



Rheinland

Die Autobahn GmbH des Bundes

Niederlassung
Rheinland
AS Krefeld

Willy-Brandt-Platz 2
47799 Krefeld

www.autobahn.de

Baubeschreibung

Gesamt

Bezeichnung der Bauleistung

47-26-0519	Rahmenvertrag Ern. Großbeschilderung AM Mönchengladbach
A-P0820-00	Erhaltung BAB

Revisionsstand 1 (Datum)	23.04.2026
--------------------------	------------

Revisionsstand	Datum	Geänderte Seite(n) nach Versand:
2	01.01.1900	

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG	4
1.1.	AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	4
1.1.1.	Straßenbau	4
1.1.2.	Ingenieurbauwerke	5
1.1.3.	Landschaftsbau	5
1.1.4.	Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung	5
1.1.5.	Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW	5
1.2.	AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN	6
1.3.	AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN	6
1.4.	GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN	6
1.5.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE	6
1.6.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION	6
2.	ANGABEN ZUR BAUSTELLE.....	7
2.1.	LAGE DER BAUSTELLE	7
2.2.	VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE	7
2.3.	ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN	7
2.4.	ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN	7
2.5.	LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE	7
2.6.	GEWÄSSER	8
2.7.	BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	8
2.7.1.	Geologische Verhältnisse, Grundwasser (Baugrundgutachten, Bodenaufschlüsse)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.7.2.	Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.7.3.	Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.7.4.	Schadstoffbelastung (vorh. Oberbau, Unterbau, Untergrund)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.8.	SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN	9
2.9.	SCHUTZBEREICHE UND –OBJEKTE	9
2.10.	ANLAGEN IM BAUBEREICH	10
2.11.	ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH	11
3.	ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG.....	12
3.1.	VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG	12
3.2.	BAUABLAUF	18
3.3.	WASSERHALTUNG	18
3.4.	BAUBEHELFE	19
3.5.	STOFFE, BAUTEILE	19
3.5.1.	Straßenbau	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.5.2.	Ingenieurbauwerke	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.5.3.	Landschaftsbau	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.	ABFÄLLE	23
3.6.1.	Allgemeines	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.2.	Probenahme und Abfalldeklaration	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.3.	Nicht gefährliche Abfälle	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.4.	Gefährliche Abfälle	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.5.	Entsorgungskonzept entsprechend anpassen/löschen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.6.6.	Bodenlogistikkonzept entsprechend anpassen/löschen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.7.	WINTERBAU	24
3.8.	BEWEISSICHERUNG	24
3.9.	SICHERUNGSMASSNAHMEN	24
3.10.	BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)	24
3.10.1.	Brücke	Fehler! Textmarke nicht definiert.

3.10.2.	Besondere Lastkombinationen für die Lagerbemessung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.10.3.	Verkehrszeichenbrücken	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.10.4.	Lärmschutzwände	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.11.	VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN	24
3.11.1.	Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.11.2.	Vermessungsleistung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.11.3.	Aufmaßverfahren und Abrechnung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.	PRÜFUNGEN UND NACHWEISE	24
3.12.1.	Erstprüfungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.2.	Eigenüberwachungsprüfungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.12.3.	Kontrollprüfungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
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.
3.13.	ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES (Sige-Plan)	25
3.14.	ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ	25
4.	AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	25
4.1.	VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN	25
4.2.	VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	25
4.3.	DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDEN AUFTRAGGEBERAUFGABEN	25
4.3.1.	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator während der Ausführung des Bauvorhabens stellen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3.2.	Beckenbuch	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.	ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	25
5.1.	ANZUWENDENDEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	25
5.2.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN	28
5.2.1.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M	28
5.2.2.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.3.	Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.4.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.5.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.6.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.3.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGEN	29
5.4.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN	29
5.4.1.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.4.2.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.4.3.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 09/13	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.4.4.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.4.5.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 14	Fehler! Textmarke nicht definiert.

- 5.4.6. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV La-StB 18 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.7. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.8. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe Dezember 2023
Fehler! Textmarke nicht definiert.
- 5.4.9. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.10. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.11. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.12. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.4.13. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001
Fehler! Textmarke nicht definiert.
- 5.4.14. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.5. SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 5.6. ANLAGEN / FORMBLÄTTER **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 5.6.1. Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 5.6.2. Beschreibung von Homogenbereichen **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 5.6.3. Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 5.6.4. Formblatt Übersicht Einbau mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) nach ErsatzbaustoffV **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

Art der Maßnahme

Die ausgeschriebenen Leistungen enthalten die Ersatzbeschaffung, Instandsetzung und Ergänzung beschädigter oder aus anderen Gründen abgängiger Schilder der Wegweisung- und sonstiger Beschilderung einschl. der Aufstellvorrichtungen und Fundamente im Unterhaltungsbereich „AM Mönchengladbach“ der Niederlassung Rheinland.

In geringen Umfang ist auch die Neuaufstellung von Beschilderung möglich.

Beschädigte oder aus anderen Gründen abgängige Schilder müssen im Interesse der Verkehrssicherheit schnellstmöglich ersetzt werden.

Die vom AG zur Absicherung der Unfallstelle aufgestellten Leitbaken sind aufzunehmen und zum Lagerplatz des AG zu transportieren. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

1.1. AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN

1.1.1. Straßenbau

Art und Umfang (Querschnitte, Zusammenstellung der Hauptleistungen)

Untergrund

Siehe Ziffer 2.7 dieser Baubeschreibung (Baugrundverhältnisse).

Unterbau (Böschungen)

Siehe auch Ziffer 5.4.4 Abschnitt 6 dieser Baubeschreibung.

Entwässerung

Siehe hierzu auch Ziffer 5.4.5 dieser Baubeschreibung (Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 14).

Durchlässe, Bauwerke

Sonstiges

Der Umfang der Arbeiten ist nicht bekannt, da er zum überwiegenden Teil aus tagesaktuellen Ereignissen resultiert.

Demzufolge können auch die Dimensionen der Abrufe nicht vorab benannt werden.

Die Demontageteile können stark beschädigt sein, ein erhöhter Aufwand für die Demontage wird nicht gesondert vergütet und ist in den entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Fundamente werden vollständig abgebrochen, es sei denn, die Fundamente oder Fundamentteile sind überbaut oder baulich eingebunden, z.B. unter der Fahrbahndecke.

Hier wird das Fundament so weit wie möglich an das Bauteil heran abgebrochen ggf. ist ein Kerb- oder Trennschnitt erforderlich. Eventuell vorhandene Bohrpfähle verbleiben im Erdreich.

Die erforderlichen Leistungen sind in den entsprechenden Positionen einzurechnen.

Um Beschädigungen an vorhandenen Ver- und Versorgungsleitungen vorzubeugen sind im Bedarfsfall vorab Suchgraben zu erstellen (siehe gesonderte OZ).

Diese kommen **nur auf Anweisung des AG** zur Ausführung.

Des Weiteren hat sich der Auftragnehmer über Ort und Lage der Leitungen bei den zuständigen Netzbetreibern zu informieren und einweisen zu lassen, siehe auch Punkt 2.10 (Anlagen im Baubereich) dieser Baubeschreibung.

1400 - Autobahn - Baubeschreibung - Vers. (02/23) Seite **1** von **36**

Förder- und Transportwege zwischen den Orten, AM-Gehöft, Lagerplatz des AG und der Baustelle, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen, siehe hierzu auch Punkt 3.5 (Stoffe, Bauteile, Abschn. „Lieferung“) dieser Baubeschreibung.

Der endgültige Auftrag erfolgt jeweils durch Abrufschein von der zuständigen Autobahnmeisterei.

Abweichend von der VOB Teil C, Absatz 2.1.1 schließt der Abschnitt **00.03. „Demontage- und Montagearbeiten“** nicht die Lieferung der Bauteile ein; dies erfolgt, sofern Neuteile verwendet werden müssen, über verschiedene andere Abschnitte.

Aufwendungen für die Abnahme und für Teilabnahmen werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung

Die Bemessung von Aufstellvorrichtungen und Fundamenten für ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung muss nach Eurocode und DIN EN 12899 erfolgen. Für die Aufstellung von Standardverkehrszeichen mittels Rohrpfeilen ist die IVZ-Norm in der gültigen Fassung anzuwenden.

Für die Bemessung der Aufstellvorrichtungen sind die Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten gemäß DIN EN 12899, PAF 1, Tabelle 6 zu verwenden:

- Für Eigenlasten $\gamma_G = 1,20$
- Für Windlasten $\gamma_Q = 1,35$

Für den Ansatz der Windlasten ist die ZTV-ING Teil 8, Abschnitt 3 (Verkehrszeichenbrücken) heranzuziehen. Die Windzone ist in der Leistungsbeschreibung vorzugeben (siehe [DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik](#) – Aktuelles – Technische Baubestimmungen – Zuordnung der Windzonen nach Verwaltungsgrenzen).

Bei Rohrmasten muss für die Bemessungswerte aus Windbelastung außer der Schildfläche auch die Windangriffsfläche des Mastes (Oberkante Fundament bis Schildunterkante) berücksichtigt werden.

Bei aufgelösten Schildern ist zusätzlich der Mast zwischen den Schildern als Windangriffsfläche zu berücksichtigen.

Die Bemessung der Fundamente erfolgt nach Eurocode 7. Die Nachweise sind für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen.

Kennzeichnung / Qualitätsnachweis von Verkehrszeichen

Der Qualitätsnachweis der gelieferten Schilder muss durch eine Kennzeichnung mittels Gütezeichen im Sinne der Grundsätze für Gütezeichen des RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.) zwingend erbracht werden. Ebenso sind die Eigenschaften nach TLP VZ durch Anbringen des CE-Zeichens auf der Schildrückseite nachzuweisen.

1.1.2. Ingenieurbauwerke

-Entfällt-

1.1.3. Landschaftsbau

-Entfällt-

1.1.4. Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung

-Entfällt-

1.1.5. Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW

Die Arbeiten dürfen ausschließlich von einem geeigneten Räumunternehmen gemäß KampfmittelVO NRW in aktueller Fassung durchgeführt werden. Alle Arbeiten im Rahmen der Sicherheitsdetektion sowie einer anschließenden baubegleitenden Kampfmittelräumung dürfen nur von einem einzigen geeigneten Räumunternehmen durchgeführt werden.

Der „Leitfaden des Kampfmittelbeseitigungsdienstes in Nordrhein-Westfalen für die Durchführung von Bohrlochdetektionen und Baubegleitender Kampfmittelräumung gemäß Kampfmittelverordnung vom 16.3.2022“ ergänzt die KampfmittelVO NRW in technischer Sicht.

1.2. AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN

Beweissicherung

Vermessung

Kampfmittelbeseitigung

Hinweise auf Kampfmittel liegen nicht vor.

Für ein Nichtvorhandensein von Kampfmitteln wird jedoch vom AG keine Gewähr übernommen.

Werden während der Bauarbeiten bzw. im Zuge der durchzuführenden Sondierbohrungen und Bohrlochdetektionen im Baubereich Kampfmittel gefunden, so sind die Arbeiten an der Fundstelle sofort einzustellen, die Fundstelle ist abzusperren und die Bauüberwachung zu benachrichtigen.

1.3. AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN

-Entfällt-

1.4. GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

Schutz- und Leiteinrichtungen

Bei unfallbedingten Reparaturarbeiten an den Schutzplankenanlagen koordiniert der AG die Arbeiten der Reparaturfirma. Im Zweifelsfall entscheidet der AG. Erschwernisse und Behinderungen hierdurch sind zu berücksichtigen und in den entsprechenden OZ'n einzurechnen.

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 Arbeiten sind im Bereich der Autobahnmeisterei Mönchengladbach (AM) auszuführen, im Unterhaltungsbereich der Niederlassung Rheinland.

Autobahnmeisterei Mönchengladbach
Waldnieler Str. 600
41068 Mönchengladbach
T.: 02161-90155-0
E-Mail: AM-Moenchengladbach@autobahn.de

Zuständigkeitsbereiche, BAB-Streckenabschnitte

Der Unterhaltungsbereich der AM Mönchengladbach erstreckt sich über die:

- A 44 von km 66,878 bis km 74,900
- A 52 von km -0,468 bis km 35,000
- A 61 von km -0,000 bis km 33,400

2.2. VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE

Öffentliche Verkehrswege sind die Autobahnen mit den entsprechenden Zubringerstraßen.

2.3. ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN

Zur Baustelle

Die Baustelle ist über öffentliche Straßen zu erreichen.

Vom Auftraggeber werden keine besonderen Zugänge und Zufahrten zur Baustelle zur Verfügung gestellt. Die Beschaffung und Herrichtung von Zufahrtsmöglichkeiten zur Baustelle ist Sache des Auftragnehmers ebenso wie die laufende Reinigung und Wiederinstandsetzung aller als Zufahrt benutzten Straßen und Wege.

2.4. ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

Vom Auftraggeber können keine Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen zur Verfügung gestellt werden. Die Ver- und Entsorgung der Baustelle ist Sache des Auftragnehmers.

2.5. LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE

Lager und Arbeitsplätze sowie Flächen für die Baustelleneinrichtung werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt.

Die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, RAS-LP 4, Ausgabe 1999, sind zu beachten.

- Aufstellen von Baucontainern und Bauwagen und Lagerung von Baustoffen im Wurzelbereich von Bäumen
- Lagerung und Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen

Bei der Aufstellung von Baucontainern und Bauwagen ist insbesondere auf die vorgegebenen Abstände zu Bäumen und die Schonung des Bodens und des Wurzelbereiches zu achten. Im Wurzelbereich dürfen u. a. kein Zement, keine Steine, keine Öle und keine Chemikalien gelagert werden (siehe RAS-LP 4, Bild 12).

2.6. GEWÄSSER

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

- Vernässung und Überstauung
- Schichten- und Grundwasser

Es ist insbesondere darauf zu achten, dass die Gewässer nicht durch den Eintrag von Schmutz- und Schadstoffen verunreinigt werden und schattenspendende Gehölze am Gewässerrand im Baustellenbereich nicht entfernt werden. Die Gewässerränder und das Gewässerbett dürfen nicht befahren werden.

Der Wasserstand von Stillgewässern darf baubedingt weder absinken noch langfristig ansteigen.

2.7. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Für die Einteilung der Baugrundverhältnisse in Homogenbereiche (HB) und für Leistungsbeschreibungen mit Bodenarbeiten, dienen als Grundlage die folgenden Tabellen:

Oberboden	Homogenbereich HB O
Bezeichnung	Oberboden
Bodengruppen	OU / OT / OH

(DIN 18 196)	
Bodengruppen (DIN 18 915)	2 – 9
Massenanteile Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	Steine < 5 M% Blöcke < 0 M% große Blöcke = 0%

Tabelle 1: Standard-Homogenbereich HB O als Ersatz für Bodenklasse

Boden	Homogenbereich HB B1
Bodengruppen (DIN 18 196)	grob, gemischt- und feinkörnige Böden
Massenanteile Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	Steine ≤ 35 M% Blöcke ≤ 30 M% große Blöcke = 0%
Konsistenz	$1,0 \geq I_c > 0,5$
Lagerungsdichte	$0,65 \geq D > 0,3$

Tabelle 2: Standard-Homogenbereich HB B1 als Ersatz für Bodenklasse 3 bis 5

Boden	Homogenbereich HB B2
Bodengruppen (DIN 18 196)	grob, gemischt- und feinkörnige Böden
Massenanteile Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	Steine ≤ 35 M% Blöcke inkl. große Blöcke > 30 M%
Konsistenz	$I_c > 1,0$
Lagerungsdichte	$D > 0,65$

Tabelle 3: Standard-Homogenbereich HB B2 als Ersatz für Bodenklasse 6

Fels / Verfestigungen	Homogenbereich HB X
Ortsübliche Bezeichnung / Benennung	Fels / Verfestigungen
Einaxiale Druckfestigkeit q_u [N/mm ²]	$q_u > 15$ N/mm ²

Tabelle 4: Standard-Homogenbereich HB X als Ersatz für Bodenklasse 7

Baugrundverhältnisse zu den einzelnen Standorten der Beschilderung können nicht gegeben werden.

2.8. SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN

Die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, RAS-LP 4, Ausgabe 1999, sind zu beachten.

- Aufschüttungen im Bereich von Bäumen
- Bodenabtrag

Auf einen Bodenauftrag im Wurzelbereich sollte generell verzichtet werden. Bei unvermeidlichem Bodenauftrag im Wurzelbereich ist ein Mindestabstand vom Stamm einzuhalten und es sind weitergehende Maßnahmen vorzusehen (siehe Bilder 7 und 9).

Bei Bodenabtrag ist der Wurzelbereich auszusparen, ist der Bodenabtrag unvermeidbar, so sind geeignete Maßnahmen vorzusehen (siehe RAS-LP 4, Bilder 10, 15 und 16).

2.9. SCHUTZBEREICHE UND -OBJEKTE

Bäume und Flurgehölze

Die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, RAS-LP 4, Ausgabe 1999, sind zu beachten.

- Bodenauftrag und Bodenabtrag im Bereich von Bäumen
- Vermeidung weiterer Schäden an Bäumen und Sträuchern

Auf einen Bodenauftrag im Wurzelbereich sollte generell verzichtet werden. Bei unvermeidlichem Bodenauftrag im Wurzelbereich ist ein Mindestabstand vom Stamm einzuhalten und es sind weitergehende Maßnahmen vorzusehen (siehe Bilder 7 und 8).

Bei Bodenabtrag ist der Wurzelbereich auszusparen. Ist der Bodenabtrag unvermeidbar, so sind geeignete Maßnahmen vorzusehen (siehe RAS-LP 4 Bilder 10, 15 und 16).

Auch Bodenverdichtungen im Umfeld der Bäume und Flurgehölze sollten vermieden werden.

Die Verschmutzung des Wurzelbereiches, z. B. durch Öl, Teer, Zement, Salze, Säurereste und Farben ist zu vermeiden, da sie häufig zum Absterben der Bäume führen kann.

Auch die Beschädigung der Bäume und Flurgehölze an den oberirdischen und unterirdischen Pflanzenteilen durch Fahrzeuge oder andere mechanische Einwirkungen kann zu irreversiblen Schäden führen und ist deshalb zu vermeiden.

Denkmale

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

Gewässer, Wasserschutzgebiete

Die einzelnen Baustellenbereiche können innerhalb einer Wasserschutzzone liegen. Der AN informiert sich vor Baubeginn über die Lage des jeweiligen Baustellenbereiches.

Es muss beachtet werden, dass bei der Einrichtung der Baustelle und bei der Durchführung der Arbeiten wegen der Lage des Vorhabens in einer Wasserschutzzone bei einzuholenden Genehmigungen mit Auflagen seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde zum Schutz des Grundwassers zu rechnen ist.

Die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiSTWag), Ausgabe 2016, sind zu beachten, auch in Bereichen außerhalb einer Wasserschutzzone.

Vermutete Bodenfunde

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

2.10. ANLAGEN IM BAUBEREICH

Leitungen

Im Baufeld können Leitungen unterschiedlicher Versorgungsträger liegen. Der AN hat sich durch die örtliche Bauüberwachung über evtl. vorhandene Versorgungsleitung zu informieren. Der AG informiert den AN über das Vorhandensein von Leitungen, soweit sie ihm bekannt sind (siehe hierzu auch Kapitel 3.5 „Stoffe, Bauteile“, Abschnitt „Erdarbeiten“).

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. Bei Unterlassung kann der Auftragnehmer Ansprüche wegen Behinderung infolge zu später Einweisung nicht geltend machen.

2.11. ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH

Straßenverkehr

Die Baustellen befinden sich im öffentlichen Verkehrsnetz.

Der an der Baustelle vorbeifließende Verkehr darf durch die Arbeiten nicht behindert werden. Unvermeidbare Störungen durch die Arbeiten bzw. Materialan- und abtransport etc. sind auf ein absolutes Minimum zu beschränken.

Siehe auch Kapitel 3.1 (Verkehrsführung; Verkehrssicherung)

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

Allgemeines

Der Anbieter berücksichtigt bei der Angebotserstellung, dass auf einigen Streckenabschnitten aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens gem. den „Verbotszeiten für Arbeiten auf BAB“, nur nachts oder am Wochenende gearbeitet werden kann. Die endgültige Entscheidung hierüber obliegt dem AG. Zuschläge hierfür (Nacht-, Sonn- oder Feiertage) sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

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.

Alle Abstimmungen hinsichtlich der Verkehrssicherungsmaßnahmen auf der BAB erfolgen mit der zuständigen AM.

Arbeitsbeginn und –ende sind den AM über Tel.-Nr. siehe **2.1** mitzuteilen, bei Baustellen im Bereich von Tunnel (500m vor und 500m hinter dem Tunnel) der TLZ Duisburg über Tel.-Nr. 0203 / 29855-0.

Die Beschilderung und Absicherung der Arbeitsstelle ist entsprechend dem nach § 45(6) StVO anzuordnenden Plan auszuführen.

Die Verkehrssicherungsmaßnahmen obliegen dem Auftragnehmer.

Sie sind gem. den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen" (ZTV-SA 97) Ausgabe 1997 und den Änderungen zu den ZTV-SA von 1999 vorzunehmen.

Die Qualifikation des zu benennenden Verantwortlichen für die Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen gemäß dem „Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen (MVAS 99)“ ist möglichst bei Angebotsabgabe, zwingend jedoch rechtzeitig vor Auftragserteilung nachzuweisen. Der Auftraggeber behält sich vor, das Angebot von der

Wertung auszuschließen, wenn ein solcher Nachweis nicht spätestens bis zum vorgesehenen Zeitpunkt der Auftragserteilung erbracht wird. Bei ausländischen Bietern wird ein gleichwertiger Qualifikationsnachweis anerkannt.

Dem AG ist ein Wechsel des benannten Verantwortlichen für die Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen im Verlauf der Bauausführung unverzüglich unter gleichzeitiger Vorlage des o. g. Qualifikationsnachweises des neuen Verantwortlichen anzuzeigen.

Bei Einsatz von Stoffen und Bauteilen sind nur solche erlaubt, die den einschlägigen Technischen Lieferbedingungen (TL) entsprechen. Das entsprechende Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle ist auf Verlangen vorzulegen.

Das Tragen von Warnkleidung nach EN ISO 20471 ist im Verkehrsraum bzw. im Baustellenbereich zwingend vorgeschrieben (§ 35 Abs. 6 StVO); **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.

Kontrolle und Wartung der Arbeitsstelle:

In Ergänzung der ZTV-SA, Kap 7 (3) letzter Satz sind Beginn und Ende der Kontrolle vor Ort unverzüglich der zuständigen AM fernmündlich mitzuteilen (nicht über Notrufsäule). Die Dokumentation zu Kontrollzeiten und getroffenen Maßnahmen sind dem AG täglich zu übermitteln, hierbei ist auch ein auf der Polizeiwache hinterlegtes Kontrollbuch möglich.

Bei Verwendung GPS-gestützter Kontrollgeräte sind dem AG die Internet-Zugangsdaten zur Verfügung zu stellen.

Verkehrszeichenplan:

Der Verkehrszeichenplan gem. Kap. 4.4 der ZTV-SA 97 ist entsprechend der jeweiligen örtlichen Situation für jeden einzelnen Bauabschnitt aufzustellen und rechtzeitig vorzulegen. Dazu gehören auch die Konzepte der VZ-Pläne für Baustellen kürzerer Dauer, die für die Einrichtung notwendig werden.

„Rechtzeitig“ bedeutet für Baustellen von kürzerer Dauer, mit vorab einzuholendem Sichtvermerk der zuständigen Bauaufsicht, mindestens 2 AT vor der Sperrung.

Zum Aufstellen des Verkehrszeichenplans sind als Grundbausteine die beiliegenden (Muster-) Pläne zu verwenden. Hierbei sind die in den Plänen angegebenen Längsabstände zwischen Absperrtafel mit Zugfahrzeugen und Arbeitsstelle (Bauanfang) durch die Mindestmaße für Sicherheitsabstände der Tabelle 3 ASR A5.2 zu ersetzen, des Weiteren gelten alle Regularien der RSA 2021.

Arbeiten von kürzerer Dauer:

- Plan T2/0 bei Arbeiten während der hellen Tagesstunden, welche die Sperrung des Standstreifens erfordern
- Plan T2/1 bei Arbeiten während der hellen Tagesstunden, welche die Sperrung des rechten Fahrstreifens erfordern
- Plan T3/3 (jeweils je nach unterschiedlicher Sichtweite auf die Absperrtafel) bei Arbeiten während der hellen Tagesstunden, welche die Sperrung des mittleren Fahrstreifens erfordern. Im Sonderfall ist auch die rechtsseitige Einziehung nach Plan T3/5 möglich
- Plan T2/2 (je nach unterschiedlicher Sichtweite auf die Absperrtafel), bzw. Plan T2/5 bei Arbeiten während der hellen Tagesstunden, welche die Sperrung des linken Fahrstreifens erfordern. Bei Standstreifenmitbenutzung ist folgendes zu beachten:
 - Die Vorwarntafel steht frühestens 100 m hinter dem Ende eines Beschleunigungsstreifens.
 - Für den Verkehr müssen mindestens 6,5 m als nutzbare Gesamtbreite verbleiben.
 - Die Baustelle muss mindestens 100 m vor dem Beginn eines Verzögerungsstreifens abgeschlossen sein, um den Verkehr auf dem Standstreifen mit einer Leitkegelkette als Querabspernung unter der Neigung 1:20 auf den Hauptfahrstreifen zurückzuführen
- Plan N2/1 bei Sperrung des rechten Fahrstreifens während der dunklen Tageszeiten, sowie zu allen Tageszeiten in Tunneln
- Plan N2/2 bei Sperrung des linken Fahrstreifens während der dunklen Tageszeiten, sowie zu allen Tageszeiten in Tunneln

- Plan N3/5 bei Sperrung des rechten und des mittleren Fahrstreifens während der dunklen Tageszeiten, sowie zu allen Tageszeiten in Tunneln
- Plan N3/3 bei Sperrung des linken und des mittleren Fahrstreifens während der dunklen Tageszeiten, sowie zu allen Tageszeiten in Tunneln.

Während der dunklen Tageszeiten ist ständige Personalanwesenheit erforderlich zwecks sofortiger Störungsbehebung.

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.

Bei fehlendem Standstreifen sind keine fahrbaren Vorwarntafeln, sondern entsprechende stationäre Aufstellvorrichtungen zu verwenden.

Verkehrszeichen und Absperrgeräte sind bei Beginn, und bei Wechsel des Gerätes auf dem Autobahnmeisterei-Gehöft vorzuführen. Bei Wanderbaustellen hat die Beschilderung fortlaufend mit der Baumaßnahme zu erfolgen. Gleiches gilt für Arbeitsstellen mit sich verändernder Streckenlänge. Als Zugfahrzeug für die fahrbare Absperrtafel sind Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mindestens 7,49 t einzusetzen.

Mindestfahrstreifenbreite:

Die Mindestfahrstreifenbreite beträgt 3,25 m bei einstreifiger Verkehrsführung.

Der linke Fahrstreifen, außer dem übergeleiteten, ist in der Regel mindestens 2,6 m breit.

Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen der Arbeitsstelle:

Verkehrszeichen sind nur in **randprofilverstärkter Ausführung** zu verwenden.

Für die Verkehrszeichen, Baken und Klappbaken ist Folie mit der Reflexions-Klasse RA 2 und dem Reflexfolien-Aufbau B oder Aufbau C zu verwenden. Bei Einsatz von Leitkegeln und Klappkegeln sind nur solche zu verwenden, die den Anforderungen „Höhe 75 cm, Mindestgewicht Klasse III, Folie Typ B (Klasse RA 2 Aufbau B oder C)“ genügen.

Die Sicht auf örtlich vorhandene Verkehrszeichen darf nicht behindert werden.

Ggf. ist der Standort der Arbeitsstellen-Verkehrszeichen zu ändern bzw. Gebüsch zurückzuschneiden. Das Schnittgut ist dann in Eigentum des AN zu übernehmen und einer geordneten Verwertung zuzuführen.

Beim Einsatz von Warnschwellen auf dem Standstreifen und auf dem rechten Fahrstreifen sind nur solche zulässig, die von einem anerkannten Institut geprüft wurden. Das Prüfzeugnis ist auf Verlangen vorzulegen.

Örtlich vorhandene Verkehrszeichen:

Die örtlich vorhandene Beschilderung ist der Baustellenbeschilderung anzupassen; somit sind ggf. widersprüchliche Schilder -z. B. durch zuhängen, auskreuzen- zu entwerten, auf gar keinen Fall sollen diese abgebaut werden. Die Entwertung von Verkehrszeichen hat mit beschädigungs- und rückstandsfrei entfernbaren Materialien zu erfolgen, z. B. Überhängen, Überspannen, Anklemmen, nicht jedoch Überkleben, Wegdrehen. 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 Tafel / Ziel / Pfeil vorzusehen. Bei wegweisender Beschilderung ist die Strichstärke von 0,30 m im Zuge der Hauptfahrbahn, von 0,20 m im Zuge der Nebenfahrbahn und jeweils der Strichlänge von mindestens 1,20 m zur rechtzeitigen Erkennbarkeit geeignet.

Alle vorhandenen Verkehrszeichen (z. B. Kilometertafeln), die nicht ungültig werden, sind mit zugelassenen Aufstellvorrichtungen lagerichtig an geeignete Standorte zu versetzen.

Einziehung von Fahrstreifen:

Die Einziehung des linken Fahrstreifens ist gegenüber von Beschleunigungsstreifen nicht zulässig und deshalb in Höhe der davor liegenden Dreiecksinsel vorzunehmen. Der Verkehr aus der Anschlussstelle ist dann zusätzlich durch Zeichen 123 StVO vorzuwarnen.

Bei Einziehung der kurveninneren Fahrstreifen ist die Einziehung vor den Kurvenbeginn zu legen.

Bei Kuppen hat die Fahrstreifeneinziehung zu Beginn der Kuppe zu erfolgen.

Die Absicherung darf grundsätzlich nicht im Tunnel erfolgen; sie erfolgt deshalb jeweils vor Beginn des Tunnels, des Weiteren gelten alle Regularien der RABT 2016.

Bei Arbeiten in den Tunnelstrecken, und bei Arbeiten, die in die Tunnelstrecken verkehrlich hineinwirken, ist jeweils eine Leitkegelkette oder eine Bakenkette vorzusehen.

Verkehrsbeeinflussungsanlagen:

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 VBA erfolgen. Die angeordneten Schaltungen sind unmittelbar vorher, **nach Information durch den AN, vom AG** bei der Verkehrszentrale Leverkusen fmdl. anzufordern. Der AN hat sich bei Annäherung an die Arbeitsstelle von den Schaltungen auf den Anzeigequerschnitten zu überzeugen.

Passive Schutzeinrichtungen:

Soweit keine Transportablen Schutzeinrichtungen aufgestellt sind, müssen die Schutzplanken zum täglichen Arbeitsende geschlossen, und alle Schraubverbindungen festgezogen sein. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Im Übrigen sind Behelfs-Absenkungen (4 m lang, Sigma-Pfosten, Absenkwinkelstück, Endausbildung und erforderliche Erdarbeiten) auszuführen. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Gefahrenstellen außerhalb der Fahrbahn:

Durch geeignete Maßnahmen (z. B. Schutzgerüste, Planen, Folien oder Netze) ist sicherzustellen, dass keinerlei Beeinträchtigung, z. B. durch herabfallende Materialien, des unter dem Bauwerk fließenden Verkehrs erfolgt.

Die Geländer müssen zum täglichen Arbeitsende geschlossen und kraftschlüssig miteinander verbunden sein.

Die Baugruben müssen zum täglichen Arbeitsende verfüllt sein; anderenfalls sind sie verkehrssicher abzudecken, abzusperren oder zu umzäunen.

Einschränkungen bei der täglichen Arbeitszeit:

Arbeiten von kürzerer Dauer:

Für Arbeiten mit reduzierter Anzahl von Fahrstreifen

- (d. h. - auf dem rechten Fahrstreifen zwei- bzw. dreistreifiger Richtungsfahrbahnen
- auf dem linken Fahrstreifen dreistreifiger Richtungsfahrbahnen
- auf dem linken Fahrstreifen zweistreifiger Richtungsfahrbahnen im Bereich von Autobahnkreuzen, Anschlussstellen und Rastanlagen)

bestehen die in den beigelegten Listen

„Verbotszeiten für Fahrstreifensperrungen“ (je AM-Bereich)

aufgeführten zeitlichen Einschränkungen.

Für Arbeiten auf dem mittleren Fahrstreifen dreistreifiger Richtungsfahrbahnen außerhalb von Autobahnkreuzen, Anschlussstellen und Rastanlagen sind zunächst die Zeiten für dreistreifige Verkehrsführung gem. anliegender Übersicht zu beachten. Ist demnach zweistreifige Verkehrsführung möglich, ist der Verkehr zweistreifig unter Benutzung des Standstreifens zu führen (Plan 6), und zwar in der Zeit Mo – Fr 09 - 15 Uhr sowie am Wochenende.

Für Arbeiten auf dem linken Fahrstreifen zweistreifiger Richtungsfahrbahnen außerhalb von Autobahnkreuzen, Anschlussstellen und Rastanlagen ist der Verkehr zweistreifig unter Benutzung des Standstreifens zu führen (Plan 4), und zwar in der Zeit Mo - Fr 09 - 15 Uhr sowie am Wochenende.

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.

An den Wochenenden zu Ferienanfang und -ende, zu Sommerferienmitte, am Anfang und Ende der Hauptreisezeit im Sinne der Verkehrslenkenden Maßnahmen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, an verlängerten Wochenenden (auch an Feiertagen mit dazwischen liegendem Werktag vor/nach dem Wochenende) sind Arbeiten mit Fahrstreifensperrung auf den Autobahnen wegen des erhöhten Verkehrsaufkommens nur eingeschränkt und in Absprache mit dem AG und der Polizei möglich.

Arbeiten mit Vollsperrung von Rampenfahrbahnen sind zunächst nur am Wochenende möglich; jedoch kann abhängig von der Verkehrsbedeutung der Rampe und der Dauer der Arbeiten auch auf Zeiten an einzelnen Wochentagen in Absprache mit der AM ausgewichen werden.

Auch für die Rampenfahrbahnen gelten die zeitlichen Einschränkungen der Hauptfahrbahn.

Während der Zeiten von publikumsintensiven Messen und ähnlichen Großveranstaltungen in der Umgebung der jeweiligen betroffenen Schilderstandorte, sowie zu den zugehörigen Auf- und Abbauzeiten, kann es zu zusätzlichen zeitlichen Einschränkungen kommen; Mehrkosten entstehen dem AG hieraus nicht.

Bei einem Feiertag während der Woche gelten ggf. oben genannte spezielle Zeiten für Freitag und Montag sinngemäß auch für den Werktag vor bzw. den Werktag nach dem Feiertag. Je nach Lage des Wochenfeiertags kann die AM jedoch in Absprache mit der Polizei bei zu erwartendem Minderverkehr erweiterte Arbeitszeitmöglichkeiten zulassen, bei zu erwartendem Mehrverkehr die Arbeitszeitmöglichkeiten weiter reduzieren.

Arbeiten im Bereich von Ausfädelstreifen (Verzögerungsstreifen):

Als Grundbausteine für Pläne zu Arbeitsstellen von kürzerer Dauer sind die beiliegenden Musterpläne AS zu verwenden:

- Plan AS 2/1 bei Arbeiten im vorderen Teil des Ausfädelstreifens
- Plan AS 2/2 bei Arbeiten im vorderen Teil des Ausfädelstreifens, und im Hauptfahrstreifen
- Plan nach RSA 2021 bei Arbeiten im hinteren Teil des Ausfädelstreifens

Für Arbeiten in den ggf. noch verbleibenden Bereichen sind auf die örtliche Situation abgestimmte besondere Verkehrssicherungsmaßnahmen nach Anweisung des AG zu treffen.

Arbeiten im Bereich von Einfädelstreifen (Beschleunigungsstreifen):

Als Grundbausteine für Pläne zu Arbeitsstellen von kürzerer Dauer sind die beiliegenden Musterpläne AS zu verwenden:

- Plan nach RSA 2021 bei Arbeiten im hinteren Teil des Einfädelstreifens
- Plan AS 2/6 bei Arbeiten auf dem Einfädelstreifen
- Plan nach RSA 2021 bei Arbeiten im vorderen Teil des Einfädelstreifens

Für Arbeiten in den ggf. noch verbleibenden Bereichen sind auf die örtliche Situation abgestimmte besondere Verkehrssicherungsmaßnahmen nach Anweisung des AG zu treffen.

Arbeiten in Verteiler-, Tangenten- und Schleifenfahrbahnen sowie in Abfahrten und Auffahrten:

Als Grundbausteine für Pläne zu Arbeitsstellen von kürzerer Dauer sind die beiliegenden Musterpläne zu verwenden:

- Plan nach RSA 2021 bei Arbeiten in Rampenfahrbahnen; entsprechend bei rechtsseitigen Arbeiten
- Plan ASN 2/8 bei Vollsperrung einer Ausfahrtrampe
- Plan nach RSA 2021 bei Vollsperrung einer Auffahrtrampe

Bei Vollsperrung einer Anschlussstelle ist jeweils eine Informationstafel „Ausfahrt (bzw. Auffahrt) Fr. **XX** h – Mo **XX** h gesperrt“ gem. **Anlagen** im Zuge der zu sperrenden Fahrbeziehung drei Tage im Voraus aufzustellen. Sollte eine Verschiebung der Baustelle auf einen späteren Zeitpunkt erfordern, ist

die Tafel ohne gesonderte Vergütung zu entwerfen und zu gegebener Zeit wieder in Kraft zu setzen.

Bei Arbeiten im linken Fahrstreifen im Bereich von Fahrstreifenadditionen wird dieser vor Zuführung des rechten Fahrstreifens mit einer Absperrtafel eingezogen und der Verkehr zunächst über den Standstreifen und dann über den rechten Fahrstreifen geleitet. In der zugeführten Rampe wird zusätzlich Zeichen 205 StVO in Verbindung mit dem Zusatzschild „Kurze Auffahrt“ aufgestellt.

Im Bereich von Anschlussstellen sind einstreifige Verkehrsführungen im Wechsel mit dem Gegenverkehr nur in Abstimmung mit dem AG und der Polizei durchzuführen.

Kreuzende Straßen

Falls sich durch die Maßnahme Verkehrsbeschränkungen im Bereich der kreuzenden Straßen ergeben, hat sich der AN gem. § 45 (1) in Verbindung mit § 45 (6) der StVO in eigener Zuständigkeit unmittelbar nach der Auftragserteilung von der jeweiligen örtlichen Straßenverkehrsbehörde und in Abstimmung mit dem jeweiligen Baulastträger eine entsprechende Anordnung einzuholen. Den Auflagen dieser Behörden ist Folge zu leisten.

Die Kosten für die Anordnung sind in die entsprechende OZ einzurechnen.

3.2. BAUABLAUF

Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten

Die Bauaufsicht und -überwachung obliegt der Autobahnmeisterei. Die AM legt im Einzelfall fest, welche Arbeiten auszuführen sind.

Der AN verpflichtet sich, nach fernmündlicher oder schriftlicher Unterrichtung durch den AG die erforderlichen Arbeiten auszuführen. Der endgültige Auftrag erfolgt jeweils durch Abrufschein von der zuständigen Autobahnmeisterei.

Die Schadensaufnahme erfolgt gemeinsam nach Absprache mit einem Verantwortlichen des **AN in der Örtlichkeit**.

Stillstands Zeiten und verkehrsbedingte Wartezeiten, z.B. durch Abstimmungen vor Ort oder zeitlichen Beschränkungen auf BAB, sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden **nicht** gesondert vergütet.

Zeitliche Beschränkungen

Siehe hierzu Punkt 3.1 „Verkehrsführung; Verkehrssicherung“, insbesondere Abschnitt „Sperrzeiten“ in dieser Baubeschreibung sowie die als Anlage beigefügte Tabelle „Verbotszeiten für Arbeiten auf BAB“.

Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit

Bei Arbeiten an Sonn- und Feiertagen ist die Arbeitserlaubnis bei den entsprechenden Behörden einzuholen. Materialanlieferungen an Samstagen und Sonntagen sind sicherzustellen und die entsprechenden Fahrerlaubnisse einzuholen.

Die anfallenden Mehrkosten für das Personal und die Materialien bei Samstags- und Sonntagsarbeiten sowie Arbeiten an Feiertagen und bei Nachtarbeiten sind in den entsprechenden Ordnungsziffern zu berücksichtigen und einzurechnen.

Beabsichtigt der AN Bauleistungen in Nachtarbeit zu erbringen, so sind auch hierfür die erforderlichen Genehmigungen vorab einzuholen.

3.3. WASSERHALTUNG

-Entfällt-

3.4. BAUBEHELFE

-Entfällt-

3.5. STOFFE, BAUTEILE

Schildermaterial

Gefordert wird:

Die Materialeigenschaften der Schilder müssen den Angaben der TLP VZ, Kap. 3.1.1 entsprechen.

Die Rückseiten der Schilder einschließlich der zum Schild gehörenden Verstärkungen und Profile sind gemäß RAL-GZ 628 Kap. 4.2.1 auszuführen.

Die Kanten sind durchgehend mit einer Profilverstärkung einzufassen, die Rahmenprofile sind entsprechend den RAL-GZ 628 auszubilden. Hierbei ist insbesondere auf eine sorgsame Verarbeitung der Folien im Bereich der Randverstärkung zu achten.

Es sind nur großformatige Tafeln zu verarbeiten. Schilder bis zu einer Größe von 2.000 x 3.000 mm sind aus einer Tafel zu fertigen.

Sind Fugen unvermeidbar, so sind diese hartzustoßen und zu verstärken. Bei der Fugeneinteilung sind senkrechte Fugen horizontalen vorzuziehen.

Im maßstäblichen Beschriftungsplan ist die Fugeneinteilung vom Auftragnehmer anzugeben und bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Eine Fugeneinteilung durch Buchstaben ist unzulässig.

Für die erforderliche Versteifung der Tafeln sind die Rückseiten mit Profilen zu verstärken. Der Abstand der Profile untereinander darf 80 cm nicht überschreiten. Die Versteifung ist auch an den abgerundeten Tafelecken durchzuführen und hat dem Radius zu folgen. Es müssen so viele Verbindungen verwendet werden, dass ein statisch einwandfreier Verbund zwischen Tafel und Verstärkung gewährleistet ist. Die Tafelbleche sind auf den Verstärkungen zu befestigen.

Folierung

Schilder sind grundsätzlich mit Folie zu bekleben; Lasurfarben bzw. Lasurdruck ist nicht zugelassen, auch nicht als Zwischenschicht unter Aufbringung eines abschließenden transparenten, den Lasurdruck abdeckenden Überlegefilms.

Die Mischung unterschiedlicher Ausführungssysteme bei der Herstellung der Signalbilder ist nicht zulässig.

Bei Verwendung von voll retroreflektierender Folie Reflexions-Klasse RA2, Reflexfolien- Aufbau B gewährleistet der AN durch geeignete Herstellungsverfahren (z.B. verschweißen oder versiegeln) das ein Wassereintritt in die angeschnittenen Waben in der Folienstruktur, und damit eine mittel- bis langfristige Zerstörung der Folierung, unterbleibt.

Alternativ ist auch die Verwendung eines farbigen Überlegefilms (EC Film) gestattet.

Die Mindestrückstrahlwerte müssen im Neuzustand der DIN 67520-2 entsprechen.

Es dürfen nur Schilder mit gleichem Reflexfolien-Aufbautyp in Kombination aufgestellt/montiert werden. D.h. z.B., dass an einem Standort, an dem Schilder mit dem Folientyp der Reflexionsklasse RA2, Reflexfolien-Aufbau B montiert sind, kein Schild mit der Reflexfolienklasse RA2, Reflexfolien-Aufbau C zusätzlich oder im Austausch montiert werden darf.

Der AG teilt dem AN mit dem jeweiligen Abrufschreiben mit welcher Reflexfolien- Aufbau (B oder C) bei Abruf einer Leistung, die die Verwendung von Folie der Reflexions-Klasse RA2 beinhaltet, zum Einsatz kommen soll.

Eventuelle Mehrkosten bei der wahlweisen Verwendung von RA2-Folie mit dem Reflexfolienaufbau B oder C werden nicht gesondert vergütet und sind in die EP eingerechnet.

Ebenheit

Abweichungen von der Ebene dürfen bei kleineren Verkehrszeichen nicht mehr als 1,5 % der größten Abmessung des Verkehrszeichens betragen.

Die Abmessung von der Schildebene darf bei mittelgroßen und großen Verkehrszeichen an beliebiger Stelle des Verkehrszeichens auf 1 Meter nicht mehr als 2 mm betragen. Der Stoß geteilter Tafeln von Wegweisern ist so zu konstruieren, dass durch Temperatureinwirkungen Aufwölbungen der Blechtafeln nicht auftreten können.

Die Wegweisertafeln müssen eine ebene, glatte Oberfläche aufweisen. Innere Spannungen der verwendeten Tafeln sind vor der Verarbeitung durch geeignete Maßnahmen (Verwendung thermisch entspannter und gerichteter Bleche mit Werksattest) aufzulösen.

Beschriftung

Die Beschriftung ist, wenn nicht ausdrücklich anders gefordert, in der Schriftart „Serifenlose Linear Antiqua; Verkehrsschrift“ nach DIN 1451-2 auszuführen. Ergänzend ist die zugehörige Spationierung (Abstandsgestaltung) nach Verkehrsblatt 1982, Seite 284, anzuwenden. In der Regel wird die Mittelschrift (Typ B) in gemischter Schreibweise (Groß- und Kleinschreibung) verwendet.

Qualitätsnachweis

Der Qualitätsnachweis der gelieferten Schilder muss durch eine Kennzeichnung mittels Gütezeichen im Sinne der Grundsätze für Gütezeichen des RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.) zwingend erbracht werden.

Ebenso sind die mandatierten Eigenschaften nach der TLP VZ durch Anbringen des CE-Zeichens auf der Schildrückseite nachzuweisen.

Montage der Schilder

Bodenschilder

Die Schilder sind im rechten Winkel bzw. leicht gedreht zur Fahrbahn und lotrecht nach Angabe des AG aufzustellen. Die Montage der neuen Schilder ist zügig in einem Arbeitsgang vorzunehmen, damit Verkehrsunsicherheiten möglichst geringgehalten werden.

Bei Schildern bis zu 2,00 m Breite ist der Seitenabstand von befestigter Fahrbahnkante oder -fläche 1,00 m, über 2,00 m Breite = 1,50 m.

Bei schmalen Mittel- oder Seitenstreifen kann in Ausnahmefällen der Seitenabstand bis auf 0,50 m reduziert werden.

Die Entscheidung trifft der Auftraggeber.

Die Bodenfreiheit beträgt, soweit im Leistungsverzeichnis nichts Gegenteiliges gefordert wird, mindestens 1,50 m über dem höchsten Punkt der Fahrbahnoberkante.

Ausgenommen sind:

- | | | |
|---|----------------------------|--|
| - | km-Tafel | Bodenfreiheit 1,00 m |
| - | Zeichen 222 StVO | Bodenfreiheit 0,60 m |
| - | Zeichen 605 StVO | Bodenfreiheit 0,60 m |
| - | Zeichen 430 StVO | Bodenfreiheit 2,20 m
(in Ausnahmefällen (Hochaufstellung) auch bis zu 4,70m) |
| - | Zeichen 450, 451, 452 StVO | Bodenfreiheit 1,00 m ab OK Fahrbahn
In Trog- und Tunnelbereichen 2,25 m ab OK Notgehweg |
| - | Gabelständer | Bodenfreiheit 1,50 m
(bei einem Abstand der Gabelständer von 1,80 m). |

Bei Aufstellung der Schildertafeln über Rad- und Gehwegen gilt gem. RAS-Q als Aufstellhöhe mindestens 2,50 m ab OK der darunter liegenden Verkehrsfläche.

Tragkonstruktion

Schilder mit einer Schildfläche von 1,0 - 3,0 m² sind entweder an Gabelständern gem. den „Grundsätzen für die Aufstellung von Verkehrsschildern an Bundesfernstraßen“ - Ausgabe 2000 - oder an Rohrpfeilen D = 76 mm nach Angabe des AG zu befestigen, die Bodenfreiheit beträgt dann 1,50 m.

Die Fundamentausbildung bei großen Verkehrsschildern als Bodentafel in Damm- oder Einschnittsbereichen erfolgt gemäß Abbildung A der „Grundsätze für die Aufstellung von Verkehrsschildern an Bundesfernstraßen“ - Ausgabe 2000 -.

Alle Tragkonstruktionen müssen eine Feuerverzinkung von mind. 60 µm aufweisen. Evtl. beschädigte Teile sind nach der Montage mit Zinkstaubfarbe zu behandeln. Weiterhin müssen die Tragkonstruktionen der Verkehrszeichen abnehmbar in den Fundamenten verankert sein.

Die Fußplatten neuer oder erneuerter Aufstellvorrichtungen werden mit schwindfreiem und wasserdichtem Reaktionsharzmörtel (PC) unterfüllt. Ein Prüfzeugnis wird dem AN vor der Ausführung unaufgefordert vorgelegt.

Der Aufwand ist in die entsprechende OZ eingerechnet und wird nicht gesondert vergütet.

Die Fundamente (Breite mind. 0,60 m, Tiefe mind. 1,00 m im Erdreich, Länge gem. statischer und konstruktiver Erfordernis) sind aus Beton der Druckfestigkeitsklasse C30/37, mit den Expositionsclassen XC 4, XD2 und XF2, mit eingebauten Ankerkörben herzustellen, statisch zu berechnen und nachzuweisen, zulässige Bodenpressung 200 kN/m².

Für den statischen Nachweis der Tragkonstruktion sind die Lastansätze gem. ZTV-ING, Teil 9, „Bauwerke“, Abschnitt 1 „Verkehrszeichenbrücken“, Kapitel 7, „Annahmen für die Einwirkungen“ anzunehmen.

Die statischen Berechnungen sind in 3facher Ausfertigung durch einen vom AN gewählten Prüfenieur vorzulegen. Die Kosten hierfür sind in die EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Mit den Fundamentierungsarbeiten darf erst nach Vorlage der geprüften statischen Unterlagen begonnen werden. Bei den Aufstellvorrichtungen (Gabelständer, Rundmaste etc.) ist vom AN als Nachweis eine Prüfbescheinigung nach DIN EN 287-1, Anhang B, auf gesondertes Verlangen des AG zu erbringen.

Wenn die derzeitige Länge der Aufstellvorrichtungen für die Montage der neuen Schildertafeln nicht ausreicht, sind diese ggf. zu verlängern. Die Verlängerung erfolgt vor Ort; ein Ab- und Antransport zu einer Bearbeitung im Werk wird, um Lücken in der Zielführung oder das Aufstellen von Provisorien zu vermeiden, nicht gewünscht.

Bereits verlängerte Aufstellvorrichtungen dürfen nicht erneut verlängert werden.

In diesem Fall ist die vorhandene Verlängerung zu entfernen und durch eine neue einteilige Verlängerung in der erforderlichen Länge zu ersetzen.

Evtl. durch die Demontage beschädigte Teile sind vor der Neumontage mit Zinkstaubfarbe zu behandeln.

Sollten die neuen Schildertafeln kleiner als die bisherigen Schildertafeln sein und dadurch die vorhandenen Aufsteller (Gabelständer, U-Profile etc.) zu lang sein, so werden die vorhandenen Aufsteller nicht gekürzt.

Erdarbeiten

Mit den Ausschachtungsarbeiten für eine Fundamentierung darf erst nach Zustimmung und Weisung der örtlichen Bauüberwachung begonnen werden.

Der Auftragnehmer hat sich durch die örtliche Bauüberwachung über evtl. vorhandene Versorgungsleitungen in den Fundamentbereichen zu informieren. Die Ausschachtungsarbeiten sind so auszuführen, dass die Versorgungsleitungen nicht beschädigt werden. Wenn der Auftragnehmer im Zuge der Erdarbeiten auf nicht bekannte Leitungen oder Kabel stößt, so hat er sofort die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zu treffen und die Bauüberwachung zu unterrichten.

Zusätzliche Arbeiten, die die Bauüberwachung in Verbindung mit dem Versorgungsträger für erforderlich hält, werden besonders behandelt und vergütet.

Für alle Schäden an den Versorgungsleitungen sowie an Fahrbahn, Banketten usw. haftet der Auftragnehmer.

Bei der Herstellung der Betonfundamente ist darauf zu achten, dass die Böschungen nicht beschädigt werden und eine sachgemäße Verdichtung des Bodens mit einem geeigneten Verdichtungsgerät durchgeführt wird (Regelböschungsneigung 1 : 1,5).

Der Oberboden ist sorgfältig getrennt zu lagern und nach Durchführung der Arbeiten wieder fachgerecht anzudecken.

Vorhandene Sträucher und Bäume im Bereich künftiger Fundamentflächen sind zu roden und fachgerecht zu entsorgen; ggf. ist ein Rückschnitt im Bereich der neuen Standorte erforderlich.

Befestigte Geh- bzw. Straßenflächen sind nach Durchführung von Betonierungsarbeiten in ihrer ursprünglichen Art wieder fachgerecht herzustellen. Fehlende oder zu Bruch gegangene Materialien sind zu ersetzen.

Ist es erforderlich für die Herstellung von Fundamenten die vorhandene Schutzplankenanlage zu öffnen, so sind die Schutzplanken nach dem Ausschalen wieder fachgerecht zu befestigen.

Die verdrängten Bodenmassen (Homogenbereiche HB O bis HB B2 gem. Punkt 2.7 „Baugrund-verhältnisse“) der Fundamentgruben sowie Aufbruchgut der befestigten Flächen sind sofort von der Baustelle abzufahren und werden einer Wiederverwertung zugeführt.

Beim vollständigen Abbruch von Schildertafeln bzw. dem Ausbau alter Betonfundamente o.ä. werden die Fundamentgruben mit geeignetem, vom AN zuzuliefernden Bodenmassen verfüllt.

Die v. g. Leistungen sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Abdecktafeln / Reitertafeln

Abdecktafeln dürfen zwingend nur mit gleichem Reflexfolien-Aufbautyp wie die der in der Örtlichkeit vorhandene Schildertafel montiert werden. D.h. z.B., dass auf ein vorhandenes Schild mit dem Folientyp der Reflexionsklasse RA2, Reflexfolien-Aufbau B keine Abdecktafeln mit der Reflexfolienklasse RA2, Reflexfolien-Aufbau C zusätzlich oder im Austausch montiert werden dürfen.

Vorstehendes gilt sinngemäß auch für Reitertafeln, die an vorhandenen Schildertafeln angebracht werden sollen.

Lieferung

Lieferungen haben frei Lagerplatz des AG zu erfolgen und beinhalten auch das Abladen nach Angabe durch den AG. Lagerplatz des AG kann sowohl die Baustelle direkt als auch das Gehöft der jeweiligen AM bzw. andere Betriebsstätten im Unterhaltungsbereich der jeweiligen AM bedeuten.

3.6. ABFÄLLE

3.6.1 Allgemeines

Der AN hat sämtliche anfallenden Abfälle in eigener Verantwortung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu entsorgen.

Teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe sind durch einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb einer Verwertung zuzuführen.

Bei der Verwertung in einer Deponie, die keine entsprechende Zertifizierung als Entsorgungsfachbetrieb hat, muss der Auftragnehmer sicherstellen, dass rechtzeitig vor Beginn der Entsorgung die behördliche Bestätigung für den Entsorgungsnachweis vorliegt.

Bei einer Verwertung außerhalb von NRW sind die jeweiligen länderspezifischen Regelungen (z.B. Andienungspflichten) zu beachten.

Bei der Entsorgung von Strahlschutt aus Korrosionsschutzmaßnahmen gelten die ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3.

Sofern gemäß den Festlegungen in ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 der AN Abfallerzeuger ist, hat er den Strahlschutt in eigener Verantwortung zu entsorgen.

3.6.2 Nachweisverfahren

Der AN hat die erforderlichen Nachweise des Abfallerzeugers gemäß Nachweisverordnung (NachwV) gegenüber dem AG zu erbringen. Die diesbezüglichen Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Für die in der Tabelle aufgeführten nicht gefährlichen Abfälle hat der AN für jede Abfallart Nachweise zu erstellen. Diese Nachweise müssen u.a. Angaben über die Abfallart, die Menge (aufgemessen auf der Baustelle), die Art der Entsorgung, das Datum, Name und Anschrift des AN beinhalten. Für den Nachweis sind Formblätter nach dem vom Auftraggeber vorgegebenen Muster zu verwenden. Der Auftragnehmer hat die Formblätter in der erforderlichen Anzahl zu liefern.

Bei gefährlichen Abfällen ist ein Entsorgungsnachweis gemäß NachwV zu führen. Der AN hat sicherzustellen, dass

- der Entsorgungsnachweis als Vorlage erstellt wird und dem AG rechtzeitig elektronisch zugestellt wird.
- die Begleitscheine als Vorlagen erstellt werden und dem AG rechtzeitig, mindestens 3 Arbeitstage in der zeitnah 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 der Bauüberwachung eingetragen werden. Übernahme- und Annahmedatum bleiben in den Vorlagen unausgefüllt.
- der Beförderer einen Ausdruck des Begleitscheines beim Transport mit sich führt.

Die Erzeugernummer (ERZ-Nr.) lautet: **E17043716**

Der AN 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 AN.

3.6.3 Transportgenehmigung

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

Auf Anforderung ist die Transportgenehmigung bzw. Erlaubnis vorzulegen.

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

3.7. WINTERBAU

Die vertraglichen Leistungen können ganzjährig abgerufen werden.

3.8. BEWEISSICHERUNG

Beweissicherungen gegenüber Dritten und Anliegern wird der AN in eigener Zuständigkeit ohne gesonderte Vergütung durchführen.

3.9. SICHERUNGSMASSNAHMEN

-Entfällt-

3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)

-Entfällt-

3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN

Für die ausgeführten Leistungen ist, entsprechend der zuständigen Autobahnmeisterei, eine getrennte Rechnungslegung erforderlich. Dies schließt auch alle zugehörigen Nachweise und Abrechnungsgrundlagen ein.

3.12. PRÜFUNGEN UND NACHWEISE

-Entfällt-

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

-Entfällt-

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 „Merkblatt mit verbindlichen Hinweisen zum Arbeitsschutz – Vers. (08/22)“ ist als Anlage 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

-Entfällt-

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

-Entfällt-

4.3. DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDEN AUFTRAGGEBERAUFGABEN

-Entfällt-

5. **ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN**

5.1. ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

Siehe auch Ziffer 5 des Angebotsschreibens.

„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

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Ausgabe 2015 (TL G DSK-StB 15)

Bezugsquelle: FGSV

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen, Ausgabe 2015 (TL G OB-StB 15)

Bezugsquelle: FGSV

Es gelten die 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

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.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

ZTV Verm – StB 01, Ausgabe 2001

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau (ZTV Verm – StB 01), Ausgabe 2001

Bezugsquelle: FGSV

ZTV E-StB 17

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

Bezugsquelle: FGSV

ZTV La-StB 18

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

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 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 Oktober 2022

Bezugsquelle: BAST, VkbI-Verlag bzw. FGSV für die Teile 6-1 bis 6-5, 6-7, 7-4 und 8-1 der ZTV-ING

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-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

Siehe auch Ziffer 3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung

Verzeichnis der Bezugsquellen:

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

Sonstige für die Herstellung, Lieferung und Montage von Verkehrszeichen, Aufstellvorrichtungen, Fundamenten und damit verbundenen technischen Details geltende Vorschriften und DIN-Normen (soweit an anderer Stelle nicht noch besonders erwähnt):

StVO / VwV-StVO	Die StVO sowie die VwV-StVO in ihren derzeitigen Fassungen mit allen amtlichen Ergänzungen und Änderungen
RWBA 2000	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen und Ergänzung lt. ARS Nr. 09/2001, Ausgabe 2000
RWB 2000	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen, Ausgabe 2000
RtB 2008	Richtlinien für die touristische Beschilderung, Ausgabe 2008
MLV 2011	Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, Ausgabe 11/2021

HAV	Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, 13. Auflage 2014
ARS 21/2000	Grundsätze für die Aufstellung von Verkehrsschildern an Bundesfernstraßen, Ausgabe 2000
RAL GZ 628	Güte- und Prüfbestimmungen für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, Ausgabe Mai 2010
IVZ-Norm 2007	Industrie-Norm für Aufstellvorrichtungen von Verkehrszeichen, Ausgabe 2007
DIN EN 10025	Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen
DIN 6914	HV-Schrauben
DIN EN ISO 1461	Korrosionsschutz, Feuerverzinken von Einzelteilen, Stückverzinken; aufgebrauchte Überzüge; Anforderungen und Prüfungen
DIN 267 Teil 3	Mechanische Verbindungselemente; Technische Lieferbedingungen; Festigkeitsklassen für Schrauben aus unlegierten und legierten Stählen
DIN 1045	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
DIN 1048	Prüfverfahren für Beton
DIN 1451-2	Schrift für den Straßenverkehr
DIN 67520	Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung - Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe
DIN 6171-1	Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen – Teil 1 Farbbereiche bei Beleuchtung mit Tageslicht
DIN EN 573-3	Aluminium und Aluminiumlegierungen
DIN EN 287	Prüfung von Schweißern
DIN EN 1090-1	Herstellerqualifikation für das Schweißen
DIN 2559-1	Schweißnahtvorbereitung
DIN 18331	Beton- und Stahlbetonarbeiten
DIN EN 12899-1	Ortsfeste, vertikale Straßenverkehrszeichen – Teil 1 Ortsfeste Verkehrszeichen

5.2. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN

5.2.1. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M 06

„Für die Herstellung von Markierungen sind ungebrauchte Markierungssysteme zu verwenden; Sichtzeichen können hingegen mehrfach eingesetzt werden.“

Der zweite Satz im Abschnitt 3.1 „Allgemeine Anforderungen“ der TL M 06 gilt nicht.

5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGEN

-Entfällt-

5.4. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN

-Entfällt-

5.5 ÄNDERUNGEN DER TL ASPHALT STB 07/13

-Entfällt-

6 ENTFÄLLT

7 ERGÄNZUNGEN

7.1 Entfällt

7.2 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 Boden) des Auftragnehmers durchführen.

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

Zusammen mit diesen Unterlagen ist dem Auftraggeber eine Liste entsprechend dem Muster nach Anlage „Verdichtungswerte“ über die durchgeführten Versuche vorzulegen.

Abschnitt 1.9 (Abrechnung)

- Bodenaustauschmaterial -

Bei einer Abrechnung von Bodenaustauschmaterial nach Einbauprofilen in m³ 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.

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.

Es gelten die Anforderungen der „Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“ gemäß dem Gem.Rd.Erl. d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr –

VI A 3 – 32-40/45 – und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV – 3 – 953-26308 – IV – 8 – 1573-30052 – v. 09.10.2001 (Quelle: SMBl. NRW. Gliederungs-Nr. 913, Vertrieb: A. Bagel Verlag).

Für rezyklierte Baustoffe (RC) gelten die „Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau“ gemäß dem Gem.RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV – 3 – 953-26308 – IV – 8 – 1573 – 30052 – und d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr – VI A 3 – 32-40/45 – v. 09.10.2001 (Quelle: SMBl. NRW. Gliederungs-Nr. 74, Vertrieb: A. Bagel Verlag, Grafenberger Allee 82, 40237 Düsseldorf).

Für industrielle Nebenprodukte gelten die „Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus industriellen Prozessen im Straßen- und Erdbau“ gemäß dem Gem.RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV – 3 – 953-26308 – IV – B – 1573-30052 – und d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr – VI A 3 – 32-40/45 – v. 09.10.2001 (Quelle: SMBl. NRW. Gliederungs-Nr. 74, Vertrieb: A. Bagel Verlag).

Für Hausmüllverbrennungsaschen gelten die „Anforderungen an die Güteüberwachung und den Einsatz von Hausmüllverbrennungsaschen im Straßen- und Erdbau“ gemäß dem Gem.RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV – 3 – 953-26308 – IV – 8 – 1573-30052 – und d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr – VI A 3 – 32-40/45 – v. 09.10.2001 (Quelle: SMBl. NRW. Gliederungs-Nr. 74, Vertrieb: A. Bagel Verlag).

Die Anlage 1 „Einsatz/Verwertungsgebiete“ für HMVA I wird ausgesetzt und gilt nicht.

Für Metallhüttenschlacken gelten die „Anforderungen an die Güteüberwachung und den Einsatz von Metallhüttenschlacken im Straßen- und Erdbau“ gemäß dem Gem.RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV – 3 – 953-26308 – IV – 8 – 1573-30052 – und d. Ministeriums für Verkehr, Energie und Landesplanung – III A 3 – 32-40/45 - v. 14.9.2004 mit Änderungen gemäß Gem.RdErl vom 08.04.2005 (Quelle: SMBl. NRW. Gliederungsnummer-Nr. 74, Vertrieb: A. Bagel Verlag).

Für Straßendämme ist nur die Bauweise gemäß Bild 2 (Kernbauweise) der v.g. Gem. RdErlasse zugelassen. Der Einbau des Bodens im Bereich der seitlichen Stützkörper (außerhalb des Kerns) erfolgt fortlaufend parallel zum Einbau des Materials im Kernbereich.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens muss mindestens das 50-Fache des Durchlässigkeitsbeiwertes des Baustoffes im Kernbereich betragen. Die Durchlässigkeitsbeiwerte sind durch Eignungsprüfungen nachzuweisen.

Die Bauweisen gemäß Bild 1 und Bild 3 sind nicht zugelassen.

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 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 na von 8 Vol.-%.

Beim Einbau von veränderlich festen Gesteinen gilt die Anforderung an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil na 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 $Ev_2 \geq 80 \text{ MPa}$ und der Verhältniswert $Ev_2 / Ev_1 \leq 2,3$ 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 Plangenauigkeit von +/- 5,0 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.

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 Verdichtungskenngößen)

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 EV_2/EV_1 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 auch der dynamische Plattendruckversuch zugelassen. Hierbei gilt:

- Bei einem geforderten EV_2 -Wert von 45 MPa gilt: $E_{vd} \geq 25$ MPa.
- Bei einem geforderten EV_2 -Wert von 70 MPa gilt: $E_{vd} \geq 35$ MPa.

- Der Prüfumfang ist zu verdoppeln.

7.3 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV Ew-StB 14

-Entfällt-

7.4 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV La-StB 18

Abschnitt 6.4.5 (Verweigerung der Abnahme)

Unabhängig von der Art der Bepflanzung wird die Abnahme bei Gesamtausfällen > 25 % immer verweigert. Diese Regelung gilt auch für Lose und Abschnitte.

7.5 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV SoB-StB 20

-Entfällt-

7.6 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV Asphalt-StB 07/13

-Entfällt-

7.7 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV BEA-StB 09/13

-Entfällt-

7.8 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV Beton-StB 07

-Entfällt-

7.9 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV-ING, Ausgabe Oktober 2022

Der in Anlage 1 zum ARS 22/2022 vom 02.11.2022 des BMDV aufgeführte Stand der jeweiligen Teile und Abschnitte und die Liste der Hinweise zu den ZTV-ING, Anlage 2 zum ARS 22/2022 vom 02.11.2022 des BMDV ist zu beachten.

ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 2

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, Abschnitt 5

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, Abschnitt 1

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, Abschnitt 2

Nr. 2.2 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 Krafrichtung 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.

ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 2

Nr. 2.3. Beton

Für im Betonfertigteilwerk hergestellte Beton- oder Stahlbetonverbundfertigteile dürfen abweichend zu (3) auch Betone mit höheren Festigkeitsklassen bis C50/60 verwendet werden.

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 6, Abschnitt 4

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, Abschnitt 9

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.C.“

ZTV-ING Teil 8, Abschnitt 3

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 Kapfen 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.

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.

7.10 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV-BEL-B 3/95

-Entfällt-

7.11 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV-Lsw 22

-Entfällt-

7.12 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.

7.13 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV M 13

-Entfällt-

7.14 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.

7.15 ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZTV VZ 2011

Abschnitt 4.3 Qualifikation des Erbringers der Leistung

Die DIN 18800-7 (Stahlbauten, Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation) wurde zurückgezogen. Sie wird durch DIN EN 1090-1 ersetzt. Für den Nachweis der Herstellerqualifikation für das Schweißen kann daher nicht mehr die Klasse B nach DIN 18800-7 gefordert werden.

Für den Geltungsbereich der ortsfesten Verkehrszeichen in Seitenaufstellung wurde die Klassenauswahl nach DIN EN 1090-2 von der Güteschutzgemeinschaft Verkehrszeichen überprüft. Es wird Ausführungsklasse EXC2 gefordert.

Die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für Aufstellvorrichtungen von ortsfesten Verkehrszeichen in Seitenaufstellung erfolgt unabhängig vom Inkrafttreten der Normenreihe EN 1090 weiter nach der Produktnorm EN 12899-1 (CE-Kennzeichnung nach System 1). Dies wurde durch die Europäischen Normenorganisation CEN festgelegt.

Damit bleibt auch die Anwendung der Technischen Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen (TLP VZ) weiter gültig. Auch hier muss jedoch die Klasse B nach DIN 18800-7 sinngemäß durch EXC2 nach EN 1090-2 ersetzt werden.

Hinweis: Für Schilderbrücken und Kragarme gilt nach wie vor die ZTV-ING. Diese fordert EXC2 und es ist der Nachweis nach EN 1090-1 zu erbringen (CE-Kennzeichnung nach System 2+).

Abschnitt 6.1.3 Auswahl der Ausführungsart des Signalbildes

Es dürfen nur zugelassene Signalbild-Materialien und zertifizierte Materialkombinationen nach TLP VZ verwendet werden. Die Bewertung der Konformität mit den für Deutschland ausgewählten Klassen erfolgt durch die Bundesanstalt für Straßenwesen. Über die für Deutschland freigegebenen Signalbild-Materialien wird bei der BASt eine Liste geführt und diese in regelmäßigen Abständen veröffentlicht.

Die Auswahl der Ausführungsart ist nach dem Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (M LV) zu treffen.

Auf eine Kombination von Reflexfolien verschiedener Retroreflexions-Klassen und/oder Reflexfolien-Aufbauten innerhalb eines Verkehrszeichens oder einer Verkehrseinrichtung (z.B. RA3 auf RA2 und/oder Reflexfolien-Aufbau C und Reflexfolien-Aufbau B) ist zu verzichten.

Abschnitt 7.2 Konstruktive Einzelheiten

DIN 18801 (Stahlhochbau; Bemessung, Konstruktion, Herstellung) und DIN 18808 (Stahlbauten; Tragwerke aus Hohlprofilen unter vorwiegend ruhender Beanspruchung) wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1993 ersetzt. Die Abmessungen der Ständerkonstruktion sind entsprechend DIN EN 1993 (Eurocode 3) vorzusehen.

Für die Ausführung von geschweißten Aufstellvorrichtungen siehe Punkt 7.15.3

Abschnitt 7.3 Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Vor Schildkonstruktionen auf Gabelständern oder Trimasten sind gemäß RPS 2009 (ARS 28/2010) passive Schutteinrichtungen vorzusehen, sofern die passive Sicherheit der Schildkonstruktion nach DIN EN 12767 nicht nachgewiesen wurde

Abschnitt 7.6.5 Aufstellvorrichtungen großer Verkehrszeichen mit variablen Bildinhalten

DIN 18800-1 bis -3 wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1993 (Eurocode 3) ersetzt.

Für die Nachweise der Tragkonstruktionen aus Stahl ist Eurocode 3 anzuwenden, allerdings sind für ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung die Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten gemäß DIN EN 12899, PAF 1, Tabelle 6 ($\gamma_G = 1,2$ für Eigenlasten; $\gamma_Q = 1,35$ für Windlasten) anzusetzen.

DIN 4113-1 und -2 (Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung) wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1999-1-1 (Eurocode 9) ersetzt. Für Tragkonstruktionen aus Aluminium gilt entsprechend Eurocode 9.

Abschnitt 7.6.9 Gründung

Die Bemessung der Fundamente erfolgt nach Eurocode 7. Die Nachweise sind für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen.