendung für Brücken“ anzuwenden. Die direkte Anwendung probabilistischer Verfahren sowie die Anwendung der versuchsgestützten Bemessung in der Tragwerksplanung ist in der Regel nicht vorzusehen und bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.

- (2) Bei Temperatureinwirkungen ist in den Tabellen DIN EN 1990, A2.1 und A2.2 der Wert  $\psi_0 = 0,6$  durch den Wert  $\psi_0 = 0,8$  zu ersetzen. Die Fußnote c in DIN EN 1990, Tabelle A.2.1 und die Fußnote a in DIN EN 1990, Tabelle A.2.2 gelten unverändert.
- (3) Berichtigung: Im NDP zu A2.3.2, Tabelle A2.5 Fußnote (a) ist  $\phi_1$  durch  $\psi_1$  zu ersetzen.
- (4) Abweichend zu DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1 ist für vertikale Einwirkungen aus Fußgängerverkehr als Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{Q,sup}$  der Wert 1,5 (statt 1,35) für ständige und vorübergehenden Bemessungssituationen (S/V) bei den Nachweisen EQU und STR/GEO anzusetzen.  
Im Anwendungsfall von Fußnote b von DIN 1991-2, Tabelle 4.4a gilt der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{Q,sup} = 1,35$ . (Lastgruppe gr1a).
- (5) Für Menschenansammlungen, Dienstfahrzeuge auf Brücken, Verkehrslasten auf Hinterfüllungen, die Erddruck erzeugen, gelten die Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1 Zeile „Alle anderen veränderlichen Einwirkungen“.
- (6) Für Militärlasten nach STANAG 2021 können die Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1, Zeile „Alle anderen veränderlichen Einwirkungen“ verwendet werden. Die  $\psi$  – Beiwerte der DIN EN 1990 Anhang A2, Tabelle A2.1 können angewendet werden. Die  $\psi$  – Beiwerte für militärische Regelfahrzeuge nach STANAG 2021 dürfen DIN EN 1990, Anhang A2, Tabelle A2.1, Zeile „Doppelachse“ entnommen werden.

### 3.10.1.2: Hinweise zur Anwendung des Eurocode 1, Teil 2: "Verkehrslasten auf Brücken" sowie zu den Teilen 1-1 und 1-3 bis 1-7

#### A) Normen-Dokumente

DIN EN 1991-2:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken; Deutsche Fassung EN 1991-2:2003 + AC:2010

DIN EN 1991-2/NA:2012-08: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken

Unter Einbeziehung der Teile von Eurocode 1, Teil 1:

DIN EN 1991-1-1:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

DIN EN 1991-1-3:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009

DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten

DIN EN 1991-1-4:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

DIN EN 1991-1-5:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-5:2003 + AC:2009

DIN EN 1991-1-5/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen

DIN EN 1991-1-6:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung; Deutsche Fassung EN 1991-1-6:2005 + AC:2008

DIN EN 1991-1-6/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung

DIN EN 1991-1-7:2010-12 Titel (deutsch): Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-7:2006 + AC:2010

DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen

## **B) Hinweise zur Anwendung**

### **DIN EN 1991-2 mit DIN EN 1991-2/NA**

- (1) DIN-EN 1991-2 gilt nur für zivile Verkehrslasten. Zur Berücksichtigung von militärischen Lastklassen gilt das Nato-Standardisierungsübereinkommen STANAG 2021. Die militärischen Lasten sind mit dem Schwingbeiwert  $\varphi = 1,4 - 0,008 \cdot l_{\varphi} \geq 1,0$  zu beaufschlagen. Der Schwingbeiwert ist begrenzt auf  $\varphi \leq 1,25$  für Räderfahrzeuge und  $\varphi \leq 1,1$  für Gleiskettenfahrzeuge. Mit  $l_{\varphi}$  ist die maßgebende Länge in m bezeichnet.
- (2) Soweit maßgebend ist zur Berechnung der Einwirkungen in Querrichtung (lokaler Nachweis) eine exzentrische Stellung der Doppelachsen des Lastmodells 1 (i. d. R. am Rand des rechnerischen Fahrstreifens) anzunehmen. Bei lokalen Nachweisen ist, sofern ungünstig wirkend, nur eine Achse  $\alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}$  bzw. eine Radlast  $0,5 \cdot \alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}$  anzusetzen.
- (4) Beim Lastmodell 1 ist für Fahrstreifen  $l > 3$  der Anpassungsfaktor  $\alpha_{qi} = 1,2$  zu setzen.
- (3) Für Ermüdungsberechnungen nach DIN EN 1991-2, 4.6.1 (3), ist die Anzahl der LKW-Fahrstreifen in Abhängigkeit von den Regelquerschnitten nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS Q) bzw. den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA) wie folgt festzulegen:
  - Bei Straßen mit Regelquerschnitten bis RQ 15,5 nach RAS Q sind 2 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.
  - Bei Straßen mit Regelquerschnitten ab RQ 25 nach RAA bzw. RQ 26 nach RAS Q ist je Fahrtrichtung 1 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.
  - Bei Straßen mit Regelquerschnitten ab RQ 31,5 B nach RAA bzw. RQ 33 nach RAS Q sind je Fahrtrichtung 2 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.

Straßen mit von den Regelquerschnitten der RAS Q bzw. der RAA abweichenden Querschnitten sind sinngemäß zuzuordnen. Im Einzelfall kann auf Grund der Verkehrssituation der Ansatz weiterer LKW-Fahrstreifen erforderlich sein.

- (4) Für Ermüdungsberechnungen ist nach DIN EN 1991-2, Tabelle 4.5 die Verkehrskategorie wie folgt festzulegen:
  - Bundesautobahnen und Straßen mit zwei oder mehr Fahrstreifen je Fahrtrichtung sind der Verkehrskategorie 1 zuzuordnen.

- Straßen bis Regelquerschnitt RQ 15,5 sind der Verkehrskategorie 2 zuzuordnen.
  - Im Einzelfall kann auf Grund der Verkehrssituation die Zuordnung in eine hiervon abweichende Verkehrskategorie erforderlich sein.
- (5) Für Anpralllasten aus Straßenverkehr auf Pfeiler und andere stützende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2 bzw. 5.6.2 sowie für Anpralllasten an ungeschützte tragende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 gelten die Regelungen der DIN EN 1991-1-7 unter Beachtung der Hinweise zu DIN EN 1991-1-7.
- (6) DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 (2) ist nicht anzuwenden. Es sind die Bemessungswerte der Einwirkungen in außergewöhnlichen Einwirkungskombinationen nach DIN EN 1990, Tabelle A2.5. zu berücksichtigen.
- (7) Im Anwendungsfalle von DIN EN 1990, 6.4.3.3 (4), 2. Spiegelstrich sind die Randbedingungen im Einzelfall festzulegen (z. B. bei Hängerausfall einer Bogenbrücke).
- (8) Anpralllasten an Überbauten aus Straßenverkehr unter Brücken gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2.2 bzw. DIN EN 1991-2, 5.6.2.2 sind nur beim Nachweis der Lagesicherheit des Überbaues zu berücksichtigen. Dies setzt voraus, dass das Bauwerk so robust ist, dass die Anpralllasten aufgenommen werden können. Bei leichten und filigranen Tragkonstruktionen sollten die Anpralllasten aus Straßenverkehr unter Brücken beim Nachweis der Tragsicherheit des Bauwerks berücksichtigt werden.

Die äquivalenten statischen Anprallkräfte auf Überbauten sind nach DIN EN 1991-1-7, 4.3.2 zu ermitteln.

- (9) Beim Nachweis von Anpralllasten nach DIN-EN 1991-2, 4.7.3.3 ist die Klasse für das zum Einsatz kommende Fahrzeugrückhaltesystem und ggf. ergänzende Regelungen der Technischen Überwachungsliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zu entnehmen (siehe NDP zu DIN EN 1991-2, 4.7.3.3 (1)).

#### **DIN EN 1991-1-1 mit DIN EN 1991-1-1/NA**

- (1) Der normative Verweis in DIN EN 1991-1-1, NCI zu 1.2 auf DIN 1072 und DIN-Fachbericht 101 ist nicht anzuwenden.
- (2) Bei Straßenbrücken ist für den Fahrbahnbelag die Wichte mit mindestens 25,0 kN/m<sup>3</sup> anzusetzen.
- (3) Für Mehreinbau von Fahrbahnbelag beim Herstellen einer Ausgleichsgradienten ist bei Straßenbrücken zusätzlich eine gleichmäßig verteilte Last von 0,5 kN/m<sup>2</sup> durchgehend über die gesamte Fahrbahnfläche anzunehmen.
- (4) Für Klappbrücken gilt anstelle der Regelungen (3), dass bei der Berechnung von Antriebsvorrichtungen einschließlich der Verriegelungen zum Ausgleich von Ungenauigkeiten bei der Bestimmung der Eigenlast für alle Zwischenstellungen zusätzlich eine gleichmäßig verteilte Last von  $\pm 0,25$  kN/m<sup>2</sup> durchgehend über die Brückenfläche anzusetzen ist.
- (5) Lasten von Versorgungsleitungen und andere ruhende Lasten sind zu berücksichtigen. Wenn solche Lasten vorübergehend oder dauernd entfallen können, sind dadurch entstehende ungünstige Lastzustände zu beachten.

#### **DIN EN 1991-1-3 mit DIN EN 1991-1-3/NA**

- (1) Bei geöffneten beweglichen Brücken - mit Ausnahme von Klappbrücken - sind die charakteristischen Schneelasten unter Berücksichtigung einer ungünstigen Teil- oder Vollbelastung anzunehmen.

#### **DIN EN 1991-1-4 mit DIN EN 1991-1-4/NA**

- (1) Es sind mindestens die Windlasten nach DIN EN 1991-1-4, Anhang NA.N anzusetzen.
- (2) Vertikale Windkomponenten sind ggf. nach DIN EN 1991-1-4 zu berücksichtigen.
- (3) Die in den Tabellen DIN EN 1991-1-4, NA.N5, NA.N6, NA.N7 und NA.N8 angegebenen  $\psi$  – Beiwerte sind nicht anzuwenden. Es gelten die  $\psi$  – Beiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle A2.1 für Straßenbrücken bzw. Tabelle A2.2 für Fußgängerbrücken.
- (4) Bei der Berechnung und Bemessung von Lärmschutzwänden auf Brücken einschließlich der lokalen Lasteinleitung der Lärmschutzwände in die Brücke gelten die Regelungen der ZTV-LSW 2006 in Verbindung mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 05/2012. Bei vergleichbaren Bauwerken (z.B. Irritationsschutzwände) ist entsprechend zu verfahren.

#### **DIN EN 1991-1-5 mit DIN EN 1991-1-5/NA**

- (1) Für vertikale linear veränderliche Anteile gilt DIN EN 1991-1-5, 6.1.4.1 (Verfahren 1). DIN EN 1991-1-5, 6.1.4.2 (Verfahren 2) und Anhang B sind nicht anzuwenden.
- (2) DIN EN 1991-1-5, Tabelle 6.2 - Empfehlungen für die Werte von  $k_{sur}$  zur Berücksichtigung unterschiedlicher Oberbelagsdicken wird berichtigt und um die Dicke des Belags von 80 mm ergänzt und ist wie folgt anzuwenden.

Straßen-, Fußgänger- und Eisenbahnbrücken						
Dicke des Oberbelags  [mm]	Typ 1 Stahlkonstruktionen		Typ 2 Verbundkonstruktionen		Typ 3 Betonkonstruktionen	
	Ober wärmer als unten	Unten wärmer als oben	Ober wärmer als unten	Unten wärmer als oben	Ober wärmer als unten	Unten wärmer als oben
	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$	$k_{sur}$
ohne Belag	1,6 <sup>1)</sup>	0,6	1,1	0,9	1,5 <sup>1)</sup>	1,0
50	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
80	0,82	1,1	1,0	1,0	0,82	1,0
100	0,7	1,2	1,0	1,0	0,7	1,0
150	0,7	1,2	1,0	1,0	0,5	1,0
Schotter (600 mm)	0,6	1,4	0,8	1,2	0,6	1,0
<sup>1)</sup> Diese Werte stellen den oberen Grenzwert für dunkle Farben dar.						

#### **DIN EN 1991-1-6 mit DIN EN 1991-1-6/NA**

- (1) DIN EN 1991-1-6, 3.1 (5) ist nicht anzuwenden. Soweit maßgebend sind Schneelasten in Bauzuständen zu berücksichtigen. Die Schneelasten sind nach DIN EN 1991-1-3 wie für den Endzustand zu ermitteln. Eine Abminderung in Abhängigkeit von der Wiederkehrperiode ist nicht vorzunehmen. DIN EN 1991-1-6, Anhang 2, A.2.4 ist nicht anzuwenden.
- (2) Es gelten die  $\psi$  – Beiwerte nach DIN EN 1990 Tabelle A2.1 für Straßenbrücken bzw. A2.2 für Fußgängerbrücken. DIN EN 1991-1-6, Tabelle NA.A1.2 ist nicht anzuwenden.

- (3) DIN EN 1991-1-6 Anhang 2, A.2.3 und A.2.5 sind nicht anzuwenden. Es gilt ZTV-ING Teil 5, Abschnitt 2.
- (4) DIN EN 1991-1-6, 4.11.2 ist nicht anzuwenden. Betonanhäufungen und Ersatzlasten aus Arbeitsbetrieb sind entsprechend DIN EN 12812 zu berücksichtigen. Die dort angegebenen Werte sind als charakteristische Werte anzusehen.

**DIN EN 1991-1-7 mit DIN EN 1991-1-7/NA**

- (1) Außergewöhnliche Einwirkungen aus Schiffsverkehr sind nach DIN EN 1991-1-7, 4.6 zu ermitteln. Die Regelungen in DIN EN 1991-1-7, NCI zu 4.6.2 (4) zu bestehenden Brücken sind nicht anzuwenden. Sofern nach NDP zu DIN EN 1991-1-7, 4.6.2 (4) eine Anprallenergie angesetzt wird, darf unabhängig davon die anzusetzende Anprallkraft 1 MN nicht unterschritten werden.
- (2) Neben den Anpralllasten an Pfeiler sind die direkten Einwirkungen infolge Schiffsanprall auf Gründungen und andere Bauteile zu berücksichtigen. Die Einwirkungen sind dabei projektspezifisch festzulegen.
- (3) Für außergewöhnliche Einwirkungen aus Straßenverkehr gilt DIN EN 1991-2. Dort wird spezifisch DIN EN 1991-1-7 in Bezug genommen. Die nachfolgenden Hinweise sind zu beachten.
- (4) Anpralllasten nach (1) bis (3) auf tragende Bauteile sind am Gesamtsystem bis in den Baugrund zu verfolgen. Zum Nachweis der Tragfähigkeit des Baugrundes gilt DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und in Verbindung mit DIN 1054.
- (5) Für Anpralllasten aus Straßenverkehr auf Pfeiler und andere stützende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2 bzw. 5.6.2 sowie für Anpralllasten an ungeschützte tragende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 gilt DIN EN 1991-1-7, 4.3.1. Dabei ist zu beachten:

Der Wert der Tabelle NA.2-4.1 Zeile 1 für  $F_{dy}$  wird berichtigt: Die statisch äquivalenten Anprallkräfte betragen  $F_{dx} = 1,5$  MN und  $F_{dy} = 0,75$  MN.

Für Straßen- und Geh- /Radwegbrücken sind mindestens die statisch äquivalenten Anprallkräfte aus Straßenfahrzeugen der Tabelle NA.2-4.1 Zeile 2 mit den Werten  $F_{dx} = 1,0$  MN und  $F_{dy} = 0,5$  MN anzusetzen. Die Fußnote a der Tabelle NA.2-4.1 ist für diese Brücken nicht anzuwenden.

DIN EN 1991-1-7/NA, NCI zu 4.3.1(1) Anmerkung 1 ist nicht anzuwenden.

Es gilt:

Anprallgefährdete Stützen und Pfeiler von Brücken über Straßen sind zusätzlich zur Bemessung auf Anprall von Kraftfahrzeugen durch besondere Maßnahmen zu sichern.

Als besondere Maßnahmen gelten z. B. abweisende Leiteinrichtungen, die in mindestens 1 m Abstand von den zu schützenden Bauteilen vorzusehen sind, oder Betonsockel unter den zu schützenden Bauteilen, die mindestens 0,8 m hoch sind und parallel zur Fahrtrichtung mindestens 2 m und rechtwinklig dazu mindestens 0,5 m über die Außenkante dieser Bauteile hinausragen.

Besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich:

- in bzw. neben Straßen innerhalb geschlossener Ortschaften mit Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 50 km/h und weniger,
- neben Gemeinde- und Hauptwirtschaftswegen,



Es gelten zusätzlich die Regelungen und Festlegungen der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS).

Montagestützen und Lehrgerüste sind durch angemessene konstruktive Maßnahmen vor Fahrzeuganprall zu sichern.

- (6) Die Regelungen von (5) gelten auch für Eisenbahnbrücken.

### **3.10.1.3: Hinweise zur Anwendung des Eurocode 2, Teil 2: "Betonbrücken" und Ergänzende Hinweise zur Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)**

#### **A) Normen-Dokumente**

DIN EN 1992-2:2010-12: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005 + AC:2008

Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

#### **Anmerkung zum Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04:**

*Der Nationale Anhang (NA) zu DIN EN 1992-2 ist im zuständigen DIN-Normungsgremium inhaltlich verabschiedet. Bis auf weiteres ist daher der Entwurf des NA unter Beachtung der „Ergänzenden Hinweise bei der Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)“ zugrunde zu legen.*

*Zu beachten ist: DIN EN 1992-2 nimmt entsprechend dem Konzept der Eurocodes Bezug auf DIN EN 1992-1-1. Die diesbezüglichen nationalen Regelungen sind in E DIN EN 1992-2/NA:2012-04 enthalten und dort ggf. auf brückenbauspezifische Belange angepasst.*

#### **B) Hinweise zur Anwendung**

- (1) Beim Nachweis der Ermüdung nach DIN EN 1992-2, Anhang NA.NN 106 gelten für Brücken mit Brückenbelägen nach ZTV-ING folgende Werte:

$$\gamma_{fat} = 1,2$$

$$N_{years} = 100 \text{ Jahre}$$

- (2) Spannbetonbrücken mit Kastenquerschnitt sind – bis auf Ausnahmen (z. B. Brücken mit starken Krümmungen) – in Mischbauweise oder mit Vorspannung mit ausschließlich externen Spanngliedern auszuschreiben. Es gilt DIN EN 1992-2, Anhang NA.TT

Für Spannbetonbrücken mit Kastenquerschnitt und ausschließlich externen Spanngliedern gilt für den Nachweis der Betonrandzugspannungen im Bauzustand E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE. Bei Ausnutzung der zulässigen Betonrandzugspannungen gemäß E DIN EN 1992-2/NA Tabelle 7.103DE sind die Durchbiegungen unter Berücksichtigung des Steifigkeitsabfalls infolge Rissbildung zu ermitteln.

- (3) Die Anwendung einer versuchsgestützten Bemessung bei der Tragwerksplanung ist in der Regel nicht vorzusehen und bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.
- (4) Die linear-elastische Schnittgrößenermittlung soll nach DIN EN 1992-1-1, 5.4 (2) i) unter der Annahme eines ungerissenen Querschnitts erfolgen. E DIN EN 1992-2/NA, NCI zu 5.4 (2) i) ist nicht anzuwenden.
- (5) Das Verfahren nach der Plastizitätstheorie ist - mit Ausnahme des Anwendungsfalls von E DIN EN 1992-2/NA, NCI zu 5.6.1 (101) P - nicht anzuwenden.
- (6) Nichtlineare Verfahren dürfen - mit Ausnahme des Anwendungsfalls nach E DIN EN 1992-2/NA, NDP zu 5.7 (105) für schlanke Druckglieder – für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen nur mit Zustimmung des Auftraggebers angewendet werden.
- (7) Die Bauweise des E DIN EN 1992-2/NA, Anhang NA.UU „Interne Vorspannung ohne Verbund in Längsrichtung“ ist bis auf weiteres für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen nicht

anzuwenden.

- (8) Die Verwendung von Leichtbeton ist nicht zuzulassen. Die Verwendung von Hochfesten Betonen bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.
- (9) Es ist ausschließlich Betonstahl und Betonstahl vom Ring zu verwenden. Betonstahl mit  $\phi > 32 \text{ mm}$  ist nicht zu verwenden. Eine Bewehrung mit Stabbündeln ist nicht vorzusehen.
- (10) Es dürfen nur Spannstähle verwendet werden, die der Klasse 1 nach E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 6.4DE „Parameter der Ermüdungsfestigkeitskurven (Wöhlerlinien) für Spannstahl“ entsprechen. Die Werte für Klasse 1 sind durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den Spannstahl nachzuweisen.
- (11) E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE: Die Fußnote 3) der Tabelle 7.101DE ist nicht anzuwenden.
- (12) E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE ist im Bereich der Bundesfernstraßen auch für Geh- und Radwegbrücken anzuwenden.
- (13) Eine Abminderung des Teilsicherheitsbeiwerts  $\gamma_c$  nach DIN EN 1992-2/NA, NDP zu A.2.3(1) darf auch bei Fertigteilen nicht vorgenommen werden.
- (14) E DIN EN 1992-2/NA, Bild NA.G1 ist wie folgt zu ändern:

In Bild NA.G1 b)  $\gamma_{G,inf} = 0,95$  ist zu ersetzen durch  $\gamma_{G,inf,EQU}$

$\gamma_{Q,sup} = 1,50$  ist zu ersetzen durch  $\gamma_{Q,sup,EQU}$

In Bild NA.G1 c)  $\gamma_{G,inf} = 1,00$  ist zu ersetzen durch  $\gamma_{G,inf,STR}$

$\gamma_{Q,sub} = 1,50$  ist zu ersetzen durch  $\gamma_{Q,sup,STR}$

Dabei gelten die Teilsicherheitsbeiwerte für EQU bzw. STR nach DIN EN 1990/Anhang A2 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA/A1.

Bild NA.G1 a) weist darauf hin, dass die geotechnische Nachweise nach DIN EN 1997-1 zu führen sind. DIN EN 1997-1 ist in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und in Verbindung mit DIN 1054 anzuwenden. Bei der Festlegung der Teilsicherheitsbeiwerte für geotechnische Nachweise ist zu beachten, dass nach DIN 1054, A 2.4.7.6.1, Tab. A 2.1 nicht zwischen den Arten der veränderlichen Einwirkungen wie Verkehrslasten, Temperatur, sonstige veränderliche Einwirkungen usw. unterschieden wird.

- (15) Die Anlage 4.1 „Ergänzende Hinweise bei der Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)“ ist zu berücksichtigen.

#### **Ergänzende Hinweise zur Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)**

##### **A) Norm-Dokument**

Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

##### **B) Hinweise zur Anwendung**

- (1) NCI zu 2.3.1.3 (4):

Bei Betonbrücken darf  $\gamma_{G,set} = 1,0$  angesetzt werden.

- (2) NCI zu 2.8: Es ist zu ergänzen:

##### **NA.2.8 Bautechnische Unterlagen**

##### **NA.2.8.1 Umfang der bautechnischen Unterlagen**

- (1) Zu den bautechnischen Unterlagen gehören die für die Ausführung des Bauwerks notwendigen Zeichnungen, die statische Berechnung und – wenn für die Bauausführung erforderlich – eine ergänzende Projektbeschreibung sowie bauaufsichtlich erforderliche Verwendbarkeitsnachweise für Bauprodukte bzw. Bauarten (z. B. allgemeine

bauaufsichtliche Zulassungen).

- (2) Zu den bautechnischen Unterlagen gehören auch Angaben über den Zeitpunkt und die Art des Vorspannens, das Herstellungsverfahren sowie das Spannprogramm.

#### NA.2.8.2 Zeichnungen

- (1)P Die Bauteile, die einzubauende Betonstahlbewehrung und die Spannglieder sowie alle Einbauteile sind auf den Zeichnungen eindeutig und übersichtlich darzustellen und zu bemaßen. Die Darstellungen müssen mit den Angaben in der statischen Berechnung übereinstimmen und alle für die Ausführung der Bauteile und für die Prüfung der Berechnungen erforderlichen Maße enthalten.
- (2)P Auf zugehörige Zeichnungen ist hinzuweisen. Bei nachträglicher Änderung einer Zeichnung sind alle von der Änderung ebenfalls betroffenen Zeichnungen entsprechend zu berichtigen. Ist die Änderung vom AG zu vertreten, werden die hieraus bedingten Kosten vergütet.
- (3)P Auf den Bewehrungszeichnungen sind insbesondere anzugeben:
- die erforderliche Festigkeitsklasse, die Expositionsclassen und weitere Anforderungen an den Beton,
  - die Betonstahlsorte und die Spannstahlsorte,
  - Anzahl, Durchmesser, Form und Lage der Bewehrungsstäbe; gegenseitiger Abstand und Übergreifungslängen an Stößen und Verankerungslängen; Anordnung, Maße und Ausbildung von Schweißstellen; Typ und Lage der mechanischen Verbindungsmittel,
  - Rüttelgassen, Lage von Betonieröffnungen,
  - das Herstellungsverfahren der Vorspannung; Anzahl, Typ und Lage der Spannglieder sowie der Spanngliedverankerungen und Spanngliedkopplungen sowie Anzahl, Durchmesser, Form und Lage der zugehörigen Betonstahlbewehrung; Typ und Durchmesser der Hüllrohre; Angaben zum Einpressmörtel,
  - bei gebogenen Bewehrungsstäben die erforderlichen Biegerolldurchmesser,
  - Maßnahmen zur Lagesicherung der Betonstahlbewehrung und der Spannglieder sowie Anordnung, Maße und Ausführung der Unterstützungen der oberen Betonstahlbewehrungslage und der Spannglieder,
  - das Verlegemaß  $c_v$  der Bewehrung, das sich aus dem Nennmaß der Betondeckung  $c_{nom}$  ableitet, sowie das Vorhaltemaß  $\Delta c_{dev}$  der Betondeckung,
  - die Fugenausbildung,
  - gegebenenfalls besondere Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

#### NA.2.8.3 Statische Berechnungen

- (1)P Das Tragwerk und die Lastabtragung sind zu beschreiben. Die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit der baulichen Anlage und ihrer Bauteile sind in der statischen Berechnung übersichtlich und leicht prüfbar nachzuweisen. Mit numerischen Methoden erzielte Rechenergebnisse sollten grafisch dargestellt werden.
- (2) Für Regeln, die von den in dieser Norm angegebenen Anwendungsregeln abweichen, und für abweichende außergewöhnliche Gleichungen ist die Fundstelle anzugeben, sofern diese allgemein zugänglich ist, sonst sind die Ableitungen so weit zu entwickeln, dass ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

#### NA.2.8.4 Baubeschreibung

- (1)P Angaben, die für die Bauausführung oder für die Prüfung der Zeichnungen oder der statischen Berechnung notwendig sind, aber aus den Unterlagen nach NA.2.8.2 und NA.2.8.3 nicht ohne Weiteres entnommen werden können, müssen in einer Baubeschreibung enthalten und erläutert sein. Dazu gehören auch die erforderlichen Angaben für Beton mit gestalteten Ansichtsflächen.

#### (3) NCI Zu 3.1.1 (1)P, Abschnitt (NA.3) lautet:

- (NA.3) Die Abschnitte 3.1 und 11.3.1 gelten für Beton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2.

**(4) NCI zu 3.2.1 (4) Anmerkung ist zu ersetzen durch:**

Die Streckgrenze  $f_{yk}$  ( $R_s$  nach den Normen der Reihe DIN 488) und die Zugfestigkeit  $f_{tk}$  ( $R_m$  nach den Normen der Reihe DIN 488) werden jeweils als charakteristische Werte definiert; sie ergeben sich aus der Last bei Erreichen der Streckgrenze bzw. der Höchstlast, geteilt durch den Nennquerschnitt.

**(5) NCI zu 3.2.5 (1), letzter Satz ist zu ersetzen durch:**

Bei Bauteilen unter ermüdungswirksamer Beanspruchung darf Betonstahl im Allgemeinen nicht geschweißt werden.

**(6) NDP zu 3.2.7 (2): Statt DIN EN 1992-1-1,3.2.7 (2) a) gilt:**

"a) Ein ansteigender oberer Ast mit einer Dehnungsgrenze  $\epsilon_{ud} = 0,025$ ".

NDP zu 3.2.7 (2), Anmerkung 2 entfällt.

**(7) NCI zu 3.2.7 (2) ist zu streichen.**

**(8) NCI zu 3.3.2 (4)P: Es ist zu ersetzen:**

„Relaxation“ durch „Relaxationsklassen“.

**(9) NDP zu 3.3.6 (7) ist zu ersetzen durch:**

Bei der Querschnittsbemessung darf eine der folgenden Annahmen getroffen werden (siehe Bild 3.10):

– ein ansteigender Ast mit einer Dehnungsgrenze.  $\epsilon_{ud} = \epsilon_p^{(0)} + 0,025 \leq 0,9\epsilon_{uk}$

Dabei ist  $\epsilon_p^{(0)}$  die Vordehnung des Spannstahls, oder

– ein horizontaler oberer Ast ohne Dehnungsgrenze.

$$\frac{f_{p0,1k}}{f_{pk}}$$

Das Verhältnis  $\frac{f_{p0,1k}}{f_{pk}}$  ist der Zulassung des Spannstahls zu entnehmen.

**(10) Tabelle 4.1, Zeile 2: Es ist zu ersetzen:**

„Korrosion“ durch „Bewehrungskorrosion“

**(11) NCI zu Tabelle 4.1: Ergänzender Hinweis zu „6 Betonangriff durch chemischen Angriff der Umgebung“:**

Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff XA sind in DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 angegeben.

NCI zu Tabelle 4.1, Anmerkung 4 gilt nicht.

**(12) NDP zu 4.4.1.2 (3) ist zu ergänzen durch:**

Liegen Spannglieder unter der Oberfläche der Fahrbahnplatte oder der Deckplatte von Fußgängerbrücken, muss das Mindestmaß der Betondeckung der Hüllrohre bei Vorspannung mit nachträglichem Verbund bzw. der Spannglieder bei Vorspannung mit sofortigem Verbund von Längsspanngliedern  $\geq 100$  mm bzw. von Querspanngliedern  $\geq 80$  mm sein.

**(13) NCI zu 5.3.1: Die Definition für  $l_a$  ist zu ergänzen:**

$l_a$  Abstand der Schotte bzw. Querträger

**(14) NCI zu 5.7, Gleichung (NA.5.12.1) lautet:**

$$R_d = \frac{R(f_{cR}; f_{yR}; f_{tR}; f_{p0,1R}; f_{pR})}{\gamma_R} \quad (\text{NA.5.12.1})$$

**(15) Bild NA.5.103.1: Im Bildtitel ist zu korrigieren:**

„ $b_w + b_v$ “ statt „bw + bv“.

**(16) NDP zu 5.8.6 (3): Es ist zu ändern:**

z. B.:  $\alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$  statt „(z.B.:  $\alpha \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$ )“.

- (17) NCI zu 6.1, Bild NA6.101: Es ist zu ändern:

„ $\varepsilon_p^{(0)}$ “ statt „ $\varepsilon_{p(0)}$ “.

- (18) Abschnitt 6.2 ist teilweise doppelt abgedruckt:

Die 1. Textpassage ist zu streichen.

- (19) DIN EN 1992-1-1, Bild 6.5 ist zu ergänzen:

Bei anderen Querschnittsformen, z. B. Kreisquerschnitten, ist als wirksame Breite  $b_w$  der kleinere Wert der Querschnittsbreite zwischen dem Bewehrungsschwerpunkt (Zuggurt) und der Druckresultierenden (entspricht der kleinsten Breite senkrecht zum inneren Hebelarm  $z$ ) zu verwenden.

- (20) NDP zu 6.2.3(2): In der Definition des Bemessungswertes  $\sigma_{cp}$  ist 2mal zu ändern:  
„ $\sigma_{cp}$ “ statt „ $\sigma_{cd}$ “.

- (21) NCI zu 6.2.3(5) ist zu streichen.

- (22) NCI zu 6.2.3(6): Folgender Hinweis ist zu beachten:

In DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.3 (6), muss  $\sigma$  ersetzt werden durch  $\sum \sigma$ .

- (23) NDP zu 6.2.4 (4), letzter Satz: Der Bezug ist zu korrigieren:

„6.2.3 (103)“ statt „6.2.3 (3)“.

- (24) NCI zu 6.2.5 (NA.6) ist zu korrigieren:

„Gleichung (6.7bDE)“ statt „Gleichung (NA.6.7b)“  
NCI zu 6.2.5 (NA.6) ist vor dem letzten Satz zu ergänzen:  
Bei dynamischer oder Ermüdungsbeanspruchung darf hier der Beiwert  $\psi$  nach 6.2.5 (2) angesetzt werden.

- (25) NCI zu 6.2.3 (104): Die Gleichungen (NA.6.29.1), (6.29) und (6.30) sind zu korrigieren:

$$\left( \frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}} \right)^2 + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}} \right)^2 \leq 1 \quad (\text{NA.6.29.1})$$

$$\left( \frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}} \right) + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}} \right) \leq 1 \quad (6.29)$$

$$T_{Rd,max} = 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef,i} \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta \quad (6.30)$$

- (26) NCI zu 6.3.2 (NA.106): Es ist zu ändern:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \quad \text{statt} \quad f_{cd} = \alpha \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}.$$

- (28) NDP zu 6.4.4 (1) ist zu ersetzen durch:

- bei punktgestützten Platten:  $C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c}$   
- Für Innenstützen bei punktgestützten Platten mit  $\frac{u_0}{d} < 4$  gilt jedoch:  
 $C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} \cdot \left( 0,1 \cdot \frac{u_0}{d} + 0,6 \right)$   
 $k_1 = 0,10$   
 $v_{min}$  wie in 6.2.2 (1)

Der Biegebewehrungsgrad  $\rho_l$  ist zusätzlich auf  $\rho_l < 0,5 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$  zu begrenzen.  
Betonzugspannungen  $\sigma_{cp}$  in Gleichung (6.47) sind negativ einzusetzen.

- (29) NCI zu 6.4.4(2) ist zu ersetzen durch:

Gleichung (6.50) ist fehlerhaft und wird ersetzt durch folgende Gleichung:

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot \frac{d}{a} \geq v_{min} \cdot 2 \cdot \frac{d}{a} \quad (106.50DE)$$

Der Abstand  $a_{crit}$  des maßgebenden Rundschnitts ist iterativ zu ermitteln (Bild NA.6.21.1).

Für schlanke Fundamente mit  $\frac{a_l}{d} > 2,0$  und Bodenplatten darf zur Vereinfachung der Rechnung ein konstanter Rundschnitt im Abstand  $1,0 \cdot d$  angenommen werden.

Für Bodenplatten und Stützenfundamente gilt:

$$C_{Rd,c} = \frac{0,15}{\gamma_c}$$

Innerhalb des iterativ bestimmten Rundschnitts darf die Summe der Bodenpressungen zu 100 % entlastend angesetzt werden. Wird zur Vereinfachung der Rechnung der konstante Rundschnitt im Abstand  $1,0 \cdot d$  angenommen, dürfen 50% der Summe der Bodenpressungen innerhalb des konstanten Rundschnitts entlastend angenommen werden.

$v_{min}$  wie in 6.2.2(1)

Die resultierende einwirkende Querkraft  $V_{Ed,red}$  nach Gleichung (6.48) sollte in jedem Fall mindestens mit einem Lasterhöhungsfaktor  $\beta = 1,10$  vergrößert werden.

In Gleichung (6.51) wird der Mindestwert für den Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten analog NCI zu 6.4.3 (3) ergänzt:

$$\beta = 1 + k \cdot \frac{M_{Ed}}{V_{Ed,red}} \cdot \frac{u}{W} \geq 1,10 \quad (NA.6.51.1)$$

Der Bemessungswert des Durchstanzwiderstands  $v_{Rd,c}$  nach Gleichung (6.50) ergibt sich in  $\frac{N}{mm^2}$ .

Für ausmittig belastete Fundamente mit klaffender Fuge im Rundschnittbereich unter Bemessungseinwirkungen darf eine Berechnung mit Sektorlasteinzugsflächen erfolgen. Der Abzugswert für den Sohldruck ergibt sich dann jeweils in jedem Sektor separat.

ANMERKUNG Ein weiterer Ansatz zur Bestimmung des Lasterhöhungsfaktors  $\beta$  in Gleichung (NA.6.51.1) ist in DAfStb-Heft 600 enthalten.

**(30) NCI Zu 6.4.5 (1), Definition des Bereich Reihe 1 ist zu korrigieren:**

„ $s_{10}$ “ statt „ $a_1$ “ d.h. es lautet: Reihe 1 (mit  $0,3 \cdot d$  (  $s_{10}$  (  $0,5 \cdot d$  ):  $\kappa_{w,1s} = 2,5$  .

**(31) Tabelle NA.6.1.1 und Bild NA.6.22.1: Es ist zu ändern:**

„ $\eta_z$ “ statt „ $\eta_x$ “ bzw. „ $l_{1z}$ “ statt „ $l_x$ “ sowie „ $m_{Ed,z}$ “ statt „ $m_{Ed,x}$ “ ; „1 Rand y“ statt „1 Rand z“ sowie „2 Rand z“ statt „2 Rand y“.

**(32) Tabelle 6.3DE, 3. Zeile: Es ist zu streichen:**

„Betonstahlmatten“.

**(33) Ergänzend zu 6.8.5 (3), Anmerkung: Es ist zu ändern:**

„6.3DE“ statt „6.3N“ bzw. „6.4DE“ statt „6.4N“.

**(34) NCI zu 6.8.7(3): In der 1. Gleichung ist zu korrigieren:**

„ $t_{ef}$ “ statt „ $t_{1eff}$ “ .

**(35) NCI zu 6.8.7(4): Es ist zu korrigieren:**

„ $V_{Rd,c}$ “ statt „ $V_1(Rd, ct)$ “ .

**(36) NA.6.110.2 (NA.107) ist zu korrigieren:**

„Anhang NA.VV.109“ statt „Anhang NA.UU.109“.

**(37) Tabelle 7.101DE, Fußnote 3): Es ist zu korrigieren:**

„ $1 \frac{MN}{m^2}$ “ statt „ $1 \frac{MN}{mm^2}$ “ .



- (38) **NCI zu 7.3.2 (105), (NA.108), 1.Satz ist „Anforderungsklasse D“ zu ersetzen. Der Satz lautet:**

Für die horizontale Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreite von Bauteilen der Unterbauten, die an bestehende Bauteile betoniert werden, ist eine Bemessung für die Kategorie „Stahlbetonbauteile allgemein“ nach Tab.7.101DE bzw. Tab.7.102DE vorzunehmen.

- (39) **NCI zu 7.3.2 (105), (NA.110), Es ist zu ändern:**

(NA.110) An Arbeitsfugen ist keine die Fuge kreuzende Mindestbewehrung gemäß Gleichung (7.1) erforderlich, wenn die unter der seltenen Einwirkungskombination und ggf. unter den maßgebenden charakteristischen Werten der Vorspannung am Querschnittsrand ermittelten

Betondruckspannungen  $\sigma_c$  vom Betrag her größer als  $2 \frac{N}{mm^2}$  sind.

- (40) **NDP zu 7.3.4(101): Die Definitionen zur Gleichung (7.8) sind zu korrigieren:**

„ $\epsilon_{sm}$ “ statt „ $\sigma_{sm}$ “ bzw. „ $\epsilon_{cm}$ “ statt „ $\sigma_{cm}$ “

- (41) **Bild NA.8.11.1: Es ist zu ändern:**

„Querbewehrung“ statt „Querbewegung nach Absatz 6“

- (42) **In E DIN 1992-2/NA ist die Bildbezeichnung zu ändern:**

„Bild 8.15DE“ statt „Bild 8.15“.

- (43) **Gleichung (NA.8.19.1) lautet:**

$$F_{Ed}(x) = \frac{M_{Ed}(x)}{z} + 0,5 \cdot V_{Ed}(x) \cdot (\cot\theta - \cot\alpha) \quad (\text{NA.8.19.1})$$

- (44) **Bild 8.17.DE: In der Legende ist zu ändern:**

„Übertragungslänge“ statt „Übertragung“

- (45) **NCI zu 8.10.3, (NA.104)P: Es ist zu korrigieren:**

$$P_d = \gamma_P \cdot P_{m0,max} \quad (\text{mit } \gamma_P = 1,35)$$

- (46) **NCI zu 8.10.4 (105) P, letzter Satz: Es ist zu korrigieren:**

"Tabelle 8.101DE" statt "Tabelle 5.6"

NCI zu 8.10.4, Tabelle 8.101DE: Es ist die Tabellennummer zu korrigieren: "Tabelle 8.101DE" statt "Tabelle 8101DE"

- (47) **NCI zu 9.2.1.2(2): es ist zu ersetzen:**

„ $b_{eff,i}$ “ statt „ $b_{eff,i}^*$ “

- (48) **Hinweis zu NDP zu 9.2.2(5):**

Das NDP legt den Mindestbewehrungsgrad  $\rho_{w,min}$  fest.

- (49) **NCI zu 9.4.3(3) ist zu ergänzen:**

$f_{ck}$  bzw.  $f_{yk}$  sind mit ihren Zahlenwerten in  $\frac{N}{mm^2}$  dimensionslos in Gleichung (9.11DE) einzusetzen.

- (50) **NCI zu 9.5.2(4):**

DIN EN 1992-1-1, 9.5.2 (4), 2. Satz ist zu streichen und durch NCI zu 9.5.2 (4) zu ersetzen.

- (51) **NCI zu 9.5.3 (2) Die Bildbezeichnung ist zu korrigieren (3x):**

„Bild 8.5DE“ statt „Bild NA.8.5“

- (52) **NCI zu 9.6.2 (NA.103), 1. Satz: Der 1. Satz ist zu ändern in:**

Der Abstand zwischen zwei benachbarten vertikalen Stäben darf bei Brücken nicht über der 2-fachen Wanddicke oder  $200 \text{ mm}$  liegen (der kleinere Wert ist maßgebend).

**(53) NCI zu 9.6.4(103): Das NCI ist dem Abschnitt 9.6.3 zuzuordnen;**

Der 1. Satz erhält die Abschnittsnummer: (NA.103)

**(54) NCI zu 113. 2 (5) entfällt**

**(55) Tabelle C.2DE: 1. Spalte, letzte Zeile ist zu ändern:**

„Charakteristische Werte“ statt „Mindestwerte“

**(56) Tabelle NA.J.4.1: ist zu ändern:**

Die Fußnote 1) ist zu streichen. Die Fußnote 2) lautet: siehe Absatz (4)

**(57) NCI zu Anhang NA.NN: Der Anhang ist normativ**

Anhang NA.NN Bild A.106.1, und Bild A.106.2: Die Legenden sind zu ergänzen:  
„X Stützweite in m“ und „Y Beiwert  $\lambda_{S,1}$ “

**(58) NCI zu NA.NN.106.3.2, (101): In der Gleichung zur Ermittlung von  $f_{cd,fat}$  ist zu korrigieren:**

„ $\alpha_{cc}$ “ statt „ $\alpha$ “.

**(59) NCI zu NA.NN.106.3.2, (102): Im letzten Satz ist zu korrigieren:**

„ $\psi = 1$ “ statt „ $\psi' = 1$ “.

**(60) Anhang NA.VV.109: Es ist in Bild A und B zu ändern:**

Bügelabstand bzw. Wendelabstand: „ $\leq 100$ “ statt „ $\leq 120$ “  
Dicke der Zerschellschicht (schraffierte Fläche): „ $\geq 125$ “ statt „ $\geq 100$ “

**Anhang NA.VV.109, Bild NA.VV.1: Es ist zu ergänzen:**

Legende

1, 2, 3 Bügel

4 Längsbewehrung

5 äußere

6 innere

7 Fahrtrichtung

Wendel

Wendel

$F_{dx}, F_{dy}$

siehe DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12, Tabelle NA.2-4

**3.10.1.4: Hinweise zur Anwendung des Eurocode 3, Bemessung und Konstruktion von stahlbauten**

**A) Hinweise zur Anwendung von DIN EN 1993-1**

**(1) Aufgrund der Regelung des BMVI im Rundschreiben vom 10.3.15 gilt folgendes:**

Der Angang C zu DIN EN1993-1-5:2010-12 „Berechnungen mit der Finite-Element-Methode (FEM)“ darf nicht angewendet werden.

**B) Hinweise zur Anwendung von DIN EN 1993-2 mit DIN EN 1993-2/NA**

**(1) Zu DIN EN 1993-2/NA-NDP Zu 7.1(3) :**

Die Stahlkonstruktion von Brücken ist überhöht herzustellen. Zur Festlegung der Überhöhung ist die quasi ständige Einwirkungskombination (ohne Temperatur) zugrunde zu legen. Dabei ist für Straßenbrücken  $\psi_2 = 0,20$  (vgl. DIN EN 1990/NA, NDP zu A2.2.6 (1) Anmerkung 1) anzusetzen.

**(2) Zu EN 1993-2/NA, NPD zu 2.1.3.4(1):**

Passive Schutzeinrichtungen gemäß RPS sind nicht geeignet, den Anprall auf Hänger oder Seile von Straßenbrücken zu verhindern.

Der Nachweis der Standsicherheit des Gesamtbauwerks von Stabbogenbrücken ist deshalb mit Ausfall eines Hängers als außergewöhnliche Bemessungssituation nachzuweisen.

Für die Berücksichtigung des Ausfalls von Seilen gilt der nationale Anhang zum Teil 1-11.



(3) Zu EN 1993-2/NA, NDP zu 6.2.2.5(1)

Das Verfahren mit wirksamen Querschnitten ist bei Trägern mit nicht längsausgesteiften Stegblechen anzuwenden.

(4) Zu DIN EN 1993-2, 8.1.7.4

Der Abschnitt gilt nur für sekundäre Bauteile. Bauteile sind dann als sekundär einzustufen:

- falls Risswachstum in dem kritischen Querschnitt die Spannungen im Restquerschnitt verringert (verformungsinduzierte Risse) und zum Stillstand kommt oder
- das Versagen eines Bauteils nicht zu einem Teil- oder Gesamtversagen der Brücke führt. Haupttragelemente sind Elemente, deren Versagen zu einem Teil- oder Gesamtversagen der Brücke führt.

(5) Beim Nachweis der Werkstoffermüdung nach DIN EN 1993-2, Kapitel 9 sind auch bei der Ermittlung der schädigungsäquivalenten Spannungsschwingbreite die Einflüsse aus Nebenspannungen (z.B. Quer- bzw. Profilverformung, Nebenspannung in Fachwerken) zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des Schadensäquivalenzfaktors  $\lambda$  ist für Straßenbrücken u.a. mindestens folgender Beiwert anzusetzen:

$$\lambda_2 = 1,10$$

(6) Für Straßenbrücken ist bei der Bemessung von gleitfesten Schraubverbindungen die Reibfläche entsprechend ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 sowie den zugehörigen Hinweisblättern vorzubereiten.

Der Reibbeiwert  $\mu$  darf dann entsprechend Gleitflächenklasse A mit  $\mu = 0,50$   $\mu = 0,50$  angesetzt werden. Er ist durch ein Prüfzeugnis einer zertifizierten Stelle nachzuweisen. Grundlage für die Prüfung sind die TL/TP-KOR Stahlbauten.

### 3.10.1.5: Hinweise zur Anwendung des Eurocode 4, Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton

A) Hinweise zur Anwendung DIN EN 1994-2 mit DIN EN 1994-2/NA

- (1) Fahrbahnplatten aus Betonfertigteilen ohne zusätzlichen Aufbeton gemäß DIN EN 1994-2, 8.1 (1) sind nicht zulässig.
- (2) Für die Berechnung der Schnittgrößen gelten die Ergänzungen zur ZTV-ING.

### 3.10.1.6: Auslegung von DIN EN 1993 und DIN EN 1994 zur Bemessung ausgesteifter Träger / Abgrenzung der Querschnittsklassen 3 und 4

- (1) Der nachfolgende Auslegung von DIN EN 1993 und DIN EN 1994 zur Abgrenzung der Querschnittsklassen 3 und 4 wurde vom DIN im Internet ([www.nabau.din.de](http://www.nabau.din.de)) veröffentlicht und ist gemäß eines Rundschreibens des BMVI vom 10.3.15 anzuwenden:

*„Ausgesteifte Querschnitte von Brücken dürfen in Querschnittsklasse 3 eingestuft werden, wenn für alle Querschnittsteile (Gurte, Stege, Steifen) ein Stabilitätsversagen vor Erreichen der Streckgrenze ausgeschlossen ist, d.h. die Abminderungsbeiwerte für Stabilitätsversagen  $\rho$  (rho) und  $\chi$  (chi) (einschließlich knickstabähnlichem Verhalten, Drillknicken bei Flachsteifen und mehrachsialen Versagensmechanismen) gleich eins sind.“*

### 3.10.2. Besondere Lastkombinationen für die Lagerbemessung

Die Ermittlung der für die Lagerbemessung maßgeblichen Kräfte und Bewegungen erfolgt nach DIN EN 1337, DIN 4141-13, DIN EN 1990/NA/NA.E, ZTV-ING Teil 6, Abschnitt 8, und den jeweiligen nationalen Ausstattungszulassungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt). Bei Brücken mit Nord-Südausrichtung ist bei der Ermittlung der horizontalen Lagerkräfte der horizontale Temperaturunterschied im Überbau nach DIN EN 1991-1-5 und 1991-2 stets zu berücksichtigen. Bei in horizontaler Richtung statisch unbestimmt gelagerten Stahlüberbauten sind bei der Bemessung der Lager auch die Auswirkungen aus dem Einbau des Asphaltbelages zu berücksichtigen.

Brückentragwerke sind im Allgemeinen so auszulegen, dass abhebende Lagerkräfte und damit verbundene Zuglager nicht erforderlich werden.

Für spätere Belags- und Kappenerneuerung ist der Lastfall „Halbseitige Belags- und Kappenerneuerung“ über die gesamte Bauwerkslänge in das Tragwerk einzurechnen. Die Feldweiten, insbesondere Endfelder, Lagerspreizungen und Endquerträger sind so zu gestalten, dass dieser Lastfall keine abhebenden Lagerkräfte erzeugt.

### **3.10.3. Verkehrszeichenbrücken**

#### **Windlasten**

Grundsätzlich ist die Tragkonstruktion der Windzone II nach ZTV-ING Teil 8, Abschnitt 3 zuzuordnen.

#### **Schnee- und Eislasten**

Die Tragkonstruktion liegt in Schneelastzone 1

### **3.10.4. Lärmschutzwände**

#### **Windlasten**

Für die Windeinwirkungen auf Lärmschutzwände gilt für gesamt Nordrhein-Westfalen einheitlich die Windzone II.

## **3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN**

### **Allgemeines**

Aufmaßverfahren nach ZVB/E-StB 2002.

Abgerechnet wird gemäß DIN 18299. Sollten Aufmaße gefertigt werden, werden diese vom AN und vom AG gemeinsam, unter Beachtung des beiliegenden Musters, hergestellt.

### **3.11.1. Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten**

~~Entfällt~~

### **3.11.2. Vermessungsleistung**

~~Entfällt~~

### **3.11.3. Aufmaßverfahren und Abrechnung**

#### **Allgemein**

Alle Aufwendungen für die Erfassung und Abrechnung der Leistungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Sind Aufmaße erforderlich, so sind diese gemeinsam von Auftragnehmer und Auftraggeber aufzustellen. Vom Auftragnehmer ohne Beteiligung des Auftraggebers erstellte Aufmaße werden nicht anerkannt und sind unter Beteiligung des Auftraggebers zu wiederholen.

Vor Beginn der Ausführung ist eine schriftliche einvernehmliche Vereinbarung zur Bauabrechnung abzuschließen.

Die Bauabrechnung hat im elektronischen Abrechnungsverfahren zu erfolgen.

Der Auftragnehmer hat zur Anlaufbesprechung für die Bauabrechnung auf Grundlage der Regelquerschnitte Übersichtspläne zur Abrechnung des Oberbaus zu erstellen. In diesen sind alle maßgeblichen Positionen des Oberbaues darzustellen. Diese Pläne sind vom Auftragnehmer fortzuschreiben und durch die Angabe der Eignungsnachweise/Prüfzeugnisse zu ergänzen. Alle Aufwendungen hierfür sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

## **3.12. PRÜFUNGEN UND NACHWEISE**

### **3.12.1. Erstprüfungen**

Entfällt

### **3.12.2. Eigenüberwachungsprüfungen**

Entfällt

### **3.12.3. Kontrollprüfungen**

#### **Straßenbau**

Entfällt

#### **Kontrollprüfungen (Ingenieurbauwerke)**

##### **Kontrollmessungen**

Zwecks Kontrollmessungen werden auf der Baustelle ständig folgende, geeichte Geräte funktionstüchtig vorgehalten und betrieben:

- Hygrothermograph und Digitalthermometer (kombiniertes Messgerät) mit Diagramm-Schreiber.  
Es wird im Freien und im Schatten so installiert, dass die äußeren Bedingungen in der gesamten Ausführungszeit ununterbrochen gemessen und protokolliert werden.  
Die Diagrammstreifen werden dem AG nach Abschluss der Arbeiten übergeben.
- Bewehrungssuchgerät
- Kontaktthermometer mit digitaler Anzeige
- Lupe mit 8-facher Vergrößerung
- Schichtdickenmessgerät mit digitaler Anzeige und elektronischer Auswertung der Messungen
- Digitalkamera

Die Messergebnisse werden listenmäßig erfasst und von dem AG und von dem AN unterschriftlich anerkannt.

Die Geräte werden auch der Bauaufsicht zur Verfügung gestellt.

#### **Beton, Stahlbeton**

Leistungen der Überwachung des Einbaus von Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 durch anerkannte Prüfstellen werden nicht gesondert vergütet.

#### **Stahl**

Die Werke, in denen die Fertigung der Metallteile und des Korrosionsschutzes erfolgt, hat der AN dem AG innerhalb von 14 Kalendertagen nach Zuschlagserteilung schriftlich und verbindlich mitzuteilen. Sollte sich der Aufwand für die Kontrollprüfungen durch Verschulden des AN nachweislich erhöhen, so sind die dadurch entstandenen Mehrkosten durch den AN zu tragen.  
Werkstoffe nach ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 1 „Stahlbau“, Ziffer 2.

### **3.13. ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES ( Sige-Plan )**

Bei Bedarf wird der Sige-Plan durch den SiGeKo des AG erstellt.

#### **Anzuwendende Arbeitsschutzbestimmungen**

#### **Ergänzende Angaben zum Arbeitsschutz Abfall**

#### **Ausbau asbesthaltiger Baustoffe**

Für den Ausbau asbesthaltiger Baustoffe sind vom Auftragnehmer zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdung vorzusehen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen und Hinweise der TRGS 517 und 519 zu beachten. Sofern keine gesonderte Position ausgewiesen ist, sind die Arbeitsschutzmaßnahmen in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

### 3.14. ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ

Die „Baustellenordnung“ ~~und/oder das „Merkblatt für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten“~~ gilt für alle Auftragnehmer und Nachunternehmer bei Verträgen mit der Autobahn GmbH des Bundes und ist in Absprache mit dem AG / SiGeKo anzupassen. Das nach dem Stand der Technik geforderte Arbeitsschutz- und Umweltschutzniveau ist einzuhalten und in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen.

Die aktuelle Version ist als Anlage Nr. ??? beigelegt.

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

## **4. AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

### **4.1. VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN**

#### **Allgemein**

Die für die Angebotsbearbeitung erforderlichen Unterlagen werden als Anlagen der Ausschreibung beigelegt. Sie dienen als Ausführungsgrundlage und als Übersicht.

Der AG weist darauf hin, dass die Entwurfsunterlagen nach vorhandenen Plänen gefertigt wurden, deren Übereinstimmung mit der Örtlichkeit in der Planungsphase nicht geprüft werden konnte. Es gehört daher zu den Leistungen des AN über die tatsächliche Geometrie des Bauwerkes ein genaues Aufmass der örtlichen Begebenheiten anzufertigen und danach seine Ausführungsunterlagen auszuarbeiten.

#### **Unterlagen, die nach Zuschlagserteilung zur Verfügung gestellt werden**

Das in der Anlage beigelegte Formblatt „Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt. Dieses ist für alle Leistungspositionen auszufüllen, die eine Verwertung von Abfällen nach Wahl des Auftragnehmers ausweisen (vgl. Abschnitt 5.6.1).

### **4.2. VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

#### **4.2.1 Unterlagen des AN**

##### **im Bauwerk verbleibende, genehmigungspflichtige Bauteile**

Für die Erstellung der Ausführungsunterlagen werden die genauen Maße unmittelbar nach Zuschlagserteilung am Bauwerk aufgemessen.

Dem AN obliegt die baureife Ausarbeitung nach Maßgabe der Ausschreibungsunterlagen, d.h. die Erstellung der erforderlichen Ausführungsunterlagen für die genehmigungspflichtigen Bauteile.

Zu den genehmigungspflichtigen, im Bauwerk verbleibenden Teilen gehören:

- Erneuerung von LSW-Bauteilen

Der AN hat die Ausführungsunterlagen für die genehmigungspflichtigen Bauteile in prüffähiger Form entsprechend den Vertragsfristen der BVB-StB einzureichen.

Die Ausführungsunterlagen werden dem AG wie folgt vorgelegt:

Konstruktionszeichnungen	7-fach (5-fach Prüfenieur / 2-fach AG)
statische Nachweise	4-fach (3-fach Prüfenieur / 1-fach AG)

Zwei Ausfertigungen der Konstruktionszeichnungen und eine Ausfertigung der statischen Nachweise werden dem AG zur Vorprüfung und zur konstruktiven Prüfung vorgelegt.

Diese findet parallel zur Prüfung durch den Prüfenieur statt.

Der Prüfenieur wird vom AG bestimmt; die Prüfkosten übernimmt der AG.

Ferner werden dem AG Durchschriften des Schriftverkehrs zwischen dem AN und dem Prüfenieur vorgelegt.

Es wird darauf hingewiesen, dass ausschließlich nur nach Unterlagen gearbeitet werden darf, die den Ausführungsfreigabevermerk des AG tragen.

Die entstehenden Kosten für die Technische Bearbeitung, werden gesondert vergütet.

Nach Abschluss der Arbeiten werden die o. g. Ausführungszeichnungen und die dem AN übergebenen Ausführungspläne der im Bauwerk verbleibenden Bauteile als Bestandszeichnungen mit dem Vermerk des AN „Die Darstellung stimmt mit der Ausführung überein“ in digitalisierter Form dem AG übergeben.

Die Übereinstimmung mit der Bauausführung wird vom AN (nach ZTV-ING, Teil 1, Abschnitt 2) auch auf DIN A3-Plots durch Unterschrift bestätigt.

**Das Erstellen der Bestandszeichnungen der im Bauwerk verbleibenden Bauteile ist eine wesentliche Leistung!**

**Abweichend von der ZTV-ING, Teil 1, Abschnitt 2 werden die Bestandsunterlagen jedoch spätestens mit der Vorlage des Antrages auf Abnahme der Leistung vorgelegt.**

#### **Erläuterung des Bauablaufes**

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

Ein Bauablaufplan ist die grafische Darstellung der organisatorischen und zeitlichen Abläufe aller notwendigen Arbeiten sowie deren Abhängigkeiten voneinander.

Bauablaufpläne sind als Balkenplan (Gantt-Diagramm) oder als Weg-Zeit-Diagramm einschließlich des kritischen Weges darzustellen. Der kritische Weg ist der Weg vom Anfang bis zum Ende eines Bauablaufplanes, auf dem die Summe aller Pufferzeiten minimal wird.

Balkenpläne stellen die zeitliche Lage der einzelnen Arbeitsschritte (Vorgänge) und die Dauer der Vorgänge eines Projektes dar.

Im Weg-Zeit-Diagramm wird neben der Dauer und dem Termin des jeweiligen Vorganges auch dessen Ort dargestellt.

Der Detaillierungsgrad des Bauablaufplanes ist dem jeweiligen Projekt anzupassen. Mindestens die Hauptgewerke und die vertraglichen Termine (vgl. BVB) sind darzustellen. Erfolgt die Bauausführung nach Teilabschnitten, sind diese auch im Bauablaufplan darzustellen. Bei Notwendigkeit sind Verkehrsführungs- und Sperrphasen sowie Pufferzeiten anzugeben.

Während der Bauausführung ist durch den Auftragnehmer ein Vergleich zwischen Soll- und Ist-Terminen vorzunehmen und der Bauablaufplan fortzuschreiben. Der Vergleich zwischen Soll- und Ist-Terminen ist darzustellen.

Die Fortschreibung des Bauablaufplanes wird regelmäßig bei Änderungen des Bauablaufes nötig.

#### **Entsorgungskonzept erstellen**

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

#### **Bodenlogistikkonzept erstellen**

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

#### **Ausführungspläne, Vermessungsunterlagen**

Prüflauf: Nach Eingang der ungeprüften Ausführungsunterlagen beim AG ist seitens des AN eine benötigte Prüfzeit von ca. 6 Wochen zu kalkulieren. Voraussetzung hierfür ist die Richtigkeit und Prüfbarkeit der Unterlagen (wie z. B. vorliegen der Überbaustatik zur Prüfung der Unterbauten und Lager).

Sollten Ausführungsunterlagen nachgereicht werden müssen oder Fehler enthalten, welche eine Überarbeitung seitens des AN erforderlich machen, beginnen die 6 Wochen Prüfzeit erneut.

#### **Bestandsunterlagen**

Die Bestandsübersichtszeichnung ist gemäß dem CAD- Standard „Erzeugung, Austausch und Archivierung von CAD-Daten“ der Autobahn GmbH zu erzeugen.

Der CAD- Standard steht als \*.pdf Datei als Anlage zu dieser Baubeschreibung zur Verfügung.

#### **Stand sicherheitsnachweis (Ingenieurbauwerke)**

Prüflauf: Nach Eingang der ungeprüften Ausführungsunterlagen beim AG ist seitens des AN eine benötigte Prüfzeit von ca. 6 Wochen zu kalkulieren. Voraussetzung hierfür ist die Richtigkeit und Prüfbarkeit der Unterlagen (wie z. B. vorliegen der Überbaustatik zur Prüfung der Unterbauten und Lager).

Sollten Ausführungsunterlagen nachgereicht werden müssen oder Fehler enthalten, welche eine Überarbeitung seitens des AN erforderlich machen, beginnen die 6 Wochen Prüfzeit erneut.

#### **4.2.2 Abrechnung und Abnahme**

Für das gemeinsame Aufmaß bzw. für die Begutachtung (s. Anmerkung) stellt der AN Geräte bzw. Rüstungen bereit. Die Kosten hierfür werden in die Angebotspreise eingerechnet.

Die Abrechnung erfolgt auf der Basis des gemeinsamen örtlichen Aufmasses.

Für die Abnahme werden ggf. die Verkehrsabsicherungen bzw. der Einsatz eines Teleskopsteigers gesondert vergütet.

**Anmerkung**

Die durch den weiteren Baufortschritt nicht mehr zugänglichen Bauteile (Teilleistungen) müssen vor Fortsetzung der Arbeiten durch den AG begutachtet werden. Die förmliche Abnahme der Gesamtleistung wird dadurch nicht berührt.

**4.2.3 Außervertragliche Leistungen**

Außervertragliche Leistungen werden nur auf Weisung des AG ausgeführt.

Beim Auftreten von außervertraglichen Leistungen werden folgende Unterlagen dem AG eingereicht:

1. Leistungsverzeichnis 4-fach, mit Massenvordersätzen, Einheitspreisen sowie Endsumme mit getrennt ausgewiesener Mehrwertsteuer.  
Eine Ausfertigung erhält die örtliche Bauaufsicht des AG.
2. Nachtragskalkulation 2-fach, mit ausführlichen Leistungsansätzen von Lohn, Geräten, Material, sonstigen Kosten, Nachunternehmern usw..

Bei der Ermittlung der Ansätze wird von der Urkalkulation des Vertrages ausgegangen. Die tatsächlich angefallenen Kosten für Materialaufwendungen und andere Fremdleistungen werden durch Rechnungen oder andere Belege lückenlos nachgewiesen.

## 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. ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

Siehe auch Ziffer 5 des Angebotsschreibens.

VGVF BSW O 2013

Es gelten die „Anforderungen an den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Betonschutzwänden in Ortbetonbauweise – Vergleichsverfahren BSW Ortbeton (VGVF BSW O 2013“ in Verbindung mit dem ARS Nr. 18/2013

Bezugsquelle: [www.bast.de](http://www.bast.de)

„Leitfaden des Kampfmittelbeseitigungsdienstes in Nordrhein-Westfalen für die Durchführung von Bohrlochdetektionen und Baubegleitender Kampfmittelräumung gemäß Kampfmittelverordnung vom 16.3.2022“

Bezugsquelle: <https://www.brd.nrw.de/themen/ordnung-sicherheit/kampfmittelbeseitigung>

#### Technische Lieferbedingungen

Technische Lieferbedingungen (TL), die in der Baubeschreibung und in den hier unter Ziffer 5.1 aufgeführten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen bzw. Vorschriften (ZTV ...) nicht mit einer bestimmten Fassung aufgeführt sind, sind in der zum Eröffnungs- / Einreichungstermin gültigen Fassung maßgebend.

##### **TL Bitumen-StB 25**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen, Ausgabe 2025 (TL Bitumen-StB 25)

Bezugsquelle: FGSV

##### **TL VBit-StB 22**

Technische Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen, Ausgabe 2022

Bezugsquelle: FGSV

##### **TL Gestein-StB 04**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2023

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

##### **TL Gab-StB 16/23**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau, Ausgabe 2016/Fassung 2023 (TL Gab-StB 16/23)

Bezugsquelle: FGSV

##### **TL BuB E-StB 20/23**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau, Ausgabe 2020/Fassung 2023 (TL BuB E-StB 20/23)

Bezugsquelle: FGSV

##### **TL Sbit-StB 15**



Es gelten die technischen Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis, Ausgabe 2015.

Bezugsquelle: FGSV

**TL G DSK-StB 15**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

**TL G OB-StB 15**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

**TL G DSH-V-StB 15**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

**TL Beton-StB 07**

mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2013 mit Anlage „WS-Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS“ sowie mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2022 vom 21.02.2022

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TL NBM-StB 09**

Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel, Ausgabe 2009 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 05/2022 vom 21.02.2022

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TL Transportable Schutzeinrichtungen 97**

mit den Änderungen gemäß ARS 5/1999 vom 15.12.1998 und der Änderung gemäß ARS Nr. 08/2016 vom 11.04.2016.

Bezugsquelle: FGSV

**TL-Transportable LSA 2023**

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen Ausgabe 2023

Bezugsquelle: FGSV

**TL M 23**

mit den Änderungen gemäß Ziffer 5.2.1

Bezugsquelle: FGSV

**TL-SP 99**

mit den Änderungen gemäß Abschnitt 5.2.2

Bezugsquelle: FGSV

**TL Geok E-StB**

Nach ARS 12/2019 des BMV

Bezugsquelle: FGSV

**TL/TP-ING**

Nach ARS 21/2025 des BMV

Bezugsquelle: BAST

**Technische Prüfvorschriften**

Technische Prüfvorschriften (TP), die in der Baubeschreibung und in den hier unter Ziffer 5.1 aufgeführten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen bzw. Vorschriften (ZTV ...) nicht mit einer bestimmten Fassung aufgeführt sind, sind in der zum Eröffnungs- / Einreichungstermin gültigen Fassung maßgebend.

**TP Griff-StB (SRT)**

Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil Messverfahren SRT, Ausgabe 2021.

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TP Griff-StB 07 (SKM)**

Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil: Seitenkraftmessverfahren (SKM), Ausgabe 2007 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß Anlage 1 zum ARS Nr. 13/2020 vom 18.Mai 2020.

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TP Eben- berührende Messungen**

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung Teil berührende Messungen, Ausgabe 2017, mit ARS Nr. 17/2018

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TP Eben - Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025**

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil: Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

**TL/TP-ING**

Nach ARS 21/2025 des BMV

Bezugsquelle: BAST

**Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen**

**ZTV Verm – StB 01, Ausgabe 2001**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau, Ausgabe 2001

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV E-StB 17**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV Ew-StB 25**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau, Ausgabe 2025

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV La-StB 18**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2018

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV SoB-StB 20**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020 mit Korrekturblatt Stand: Mai 2021

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV Asphalt-StB 07/13**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007/Fassung 2013

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV BEA-StB 09/13**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen, Ausgabe 2009/Fassung 2013

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV Beton-StB 07**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV RDO Beton-StB 20**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen bei Anwendung der RDO Beton, Ausgabe 2020

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV BEB-StB 15**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV Fug-StB 15**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV Pflaster-StB 20**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, Ausgabe 2020

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV-ING**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Ausgabe August 2025

Bezugsquelle: BAST, VkbI-Verlag bzw. FGSV für die Teile 6-1 bis 6-5, 6-7 und 7-4 der ZTV-ING

**ZTV-BEL-B, Teil 3**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Herstellen von Brückenbelägen auf Beton (ZTV-BEL-B)

- ZTV-BEL-B 3/95 – Teil 3 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff, Ausgabe 1995
- TL-BEL-B 3/95 – Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995
- TP-BEL-B 3/95 – Technische Prüfvorschriften für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995  
Bezugsquelle: FGSV
- TP-BEL-EP – Technische Prüfvorschriften für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999
- TL-BEL-EP – Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999  
Bezugsquelle: FGSV

**M EBGs-LSW**

Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen, Ausgabe 2018

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 15/2018 des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17.08.2018 (veröffentlicht im Verkehrsblatt Heft 18/2018 vom 29. 09. 2018).

Bezugsquelle: FGSV

**ZTV VZ 2011**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen, Ausgabe

2011, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 9/2011 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung  
Bezugsquelle: FGSV

**ZTV-M 13**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen, Ausgabe 2013  
Bezugsquelle: FGSV

**ZTV-SA 97**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997  
Bezugsquelle: FGSV  
mit „Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 18/1999“ (ARS Nr. 18/1999) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen vom 17. August 1999:  
Abschnitt 6.11.1 der ZTV-SA wird durch die im ARS Nr. 18/1999 angegebene Fassung ersetzt.  
Bezugsquelle: VkbI-Verlag

**ZTV-transportable LSA 2023**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für transportable Lichtsignalanlagen Ausgabe 2023  
Bezugsquelle: FGSV

**ZTV FRS 2013, Fassung 2017**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (ZTV FRS 2013, Fassung 2017)  
Bezugsquelle: FGSV  
Mit Änderungen und Ergänzungen gemäß Abschnitt 1.1.1 Straßenbau; Ausstattung.  
Die in Abschnitt 1, Absatz 11 der ZTV FRS aufgeführten Unterlagen sind dem AG spätestens 2 Wochen vor Beginn der Ausführung vorzulegen.

**Weitere Technische Vertragsbedingungen**

**RE-ING**

Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten Teil 2-2, Anhang A, Planungshilfen für Stahl- und Verbundbrücken  
ARS 03/2025, Fassung Dezember 2024  
Bezugsquelle: BAST

**BEM-ING, Teil 1, Abschnitt 2 (zur probeweisen Anwendung)**

Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten  
Teil 1: Berechnung und Bemessung von Brücken  
Abschnitt 2: Betonbrücken  
Fassung 2025/05 (Entwurf)  
Nach Anwendungsregeln des Obmannschreibens 2025-09 des BMV  
Bezugsquelle: BAST

**Verzeichnis der Bezugsquellen:**

FGSV	:	FGSV-Verlag GmbH Wesselingener Straße 17 50999 Köln
BAST	:	Bundesanstalt für Straßenwesen Brüderstraße 53 51427 Bergisch Gladbach
VkBI-Verlag	:	Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co. KG Schleefstraße 14, 44287 Dortmund

## **5.2. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN**

### **5.2.1. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M**

Entfällt

### **5.2.2. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99**

Der Korrosionsschutz von Schutzplankenholmen Profil A und Profil B kann entweder durch das Stückverzinken nach EN ISO 1461 (Ausgabe 10/2009) oder alternativ durch die Verwendung von kontinuierlich schmelztauchveredeltem Stahlband („Bandverzinken“) mit Zink (Z)- nach EN 10346-S250GD+Z600 bzw. mit Zink-Aluminium (ZA)-Überzug nach EN 10346-S250GD+ZA300 (jeweils Ausgabe 10/2015) erfolgen.

### **5.2.3. Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen**

Im Folgenden werden die Regelungen der TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 für den Einsatz präzisiert. Es sind folgende Anforderungen ergänzend zu erfüllen (nur für die Systeme, die nicht in der BASt-Liste der Transportablen Schutzeinrichtungen enthalten sind):

Anforderungen an transportable Schutzeinrichtungen

- (1) Transportable Schutzeinrichtungen müssen zur Qualifizierung durch Anprallversuche hinsichtlich der Verschieblichkeit, Durchbruchsisicherheit sowie der Gefährdung von Verkehrsteilnehmern und Dritten untersucht werden. Die Anforderungen dafür ergeben sich aus der DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2. Deren Abnahmekriterien müssen erfüllt und mindestens eine Leistungsklasse vollständig nachgewiesen werden.
- (2) Die Prüfungen nach DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2 sind von einem für die Prüfungen nach DIN EN 1317 akkreditierten Prüflabor durchzuführen.
- (3) Modifikationen, d.h. Änderungen gegenüber dem Prüfmuster, von geprüften temporären Schutzeinrichtungen sind ohne Anprallversuch nicht zulässig.
- (4) Sind zwei Anprallprüfungen zur Erreichung einer Aufhaltstufe erforderlich, sind beide Versuche an der identisch aufgebauten Schutzeinrichtung durchzuführen. Dies ist vom Prüfinstitut zu bestätigen.
- (5) Der Prüfbericht nach DIN EN 1317 für temporäre Schutzeinrichtungen muss ergänzend zu den Anforderungen der DIN EN 1317 mindestens enthalten:
  - (a) Hersteller oder Importeur,
  - (b) grundlegende Maße und Gewichte einschließlich Toleranzangaben,
  - (c) Montageanleitung, die den grundsätzlichen Aufbau der transportablen Schutzeinrichtung beschreibt
  - (d) ggf. eine Materialspezifikation für Kunststoffteile,
  - (e) ggf. detaillierte Zeichnungen für spezielle Konstruktionsteile,
  - (f) Angaben zum geprüften System wie Aufstelllänge, Endverankerung, besondere Ausstattung,
  - (g) Einzelergebnisse der Prüfungen bezüglich der Anforderungen an TSE (u.a. Fahrbereitschaft, gelöste Teile, dynamische Querverschiebung)
  - (h) Bestätigung der Erfüllung der Anforderungen.
- (6) Der Hersteller muss folgende Prüfungsdokumentation, die vom Prüflabor über die Anprallprüfung ausgestellt wird, vorlegen:
  - (a) Prüfbericht und Videos der Anprallprüfungen nach DIN EN 1317
  - (b) Bestätigung des Prüflabors, dass die geprüfte temporäre Schutzeinrichtung den Zeichnungen entspricht und gemäß den Angaben in der Einbauanleitung auf dem Prüfgelände aufgestellt wurde.

- (c) Bestätigung des Prüflabors, dass die Bauteile der geprüften temporären Schutteinrichtung hinsichtlich der Anforderungen an die Stoffe, die Verbindungsmittel und der Abmessungen mit den Angaben in den Zeichnungen und der Systembeschreibung übereinstimmen. Hierzu ist für die wesentlichen Bauteile der TSE eine Materialanalyse des geprüften Systems erforderlich und die Übereinstimmung vom Prüfinstitut zu bestätigen.
- (d) Bestätigung des Prüflabors, dass alle Anforderungen eingehalten und von der temporären Schutteinrichtung erfüllt wurden.
- (7) Bei den Prüfungen TB 21 und TB 22 muss das Fahrzeug nach dem Anprall noch bedingt fahrbereit sein. Dabei dürfen anprallende Fahrzeuge nicht so stark beschädigt werden, dass der Fahrer keine Kontrolle mehr über das Fahrzeug ausüben kann. Die Fahrbereitschaft ist vom Prüfinstitut zu beurteilen.
- (8) Fahrzeuginsassen und Dritte dürfen dabei nicht gefährdet werden. Das bedeutet, es dürfen keine vollständig gelösten Teile von Schutteinrichtung oder Fahrzeug im Anprallversuch auftreten. Schutteinrichtungen der Aufhaltestufen T1, T2 und T3 (kleiner Anprallwinkel) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A nachweisen. Schutteinrichtungen für normales (N2), höheres (H1, H2) oder sehr hohes Rückhaltevermögen (H4b) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A oder B nachweisen.
- (9) Wegen der besonderen Verhältnisse in Arbeitsstellen ist neben dem tatsächlich ermittelten Wirkungsbereich oder der Klasse gemäß Tabelle 4 der DIN EN 1317-2 die dynamische Querverschiebung in der Prüfung zu ermitteln und im Prüfbericht anzugeben. Zwischen entgegengesetzt gerichteten Verkehrsströmen darf die dynamische Querverschiebung beim leichten Fahrzeug (TB 11, TB 21, TB 22, TB 31) unabhängig vom Wirkungsbereich maximal 50 cm betragen.
- (10) Sämtliche Teile der temporären Schutteinrichtung mit einer Masse von mehr als 2 kg, die sich im Anprallversuch vollständig gelöst haben, sind nach DIN EN 1317-2 zu identifizieren, zu lokalisieren und vollständig im Prüfbericht zu dokumentieren.
- (11) Temporäre Schutteinrichtungen mit vollständig gelösten Teilen von je mehr als 2 kg sind nicht zulässig.
- (12) Temporäre Schutteinrichtungen müssen hinsichtlich der Bauteile, der Verbindungsmittel und der Dauerhaftigkeit mit den Prüfmustern aus der Anprallprüfung übereinstimmen.
- (13) In der Anprallprüfung ist eine ausreichende Prüflänge zu gewährleisten. Die Prüflänge wird durch den Hersteller vorgegeben.
- (14) Die Mindestlänge, die Mindestlänge bei Kraftschluss und die Maximallänge ergeben sich aus der in der Anprallprüfung verwendeten Anfangs- und/oder Endverankerung und dem Verhalten der Schutteinrichtung beim Anprallversuch (Definitionen siehe Liste transportabler Schutteinrichtungen unter:  
[https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Qualitaetsbewertung/Listen/pdf/liste-tse-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5.](https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Qualitaetsbewertung/Listen/pdf/liste-tse-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5.))
- (15) Die Prüfungen der Eigenschaften der Reflektoren (siehe Abschnitt 2.1 der TL TSE 97) sind von einem für Messungen nach DIN EN 12899 Teil 1 oder Teil 3 oder für Messungen nach DIN 67520 akkreditierten Prüflabor durchzuführen und in einem Prüfbericht zu dokumentieren.
- (16) Sofern gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 05/1999 vom 15. Dezember 1998 eine Kipp-Prüfung der transportablen Schutteinrichtung erforderlich ist, ist diese gemäß den Prüfbedingungen für einen Belastungsversuch zur Ermittlung der Kipplänge (1999) durchzuführen. Die Kipp-Prüfung an der transportablen Schutteinrichtung ist von dem akkreditierten Prüfinstitut durchzuführen, das auch die Versuche nach DIN EN 1317 an der TSE durchgeführt hat. Die Ergebnisse sind in einem gesonderten Prüfbericht über die Kipp-Prüfung zu dokumentieren und zu bewerten.
- (17) Vom Hersteller ist eine Einbauanleitung für die Transportable Schutteinrichtung zur Verfügung zu stellen.

#### **5.2.4. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07**

##### zu Abschn. 2.1.2 der TL Beton-StB 07 (Gesteinskörnungen und Baustoffgemische)

Abschnitt 2.1.2 der TL Beton-StB07 beginnend mit Satz 4, Seite 15 „Für Gesteinskörnungen, die in

Fahrbahndecken aus Beton verwendet werden sollen,...“ bis einschließlich Satz 12, Seite 16 „Die Stellungnahme zum Beton muss von einem der Gutachter erstellt worden sein, die die Eignung der Gesteinskörnung bestätigt haben.“

**ist nicht mehr anzuwenden.**

**Stattdessen gelten nachfolgende Regelungen:**

Der Nachweis der Unbedenklichkeit der gewählten groben Gesteinskörnung nach DIN EN 12620 mit Korngruppen  $d \geq 2$  mm bzw. des Fahrbahndeckenbetons hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkalireaktion ist gemäß einer der drei nachstehenden Verfahrensbeschreibungen zu führen. Zum Nachweis ist eine, den jeweiligen Anforderungen und dem vorhandenen zeitlichen Vorlauf angepasste Variante durch den Auftragnehmer auszuwählen,

**Verfahrensbeschreibungen (V1 bis V3)**

- (V1) Der Nachweis der Eignung einer konkreten Betonzusammensetzung hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkalireaktion für ein bestimmtes Bauvorhaben erfolgt durch einen vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bzw. von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) anerkannten AKR - Gutachter. Art und Umfang der Untersuchung liegen im Ermessen des Gutachters. Das konkrete Bauvorhaben ist im Gutachten zu benennen.

Erfolgt der Nachweis durch eine AKR – Performance – Prüfung, ist mit einer Prüfdauer von etwa neun Monaten zu rechnen.

Der Eignungsnachweis vor Betonierbeginn erfolgt in diesem Fall analog der Bestätigungsprüfung der WS - Grundprüfung. Es gelten die gleichen Fristen wie bei der WS – Grundprüfung.

Das Ergebnis der AKR – Performance – Prüfung kann für eine Dauer von vier Jahren für eine Bewertung herangezogen werden. Nach Ablauf dieser Frist muss ein erneutes Gutachten erstellt werden.

In allen übrigen Fällen beträgt die Geltungsdauer des Gutachtens maximal zwei Jahre.

- (V2) Der Nachweis der Eignung grober Gesteinskörnung mit Korngruppen  $d \geq 2$  mm einer bestimmten Lagerstätte hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR erfolgt gemäß Anlage „WS – Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnung für die Feuchtigkeitsklasse WS“ durch eine baumaßnahmenunabhängige WS-Grundprüfung im Vorfeld und eine WS – Bestätigungsprüfung bei konkretem Bedarf für eine Baumaßnahme. Diese Prüfungen sind vom jeweiligen Gesteinslieferanten / Betreiber der Gewinnungsstätte zu veranlassen.

Für die WS – Grundprüfung werden alle für den Bau von Fahrbahndecken aus Beton zur Verwendung vorgesehenen Lieferkornungen der Gewinnungsstätte zunächst mit einem Schnelltest nach Teil 3 der Alkali – Richtlinie geprüft. Weiterhin wird von einem AKR –Gutachter an ausgewählten Korngruppen die Eignung der Gesteinskörnung hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR in einem WS –Betonversuch mit einem festgelegten Prüfzement und einem Prüfsand untersucht.

Bei bestandener WS – Grundprüfung werden in regelmäßigen Abständen oder rechtzeitig vor Betonierbeginn WS – Bestätigungsprüfungen in Form von Schnelltests nach Teil 3 der Alkali – Richtlinie durchgeführt, die dann mit den Ergebnissen der WS – Grundprüfung verglichen werden. Bei unzulässiger Abweichung der Ergebnisse, die sich auch bei einer wiederholten WS – Bestätigungsprüfung ergibt, obliegt es dem AKR – Gutachter die weitere Vorgehensweise festzulegen. Der genaue Umfang der Prüfung, ihre Durchführung und die Gültigkeit des Prüfergebnisses werden in der Anlage zu diesem ARS geregelt.

- (V3) Der Nachweis der Eignung grober Gesteinskörnungen mit Korngruppen  $d \geq 2$  mm Hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkalireaktion für die Verwendung in Fahrbahndecken aus Beton erfolgt durch einen AKR –Gutachter auf der Grundlage einer positiven Beurteilung nach den Verfahrensbeschreibungen (V1) oder (V2). Die positiv bewerteten Gesteinskörnungen bzw. positiv bewerteten Betonrezepturen werden in einer Liste geführt, die der Internetseite der BASt ([www.bast.de](http://www.bast.de)) zu entnehmen ist. Eine Empfehlung für weitere Gesteinskörnungen in diese Liste ist auf Veranlassung und nach Zustimmung des Auftraggebers des Gutachters durch den AKR – Gutachter auszusprechen. Alle erforderlichen Unterlagen sind hierfür bei der BASt einzureichen.

überwacht werden müssen, dürfen nur verwendet werden, wenn sie in die Alkaliempfindlichkeitsklasse EI-O – EI-OF eingestuft sind und deren Überkornanteil nicht mehr als 10 M.-% beträgt. Das Zertifikat über die Einstufung in die Alkaliempfindlichkeitsklasse ist dem Gutachten für die grobe Gesteinskörnung beizufügen.

Feine Gesteinskörnungen ( $d \geq 2 \text{ mm}$ ) aus Gewinnungsstätten im Geltungsbereich der Alkali – Richtlinie, Ausgabe 2007, die nicht nach Teil 2 geprüft und überwacht werden müssen, dürfen ohne gutachterliche Beurteilung hinsichtlich Alkaliempfindlichkeit verwendet werden, wenn der Überkornanteil nicht mehr als 10M.-% beträgt. Bei einem Überkornanteil von mehr als 10 M.-% darf diese feine Gesteinskörnung ( $d \geq 4 \text{ mm}$ ) verwendet werden, wenn ihre Unbedenklichkeit hinsichtlich einer schädigenden AKR nachgewiesen wurde. Hierfür ist ein Gutachten von einem anerkannten AKR – Gutachter vorzulegen.

Feine Gesteinskörnungen aus Gewinnungsstätten außerhalb des Geltungsbereichs der Alkali – Richtlinie, Ausgabe 2007, dürfen verwendet werden, wenn ihre Unbedenklichkeit hinsichtlich einer schädigenden AKR nachgewiesen wurde. Hierfür ist ein Gutachten von einem anerkannten AKR – Gutachter vorzulegen.

Die Geltungsdauer für dieses Gutachten beträgt maximal vier Jahre.

Der Nachweis, in dem die Unbedenklichkeit hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR bestätigt wird, ist dem Auftraggeber spätestens sieben Tage vor dem Betonieren ergänzend zur Erstprüfung des für die Verwendung vorgesehenen Betons vom Auftragnehmer vorzulegen. Dieser Absatz gilt nur, wenn die Eignung der Gesteinskörnungen nicht bereits nachgewiesen wurde (s. Aufforderung zur Angebotsabgabe bzw. EU-Aufforderung zur Angebotsabgabe).

Die für die Erstellung der AKR – Gutachten anerkannten Einrichtungen sind der Internetseite [www.bast.de](http://www.bast.de) zu entnehmen. Die Anerkennung weiterer AKR – Gutachter erfolgt durch das BMVBS bzw. die BASt. Sobald die Anerkennung des AKR – Gutachters erlischt, verlieren die entsprechenden Gutachten ihre Gültigkeit.

Alle erforderlichen Unterlagen, Prüfergebnisse sowie Gutachten inklusive des Formblattes „Eignung von Gesteinskörnung bzw. von Betonzusammensetzungen für Betonfahrbahnendecken“ sind bis Betonierbeginn von der zuständigen Auftragsverwaltung an folgende Adresse zu senden:

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt),  
Referat „Betonbauweisen, Lärmindernde Texturen“,  
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach und / oder per E-Mail an [AKR@bast.de](mailto:AKR@bast.de)

Ebenfalls an diese Adresse sind die positiven Gutachterbeurteilungen zu senden, wenn die Gesteinskörnungen auf der Liste nach (V3) geführt werden sollen.

#### **5.2.5. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen**

Entfällt

#### **5.2.6. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13**

##### Zu Abschnitt 2.2 Bindemittel

Bei Verwendung von Viskositätsveränderten Bitumen müssen diese den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen“ (TL VBit-StB) entsprechen.

##### Zu Abschnitt 2.3 Zusätze

Produkte zur Temperaturabsenkung aus

- der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): („Erfahrungssammlung TA“, <https://www.bast.de>) in der aktuell gültigen Fassung, sind ohne weitere Einsatz-Nachweise für eine Verwendung zugelassen. Dies gilt nicht für die dort aufgeführten Zusätze. Diese Produkte sind in der Erstprüfung durch konkreten Verweis auf den Listeneintrag bei der BASt auszuweisen.

##### Zu Abschnitt 3 „Anforderungen an Asphaltmischgut“



Die in den Tabellen 4 bis 8 der TL Asphalt-StB 07/13 aufgeführten Bindemittelarten und -sorten der TL Bitumen-StB gelten nicht. Stattdessen ist die Anlage zu dem ARS Nr. 13/2025 des BMV zu beachten.

Im Vorgriff auf das künftige Asphaltregelwerk gelten die resultierenden Bindemittelarten und -sorten in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom Anwendungsfall eines der in der Tabelle 1 der Anlage „Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen“ zu dem ARS Nr. 13/2025 des BMV in eckigen Klammern zusammengeführten Bitumenpaares (z.B. [30/45 // 35/50 VL]). Als Bitumenpaar werden Bitumen nach den TL Bitumen-StB und nach den TL VBit-StB verstanden, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führen.

Die aufgeführten resultierenden Bindemittelarten und -sorten sind durch den Kennwert Äqui-Schermodultemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch zugegebenes Asphaltgranulat und/oder zugegebene Zusätze berücksichtigt.

#### Zu Abschnitt 3.1.1 „Verwendung von Asphaltgranulat“

Der dritte und die folgenden Absätze werden durch die nachfolgenden ersetzt.

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat ist eine für den Einsatzbereich ausreichende Gleichmäßigkeit erforderlich. Die Gleichmäßigkeit ist mit Hilfe der Spannweite von Merkmalen bestimmter Kornanteile sowie des Bindemittelgehaltes und der Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels zu beurteilen.

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist für die Berechnung der Äqui-Schermodultemperatur  $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$  folgende Gleichung anzuwenden:

$$T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa}) = a \cdot T_1(G^*=15\text{kPa}) + b \cdot T_2(G^*=15\text{kPa})$$

Dabei sind:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$ | berechnete resultierende Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels im Asphaltmischgut,                          |
| $T_1(G^*=15\text{kPa})$            | Äqui-Schermodultemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,                               |
| $T_2(G^*=15\text{kPa})$            | mittlerer Wert der Äqui-Schermodultemperatur der Sortenspanne des vorgesehenen Bitumens nach den TL Bitumen-StB, |
| a und b                            | Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$ .   |

Bei mehr als einem eingesetzten Asphaltgranulat ergibt sich  $T_1(G^*=15\text{kPa})$  als gewichtetes Mittel der jeweiligen Äqui-Schermodultemperaturen im Verhältnis der Massenanteile der jeweiligen Bindemittel der eingesetzten Asphaltgranulate.

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB sowie bei 45/80-65 A und 65/105-70 A ist die Äqui-Schermodultemperatur  $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$  und der Phasenwinkel  $\delta_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$  des Gemisches durch Rückgewinnung experimentell im Labor zu bestimmen.

Dabei sind  $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$  und  $\delta_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$  die am rückgewonnenen Bindemittel experimentell im Labor bestimmte resultierende Äqui-Schermodultemperatur bzw. der entsprechende resultierende Phasenwinkel des Bindemittels im Asphaltmischgut. Bei der Zugabe von Asphaltgranulat muss  $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$  bzw.  $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$  des resultierenden Bindemittels innerhalb der Sortenspanne des geforderten Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder den TL VBit-StB liegen.

Hierzu kann entweder

- ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel oder
- ein Bitumen, das höchstens eine Sorte weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel verwendet werden.

Ein weicheres Straßenbaubitumen als [70/100 // 50/80 VL] – mit Ausnahme von 160/220 bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten und für Asphalttragdeckschichten sowie Asphaltmischgutarten unter Betondecken – oder ein weicheres Polymermodifiziertes Bitumen als [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] darf nicht verwendet werden.

Bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten oder für Asphalttragdeckschichten kann entweder ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel oder ein Bitumen, das höchstens zwei Sorten weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel, verwendet werden.

#### Zu Abschnitt 4.1.3 Prüfungen im Rahmen der Erstprüfung

Unter Verwendung des ausgewählten gebrauchsfertigen Viskositätsveränderten Bitumens nach der Erfahrungssammlung TA der BAST oder des aufgeschäumten Bindemittels sind erweiterte Erstprüfungen am Bindemittel und Asphaltmischgut durchzuführen. Die erweiterten Erstprüfungen und

die Ergebnisse der nachfolgend aufgeführten Prüfungen werden dem Auftraggeber als Anlage zum Eignungsnachweis informativ zur Verfügung gestellt:

**Bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens nach den TL VBit-StB:**

- Äqui-Schermoduletemperatur  $T$  ( $G^* = 15 \text{ kPa}$ ) in  $^{\circ}\text{C}$  und zugehöriger Phasenwinkel in  $^{\circ}$  des rückgewonnenen resultierenden Bindemittels nach den TP Bitumen-StB, Teil 3 (BTSV)
- Phasenübergangstemperatur des rückgewonnenen resultierenden Bindemittels mittels Dynamischem Scherrheometer nach den TP Bitumen-StB, Teil 5 (konstante Scherrate)
- Prüfungen am Asphaltmischgut:

**Tabelle 9:** Erweiterte Erstprüfungen

Prüfung	Asphalt-deckschichten aus SMA, AC	Asphalt-binderschichten aus AC B S, AC B S SG, SMA B S	Asphalt-tragschichten aus AC T S
Einaxialer Druck-Schwellversuch zur Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1	X <sup>1)</sup>	X	-
Angabe zum Tieftemperaturverhalten nach den TP Asphalt, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST)	X	X	-
Verformungsverhalten des eingesetzten resultierenden Bindemittels nach TP Bitumen-StB, Teil 3 am langzeitgealterten (PAV) modifizierten Bindemittel	X	X	X

<sup>1)</sup> nicht für Asphaltdeckschichten aus AC D DSH-V

- Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers

**Bei Verwendung der Schaumbitumentechologie:**

- Äqui-Schermoduletemperatur  $T$  ( $G^* = 15 \text{ kPa}$ ) in  $^{\circ}\text{C}$  des resultierenden Bindemittels (rechnerisch ermittelt analog zur bisherigen Vorgehensweise zur Bestimmung des rechnerischen resultierenden Erweichungspunkt Ring und Kugel nach den TL Asphalt-StB)
- Prüfungen am Asphaltmischgut:

**Tabelle 10:**

Prüfung	Asphalt deckschichten aus SMA, AC	Asphalt binderschichten aus AC B S, AC B S SG, SMA B S	Asphalttragschichten aus AC T S
Einaxialer Druck-Schwell-versuch zur Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1	X <sup>1)</sup>	X	-
Angabe zum Tieftemperaturverhalten nach den TP Asphalt, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST)	X	X	-

<sup>1)</sup> nicht für Asphaltdeckschichten aus AC D DSH-V

Zu Abschnitt 4.1.4 Erstprüfungsbericht

Im Erstprüfungsbericht sind folgende zusätzliche Angaben erforderlich:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung
- Art und Sorte des frisch zugegebenen Bitumens
- Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers
- Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen nach Abschnitt 4.1.3
- **Bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens nach TL VBit-StB:**
  - Art und Sorte des resultierenden Bindemittels

- **Bei Verwendung der Schaumbitumentechologie:**
  - Art und Sorte des resultierenden Bindemittels

### 5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGN

### 5.4. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN

#### 5.4.1. **Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13**

➤ entfällt

#### 5.4.2. **Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17**

##### **Abschnitt 1.4. (Baustoffe)**

Wenn der Einbau von Boden mit Fremdbestandteilen nach Abschnitt 1.4.4 zulässig ist, gelten hierfür die Regelungen gemäß Abschnitt 2.3 der TL BuB E-StB analog.

##### **Abschnitt 1.6.4 (Eigenüberwachungsprüfungen)**

Die Ergebnisse der Probeverdichtung und die Arbeitsanweisung sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem Auftraggeber zu übergeben.

Die geplante Durchführung der Eigenüberwachungsprüfung zum Nachweis der erzielten Verdichtung bzw. des Verformungsmoduls auf dem Planum ist dem Auftraggeber rechtzeitig vor der Durchführung der Versuche (mindestens 24 Stunden vor Durchführung) bekannt zu geben.

Die Versuche muss ein in den Untersuchungsmethoden der Bodenmechanik geschulter Techniker oder ein Baustoffprüfer (Fachrichtung Geotechnik) des Auftragnehmers durchführen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen mit dem dazugehörigen Versuchsprotokoll sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem Auftraggeber zu übergeben, damit das Prüflös durch den Auftraggeber angenommen bzw. zurückgewiesen werden kann. Das Tagesprotokollheft ist dem Auftraggeber vorzulegen.

Die Dokumentation und die Vorlage der Eigenüberwachungsprüfungen erfolgt gemäß Anlage/Formblatt 5.6.6 der "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte".

##### **Abschnitt 1.9 (Abrechnung)**

###### **- Bodenaustauschmaterial -**

Bei einer Abrechnung von Bodenaustauschmaterial nach Einbauprofilen in m<sup>3</sup> wird ein eventuell entstehender Mehrverbrauch durch Eindringen des Bodenaustauschmaterials in den Untergrund nicht berücksichtigt.

###### **- Verfüllen, Hinterfüllen, Überschütten -**

Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes festgelegt ist, gilt:

Das Hinterfüllen und Überschütten von Bauwerken und Rohrleitungen wird nicht als eine gesonderte Teilleistung vergütet; die Massen werden als Auftragsmassen mit aufgemessen.

###### **- Grabenaushub -**

Bei der Verlegung von Glockenmuffenrohren wird bei der Abrechnung ein Arbeitsraum für die Rohrverbindungen, abweichend von Abschnitt 4.2.8 der DIN 18 300 nicht berücksichtigt.

###### **- Rohrleitungen -**

Für Rohrleitungen in Dämmen mit einer Rohrgrabentiefe unter dem Planum bis zu 1,25 m gilt:

Der Erdkörper ist bis zur Höhe des Planums vor dem Verlegen der Rohrleitung herzustellen. Als Abrechnungstiefe für den Rohrgrabenaushub gilt die tatsächliche Aushubtiefe von Oberkante Erdplanum bis zur Rohrgrabensohle.

Für Rohrleitungen in Dämmen mit einer Rohrgrabentiefe unter dem Planum von mehr als 1,25 m gilt: Der Bodenauftrag ist im Leitungsbereich vor der Rohrverlegung zunächst bis mindestens 0,30 m über

den späteren Rohrscheitel durchzuführen. Als Abrechnungstiefe des Rohrgrabens gilt der Abstand von Rohrgrabensohle bis max. 0,30 m über dem Rohrscheitel.

Wird ein anderes Arbeitsverfahren gewählt, wird ein damit verbundener Mehraufwand (z.B. Böschungen, Grabenverbau) nicht gesondert vergütet.

### **Abschnitt 1.9.3**

Messungen zur Setzung des Untergrundes sind rechtzeitig mit dem Auftraggeber abzustimmen.

### **Abschnitt 3.2 (Bodenmaterial und Baustoffe nach den TL BuB E-StB)**

Die TL BuB E-StB gelten nicht für wasserwirtschaftliche Merkmale.

Für den Nachweis der Eignung der Materialien sind die Ergebnisse der Güteüberwachung (Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung) heranzuziehen.

Maßgebend ist das letzte Prüfzeugnis bzw. sind die letzten Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung, welche(s) die Ergebnisse aller maßgebenden bautechnischen und wasserwirtschaftlichen Prüfparameter enthalten müssen/muss.

Stahlwerkschlacken müssen die Anforderungen an die Volumenzunahme der Kategorie 1 gemäß Tabelle 4 der TL BuB E-StB 20/23 erfüllen.

Bodenmaterial und Baustoffe nach TL BuB E-StB sind hinsichtlich ihrer Lage im Bauwerk zu dokumentieren siehe Abschnitt 15 ZTV E-StB 17.

### **Abschnitt 4.1 (Lösen und Laden)**

Der Einbau von Boden darf erst erfolgen, wenn die Eignungsprüfung, die Ergebnisse der Probeverdichtung und die Arbeitsanweisung vorliegen.

Mit der Abfuhr des Überschussbodens darf vom Auftragnehmer erst begonnen werden, wenn sichergestellt ist, dass im Zuge der Baumaßnahme noch in genügender Menge einbaufähiger Boden für die Herstellung der Auftragsstrecken gewonnen werden kann.

### **Abschnitt 4.3.2 (Anforderungen an das Verdichten)**

Beim Einbau von wasserempfindlichem, gemischt- und feinkörnigen Boden, der nicht verfestigt oder qualifiziert verbessert wird, gilt die Anforderung an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil  $n_a$  von 8 Vol.-%.

Beim Einbau von veränderlich festen Gesteinen gilt die Anforderung an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil  $n_a$  von 6 Vol.-%.

### **Abschnitt 4.7 (Bankett)**

Gesteinskörnungen für Bankettbefestigungen müssen verwitterungsbeständig sein und dürfen keine zerfallsempfindlichen Bestandteile enthalten.

Für den Nachweis der Verdichtung von Bankettbefestigungen mit dem statischen Plattendruckversuch als indirektes Prüfverfahren müssen der Verformungsmodul  $Ev2 \geq 80 \text{ MPa}$  und der Verhältniswert  $Ev2 / Ev1 \leq 2,3$  eingehalten werden.

### **Abschnitt 5 (Oberbodenarbeiten)**

Stark unterschiedliche Oberböden, z.B. von Acker-, Feuchtwiesen oder Waldflächen, sind getrennt zu lagern.

Die zur Wiederverwendung vorgesehenen Oberbodenmieten sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber vor Beginn der Oberbodenandeckung festzulegen.

### **Abschnitt 6 (Böschungen)**

Die Damm- und Einschnittsböschungen sind mit einer Plangengenauigkeit von  $\pm 5,0 \text{ cm}$ , ausgenommen bei Fels, auszuführen.

### **Abschnitt 12.4.2.2 (Bodenbehandlungen mit Bindemitteln)**

Bodenverfestigungen mit Kalk sind nicht zugelassen.

### **Abschnitt 14 (Prüfung der erzielten Qualität)**

Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes festgelegt wird, gilt die Methode 3 als vereinbart.

Dabei ist grundsätzlich eine Probeverdichtung zur Festlegung der Arbeitsanweisung durchzuführen.

Die erforderlichen Leistungen im Zusammenhang mit den vertraglich geforderten Prüfmethode und

Prüfverfahren sind in die Leistungspositionen einzukalkulieren, sofern keine gesonderten Leistungspositionen ausgewiesen sind.

#### **Abschnitt 14.2.4 (Methode M3)**

Die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen in der "Zusammenstellung der Mindestanzahl der vom Auftragnehmer als Eigenüberwachungsprüfung vorzulegenden Verdichtungsnachweise" ist maßgebend für den Nachweis der Verdichtung und ersetzt die in Tabelle 9 der ZTV E-StB 17 vorgesehene Anzahl der Verdichtungsnachweise.

Wenn die vorgenannte Zusammenstellung nicht ausgefüllt wurde oder in der Leistungsbeschreibung nicht enthalten ist, gilt die in der ZTV E-StB vorgesehene Anzahl der Eigenüberwachungsprüfungen.

#### **Abschnitt 14.3 (Prüfverfahren zur Ermittlung von Verdichtungskenngrößen)**

Die ausreichende Verdichtung ist generell durch den Verdichtungsgrad  $D_{Pr}$  nachzuweisen.

Nur bei grobkörnigen Bodengruppen kann für den Nachweis der Verdichtung der statische Plattendruckversuch angewendet werden. Hierbei gelten die Richtwerte der Tabelle 10 sowie die Richtwerte für die Verhältnisswerte  $E_{V2}/E_{V1}$  als Vertragsbestandteil.

Anstelle des statischen Plattendruckversuches ist auch der dynamische Plattendruckversuch zugelassen. Hierbei gelten die Richtwerte der Tabelle 11 für die Bodengruppen GW, GI, SW und SI als Vertragsbestandteil.

Bei Anwendung des dynamischen Plattendruckversuches ist der Prüfumfang zu verdoppeln.

Bei Bodenaustausch mit Material der Körnung 0/100 bzw. 0/200 mit mehr als 35 M.-% Körner > 63 mm sind die erforderlichen Einbauparameter zur Erzielung einer ausreichenden Verdichtung in Probefeldern zu ermitteln und in einer Arbeitsanweisung festzulegen.

Es ist entsprechend dem „Merkblatt über das Bauen mit und in Fels“, Ausgabe 2015 (FGSV 532), Abschnitt 6.3 vorzugehen.

#### **Abschnitt 14.4 (Prüfen des Verformungsmoduls, ...)**

Anstelle des statischen Plattendruckversuches ist bei Böden auch der dynamische Plattendruckversuch als Prüfverfahren zugelassen. Hierbei gilt:

- Bei einem Untergrund/Unterbau aus grobkörnigen Böden der Bodengruppe GW, GI und geforderten  $E_{V2}$ -Wert von 100 MPa gilt:  $E_{vd} \geq 50$  MPa.
- Bei einem Untergrund/Unterbau aus grobkörnigen Böden der Bodengruppe SW, SE, GE, SI und geforderten  $E_{V2}$ -Wert von 80 MPa gilt:  $E_{vd} \geq 40$  MPa.
- Der Prüfumfang ist zu verdoppeln.
- Sofern der Unterbau/Untergrund aus bindigen/gemischtkörnigen Böden besteht oder eine qualifizierte Bodenverbesserung durchgeführt wurde, ist vorlaufend eine Kalibrierung ( $E_{V2}$ -Wert/  $E_{vd}$ ) nach TP BF-StB E 4 erforderlich.

#### **5.4.3. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 25**

- entfällt

#### **5.4.4. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20**

- entfällt

#### **5.4.5. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe August 2025**

Der in Anlage 1 zum ARS 20/2025 vom 10.10.2025 des BMV aufgeführte Stand der jeweiligen Teile und Abschnitte und die Liste der Hinweise zu den ZTV-ING, Anlage 2 zum ARS 20/2025 vom 10.10.2025 des BMV ist zu beachten.

#### **ZTV-ING Teil 2 Grundbau**

#### **Abschnitt 4 Stützbauwerke Allgemeines**

Abweichend zur ZTV-ING-Ausgabe 08/2025 werden folgende Inhalte des Teil 2 zum Vertragsbestandteil:

- Abschnitt 4. Nr. 2.3.1

- Abschnitt 4 Nr. 2.4.1 (2)
- Abschnitt 4. Nr. 2.5.2
- Abschnitt 4. Nr. 2.5.3
- Abschnitt 4. Nr. 2.6 (gesamter Inhalt)

### **Nr. 2.6.2 (3) Nachweis Gebrauchstauglichkeit**

Die zu erstellenden Verformungsprognosen hat bei Bauwerken der Geotechnischen Kategorie 3 mit numerischen Berechnungsmethoden und in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erfolgen. In diesem Zusammenhang werden die Empfehlungen des Arbeitskreises "Numerik in der Geotechnik" – EANG (DGGT) Vertragsbestandteil.

### **Nr. 2.6.2 (5) Füll- /Hinterfüllböden**

Das Widerlager aus bewehrter Erde ist konstruktiv so auszubilden, dass die Bodentemperatur im Bereich der Kunststoff-Bewehrte-Erde (KBE) -Konstruktion über die Lebensdauer 25° C nicht überschreitet.

Für jedes verwendete Schütt-/Bodenmaterial sind jeweils gesondert die entsprechenden Prüfungen (Eignungsprüfung, Baustoffeingangsprüfung, Eigenüberwachungsprüfung, Eignungsnachweise) zu erbringen.

Als Bodenmaterial ist nur güteüberwachtes Bodenmaterial nach TL BuB E-StB der Materialklasse BM-0 (natürliches Bodenmaterial) zulässig. Im Rahmen der Eignungsprüfung ist die Wichte, die Scherfestigkeit (Reibungswinkel, Kohäsion), Kornverteilung, Durchlässigkeit und der Steifemodul zu untersuchen und im Prüfbericht unter Berücksichtigung der Zieleinbaudichte (Proctordichte  $D_{PR}=100\%$ ) anzugeben.

Sofern nicht abweichend zuvor in der Leistungsbeschreibung beschrieben, sind nur natürliche Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 zulässig (Grundlage für CE-Kennzeichnung Produkte, siehe TL Geok E).

### **Nr. 2.6.2 (6) Bodenverbesserung**

Eine Verbesserung der Füllböden mit Bindemittel ist, nicht zugelassen.

### **Nr. 2.6.2 (9) Vliesstoff**

Zur Sicherstellung der Filterwirksamkeit (Bodenrückhaltevermögen, Wasserdurchlässigkeit) und der Dränleistung ist ein Geotextil einzusetzen (Luftspalt zwischen KBE und Frontelement), das nahe der oberen Grenze der zulässigen (charakteristischen) Öffnungsweite ( $O_{90}$ ) liegt.

## **Nr. 4.1.1 Überwachung / Qualitätssicherung**

Die Dokumentation der Qualitätssicherung für die Herstellung der KBE-Konstruktion inkl. Herstellung der Hinterfüllböden/Dambereich hat gemäß Abschnitt 15 der ZTV-E zu erfolgen.

Als Prüfmethode für den Einbau der Füll- und Hinterfüllböden ist die Methode M3 nach ZTV-E anzuwenden. Indirekte Prüfverfahren sind nicht zugelassen. Als Prüfmerkmal gilt Verdichtungsgrad  $D_{PR}$  (Proctordichte). Die Eigenüberwachung nach ZTV-E durch Auftragnehmer ist dem Auftraggeber zu übergeben.

Bauwerks-/Projektbezogen sind Einbaubeanspruchungsversuche zu Beginn der Baumaßnahme gemäß ZTV E-StB (Kapitel 3.3.3.2) und TL Geok E-StB (Kap. 4.9.2) durchzuführen.

Es dürfen nur Geokunststoffe gemäß TL Geok E-StB eingesetzt werden. Der Auftragnehmer übergibt dem Auftraggeber die werkseigene Produktionskontrolle des Geokunststoffherstellers für die eingesetzten Produkte. Die Leistungserklärung (DoP) gemäß Bauproduktverordnung (CPR) ist dem Auftraggeber zu übergeben. Der Auftragnehmer hat Baustelleingangsprüfungen für die jeweilig eingesetzten Geokunststoffprodukte unter Berücksichtigung der relevanten Funktionen (Bewehren, Trennen, Filtern, und Entwässern) gemäß ZTV-E, Tabelle 1, Anhang B durch eine unabhängige Prüfstelle (Kompetenznachweis DIN EN ISO/IEC 17025 oder RAP Stra 4500) durchzuführen. Die Baustelleingangsprüfung für die Geokunststoffe sind dem Auftraggeber zu übergeben. Aufgrund der Bedeutung des Produktes (Geokunststoff) für die Sicherheit des Bauwerks sind hohe Sicherheitsanforderungen (Probenanzahl) zu Grunde zu legen.

### **Nr. 4.1.2 (1) Verdichtungserfolg**

Als Nachweis des Verdichtungserfolgs des Füll- und Hinterfüllbodens sind indirekte Prüfverfahren sind nicht zugelassen. Als Prüfmerkmal gilt Verdichtungsgrad  $D_{PR}$  (Proctordichte). Die Eigenüberwachung nach ZTV-E durch Auftragnehmer ist dem Auftraggeber zu übergeben.

**ZTV-ING Teil 3 Massivbau**  
**Abschnitt 2 Bauausführung**

**Nr. 5.1 (3) Allgemeine Anforderungen**

Die folgende Regelung aus ARS 22/2012 ist beim Neubau, Umbau, Instandsetzungen und Verstärkungen (z.B. Schubverstärkungen, interne / externe Vorspannung,...) von Brücken anzuwenden:

Es dürfen nur Spannstähle verwendet werden, die der Klasse 1 nach E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 6.4 DE „Parameter der Ermüdungsfestigkeitskurven (Wöhlerlinien) für Spannstahl“ entsprechen. Die Werte für Klasse 1 sind durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den Spannstahl nachzuweisen.

**ZTV-ING Teil 3 Massivbau**  
**Abschnitt 5 Füllen von Rissen u. Hohlräumen in Betonteilen**

**Nr. 2.3.2 Anforderungen an Unternehmer und Personal**

Ein Wechsel des ständig auf der Arbeitsstelle anwesenden Kolonnenführers ist dem Auftraggeber vorher schriftlich mitzuteilen.

**Nr. 5 Abnahme**

Im Zusammenhang mit der Abnahme der Arbeiten sind Umfang, Art und zeitliche Abstände von Überprüfungen des Erfolges der Füllung von Rissen im Einzelnen mit dem Auftraggeber rechtzeitig abzustimmen.

**ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau**  
**Abschnitt 1 Stahlbau**

Als tragende Bauteile von Brücken gelten alle Tragwerksteile, die nicht zu den sekundären Konstruktionselementen gemäß DIN EN 1993-2 gehören. Bei Straßen- sowie Geh- und Radwegbrücken sind dies insbesondere alle Bauteile, die gemäß der rechnerischen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und/oder im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit an der Abtragung der Verkehrslasten gemäß DIN EN 1991-2 beteiligt sind.

Die Verwendung von Blechen mit mehr als 80 mm Blechdicke bedarf einer Zustimmung des Auftraggebers.

Für Brücken ist dem Auftraggeber vor der Materialbestellung ein Materialverteilungsplan einschließlich einer Massenberechnung für die Haupttragglieder vorzulegen.

Die Blechdicken von geschweißten Trägern sind dem Beanspruchungsverlauf anzupassen. Zur Reduktion der Stahltonnage sind deshalb bei der Werksattfertigung in der Regel zusätzliche Schweißstöße bzw. Blechdickenabstufungen zu den aus den Lieferabmessungen der Bleche und den Abmessungen der Fertigungsschüsse ohnehin erforderlichen Stößen vorzusehen.

Die Verwendung von direkten Kraftanzeigern in vorgespannten Schraubenverbindungen ist nicht zulässig.

Bei der Herstellung und Montage im Werk und auf der Baustelle sind die Herstell- und Montagetoleranzen gemäß DIN EN 1090-2 einzuhalten. Bei tragenden Bauteilen von Brücken sind die Ergänzenden Toleranzen der Klasse 2 gemäß Anhang B zu DIN EN 1090-2 einzuhalten. Für Stahlfahrbahnen gilt DIN EN 1993-2/NA, Anhang NA.G.

**ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau**  
**Abschnitt 2 Stahlverbundbau**

**Nr. 2 Planung und Konstruktion – Zusätzliche Ziffer (7)**

(7) Die Musterbeispiele für die Einbindung der Stahlbauteile in Betonquerträger nach ZTV-ING 4-2, Anhang A, Bild 4.2.1 gelten vertraglich vereinbart.

Folgende konstruktive Grundsätze sind zu erfüllen:

- A) Die Unterflansche der Hauptträger sind bei allen Varianten bis über die fiktive Auflagerlinie zu ziehen. Die Mindesteinbindung der Unterflansch wird auf 2/3 des Querträgerquerschnittes

festgelegt

- B) Bei allen Varianten befindet sich mindestens eine Schubdübelreihe des Unterflansches hinter der fiktiven Auflagerlinie
- C) Bei Ausführung der Varianten B und C sind Verbunddübel auf der Ober- und Unterseite des Unterflansches anzuordnen.

### **Nr. 3.2 Kopfbolzen**

Ergänzende Regelungen zum Schweißen von Kopfbolzendübeln im Brückenbau gemäß ARS 18/2019

Nachfolgend werden ergänzend zu DIN EN ISO 14555 und ZTV-ING einige Randbedingungen festgelegt, die bei der Herstellung von Bolzenschweißverbindungen nach DIN EN ISO 14555 bei Stahl- und Verbundbrücken sowie bei Bolzenschweißverbindungen von anderen ermüdungsbeanspruchten Bauteilen zu beachten sind.

Bolzenschweißverbindungen von Verbundbrücken sind mit Ausnahme von begründeten Einzelfällen grundsätzlich im Herstellerwerk herzustellen. Begründete Ausnahmefälle sind z.B. das Aufschweißen von Hand an Stellen, an denen aus Transportgründen Montagelaschen vorhanden sind, die auf der Baustelle abgetrennt werden. Es handelt sich somit nur um einige wenige Dübel im Verhältnis zur Gesamtanzahl der sich auf dem Bauteil befindlichen Dübel. Bei diesen Dübeln ist auch ein Aufschweißen von Hand unter Beachtung der in ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 2.2 genannten Randbedingungen und Ausbildung einer Schweißnahtvorbereitung mittels Fase am Bolzenfuß zulässig. Diese Schweißverbindung erfüllt ebenfalls die Voraussetzungen nach DIN EN 1994-2.

Nach DIN EN ISO 14555 ist insbesondere Folgendes zu beachten: Für das Bolzenschweißen auf Verbundbrücken muss der ausführende Betrieb eine Qualifikation gemäß Abschnitt 10 der DIN EN ISO 14555 haben. Es müssen die umfassenden Qualitätsanforderungen gemäß Tabelle B.1 der DIN EN ISO 14555 erfüllt werden. Es darf nur gemäß DIN EN ISO 14732 und DIN EN ISO 14555, Abschnitt 6 qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Die Eignung des Schweißpersonals für Verbundbrücken ist durch regelmäßige Arbeitsprüfungen gemäß Abschnitt DIN EN ISO 14555, 14.2 auch für anspruchsvolle Schweißpositionen, wie z. B. das Schweißen in der Nähe von freien Rändern in PA Position, sowie, falls erforderlich, für Schweißungen in Horizontalposition nachzuweisen. Auf die notwendige Durchführung und Dokumentation der vereinfachten Arbeitsprüfung gemäß DIN EN ISO 14555, Abschnitt 14.3 wird besonders hingewiesen.

Die Anzahl der mangelhaften Schweißungen nach DIN EN ISO 14555, 14.7 muss bei Verbundbrücken in der Regel unter 1 % der pro Bauteil aufgeschweißten Kopfbolzendübel liegen. Andernfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Ausführungsqualität zu ergreifen (siehe DIN EN ISO 14555, 14.7, letzter Satz). Wenn der Durchmesser des Schweißwulstes nicht kleiner als der 1,2fache Schaftdurchmesser  $d$  des Dübels und die kleinste Wulsthöhe nicht kleiner als  $0,15 d$  ist, darf davon ausgegangen werden, dass die Schweißwulstabmessungen den Richtwerten in DIN EN ISO 13918 noch entsprechen und eine ausreichende Tragfähigkeit sowie eine ausreichende Ermüdungsfestigkeit nach DIN EN 1994-2 gegeben ist und die Schweißung somit als nicht mangelhaft angesehen werden kann.

In DIN EN ISO 14555 werden in Abschnitt 14.7 Maßnahmen bei mangelhafter Übereinstimmung mit den Vorgaben der DIN EN ISO 13918 angegeben, die zunächst für alle aufgeschweißten Bolzenverbindungen gelten. Mit Bezug auf die Anforderungen in DIN EN 1994-2 bezüglich der Ermüdungsfestigkeit sind die in DIN EN 14555, Abschnitt 14.7 angegebenen Verfahren bei Verbundbrücken nur eingeschränkt zugelassen. Bolzen mit mangelhaften Schweißungen sind in hoch auf Ermüdung beanspruchten Bauteilen grundsätzlich auszutauschen. Ein vollständiges oder partielles Ausbessern mit anderen Schweißverfahren ist nicht zulässig. Wenn in speziellen Fällen das Bolzenschweißverfahren mit Hubzündung nicht mehr möglich ist oder die Bedingungen nach 3 nicht eingehalten sind, sind die Bolzen mit dem in ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 2.2 angegebenen Verfahren auszutauschen oder neue Dübel an einer benachbarten Stelle zu setzen. Ein Belassen der Bolzen mit mangelhaften Schweißungen und ein Ersatz durch einen zusätzlichen Bolzen ist bei hoch auf Ermüdung beanspruchten Bauteilen nicht zulässig. Mangelhafte Dübel sind kerbfrei zu entfernen (z. B. oberhalb des Wulstes abtrennen, Rest in Kraftrichtung mit Grundwerkstoff eben abschleifen, ggf. Kerben/WEZ ausschleifen, Rissprüfung durchführen).

Als hoch auf Ermüdung beanspruchte Bauteile sind die folgenden Bauteile anzusehen:

- alle direkt durch Radlasten beanspruchte Verbundbauteile, wie z. B. Zugbänder bei Kastenträgern mit äußeren Diagonalen entsprechend der „Empfehlungen für die Gestaltung von großen Stahlverbund-Hohlkastenbrücken“ und Quer- und Längsträger zur Abtragung der Verkehrslasten in die Hauptträger,



- Verbundbrücken mit kleinen und mittleren Stützweiten, bei denen die kritische Länge der jeweiligen Einflusslinie kleiner als 50 m ist und der Ermüdungsnachweis der Kopfbolzendübel höher als 50 % ausgenutzt ist,
  - spezielle Verankerungskonstruktionen bei integralen Brücken, bei denen Kräfte über „Schwertkonstruktionen“ in die Widerlager eingeleitet werden und die Verteilung der Dübelkräfte in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit und der Ermüdung unter Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Dübel ermittelt werden muss,
- Verankerungen von Fahrbahnübergängen und die Verankerung von Lagern, wenn ermüdungswirksame Einwirkungen zu berücksichtigen sind.

#### **Nr.4 Hinweise für Entwurf und Konstruktion**

Ergänzend zu (3) wird folgendes festgelegt:

Zur Berechnung der Schnittgrößen ist das Verfahren nach DIN EN 1994-2, 5.4.2.3(2) anzuwenden.

#### **ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau, Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten**

Mit dem Obmann-Schreiben 2023-07 wurden die Länder und die Autobahn GmbH des Bundes aufgefordert, abweichend von den geltenden Regelungen der ZTV-ING 4-3 zukünftig bei der Planung von Duplexbeschichtungen eine Sollsichtdicke der organischen Schichten auf der Verzinkung von insgesamt mindestens 240 µm vorzusehen. Für die hauptsächlich zur Anwendung kommenden Duplexsysteme wurden die künftig anzuwendenden Korrosionsschutzsysteme in einer Tabelle dargestellt.

Für Duplexsysteme der ZTV-ING 4-3 sind abweichend zu den derzeitigen Vorgaben der Tabelle A 4.3.2 die folgenden Beschichtungssysteme anzuwenden:

Stoffe nach TL KOR-Stahlbauten, Anhang A, Blatt Nr.	Korrosionsschutzsystem	NDFT (µm)	Oberflächen- vorbereitung
87/97 87/97 87/97	Feuerverzinkung 1. ZB 2K-EP-EG 2. ZB 2K-EP-EG / 2K-PUR-EG DB 2K-PUR	80 80 80	Sweep-Strahlen
87/97 87/97 87/97	Spritzverzinkung Versiegelung 1. ZB 2K-EP-EG 2. ZB 2K-EP-EG / 2K-PUR-EG DB 2K-PUR	* 80 80 80	Sa 3
94/95 87/94/95/97	Feuerverzinkung ZB 2K-EP-EG DB 2K-PUR / 2K-EP	160 80	Sweep-Strahlen
94/95 87/94/95/97	Spritzverzinkung Versiegelung ZB 2K-EP-EG DB 2K-PUR / 2K-EP	* 160 80	Sa 3
*: Schichtdicke für das jeweilige Bauteil gemäß Anhang A der ZTV-ING 4-3			

#### **ZTV-ING Teil 6 Bauwerksausstattung Abschnitt 4 Brückenbeläge auf Stahl und einem Dichtungssystem**

##### **Nr. 4.2 Anforderungen an das Personal**

Ein Wechsel des ständig auf der Arbeitsstelle anwesenden Kolonnenführers ist dem Auftraggeber vorher schriftlich mitzuteilen.

#### **ZTV-ING Teil 6 Bauwerksausstattung Abschnitt 9 Rückhaltesysteme**

##### **Nr. 2.2.4 Korrosionsschutz**

Ergänzend zu (1) Korrosionsschutz wird festgelegt:

„Stahlgeländer erhalten das Korrosionsschutzsystem 1 oder 3 nach ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tabelle A 4.3.2, Bauteil Nr. 3.1.b) System 1.“

### **ZTV-ING Teil 8 Weitere Bauwerke** **Abschnitt 3 Verkehrszeichenbrücken**

#### **Nr. 5.2 Baugruben, Gründungen und Betonsockel und 5.3 Fußpunktverankerungen**

Die Bewehrung der Betonsockel wird bis auf die untere Lage der Fundamentbewehrung heruntergeführt.

Die Ankerschrauben sind vorzufertigen und werden in einer Einbauschablone in die Sollage der Höhen- und Achsmaße gebracht. Die Anker werden beim Einbau in die Sollage so mit der Bewehrung verbunden, dass ihre Lage beim Betonieren nicht verändert werden kann.

Alle Ankerschrauben werden mind. 20 cm aus dem Betonsockel herausgeführt.

Ein nachträgliches Kürzen der Anker ist nicht zugelassen.

Die Anker werden bis auf 10 cm über Unterkante Fundament heruntergeführt, jedoch nicht länger als 2,00 m ausgeführt. Die Anker haben am unteren Ende Haken.

In diese Haken ist ein Betonstabstahl mind. Ø 25 mm einzulegen. Die Stäbe werden bis an die Enden der Fundamentlängsseiten (unterhalb des Anprallsockels) geführt und am Bewehrungskorb befestigt.

An diese Querstäbe kann das Erdungsband angeschlossen werden.

Die Schraubverbindungen der Fußpunktverankerungen bleiben sichtbar. Sie werden nicht durch Kappen abgedeckt.

#### **Nr. 5.4 Verbindung zwischen Riegel und Stiel**

Die Riegel- Stiel- Verbindung ist biegesteif auszubilden. Der Riegel muss vollflächig aufliegen. Gelenkige Ausbildung ist nicht zugelassen.

#### **Nr. 5.5 Befestigungselemente**

Es sind Rahmenkonstruktionen gemäß RIZ VZB 20 einzubauen.

Für die Schraubverbindungen sind feuerverzinkte Schrauben der Güte 5.6 nach DIN EN ISO 898 zu verwenden.

Zwischen Riegel und Halterung ist ein umlaufendes elastisches Distanzband einzubauen. Zum besseren Einbau kann es an den Ecken unterbrochen sein.

Der statische Nachweis der Rahmenkonstruktion ist erforderlich.

Spannbänder sind nicht zugelassen.

Verbindungswinkel zwischen den Verbindungsprofilen (I+E Schiene) an der Schilderrückseite müssen mit einer Schraubbefestigung ausgeführt werden. Die Schrauben müssen mit Sicherungselementen gegen selbsttätiges Losdrehen, wie z.B. mit Keilsicherungsscheiben gesichert sein. Klebeverbindungen oder eine Befestigung mit Nieten ist nicht zulässig.

#### **Nr. 5.6 Korrosionsschutz**

Für die Tragkonstruktion aus Stahl ist das Korrosionsschutzsystem nach ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tabelle A 4.3.2, Bauteil Nr. 6, Beschichtungssystem Nr. 1 aufzubringen.

Im Bereich bis 2m über Geländeoberkante wird zusätzlich eine 2. Zwischenbeschichtung (ZB) aufgebracht. Material wie bei der Deckbeschichtung.

#### **Nr. 5.8 Steigleitern**

Bei begehbaren Konstruktionen sind bei den Steigleitern Rückenkörbe vorzusehen.

##### **5.4.6. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95**

- entfällt

##### **5.4.7. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22**

Ergänzend zu den ZTV-Lsw 22 ist für die Gründungen und die Bemessung von Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen das Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen (M EBGs-LSW) zu berücksichtigen.

Für den gesamten Bereich der Niederlassung Rheinland wird einheitlich die Windzone 2 nach DIN EN 1991-1-4 Anhang NA.A für die zu berücksichtigende Windbelastung von Lärmschutzwänden festgelegt.

#### **5.4.8. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97**

##### **Abschnitt 5.6.2 Warnleuchten**

Hinsichtlich Abschnitt 5, insbesondere 5.6.2 der ZTV-SA 97 gilt die „Ergänzungsprüfung von Warnleuchten gemäß den Technischen Lieferbedingungen für Warnleuchten (TL-Warnleuchten 90)“ für Arbeitsstellen an allen Straßen gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 10/1998 des Bundesministeriums für Verkehr (BMV) vom 12. März 1998, Az.: StB 13/38.59.10-02/184 BAST 97. Veröffentlicht im Verkehrsblatt Heft 7 – 1998, Seite 288, Verkehrsblatt-Verlag, Schleefstraße 14, 44287 Dortmund.

##### **TL-Warnleuchten 90**

Die Tabelle 2 und die Punkte 2.2.1 und 2.2.3 der TL-Warnleuchten 90, Ausgabe 1991, Seite 7 und Seite 8, sind ungültig und werden durch die der vorgenannten „Ergänzungsprüfung“ des BMV vom 12. März 1998 ersetzt.

#### **5.4.9. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13**

- entfällt

#### **5.4.10. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001**

Die fortlaufende Bestandserfassung (Ziffer 2.3.6, ZTV Verm-StB 01) ist nicht Bestandteil der beauftragten Bauleistung.

#### **5.4.11. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011**

- entfällt

### **5.5. SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE**

- entfällt

5.6. ANLAGEN / FORMBLÄTTER

## 5.6.1. Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Formblatt Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Status der Entsorgungsmaßnahme. "G" - geplant "A" - ausgeführt / abgeschlossen	Niederlassung:	Außenstelle:			Projektnummer:				Zeitraum:
	<b>Rheinland</b>				A-P0821-00				
	Baumaßnahme:	47-26-xxxx A000, Rahmenvertrag: Instandsetzung LSW linksrheinisch							
	Auftragnehmer:								
	(Name/Anschrift)								
	Ordnungszahl / Abschnitt	Kurztext LV / Beschreibung	Abfallschlüssel (AVV Schlüssel)	Abfallmenge (bitte Einheit wählen)	Zuordnungswert / Materialklasse	Art der Entsorgung (Verwertung: V, Aufbereitung: A, Beseitigung: B,)			Verwertungsort oder Entsorgungsanlage (Name; Anschrift)
			<b>t</b>		V	A	B		
"A"									
"A"									
"G"									

	Ordnungszahl / Abschnitt	Kurztext LV / Beschreibung	Abfallschlüssel (AVV Schlüssel)	Abfallmenge (bitte Einheit wählen)	Zuordnungswert / Materialklasse	Art der Entsorgung (Verwertung: V, Aufbereitung: A, Beseitigung: B,)			Verwertungsort oder Entsorgungsanlage (Name; Anschrift)
				t		V	A	B	
Ort, Datum									
Unterschrift AN									
(Name, Stempel)									

5.6.2.Beschreibung von Homogenbereichen

5.6.3. Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen

Anmeldung von gefährlichen Abfällen zur Erstellung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen

Die Informationen des Formblatts werden für die Erstellung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen (BGS) im eANV benötigt.

Es wird darauf hingewiesen, dass:

- Entsorgungsnachweise und Begleitscheine erst nach vollständiger Angabe der Informationen, erstellt werden können.
- möglichst (wenn absehbar) vier Wochen vor Beginn der Entsorgung, die Entsorgungsnachweise per Mail zu beantragen sind.
- spätestens zwei Wochen vor Beginn der Entsorgung von der Baustelle, die notwendige Anzahl von Begleitscheinen per Mail zu beantragen sind.
- bevor der Entsorgungsnachweis nicht von allen Beteiligten signiert ist, der Abfall noch nicht von der Baustelle entfernt werden darf!

<b>Auftraggeber:</b>	
Maßnahmen Bezeichnung:	
Projekt-Nummer:	
Außenstelle, Autobahnmeisterei (Anschrift):	
Bauüberwachung (Name, Telefon, Fax-Nummer, E-Mail):	
Abfallbezeichnung:	
Abfallschlüssel aus LV:	
Gesamte Abfallmenge laut LV:	
Abfallmenge Tagesleistung (evtl.):	
Abfallanalyse als PDF beilegen (notwendig):	<input type="checkbox"/>
Ausbau des Abfalls (von Datum/bis Datum, KW):	
Bezeichnung der Abfallherkunft/Anfallstelle: <small>(bitte genaue Herkunft angeben, z.B. BAB, Fahrtrichtung, Anschnitt, Los, Bauteil, Kilometrierung, Haufwerk, Adresse, R+H-Wert)</small>	

<b>Auftragnehmer:</b>	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	

<b>Rechnungsbeauftragter (evtl.)</b>	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Rechnungsbeauftragter das Programm ZEDAL (Ja/Nein)?:	

<b>Bevollmächtigter (evtl.)</b>	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Bevollmächtigter das Programm ZEDAL (Ja/Nein)?:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

<b>Entsorger:</b>	
Name und Anschrift der Entsorgungsanlage:	
Entsorger-Nr.:	
Zertifikat/behördliche Bestätigung das Entsorger den o.g. Abfall entsorgen darf:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor
Besitzt Entsorger eine Freistellung zur Prüfung durch das Regierungspräsidium/o.ä. Behörde (Ja/Nein)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wenn Ja, Freistellungsbescheinigung beilegen:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor
ggf. Annahmekriterien (max. Belastungsgrenzen, mg/kg, etc.):	

<b>Beförderer</b>	
Name und Anschrift:	
Beförderer-Nr.:	
Zertifikat/Nachweis das Beförderer den o.g. Abfallschlüssel transportieren darf:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor

Hiermit bestätige ich die Richtigkeit der Daten wie ausgefüllt bzw. wie in dem vorgelegten Entsorgungsnachweis/Begleitschein im eANV vorgelegt. Die Angaben sind fachlich und sachlich richtig!

Datum:

Unterschrift:

## 5.6.4. Formblatt Übersicht Einbau mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) nach ErsatzbaustoffV

Formblatt 5.6.4: Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung									
Niederlassung:	Außenstelle:				Projektnummer:			Zeitraum:	
NL_Rheinland	AS Essen								
Baumaßnahme:									
Auftragnehmer:									
(Name/Anschrift)									
Lieferscheinnummer	Mineralischer Ersatzbaustoff (gemäß EBV)	LV / OZ	Kurztext zum LV / OZ	Einbau anzeigepflichtig	Einbaumenge gemäß LS	Umrechnungs- faktor (t <=> m³)	Einbaumenge => Kubatur		Einbauort (z.B. Bauwerksnr., Bauabschnitt, Km und FR, ggf. R-H-Wert)
					t		m³		
							Faktor kg=> t / t=> t		
123123123123123	Hüttensand (HS)	10.10.100.120	Hüttensand liefern, einbauen verdichten	J	30,25	2,9	1	10,43	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
456456456456456	Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)	10.10.100.130	RC-1 liefern, einbauen verdichten	N	10,00	1,7	1	5,88	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
789789789789789	Bodenmaterial der Klasse 0* (BM-0*)	10.10.100.140	Baggergut BG-0* liefern, einbauen verdichten	N	37,00	2,5	1	14,80	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
Ort, Datum	Beispiel für eine Einbaudoku für diese Maßnahme (Daten unter projektspez. Daten anpassen)								
Unterschrift AN									
(Name, Stempel)									



## 5.6.5. Formblatt Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft

Vorbemerkungen zur "Anlage Arbeitsanweisung" und zur "Anlage Tagesprotokollheft"	
<b>Allgemeines</b>	
Bei den vorliegenden Anlagen handelt es sich um Muster für die Dokumentation der "Arbeitsanweisung" und des "Tagesprotokollheft" bei der "Vorgehensweise zur Überwachung des Arbeitsverfahrens" (Methode M3 gem. ZTV E-StB 17) und gem. TP BF-StB E3.	
Nicht kursiv gedruckte Texte werden ergänzend zu den vorgenannten ZTV'en zum Vertragsbestandteil. Kursiv gedruckte Texte sind informativ.	
Die Arbeitsanweisung ist durch den Auftragnehmer (AN) anhand der Ergebnisse der Probeverdrichtung und ggf. von Eignungsprüfungen gem. ZTV E-StB 17 und gem. TP BF-StB E3 zu erstellen. Die Einhaltung der Arbeitsanweisung ist mittels Tagesprotokollheft zu dokumentieren.	
Die vorliegende Anlage dient der Dokumentation der Arbeitsanweisung und des Tagesprotokolls. Die erforderlichen Mindestangaben (Parameter), die in den folgenden Tabellen der Arbeitsanweisung und des Tagesprotokollhefts enthalten sind, sind in Abschnitt 14.2.4 der ZTV E-StB 17 festgelegt und nicht veränderbar. Die Angaben können jedoch, sofern sie in der Leistungsbeschreibung vertraglich vereinbart werden, durch weitere Parameter ergänzt werden (z.B. GPS-Daten).	
Mit bauvertraglicher Vereinbarung der ZTV E-StB wird die Dokumentation der Arbeitsanweisung und des Arbeitsverfahrens mittels Tagesprotokollheft und deren Vorlage zum Vertragsbestandteil. Die Anlage ist dem AN bei Auftragsvergabe in digitaler Form im Excel-Format zu übergeben.	
Das Tagesprotokollheft kann auch zur Dokumentation gem. Abschnitt 15 der ZTV E-StB 17 dienen. Die Dokumentation des Arbeitsverfahrens mittels Tagesprotokollheft ersetzt nicht die Durchführung und Dokumentation der Eigenüberwachung (EÜ) des Auftragnehmers (AN).	
<b>Anwendung</b>	
Die Anlage ist durch den AN mit den entsprechenden Angaben digital zu befüllen und im Baufortschritt fortzuschreiben. Die ausgefüllte Anlage ist dem AG nach Aufforderung vorzulegen. Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Vorlage tagesaktuell nach Fertigstellung des jeweiligen Arbeitsverfahrens. Befüllen und Vorlegen erfolgt in digitaler Form im Excel-Format. Zur Eindeutigkeit ist dem Dateiname der Excel-Austauschdatei die Vertragsnummer voranzustellen und das aktuelle Übermittlungsdatum anzuschließen (Beispiel: "23X-2X-30XX - 2024-11-25 - Muster Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft.xlsx").	
Die innerhalb der Spalte C der beiden Tabellen voreingetragenen Werte sind Beispiele und sind entsprechend zu entfernen.	
<b>Ergänzende Angaben zur Arbeitsanweisung</b>	
Eine max. Prüfflosgröße von 6.000 m² sollte nicht überschritten werden. Bei größeren Prüfflosen kann somit mehr als eine Arbeitsanweisung pro Prüfflos erforderlich werden.	

Anlage Arbeitsanweisung	
Die Autobahn GmbH des Bundes	
Projektnummer:	
Niederlassung:	
Vertragsnummer:	
Kontaktperson:	
Einbaustandort:	
Baumaßnahme:	
Zeitraum der Maßnahme:	
Auftragnehmer:	
Arbeitsanweisung	
Bezeichnung/Nr.	
Aa-1	
Repräsentiert folgendes Prüfflos	
Pt-1	
Datum der Erstellung der Arbeitsanweisung	
25.03.2025	
Art der Schicht	
Erbau	
(z.B. Erdbau, Planum, FFS)	
Zulässige Maximale Dicke der unverdrichteten Schüttlage	
[m]	
0,35	
Verdichtungsgerät	
(z.B. Walzentyp, Gewicht, Amplitude, Frequenz, Geschwindigkeit, Bandenbreite)	
--	
Arbeitsweise beim Einbau	
(z.B. kreuzweise Verdichtung, Überlappungen, Von Außen nach Innen, Abschlussverdichtung statisch)	
--	
Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge	
6	
Material stammt aus	
Homogenbereich ...	
--	
Bodengruppe(n) gem. DIN 18196	
SU	
Materialklasse gem. EBU oder Primärbaustoff (P)	
BM-F1	
Für das Verdichten zulässige Einbauwasserhaltungszone	
[N]	
11-14	
Bodenbehandlung mit Bindemitteln	
(z.B. Bindemittelart, Bindemittelmenge [M-%], ggf. Wassergehalt)	
Mischbinder 70/30, 3 M-%	
Name des Erstellers der Arbeitsanweisung	
--	

Anlage Arbeitsanweisung	
Die Autobahn GmbH des Bundes	
Projektnummer:	
Niederlassung:	
Vertragsnummer:	
Kontaktperson:	
Einbaustandort:	
Baumaßnahme:	
Zeitraum der Maßnahme:	
Auftragnehmer:	
Arbeitsanweisung	
Bezeichnung/Nr.	
Aa-1	
Repräsentiert folgendes Prüfflos	
Pt-1	
Datum der Erstellung der Arbeitsanweisung	
25.03.2025	
Art der Schicht	
Erbau	
(z.B. Erdbau, Planum, FFS)	
Zulässige Maximale Dicke der unverdrichteten Schüttlage	
[m]	
0,35	
Verdichtungsgerät	
(z.B. Walzentyp, Gewicht, Amplitude, Frequenz, Geschwindigkeit, Bandenbreite)	
--	
Arbeitsweise beim Einbau	
(z.B. kreuzweise Verdichtung, Überlappungen, Von Außen nach Innen, Abschlussverdichtung statisch)	
--	
Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge	
6	
Material stammt aus	
Homogenbereich ...	
--	
Bodengruppe(n) gem. DIN 18196	
SU	
Materialklasse gem. EBU oder Primärbaustoff (P)	
BM-F1	
Für das Verdichten zulässige Einbauwasserhaltungszone	
[N]	
11-14	
Bodenbehandlung mit Bindemitteln	
(z.B. Bindemittelart, Bindemittelmenge [M-%], ggf. Wassergehalt)	
Mischbinder 70/30, 3 M-%	
Name des Erstellers der Arbeitsanweisung	
--	

## 5.6.6. Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte

<b>Vorbemerkungen zur</b> <b>"Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"</b>	<b>Vorbemerkungen zur</b> <b>"Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"</b>																						
<p><b>Allgemeines</b></p> <p>Die vorliegende "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" dient der Dokumentation der im Erdbau (ZTV E-StB 17) und im ungebundenen Oberbau (ZTV SoB-StB 20) geforderten und erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte.</p> <p>Nicht kursiv gedruckte Texte werden ergänzend zu den vorgenannten ZTV'en zum Vertragsbestandteil. Kursiv gedruckte Texte sind informativ.</p> <p>Die Anlage ist zur Dokumentation für die Ergebnisdarstellung der Eigenüberwachung (EÜ) des Auftragnehmers (AN) und der Kontrollprüfungen des Auftraggebers (AG) im Rahmen der beiden o.g. ZTV'en zu verwenden.</p> <p>Das vorliegende Muster kann auch zur Dokumentation gem. Abschnitt 15 der ZTV E-StB 17 dienen.</p> <p><b>Anwendung</b></p> <p>Die Anlage ist durch den AN mit den entsprechenden Angaben zu befüllen und mit jeder weiteren erfolgten EÜ fortzuschreiben. Die ausgefüllte Anlage ist dem AG in den festgelegten Intervallen vorzulegen. Befüllen und Vorlegen erfolgt in digitaler Form im Excel-Format. Zur Eindeutigkeit ist dem Dateiname der Excel-Austauschdatei die Vertragsnummer voranzustellen und das aktuelle Übermittlungsdatum anzuschließen (Beispiel: "23X-2X-30XX - 2025-03-25 - Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte.xlsx"). Sofern in der Leistungsbeschreibung nicht anders vereinbart, erfolgt die Vorlage/Übermittlung dieser Anlage wöchentlich, so lange Eigenüberwachungsprüfungen durchgeführt werden. In beiderseitigem Sinne ist zu empfehlen, hierzu einen regelmäßigen Stichtag zu vereinbaren (Beispiel: "Wöchentlich mit Übermittlungstag Freitag").</p> <p>Die innerhalb der Zeilen 12 bis 14 vorgegebenen Werte sind Beispiele und sind entsprechend zu entfernen.</p> <p><b>Prüfmethoden, Prüfverfahren, Prüfmerkmale</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Prüfmethoden:</b></td> <td style="width: 30%;">M1 (statistischer Prüfplan)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M2 (FDVK)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)</td> </tr> </table> <p>Eine Prüfmethode bezeichnet die systematische Vorgehensweise, mit der die Anforderungen an die Verdichtung und die Tragfähigkeit ermittelt werden. Die vorliegende "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" bezieht sich im Erdbau auf die Dokumentation im Sinne einer Überwachung des Arbeitsverfahrens (Methode M3). Diese Methode ist im Regelfall durch die Baubeschreibung bauvertraglich vereinbart.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Prüfverfahren:</b></td> <td style="width: 70%;">Dichtemessung nach DIN 18125</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3</td> </tr> </table> <p>Durch Prüfverfahren werden die Prüfmerkmale der Verdichtungsanforderungen (z.B. Verdichtungsgrad <math>D_{95}</math>, Verformungsmodul <math>E_v</math>) ermittelt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Prüfmerkmale:</b></td> <td style="width: 70%;">Verdichtungsgrad <math>D_{95}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Luftporenanteil <math>n_a</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Statischer Verformungsmodul <math>E_{v2}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dynamischer Verformungsmodul <math>E_{vd}</math></td> </tr> </table>	<b>Prüfmethoden:</b>	M1 (statistischer Prüfplan)		M2 (FDVK)		M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)	<b>Prüfverfahren:</b>	Dichtemessung nach DIN 18125		Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2		Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134		Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3	<b>Prüfmerkmale:</b>	Verdichtungsgrad $D_{95}$		Luftporenanteil $n_a$		Statischer Verformungsmodul $E_{v2}$		Dynamischer Verformungsmodul $E_{vd}$	<p>Es ist zwischen direkten und indirekten Prüfverfahren und -merkmalen zu unterscheiden. Im Erdbau gem. ZTV E-StB gilt grundsätzlich nur der Verdichtungsgrad <math>D_{95}</math> (und bei bindigen Böden mit Feinkorngehalten von <math>\geq 15</math> M.-% der Luftporenanteil <math>n_a</math>) als direktes Prüfmerkmal. Lediglich auf dem Planum sowie auf den ungebundenen Schichten des Oberbaus gem. ZTV SoB-StB gilt auch der Verformungsmodul als direktes Prüfmerkmal.</p> <p><b>Verdichtungsanforderungen</b></p> <p>Die Anforderungen an die zu erzielenden Verdichtungswerte ergeben sich aus den genannten ZTV'en, insbesondere aus den folgenden Abschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ZTV E-StB 17: Abschnitte 4.3 (Tabelle 4), 4.5, 4.7, 9.5, 10.3, 11.2, 12.4</li> <li>– ZTV SoB-StB 20: Abschnitte 2.2 bis 2.7</li> </ul> <p>Bei der EÜ im Erdbau gilt für die Festlegung der Mindestanzahl der durchzuführenden Prüfungen Tabelle 9 der ZTV E-StB.</p> <p><b>Gem. ZTV E-StB und ZTV-SoB sind grundsätzlich direkte Prüfmerkmale (s.o.) zu ermitteln.</b></p> <p>Sollen statt direkter Prüfmerkmale indirekte Prüfmerkmale ausgeführt werden, ist dies in einem Erdbaukonzept durch den AN begründet darzulegen und in beidseitigem Einvernehmen zwischen AG und AN vertraglich zu vereinbaren.</p> <p>Gem. ZTV E-StB 17 ist die Anwendung indirekter Prüfmerkmale auf grob- bis gemischtkörnige Böden mit Feinkornanteilen <math>&lt; 15</math> M.-% beschränkt. Hierbei kann auch von den Richtwerten nach Tabelle 10 und Tabelle 11 der ZTV E-StB 17 Gebrauch gemacht werden.</p> <p>Bei der Anwendung von indirekten Prüfverfahren und -merkmalen ist eine Kalibrierung zu direkten Prüfverfahren und -merkmalen herzustellen. Die Kalibrierung erfolgt gem. TP BF-StB E4. Dazu sind die Zuordnungen zwischen indirekten und direkten Prüfmerkmalen nach Tabelle 1 der TP BF-StB E4 maßgebend. Die FDVK ist nicht Gegenstand der vorliegenden Anlage. Die in Anhang A1.1 und A1.2 der TP BF-StB E4 genannten Zuordnungen werden nicht zugelassen.</p> <p>Eine alleinige Anwendung des indirekten Prüfverfahrens mit dynamischem Plattendruckversuch gem. TP BF-StB B8.3 unter Verwendung eines Korrelationsfaktors <math>E_{v2}/E_{vd}</math> (Erfahrungswerte oder andere numerische Zusammenhänge) ohne vorherige Kalibrierung nach TP BF-StB E4 ist unzulässig. Eine Zulassung ist nur bei vorheriger Abstimmung zwischen AN und AG und nur nach vertraglicher Vereinbarung sowie belastbarer projektspezifischer Kenntnisse des Zusammenhangs zwischen den eingebauten Bodenparametern (Art, Wassergehalt etc.), gewähltem Verdichtungsverfahren und der sich daraus ergebenden Korrelation zum direkten Prüfmerkmal möglich.</p> <p>In der vorliegenden "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" sind nicht alle möglichen Zuordnungen anwählbar. Bei Bedarf ist die Tabelle projektspezifisch anzupassen.</p> <p><b>Prüflose und Arbeitsanweisung</b></p> <p>Prüflose sind einvernehmlich zwischen AG und AN festzulegen. Für jedes Prüflös ist durch den AN eine Arbeitsanweisung gem. Abschnitt 14.2.4 der ZTV E-StB 17 bzw. gem. TP BF-StB E3 zu erstellen. Die Einhaltung der jeweiligen Arbeitsanweisung ist Grundlage für die Überprüfung der erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte. Die Dokumentation der Arbeitsanweisung ist über die "Muster Arbeitsanweisung" und "Muster Tagesprotokollheft" zu führen.</p>
<b>Prüfmethoden:</b>	M1 (statistischer Prüfplan)																						
	M2 (FDVK)																						
	M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)																						
<b>Prüfverfahren:</b>	Dichtemessung nach DIN 18125																						
	Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2																						
	Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134																						
	Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3																						
<b>Prüfmerkmale:</b>	Verdichtungsgrad $D_{95}$																						
	Luftporenanteil $n_a$																						
	Statischer Verformungsmodul $E_{v2}$																						
	Dynamischer Verformungsmodul $E_{vd}$																						