Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bedingungen

I.1 Begriffsdefinition ..... Seite 1
I.2 Allgemeines ..... Seite 1
I.3 Baulastträger / Anschrift ..... Seite 1
I.4 Geltungsbereich ..... Seite 2
I.5 Andere Baulastträger im Stadtgebiet ..... Seite 2
I.6 Aufgrabungen ..... Seite 3
I.7 Formloser Antrag / Planverfahren ..... Seite 4
I.8 Denkmalrechtliche Erlaubnis ..... Seite 4
I.9 Ausführende Firmen ..... Seite 5
I.10 Antrag nach StVO ..... Seite 5
I.11 Baustellenbegehung ..... Seite 6
I.12 Vorhandene Leitungen, Leitungseigentümer ..... Seite 6
I.13 Koordinierung ..... Seite 6
I.14 Baustellenbereich ..... Seite 7
I.15 Ausschreibung / Vergabe ..... Seite 7
I.16 Sicherung von Arbeitstellen ..... Seite 7
I.17 Baudurchführung ..... Seite 7
I.18 Haftung ..... Seite 7
I.19 Baustellenkontrolle, Zuständigkeiten ..... Seite 8
I.20 Abnahme und Gewährleistung ..... Seite 8
I.21 Aufgrabungssperre ..... Seite 9
I.22 Widerrechtliche Aufbrüche, Folge unsachgemäßer Arbeit ..... Seite 9

II. Technische Bedingungen

II.1 Allgemeines ..... Seite 10
II.2. Schutzstreifenbereich des öffentlichen Entwässerungskanals ..... Seite 10
II.3 Aufnehmen der Oberflächenbefestigung ..... Seite 13
II.4 Aushub der Aufbruchstelle ..... Seite 14
II.5 Verfüllen und Verdichten der Leitungs- und Verfüllzone ..... Seite 14
II.6 Wiederherstellung der des Straßenoberbaus ..... Seite 16
II.7 Wiederherstellung der ungebundenen Tragschicht ..... Seite 16
II.8 Wiederherstellung von Asphaltschichten ..... Seite 17
II.9 Wiederherstellung von Pflasterflächen ..... Seite 19
II.10 Beeinträchtigung der Straßenentwässerung ..... Seite 19
II.11 Auflagen zum Kanalbau bei privaten Hausanschlussleitungen ..... Seite 19
II.12 Auflagen zum Baumschutz ..... Seite 20
II.13 Straßenmarkierung ..... Seite 21
II.14 Verkehrszeichen ..... Seite 21
II.15 Lichtsignalanlagen ..... Seite 21
II.16 Vermessungseinrichtungen ..... Seite 22
II.17 Standards ..... Seite 22

I. Allgemeine Bedingungen

I.1 Begriffsdefinition

Die „Bauliche Auflagen für die Ausführung von Aufbrüchen von Verkehrsflächen im Stadtgebiet von Velbert“ werden im nachfolgenden Text **Aufbruchbedingungen** genannt. Der Veranlasser der Aufgrabung ist gleichzeitig Antragsteller und wird nachfolgend als **Antragsteller** bezeichnet, der Träger der Baulast für die öffentlichen Verkehrsflächen der Stadt Velbert sind die Technischen Betriebe Velbert AöR und werden nachfolgend als **TBV** bezeichnet.

I.2 Allgemeines

Aufgrabungen in öffentlichen Verkehrsflächen, d.h. in Flächen, die dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, sind oftmals zwingende und nicht verschiebbare Maßnahmen, die eine Veränderung des vorhandenen Ober- und / oder Unterbaus nach sich ziehen. Eine nicht sach- und fachgerechte Ausführung schädigt die Anlage und hat bei unsachgemäßer Ausführung erheblichen Einfluss auf die Lebensdauer der Verkehrsfläche.

Der Eigentümer der Anlage wird als Baulastträger und als Verkehrssicherungspflichtiger in solchen Fällen finanziell übermäßig belastet und hat die Pflicht, die notwendigen Maßnahmen zur Erhaltung seiner Verkehrsflächen nach den technischen und rechtlichen Vorgaben im Sinne einer wirtschaftlichen Unterhaltung und Verwendung der Steuermittel zu veranlassen. Hierzu wurden Aufbruchbedingungen erstellt, die von allen Beteiligten im öffentlichen Verkehrsraum anzuwenden sind. Alle genannten technischen Regelwerke sind ohne Jahresangabe versehen und finden daher in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

I.3 Baulastträger / Anschrift

Die Straßenbaulast für die öffentlichen Verkehrsflächen im Stadtgebiet von Velbert, die innerhalb der Ortsdurchfahrten liegen, übernehmen die TBV.

Technische Betriebe Velbert AöR

Briefanschrift:
Technische Betriebe Velbert AöR
42547 Velbert

Hausanschrift:
Technische Betriebe Velbert AöR
Am Lindenkamp 33
42549 Velbert

Tel: (02051) 26-2626
Internet: www.tbv-velbert.de

Zu den einzelnen Aufgabengebieten der TBV stehen Ihnen die folgenden Ansprechpartner zur Verfügung:

Straßenbau:
Herr Bernd Binfeld Tel.: (02051) 26-2762
Herr Jakobus Schouwer Tel.: (02051) 26-2764

Entwässerungsplanung:
Frau Anne Soazig Langhof Tel: (02051) 26-2865

Kanalunterhaltung:
Herr Rolf Specker Tel: (02051) 26-2613
Herr Peter Schönfeld Tel: (02051) 26-2738

Kanalkataster:
Anfragen und Auskünfte: kanalkataster@velbert.de

Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen und Straßenmarkierung:
Herr Christian Bast Tel.: (02051) 26-2724

Öffentliche Grünflächen:
Herr Günter Strathmann Tel: (02051) 26-2741

Bäume:
Herr Daniel Bierig Tel: (02051) 26-2794

Forst und Waldflächen:
Herr Peter Tunecke Tel: (02051) 26-2791

I.4 Geltungsbereich

Die Richtlinien gelten für alle Aufgrabungen im öffentlichen Verkehrsraum in der Baulast der TBV. Sie können auch für andere Grundstücke der Stadt Velbert Anwendung finden.

I.5 Andere Baulastträger im Stadtgebiet

Für alle vorgesehenen Arbeiten an öffentlichen Straßen hat der Antragsteller bei den zuständigen Baulastträgern Genehmigungen einzuholen. Außerhalb der Ortsdurchfahrten liegt die Straßenbaulast nicht bei den TBV sondern, je nach Klassifizierung, bei dem Landesbetrieb Straßenbau NRW oder dem Kreis Mettmann.

- **Baulastträger für Bundesautobahnen**

  Landesbetrieb Straßenbau NRW
  Autobahnniederlassung Krefeld
  Hansastraße 2
  47799 Krefeld
  Telefon: (02151) 819-0
  Fax: (02151) 819-420

- **Baulastträger für Bundes- und Landesstraßen**

  Landesbetrieb Straßenbau NRW
  Regionalniederlassung Ruhr
  Harpener Hellweg 1
  44791 Bochum
  Telefon: (0234) 9552-0
  Fax: (0234) 9552-435

- **Baulastträger für Kreisstraßen**

  Kreisverwaltung Mettmann
  Der Landrat
  Postfach
  40806 Mettmann
  Telefon: (02104) 99-0
  Fax.: (02104) 99-4444

Eventuell sind Genehmigungen privater Eigentümer erforderlich, z.B. bei Erschließungsmaßnahmen. Die vorgegebenen Auflagen sind zu beachten.

I.6 Aufgrabungen

Als Aufgrabungen sind alle Eingriffe in öffentliche Verkehrsflächen zu verstehen, bei denen der vorhandene Ober- oder Unterbau der Verkehrsfläche zerstört, geändert oder geschädigt wird. Diese Aufbruchbedingungen finden sowohl bei punktuellen als auch bei größeren Maßnahmen (z.B. Leitungsverlegungen) Anwendung. Die beschriebenen Bedingungen sollen dem Antragsteller, z.B. Versorgungsunternehmen, die Möglichkeit geben, im Vorfeld der baulichen Planungen den Umfang der Maßnahme einzugrenzen und die Leistung eindeutig beschreiben zu können.
Es wird darauf hingewiesen, dass bereits im Planungsstadium größerer Maßnahmen die Verkehrslenkung während der Bauzeit mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen ist.

Stadt Velbert
4.1.2 – Straßenverkehrsbehörde
Herr Karsten Kagel
Am Lindenkamp 33
42549 Velbert
Tel.: 02051/ 26-2707
Fax: 02051/ 26-2758
karsten.kagel@velbert.de

I.7 Formloser Antrag / Planverfahren

Für alle Neuverlegungen von Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie für Arbeiten größeren Umfanges an vorhandenen Anlagen (Leitungserneuerungen, -veränderungen und -umlegungen) ist eine Genehmigung durch formlosen Antrag (Planverfahren) einzuholen.

Hierzu sind die Maßnahmen bei den TBV mit Planunterlagen in analoger oder digitaler Form anzumelden. Es sind als Planunterlage Pläne zu verwenden, aus denen die Lage der Verkehrsflächen und Fahrbahnrandbegrenzungen und der in Anspruch genommene Baustellenbereich ersichtlich sind.
Die TBV führen dann eine Beteiligung aller relevanten Fachabteilungen der Stadtverwaltung und der TBV durch. Nach Abschluss des Verfahrens erhält der Antragsteller eine Genehmigung mit den Auflagen bzw. Bedenken der einzelnen Fachabteilungen.
Erst nach Erteilung der Genehmigung kann vom Antragsteller ein Fachunternehmen mit den Arbeiten beauftragt werden.

Bei kleineren Maßnahmen genügt der Antrag bei der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Velbert (siehe Punkt I.9). Die Zustimmung zur Durchführung der beantragten Maßnahmen wird durch die Aushändigung der Aufbruchgenehmigung erteilt.

Sofern bei der Verlegung von Leitungen gem. Telekommunikationsgesetz das Trenchingverfahren zur Ausführung kommen soll, ist mit den TBV eine Vereinbarung zu schließen. Vor Abschluss der Vereinbarung muss der Antragsteller die Eignung des Bauverfahrens gemäß den Bedingungen und Vorgaben der **H-Trenching** nachweisen.

Bei erstmaliger Tätigkeit im Stadtgebiet Velbert ist im Vorfeld ein Abstimmungstermin vor Ort mit einem Vertreter der TBV, Kanalunterhaltung hinsichtlich der einzuhaltenden Auflagen durchzuführen.
Vor dem Öffnen und Betreten von Kanalbauwerken der TBV muss eine Einweisung durch die TBV, Kanalunterhaltung erfolgen und eine entsprechende Erlaubnis erteilt werden.
Bei Nichteinhaltung der unter Punkt II.2 genannten Mindestabstände zum öffentlichen Kanal ist ein Ortstermin mit den TBV, Kanalunterhaltung zur Festlegung der Trasse erforderlich.

I.8 Denkmalrechtliche Erlaubnis

Im Stadtgebiet von Velbert existieren Baudenkmäler, Bodendenkmäler und Denkmalbereiche. Jede bauliche Maßnahme an einem Baudenkmal, Gartendenkmal, beweglichem Denkmal, einem ortsfesten Bodendenkmal oder einem Gebäude im Denkmalbereich unterliegt einer Erlaubnispflicht. Hierzu zählen auch Aufgrabungen im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen, wenn diese in der engeren Umgebung eines Baudenkmals, im Bereich eines Denkmalbereiches oder im Bereich eines (vermuteten) Bodendenkmals erfolgen sollen.

In wie weit die Aufgrabung eine Genehmigung nach DSchG NRW (Nordrhein-westfälisches Denkmalschutzgesetz) benötigt, ist vom Antragsteller eigenständig zu prüfen. Sofern sich die Aufgrabung in einem Bereich befindet, die eine Genehmigung erfordert, ist der Antragsteller verpflichtet, die Genehmigung vor Baubeginn zu beantragen.

Ansprechpartnerin für Velbert-Mitte und Velbert-Neviges:

Stadt Velbert
Bauleitplanung und Denkmalschutz
Frau Holota-Fernau
Thomasstr. 1

42551 Velbert
Tel.: 02051/ 26-2679
Fax: 02051/ 26-2742
lea.fernau@velbert.de

Ansprechpartnerin für Velbert-Langenberg

Stadt Velbert
Bauleitplanung und Denkmalschutz
Frau Balzer
Thomasstr. 1
42551 Velbert
Tel.: 02051/ 26-2692
Fax: 02051/ 26-2742
heike.balzer@velbert.de

Die anfallenden Gebühren trägt der Antragsteller.

I.9 Ausführende Firmen

Arbeiten in öffentlichen Verkehrsflächen dürfen nur von fachkundige Firmen durchgeführt werden, die eine zügige und fachgerechte Arbeit gewährleisten und im Straßen- und Schwarzdeckenbau erfahren sind. Hierzu ist dem Straßenbaulastträger einer der folgenden Nachweise vorzulegen:

a) Eintragung in die Handwerksrolle – Fachrichtung Straßenbau –

b) Eine entsprechende Vorlage der Industrie- und Handelskammer bei industriell betriebenen Straßenbaufirmen

Die TBV behält sich vor, ungeeignete Firmen zurückzuweisen bzw. den zusätzlichen Einsatz einer im Straßenbau erfahrenen Firma zu fordern.

I.10 Antrag nach StVO

Der Antragssteller hat die von der Straßenverkehrsbehörde angeordneten Verkehrslenkungs- und Sperrmaßnahmen auf seine Kosten vorzunehmen und die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen zu beachten. Hierzu wird insbesondere auf die Fristen der Straßenverkehrsordnung (StVO) verwiesen. Gem. **RSA** - „Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ ist die Straßenverkehrsbehörde mindestens zwei Wochen vor der Durchführung von Maßnahmen zu verständigen, um ausreichend Bearbeitungszeit u.a. für das gesetzlich vorgeschriebene Anhörungsverfahren zu bieten und ggfls. eine Koordination der Baustellen und Veranstaltungen im Stadtgebiet vorzunehmen zu können.

Die vorherige Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde sollte – nach Möglichkeit vier Wochen vorher erfolgen

- bei Arbeitsstellen von mehr als 3 Monaten Dauer,
- bei Arbeitsstellen, die stark verkehrsbeeinträchtigende Folgen haben.

Die anfallenden Gebühren trägt der Antragsteller.

I.11 Baustellenbegehung

Bei Arbeitsstellen von mehr als 3 Monaten Dauer sind Beginn und Abschluss der Arbeiten den TBV mindestens drei Werktage vorher zu melden, um eine gemeinsame Baustellenbesichtigung durch zu führen. An der Begehung nehmen jeweils mindestens ein Vertreter des Straßenbaulastträgers, des Antragstellers und des vom Antragsteller beauftragten Bauunternehmens teil. Dabei wird eine eventuelle Beteiligung der TBV am Bauvorhaben festgelegt. Verzichtet der Antragsteller auf eine gemeinsame Vorbesichtigung, gilt die Verkehrsfläche als schadensfrei. Spätere Einwände durch den Unternehmer werden seitens der TBV nicht anerkannt.

I.12 Vorhandene Leitungen, Leitungseigentümer

In den Verkehrsflächen im Gebiet der Stadt Velbert können Leitungen verschiedener Eigentümer verlegt sein.
Der Antragsteller ist verpflichtet sich vor Baubeginn der Tiefbauarbeiten über die Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen im Baustellenbereich zu informieren. Im Zweifelsfall sind ausreichende Schürfungen zu veranlassen. Die zum Zeitpunkt der Bauausführung gültigen Anweisungen zum Schutz der Leitungen, nach den Vorschriften der Leitungseigentümer sind zu beachten.
Für Beschädigungen an Ver- und Entsorgungsanlagen, die bei Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum entstehen, haftet der Antragsteller.

I.13 Koordinierung

Bei allen Leitungsverlegungen verpflichtet sich der Antragsteller, die anderen Versorgungsträger und den betroffenen Straßenbaulastträger zur Koordinierung von Maßnahmen zu benachrichtigen. Von diesem Schriftverkehr sind der TBV auf Verlangen Durchschriften einzureichen.

I.14 Baustellenbereich

Als Baustellenbereich gelten die Flächen, die für die Leitungsarbeiten erforderlich sind. Hierzu zählen die reinen Bauflächen, z.B. Gräben, Kopflöcher, Pressgruben, Pressstrecken und die Flächen, die für die sach- und fachgerechte Ausführung der Arbeiten unverzichtbar sind. Baumaterial ist in Abstimmung mit dem Baulastträger zu lagern, bzw. abzufahren. Die Baustelle ist ständig im aufgeräumten und sicheren Zustand zu halten. Behinderungen sind auf ein Minimum zu reduzieren. Bei größeren Maßnahmen ist für Material und Geräte ein geeigneter Lagerplatz zu suchen.

1.15 Ausschreibung / Vergabe

Die „Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen“ (**ZTVA-StB**), die „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen-Asphaltbauweisen (**ZTV BEA-StB**), die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (**RSA**) und die Richtlinie zum Schutz von Bäumen (…) bei Baumaßnahmen (**RAS-LP Teil 4),** sowie **alle für den Straßenbau gültigen ZTV** sind in der jeweils gültigen Fassung als Vertragsbestandteil in den Bauvertrag aufzunehmen.

I.16 Sicherung von Arbeitstellen

Der Antragsteller ist dafür verantwortlich, dass der bei der jeweiligen Baumaßnahme Verantwortliche den Nachweis über die Eignung und Qualifikation für die Verkehrssicherung von Arbeitsstellen gemäß **ZTV-SA, MVAS** und **RSA** in der jeweils gültigen Fassung besitzt. Der Baustellenbereich ist durch die bauausführenden Firmen entsprechend den Auflagen der Straßenverkehrsbehörde und den Unfallverhütungsvorschriften der Tiefbauberufs-genossenschaft, sowie der **ASR A 5.2** ständig abzusichern. Die Überfahrten im Bereich von Aufbrüchen sind rollstuhlgerecht herzustellen.

I.17 Baudurchführung

Die Bauarbeiten sind so durchzuführen, dass die Sicherheit des Verkehrs nicht und der Verkehrsfluss in möglichst geringem Umfang beeinträchtigt wird. Der Antragsteller muss alle zum Schutz der Straße und des Straßenverkehrs erforderlichen Vorkehrungen treffen. Der Baulastträger oder die Straßenverkehrsbehörde können verlangen, dass bestimmte Arbeiten in verkehrsschwachen Stunden bzw. in bestimmten Fristen durchgeführt werden.

I.18 Haftung

Dem Antragsteller der Aufgrabung (z.B. Ver- oder Entsorgungsunternehmen) obliegt die verantwortliche Bauleitung für alle in Zusammenhang mit der Aufgrabung stehenden Maßnahmen und organisatorischen Details. Dieser haftet für die Zeit der Bauausführung (Baubeginn bis Abnahme) sowohl für die Verkehrssicherheit als auch für alle Schäden und Folgen aus der Maßnahme, die in Zusammenhang mit der Maßnahme entstehen und stellt den Baulastträger ausdrücklich von allen Ansprüchen, die aus der Baumaßnahme abgeleitet werden könnten, frei. Zur Verkehrsicherungspflicht gehören ausdrücklich auch die Straßenreinigung und der Winterdienst im in Anspruch genommenen Baustellen- und Lagerbereich.

I.19 Baustellenkontrolle, Zuständigkeiten

Die TBV hat das jederzeitige Recht, die Baustelle zu Kontrollzwecken zu betreten. Auskünfte sind auf Anforderung zu erteilen. Der Beauftragte des Baulastträgers hat Weisungsrecht gegenüber dem Veranlasser und seinem Beauftragten in allen Angelegenheiten, die diese Richtlinie betreffen, bzw. im Falle einer erforderlichen Gefahrenbeseitigung oder Gefahrenabwehr.
Die bauausführende Tiefbaufirma ist von diesem Recht des Baulastträgers durch den Antragsteller zu unterrichten.

Der Antragsteller ist für die ordnungsgemäße Durchführung der Bauarbeiten durch die Tiefbaufirma verantwortlich und tritt als Vertragspartner gegenüber dem Baulastträger auf.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme findet auf Antrag des Antragstellers eine örtliche Kontrolle und Abnahme in Anwesenheit des Antragstellers und eines Vertreters der TBV statt (siehe Punkt „Abnahme Gewährleistung“). Die Teilnahme eines Vertreters der bauausführenden Firma ist erwünscht und sollte die Regel sein.
Das Ergebnis der Abnahme sowie etwa erforderliche zusätzliche Bemerkungen werden im Abnahmeprotokoll vermerkt.

Der Antragsteller hat der bauausführenden Tiefbaufirma diese Aufbruchbedingungen in der jeweils gültigen Fassung rechtzeitig bekannt zu geben.

Der Antragsteller hat die Tiefbauarbeiten und die Wiederherstellung der Oberflächen zu überwachen und übernimmt die volle Verantwortung für fachgerechte Ausführung der Bauarbeiten.

Festgestellte Mängel an Aufbruchstellen (z.B. Setzungen, Deckenschäden) werden dem Auftraggeber nur einmal schriftlich mit der Maßgabe mitgeteilt, die Mängel innerhalb von 14 Werktagen nach Eingang der Nachricht restlos zu beseitigen, es sei denn, dass Gefahr im Verzuge ist. In diesem Falle ist eine sofortige Reparatur bzw. Absperrung erforderlich. Sollte der Antragsteller nicht in der Lage sein, die Gefahrenstelle sofort abzustellen oder zu sichern, ist die TBV berechtigt, ein geeignetes Unternehmen mit der sofortigen Gefahrenabwehr zu beauftragen. Die Kosten hierfür trägt der Antragsteller. Die TBV ist zudem berechtigt, alle bereits angezeigten Mängel, die nicht behoben sind, ohne weitere Benachrichtigung zu Lasten des Antragstellers beseitigen zu lassen. Die der TBV dadurch entstehenden Kosten werden vom Antragsteller zurückgefordert.
Diese Maßnahmen gelten sinngemäß für nicht ordnungsgemäß hergestellte Aufbrüche, welche nach Ablauf einer dem Unternehmer gestellten Frist, die Technischen Betriebe Velbert berechtigt, die erforderlichen Arbeiten selbst oder durch einen Dritten ausführen zu lassen.

Die Gewährleistungsfristen sind unter dem Punkt I.19 „Abnahme Gewährleistung“ im Einzelnen geregelt.

I.20 Abnahme und Gewährleistung

Nach Abschluss der Arbeiten meldet der Antragsteller die Fertigstellung mit dem Formular „Fertigstellungsanzeige nach Aufgrabungen in der Fahrbahn oder im Gehweg“ und beantragt mit einem Vorlauf von mind. 2 Werktagen einen Abnahmetermin mit den TBV. Die Gewährleistungsfrist für die einwandfreie Beschaffenheit der Wiederherstellung des Aufbruchs beginnt mit der Abnahme der endgültig wiederhergestellten Aufbruchstelle durch die TBV und beträgt einheitlich 5 Jahre.

I.21 Aufgrabungssperre

Nach dem Neu-/Umbau oder einer grundhaften Instandsetzung einer öffentlichen Verkehrsfläche bei der die Oberfläche erneuert wurde (z.B. Deckenerneuerung) ist eine Aufgrabungssperre von 5 Jahren einzuhalten. Grundsätzlich dürfen neu hergestellte oder umgebaute Fahrbahnen, Gehweg- und Parkflächen nicht vor Ablauf der Aufgrabungssperre aufgebrochen werden. Bei der Benutzung (Aufgrabung) der Verkehrswege ist eine Erschwerung ihrer Unterhaltung und eine vorübergehende Beschränkung ihres Widmungszwecks nach Möglichkeit zu vermeiden. Von einer Erschwerung ist generell auszugehen, wenn innerhalb der ersten fünf Jahre nach Neuerrichtung eines Straßenabschnittes oder Erneuerung der Deckschicht eine Aufgrabung erfolgt.

Die TBV hat im Falle eines Neu-/Umbaus oder einer grundhaften Instandsetzung die Pflicht, die im Stadtgebiet bereits mit Leitungstrassen vorhandenen Ver- und Entsorgungsunternehmen im Vorfeld seiner Planungen von den Bauabsichten zu informieren und ihnen Gelegenheit zu geben, die Notwendigkeit einer Erneuerung oder Veränderung der vorhandenen Leitungen im Zuge der Straßenbaumaßnahme zu prüfen. Sollte trotz vorheriger Koordination durch den Straßenbaulastträger ein Aufbruch innerhalb der ersten fünf Jahre erforderlich werden, behalten sich die TBV vor einen finanziellen Ausgleich für die Unterhaltungserschwerung zu fordern.

Ausnahmen von der Aufgrabungssperre sind nur bei Gefahrenbeseitigung oder zur Erfüllung gesetzlicher Vorgaben möglich. Besondere Vereinbarungen zwischen der TBV und dem Antragsteller können die Aufgrabungssperre im Einzelfall aufheben.

In diesem Fall ist, unter der Berücksichtigung noch laufender Gewährleistungsfristen, das Unternehmen mit den Oberflächenarbeiten zu beauftragen, dass die Fläche erstmals hergestellt hat. Sollte das nicht möglich sein, hat das beauftragte Unternehmen des Antragstellers die restliche Gewährleistung für die in Anspruch genommene Verkehrsfläche zu übernehmen.

I.22 Widerrechtliche Aufbrüche, Folge unsachgemäßer Arbeit

Falls Aufbruchstellen auf Straßen in der Baulast der TBV angetroffen werden, für die keine Genehmigung bzw. Aufbruchanzeige vorliegt, werden diese Baustellen sofort stillgelegt. Alle Folgekosten, die daraus entstehen können, gehen zu Lasten des Verursachers. In diesem Falle hat der Verursacher mit rechtlichen Konsequenzen wegen Verstoßes gegen das **StrWG NW** und die **StVO** zu rechnen.

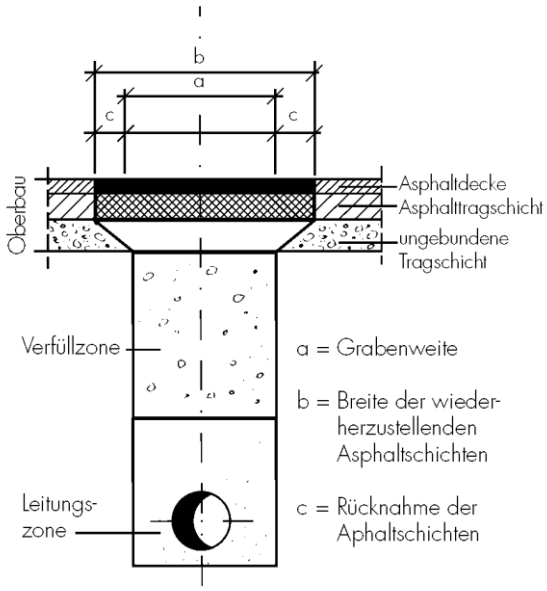
Wird bei der Aufbruchüberwachung festgestellt, dass der Beauftragte des Antragstellers nicht fachgerecht und nicht nach den technischen Vorschriften bzw. den Aufbruchbedingungen der TBV arbeitet, so behalten sich die TBV vor, die Baustelle stillzulegen. Alle Folgekosten, die daraus entstehen können, gehen zu Lasten des Antragstellers.

Werden Arbeiten an Versorgungseinrichtungen durch Schadensfälle (Rohrbrüche usw.) sofort erforderlich, so dass vorab keine Genehmigung eingeholt werden kann, sind diese Arbeiten am nächsten Werktag den TBV telefonisch, anschließend schriftlich, per Email oder per Fax anzuzeigen. Die TBV behalten sich eine Prüfung der Notwendigkeit vor.

II. Technische Bedingungen

II.1 Allgemeines

Bei einer Aufgrabung / Leitungsverlegung im öffentlichen Straßenraum werden i.d.R. drei Gewerke ausgeführt, denn eine Aufgrabung wird unterteilt in die Leitungszone, die Verfüllzone und den Oberbau (Abbildung rechts).



Bei der Ausführung der Aufgrabungsarbeiten sind die nachfolgenden Ausführungsbestimmungen der TBV zu beachten. Alle Abweichungen hiervon sind mit denen unter Punkt I.3 aufgeführten Ansprechpartnern abzustimmen.

Generell ist zum Schutz des Straßenkörpers, insbesondere bei Straßenquerungen, eine grabenlose, geschlossene Bauweise vorzusehen.

II.2. Schutzstreifenbereich des öffentlichen Entwässerungskanals

Vor Beginn der Arbeiten sind die Kanalbestandspläne über die TBV - Kanalkataster - anzufordern und der Verlauf der geplanten Trasse in diesen darzustellen.

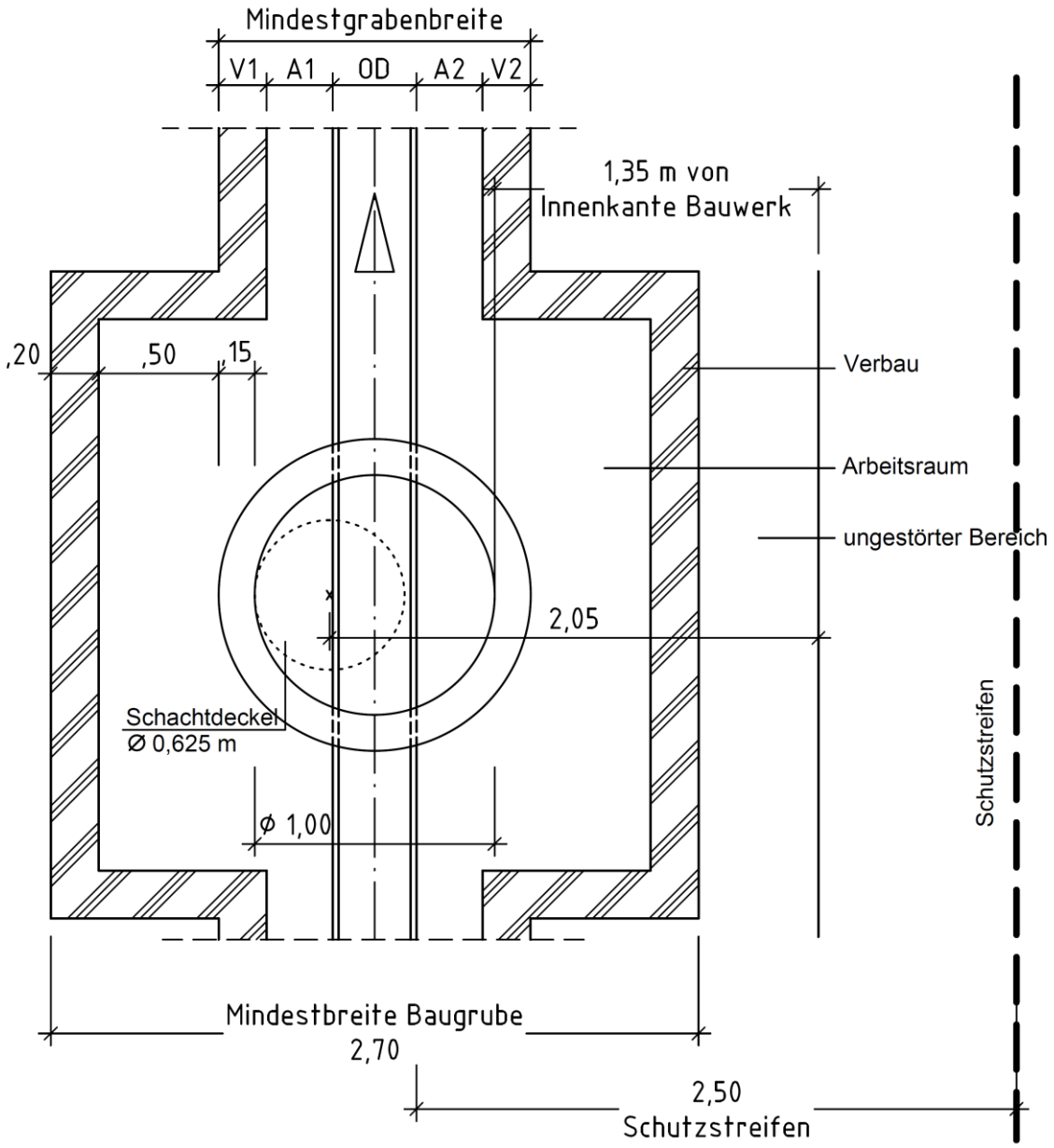
Offene Bauweise

Im Regelfall gilt, dass im Bereich der Kanaltrassen ein Schutzstreifen von jeweils 2,50 m rechts und links von der Rohraußenkante einzuhalten ist.

Ist die Schutzstreifenbreite auf Grund der vor Ort vorherrschenden Bebauung und Belegung durch weitere Versorgungsträger nicht zu realisieren, ist ein Mindestabstand einzuhalten, der sich an der **DIN EN 1610** orientiert. Darin sind die Grabenbreiten definiert, die benötigt werden, um ein Schachtbauwerk oder eine Kanalhaltung in offener Bauweise zu erneuern. Außerdem wird ein zusätzlicher Abstand von 50 cm gefordert. Damit ist sichergestellt, dass sich die Versorgungsleitungen nicht im Rohrgrabenbereich bzw. im Bereich der Schachtbaugrube befinden und die Versorgungsleitungen eine Erneuerung des Kanals nicht mehr als notwendig behindern.

Dementsprechend sind bei erforderlicher Verlegung innerhalb des oben genannten Kanalschutzstreifens folgende Mindestmaße zu erfüllen:
Unter der Annahme, dass es sich bei den örtlichen Gegebenheiten um Standardbauwerke handelt, ist bei Rohrnennweiten bis einschließlich DN 400 ein Mindestabstand von 2,05 m von Schachtdeckelmitte einzuhalten. Ab Rohrnennweiten von DN 500 und größer sind die tatsächlichen Bauwerksmaße durch Öffnen des Schachtes zu ermitteln und ein Mindestabstand von 1,50 m von Innenkante Schachtbauwerk nicht zu unterschreiten.
Sollten diese Mindestabstände aufgrund der Platzverhältnisse ebenfalls nicht zu realisieren sein, ist ein Ortstermin mit den TBV, Kanalunterhaltung zur Festlegung der Trasse erforderlich.

Durchmesser Rohr GGG	Durchmesser Schacht	Schachtbaugrube OD Schacht [m]	Arbeitsraum [m] (A1 + A2)	Verbau [m] (V1 + V2)	Mindestbreite Baugrube [m]	einzuhaltender Mindestabstand von Schachtdeckelmitte [m]	einzuhaltender Mindestabstand von Innenkante Schachtbauwerk [m]
DN 300	DN 1000	1,30	1,00	0,40	2,70	2,05	1,35
DN 400	DN 1000	1,30	1,00	0,40	2,70		
DN 500	DN 1200	1,70	1,00	0,40	3,10	ab Rohrnennweite DN 500 sind die tatsächlichen Maße durch Öffnen des Schachtes zu ermitteln und der Mindestabstand von 1,50 m zur Innenkante Schachtbauwerk einzuhalten!	1,50
DN 600	DN 1200	1,70	1,00	0,40	3,10		
DN 700	DN 1500	2,00	1,00	0,40	3,40		
DN 800	DN 1500	2,00	1,00	0,40	3,40		



Schacht DN 1000

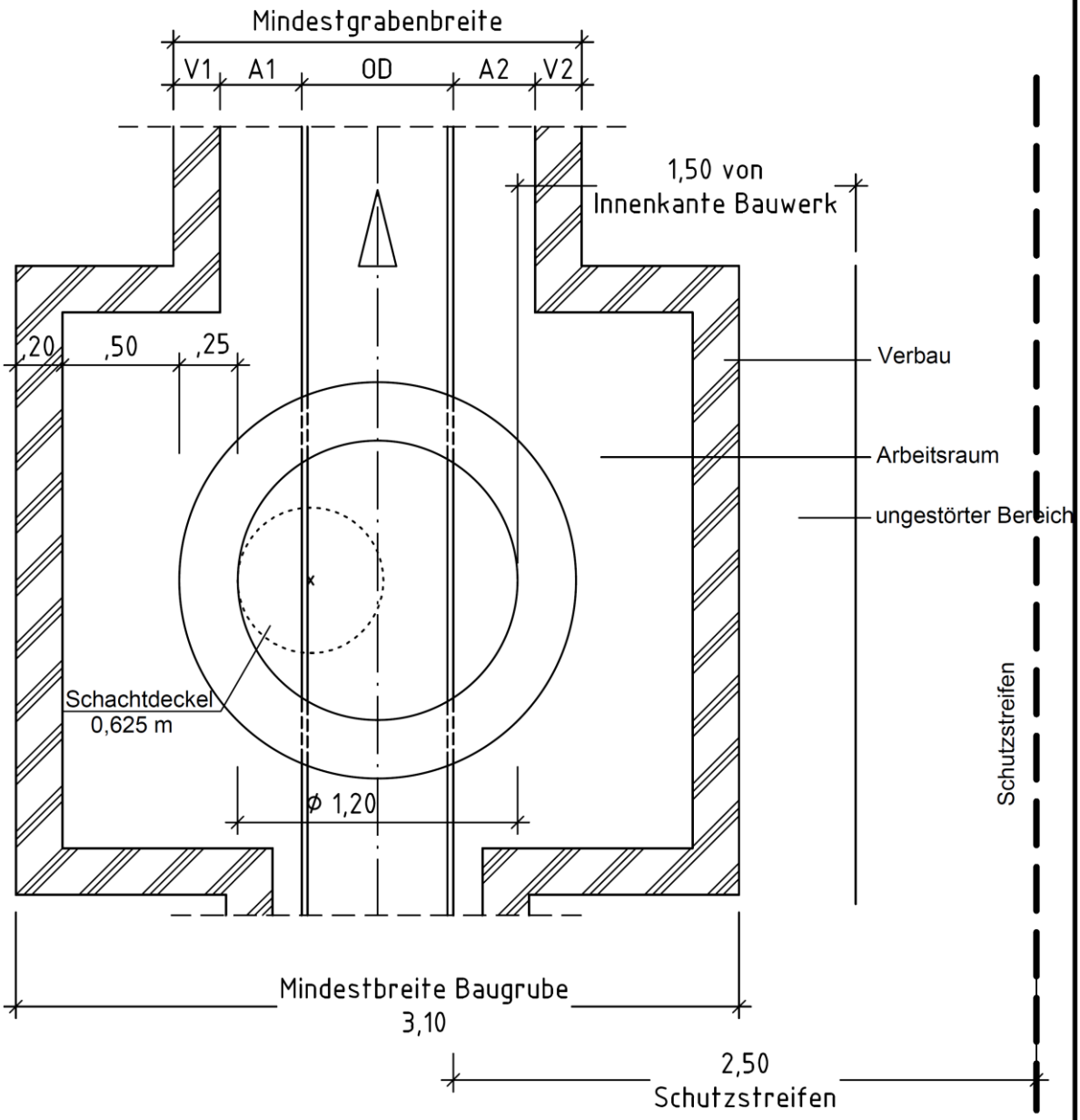
TECHNISCHE BETRIEBE VELBERT AöR

Projekt: **Mindestgrabenbreiten**
für Gussrohre und Schächte Ø 1,00 m

Art des Planes: **Systemskizze**

Datum: 11.07.2018 S.Richter Maßstab: 1:25

Durchmesser Rohr GGG	Durchmesser Schacht	Schachtbaugrube OD Schacht [m]	Arbeitsraum [m] (A1 + A2)	Verbau [m] (V1 + V2)	Mindestbreite Baugrube [m]	einzuhaltender Mindestabstand von Schachtdeckelmitte [m]	einzuhaltender Mindestabstand von Innenkante Schachtbauwerk [m]
DN 300	DN 1000	1,30	1,00	0,40	2,70	2,05	1,35
DN 400	DN 1000	1,30	1,00	0,40	2,70		
DN 500	DN 1200	1,70	1,00	0,40	3,10	ab Rohrnennweite DN 500 sind die tatsächlichen Maße durch Öffnen des Schachtes zu ermitteln und der Mindestabstand von 1,50 m zur Innenkante Schachtbauwerk einzuhalten!	1,50
DN 600	DN 1200	1,70	1,00	0,40	3,10		
DN 700	DN 1500	2,00	1,00	0,40	3,40		
DN 800	DN 1500	2,00	1,00	0,40	3,40		



Schacht DN 1200

TECHNISCHE BETRIEBE VELBERT AöR

Projekt: **Mindestgrabenbreiten**
für Gussrohre und Schächte Ø 1,20 m

Art des Planes: **Systemskizze**

Datum: 11.07.2018 S.Richter Maßstab: 1:25

Generell entbinden die genannten Mindestabstände nicht von der Verpflichtung die tatsächlichen Gegebenheiten mit Hilfe der Kanalbestandspläne und gegebenenfalls Schachtkarten (bei den TBV, Kanalkataster erhältlich) vor Ort zu überprüfen!

In dem Fall, in dem die Versorgungsleitungen komplett im Gehweg verlegt sind und der Kanal so im Fahrbahnbereich liegt, dass der Kanalschutzstreifen in den Gehwegbereich ragt, wird - abweichend von den vorab beschriebenen Regelungen - auf eine Einhaltung des Kanalschutzstreifens bzw. der Mindestabstände seitens der TBV verzichtet. Bei einer Erneuerung des Kanales sollte nach Möglichkeit eine Verschiebung der Kanaltrasse so vorgesehen werden, dass der zukünftige Kanalschutzstreifen außerhalb des Gehwegbereiches liegt.

Spülbohrverfahren oder Arbeiten mit Erdrakete

Die Mindestabstände entsprechend der DIN EN 1610 gelten sowohl für die offene, wie auch die geschlossene Verlegung der Versorgungsleitungen. Auch beim Unter- oder Überfahren der Schachtbauwerke und Kanäle sind die gesetzten Vorgaben einzuhalten. Weiterhin ist die Planung der Pressung bzw. Spülbohrung im Vorfeld mit den TBV abzustimmen. Nach Durchführung der Unter- bzw. Überfahrung sind ein Tiefenprotokoll und ein Längsschnitt vorzulegen, aus dem die Lage des Kanals bzw. Schachtbauwerkes im Vergleich zum Tiefenverlauf der Querung unter Angaben von NHN2016-Höhen zu entnehmen ist.

Bei Pressungen mit Unterschreitung eines Mindestabstandes von 1,10 m zur Außenkante Kanalrohr sowie grundsätzlich bei Spülbohrverfahren ist die Unversehrtheit des Kanals nach Bauende durch eine Kanal-TV-Befahrung nachzuweisen.
Bei Querungen von Druckleitungen sind diese vor Durchführung der Pressung bzw. Spülbohrung zur Feststellung der genauen Tiefenlage freizulegen und zu sichern. Die Arbeiten sind mit äußerster Vorsicht vorzunehmen und jegliche Beschädigungen der betroffenen Druckleitung ist den TBV umgehend zu melden.

Beim Kreuzen der Entwässerungssysteme sollte nach Möglichkeit eine diagonale Ausführung vermieden und eine senkrechte Querung bevorzugt werden. Leitungsverlegungen direkt auf dem Entwässerungskanal parallel zu dessen Verlauf sind zu unterlassen.

Die TBV behalten sich jederzeit die Forderung nach einer Kanal-TV-Befahrung auf Grundlage der Vorgaben zu Lasten des Antragstellers vor, sollte der begründete Verdacht bestehen, dass es im Rahmen der Arbeiten zu Beschädigungen der Entwässerungseinrichtungen gekommen ist.

II.3 Aufnehmen der Oberflächenbefestigung

Für die Leitungsgräben und sonstige Aufgrabungen ist der vorhandene Oberbau schonend aufzubrechen. Dabei ist zu vermeiden, dass Ausbrüche außerhalb des Bereiches der Aufgrabung (Grabenbreite) unkontrolliert auftreten. Zu kreuzende Randeinfassungen sind vor Beginn der Aushubarbeiten sorgfältig aufzunehmen und zu lagern.

Bei bituminösen Befestigungen ist vor dem Entfernen der Befestigung der bituminöse Oberbau über der tatsächlichen Graben- bzw. Aufbruchtrasse etwa in der Aushubbreite mit geeigneten Geräten zu trennen. Die Grabenkante ist grundsätzlich gradlinig parallel zur Leitungstrasse anzulegen.

Bei Befestigungen aus Beton ist der Betonoberbau ebenfalls über der tatsächlichen Graben-

bzw. Aufbruchtrasse in Aushubbreite mit geeigneten Geräten aufzubrechen, wobei Reststreifen bis zur nächsten Fuge einzubeziehen sind. Die Aufbruchstelle wird entsprechend ihrer Ausdehnung gradlinig und rechtwinklig abgegrenzt und mit einem Fugenschneider senkrecht ausgeschnitten.

Bei einem Oberbau mit Pflasterdecken und Plattenbelägen sind diese vor der Aufgrabung sorgfältig zur späteren Wiederverwendung aufzunehmen und zwischen zu lagern.

II.4 Aushub der Aufbruchstelle

Der Aushub bezeichnet das Ausheben des Untergrundes oder des Unterbaumaterials bis zur Freilegung der Leitung bzw. bis zur Unterkante der Leitungszone.

Entspricht der anstehende Boden nicht den für eine ordnungsgemäße Verdichtung zu erhebenden Forderungen gemäß **DIN 18196**, so ist er abzutransportieren.
Sollte der anstehende Boden grundsätzlich einbau- und verdichtungsfähig sein, jedoch eine witterungsbedingte Durchfeuchtung würde den Einbau verbieten, muss der Boden im Einvernehmen mit der TBV sofort nach dem Aushub durch Folie o. ä. abgedeckt werden bzw. gegen Wasserzutritt geschützt werden.

Der Aushub ist so zu lagern, dass die Flächen an den Grabenrändern zur Begehung in ausreichender Breite frei bleiben (siehe **DIN 4124** und **DIN EN 1610**). Die Lagerflächen sind gegen Beschädigungen in geeigneter Weise zu schützen.

Für die Ausbildung von Baugruben und Gräben sowie für die erforderlichen Arbeitsraumbreiten gilt **DIN 4124** „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau". Die Vorschriften der Tiefbau-Berufsgenossenschaft sind zu beachten.

Ist in der Leistungsbeschreibung vorgeschrieben, dass zum Schutz der Gründungssohle eine Schutzschicht zu belassen ist, darf diese erst unmittelbar vor der Herstellung des Grundwerks, z.B. Unterbeton, Fundament oder der Leitung entfernt werden. Die erforderlichen Maßnahmen sind zu vereinbaren.

Eine Auflockerung und Durchnässung der Grabensohle ist zu vermeiden. Bei trotzdem aufgelockertem oder durchnässtem Boden muss entweder die ursprüngliche Lagerungsdichte durch Verdichten oder die ursprüngliche Tragfähigkeit in anderer geeigneter Weise wiederhergestellt werden.

Bei kulturgeschichtlichen Funden ist die TBV unverzüglich zu benachrichtigen und die Arbeiten sind sofort einzustellen.

II.5 Verfüllen und Verdichten der Leitungs- und Verfüllzone

Durch eine sachgemäße Verdichtung muss gewährleistet sein, dass der Straßenoberbau unmittelbar nach dem Verfüllen des Leitungsgrabens und nach dem Verdichten des Füllbodens hergestellt werden kann.
Bei Leitungsgräben mit Verbau ist das Einbauen und Verdichten des Füllbodens auf den jeweils verwendeten Verbau abzustimmen.
Die Verbindung zwischen Füllboden und Grabenwand muss unabhängig von der Verbauart gewährleistet sein.
Bei waagerechtem Verbau und Verbauelementen müssen deshalb die Verbauteile abschnittsweise so entfernt werden, dass der Füllboden gegen den freigelegten Teil der Baugrube unverzüglich lagenweise eingebracht und verdichtet werden kann.

Bei senkrechtem Verbau dürfen die senkrechten Verbauteile (Kanaldielen, Spundbohlen usw.) nur mittels Vibrationsgeräten oder anderen geeigneten Verfahren gezogen werden. Dabei ist auf eine lagenweise Verdichtung des Füllbodens zu achten.
Ein nach dem Ziehen des Verbaus verbleibender Hohlraum ist durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen (z.B. Einschlämmen, Dämmer oder Porenleichtbeton).
Wenn im Bereich von Bäumen das Verdichten des Leitungsgrabens unzulässig ist, so sind geeignete Maßnahmen mit der TBV zu vereinbaren, um Setzungen zu vermeiden.

Für den Bereich der Leitungszone muss das Verfüllmaterial den Vorschriften des Antragstellers entsprechen. In der Leitungszone ist das Verfüllmaterial beiderseitig der Leitung gleichzeitig lagenweise einzubauen und sorgfältig zu verdichten (**DIN 18300 - 3.11.8**). Auch in den Verfüllräumen von Leitungsschächten ist der Baustoff gleichmäßig in Lagen einzubauen und sorgfältig zu verdichten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Leitung in ihrer Lage verbleibt und nicht beschädigt wird (siehe **ZTVA-StB**). Leitungen und Kabel dürfen bei Fahrbahnquerungen, wenn mehrere Lagen übereinander geführt werden, nur in Rohren verlegt werden. In allen Fällen, in denen Rohre in mehreren Lagen übereinander verlegt werden, sind die Hohlräume mit Porenleichtbeton oder Gleichwertigem zu verfüllen.

In der Verfüllzone sind Böden nach **DIN 18196** "Erdbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke und Methoden zum Erkennen von Bodengruppen" zu verwenden, das heißt z.B. plastische oder quellende Böden sind ungeeignet. In der **DIN 18196** sind diejenigen Bodenarten klassifiziert und zusammengefasst, die näherungsweise gleiche bodenphysikalische Eigenschaften aufweisen.

Bei den für die Verfüllzone geeigneten Bodenarten sind im Hinblick auf ihre Verdichtbarkeit die folgenden angegebenen Verdichtbarkeitsklassen zu unterscheiden.

Verdichtbarkeits-klasse	**Kurzbeschreibung**	**Bodengruppe (DIN 18196)**
V 1	nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischkörnige Böden	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V 2	bindige, gemischtkörnige Böden	GU, GT, SU, ST
V 3	bindige, feinkörnige Böden	UL, UM, TL, TM

Für die Verfüllzone ist grundsätzlich Boden der Klasse V 1 zu verwenden, da er wegen der geringeren Wasser- und damit Witterungsempfindlichkeit leichter zu verdichten ist als die Böden der Klassen V 2 und V 3.

Die in der **DIN 18196** aufgeführten organischen und organogenen Böden sowie die Böden mit organischen Beimengungen sind für das Verfüllen von Leitungsgräben nicht geeignet (HN, HZ, F, OU, OT, OK).
Die Verdichtbarkeit der aufgeführten Bodenarten ist von der Kornzusammensetzung, der Kornform und vom Wassergehalt abhängig. Wenn als Füllboden ausnahmsweise Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 2 und U 3 verwendet werden, so muss der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen. Um Rohre aus spröden Werkstoffen durch die Bodenverdichtung nicht übermäßig zu beanspruchen, ist die

Verdichtung der Böden mit leichten Verdichtungsgeräten von höchstens 60 kg Dienstgewicht vorzunehmen.

Das Füllmaterial ist lagenweise einzubauen. Dabei dürfen die Schütthöhen in Abhängigkeit vom Material und Verdichtungsgerät wegen der begrenzten Tiefenwirkung der Verdichtungsgeräte nicht überschritten werden. Schütthöhen von mehr als 30 cm sind nicht auszuführen. Das Verdichten der einzelnen Schichten ist mit geeigneten Geräten vorzunehmen (siehe **ZTVA**).

II.6 Wiederherstellung des Straßenkörpers

Die Straßenbefestigung (Gehwege und Fahrbahn sowie Nebenflächen) sind nach Abschluss der Bauarbeiten den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (**RStO**) entsprechend wiederherzustellen. Bauklasse und Bauweise nach **RStO** sind bei den TBV zu erfragen.

Für die verwendeten Baustoffe gelten die Anforderungen der **ZTVE-StB**, der **ZTV-Beton-StB** und der **DIN 18318**. Bei der Wiederverwendung von Baustoffen gelten die Anforderungen des „Merkblattes für die Erhaltung von Asphaltstraßen, Teil: Wiederverwendung von Asphalt“.

Für den Bereich der Leitungszone und im übrigen Grabenbereich zu erreichenden Verdichtungsgrad gelten die Bestimmungen gemäß Abschnitt 3.7.2 in Verbindung mit Abschnitt 3.13.4 der **ZTV E-StB**.

Für die Wiederherstellung des Oberbaus (II.6 und II.7) gelten die in der **RStO** festgelegten Regelbauweisen. Unterschreitet der vorgefundene Aufbau deutlich den der Regelbauweise, so ist im Einvernehmen mit den TBV eine technisch gleichwertige Bauweise festzulegen.

Um spätere Setzungen zu vermeiden sind als Eigenüberwachung und zum Nachweis der Verdichtung schichtenweise Verdichtungskontrollen durchzuführen. Vorzugsweise ist hierbei der statische Plattendruckversuch vorzusehen.

Als Eigenüberwachungsprüfung des beauftragten Unternehmens bei Längsgräben ist mindestens alle 50 m eine Prüfung durchzuführen. Bei Grabentiefe ≥ 1,60 m darf der Abstand der Prüfstellen max. 25 m betragen. In Grabenabschnitten, die Fahrbahnen queren, ist mindestens eine Prüfung erforderlich.
Bei Muffen- oder Kopflöchern kann eine Prüfung verlangt werden. Die Protokolle der Eigenüberwachungsprüfungen sind vorzulegen.

Sofern die Eigenüberwachungsprüfungen keine ausreichenden Ergebnisse liefern, können die TBV vom Antragsteller Kontrollprüfung in einer Größenordnung von ca. 30 % des Umfanges der Eigenüberwachungsprüfungen verlangen.
Die Prüfprotokolle sind der TBV auf Verlangen vorzulegen. Können keine Prüfkontrollen vorgelegt werden, so kann der Straßenbaulastträger bei jeder zukünftigen Aufgrabung eine Kontrollprüfung vom Antragsteller verlangen.

II.7 Wiederherstellung der ungebundenen Tragschicht / Frostschutzschicht

Der Einbau und die Verdichtung der ungebundenen Tragschicht / Frostschutzschicht muss den **ZTVT-StB** entsprechen.

Jede Schicht oder Lage einer Tragschicht ist so herzustellen, dass ihre Güteeigenschaften möglichst gleichmäßig sind und die gestellten Anforderungen erfüllt werden.

Beim Herstellen der Schichten muss die Abfolge zusammengehörender Arbeitsgänge zügig erfolgen. Dazu sind die Leistungen und die Anzahl der hierfür erforderlichen Geräte entsprechend aufeinander abzustimmen.
Die Mindesteinbaudicke jeder Schicht muss im verdichteten Zustand in Abhängigkeit vom Größtkorn der Lieferkörnungen bei Mineralstoffgemischen

- bis 32 mm 12 cm,
- bis 45 mm 15 cm,
- bis 56 mm 18 cm

betragen.

Bei Verwendung von Lieferkörnungen bis zu einem Größtkorn von 22 mm für Rad- und Gehwege beträgt die Mindest - Einbaudicke jeder Schicht oder Lage im verdichteten Zustand 10 cm.
Die ungebundene Tragschicht ist so herzustellen, dass ihr Trag- und Verformungsverhalten möglichst gleichmäßig ist. Dazu ist das Baustoffgemisch so zu verladen, zu entladen und einzubauen, dass keine schädliche Entmischung eintritt.
Das verteilte Baustoffgemisch ist bei einem für Einbau und Verdichtung günstigen Wassergehalt in mehreren Arbeitsgängen zu verdichten.

Auf dem Planum, d.h. der Oberfläche der Verfüllzone, ist ein Verformungsmodul von mindestens E_{v2} = 45 MN/m² erforderlich. Unabhängig von der Verdichtungsart ist auf dem Planum der erforderliche Verformungsmodul gem. den Vorgaben der **RStO** zu erreichen, der grundsätzlich abnahmepflichtig ist.

Lässt sich der erforderliche mind. E_{v2} – Modul auf dem Planum nicht durch Verdichten erreichen, so ist die Dicke der ungebundenen Tragschicht zu vergrößern.
Bei größeren Längsgrabungen kann auch eine Untergrundverbesserung vereinbart werden, wenn ein entsprechender Geräteeinsatz möglich ist.

Ausgehend von einem Verformungsmodul auf dem Planum von mind. E_{v2} = 45 MN/qm muss auf der ungebundenen Tragschicht ein Verformungsmodul von E_{v2} erreicht werden, dass ebenfalls den Forderungen der **RStO** entspricht.

Die Herstellung der Tragschicht auf gefrorener Unterlage ist nicht zulässig. Der Einbau von Recycling-Baustoffen nach den **TL Min-StB** ist nur dann zulässig, wenn in den, an die Aufgrabung, angrenzende Verkehrsfläche bereits Recycling-Baustoffe vorhanden sind.

II.8 Wiederherstellung von Asphaltschichten

Beim Wiederherstellen bituminöser Befestigungen von Fahrbahnen oder ähnlich befestigten Verkehrsflächen gilt als Regelausführung folgende Arbeitsweise:

(1) Lagenweiser Einbau und Verdichten nicht gebundener Tragschichten bis Unterkante gebundener Tragschichten,

Zurückschneiden der gebundenen Befestigung beiderseits des Grabens (siehe Skizze Seite 9) in einer Breite entsprechend der aufgelockerten Randzone, jedoch

bei Grabentiefen ≤1,60 m mindestens c = a + 2 x 15 cm,
bei Grabentiefen >1,60 m mindestens c = a + 2 x 20 cm

(2) Nachverdichten von aufgelockerten Randzonen der ungebundenen Tragschichten

(3) sachgemäßes Herstellen der gebundenen Befestigung

(4) Zurückschneiden bzw. Abfräsen der bituminösen Decke

bei Grabentiefe ≤ 1,60 m auf mindestens d = c + 2 x 5 cm
bei Grabentiefe > 1,60 m auf mindestens d = c + 2 x 10 cm

(5) sachgemäßes Herstellen der bituminösen Decke

Verbleibt nach dem Zurückschneiden ein Reststreifen der bituminösen Befestigung von weniger als 35 cm zwischen der Aufgrabung und einer Randeinfassung bzw. einer Naht oder Fuge, so ist dieser Reststreifen einschließlich der gebundenen Tragschicht aus bautechnischen Gründen ebenfalls zu erneuern. Es empfiehlt sich eine Prüfung, ob es wirtschaftlich vorteilhaft ist, unter Wegfall der Kantenschnitte auch größere Breiten zu erneuern. Reststreifenbreiten über 35 cm sind auch zu entfernen, wenn sie sichtbar gelockert sind und an den Rändern Fugenspalten entstanden sind.

Alle Asphaltschichten sind mit einem durchgehenden Schnitt zu schneiden, ein Versatz der Schnitte in den Schichtgrenzen ist falsch und führt in der Regel zu Projektionsrissen.

Zwischenräume zwischen Instandsetzungsflächen, die kleiner als die Breite der Gräben oder kleiner als 1,00 m sind, müssen eine durchgehende neue Deckschicht erhalten.

Alle Kanten sind mittels Schneidgerät gradlinig herzustellen. Bei wechselnden Grabenbreiten müssen die Längsnähte unter einem Winkel von ca. 45° auf die neue Breitenabmessung abgesetzt werden.

Die Fugen zwischen alter und neuer bituminöser Deckschicht sind wie folgt auszubilden:

(1) Einlegen eines Fugenbandes (nach Werkvorschrift) oder

(2) nachträgliches Schneiden der Stoßstellen, Reinigen und Anspritzen der Flanken mit Haftkleber, Vergießen der Fugen mit Fugenvergussmasse.

Die TBV behält sich vor, die Einbaudicken durch Bohrungen nachzuprüfen. Eventuell vorgefundener Mindereinbau wird nach den technischen Vorschriften beurteilt. Entsprechende Ersatzvornahme behält sich die TBV ebenfalls vor. Die Kosten für die Bohrungen trägt im Fall des Mindereinbaus der Antragsteller.

Die Oberfläche ist in Form und Farbe an den vorhandenen Belag anzupassen.

Der Anschluss an die vorhandene Straßenbefestigung ist oberflächengleich auszuführen. Bei Einbau auf Straßen der Bauklasse I bis IV dürfen Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer 4 m langen Messstrecke in Längsrichtung die in folgender Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten, sowie die Ränder der Aufgrabung keine größeren Unebenheiten aufweisen (siehe **ZTV-Asphalt StB**).

	Tragschichten	Binderschichten	Deckschichten
auf nicht mit Bindemittel gebundener Unterlage	10 mm	10 mm	---
auf mit Bindemittel gebundener Unterlage mit zulässiger Unebenheit über 6mm	10 mm	6 mm	6 mm
auf bituminöser Unterlage mit zulässiger Unebenheit von höchstens 6mm	---	---	4 mm

Bei Flächen mit langsamem Verkehr sowie in Rad- und Gehwegen können die Unebenheiten in Längsrichtung 10mm betragen.
Die zulässigen Unebenheiten der Oberfläche dürfen nur mit allmählichem Übergang und nicht in zu kurzen regelmäßigen Abständen auftreten.

Für die Ebenheit in der Querrichtung innerhalb der Aufgrabung gilt 1 ‰ der Wiederherstellungsbreite als zulässige Höhenabweichung, bei einer Grabenbreite von ≤ 2,00m ± 2mm.

II.9 Wiederherstellung von Pflasterflächen

Beim Wiederherstellen von Pflasterflächen erfolgt die Wiederherstellung entsprechend dem vorgefundenen Bestand. Es gelten die Vorschriften und Regelungen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflaster- und Plattenbelägen (**ZTV Pflaster-StB**) und der Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflaster- und Plattenbelägen (**TL Pflaster–StB**).

II.10 Beeinträchtigung der Straßenentwässerung

Es ist auszuschließen, dass in die Straßenabläufe zement- oder kalkhaltiges Wasser, sowie brennbare Flüssigkeiten wie Benzin, Rohöl usw., geleitet wird. Ebenso sind die Roste der Straßenabläufe abzudecken, wenn in der Nähe Bausand, Bodenmassen oder Baumaterialien gelagert werden. Die Behebung einer dadurch auftretenden Verschlammung oder Verstopfung der Straßenabläufe und Kanalleitungen geht zu Lasten der bauausführenden Firma. Die Entwässerung der Straße muss jederzeit gewährleistet sein.

II.11 Auflagen zum Kanalbau bei privaten Hausanschlussleitungen

Bei einer Herstellung von Anschlußkanälen im öffentlichen Bereich vom Sammler im Straßenbereich bis zum ersten Revisionsschacht der privaten Grundstücksentwässerung gelten folgende zusätzlichen Auflagen:

- Der Unternehmer beginnt seine Arbeiten nach Einsichtnahme in die genehmigten Unterlagen zur Genehmigung der Anschlußleitung. Die Auflagen zur Herstellung der

Entwässerungsanlagen sind zwingend einzuhalten. Änderungen sind mit den TBV abzustimmen.

- Die Herstellung der Anschlußleitung erfolgt gemäß den gültigen DIN-Normen, ATV-Empfehlungen und dem genehmigten Ausführungsplänen.

- Vor Beginn ist gemäß EN752-3 und EN1295-1 ein geprüfter Tragfähigkeitsnachweis für die Rohrleitung zu erbringen.

- Die Herstellung der Rettungs-, Leitungs- und Verfüllzone erfolgt nach Herstellerangabe des Rohrlieferanten in Abstimmung mit der TBV. Die Verdichtung ist nachzuweisen.

- Rohrleitungen und Schächte sind gemäß **EN 1610** auf Dichtheit zu prüfen. Die TBV ist bei der Prüfung zu beteiligen.

- Die Einbindung des Anschlußkanals an vorhandene Schächte oder Sammelleistungen ist durch die TBV vor Verfüllung abzunehmen.

- Nach Fertigstellung der Anschlußleitung sind den TBV vor Abnahme der Leitung die Mängelfreiheit mittels Fernaugenuntersuchung nachzuweisen, sowie ein Bestandsplan mit Darstellung der Anschlußleitung und Schächte in Lage und Höhe zu übergeben

II.12 Auflagen zum Baumschutz

Zum Schutz von Vegetationsflächen und Bäumen bei Bauarbeiten sind die Vorschriften der **RAS-LP Teil 4** „Schutz von Bäumen (…) bei Baumaßnahmen“, die **ZTV Baumpflege** sowie die **DIN 18920** „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ anzuwenden.

Im Sinne der oben genannten Richtlinien sind Aufgrabungen, das Befahren, das Lagern von Material oder sonstige Arbeiten im Wurzelbereich der Bäume (Fläche unter der Baumkrone zzgl. 1,5 m) nicht zulässig. Bei jungen oder schmalkronigen Bäumen ist in jedem Fall ein Mindestabstand von 2,5 m zum Stamm einzuhalten.
Vegetationsflächen (Pflanzbeete, Rasenflächen etc.) dürfen nicht befahren werden oder als Lagerfläche benutzt werden, da die Bodenverdichtung zu einer nachhaltigen Verschlechterung des Sauerstoff- und Feuchtigkeitshaushaltes des Bodens führt.

Befinden sich im Bereich der Baumaßnahme städtische Bäume oder städtische Grünflächen, ist die TBV an der Planung, Durchführung und Überwachung der Arbeiten zu beteiligen. In begründeten Einzelfällen können Ausnahmen mit speziellen Vorgaben zur Wiederherstellung des Bodengefüges und der Vegetationsschicht erteilt werden. Ebenso werden dann besonders schonende Arbeitsweisen wie Handschachtung, Absaugtechnik oder die Unterfahrung des Wurzelbereichs verlangt.
Beim Aushub von Gräben dürfen Wurzeln mit einem Durchmesser von mehr als 2 cm nicht durchtrennt werden. Dünnere Wurzeln müssen schneidend durchtrennt werden. Ein Abreißen der Wurzeln z.B. mit einer Baggerschaufel führt zu Folgeschädigungen und ist daher untersagt. Aufgrund eines Wurzelverlustes können Schnittmaßnahmen in der Krone erforderlich werden. Die TBV behalten sich vor, diese Maßnahmen an ihren eigenen Bäumen selbst durchzuführen und die Kosten dem Antragsteller in Rechnung zu stellen.

Werden Wurzeln freigelegt, sind diese gegen Austrocknen und Frost zu schützen. Das eingebrachte Verfüllmaterial muss durch Körnung und Maß der Verdichtung eine dauerhafte Durchlüftung zur Regeneration der beschädigten Wurzeln sicherstellen.
Müssen Leitungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten dichter als 2,50 m zum Stamm eines Baumes verlegt werden, ist in Richtung des Stamms eine Wurzelschutzfolie einzulegen, um eine spätere Schädigung der Leitung durch ein- oder anwachsende Wurzeln zu verhindern.

II.13 Straßenmarkierung

Nach Abschluss der Arbeiten sind sämtliche Markierungen fachgerecht gemäß **ZTV M** in Thermoplastik wieder herzustellen. Fertige Straßenmarkierungen aus Thermoplastik sind nicht, bzw. nur nach vorheriger Absprache mit den TBV in begründeten Fällen zulässig.
Grundsätzlich eine Typ II Markierung mit erhöhter Nachtsichtbarkeit bei Nässe in der Verkehrsklasse P 7 zu verwenden. Der Auftragnehmer hat die Qualifikation des geprüften Fahrbahnmarkierers gemäß **ZTV-M** auf Verlangen nachzuweisen. Der Probeträger sowie das Eigenüberwachungsprotokoll sind bei der Abnahme vorzuhalten.

Bereits beschädigte oder fehlende Markierungen sind vor Beginn der Baumaßnahme bei den TBV schriftlich anzuzeigen.

Aufbrüche im Bereich von rot-asphaltierten Radwegen etc. sind dementsprechend wiederherzustellen.

II.14 Verkehrszeichen

Verkehrszeichen die während einer Baumaßnahme vorübergehend demontiert, bzw. mit Rohrpfosten ausgebaut werden, sind fachgerecht zu lagern und wieder einzubauen. Beschädigte Verkehrszeichen oder Rohrpfosten sind in Absprache mit den TBV, Herrn Bast, zu ersetzen (siehe I.3).

II.15 Lichtsignalanlagen

Arbeiten an oder im unmittelbaren Umfeld (ca. 1 m) von Masten oder Mastfundamenten von Lichtsignalanlagen sind mindestens 24 Stunden vor Beginn der Arbeiten bei den TBV, Herrn Bast, anzuzeigen (siehe I.3).

Nach Ausschachtungen am bzw. unmittelbar neben (ca. 1 m) Mastfundamenten von Lichtsignalanlagen ist nach Abschluss der Arbeiten, die Standsicherheit der Signalmaste durch ein „Statisch-Dynamisches- sowie Rotationsdynamisches Prüfverfahren“ der Fa. REI-LUX oder gleichwertiger Art nachzuweisen. Das Prüfprotokoll ist den TBV, Herrn Bast, auszuhändigen.

Vor Beginn von Arbeiten im Bereich von Induktionsschleifen sind die TBV, Herr Bast, mindestens drei Werktage vorher zu informieren, da die Induktionsschleifen außer Betrieb genommen werden müssen. Beschädigte oder zerstörte Induktionsschleifen, oder durch Nichtbeachtung beschädigte Gerätekomponenten der Lichtsignalsteuerung werden kostenpflichtig für den Verursacher durch die TBV erneuert. In neue Fahrbahndecken sind grundsätzlich vorkonfektionierte, verlegfertige Induktionsschleifen im Rohrrahmen einzubauen.

Der Abbruch bzw. das Verlegen von Kabelschutzrohren, auch vorübergehend, ist nur in Absprache mit den TBV, Herrn Bast, zulässig.
Während der Baumaßnahme entstandene Beschädigungen an Kabelschutzrohren sind unverzüglich den TBV mitzuteilen und vor Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen. Dabei sind die Kabelschutzrohre im Ganzen zu erneuern. In Ausnahmefällen, und nur nach Rücksprache mit den TBV, Herrn Bast, ist eine Reparatur mit Schutzrohr-Halbschalen zulässig, die jedoch feinsanddicht, UV-beständig und mit verpressbarem Schnappverschluss vorzusehen sind.

Der Abbruch bzw. das Versetzen von Kabelabzweigschächten, auch vorübergehend, ist nur in Absprache mit den TBV, Herrn Bast, zulässig.
Während der Baumaßnahme entstandene Beschädigungen an Kabelabzweigschächten sind unverzüglich den TBV schriftlich anzuzeigen und vor Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen. Beschädigte oder zerstörte Kabelabzweigschächte sind im Ganzen zu erneuern. Eine Deckel-Prägung „TBV“ ist zwingend erforderlich.

Nachfolgend aufgeführte Regelwerke sind für die unter II.13 bis II.15 aufgeführten Punkte zwingend einzuhalten:

HAV	Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen
RWB	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen
RMS	Richtlinien für die Markierung von Straßen
ZTV-M	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen
TL M	Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien
DIN EN 1436	Fahrbahnmarkierungen, Straßenmarkierungsmaterialien, Anforderungen für Markierungen auf Straßen
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
DIN VDE 0832	Straßenverkehrs-Signalanlagen
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
ZTV-SA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen
MVAS	Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen

II.16 Vermessungseinrichtungen

Werden bei Arbeiten Grenz-, Fest- oder Vermessungspunkte beschädigt oder entfernt, so hat der Antragsteller die Grenzen auf seine Kosten wieder herstellen zu lassen.

II.17 Standards

Die anzusetzenden Bauklassen der jeweiligen Verkehrsfläche und die daraus resultierenden Straßenaufbauten gem. **RStO** sind beim jeweiligen Straßenbaulastträger zu erfragen. Die

Wiederherstellung der Verkehrsflächen hat hinsichtlich Gestaltung und Auswahl der Materialien nach den Standards des Straßenbaulastträgers zu erfolgen. Diese Standards können dem Antragsteller bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.