LEISTUNGSBESCHREIBUNG - STÜTZWANDSANIERUNG
BAUBESCHREIBUNG
BOCHUM-DAHLHAUSEN, KASSENBERGER STRAßE



Bauherr
Stadt Bochum, Tiefbauamt 66.31, Abteilung Stadtbahn und konstruktiver Ingenieurbau

Tragwerks- und Objektplanung
ICG Ingenieure GmbH

Bearbeitung
F. Schliehe-Diecks M.Sc. / A. Rick M.Eng. / Dr.-Ing. M. Stahl

Datum
10.11.2026

Index
00

Revisionsverzeichnis

Index	Bemerkung	Erstelldatum
00	Ersterstellung	10.11.2026

Inhaltsverzeichnis Leistungsbeschreibung

Dokument		Index/Datum
1	Baubeschreibung, ICG Ingenieure GmbH.	00/10.11.2026
2	Leistungsverzeichnis, ICG Ingenieure GmbH.	00/10.11.2026
3	Anlagen (siehe Anlagenverzeichnis unten).	

Anlagenverzeichnis Leistungsbeschreibung

Dokument		Index/Datum
Dokumente und Pläne		
Anlage 10	Ausschreibungspläne Stützwand, ICG Ingenieure GmbH.	19.10.2026
Anlage 11	Skizzenförmige Darstellung Bauablauf, ICG Ingenieure GmbH.	14.07.2025
Anlage 12	Planung Einfahrt Garten und Müllbox, Stadt Bochum.	13.10.2026
Anlage 13	Planung Drainageanschluss öffentlicher Bereich, Stadt Bochum.	10.09.2026
Geotechnische Berichte und Stellungnahmen		
Anlage 20	Geotechnischer Bericht, ICG Ingenieure GmbH.	25.06.2025
Sonstige Unterlagen		
Anlage 30	Lageplan, Stadt Bochum.	08.08.2024
Anlage 31	Rahmenterminplan, ICG Ingenieure GmbH.	19.10.2026
Anlage 32	Skizze BE-Flächen, ICG Ingenieure GmbH.	09.10.2026
Anlage 33	Stellungnahme Kampfmittel	17.04.2024
Anlage 34	Koordinierter Leitungsplan, ICG Ingenieure GmbH.	13.11.2024
Anlage 35	Zusammenstellung Bilder aus Örtlichkeit, ICG Ingenieure GmbH.	-
Anlage 36	Verkehrszeichenplan, Stadt Bochum.	10.08.2026
Anlage 37	Rückbau- und Entsorgungskonzept, GEOBAU GmbH.	04.11.2026

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG 7
1.1 Auszuführende Leistungen 9
1.1.1 Stützwandsanierung 10
1.2 Ausgeführte Vorarbeiten 15
1.3 Ausgeführte Leistungen 16
1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten 16
1.5 Mindestanforderungen für Nebenangebote 16
2 ANGABEN ZUR BAUSTELLE 17
2.1 Lage der Baustelle 17
2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege 17
2.3 Zugänge, Zufahrten 17
2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen 18
2.5 Lager- und Arbeitsplätze 18
2.6 Gewässer 18
2.7 Baugrundverhältnisse 19
2.8 Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen 22
2.9 Schutzbereiche und -objekte 22
2.10 Anlagen im Baubereich 23
2.10.1 Bauliche Anlagen auf dem Baufeld 23
2.10.2 Bauliche Anlagen auf nachbarschaftlichem Grund 25
2.10.3 Sparten im Baugrund 25
2.11 Verkehr im Baubereich 26
3 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG 27
3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung 27
3.2 Bauablauf 28
3.3 Wasserhaltung 28
3.4 Baubehelfe 28
3.5 Stoffe, Bauteile 29
3.6 Abfälle 31
3.6.1 Gefährlicher Abfall 31
3.6.2 Nicht gefährlicher Abfall 32
3.7 Winterbau 32
3.8 Beweissicherung / Zustandsfeststellung 33

3.8.1 Zustandsfeststellung ... 33
3.8.2 Beweissicherung ... 33
3.9 Sicherungsmaßnahmen ... 34
3.10 Belastungsannahmen (Ingenieurbauwerke) ... 34
3.11 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren ... 34
3.11.1 Vermessungsleistungen ... 34
3.11.2 Aufmaßverfahren und Abrechnung ... 36
3.12 Prüfungen und Nachweise ... 36
3.12.1 Eignungs-, Erst-, Güte- und Eigenüberwachungsprüfungen ... 36
3.12.2 Fremdüberwachung, Kontrollprüfungen durch den AG ... 39
3.12.3 Abnahme nach § 12 VOB/B ... 39
3.13 Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (Sige) ... 39
3.14 Arbeits- und Umweltschutz ... 40

4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN ... 41
4.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen ... 41
4.2 Vom AN beizusteuernde Unterlagen ... 41
4.2.1 Ausführungsunterlagen, Vermessungsunterlagen ... 41
4.2.2 Bauablaufplan ... 41
4.2.3 Baustelleneinrichtungsplan ... 42
4.2.4 Arbeitsanweisungen (AW) ... 42
4.2.5 Betontechnische Unterlagen Ingenieurbau – Beton, Stahlbeton, Spannbeton ... 43
4.2.6 Bautagesberichte ... 44
4.2.7 Bestandsunterlagen ... 45
4.2.8 Weitere Unterlagen ... 46
4.2.9 Elektronisches Planmanagementsystem und digitale Planläufe (Workflow) ... 46

5 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN, DIE VERTRAGSBESTANDTEIL WERDEN ... 47
5.1 Auflistung der anzuwendenden „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen“ Stand: 01.04.2026 ... 47
5.1.1 Verkehrsführung und Verkehrssicherheit ... 47
5.1.2 Erd- und Grundbau ... 50
5.1.3 Oberbau ... 51
5.1.4 Mineralstoffe im Straßenbau ... 53
5.1.5 Asphaltstraßen ... 53
5.1.6 Betonstraßen ... 55

5.1.7 Pflaster 56
5.1.8 Ingenieurbauten 57
5.1.9 Lärmschutz 58
5.1.10 Landschaftsbau 58
5.1.11 Verkehrsbeeinflussung 59
5.1.12 Ländliche Wege 59
5.1.13 Vermessung/Allgemein 60
5.1.14 Wasserbau 60
5.1.15 Bezugsquellen 60
5.2 Sonstige anzuwendende Regelwerke des jeweiligen Bundeslandes 60

1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

Allgemeine Beschreibung des Bauvorhabens

Das Tiefbauamt der Stadt Bochum plant in Bochum-Dahlhausen die Sanierung der Stützmauer (Bauwerk 2619) zwischen dem tieferliegenden Privatgrundstück Kassenberger Straße 9 und der nach Norden hin ansteigenden Kassenberger Straße.

Die Mauer weist eine Länge von ca. 37,00 m und eine Stützhöhe am höchsten Punkt von ca. 3,65 m auf. Die Kassenberger Straße verläuft nach Süden abfällig, sodass sich das Niveau der Straße am Anschluss zum Haus Nr. 9 auf gleicher Höhe mit dem Gelände des Flurstücks 37 (Garten) befindet.

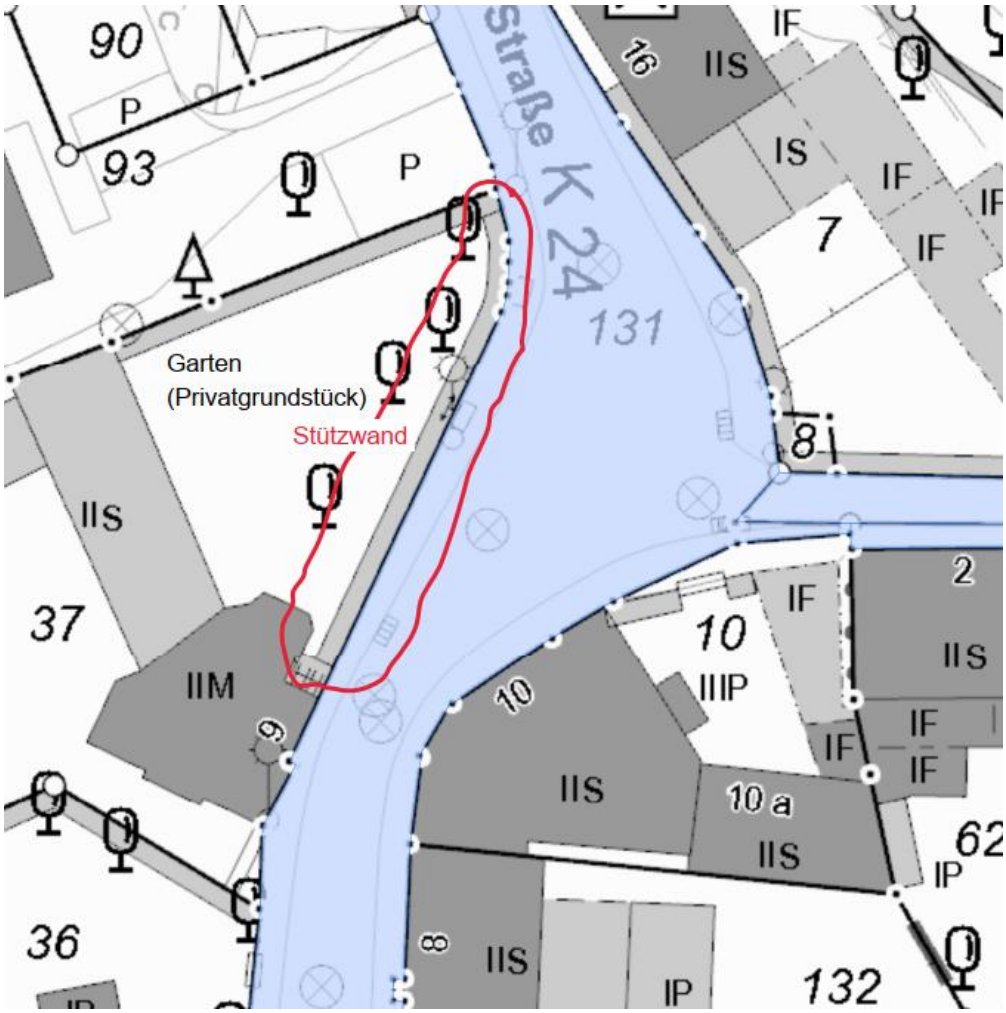

Abbildung 1.1: Auszug aus der Stadtgrundkarte Eigentum

Die ca. 100 Jahre alte Bestandswand liegt auf dem Grundstück Kassenberger Str. 9 und befand sich in Privatbesitz. Da die Stützwand die oberhalb liegende öffentliche Straße stützt, wurde seitens der Stadt Bochum, die Wand und ein Grundstücksstreifen unterhalb erworben, um die Wand zu sanieren, um so die dauerhafte Standsicherheit des Geländes sicher zu stellen.

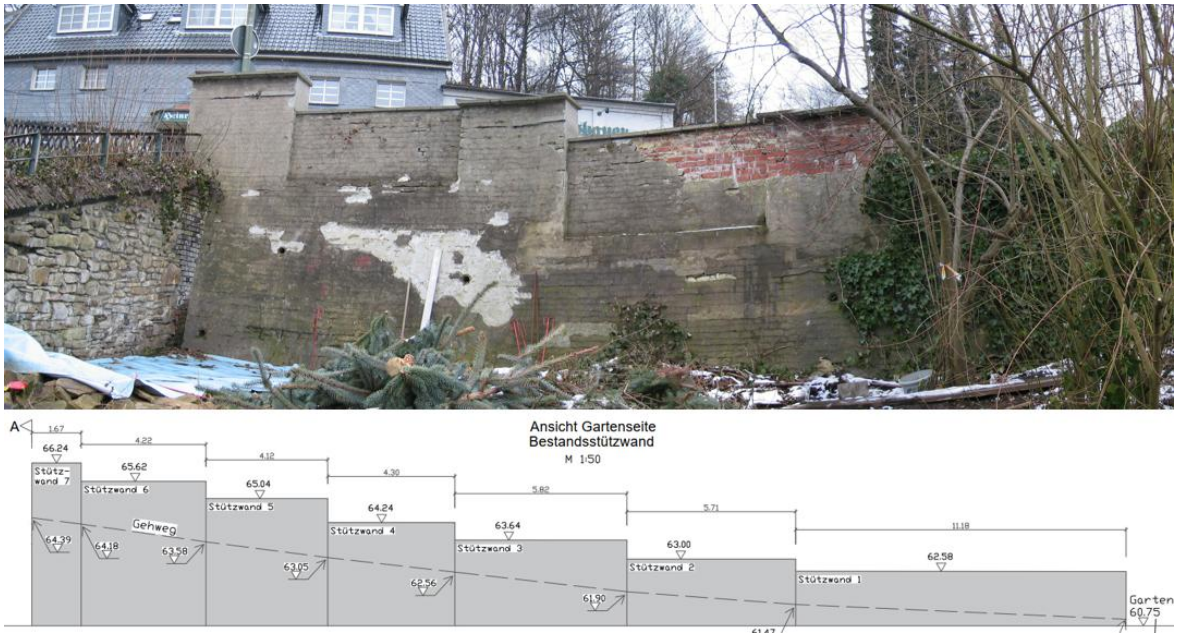

Abbildung 1.2: Foto und Abwicklung Bestandswand

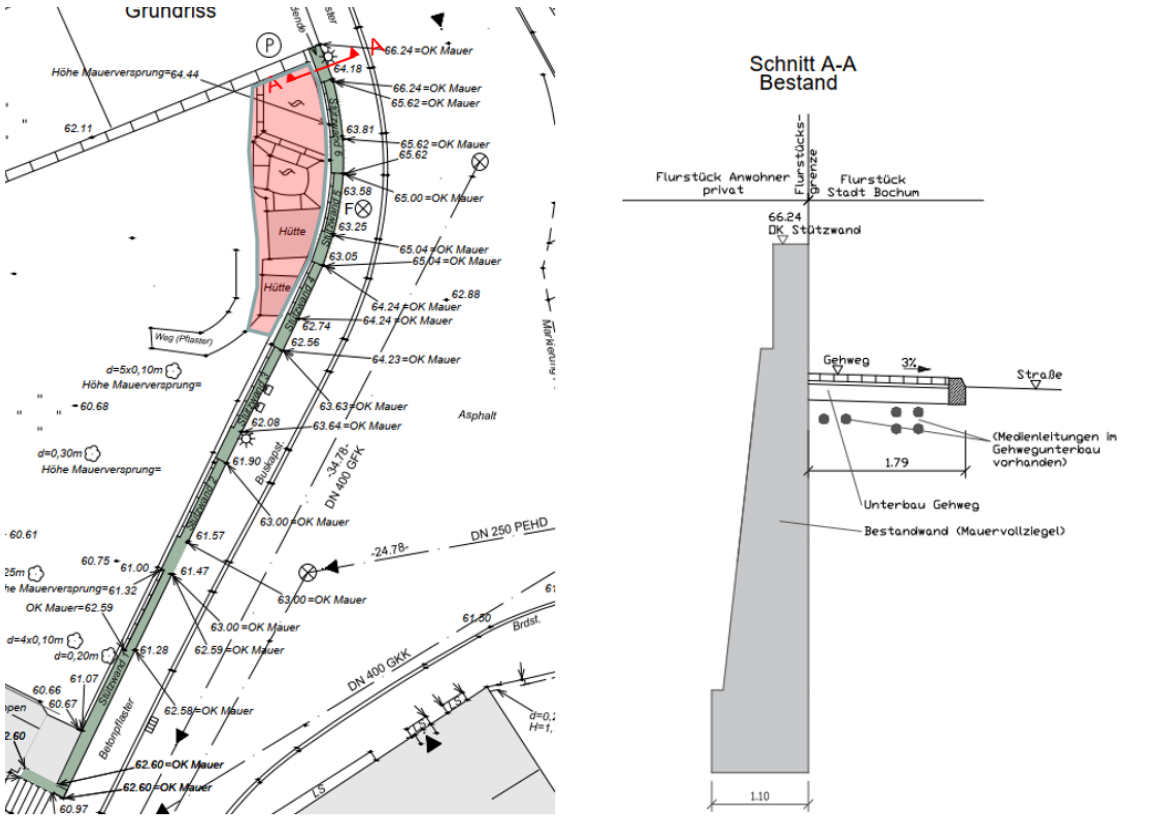

Abbildung 1.3: Ausschnitt Lageplan und Wandprofil

1.1 Auszuführende Leistungen

Die auszuführenden Leistungen dieser Leistungsbeschreibung umfassen die erforderlichen Arbeiten für den Abbruch der bestehenden Bebauung und zur Herstellung des Neubaus der Stützmauer (Bauwerk 2619).

Zum Leistungsumfang des AN gehören insbesondere die folgenden gewerkespezifischen Leistungen für den Neubau der Stützwand:

- Abbrucharbeiten inkl. Entsorgung,
- Erdarbeiten inkl. Leitungssicherungsmaßnahmen,
- Wasserhaltung,
- Mikropfahlarbeiten,
- Gerüstarbeiten,
- Beton- und Stahlbetonarbeiten,
- Übergänge, Abdichtung, Fugen,
- Entwässerung inkl. Kanalanschluss,
- Wiederherstellung Außenanlagen und öffentliche Flächen,

Zudem gehören die folgenden allgemeinen bzw. vorbereitenden Maßnahmen

- Baustelleneinrichtung,
- Verkehrssicherung,
- Technische Bearbeitung,
- Herrichten der Geländeoberfläche,

Die Arbeiten für die Baumaßnahme sind insbesondere nachfolgenden Randbedingungen unterworfen, wie z. B.:

- definierter Bauablauf
- vorhandene Bebauung
- Verkehrssicherung der Kassenberger Straße

Für die zu erbringenden Leistungen hat der AN seine eigenen Leistungen umfassend zu koordinieren. Die Koordination der Planungen und Bauleistungen erstreckt sich auch auf die Schnittstellen zu weiteren eigenverantwortlich tätigen Dritten im Baubereich sowie die Abstimmung und Koordination mit Dritten (Anlieger etc.).

Die einzelnen Teilleistungen und Gewerke sind grundsätzlich so zu koordinieren, dass Beeinträchtigungen Dritter außerhalb des Baufeldes (Nachbarn, Anwohner, Verkehrsteilnehmer etc.) auf ein Minimum reduziert werden.

1.1.1 Stützwandsanierung

Um die bestehende Wand abzufangen, ist vor die Stützmauer eine neue Stützwand aus Stahlbeton vor Ort zu betonieren. Die geplante Wand ersetzt die Funktion der Bestandswand vollumfänglich.

1.1.1.1 Randbedingungen

Das Grundstück, auf dem die Baumaßnahme geplant ist, befand sich in Privatbesitz. Die Fläche, auf der die neue Stützwand zu errichten ist, wurde durch die Stadt Bochum erworben. Die bauzeitliche Zuwegung in den Garten erfolgt nach partiellem Rückbau des Stützwandelements 1 neben dem Anschluss an den Eingangsbereich des Wohngebäudes der Kassenberger Str. 9.

Da die Straße eine wichtige Anbindung für den Stadtteil Dahlhausen in der Achse Nord-Ost bildet ist die Nutzung eines Fahrstreifens auch während der Bauzeit zu erhalten.

Am nördlichen Ende schließt die Wand direkt an die Grenzmauer zur Kassenberger Str. 17 an. Auch für die neue Stützwand ist geplant, diese direkt vor die Grenzmauer zu betonieren, sodass die Bestandssituation möglichst unberührt verbleibt.

Zum Süden läuft die Wand aktuell auf den Eingangsbereich des Wohnhauses der Kassenberger Str. 9 zu. Zukünftig ist hier eine Aufstellfläche für eine Müllbox und eine Einfahrt mit Tor zum Gartenbereich zu errichten, die an die Stützwand anschließt.

1.1.1.2 Konstruktionsbeschreibung

Der Verlauf der Stützwandelemente ist so geplant, dass eine durchgehende Ansichtsfläche auf der Gartenseite entsteht. Die einzelnen Wandelemente sind nicht zu koppeln, sodass sie unabhängig voneinander die Einwirkungen in den Baugrund abtragen.

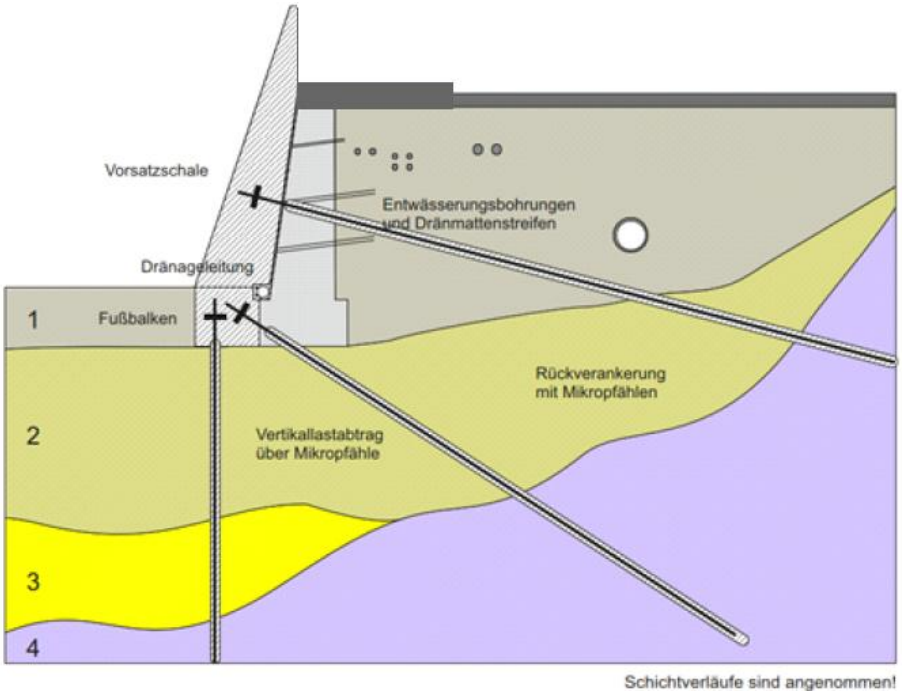

Abbildung 1.4: Bevorzugte Sanierungsvariante

Die Stützwand ist über Mikropfähle in den Fels rückzuverankern. Da der unmittelbar unterhalb der Wand anstehende Baugrund nicht oder nur gering belastbar und nicht für die Abtragung von Gründungslasten geeignet ist, erfolgt auch die Gründung über Mikropfähle.

Die gemauerte Brüstung und der Kopf der Bestandswand sind schonend zurückzubauen und durch eine Brüstung aus Stahlbeton auf der neuen Stützwand zu ersetzen. Der Gehweg ist bis zur Außenkante der neuen Brüstung zu verbreitern.

Die hohe Leitungsdichte im Gehweg erfordert es die Eingriffe in diesem Bereich zu minimieren.

Gründung

Da der anstehende Baugrund nicht ausreichend tragfähig ist, sind die Vertikallasten über Mikropfähle in den Baugrund einzuleiten. Die Mikropfähle binden in den Fels ein und sind über einen Gründungsbalken mit der aufgehenden Wand zu verbinden.

Die Funktion der Bestandswand ist bis zur Unterkante Gründung durch die neue Stützwand zu ersetzen, jedoch ist eine vollumfängliche Abgrabung nicht möglich. Daher ist der Gründungsbalken im Pilgerschrittverfahren in 1,0 m breiten Abschnitten herzustellen.

Jedes 1,0 m lange Balken-Element ist auf einem Mikropfahl zu gründen und rückzuverankern.

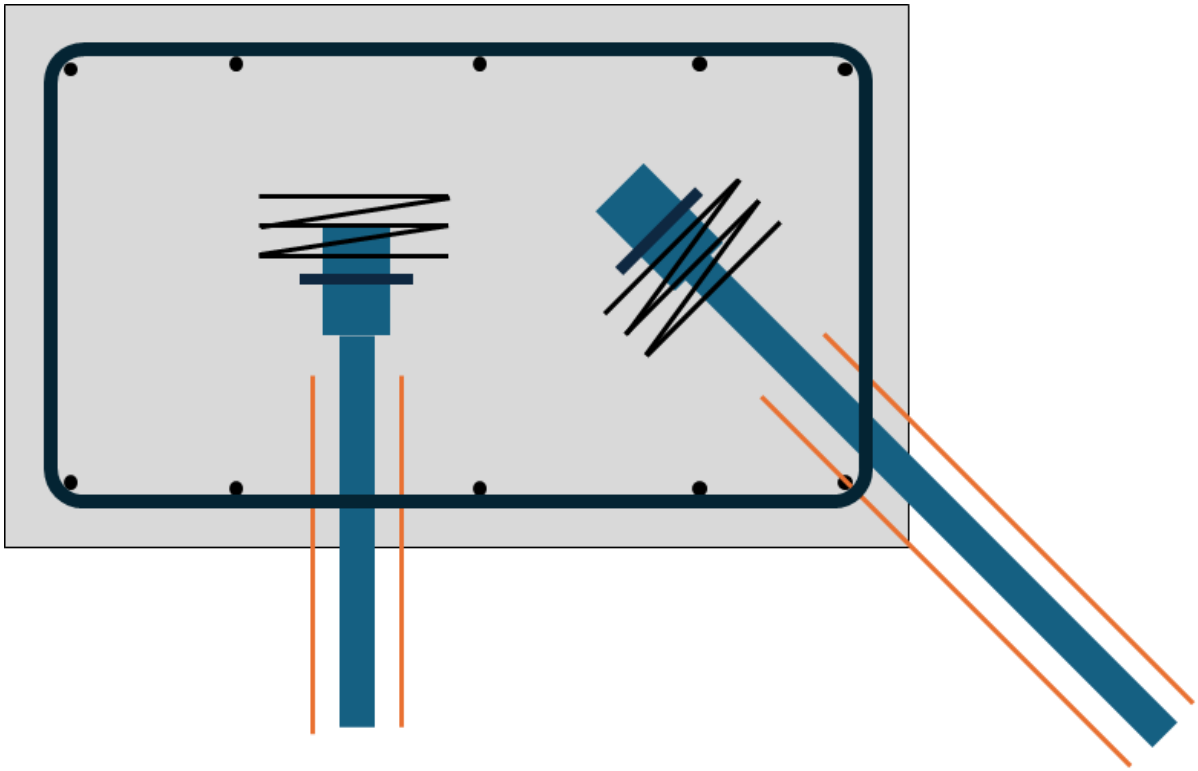

Abbildung 1.5: Skizze Gründungsbalken mit Mikropfählen zum vertikalen und horizontalen Lastabtrag

Das Wandelement 1 und dessen Gründungsbalken stellen einen Sonderfall dar. Hier ist aufgrund des geringen Höhenversatzes keine horizontale Rückverankerung notwendig. Zur Herstellung der Gründung ist in diesem Bereich die Bestandswand vollständig zurückzubauen und der Gründungsbalken in einem Arbeitsschritt herzustellen.

Wand

Der Höhenverlauf der Bestandswand orientiert sich am nach Süden abfallenden Verlauf der Kassenberger Straße. Die Oberkante der geplanten Stützwand soll analog zur Bestandssituation abgestuft verlaufen. Die neue Brüstung ragt gemäß Vorgabe der Stadt Bochum an jeder Stelle mindestens 1,50 m über das Niveau des Gehwegs.

Die Unterkante der geplanten Stützwand richtet sich nach der Gründungsebene der Bestandswand, so dass die Bestandswand im Bauablauf nicht abgegraben werden muss.

Tabelle 1-1: Ober- und Unterkanten der geplanten und Bestandswand in m ü. NHN

Element Nr.	Bestand		Geplant	
	UK*	OK	UK	OK
1	59,96[(1)]	62,60	59,50	63,05
2		63,00	60,00	63,25
3	60,14[(2)]	63,64	60,25	63,80
4		64,24		64,25
5	60,40[(3)]	65,04	60,50	64,75
6		65,62		65,30
7		66,24		65,85

* Unterkanten aus Schürfen abgeleitet.
(1) Unterkante aus Schurf SCH101
(2) Unterkante aus Schurf SCH102
(3) Unterkante aus Schurf SCH103

Um den gekrümmten Verlauf und Unebenheiten der Bestandswand auszugleichen ist zunächst eine Ausgleichsschicht aufzubringen. Um eine aufwendige Schalung hinter der Anschlussbewehrung am Gründungsbalken und mit Aussparungen für die Stahlglieder der Mikropfähle zu vermeiden, ist eine Ausgleichsschicht aus Spritzbeton herzustellen.

Sie liegt am Fuß auf dem Gründungsbalken auf und ist konstruktiv an der Bestandswand zu befestigen. Die Wahl der Befestigung (Mauerwerksanker oder Klebebewehrung) obliegt dem AN.

In den Wandelementen sind je zwei Mikropfähle als Zugpfähle zur Rückverankerung direkt in die Wand einzubinden. Aufgrund der Konsistenz der anstehenden Böden sind die Bohrungen verrohrt auszuführen.

Die Mikropfähle sind schlaff einzubauen und vor Ort in die Wand und den Gründungsbalken einzubetonieren.

Die Wandelemente sind in Ortbeton mit einseitiger Schalung gegen die Spritzbetonausgleichsschicht herzustellen. Auf der Luftseite ist eine Strukturmatrize auf die Schalungselemente zu legen, sodass sich in der gartenseitigen Ansicht eine Mauerwerksoptik abbildet.

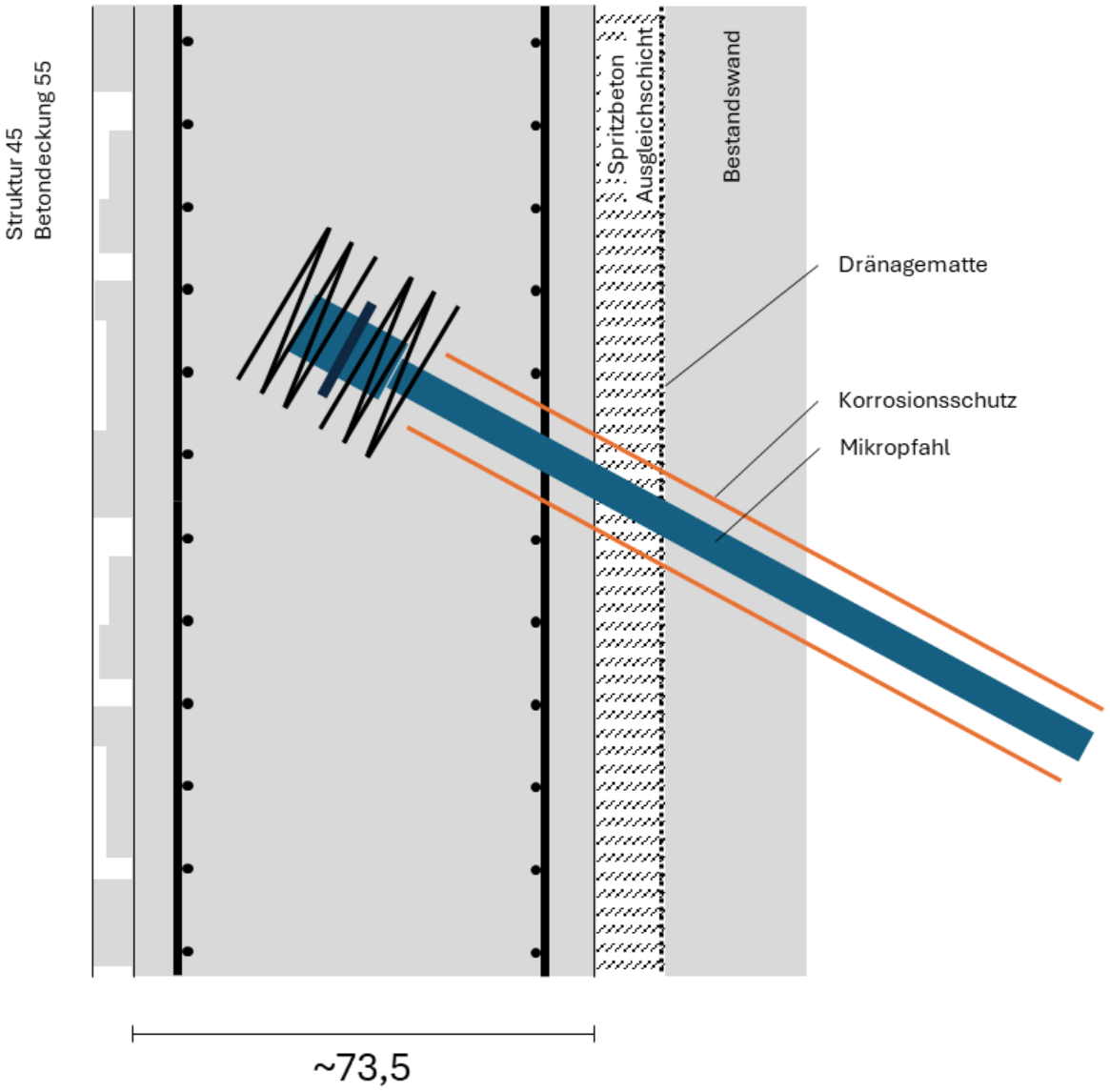

Abbildung 1.6: Schematischer Wandaufbau

Die Wandelemente sind auf dem vorab errichteten Gründungsbalken der Höhe nach in zwei Betonierabschnitten zu erstellen. Erst ist die Schalung bis zur OK Rückbau der Bestandswand gestellt und betoniert, anschließend die Brüstung. Die Wandelemente, bei denen der Höhenunterschied zwischen Gehweg und Garten geringer ausfällt (Elemente 1 bis 3), sind in einem Schritt herzustellen.

Um einen Versatz in der Mauerwerksoptik zu vermeiden, sind die Flächen umlaufend mit einem Rahmen aus nicht strukturiertem Beton einzufassen (ähnlich Abbildung 1.8). Die Mikropfähle zur Rückverankerung sind einzubetonieren und sind in der Ansicht im Endzustand nicht sichtbar.

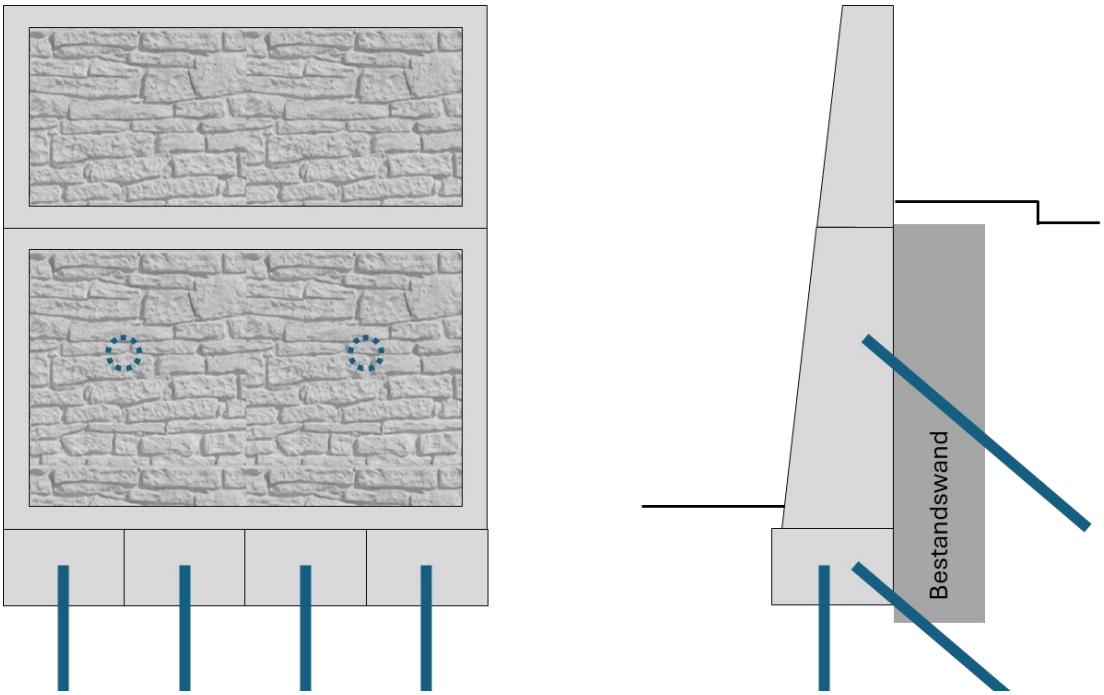

Abbildung 1.7: Skizze Ansicht und Schnitt Wandelement



Abbildung 1.8: Beispiel Schalungsmatrizen mit Natursteinoptik, detail.de

Die nicht-strukturierten Ansichtsflächen sind mit Sichtbetonklasse SB3 auszuführen.

Mikropfähle

Es ist das GEWI-Mikropfahlsystem der Firma DYWIDAG oder ein gleichwertiges Fabrikat zu verwenden. Die Mikropfähle bestehen aus einem Betonstabstahl B500B mit Gewinderippen. Sie sind mit Abstandshaltern in der verrohrten Bohrung zu zentrieren. Die Bohrung ist mit Zementmörtel zu verpressen.

Die Mikropfähle sind mit vorgesehenen Längen der Tragglieder zwischen 8,0 und 29,0 m auszuführen. Die Anordnung von Stößen der Tragglieder mit Muffen obliegt grundsätzlich dem AN. Mehrkosten für die Anordnung von Muffenstößen sind einzukalkulieren.

Es sind Mikropfähle mit einem doppelten Korrosionsschutz herzustellen. Für den Korrosionsschutz sind die Stäbe mit Kunststoffrippenrohr zu ummanteln.

Der Anschluss des Pfahlkopfes an die Massivbauteile hat über eine Plattenverankerung mit Zusatzbewehrung (Wendel) zu erfolgen.

1.1.1.3 Entwässerung

Um einen Wasseraufstau hinter der Wand durch Sickerwasser zu verhindern sind Entwässerungsbohrungen durch die Bestandswand in einem Abstand von ≤ 3,0 m auszuführen. In die Bohrungen sind teilgeschlitzte Drainrohre (Ø = 50 mm) aus PVC mit erdseitiger Endkappe einzubringen. Das hierdurch zur Wandvorderseite tretende Sickerwasser ist über eine Dränmatte zum Fuß der Wand zu leiten und dort in einem Rohr zwischen neuer und bestehender Wand zu sammeln und in die dauerhaft funktionsfähige Vorflut (Regenwasserkanal) abzuleiten. Es ist ein Rohr DN100 mit einem Gefälle von 0,5 % einzubauen.

Das anfallende Sickerwasser ist am südlichen Ende der Wand in das Kanalnetz einzuleiten. Der Anschluss erfolgt an den unter der Straße verlaufenden Kanal.

1.2 Ausgeführte Vorarbeiten

Kampfmittel

Grundlage ist die Auskunft des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Westfalen-Lippe (Bezirksregierung Arnsberg). Diese wurden am 10.09.2020 bzw. am 17.04.2024 durch das Ordnungs- und Veterinäramt an das Tiefbauamt der Stadt Bochum übermittelt. Die Auskunft des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Westfalen-Lippe (Bezirksregierung Arnsberg) ist der Anlage 33 zu entnehmen.

Nach Angaben der Kampfmittelauskunft fand in dem Bereich der geplanten Baumaßnahme keine Bombardierung statt und es sind keine weiteren Überprüfungsmaßnahmen bzw. Entmunitionierungsmaßnahmen erforderlich.

Es wird darauf hingewiesen, dass falls bei Durchführung des Bauvorhabens der Erdaushub auf außergewöhnliche Verfärbung hinweist oder falls verdächtige Gegenstände beobachtet werden, die Arbeiten sofort einzustellen und der Kampfmittelbeseitigungsdienst durch die Ordnungsbehörde oder die Polizei zu verständigen sind.

Baumfällung/Rodung

Es wird ein Unternehmen durch die Stadt Bochum mit Arbeiten zur Rodung und zur Baumfällung im Bereich des Gartens Kassenberger Straße 9 beauftragt. Die Ausführung ist bis spätestens Februar 2027 vorgesehen.

Aufgrund des zeitlichen Abstands des Beginns der Arbeiten des AN ist davon auszugehen, dass Sträucher und sonstiger Aufwuchs bis zum Beginn der Arbeiten nachwachsen und durch den AN erneut zu entfernen sind.

Die Bäume auf dem Baugrundstück werden bis knapp über die Geländeoberkante gefällt. Die Wurzelstöcke verbleiben dabei im Baugrund und sind durch den AN im Zuge der Maßnahme zu verwerten.

1.3 Ausgeführte Leistungen

Entfällt

1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Verteilerkästen, Laternen und Provisorium

Folgende Leistung soll nach Rücksprache mit der Stadt Bochum separat vergeben werden.

- Ersetzen der Verteilerkästen und Laternen durch ein Provisorium.
- Herstellung des endgültigen Standorts der Verteilerkästen und Laternen im Zuge der Wiederherstellung des Gehwegs.

Die Arbeiten erfolgen durch Stadtwerke Bochum und sind in durch den AN zu koordinieren.

Bergbauliche Sanierung

Im Zuge der Baumaßnahme wird die Durchführung von bergbaulichen Erkundungs- und Sicherungsarbeiten erforderlich.

Im Vorfeld der Baumaßnahme wurde bereits eine bergbauliche Sanierung im Bereich der öffentlichen Flächen durchgeführt (vgl. Abschnitt 2.7). Für die Herstellung der Baumaßnahme erwirbt die Stadt Bochum Teile der privaten Fläche des Grundstücks Kassenberger Straße 9. Aus diesem Grund ist die bergbauliche Sanierung im Zuge der Baumaßnahme auf die zusätzlich erworbene Fläche zu erweitern.

Die Stadt Bochum beauftragt ein separates Unternehmen mit der Maßnahme. Gemäß dem Rahmenterminplan (Anlage 31) ist davon auszugehen, dass für einen Zeitraum von 2 Wochen keine Arbeiten des AN möglich sind. Eine entsprechende Unterbrechung und die Koordination ist durch den AN zu berücksichtigen.

Gestaltung der Einfahrtssituation im Bereich des Grundstück Kassenberger Straße 9

Bestandteil der Leistungen es AN sind der Abbruch der Bestandsstützwand, die Herstellung der Stahlbetonfundamente für den Bereich der Einfahrt und der Aufstellfläche für die Müllboxen einschließlich der Erstellung der Ausführungsunterlagen, erforderliche Erdarbeiten sowie die Herstellung der Aufbauten bis Geländeoberkante im Bereich der Einfahrt und des Gartens (Rasengittersteine etc.).

Die Stadt Bochum beauftragt ein separates Unternehmen mit der Durchführung der Mauerarbeiten oberhalb der Fundamente, den Einbau des Einfahrtstores und den Aufbau der Müllboxen.

1.5 Mindestanforderungen für Nebenangebote

Nebenangebote sind nicht zugelassen.

2 Angaben zur Baustelle

2.1 Lage der Baustelle

Ortsangabe

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Gemarkung	Dahlhausen / 051110
Flur	011
Flurstück(e)	37 und 131
Flurstückskennzeichen	05111001100037 und 05111001100131

2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Straße

Kassenberger Straße (Norden)
Dr.-C.-Otto Straße (Süden)

2.3 Zugänge, Zufahrten

Die Baustelle ist über öffentliche Straßen zu erreichen.

Die Zugänge und Zufahrten zum Baufeld werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt und sind durch den AN herzustellen, zu unterhalten und am Ende der Baumaßnahme wieder zurückzubauen.

Den Ausschreibungsunterlagen liegt eine Skizze der Baustelleneinrichtungsflächen bei (Anlage 32). Gemäß den Unterlagen hat die Zufahrt auf die Baustelle durch den Teilabschnitt der Bestandsstützwand (Stützwand 1), der frühzeitig abzubrechen ist, zu erfolgen. Siehe Abbildung 2.1.

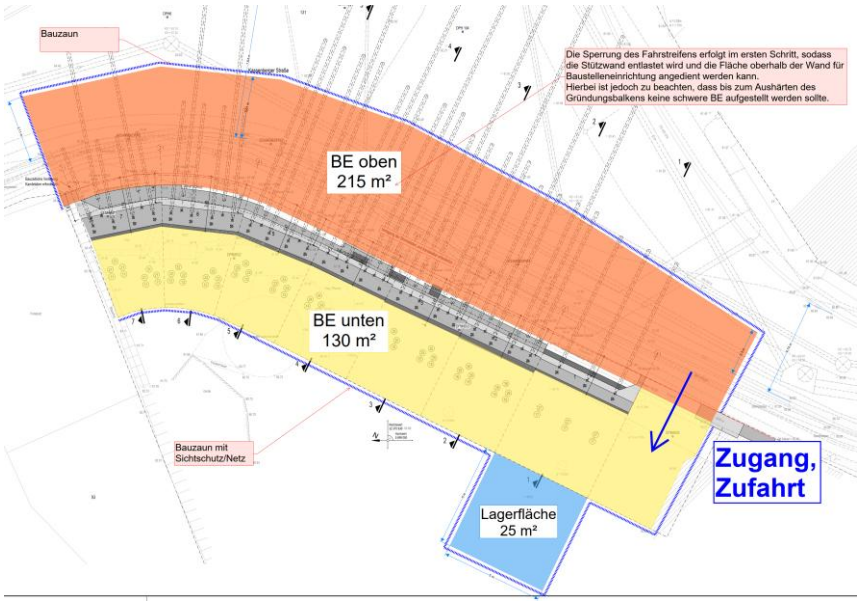

Abbildung 2.1: Auszug aus Anlage 32 mit Markierung der Zufahrt

Die Verschmutzung von Straßen und Wegen sowie Behelfsfahrstreifen ist auszuschließen. Für die Reinigung bei Straßen und Wege mit einer gebundenen Fahr-bahndecke ist eine selbstaufnehmende Saugkehrmaschine einzusetzen. Die erforderliche Reinigung während der gesamten Bauzeit ist entsprechend der Verkehrssicherungspflicht abzusichern und in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

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

2.5 Lager- und Arbeitsplätze

Den Ausschreibungsunterlagen liegt eine Skizze der Baustelleneinrichtungsflächen bei (Anlage 32). Die Flächen auf dem Grundstück und im öffentlichen Straßenraum von ca. 370 m^2 sowie die separate Aufstellfläche für Büro- und Sanitärcontainer AG/ AN im Bereich der Straßen Am Sattelgut bzw. Keilstraße in ca. 160 m Entfernung Luftlinie zum Baufeld werden über den AG für die Dauer der gesamten Bauzeit angemietet und zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus werden vom Auftraggeber keine weiteren Flächen Dritter (privat oder öffentlich) zur Verfügung gestellt.

Die Herrichtung der Lager und Arbeitsplätze sowie Flächen für die Baustelleneinrichtung ist Sache des Auftragnehmers.

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.

Durch den AG können weder innerhalb- noch außerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche (Anlage 32) Bereitstellungsflächen zur Zwischenlagerung von Abfällen (Aushub- bzw. Abbruchmaterial) zur Verfügung gestellt werden. Dies ist durch den AN in seiner Logistik mit einzukalkulieren.

Auf der gegenüberliegenden Straßenseite befinden sich öffentliche/private Parkplatzflächen. Diese stehen dem Bieter nicht zur Verfügung.

2.6 Gewässer

Das Baugrundstück befindet sich in der Nähe zum Fluss Ruhr zwischen Ruhr-km 49,5 und Ruhr-km 50,0.

2.7 Baugrundverhältnisse

In diesem Abschnitt wird ein kurzer Überblick zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen gegeben. Detailliertere Angaben zu den hydrogeologischen Verhältnissen und den Baugrundverhältnissen sowie Angaben, Vorgaben und Hinweise zur Schadstoffbelastung des Bodens bzw. des Grundwassers hat der AN den der Leistungsbeschreibung beigefügten Geotechnischen Berichten bzw. Stellungnahmen (Anlage 20) zu entnehmen. Die darin enthaltenen Vorgaben, Angaben und Hinweise sind durch den AN in seinem Angebot zu berücksichtigen und in seinen Einheitspreisen einzurechnen, sofern keine anders lautenden Angaben getroffen wurden.

Baugrundaufbau:

Wie im Detail im geotechnischen Bericht der ICG Ingenieure GmbH (Anlage 20) dargestellt, lässt sich der Baugrund aus bautechnischer Sicht generell in die folgenden Schichten mit den dazugehörigen bodenmechanischen Kennwerten einteilen:

- Schicht 1: Auffüllungen
- Schicht 2: Hanglehm bzw. Hochflut-/Talablagerungen
- Schicht 3: Hangschutt/Ruhrschotter
- Schicht 4: Grundgebirge - Bochumer Schichten (Oberkarbon)

Tabelle 4-2: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m²]	$E_{s,k}$ [MN/m²]
Schicht 1: Auffüllungen					
Schluff, sandig, kiesig; breiig bis weich	18 – 20	8 – 10	20 – 25	2 – 0	k. A.
Sand, (stark) schluffig; sehr locker mit Fremdbeimengungen	16 – 17	8 – 9	27,5 – 30[1)]	0	k. A.
Schicht 2: Hanglehm bzw. Hochflut/Talablagerungen					
Schluff, sandig, tonig; weich bis steif	19 – 20	9 – 10	25 – 27,5	2 – 0	2 – 10
Schluff, feinsandig, tonig; breiig bis weich	15 – 18	5 – 8	20 – 25	5 – 2	2 – 10
Schicht 3: Hangschutt bzw. Ruhrschotter					
Kies/Steine, schluffig, sandig; mitteldicht bis dicht	19 – 21	11	30 – 35,0	2 - 0	30 – 70
Schicht 4: (verwittertes) Grundgebirge					
Sand-/Schluff-/Tonstein					
entfestig bis zersetzt (VE bis VZ)	21 – 24	11-14	25 – 35	10 – 5	50 – 100
unverwittert bis mäßig entfestigt (VU bis VE')	24 – 26	14-16	20[2)]	> 50[2)]	>> 150

γ_k/γ'_k = Wichte des feuchten Bodens / Wichte des Bodens unter Auftrieb
φ'_k = Reibungswinkel, c'_k = Kohäsion, $E_{s,k}$ = Steifemodul, k. A. = keine Angaben, [1)] Ersatzreibungswinkel
[2)]Reibungswinkel auf Felstrennflächen bzw. Kohäsion des Gesteins

Für eine detaillierte Beschreibung des Baugrundaufbaus wird an dieser Stelle auf den geotechnischen Bericht (Anlage 20) insbesondere Kapitel 4 hingewiesen.

Bergbauliche Sanierung

Da im unmittelbaren Umfeld bis ins 19. Jahrhundert Bergbau stattgefunden hat, wurde eine bergbauliche Erkundung und Sanierung durchgeführt. Im Rahmen dieser Maßnahme wurden durch Erkundungsbohrungen die Lage des Flözes validiert, und etwaige Hohlräume und Auflockerungen im Bereich der geplanten Maßnahme mit Niederdruckinjektionen verfüllt.

Das Kohleflöz selbst wird als zusätzliche Baugrundschicht mit vernachlässigbarer Pfahltragfähigkeit berücksichtigt.

Geotechnische Kategorie

Gemäß dem Geotechnischen Bericht (Anlage 20, dort in Kapitel 4.1) ist das Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 (Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund) zuzuordnen. Auf eine Einstufung in die Geotechnische Kategorie GK 3 wurde verzichtet mit der Begründung, dass im Baugrund keine ungesicherten Hohlräume von bemessungs- bzw. schadensrelevanter Größe mehr vorhanden sind, da im Vorlauf zur Baumaßnahme bergbauliche Erkundungen und Sicherungen ausgeführt wurden.

Hang- und Grundwasser

Gemäß dem Geotechnischen Bericht der ICG Ingenieure GmbH (Anlage 20, dort in Kapitel 5) wurden im Zuge der verschiedenen Erkundungskampagnen Messwerte des Grundwasserspiegels an verschiedenen Stellen (Grundwassermessstelle GWM2 an der Straße, Schürfe im Garten) momentane Wasserstände zwischen ca. +56,90 und 61,00 mNHN erkundet.

Auszug aus Anlage 20, dort in Kapitel 4.5:
Grundsätzlich ist in den oberflächennahen, feinkörnigen und relativ geringdurchlässigen Böden nicht mit dem Vorhandensein eines geschlossenen Porengrundwasserkörpers zu rechnen. Bei den festgestellten Wasserständen handelt sich daher voraussichtlich um Staunässehorizonte.

In den zur Tiefe erkundeten verlehmten Kiesen der Ruhrterrasse (Schicht 3) ist ein geschlossener Grundwasserkörper zu erwarten – insbesondere näher der Ruhr, wo die Schicht eine größere Mächtigkeit aufweist. Das Flussbett der Ruhr liegt auf Höhe Grundstücks Kassenberger Straße 9 in etwa in einer Höhe von 59 mNHN. Der Wasserstand in der Schicht 3 korrespondiert mehr oder weniger direkt mit dem Ruhrwasserstand und wird zum östlich ansteigenden Gelände hin zudem durch das vom Berg auf der Felsoberfläche abfließende Wasser bzw. Kluftgrundwasser gespeist.

Bei den Baugrunderkundungen straßenseitig der betrachteten Stützwand wurde in der hier gegen das ansteigende Grundgebirge auslaufenden Schicht 3 kein Grundwasser angetroffen.
Der Name der naheliegenden Straße „Am Pumpwerk“ weist zudem auf das benachbarte Pumpwerk des Ruhrverbandes hin, mit dem sowohl Regen- als auch Abwasser aus dem angrenzenden, in Polderlage befindlichen Wohngebiet herausgepumpt werden muss. Genauere Informationen zu diesem Sachverhalt liegen der ICG aber nicht vor.
Nicht auszuschließen sind zudem einzelne zeitweise in Abhängigkeit von der Niederschlagsintensität schichten- oder kluftwasserführende Zonen. Aufgrund der Morphologie des Geländes ist bei länger andauernden Niederschlägen auch mit großen Mengen an abfließendem Oberflächenwasser zu rechnen.
Aus diesen beiden Gründen ist bei Starkregenereignissen mit einem erhöhten Wasseraufstau hinter der Stützwand und einer ausgeprägten Vernässung des Gartengrundstücks zu rechnen. Der Effekt wird bei hohen Ruhrwasserständen und einhergehenden hohen Grundwasserständen in den Ruhrschottern noch verstärkt, so dass in den tieferen Gartenbereichen die vorgenannten oberflächennahen Wasserspiegellagen beobachtet werden können bzw. mit entsprechend hoch liegenden Grundwasserständen bzw. Staunässehorizonten zu rechnen ist.

Gemäß dem Geotechnischen Bericht der ICG Ingenieure GmbH (Anlage 20) ist das Grundwasser im Hinblick auf die Betonaggressivität gemäß DIN 4030 als schwach betonangreifend (XA 1) einzustufen.

Homogenbereiche

Auszug aus Anlage 20, dort in Kapitel 4.5:

Tabelle 4-1: Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche

Schichteinheit	Homogenbereiche	
	DIN 18300 Erdarbeiten (GK 2,3)	DIN 18301 Bohrarbeiten
Schicht 1 Auffüllungen	ERD-A	BOHR-A
Schicht 2 Hanglehm bzw. Hochflut-/ Talablagerungen	ERD-B	BOHR-B
Schicht 3 Hangschutt bzw. Ruhrschotter	ERD-B	BOHR-B
Schicht 4 Grundgebirge – Bochumer Schichten (Oberkarbon)	ERD-C	BOHR-C

Auszug aus Anlage 20, dort in Anlage 4:

Bochum, Kassenberger Straße 9
Sanierung Stützwand
Projekt-Nr.: 16309

Eigenschaften und Kennwerte der Baugrundschichten

Schichteinheit			1	2	3	4
Eigenschaften und Kennwerte für Boden	ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen, mit Fremdbestandteilen[1]	Hanglehm bzw. Hochflut-/Talablagerungen	Hangschutt / Ruhrschotter	Grundgebirge - Bochumer Schichten (Karbon) (Verwitterungshorizont)
	Bodengruppe nach DIN 18196	-	A [GI, GW, GU, GU*, SU, SU*, (UL, UM, TL, TM, OU)]	SU*, ST*, UL, UM, TL, TM, OU	GU, GU*, SU, SU*	GU, GU*, GT, GT*, SU, SU*, (TL)
	Bandbreite des Korngrößenanteils (Ton/Schluff/ Sand/Kies)	%	[2]	≤ 40 / ≤ 85 / ≤ 55 / ≤ 10	≤ 25 / ≤ 40 / ≤ 45 / ≤ 75	≤ 40 / ≤ 40 / ≤ 45 / ≤ 75
	Massenanteil an Steinen, Blöcken und großen Blöcken nach DIN EN ISO 14688-1	%	≤ 30 / ≤ 5 / 0	≤ 30 / ≤ 5 / 0	≤ 50 / ≤ 30 / ≤ 10	≤ 50 / ≤ 30 / ≤ 10
	Dichte nach DIN 18125-2	g/cm³	1,5 - 2,2	1,5-2,1	1,8 - 2,2	1,9-2,2
	Kohäsion nach DIN EN ISO 18137-3	kN/m²	n.b. (0 - 10)	0 - 15	n.b.	n.b. (0 - 15)
	undränierte Scherfestigkeit nach DIN 4049-4	kN/m²	n.b. (<10 - 150)	10 - 150	n.b.	n.b. (40-300)
	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	%	≤ 50	≤ 50	≤ 30	n.b. (≤ 30)
	Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	%	n.b. (≤ 30)	≤ 10	n.b.	n.b. (≤ 40)
	Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	-	n.b. (<0,25 - 1,0)	<0,25 - 1,0	n.b.	n.b. (0,5 - ≥1,0)
	Lagerungsdichte	-	sehr locker bis dicht (n.b.)	n.b.	mitteldicht bis dicht	mitteldicht bis dicht (n.b.)
	organischer Anteil nach DIN 18128	%	≤ 20	≤ 20	≤ 6	≤ 6
	Abrasivität nach NF P18-579 [3]	-	schwach bis stark abrasiv	nicht bis kaum abrasiv	kaum abrasiv bis stark abrasiv	kaum abrasiv bis abrasiv
	umweltrelevante Einstufung	-	-	-	-	-
Eigenschaften und Kennwerte für Fels	ortsübliche Bezeichnung	-				Bochumer Schichten (Ton- und Schluffstein, Sandstein), [[Steinkohle]]
	Benennung nach DIN EN ISO 14689-1	-				sedimentär/metamorph geschiefert/geschichtet, fein bis sehr feinkörnig, Ton- und Schluffminerale, dicht, schlechte bis gute Kornbindung, braun bis grau-schwarz, [[Steinkohle, fett schwarz, glänzend]]
	Verwitterung und Veränderung, Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	-				frisch bis verfärbt, teils zerfallen ('0 bis 3 (4) bzw. VU - VE' (VE)), [[n.b.]]
	einaxiale Druckfestigkeit der Gesteins nach DIN 18141-1	MN/m²				< 150, [[< 50]]
	Trennflächenrichtung, -abstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689-1	-				n.b., ≤ 1 m, n.b.
	Abrasivität CAI nach NF P94-430-1	-				0,5 - 2,0 (schwach abrasiv bis abrasiv), [[0 - 0,5 (nicht bis kaum abrasiv)]]

[1] nicht in der Klassifizierung erfasst sind in der Auffüllung noch vorhandene zusammenhängende Bauwerksteile ehemaliger Bebauung (z. B. Fundamentreste etc.) sowie grobstückiger, als Verfüllungsmaterial verwendeter Bauschutt etc.; diese Materialien sind gesondert aufzunehmen und abzurechnen.
[2] streut in weiten Grenzen
[3] Es wurden keine bodenmechanischen Laborversuche durchgeführt. Die angegeben Werte beruhen auf Erfahrungswerten.
n.b. nicht bestimmbar
k.U. keine Untersuchungen
(##) untergeordnete Werte bzw. Werte für bindige Böden
[[##]] abgeschätzte Werte für Steinkohle

Schadstoffbelastung

Gemäß dem Geotechnischen Bericht der ICG Ingenieure GmbH (Anlage 20) wurden 3 Mischproben im Zuge der Schurferkundungen innerhalb des Gartens durchgeführt. Die Einstufung der auf Basis der Untersuchungen zu erwartenden anfallenden Aushubmaterialien ist in der folgenden Abbildung dargestellt (Anlage 20, dort in Kapitel 4.8 sowie Anlage 5.1):

Tabelle 4-4: Abfalltechnische Klassifizierung

Probe	Aufschluss/ Probe-Nr.	Entnahme-tiefe [m]	Boden / Material	EBV (2021)	Maßgebender Parameter
MP 1	SCH 101 / 1	0,00 - 1,11	U,s,t',br,weich-steif	BM-F1	Zink (E): 160 µg/l
MP 2	SCH 102 / 1	0,00 - 1,44	A,U,s*,zb'',wu-re,steif	BM-F3	Zink (F): 370 mg/kg
MP 3	SCH 103 / 1	0,00 - 1,34	A,U,s,t',ko',zb',ash'', dbr-hbr, weich	BM-F0*	TOC (F): 1,4 M.-% [stoffl. Zusammensetzung]

F=Feststoff, E=Eluat

Gemäß dem Rückbau- und Entsorgungskonzept der GEOBAU GmbH (Anlage 37) ist der Oberboden im Bereich des Gartens als DKIII-Material einzustufen.

2.8 Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen

Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt.

2.9 Schutzbereiche und -objekte

Kassenberger Straße 9 sowie Nachbargrundstücke:
Eingriffe auf dem Grundstück der Kassenberger Straße 9 sowie den angrenzenden Nachbargrundstücken sind so schonend und gering wie möglich vorzunehmen und es ist alles Erforderliche zu unternehmen, damit durch die Maßnahmen weder ober- noch unterirdische Gebäudeteile beschädigt werden.

Bei der Durchführung des Bauvorhabens sind technische und organisatorische Maßnahmen zu ergreifen, um Beeinträchtigungen der Eigentümer, der Mieter und anderer Nutzungsberechtigter durch Immissionen, insbesondere durch Lärm, Erschütterung und Staub, möglichst gering zu halten

Bauteile aller Art, die einer Verschmutzung oder Beschädigung ausgesetzt sind, müssen ohne besondere Aufforderung vor Arbeitsbeginn in geeigneter Weise durch den AN geschützt werden.

Wasserschutzzonen:
Gemäß dem geotechnischen Bericht der ICG Ingenieure GmbH (Anlage 20, dort in Kapitel 5.1) liegt das Bauvorhaben außerhalb von Wasserschutzzonen. Ruhrabwärts ist das Wasserschutzgebiet Essen-Burgaltendorf/Horst gelegen.

Grenzsteine, Absteckungen, Höhenmarken und dergleichen:
Der AN hat vorhandene Festpunkte, Grenzsteine, Absteckungen, Höhenmarken und dergleichen vor Arbeitsbeginn zu sichern.

Baugeräte

Die Maschinen, Anlagen und Geräte müssen insbesondere gemäß §3 32. Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (BImSchV) mit der entsprechenden CE - Kennzeichnung und der Angabe des garantierten Schallleistungspegels (LWA) versehen sein und zu jedem Gerät und jeder Maschine muss die Kopie der EG- Konformitätserklärung nach Art. 8 Abs. 1 RL 2000/14/EG und nach §3(1) Satz 5 der BImSchV beigefügt sein. Die LWA - Angabe muss verordnungskonform „sichtbar, lesbar und dauerhaft haltbar“ an jedem Gerät und jeder Maschine angebracht sein. Maschinen, Geräte und Fahrzeuge, die nicht dem Anwendungsbereich der 32. BImSchV unterfallen, sollen anderweitig als „lärmarm“ (z. B. „Blauer Engel - weil lärmarm“) zertifiziert sein.

2.10 Anlagen im Baubereich

2.10.1 Bauliche Anlagen auf dem Baufeld

Bestandswand

Das genaue Alter der Bestandswand ist nicht bekannt. Aus undatierten historischen Dokumenten (**Abbildung 2.2**, **Abbildung 2.3**) geht hervor, dass die Straße früher schmaler ausgebaut war und das Gelände zum Grundstück Kassenberger Straße 9 vermutlich geböscht abfiel.

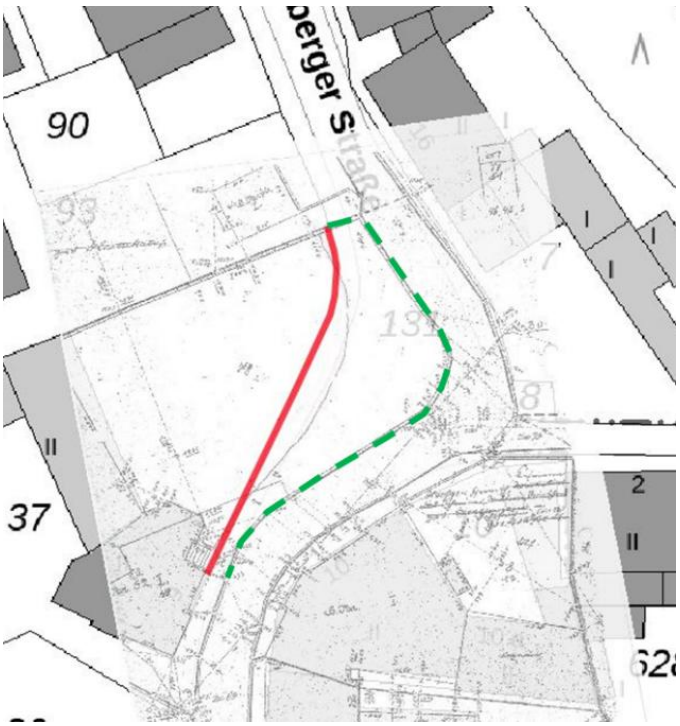

Abbildung 2.2: Aktueller (rot) und ehemaliger (grün, gestrichelt) Grenzverlauf

Östlich der Stützwand gelegen, an der Kreuzung zur Straße „Am Alten General“ befindet sich die Mundöffnung zum im Jahr 1863 aufgegebenen Stollen „General Nr. 2“. Das Mundloch wurde durch die Anhebung der Straße verbaut.

Vor diesem Hintergrund wurde durch IB Dr. Spang im Auftrag der Stadt Bochum eine bergbauliche Recherche durchgeführt und der Bereich durch eine bergbauliche Erkundung und Sicherung saniert.



Abbildung 2.3: Historisches Foto, undatiert

Auch der anhand der bis dato ausgeführten Aufschlüsse abgeschätzte Verlauf des Felshorizonts (**Abbildung 2.4**) deutet darauf hin, dass die ehemalige Mauer entlang der Kassenberger Straße rückgebaut, das Gelände angeschüttet und diese Auffüllungen durch die Bestandswand abgefangen wurde. Wie im Geotechnischen Bericht beschrieben, sind die oberflächennahen Schichten in diesem Bereich nicht oder nur gering belastbar und daher nicht für die Abtragung von Gründungslasten geeignet. Daher wird eine Gründung und Rückverankerung mit Mikropfählen im Fels geplant.

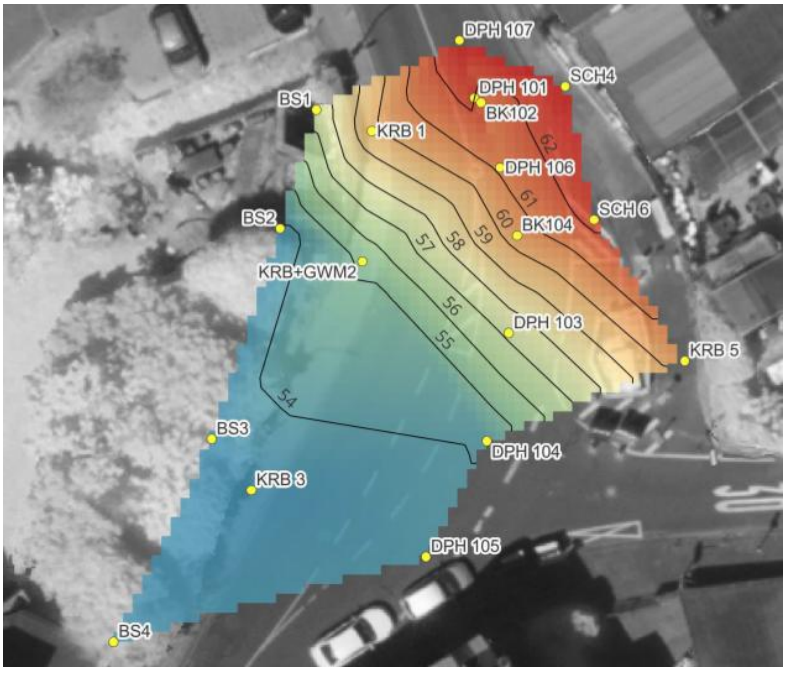

Abbildung 2.4: Aus punktuellen Aufschlüssen interpolierter Verlauf der Festgesteinsoberkante

Garten Kassenberger Straße 9
Im Garten wurde im Eckbereich der vorbeschriebenen Stützwände ein Pool und ein Teich aus Ortbeton errichtet. Daneben befinden sich unterhalb der zu sanierenden Stützwand zwei Hütten, weiter westlich eine Terrasse auf einem Podest und eine Grotte.

Im östlichen Teil stehen nah der Bestandswand mehrere Bäume mit einem Stammdurchmesser von 0,10 m bis 0,30 m. Der nicht bebaute Bereich vor der Stützwand wurde mit Sträuchern bepflanzt.

2.10.2 Bauliche Anlagen auf nachbarschaftlichem Grund

Nachbargrundstück - Kassenberger Straße 17 / Nördliche Grundstücksgrenze
Im Norden läuft eine Grenzmauer mit ca. 2,00 m Höhe (von GOK Garten bis OK Wand) aus Natursteinmauerwerk senkrecht auf die Bestandswand zu. Hinter der Mauer befinden sich Parkplätze und die Einfahrt zur Kassenberger Straße 17. Die Grenzmauer fängt den Geländesprung zum benachbarten Grundstück ab. Auf der Mauer wurde ein Sichtschutz aus Holz angebracht. Das Fugenbild und die historischen Bilder (Abbildung 2.3) deuten darauf hin, dass die Mauer ein stückweit zurückgebaut wurde, um dem neuen Straßenverlauf zu weichen. Entsprechend kann auch gefolgert werden, dass die gegenständliche Bestandswand vor die Grenzmauer gesetzt wurde.

2.10.3 Sparten im Baugrund

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „16. Schutz vorhandener Leitungen“ verwiesen.

Als Grundlage für die Planung und Ausführung wurde durch die Stadt Bochum die Erstellung eines Koordinierten Leitungsplans (Anlage 34) veranlasst. In diesem Plan sind die Ergebnisse einer Leitungsauskunft bei den Versorgern sowie ergänzender Suchschürfe im Bereich des Gehwegs an der Mauer enthalten.

Unter dem direkt an der Stützwand verlaufenden Gehweg befinden sich diverse Leitungen. Im Rahmen der Ausarbeitung des Koordinierten Leitungsplan wurden Telekommunikations-, Gas-, Strom- und Trinkwasserleitungen angetroffen. Auf halber Länge der Wand stehen zwei Verteilerkästen unmittelbar hinter dem Geländer. Unter der Straße verlaufen drei Kanäle (Ab- und Mischwasser).

Im Gartenbereich verläuft gemäß Aktenlage vor der Stützwand ein Telekommunikationskabel und im Norden liegt ein Kabelschacht. Die in den Suchschürfen im Zuge der Baugrunderkundung (siehe Anlage 20) angetroffenen Kabel deuten jedoch auf eine private Entwässerungsleitung hin, die Telekom-Leitung wurde nicht angetroffen. Der Kabelschacht wurde nicht erkundet, da in dem Bereich eine Gartenhütte steht. Die Telekommunikationsleitung und der damit verbundene Kabelschacht im Garten wurde im Zuge der Leitungserkundung (Schurf 7) nicht angetroffen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Leitung in einer vom Plan abweichenden Lage vorhanden ist. Wird die Leitung im Rahmen der Baumaßnahmen angetroffen, sind Sicherungs- und ggf. Umverlegungsmaßnahmen in Abstimmung mit den Betreibenden und Eigentümern erforderlich.

Der AN hat sich vor Baubeginn bei den zuständigen Versorgern bzw. Betreibern über eventuell im Baubereich vorhandenen Kabel und Leitungen nachweislich zu informieren. Der AN hat sich durch die Leitungsbetreiber zu der genauen Lage der Leitungen und Kabel einweisen zu lassen. Hierüber ist ein Protokoll vom AN zu erstellen und dem AG zu übergeben. Es sind Suchschachtungen zur Erkundung der genauen Lage der Leitungen durchzuführen. Auf den Ausschreibungsplänen sowie den Lageplänen sind vorhandene Leitungen informativ dargestellt. Für die Richtigkeit der Leitungsangaben

übernimmt der AG keine Gewähr. Es wird darauf verwiesen, dass weitere unbekannte Leitungen, Kabel und Schächte im Baufeld vorhanden sein können.

2.11 Verkehr im Baubereich

Der öffentliche Verkehr ist während der gesamten Bauzeit gemäß den Festlegungen des vorabgestimmten Verkehrszeichenplans (Anlage 36) aufrecht zu erhalten

Der/die Anwohner der Kassenberger Straße 9 bekommt keine Zuwegung über das Baufeld. Das Baufeld im Garten ist vollständig durch einen Bauzaun zum Garten abzustellen.

3 Angaben zur Ausführung

3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung

Allgemeines

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

Die Kassenberger Straße ist im Bereich der bestehenden Stützwand derzeit auf 30 t Last begrenzt. Dies ist bei der Logistik des AN zu berücksichtigen.

Aufrechterhaltung des Verkehrs

Vom Auftraggeber wurden über die Verkehrsregelungen bereits Vorverhandlungen mit der Koordinierungsstelle für Arbeiten im Straßenraum des Tiefbauamtes der Stadt Bochum geführt (Anlage 36).

Nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer die Einzelheiten der Verkehrsregelung mit der zuständigen Stelle der Stadt Bochum abzustimmen. Bezüglich der Ansprechpartner wird auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „4. Verkehrssicherungsmaßnahmen im Stadtbezirk 6 - Bochum-Süd“ insbesondere Punkt 4.1 verwiesen.

Die Absperrung und Beschilderung der Baustelle ist entsprechend den Auflagen des Straßenverkehrsamtes und den Angaben des Verkehrszeichenplans (Anlage 36) auszuführen.

Vorhandene Fahrbahnmarkierungen müssen der neuen Verkehrsführung angepasst werden. Nach Änderung der Erneuerung darf die alte Markierung nicht mehr sichtbar sein, wenn dadurch Zweifel entstehen können.

Die Beschilderung hat fortlaufend mit der Baumaßnahme zu erfolgen. Die Aufstellung der Schilder ist dem Straßenverkehrsamt gemäß § 45 StVO anzuzeigen. Die Verpflichtung des Auftragnehmers gemäß Abs. 1 dieser vertraglichen Bestimmung besteht bis zur vertragsgerechten und vollständigen Erfüllung des Bauvertrages einschl. aller Nebenarbeiten. Bei der Ausführung von Nebenarbeiten nach Beendigung der Deckenarbeiten (Herstellung von Banketten pp) endet die Verpflichtung des Auftragnehmers daher erst mit vollständiger Räumung der Baustelle. Eine Unterbrechung der Bauarbeiten befreit den Auftragnehmer nicht von dieser Verpflichtung. Während der Bauzeit sind die Zugänge und Zufahrten zu den Anliegergrundstücken (auch landwirtschaftlich genutzte Grundstücke) freizuhalten und prov. anzuschließen. Fahrbahnanrampungen sind sicher und verkehrsgerecht auszubilden.

Verkehrsumleitungen

Der Radverkehr ist gemäß Anlage 36 umzuleiten.

Verkehrsbeschränkungen

Einseitige Sperrung gemäß Anlage 36.

Verkehrssperrungen, Sperrpausen

Temporäre Vollsperrung gemäß Anlage 36.

3.2 Bauablauf

Der grundsätzliche Bauablauf ist in den Unterlagen des AG beschrieben (Anlage 11). Abweichungen von den vorgeschriebenen Abläufen bedürfen der schriftlichen Zustimmung des AG. Aus Änderungen des Bauablaufs durch den AN resultieren dem AG keine Folgekosten für zusätzliche Planungs- oder Bauleistungen.

Der Ausschreibung liegt zudem der Rahmenterminplan des AG bei (Anlage 31).

Die nachfolgenden Randbedingungen, die die Disposition des AN einschränken sind zwingend zu beachten:

- Die gesetzliche Schonzeit für Gehölze vom 1. März bis zum 30. September ist zwingend zu beachten.
- Im Zuge des Anschlusses der Entwässerung der Stützwand an den städtischen Kanal wird eine temporäre Vollsperrung der Kassenberger Straße 9 erforderlich. Diese darf nicht in den Sommerferien geplant.
- Eine Betonage der Sichtbetonbauteile bei winterlichen Bedingungen ist nicht zulässig.

3.3 Wasserhaltung

Gemäß Abstimmung der Stadt Bochum kann die Entwässerung der Baugrube temporär in einen der Sinkkästen innerhalb der Baustelleneinrichtung eingeleitet werden. Die Einleitgenehmigung ist durch den AN beim Tiefbauamt der Stadt Bochum einzuholen.

3.4 Baubehelfe

Arbeitsebenen

Die Herstellung, Unterhaltung, Umbau und Rückbau von benötigten Arbeitsebenen und Arbeitsrampen jeglicher Art sind in die Position Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Die für das Herstellen und den Unterhalt von Arbeitsebenen vorgesehenen Baustoffe sind unter Berücksichtigung der örtlichen Grundwasserverhältnisse einzubauen.

Baubehelfe Ingenieurbau

Die Erstellung der Ausführungsunterlagen der Baubehelfe erfolgt durch den AN.

Traggerüste ab Traggerüstklasse B werden durch den vom AG beauftragten Prüfingenieur geprüft und erhalten den Sichtvermerk des AG.

Baubehelfe wie z. B. Traggerüste, Schalwagen, Arbeitsgerüste. sind vor Benutzung vom fachkundigen Bauleiter, unter Mitwirkung des Herstellers und des Ausführungsplaners abzunehmen. Über die Abnahme ist ein Protokoll aufzustellen und unterzeichnet dem AG zu den Bauakten zu übergeben.

Der AG behält sich vor, Baubehelfe, die den Verkehr, die sonstige öffentliche Sicherheit, die Qualität des Bauwerkes und den Bauablauf betreffen, einer zusätzlichen Untersuchung vor Ort durch den Prüfingenieur und die Bauüberwachung zu unterziehen. Hierzu muss der AN die o. g. Baubehelfe dem AG 14 AT vor Inbetriebnahme zur Abnahme anmelden.

3.5 Stoffe, Bauteile

Alle zu erbringenden Leistungen umfassen auch die notwendige Lieferung der da-zugehörigen Stoffe, Bauteile, Baustoffe und Baustoffgemische einschließlich Abla-den und Lagern auf der Baustelle so weit nicht in der Position abweichende Angaben gemacht werden.

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus den folgenden Abschnitten verwiesen:

- „22. Gütebestimmungen / Materiallieferung“
- „23. Materialnachweis“.

Beton, Stahlbeton

Arbeitsfugen
Die Oberflächen der Arbeitsfugen sind vor der Betonage vorzubehandeln. Minderfeste Schichten sind abzutragen. Anfallendes Rückbaugut ist zu entsorgen. Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Festigkeitsentwicklung Beton
Die Festigkeitsentwicklung der Betonzusammensetzungen (r-Werte als Verhältnis der Festigkeiten 2Tage/28Tage laut Erstprüfung) sind in Abhängigkeit von der Witterung (Sommer- und Winterrezeptur) in Abstimmung mit dem AG festzulegen. Zur kontrollierten Minimierung von Bauteilkerntemperaturen aus Hydratationswärmeentwicklung ist die Frischbetontemperatur der Witterung und der Umgebungstemperatur anzupassen.

Beton mit verzögerter Festigkeitsentwicklung
Verzögerter Beton darf nur verwendet werden, wenn sowohl bei der Erstprüfung als auch bei der Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitungszeit (verzögerter Beton) eingehalten werden. Die Bestimmungen der Richtlinie gelten auch für alle Betonzusatzmittel, durch die eine nennenswerte Erstarrungsverzögerung des Betons als Nebenwirkung auftritt.

Massige Bauteile Beton
Für Bauteile d ≥ 60 cm ist die DAfStb-Richtlinie für massige Bauteile aus Beton anzuwenden. Der AN hat einen Qualitätssicherungsplan nach DAfStb-Richtlinie zu erstellen. Insbesondere ist die verlängerte Nachbehandlung für massige Bauteile in der Ausführungsplanung, während des Bauablaufes zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Betontechnische Maßnahmen zur Begrenzung der maximalen Kerntemperatur von 65°C durch Entwicklung der Hydratationswärme und zur Einhaltung einer maximalen Temperaturdifferenz von 20 K zwischen zum Bauteilrand zur Vermeidung von Rissbildungen aus Zwangsspannungen aufgrund der Betonerhärtung sind nach Wahl des AN unter Berücksichtigung der bestehenden Randbedingungen (u. a. verschiedene Jahreszeiten, klimatische Bedingungen, Bauteilabmessungen) festzulegen und nachzuweisen. Eine abweichende Obergrenze des zulässigen Temperaturgradienten während der Hydratationswärmeentwicklung kann durch einen genauen Nachweis auf Grundlage eines spannungsbezogenen Rissindex von max. 0,8 als Verhältnis von Zwangsspannung und wirksamer Bauwerkszugfestigkeit im Zuge der Ausführungsplanung nach Freigabe durch den AG

festgelegt werden. Dafür erforderliche Maßnahmen und ausführungsrelevante Aufwendungen sind in die Leistungspositionen für die Betonherstellung einzurechnen.

Die Frischbetontemperatur darf an der Einbaustelle 25°C nicht überschreiten. Zur Sicherstellung dieser Anforderung sind durch den Auftragnehmer mit der Erstprüfung entsprechende Maßnahmen darzulegen.

Gesteinskörnung
Es sind nur Gesteinskörnungen der Alkaliempfindlichkeitsklasse E I gemäß DAfStb-Richtlinie für Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion (Alkali-Richtlinie) im Beton zu verwenden. Als Nachweise gelten aktuelle Prüfzeugnisse und Übereinstimmungserklärungen von Fremdüberwachungsstellen bzw. von einer anerkannten Zertifizierungs- und Überwachungsstelle (anerkannt für Zertifizierung und Überwachung der Alkaliempfindlichkeit von Gesteinskörnungen).

Die Angabe der Begrenzung des Anteils an leichtgewichtigen organischen Bestandteilen auf höchstens 0,05 M.-% bei groben und 0,25 M.-% bei feinen Gesteinskörnungen des Betons ist den betontechnischen Unterlagen zusätzlich beizufügen.

Zemente
Für die Herstellung von Ingenieurbauwerken wird die Verwendung von Portlandkalksteinzementen (CEM II/B-L und CEM II/B-LL) und Portlandkompositzementen (CEM II/A-M und CEM II/B-M) ausgeschlossen.

Betonzusatzmittel
Bei Betonen mit Fließmitteln und/oder Verzögerern bzw. Luftporenbildnern sind Verträglichkeitsprüfungen auszuführen und deren Ergebnisse dem Auftraggeber vorzulegen. Die nachträgliche Zugabe von Zusatzmitteln im Transportbetonfahrzeug und auf der Baustelle ist nur unter Anwendung einer im Rahmen der Erstprüfung erstellten und nachgewiesenen Dosieranleitung zulässig. Aus dieser Dosieranleitung muss hervorgehen welche Zusatzmittelmenge zugegeben werden muss, um bei vorhandener Frischbetontemperatur und Einbaukonsistenz die aus der Erstprüfung festgelegten Eigenschaften einzustellen.

Abstandhalter
Es sind nur zementgebundene Abstandhalter (Faserzement) einzusetzen, mit denen ein einziger Abstand in Form einer Punktauflage eingestellt werden kann. Die verwendeten Abstandhalter erfordern die Zustimmung des AG.

Die Sichtseiten sind entsprechend den Anforderungen nach Sichtbetonklasse SB3 nach dem DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton herzustellen.

Transportbeton
Die Angaben des Betonherstellers für den Verwender gemäß ZTV-ING 3-1 Nr. 7.1 sind dem AG zur Prüfung vorzulegen. Für die Dokumentation des gelieferten und eingebauten Transportbetons über Lieferschein sind alle Angaben aus Tab. 3.1.2 der ZTV-ING 3-1 Nr. 7.2 sowie DIN 1045-2 Abschnitt 7.3 zu erfassen.

Betondeckung Beton- und Spannstahl
Für die Festlegung des Nennmaßes zur Herstellung der Betondeckung von Betonstahl und Spannstahl ist ohne projektspezifische Einschränkung die Vorgabe des EC2 NA für Stahlbeton- und Spannbetontragwerke anzuwenden.

Bindedraht
Es ist nicht rostender oder verzinkter Bindedraht zu verwenden. Die Eignung des Materials ist vom AN nachzuweisen. Die Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Fugenbänder
Sofern im LV-Text und auf den Plänen als Anlage zur LB nichts Anderes spezifiziert ist, sind die Sichtseiten von Fugenbändern im Farbton kieselgrau RAL 7032 auszubilden.

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

Sichtbeton/Schalungsanforderungen
- Die Betonoberflächen der Stützwandelemente sind in Sichtbetonklasse SB3 herzustellen.
- Das DBV/DBZ Merkblatt Sichtbeton ist zu beachten.
- Das Schalungssystem ist vom AN zu wählen und auf die erhöhten Anforderungen des Sichtbetons auszulegen.
- Gestalterische Grundkriterien (Abmessung, Schalhautelemente, Lage der Fugen und Anker, Flächenstruktur) sind in Abstimmung mit dem AG festzulegen.
- Nichtsaugende Schalungen sind nicht zulässig.
- Es ist ein ausreichend steifes Schalungssystem zu verwenden.
- Abweichend von den Anforderungen der ZTV-ING werden gleichmäßige, großflächige Hell-/Dunkelverfärbungen in der Flächenfärbung zugelassen.
- Vom AN sind Schalungsmusterpläne zu erstellen und durch den AG freizugeben.
- Vor Herstellung der Wandelemente ist ein Muster zur Erprobung der Oberflächenqualität zu erstellen.
- Nach der Betonage sind die Bauteile mit Folien abzudecken und vor direktem und indirektem Kontakt mit Niederschlagswasser zu schützen.
- Alle sichtbaren Betonkanten sind mittels Dreikantleisten >= 1,5/1,5 cm zu brechen.
- Alle Fugenbänder sind während der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen nach Wahl des AN vor Beschädigung zu schützen.
- Anforderungen/Eigenschaften Sichtbeton:
  - Textur T2
  - Farbtongleichmäßigkeit FT2
  - Arbeitsfugen AF3
  - Porigkeit P3
  - Ebenheit E2
  - Schalungshaut SHK2

3.6 Abfälle

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „32. Verfahrensweise bei der Entsorgung“ verwiesen.

3.6.1 Gefährlicher Abfall

Mit dem Anfall von gefährlichem Abfall wird nicht gerechnet

Sollte wider Erwarten gefährlicher Abfall angetroffen werden, ist der AG / die BÜ umgehend zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen. Der AG führt die erforderlichen Deklarationsanalysen durch und benennt die Entsorgungsanlage. Der Beförderer hat

- Dem AG die Erlaubnis nach § 54 KrWG für den Transport gefährlicher Abfälle vor Beginn der Entsorgung nachweisen und
- die Nachweisführung im elektronischen Abfallnachweisverfahren (eANV) erbringen können.

Die Nachweisführung im elektronischen Abfallnachweissystem (eANV) erfolgt über den AG.

3.6.2 Nicht gefährlicher Abfall

Der AN hat dem AG die ordnungsgemäße Entsorgung aller nicht gefährlichen Abfälle nachzuweisen.

Probenahme, Deklarationsanalytik und Bewertung erfolgen im Zuge der Entsorgung durch den AN.

Der Abfallbeförderer hat dem AG vor Beginn der Entsorgung seine Anzeige nach § 53 KrWG nachzuweisen.

Folgende Abfälle sind nachweisepflichtig im Registerbelegeverfahren im eANV zu führen:

- nicht gefährlicher teerhaltiger Straßenaufbruch der Verwertungsklassen B und C nach RuVA-StB 01 (Meldepflicht DEGES an BMDV gem. ARS 16/2015, s. Anhang 3),
- geringfügig asbesthaltige Abfälle (>0,01 M% Asbest < 0,1 M%, GefStoffV/LAGA M23),
- Styropor mit bromierten organischen Verbindungen (HBCD) gem. POP-Abfall-ÜberwV
- Pflanzenteile/Boden mit Pflanzenteilen invasiver Arten / Problemarten (z.B. japanischer Staudenknöterich),

Der Entsorgungsnachweis ist für die jeweilige OZ über ein geeignetes Formular zu erbringen (z. B. DEGES: Muster Anhang C, Ergänzende Abrechnungsregeln für den Straßen- und Ingenieurbau).

Die Abfallart bestimmt sich nach Abfallschlüsselnummer gem. AVV-Nr. und Zuordnungswerten und Materialwerten.

Der Nachweis ist im Original zusammen mit den entsprechenden Wiegescheinen/Lieferscheinen vorzulegen und dem AG zu übergeben. Bei der Erstellung des Registerbeleges im elektronische Nachweisverfahren (eANV) durch den AG hat der AN eine Mitwirkungspflicht.

Alle daraus resultierenden Aufwendungen und Mehrkosten sind in die jeweilige OZ einzurechnen.

3.7 Winterbau

Wegen des vorgesehenen Ausführungszeitraumes sind alle mit der Leistungserbringung in der Winterperiode verbundenen Mehraufwendungen einzukalkulieren.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass eine Betonage der Sichtbetonbauteile bei winterlichen Bedingungen nicht zulässig ist.

3.8 Beweissicherung / Zustandsfeststellung

3.8.1 Zustandsfeststellung

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

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

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

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

Der AN hat nachzuweisen, dass er allen Ansprüchen Dritter nachgekommen ist. Durch eine Freistellungserklärung hat der AN den AG von allen Ansprüchen Dritter freizustellen.

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

3.8.2 Beweissicherung

Vor Beginn der Bauarbeiten sind die gefährdeten Gebäude und baulichen Anlagen, die sich im und am Baufeld und an den Baufeldgrenzen befinden, durch eine Beweissicherung mit ausführlicher Fotodokumentation aufzunehmen (VOB, Teil B § 3 Abs. 4). Die Beweissicherung ist an folgenden baulichen Anlagen durchzuführen:

- Bruchsteinwand zu dem nördlich gelegenen Nachbargrundstück
- Bestandsgebäude Kassenberger Straße 9

Die Beweissicherung ist von einem öffentlich bestellten, vereidigten Sachverständigen gemeinsam mit AG, AN, BOL/BÜ und dem Baulastträger bzw. Eigentümer durchzuführen. Die Beweissicherung ist durch den Gutachter zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Beweissicherung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Beweissicherung mit den o. g. Beteiligten zu wiederholen. Die Beweissicherung ist durch den Gutachter zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Beweissicherung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Der AN hat nachzuweisen, dass er allen Ansprüchen Dritter nachgekommen ist. Durch eine Freistellungserklärung hat er den AG von allen Ansprüchen Dritter freizustellen.

Die Stadt Bochum wird einen öffentlich bestellten, vereidigten Sachverständigen mit der Durchführung dieser Leistung beauftragen. Der AN hat gemäß der in diesem Kapitel genannten Beschreibung an der Beweissicherung mitzuwirken.

Die Beauftragung des öffentlich bestellten, vereidigten Sachverständigen erfolgt durch die Stadt Bochum. Alle Aufwendungen seitens des AN im Zuge seiner Mitwirkung für die Beweissicherung sind in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

3.9 Sicherungsmaßnahmen

-ENTFÄLLT-

3.10 Belastungsannahmen (Ingenieurbauwerke)

Die Belastungsannahmen für die Stützwand können den Unterlagen des AG (Statische Berechnungen in Anlage 10) entnommen werden. Insbesondere wird auf die folgenden Abschnitte der Genehmigungsstatik hingewiesen:

- Abschnitt 2.4: Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
- Abschnitt 2.6: Lastannahmen

3.11 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „20. Vermessungsarbeiten“ verwiesen.

3.11.1 Vermessungsleistungen

3.11.1.1 Vermessungsleistungen des AN

Zu den Vermessungsleistungen des AN gehören:

a) Übernahme, Kontrolle/Prüfung, Sicherung und Laufendhaltung der vom AG zu Vertragsbeginn zur Verfügung gestellten Vermessungsgrundlage (siehe Abschnitt 3.11.1.3)
b) Aufnahme von Horizonten des Geländes nach Oberbodenabtrag, nach erfolgtem Rückbau von Oberbauschichten, zwischen Böden unterschiedlicher Homogenbereiche und/oder nach Bodenaustausch
c) Aufnahme der Schichten des Fahrbahnoberbaus und des Planums durch geometrisches Nivellement
d) Vermessungen zur Aufstellung von Ausführungsunterlagen
e) Ermittlung der Projektgeometrie, dreidimensionale Abbildung dieser Daten
f) Aufstellen der Messprogramme
g) Absteckungen für die Bauausführung
h) Baubegleitende Eigenüberwachungsmessungen
i) Fortlaufende Bestandserfassung, dreidimensionale Abbildung dieser Daten
j) Herstellung von Bestandsunterlagen
k) Vermessungen zur Erfassung von Bewegungen und Deformationen und zur Beweissicherung (Bewegungs- und Deformationsmonitoring (BDM))
l) Auswerten, Verwalten, Visualisieren und Darstellen der Daten des BDM

m) Übergabe der vom AN erhobenen Vermessungsdaten in die Datenbanken des AG‘s
n) Datensicherung einschl. Bereitstellung aller Daten und Unterlagen zur Einsichtnahme durch den AG bzw. seine Beauftragten

Der AN hat dafür zu sorgen, dass

i. diese Leistungen rechtzeitig zu dem im Bauablaufplan genannten Terminen ausgeführt,
ii. diese Leistungen nach den vom AG zur Ausführung freigegebenen Messprogrammen vorgenommen und
iii. dem AG die Daten und Ergebnisse der Bauausführungsvermessung rechtzeitig zur Prüfung vorgelegt sind.

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

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

Die Vermessungsleistungen des AN werden als Nebenleistungen nicht gesondert vergütet, sofern keine gesonderten Leistungspositionen ausgeschrieben sind. Sämtliche daraus resultierenden Aufwendungen und Mehrkosten sind in die jeweilige OZ einzurechnen. Sofern keine eindeutige Zuordnung zu einer OZ möglich ist, sind die Aufwendungen und Mehrkosten in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

3.11.1.2 Vermessungsleistungen des AG

Die Vermessungsleistungen des AG‘s bestehen aus

- der bauvorbereitenden Vermessung
- der Kontrolle der vom AN laut Vertrag auszuführenden Vermessungsarbeiten (siehe Absatz 3.11.1.1)
- Kontrollvermessungen und Kontrollberechnungen nach Ermessen des AG
- Übernahme der vom AN übergebenen Daten in die zentralen Datenbanken des AG

3.11.1.3 Bauvorbereitende Vermessung

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer unmittelbar nach Vertragsbeginn die maßgebenden Festpunkte des städtischen Lage- und Höhennetzes als vermessungstechnische Grundlagen zur Verfügung. Hierzu gehören insbesondere: Bereitstellung vorhandener Lagefestpunkte (Gauß-Krüger-Koordinatensystem, maßstabsfrei) und Höhenfestpunkte (System DHHN92, HST160). Die Punkte werden dokumentiert, die Dokumentation in digitaler Form an den AN übergeben und auf Wunsch in der Örtlichkeit angezeigt. Alle weiteren für die Baudurchführung erforderlichen Vermessungsleistungen sind Sache des AN und werden – sofern keine besonderen Positionen ausgeschrieben sind – nicht gesondert vergütet.

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

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

3.11.2 Aufmaßverfahren und Abrechnung

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

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

3.12 Prüfungen und Nachweise

Die Aufwendungen für die erforderlichen Prüfungen und Erstellung der entsprechenden Dokumentationen sind Nebenleistungen und werden nicht gesondert vergütet.

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „24. Eignungsprüfung und Eigenüberwachungs-prüfungen“ verwiesen.

3.12.1 Eignungs-, Erst-, Güte- und Eigenüberwachungsprüfungen

Allgemein

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

Erdbau

Der Auftragnehmer hat in eigener Verantwortung die Eignungsnachweise alle von ihm zu liefernden Baustoffe dem Auftraggeber spätestens 2 Wochen vor der ersten Verwendung in Form einer Arbeitsanweisung mit den zugehörigen Prüfergebnissen vorzulegen.

Die Eigenüberwachungsprüfungen sind nach den ZTV-E durchzuführen. Die Er-gebnisse der Prüfungen sind dem AG auszuhändigen.

Oberboden, Unterboden zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Die Art, Herkunft und die Eignung von zulieferndem Oberboden / Unterboden gemäß DIN 18915 und BBodSchV § 6 - 8 sind 2 Wochen vor der Lieferung mit den zugehörigen Prüfergebnissen dem Auftraggeber nachzuweisen.

Ingenieurbau

Allgemein
Der AN hat die Unterlagen über die Prüfung und Überwachung der eingesetzten Bauprodukte der BOL zu übergeben. Ferner sind alle Eigenüberwachungsprüfungen vom AN im Rahmen des geltenden Technischen Regelwerkes durchzuführen. Die Prüfergebnisse sind unverzüglich der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.

Im Betonsortenverzeichnis der Baustelle sowie im Betonierplan sind die betontechnischen Eigenschaften der Zusammensetzungen zu dokumentieren.

Im Betoniertagebuch sind Frischbetontemperaturen, Witterungsbedingungen und Temperaturen angrenzender Bauteile zu dokumentieren.

Der AN sichert und sorgt für die Einverständniserklärung gemäß DSGVO des eingesetzten Personals zur unbeschränkten Verwendung und Weiterverarbeitung personenbezogener Nachweise innerhalb der Dokumentation.

Einbauteile, Verbindungsmittel
Vom AN ist die erforderliche Korrosionsbeständigkeitsklasse für teilweise einbetonierte Ankerschienen, Einbauteile und Verbindungsmittel nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch Berechnen der Wirksumme nach ZTV-ING 7-4, Tab. 7.4.2 auf Grundlage der tatsächlichen Legierungselemente, die in den Abnahmeprüfzeugnissen nach DIN EN 10204 ausgewiesen sind. Der Nachweis ist Bestandteil der Dokumentation.

Beton, Stahlbeton
Die Erstprüfung von Beton ist nach DIN 1045-2 durchzuführen und die Ergebnisse sind dem AG spätestens 6 Wochen vor Beginn der Betonarbeiten vorzulegen. Zusätzlich ist die Verträglichkeit von vorgesehenen Zusatzmittelkombinationen in Bezug auf Frisch- und Festbetoneigenschaften zu dokumentieren.

Erstprüfung Beton nach Eigenschaften durch eine anerkannte Überwachungsstelle:

- Festigkeitsentwicklung über 2 Tage, 7 Tage, 28 Tage,. 56 Tage mit Angabe des r-Wertes
- E-Modul für Überbaubetone als stabilisierter E-Modul nach DIN EN 12390-13
- Frost-Tausalz-Widerstand XF2/XF4 (CDF-Verfahren)
- (Prüfung Gesteinskörnungen zur Einstufung E-I nach Alkali-Richtlinie für Beton >C20/25)
- Wassereindringwiderstand bei WU-Anforderungen
- Verarbeitungskonsistenz Ausbreitmaß/Setzfließmaß Frischbeton
- Luftporengehalt Frischbeton
- Mindestgehalt Zusatzstoffe, z. B. PP-Fasern

Die Abweichung zwischen dem für die statisch-konstruktive Berechnung in Ansatz gebrachten und dem tatsächlichen durch Festbetonprüfung ermittelten E-Modul darf maximal +/- 10% betragen. Bei größeren Abweichungen sind Auswirkungen auf Statik zu prüfen und nachzuweisen. Für Stahlverbundkonstruktionen ist die Vorgabe aus ZTV-ING 4-2 Nr. 2.3 (3) zu berücksichtigen. Kosten dafür sind in die in die Einheitspreise für den Betoneinbau einzukalkulieren.

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

Frost-Tausalzwiderstand
Die Prüfung und Bewertung des Frost- und Tausalzwiderstandes für Bauteile Expositionsklasse XF4 nach ZTV-ING 3-1 Nr. 10.3 hat durch eine akkreditierte Prüfstelle im CDF-Verfahren zu erfolgen. Die Prüfung und Bewertung des Frost- und Tausalzwiderstandes für Bauteile der Expositionsklasse XF2 nach BASt-Heft B84 im modifizierten CDF-Verfahren hat durch eine akkreditierte Prüfstelle zu erfolgen. Die Prüfungen sind an gesondert hergestellten Probekörpern aus dem zu überprüfenden Bauwerksbeton durchzuführen. Dafür erforderliche Aufwendungen sind in die technische Bearbeitung mit einzurechnen.

Transportbeton
Die Erstüberprüfung der Mischanlage und die Produktionskontrolle sind von einer akkreditierten Überwachungsstelle durchzuführen. Folgende Mindestanforderungen sind von der Betonmischanlage zu erbringen:

- Rezeptspeicherung mit Ausdruck
- Protokollierung aller Einwaagen für eine Charge oder eine Ladung mit den Wiegeabweichungen
- kontinuierliche Messung des Wassergehaltes von mindestens 90 M.-% des Kornanteiles unter 4 mm mit Messsonden. Der Wassergehalt der restlichen Körnung ist gesondert zu berücksichtigen
- Steuerung und Protokollierung der Frischbetontemperatur zur Einhaltung des für die Betonqualität günstigen Bereichs zwischen 13°C und 18°C.
- Einfache Kühlmaßnahmen in heißen Perioden, wie z.B. Abdecken gegen Sonneneinstrahlung, bzw. Besprühen der Grobzuschläge sowie Einhaltung der max. Frischbetontemperatur als Nebenleistung ohne gesonderte Vergütung.
- Erfassung und Speicherung von Beton- und Chargenprotokollen: Protokoll- und Rezeptnummer der Betonsorte, Mischzeit, Chargengröße (Menge), Soll- und Istwert sowie Mittelwert und Standardabweichung der Einwaage von sämtlicher Betonausgangsstoffe (Zement, Zusatzstoffe, Zusatzmittel, Gesamtwassermenge, Gesteinskörnungen), Feuchte der Gesteinskörnung nach Kornfraktionen, Gesamtwassergehalt, W/B-Wert, Restwasser, Anzahl der Gesamtchargen sowie Chargen mit Einwaageabweichung oder Handumschaltung

Die Daten müssen auf Verlangen für einen frei wählbaren Zeit- bzw. Bauabschnitt übersichtlich ausgedruckt werden können. Zur Sicherstellung einer störungsfreien Versorgung der Baustelle ist durch den AN ein Ersatzlieferwerk zu benennen, in welchem die Ausgangsstoffe des Betons über den gesamten Zeitraum der Betonarbeiten in ausreichender Menge verfügbar zu halten sind. Die für die Herstellung des Betons vorgesehenen Betonzusammensetzungen sind in der Anlagensteuerung des Ersatzwerks unter den gleichen Bezeichnungen zu hinterlegen. Der Konformitätsnachweis der Mischanlage und der werkseigenen Produktionskontrolle einer akkreditierten Überwachungsstelle ist zu übergeben.

Betondeckung der Bewehrung
Die Betondeckung ist herstellungsbegleitend zerstörungsfrei mit magnetischen Prüfverfahren (Wirbelstrom oder Wechselfeld) nachzuweisen. Die messtechnische Erfassung gemäß DGZfP-Merkblatt B02 und Auswertung der Ergebnisse nach DBV-Merkblatt Betondeckung und Bewehrung muss durch fachkundig geschultes Personal erfolgen, entsprechende Nachweise sind vor Ausführung vorzulegen. Die Rohdaten der Messwerte einschl. nachvollziehbarer Prüfstellenzuordnung sind dem AG zu übergeben. Eine Entsprechende Kalibrierung hat am Bauwerk/Bauteil zu erfolgen. Nachweisflächen sind in repräsentativen Umfang gemeinsam mit dem AG festzulegen. Der Mindestumfang beträgt 2 % der Fläche pro Bauteilgruppe (z.B. Widerlager, Stützen, Pfeiler, Überbau, Wände, Decken, Fertigteile). Es sind die Betondeckungen an Bauteilrändern und Kanten zu bestimmen. Bei flächigen Bauteilen sind Messlinien im Abstand von 2 Metern anzulegen. Vor Ausführung sind die Nachweisflächen mit dem AG abzustimmen. Die Messungen sind im Beisein der BOL/BÜ durchzuführen. Die dafür notwendigen Aufwendungen einschließlich der dafür erforderlichen Arbeits- und Schutzgerüste sind in die Einheitspreise für die technische Bearbeitung einzurechnen.

Eigenüberwachung Stahlbetonbau
Vor Beginn der Betonarbeiten sind durch den AN folgende Maßnahmen für die Arbeits- und Prüfabläufe der Eigenüberwachung zu dokumentieren und fortlaufend zu protokollieren:

- Nachweis über ständige Betonprüfstelle des AN und Protokollanweisung für das Betoniertagebuch zur Qualitätskontrolle und Identitätsprüfung inkl. aller Lieferscheine und Zuordnung zur jeweiligen Leistungsposition
- Verfahren zur Kontrolle der Ebenflächigkeit von Betonoberflächen und erforderlichen Einbauüberhöhungen gemäß Ausführungsplanung und Betonierplan
- Verfahren für Sicherstellung der erforderlichen Sichtbetonqualität und Vermeidung von Abweichungen nach DBV-Merkblatt Sichtbeton durch geeignete Maßnahmen (Abdecken/Verschließen von Fugen/Stößen der Schalhautelemente zur Vermeidung von Ausblutungen bzw. Austritt von Zementleim, Vermeidung von Rostspuren Betonoberflächen)
- Verfahren zur Sicherstellung der gemäß Ausführungsplanung erforderlichen Betondeckung bei Bewehrungseinbau (Kontrolle als protokollierter Soll/Ist-Vergleich in terminlicher Abstimmung mit der BOL/BÜ) sowie der Betonierfähigkeit (z.B. Einbringöffnungen, Rüttelgassen, Engstellen, Querschnittssprünge, Bereiche erhöhter Bewehrungskonzentration)

3.12.2 Fremdüberwachung, Kontrollprüfungen durch den AG

Kontrollprüfungen und Identitätsprüfungen sind Prüfungen des AG. Kontrollprüfungen werden durch den AG gemäß dem Technischen Regelwerk veranlasst (Koordinierung: BÜ). Die Probeentnahmen sind durch den AN auf Anweisung und unter Aufsicht des AG durchzuführen. Die Kosten für die Probeentnahme und für evtl. erforderliche Hilfskräfte, Hilfsmittel, Versand der Proben sowie die Stoffe selbst sind, soweit nicht in gesonderten Positionen erfasst, in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren.

Ingenieurbau

Beton
Gemäß ZTV-ING 3- 2 Nr. 3.1 (1) ist die Baustelle mindestens in die Überwachungsklasse 2 einzustufen.

3.12.3 Abnahme nach § 12 VOB/B

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber die Bestandsdokumentation vor der VOB-Abnahme zu übergeben. Die Vorlage der vollständigen Bestandsdokumentation stellt eine wesentliche Voraussetzung für die VOB-Abnahme dar.

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus den folgenden Abschnitten verwiesen:

- „21. Abnahmen“
- „28. Rechnungen / Abschlagsrechnungen“,
- „29. Abrechnung / Schlussrechnung“.

3.13 Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (Sige)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV -) vom 10. Juni 1998, BGBl. I 1998, S. 1283.

Der AG überträgt einem Dritten gemäß § 4 BaustellV folgende Auftraggeberaufgaben:

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

Der mit der hier beschriebenen Leistung beauftragte Unternehmer hat für die Erfüllung o. g. Aufgaben die erforderliche Zuarbeit zu leisten.

3.14 Arbeits- und Umweltschutz

-ENTFÄLLT-

4 Ausführungsunterlagen

4.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen

Vergabeverfahren:
Grundsätzlich stehen dem AN die vollständigen Vergabunterlagen inkl. Pläne, Gutachten und sonstigen Dokumente zur Verfügung.

Nach Auftragserteilung:
Den Vergabeunterlagen liegen die Ausführungspläne des Bauwerks (Index 01, Stand 19.10.2026) bei, die als *„Nur gültig für die Ausschreibung“* gekennzeichnet sind (Anlage 10). Der AN erhält diese nach Auftragserteilung als Ausführungsplanung.

Alle darüberhinausgehenden Ausführungsunterlagen, die für die Herstellung der Maßnahme erforderlich sind, sind durch den AN zu erstellen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Beschreibung „nach Unterlagen des AG“ in den einzelnen Leistungspositionen bedeutet, die Ausführung erfolgt nach den vom Auftragnehmer zu erstellenden Ausführungsunterlagen, soweit nicht oben aufgeführt, auf Grundlage der vom Auftraggeber gestellten Ausschreibungsunterlagen.

4.2 Vom AN beizusteuernde Unterlagen

4.2.1 Ausführungsunterlagen, Vermessungsunterlagen

Der AN erstellt alle erforderlichen Ausführungsunterlagen für die Baubehelfe. Inhalt, Umfang und Form entsprechend der ZTV-ING. Zusätzlich zur ZTV-ING sind im Rahmen der Ausführungsplanung Mengenermittlungen zu erstellen und zu übergeben.

Sofern der AN für die Ausführung des Bauwerks über die in Abschnitt 4.1 genannten Ausführungs-unterlagen hinaus ergänzende Unterlagen benötigt, so hat er diese zu beschaffen bzw. zu erstellen. Eine gesonderte Vergütung dieser Leistung erfolgt nicht.

Die ausführungsreife Arbeitsvorbereitung bzw. die Ausführungs-,Montage- und Werkstattplanung ist vom AN eigenverantwortlich vorzunehmen.

Durch den AG wurden Pläne zur Gestaltung des Einfahrtsbereichs und der Aufstellfläche für die Müllboxen erstellt (Anlage 13). Durch den AN sind sämtliche Ausführungsunterlagen zu erstellen, die darüber hinaus für die Herstellung des Fundamentbalkens aus Stahlbeton gemäß Anlage 13 benötigt werden.

4.2.2 Bauablaufplan

Spätestens 14 KT nach der Bauanlaufbesprechung ist dem AG ein detaillierter Gesamtbauablaufplan vorzulegen. Der Bauablaufplan ist regelmäßig spätestens monatlich dem Baufortschritt anzupassen und nach Einzelgewerken zu detaillieren. Die Bauablaufpläne sind als Liniendiagramme inkl. Hauptmengen, Leistungsparametern und kritische Wege zu erstellen und sowohl digital (weiterbearbeitbar) als auch 2-fach in Papier abzugeben.

Zu den wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen ist ein Soll-Ist-Vergleich sowie eine Bauablaufprognose vorzulegen.

Die Kosten für die Erstellung, Fortschreibung und Weitergabe der Pläne sowie der erforderlichen Abstimmungen werden nicht gesondert vergütet.

4.2.3 Baustelleneinrichtungsplan

Der AN hat spätestens 14 KT nach Bauanlaufberatung den Baustelleneinrichtungsplan in digitaler und in 2-facher Papierausfertigung und digital dem AG einzureichen. Auf dem zu liefernden Baustelleneinrichtungsplan ist das Baustraßenkonzept und die vorgesehene Abführung des Schmutzwassers darzustellen.

Der AN hat vor Abgabe des Baustelleneinrichtungsplanes von den zuständigen Straßenbaulastträgern die Zustimmungen zu den gewählten Baustellenzufahrten und von der Wasseraufsichtsbehörde die Genehmigung zur vorgesehenen Abführung des Schmutzwassers einzuholen.
Alle Kosten hierfür trägt der AN.

4.2.4 Arbeitsanweisungen (AW)

Allgemein

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

Ingenieurbau

Arbeitsanweisungen sind Bestandteil der Ausführungsunterlagen. Ohne Vorlage und Freigabe der Arbeitsanweisungen darf die Leistung nicht ausgeführt werden.

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

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

Die Erstellung der Arbeitsanweisungen gehört zum Leistungsumfang der Ausführungsunterlagen und ist über diese Positionen abgegolten.

AW sind u. a. erforderlich für:

Arbeitsebenen, Abbrucharbeiten, schwierige Gründungsarbeiten, Verfahrensabläufe für Gerüste (z. B. Traggerüst), Verpressarbeiten, Vermessungsarbeiten, Nachbehandlung.

Vom AN sind in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach Punkt 4.2.5 die betontechnischen Unterlagen für den Ingenieurbau als während der gesamten Baumaßnahmen fortzuschreibendes Gesamtdokument zu erstellen und mindestens 6 Wochen vor Beginn der Ausführung zur Prüfung vorzulegen. Ohne Freigabe durch den AG oder seine BOL/BÜ darf keine Ausführung von Betonbauteilen erfolgen.

Für die Arbeitsanweisung Ingenieurbau ist folgende Muster-Gliederung einzuhalten. Die Hauptpunkte sind dabei durch sinnvolle Unterpunkte zu ergänzen.

Gliederung Arbeitsanweisungen Ingenieurbau:

1. Stoffe, Produkte, Bauteile
2. Konstruktion, Verarbeitung und Einbau
3. Dokumentation, Prüfung und Protokollierung
4. Verantwortliche Ansprechpartner

4.2.5 Betontechnische Unterlagen Ingenieurbau – Beton, Stahlbeton, Spannbeton

Der AN hat ausführlich beschriebene Betontechnischen Unterlagen für alle Betonarbeiten im konstruktiven Ingenieurbau aufzustellen. Der Aufwand für die Erstellung der betontechnischen Unterlagen ist in die Position Baustelle einrichten einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

Zur Qualitätssicherung der speziell festgelegten Anforderungen für die im Ingenieurbau der öffentlichen Verkehrsträger üblichen Betonbaubauqualitätsklasse BBQ-S sind Betonfachgespräche in Abstimmung mit dem AG durchzuführen.

Dafür sind durch den AN ausreichende Kapazitäten einer oder mehrerer fachkundiger Personen mit Kenntnissen gem. DIN 1045-1000 Nr. 5.4 vorzuhalten.

Die durch den AN als Teil der Ausführungsunterlagen zu erstellenden Betontechnischen Unterlagen sind auch unter Berücksichtigung der in den Betonfachgesprächen getroffenen Festlegungen fortzuschreiben.

Erforderliche Anpassungen des Betonbaukonzepts sind federführend durch den AN vorzunehmen und für die Ausführungsplanung sowie Herstellung der Bauteile zu berücksichtigen.

Die Kosten aus Teilnahme an Betonfachgesprächen sowie deren Berücksichtigung bei der Ausführungsplanung sind in die Leistungen zur Technischen Bearbeitung einzurechnen.

Alle betontechnischen Unterlagen sind dem AG mindestens 6 Wochen vor Beginn der Betonarbeiten zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Erst nach Freigabe durch den AG darf der AN mit dem Betonieren beginnen. Änderungen und Abweichungen sind erneut zur Prüfung und Freigabe vor Beginn der Ausführung vorzulegen.

Für Bauteile mit kleinster Abmessung d = 60 cm ist durch den AN ein Qualitätssicherungsplan nach DAfStb-Richtlinie Massige Bauteile aus Beton aufzustellen und alle qualitätsrelevanten Maßnahmen sowie die Verantwortlichkeiten bei Betonherstellung und Ausführung zu dokumentieren. Alle Aufwendungen für die Planung und Ausführung der betontechnischen Maßnahmen für die Herstellung massiger Bauteile sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Es ist eine umfassende Darstellung folgender inhaltlicher Schwerpunkte in einer zusammenhängenden Unterlage zu strukturieren und dabei durch sinnvolle Unterpunkte zu ergänzen:

1. Betonkonzept:

    - Verwendbarkeitsnachweise der Betonausgangsstoffe (Prüfzeugnisse, Überwachungsbescheide, WPK-Protokolle)

- Betonzusammensetzungen einschl. Nachweise der Erstprüfungen gemäß Bauvertrag sowie technischem Regelwerk und nach Bauteilen gegliedertes sowie positionsorientiertes Betonsortenverzeichnis der Baustelle
- Logistik der Betonbereitstellung (Herstellungskapazitäten, Lieferwege, Ersatzwerke)
- Nachweis für der erforderlichen Produktionskontrolle des Betonherstellers gemäß DIN-1045-2 100 Abs. 9.9 (Kontrolle der Ausgangsstoffe, Kontrolle der Ausstattung, Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften)
- Überwachungsplan und Konformitätsprüfungen der Eigenüberwachung einschl. Sollwertabweichungskonzept und Angabe von Annahme- und Abweiskriterien (Prüflogistik für z.B. LP-Anteil, Faseranteil, Konsistenzmaße, Festigkeit)
- Reaktionsmaßnahmen bei erforderlichen Nachbesserungen und Instandsetzung von Abweichungen, Mängeln und Schäden

2. Betonierplan (bauteilbezogen):

- Beschreibung von Arbeits- und Aufsichtskräfteeinsatz mit Angabe von Betonierdauer und Unterbrechungen
- Beschreibung der Ausführung von Betonarbeiten und des Geräte- und Maschineneinsatzes für Förderung, Einbau und Verdichtung des Betons (Art des Einbaus und der Verdichtung)
- Angabe von Betonierfolge, Fördermenge und Schutzmaßnahmen
- gesonderte Ausführungsbeschreibungen für Betonarbeiten mit besonderen Anforderungen an die Ausführung, z.B. Rahmenecken von Verbundbrücken und Betonieren hochbewehrter Bauteile, sowie bei Verwendung von Beton mit besonderen Eigenschaften, z.B. Selbstverdichtender Beton und Beton mit Fasermodifizierung, sowie für Betoninstandsetzungsmaßnahmen an Bestandsbauwerken
- Angaben zur Bearbeitung von Arbeitsfugen (Vorbereitung, Schutz und Reinigung, Lagesicherung und Stoßausbildung von Dichtelementen)
- Schalungsanforderungen (Schalhautklasse, Oberflächeneigenschaften, Schalungsdruck, Kantenbrechung und Einlegen von Leisten)
- Qualitätssicherungsmaßnahmen (z.B. Einbau von Sonderbetonen, Herstellen von Querschnittsprüngen und Untersichtbetonagen)
- Nachweis der Entscheidungskriterien für Winter-/Sommerrezeptur

3. Nachbehandlungskonzept:

- Bauteilorientierte Angabe der Beschreibung der Nachbehandlungsmaßnahmen
- Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse bei Nachbehandlung
- Nachbehandlungsplan und Protokollstrategie mit Angabe der Dauer in Abhängigkeit der Festigkeitsentwicklung

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

4.2.6 Bautagesberichte

Der Auftragnehmer hat Bautagesberichte zu führen Sie müssen alle Angaben ent-halten, die für die Ausführung des Auftrages von Bedeutung sein können.

Diese sind insbesondere:

- Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
- Sonnen Auf- und Untergangszeiten,
- Beginn und Ende der täglichen Arbeiten,
- Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte (Aufgeteilt in eigene, Nachunternehmer/andere Unternehmer),
- Eingesetzte Nachunternehmer,
- Anzahl und Art der eingesetzten Geräte und Transportfahrzeuge, sowie de-ren An- und Abtransport,
- Lieferfirma, Mischwerk, Produktionsstätten, Lieferscheinnummer, Materialart und Menge,
- Baufortschritt.
- Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den we-sentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leis-tungen größeren Umfanges, Betonierzeiten und dergleichen),
- Behinderungen und Unterbrechung der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe von Gründen
- Unfälle und sonstige Vorkommnisse
- eventuelle Anordnung des AG oder der örtlichen Bauüberwachung.

An dieser Stelle wird ergänzend auf die in den Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis der Stadt Bochum enthaltenen Vorgaben aus Abschnitt „30. Tagesberichte“ verwiesen.

4.2.7 Bestandsunterlagen

Ingenieurbau

Die Bestandsunterlagen sind nach ZTV-ING 1-2 Nr. 4 herzustellen und zu liefern.

Das Erstellen des Bauwerksbuches erfolgt durch Erfassen der Bauwerksdaten. Diese umfassen die Konstruktions-, Baustoff-, Planungs-, Bau- und Verwaltungsdaten. Für die Eingabe ist das Erfassungsprogramm der aktuellen Version des DV-Systems SIB-Bauwerke zu verwenden. Der Datenumfang hat gemäß ASB-ING, Inhalt und Gliederung gemäß DIN 1076 zu erfolgen.

Die Vorabzüge des Bauwerksbuchs, der Bestandsübersichtszeichnung sowie der Bestandspläne sind spätestens 6 Wochen vor dem Antrag auf Abnahme bzw. Teilabnahme der Leistungen dem Auftraggeber 2-fach in Papierform bzw. digital in Planmanagementsystemen zur Prüfung vorzulegen.

Diese werden durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers auf Übereinstimmung mit der Bauausführung geprüft und bestätigt. Eventuelle Fortschreibungen des Bauwerksbuches und der Bestandsübersichtzeichnung mit Leistungen im oder am Bauwerk die durch Dritte nachträglich erbracht werden, erfolgen durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers.

Das Vorliegen vollständiger und inhaltlich richtiger Bauwerksbücher, der Bestandsübersichts-zeichnungen sowie der Bestandspläne zu dem Zeitpunkt der Abnahme des Bauwerks wird vom Auftraggeber als wesentlich bewertet.

Dokumentationsaufnahmen

Die digitalen Bilder sind als Datei im erforderlichen Format auf PC-kompatiblen, mit dem AG abgestimmten Datenträgern zu übergeben.

Die digital hergestellten Bilder werden auf das erforderliche Format konvertiert und als Datei auf PC-kompatiblen, mit dem AG abgestimmten Datenträgern übergeben.

4.2.8 Weitere Unterlagen

Zudem sind die folgenden weiteren Unterlagen durch den beizusteuern:

- Recherche Leitungen/Medien und Fortschreiben koordinierter Leitungsplan
- Schalungsmusterpläne
- Planung Wasserhaltung
- Wasserrechtliche Genehmigung einholen

Siehe hierzu die Beschreibungen des Leistungsverzeichnisses im Abschnitt Technisches Bearbeitung.

4.2.9 Elektronisches Planmanagementsystem und digitale Planläufe (Workflow)

Die Planungs-, Dokumentations- und Revisionsunterlagen sind auf einen vom AG bereit gestellten Übergabeserver hochzuladen.

Informationen zum Übergabeserver werden dem AN nach Auftragserteilung übermittelt. Für die Freigabe von Unterlagen wird grundsätzlich der folgende Workflow vorgesehen:

- Upload auf Planserver zur Freigabe durch AN
- Prüfung und Freigabe zur Ausführung oder ggf. Wiedervorlage

5 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen, die Vertragsbestandteil werden

Beziehen sich Anforderungen in der Vergabeunterlage auf nationale Vorschriften bzw. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen und andere technische Bezugssysteme, die von europäischen Normungsgremien erarbeitet wurden oder nationale Normen, nationale technische Zulassungen oder nationale technische Spezifikationen für die Planung, Berechnung und Ausführung von Bauwerken und den Einsatz von Produkten, so werden gleichwertige Nachweise ebenso anerkannt.

5.1 Auflistung der anzuwendenden „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen“ Stand: 01.04.2026

5.1.1 Verkehrsführung und Verkehrssicherheit

Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21)

ARS Nr. 24/2021 vom 08.11.2021 Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA 97); Ausgabe 1997, Berichtigter Nachdruck Juni 2001

ARS Nr. 18/1999 vom 17.08.1999 (Änderung der ZTV-SA 97)

Technische Lieferbedingungen für Absperrschranken (TL-Absperrschranken); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für Leit- und Warnbaken (TL-Leitbaken); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für fahrbare Absperrtafeln (TL-Absperrtafeln); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für Aufstellvorrichtungen für Schilder und Verkehrseinrichtungen an Arbeitsstellen (TL-Aufstellvorrichtungen); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für Warnbänder bei Arbeitsstellen an Straßen (TL-Warnbänder); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für bauliche Leitelemente (TL-Leitelemente); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen (TL-Transportable Schutzeinrichtungen); Ausgabe 1997

ARS Nr. 05/2023 vom 28.03.2023

Technische Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen (TL-Transportable LSA); Ausgabe 2022

ARS Nr. 35/1997 vom 12.08.1997
(Absperrschranken, Leitbaken, Absperrtafeln, Aufstellvorrichtungen, Vorübergehende Markierungen, Warnbänder, Leitelemente, Transportable Schutzeinrichtungen, Transportable Signalanlagen)

ARS Nr. 05/1999 vom 15.12.1998
Ergänzung zu den Technischen Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen (TL-Transportable Schutzeinrichtungen 97)

ARS Nr. 08/2016 vom 11.04.2016
Ergänzung zu den Technischen Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen (TL-Transportable Schutzeinrichtungen 97)

Technische Lieferbedingungen für Leitkegel (TL-Leitkegel 94); Ausgabe 1994

ARS Nr. 16/1994 vom 27.05.1994 Technische Lieferbedingungen für Leitkegel (TL-Leitkegel 94)

Technische Lieferbedingungen für Warnleuchten (TL Warnleuchten); Ausgabe 1991

ARS Nr. 10/1998 vom 12.03.1998
Ergänzungsprüfung von Warnleuchten gemäß den Technischen Lieferbedingungen für Warnleuchten (TL-Warnleuchten 90)

ARS Nr. 15/1991 vom 20.08.1991
Ergänzung zu den Technischen Lieferbedingungen für Warnleuchten (TL-Warnleuchten 90)

ARS Nr. 23/2022 vom 14.12.2022
Änderung der Prüfungen im Bereich Arbeitsstellen

Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB), Ausgabe 2000

ARS Nr. 27/1999 vom 15.11.1999
Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB)

Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA), Ausgabe 2023

ARS Nr. 15/2024 vom 19.06.2024
Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA 2023)

ARS Nr. 09/2001 vom 14.02.2001
Verwendung von zusätzlichen grafischen Symbolen gemäß den Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA 2000)

ARS Nr. 06/2006 vom 27.04.2006
Zusätzliche Hinweise auf das Dienstleistungsangebot in Autobahnrastanlagen und Autohöfen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen (ZTV VZ); Ausgabe 2011

Technische Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen (TLP VZ); Ausgabe 2011

Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (M LV); Ausgabe 2011

ARS Nr. 09/2011 vom 21.07.2011
Technische Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen (TLP VZ), zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen (ZTV VZ), Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (M LV)

ARS Nr. 18/2015 vom 23.10.2015

Ergänzung zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen (ZTV VZ); Ausgabe 2011

Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von Verkehrszeichen; Ausgabe 2022 vom 13.01.2022

ARS Nr. 02/2022 vom 02.02.2022
Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von Verkehrszeichen; Ausgabe 2022

Industrienorm für Aufstellvorrichtungen von Verkehrszeichen - IVZ-Norm 2022

Richtlinien für die Markierung von Straßen; Teil A: Markierung von Autobahnen (RMS, Teil A); Ausgabe 2019

ARS Nr. 23/2019 vom 09.12.2019
Richtlinien für die Markierung von Straßen; Teil A: Markierung von Autobahnen (RMS, Teil A)

Richtlinien für die Markierung von Straßen; Teil 1: Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen (RMS-1); Ausgabe 1993

Richtlinien für die Markierung von Straßen; Teil 2: Anwendung von Fahrbahnmarkierungen (RMS-2); Ausgabe 1980

ARS Nr. 33/1993 vom 29.09.1993
Richtlinien für die Markierung von Straßen; Teil 1: Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen (RMS-1)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M); Ausgabe 2013

ARS Nr. 24/2013 vom 18.11.2013
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13); Ausgabe 2013

ARS Nr. 25/2016 vom 02.11.2016
Ergänzungen zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13); Ausgabe 2013

Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien (TL M 23); Ausgabe 2023

ARS Nr. 26/2023 vom 28.12.2023
Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien (TL M 23)

Technische Prüfbedingungen für Markierungssysteme (TP M); Ausgabe 2018

ARS Nr. 12/2018 vom 06.07.2018
Technische Prüfbedingungen für Markierungssysteme (TP M 2018)

Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009), Ausgabe 2009

ARS Nr. 28/2010 vom 20.12.2010
Richtlinien für Passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) und Einsatzfreigabeverfahren für Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (ZTV FRS 13/Fassung 2017), Ausgabe 2013/Fassung 2017

ARS Nr. 21/2017 vom 01.12.2017
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (ZTV FRS 13/Fassung 2017), Ausgabe 2013/Fassung 2017

Anforderungen an die Art und den Umfang der Reparatur von Fahrzeug-Rückhaltesystemen aus Stahl und Beton, Ausgabe 11/2023

ARS 27/2023 vom 28.12.2023
Anforderungen an die Art und den Umfang der Reparatur von Fahrzeug-Rückhaltesystemen aus Stahl und Beton

Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland (TK FRS), Ausgabe 27.09.2019

ARS Nr. 15/2017 vom 23.08.2017
Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland

Anforderungen an den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Betonschutzwänden in Ortbetonbauweise – Vergleichsverfahren BSW Ortbeton (VGVF BSW O); Ausgabe 2013

ARS Nr. 18/2013 vom 05.09.2013
Anforderungen an den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Betonschutzwänden in Ortbetonbauweise – Vergleichsverfahren BSW Ortbeton (VGVF BSW O 2013)

Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile (TL-BSWF 96); Ausgabe 1996

ARS Nr. 03/1996 vom 30.04.1996
Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile (TL-BSWF 96)

Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken (TL-SP 99); Ausgabe 1999

ARS Nr. 08/1999 vom 01.12.1999 Passive Schutzeinrichtungen - Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken (TL-SP 99)

Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen für die Verbindung von Schutzeinrichtungen (TLP ÜK 2017)

ARS Nr. 16/2017 vom 23.08.2017
Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen für die Verbindung von Schutzeinrichtungen (TLP ÜK 2017)

Hinweise für die Anordnung und Ausführung von senkrechten Leiteinrichtungen (HLB) - Abschnitt 5: Leitpfosten, Ausgabe 1957

5.1.2 Erd- und Grundbau

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 12); Ausgabe 2012

ARS Nr. 04/2012 vom 04.04.2012
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 12)

Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau (TL BuB E-StB 20/23); Ausgabe 2020 Fassung 2023

ARS Nr. 13/2023 vom 28.06.2023
Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau (TL BuB E-StB 20/23 Ausgabe 2020/Fassung 2023)

Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues (TL Geok E-StB 19); Ausgabe 2019

ARS Nr. 12/2019 vom 01.09.2019
Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues (TL Geok E-StB 19)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau (ZTV Ew-StB 14); Ausgabe 2014

ARS Nr. 09/2014 vom 09.11.2014
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau (ZTV Ew-StB 14)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17); Ausgabe 2017

ARS Nr. 17/2017 vom 26.09.2017
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17)

Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau (TL Gab-StB 16/23); Ausgabe 2016 Fassung 2023

ARS Nr. 11/2023 vom 07.06.2023
Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau (TL Gab-StB 16/23)

Merkblatt über Stütz- und Lärmschutzkonstruktionen aus Betonelementen, Blockschichtungen oder Gabionen (M Gab); Ausgabe 2014

Merkblatt über Bauweisen für Technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltssoffen im Erdbau (M TS E), Ausgabe 2017

Merkblatt über das Bauen mit und im Fels (M Fels), Ausgabe 2015

Merkblatt für die gebirgsschonende Ausführung von Spreng- und Abtragsarbeiten an Felsböschungen, Ausgabe 1984

Merkblatt über Stützkonstruktionen aus stahlbewehrten Erdkörpern (M SASE), Ausgabe 2010)

5.1.3 Oberbau

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12/24); Ausgabe 2012/Fassung 2024

ARS Nr. 02/2024 vom 30.01.2024
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12/24)

Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht (RDO Asphalt 09/24); Ausgabe 2009/Fassung 2024

ARS Nr. 03/2024 vom 30.01.2024

Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht (RDO Asphalt 09/24)

Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen (RDO Beton 24); Ausgabe 2024

ARS Nr. 17/2024 vom 06.08.2024

Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen (RDO Beton 24)

Technische Prüfvorschrift zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau (TP D-StB 12), Ausgabe 2012

ARS Nr. 24/2012 vom 29.11.2012
Technische Prüfvorschrift zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau (TP D-StB 12)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 12); Ausgabe 2012

ARS Nr. 04/2012 vom 04.04.2012
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 12)

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung (TP Eben - Berührende Messungen); Ausgabe 2017

ARS Nr. 17/2018 vom 15.11.2018
Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung (TP Eben - Berührende Messungen)

Technische Prüfvorschriften für Texturmessungen im Verkehrswegebau; Teil: Zirkulares Texturmessverfahren (ZTM); TP Textur–StB (ZTM) 20; Ausgabe 2020

ARS Nr. 21/2020 vom 03.11.2020
Technische Prüfvorschriften für Texturmessungen im Verkehrswegebau; Teil: Zirkulares Texturmessverfahren (ZTM); TP Textur–StB (ZTM) 20

Technische Prüfvorschriften für die Erfassung von Substanzmerkmalen (Oberfläche) mit schnellfahrenden Messsystemen; Teil 1: Bildaufnahme –und Auswertetechnik; TP Oberflächenbild-StB 20; Ausgabe 2020

ARS Nr. 22/2020 vom 11.11.2020
Technische Prüfvorschriften für die Erfassung von Substanzmerkmalen (Oberfläche) mit schnellfahrenden Messsystemen; Teil: Bildaufnahme –und Auswertetechnik; TP Oberflächenbild-StB 20

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung (TP Eben - Berührungslose Messungen); Ausgabe 2009

ARS Nr. 4/2025 vom 11.02.2025
Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil: Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 (TP Eben - Berührungslose Messungen für den Bauvertrag)

ARS Nr. 5/2025 vom 11.02.2025
Stufenweise Anwendung der Technischen Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil: Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 (TP Eben - Berührungslose Messungen für den Bauvertrag)

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

5.1.4 Mineralstoffe im Straßenbau

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel (ZTV SoB-StB 20); Ausgabe 2020

ARS Nr. 23/2020 vom 18.11.2020
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel (ZTV SoB-StB 20)

Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 20); Ausgabe 2020

ARS Nr. 24/2020 vom 18.11.2020
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 20)

Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 20/23); Ausgabe 2020 Fassung 2023

ARS Nr. 16/2023 vom 30.06.2023
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 20/23)

Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau (RuA-StB 23)

ARS Nr. 15/2023 vom 29.06.2023
Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau (RuA-StB 23)

Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04); Ausgabe 2004/Fassung 2023

ARS Nr. 17/2023 vom 03.07.2023
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004 (TL Gestein-StB 04, Fassung 2023)

5.1.5 Asphaltstraßen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB 07/13); Ausgabe 2007/Fassung 2013

ARS Nr. 14/2013 vom 19.12.2013

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB 07/13)

Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen (TL Asphalt-StB 07/13); Ausgabe 2007/Fassung 2013

ARS Nr. 08/2019 vom 18.06.2019
Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen (TL Asphalt-StB 07/13)

Technische Prüfvorschriften für Asphalt (TP Asphalt-StB); Stand August 2025

Technische Prüfvorschrift Beständigkeit von Asphalt gegen Ermüdung bei mittleren und tiefen Temperaturen, Zugschwellversuch; Ausgabe 2003

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Asphaltbauweisen (ZTV BEA-StB 09/13); Ausgabe 2009/Fassung 2013

ARS Nr. 05/2014 vom 18.03.2014
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Asphaltbauweisen (ZTV BEA-StB 09/13)

Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (RPE-Stra 01); Ausgabe 2001

ARS Nr. 31/2001 vom 14.09.2001
Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (RPE-Stra 01)

Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01); Ausgabe 2001/Fassung 2005

ARS Nr. 16/2015 vom 11.09.2015
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01)

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

ARS Nr. 16/2016 vom 17.07.2016
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen (TL G OB-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen Teil: Güteüberwachung, Teil Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelungen (TL G DSH-V-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 17/2016 vom 17.07.2016
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen Teil: Güteüberwachung, Teil Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelungen (TL G DSH-V-StB 15)

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

ARS Nr. 18/2016 vom 17.07.2016
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (TL G DSK-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für Bitumenemulsionen (TL BE-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 17/2015 vom 12.10.2015
Technische Lieferbedingungen für Bitumenemulsionen (TL BE-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis (TL Sbit-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 23/2015 vom 14.12.2015
Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis (TL Sbit-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat (TL AG-StB 09); Ausgabe 2009

ARS Nr. 13/2009 vom 03.08.2009
Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat (TL AG-StB 09)

Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen (TL Bitumen-StB 25); Ausgabe 2025

ARS Nr. 25/2024 vom 03.12.2024
Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen (TL Bitumen-StB 25)

Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt (M WA); Ausgabe 2009/Fassung 2013

Merkblatt für Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt (M OPA); Ausgabe 2013

Technische Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen (TL VBit-StB 22), Ausgabe 2022

5.1.6 Betonstraßen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (ZTV Beton-StB 07); Ausgabe 2007, Änderung/Ergänzung 2013

Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (TP Beton-StB 10); Ausgabe 2010

Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TP B-StB)

ARS Nr. 04/2013 vom 22.01.2013
Vermeidung von Schäden an Fahrbahndecken aus Beton in Folge von Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR)

Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (TL Beton-StB 07); Ausgabe 2007

ARS Nr. 04/2022 vom 21.02.2022

Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (TL Beton-StB 07)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen bei Anwendung der RDO Beton, Ausgabe 2020, (ZTV RDO Beton-StB 20); Ausgabe 2020

ARS Nr. 17/2020 vom 26.10.2020
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen bei Anwendung der RDO Beton, Ausgabe 2020 (ZTV RDO Beton-StB 20)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Betonbauweisen (ZTV BEB-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 07/2015 vom 17.04.2015
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Betonbauweisen (ZTV BEB-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Betonbauweisen (TL BEB-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 08/2015 vom 17.04.2015
Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Betonbauweisen (TL BEB-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen (TL Fug-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 10/2016 vom 11.04.2016
Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen (TL Fug-StB 15)

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen von Verkehrsflächen (ZTV Fug-StB 15); Ausgabe 2015

ARS Nr. 11/2016 vom 11.04.2016
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen von Verkehrsflächen (ZTV Fug-StB 15)

Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel (TL NBM-StB 09); Ausgabe 2009

ARS Nr. 05/2022 vom 21.02.2022
Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel (TL NBM-StB 09)

5.1.7 Pflaster

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen (ZTV Pflaster - StB 20); Ausgabe 2020

ARS Nr. 06/2020 vom 25.03.2022
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen (ZTV Pflaster - StB 20)

Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster - StB 06/15); Ausgabe 2006 / Fassung 2015

ARS Nr. 22/2006 vom 29.08.2006
Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster - StB 06/15)

5.1.8 Ingenieurbauten

ZTV-ING – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Ausgabe 2026/01

TL/TP-ING – Technische Lieferbedingungen und Technische Prüfschriften für Ingenieurbauten, Ausgabe 2026/01

ARS Nr. 03/2026 vom 27.02.2026
Fortschreibung der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING); Ausgabe 2026/01

Achtung Bezugsänderung in ZTV-ING:

Alte Bezeichnung: DBS 918 002-02 => neue Bezeichnung: TL 889.0202

Alte Bezeichnung: DBS 918 084 => neue Bezeichnung: TL 889.0084
ARS 19/2025 vom 17.09.2025
Fortschreibung des Merkblattes für die Bauüberwachung von Ingenieurbauten (M-BÜ-ING); Ausgabe 2025/08

ARS Nr. 04/2026 vom 27.02.2026
Technische Lieferbedingungen und Technische Prüfvorschriften für Ingenieurbauten (TL/TP-ING); Ausgabe 2026/01

RiZ-ING – Fortschreibung der Richtzeichnungen für Ingenieurbauten; Ausgabe 2023/12

ARS Nr. 12/2024 vom 11.04.2024
Fortschreibung der Richtzeichnungen für Ingenieurbauten (RiZ-ING); Ausgabe 2023/12

RE-ING – Fortschreibung der Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten; Ausgabe 2025/12

ARS Nr. 02/2026 vom 03.02.2026
Fortschreibung der Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING); Ausgabe 2025/12

RAB-ING – Fortschreibung der Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten; Ausgabe 2023/01

ARS Nr. 18/2023 vom 03.07.2023
Fortschreibung der Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten (RAB-ING); Ausgabe 2023/01

ARS Nr. 11/2006 vom 09.05.2006
Richtlinie für die Erhaltung des Korrosionsschutzes von Stahlbauten (RI-ERH-KOR)

ARS Nr. 07/2011 vom 07.06.2011
DIN Fachbericht 100 Beton; Ausgabe 2010

ARS Nr. 22/2012 vom 26.11.2012
Einführung der Eurocodes für Brücken

ARS Nr. 22/2013 vom 12.11.2013
Anweisung Straßeninformationsbank, Segment Bauwerksdaten

5.1.9 Lärmschutz

ARS Nr. 19/2020 vom vom 24.11.2020
Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19); Ausgabe 2019

ARS Nr. 14/1991 vom 25.04.1991
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4
nur noch gültig für Lärmvorsorge (vgl. ARS 19/2020)

ARS Nr. 05/2002 vom 26.03.2002
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90; Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (OPA)
nur noch gültig für Lärmvorsorge (vgl. ARS 19/2020)

ARS Nr. 03/2009 vom 31.03.2009
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90; Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt
nur noch gültig für Lärmvorsorge (vgl. ARS 19/2020)

ARS Nr. 22/2010 vom 04.09.2010
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90; Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert D_{StrO} für Lärmarmen Gussasphalt
nur noch gültig für Lärmvorsorge (vgl. ARS 19/2020)

ARS Nr. 08/2004 vom 18.10.2004
Verwendung von offenporigem Asphalt auf Bundesfernstraßen

ARS Nr. 05/2006 vom 17.02.2006
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90; Deckschichten aus Waschbeton
nur noch gültig für Lärmvorsorge (vgl. ARS 19/2020)

ARS Nr. 22/2022 vom 02.11.2022
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 22); Ausgabe 2022

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 22) - Änderungen zu Windlastansätzen

ARS Nr. 15/2018 vom 17.08.2018
Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen (M EBGS-Lsw) Ausgabe 2018

5.1.10 Landschaftsbau

ARS Nr. 15/2019 vom 19.08.2019
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau (ZTV La-StB 18); Ausgabe 2018

ARS Nr. 14/2019 vom 14.08.2019
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege (ZTV-Baumpflege); Ausgabe 2017

Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen (FLL, 2020)

Gütebestimmungen für Stauden (FLL, 2015)

Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1 Planung, Pflanzarbeiten, Pflege (FLL, 2015)

Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2 Standortvorbereitung, Pflanzgruben, Wurzelraumerweiterung, Bauweisen, Substrate (FLL, 2010)

Empfehlungen für die Begrünung mit gebietseigenem Saatgut (FLL, 2014):

- Regiosaatgut (Regiosaatgut-Mischungen, RSM-Regio)
- Naturraumtreues Saatgut Übertragung Mähgut, Druschgut, Saatgut, Soden, Oberboden)

ZTV-Großbaumverpflanzung: Großbäume, Großsträucher (FLL, 2005)

5.1.11 Verkehrsbeeinflussung

ARS Nr. 15/1997 vom 18.04.1997
Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ); Ausgabe 1997

ARS Nr. 16/1997 vom 18.04.1997
Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA); Ausgabe 1997

Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS); Ausgabe 2012

ARS Nr. 02/2013 vom 03.01.2013
Verkehrsbeeinflussung auf Bundesfernstraßen; Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS); Ausgabe 2012 (TLS 2012)

ARS Nr. 36/2001 vom 29.09.2001
Verkehrsbeeinflussung - Markierungsknöpfe

Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) – Hinweise für die einheitliche Gestaltung und Anwendung an Bundesfernstraßen; Ausgabe 2022 (dWiSta-Hinweise 2022)

ARS Nr. 09/2022 vom 14.04.2022
Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) – Hinweise für die einheitliche Gestaltung und Anwendung an Bundesfernstraßen; Ausgabe 2022 (dWiSta-Hinweise 2022)

5.1.12 Ländliche Wege

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege (ZTV LW); Ausgabe 2016

Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen, Baustoffe, Baustoffgemische und Bauprodukte für den Bau ländlicher Wege (TL LW); Ausgabe 2016

5.1.13 Vermessung/Allgemein

ARS Nr. 18/2001 vom 30.05.2001
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau (ZTV Verm-StB 01); Ausgabe 2001

ARS Nr. 22/2001 vom 30.11.2001
Richtlinie für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Vermessung (RAS-Verm); Ausgabe 2001

5.1.14 Wasserbau

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W); Ausgabe 2019

5.1.15 Bezugsquellen

Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co. KG
Schleefstraße 14
44287 Dortmund
Tel.: 0231/12 80 47
Fax: 0231/12 56 40
www.verkehrsblatt.de

FGSV-Verlag
Wesselinger Straße 17
50999 Köln
Tel.: 02236 38 46 30
Fax: 02236 38 46 40
E-Mail: koeln@fgsv.de
www.fgsv.de

FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.
Colmantstr. 32
53115 Bonn
Tel.: 0228 69 00 28
Fax: 0228 69 00 29
E-Mail: info@fll.de
www.fll.de

5.2 Sonstige anzuwendende Regelwerke des jeweiligen Bundeslandes

-ENTFÄLLT-