

STADT HAGEN

Zusätzliche

Technische

Richtlinien

Des Fachbereiches

Planen und Bauen

Für Grün, Straßen und Brücken

Auflage 2010

Vorwort:

Die vorliegende Fassung der Zusätzlichen, Technischen Richtlinien wurde in bekannter Form aktualisiert.

Besonders im Textteil wurden jedoch in dieser Auflage starke Kürzungen vorgenommen, um das Wesentliche deutlicher herauszustellen.

Die jetzt überarbeitete Fassung trägt dem Gedanken, dass

„ bei Planungen und Ausführungen immer der aktuelle Stand der Technik zu berücksichtigen ist , der sich letztlich in den geltenden Normen und Richtlinien widerspiegelt “

Rechnung und ist daher in vielen Punkten eingekürzt.

Wegen der „Schnelllebigkeit“ der Normung gelten alle in den Richtlinien bezeichneten Normen und Regelwerke in der jeweils aktuellen Fassung, auch wenn die Bezeichnung selbst ggf. nicht mehr aktuell ist.

Grundlage für die Ausführung von Bauleistungen ist das jeweilige Leistungsverzeichnis, in dem alle Positionen erfasst und genau beschrieben sind.

Die Ausführungen und Darstellungen sollen daher im Wesentlichen Besonderheiten und Gewohnheiten in der Planung und Ausführung von (Straßen-) Bauleistungen bei der Stadt Hagen ansprechen.

Die ZTR entbinden den Partner der Stadt Hagen bei Planungen und Ausführungen nicht von einer direkten Kontaktaufnahme- sie informieren den Geschäftspartner grundsätzlich und abstrakt. Einzel- und Spezialfälle sind möglich und im direkten Dialog auf Basis der ZTR zu diskutieren und abzuklären.

Hagen, im Juni 2010

Teil A: Text

0 Planübergabe und Vermessungsunterlagen

Vor Beginn der Baumaßnahme erhält der AN alle erforderlichen Unterlagen und Pläne.

Bei Neubaumaßnahmen im Vollausbau wird auch ein Deckenbuch übergeben. Vermessungstechnisch wird dem AN vom AG die Achse übergeben. Alle weiteren Vermessungsarbeiten sind Sache des AN und von dort zu organisieren. Eine Absprache mit dem Amt für Geoinformation und Liegenschaftskataster (62) wird dringend empfohlen, um die Vermessungsarbeiten und nicht zuletzt die Abrechnung prüffähig zu erstellen. Hier sind die Kartenpasspunkte, Urgebäude, Gebäudemodelle und Koordinatennetze abzustimmen. Die Kosten für die Überlassung des Kartenwerks sind in die EP einzurechnen.

1 Vorarbeiten

1.1 Einrichtung und Räumung

Für die Beschilderung und Sicherung der Baustelle sind die StVO (Straßenverkehrsordnung) und die RSA (Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen) zugrunde zu legen.

Vor Baubeginn hat eine Abstimmung mit dem Amt für öffentliche Sicherheit, Verkehr und Personenstandswesen (Amt 32) und der städtischen Bauleitung zu erfolgen. Die vom Amt 32 in Rechnung gestellten Verwaltungsgebühren können dort erfragt werden und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Soweit im LV keine besondere Position enthalten ist, sind folgende Kosten in die EP einzurechnen:

- Einrichten, Vorhalten und Abbauen der Baustelleneinrichtung
- Baubüro für den AG
- Wiederherstellung der Flächen in den ursprünglichen Zustand
- Abgeltung aller Ansprüche Dritter
- Beschilderung, Sicherung und Beleuchtung der Baustelle
- Fußgängerbrücken und Zufahrtsbrücken (Stahlplatten)

Die Kosten für Maßnahmen im Zusammenhang mit Leitungsum- und Neuverlegungen außerhalb des eigentlichen Baustellenbereiches gehen zu Lasten des jeweiligen Veranlassers.

Falls im Leistungsverzeichnis eine ON vorgesehen ist, können nach der vollständigen Einrichtung der Baustelle bei der ersten Abschlagszahlung 40 v. H. der Pauschalsumme eingesetzt werden. Weitere 30 v. H. werden nach Erfüllung der vorgesehenen halben Leistung gezahlt. Die restlichen 30 v. H. werden mit der Restzahlung bzw. letzten Abschlagszahlung nur dann gezahlt, wenn die Baustelle abgeräumt und die in Anspruch genommene Fläche wiederhergestellt ist.

Wenn der Betrag für die Baustelleneinrichtung 5% der Angebotssumme übersteigt, wird der darüber hinausgehende Betrag anteilmäßig mit der einzelnen Abschlagszahlung vergütet. Die ersten 5% werden gemäß der o.g. Regelung vergütet.

Die Position „Baustelle sichern“ wird bei Abschlagszahlungen entsprechend der Bauzeit vergütet. Zugrunde gelegt wird dabei die in der Ausschreibung vom Auftraggeber vorgegebene Bauzeit.

1.2 Verkehrsregelungen und Umleitungen

Bei einer erforderlichen Umleitung wird vom Auftraggeber die Umleitungsstrecke in Zusammenarbeit mit dem Amt 32 angegeben.

Der endgültige Beschilderungsplan ist nach Abstimmung vom AN zu erstellen.

Nach Beschilderung der Umleitungsstrecke können 60% der Angebotssumme vergütet werden; die restlichen 40% werden erst nach Abbau der Beschilderung gezahlt.

1.3 Lohnarbeiten und Gestellung von Geräten

Hinsichtlich der Stundenlohnarbeiten wird auf die „Besonderen und zusätzlichen Vertragsbedingungen“ verwiesen.

Spätestens zwei Tage nach Ausführung der betreffenden Arbeiten sind die Stundenzettel dem Vertreter des Auftraggebers zur Anerkennung vorzulegen. Stundenlohnarbeiten erfolgen nur auf besondere Anordnung des AG.

2. Erdarbeiten

2.1 Freimachen des Baugeländes

Vor dem Fällen von Bäumen hat der Auftragnehmer sich über evtl. gefährdete Versorgungsleitungen zu informieren. Für entstandene Schäden an den Leitungen haftet allein der Auftragnehmer. Der Ausführungszeitraum ist vorher mit dem AG abzustimmen.

2.2 Verdichtung des Rohplanums, Bodenverbesserung

Untergrundverbesserung:

Alle Maßnahmen zur Untergrund- bzw. Bodenverbesserung (Mehrausschachtung, Stabilisierung, Bodenaustausch) sind vor Ausführung der Arbeiten mit der städt. Bauleitung abzustimmen. Sind im LV hierzu keine gesonderten Positionen vorhanden, ist vor Ausführung ein entsprechender Nachtrag zu formulieren und mit Preisen zu versehen.

Falls eine Mehrausschachtung angeordnet wird, ist darauf zu achten, dass sich die unter dem normalen Planum liegenden Flächen entwässern können.

Werden auf dem Untergrund die erforderlichen Verdichtungswerte nicht erreicht, so darf bei Materiallieferungen das Planum nicht befahren werden. Das Material ist dann im „Vor-Kopf-Verfahren“ abzukippen und mittels Planierraupe über dem Planum einzubauen.

Sondermaßnahmen zur Erreichung der erforderlichen Werte auf der OK Frostschutzschicht sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Falls das Planum durch Befahren zerstört wird, darf es nicht überbaut werden. Der zerfahrene Untergrund ist zu Lasten des Auftragnehmers herauszunehmen und durch geeignetes Material zu ersetzen.

2.3 Boden lösen

Allgemeines:

Vor Beginn der Baumaßnahme erhält der Auftragnehmer vom Auftraggeber ein Regelprofil mit den genauen Angaben über den Fahrbahnaufbau einschl. Stärke der Frostschutzschicht und evtl. erforderlicher Untergrundverbesserung. Diese Regelprofile werden der Abrechnung der Erdarbeiten zugrunde gelegt. Abweichungen hiervon können nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Auftraggebers erfolgen.

Ausschachtungsarbeiten, die auf Anordnung des Auftraggebers über das in den Regelprofilen angegebene Maß hinausgehen (Mehrausschachtung), sind mit der Bauleitung in einem Aufmaß gesondert zu erfassen.

Deponiekosten:

Falls dem Auftragnehmer für die von ihm zu deponierenden Massen Kosten entstehen, sind diese grundsätzlich in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen, soweit das LV keine anderen Regelungen enthält.

2.4 Abrechnung der Erdarbeiten

Vor Beginn der Arbeiten ist eine Abstimmung über die Art der Erdmassenberechnung erforderlich. Hierzu ist das vorhandene Urgebäude zwischen AG und AN abzugleichen.

Die Prüffähigkeit der Abrechnung muss mit vertretbarem Aufwand für den AG möglich sein.

Bei Verwendung von EDV-Programmen ist die Prüffähigkeit auch ohne Besitz des jeweiligen Programms für den AG zu ermöglichen. Ggf. ist die Abrechnung entsprechend aufzubereiten.

Abschlagszahlungen:

Die Abrechnung der Bodenpositionen mit den tatsächlichen Massen kann erst erfolgen, wenn alle Nebenarbeiten wie Herstellen des Erdplanums, profilgemäßes Abziehen der Böschung usw. durchgeführt sind, andernfalls wird ein entsprechender Abzug für diese Nebenarbeiten vorgenommen.

Gewährleistung:

Die Gewährleistung für Erdarbeiten beträgt **5 Jahre**.

2.5 Kreuzung von Versorgungsleitungen

Der Auftragnehmer hat damit zu rechnen, dass innerhalb der Baustrecke die verschiedensten Versorgungs- und Entsorgungsleitungen angetroffen werden.

Vor Baubeginn hat der Auftragnehmer die Lage der im Baufeld befindlichen Leitungen bei den jeweiligen Versorgungsträgern zu erkunden. Eine Liste der öffentlichen Träger kann beim Fachbereich Planen und Bauen für Grün, Straßen und Brücken (Amt 66) erfragt werden.

Beim Freilegen und Antreffen von Leitungen sind die einschlägigen Vorschriften der Versorgungsträger zu beachten.

3 Entwässerungsarbeiten

3.1 Rohrleitungen

Folgende Zuständigkeiten sind zu beachten.

Schmutzwasser	→	Stadtentwässerung Hagen (SEH)
Mischwasser	→	Stadtentwässerung Hagen (SEH)
Straßenoberflächenwasser	→	Fachbereich Planen und Bauen (66)

Abweichungen von den vorgegebenen bzw. Regel-Baugrubenarbeiten sind nur nach Anordnung durch die städt. Bauleitung gestattet.

Entwässerung unbebauter Grundstücke:

Zur Vermeidung von Aufbrüchen in neu ausgebauten Straßen erfolgt die Verlegung der Kanalanschlüsse für unbebaute Grundstücke im Allgemeinen vor Beginn der Straßenbauarbeiten.

Die Anzahl der zu verlegenden Anschlussleitungen, deren Länge, Richtung und Gefälle sowie die zu verwendenden Anschlussstutzen im Straßenkanal,

werden auf Antrag des Auftragnehmer durch die Stadtentwässerung Hagen (SEH) an Ort und Stelle festgelegt und markiert.

Abrechnungen und Entwässerungsgräben:

Rohrleitungen sind vor dem Verfüllen der Rohrleitungsgräben vom AG zu lassen und ein Aufmaß zu erstellen; überschüttete Rohrleitungen müssen auf Verlangen des Auftraggeber zu Lasten des Auftragnehmer freigelegt werden.

3.2 Schächte und Schachtabdeckungen

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Arbeitsbeginn bei der Stadtentwässerung Hagen (SEH) eine Besichtigung der im Bereich der Baumaßnahme liegenden Entwässerungsanlagen zu beantragen, um bestehende Mängel, z. B. an Schächten usw., feststellen zu lassen. Alle nach Fertigstellung der Baumaßnahme festgestellten Mängel (außer den vorher ermittelten), müssen vor Abnahme der Baumaßnahme beseitigt werden.

3.3 Einlaufschächte und Abläufe

Sinkkastenanschlussleitungen sind nur an vorhandene Abzweige anzuschließen. Die Stutzenmaße sind bei der Stadtentwässerung Hagen (SEH) zu erfragen und genau einzumessen. Durch ungenaues Einmessen entstandene Fehlschachtungen gehen zu Lasten des Auftragnehmer. Bei Nichtvorhandensein eines Abzweiges oder Stutzens ist ein Spezialanschlussrohr gewünschten Querschnitts mit Dichtung einzusetzen. Die erforderliche Öffnung darf nur mit Spezialbohrgeräten hergestellt werden. Ein Anschlagen des Kanals ist untersagt.

3.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung für Entwässerungseinrichtungen beträgt 3 Jahre, für die damit zusammenhängenden Erdarbeiten 5 Jahre.

4 Oberbauarbeiten

4.1 Frostschutzschicht und Verfestigung

Prüfzeugnis:

Für das Frostschutzmaterial ist vor Vertragsabschluss ein Eignungsnachweis entsprechend der TL Gestein-StB und TL SoB-StB einer vom Auftraggeber anerkannten Materialprüfungsanstalt vorzulegen. Das Gutachten darf nicht älter als ein halbes Jahr sein. Probeentnahme des Materials hat durch einen Mitarbeiter der Prüfungsanstalt zu erfolgen. Falls alternativ zum Frostschutzmaterial Recyclingmaterial ausgeschrieben ist, wird nur solches Material zum Einbau zugelassen, das entsprechend den Güte- und Prüfbestimmungen „RuA-StB“ hergestellt wurde.

Die erforderliche Güteklasse ist im Leistungsverzeichnis angegeben.

Vor jeder Einzelmaßnahme ist vor Einbau des Recyclingmaterials ein Eignungsnachweis (nicht älter als 2 Monate) von einer anerkannten Materialprüfungsanstalt zu erbringen, aus dem hervorgeht, dass das zu liefernde Material der im LV. geforderten Güteklasse entspricht.

Der Auftraggeber behält sich vor, das zu liefernde Recyclingmaterial vor Einbau an der Produktionsstätte zu besichtigen und im Bedarfsfall eine Materialprobe zu entnehmen.

Auf die „Merkblätter über die Verwendung von industriellen Nebenprodukten im Straßenbau, Teil IV: Wiederverwendung von Baustoffen“ wird hingewiesen.

Prüfung während des Einbaues:

Werden beim Einbau des Frostschutzmaterials die angeforderten Verdichtungs- bzw. Tragfähigkeitswerte oder die geforderte Kornzusammensetzung nicht erreicht, so sind vom Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber zusätzliche Maßnahmen, die eine Erfüllung dieser Forderung ermöglichen, durchzuführen oder anderes geeignetes Material zu liefern.

Einbau:

Wird das Material zu trocken geliefert und eingebaut, ist es so anzunässen, dass es sich bei optimalem Wassergehalt einwandfrei hohlraumarm verdicht-

ten lässt.

Abrechnung:

Die Abrechnung erfolgt nach ZTV SoB-StB, Punkt 5.

Verdichtungsnachweis:

Vergütung der Verdichtungsnachweise

Die Kosten für die Durchführung der Verdichtungsnachweise gemäß ZTVT-StB werden gesondert vergütet. Bei gegebenenfalls erforderlichen Nachverdichtungen gehen die Prüfungen zum Nachweis der erzielten Verdichtung zu Lasten des Auftragnehmers.

4.2 Bituminöse Tragschicht

Das Mischgut wird nach Standardrezepturen hergestellt, wie im LV beschrieben.

Bei mehrlagigem Einbau sind die Nähte versetzt anzuordnen. Die Geschlossenheit der Nähte muss unbedingt gewährleistet sein.

Der Einbau des bit. Mischgutes hat mit Fertigern zu erfolgen, nur mit besonderer Genehmigung des Auftraggebers können Verteiler eingesetzt oder von Hand eingebaut werden.

Mehrlagige Tragschichten bei Sammel-, Verkehrs- und Hauptverkehrsstraße können nur mit Einverständnis des Auftraggebers bis zu einer Stärke von 14 cm, in verdichtetem Zustand, einlagig eingebaut werden.

Abrechnung:

Die Abrechnung erfolgt auf der Basis der ZTV Apshalt-StB.

5 Fahrbahndecken

5.1 Bituminöse Fahrbahndecken

Die ZTV Asphalt – StB in ihrer jeweils gültigen Fassung gilt als Vertragsgrundlage.

Binder- und Deckschicht sind mit Fertigern in gesamter Fahrbahnbreite herzustellen. Kann die Deckschicht nicht in der gesamten Fahrbahnbreite eingebaut werden, so ist eine Mittelnaht gem. ZTV-Asphalt-StB herzustellen.

Das Mischgut wird nach Standardrezeptur hergestellt. Im Leistungsverzeichnis wird besonders darauf hingewiesen.

Wegen der besseren Verklebung werden Binder- und Deckschicht unmittelbar nacheinander eingebaut. Das Reinigen und Anspritzen der bit. Tragschichtfläche wird unter der entsprechenden ON vergütet.

Um die erforderliche Einbautemperatur zu gewährleisten, darf die Transportweite des bituminösen Materials 30 km nicht überschreiten.

Einbau:

Der Einbau der Decke (Binder- und Deckschicht) erfolgt grundsätzlich von April bis Oktober. Abweichungen hiervon können nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Auftraggebers zugelassen werden.

Bei ungünstigen Wetterverhältnissen sowie bei Temperaturen unter 10 ° C ist der Einbau von Deckschichten nur mit Zustimmung des Auftraggebers gestattet.

Vor Beginn des Einbaues sind die erforderlichen Walzen sowie ein Vibro-Stampfer bzw. eine kleine Rüttelplatte betriebsbereit vorzuhalten. Während des Deckschichteinbaues hat der Auftragnehmer bzw. ein ihn vertretender

Fachingenieur, persönlich anwesend, für eine einwandfreie Ausführung Sorge zu tragen.

Die frische Decke ist während der Einbauzeit einwandfrei sauber zu halten. Ein Stehen bleiben der Walzen auf der noch nicht erkalteten Decke ist nicht statthaft.

Die Mittelnäht ist sauber, gerade und dicht auszuführen. Die beiden Bahnen müssen nach dem Abwalzen vollkommen höhengleich aneinander liegen, lediglich optisch darf die Mittelnäht wahrnehmbar sein. Auf die Quernähte (bedingt durch Ausfahren des Fertigers und in Straßenkreuzungen) ist besonders große Sorgfalt zu verwenden. Die Quernähte in den Bahnen und Kreuzen müssen mindestens 1 m von dem Ende der Bahn mittels geeignetem Gerät sauber, schräg zur Straßenachse (bei Breiten über 5,00 keilförmig) geschnitten werden. Die Nähte sind vorzuwärmen. Lediglich das Schneiden und Herstellen der Fugen von bestehenden Deckschichten wird unter entsprechender ON vergütet. Anschlüsse sind grundsätzlich unter Verwendung von „Tokband Spezial“ o. ä. herzustellen.

Die Deckschicht soll höchstens ca. 0,5 cm hoch über die Fließrinne eingebaut werden, bei einseitiger Querneigung an oberer Flussbahn bündig. Vor Einbau der Deckschicht ist entlang der Fließrinne „Tokband-Spezial“ o. ä. entsprechend der Schichtstärke nach dem erforderlichen Voranstrich aus „Corrisol 05“ o. ä. anzuheften. Diese Arbeiten werden unter entsprechender ON vergütet. Bei Einläufen und Schächten ist gleichermaßen zu verfahren. Schachtdeckel bzw. Einläufe sind beim Einbau sorgfältig abzudecken. Der Auftragnehmer hat sich hierfür geeignete Abdeckbleche herzustellen. Gleich hinter dem Fertiger, vor dem ersten Walzgang, sind die Bleche zu entfernen und die Abdeckungen bzw. Rosten zu säubern. Sind die Einlaufrosten und Eimer durch den Einbau verschmutzt und nicht mehr einwandfrei zu säubern, hat der Auftragnehmer diese durch neue Roste bzw. Eimer zu ersetzen.

Bei Verwendung von Einwalzdeckeln ist gem. Einbauanleitung vorzugehen.

In Bezug auf die Regulierung von Schieberkappen u. ä. ist vor Einbau die Vorgehensweise abzustimmen.

Eignungsprüfung für bituminöses Mischgut

Allgemeines:

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber für alle bituminösen Mischgüter Eignungsprüfungen auf seine Kosten rechtzeitig, mindestens 10 Arbeitstage vor Beginn der Herstellung des jeweiligen Mischgutes, 4-fach zur Zustimmung vorzulegen.

Es sind mindestens 3 verschiedene Mischungen zu untersuchen. Die 3 Ergebnisse sind dem Auftraggeber vorzulegen und die günstigste Mischung vorzuschlagen. Mit der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers zu einem der Mischrezepte wird dieses Vertragsbestandteil.

Der Auftragnehmer wird durch diese Zustimmung nicht aus seiner Eigenverantwortlichkeit entlassen.

Bei kleineren Baumaßnahmen kann bei gleichen Voraussetzungen auf frühere Eignungsprüfungen (nicht älter als 1 Jahr) zurückgegriffen werden.

Standardrezepturen:

Falls im Leistungsverzeichnis eine Standardrezeptur vorgeschrieben wird, entfällt die Eignungsprüfung bei Bezug des Mischgutes von einem hierfür zugelassenen Mischwerk.

Zutrittsrecht zu Herstellungsstätten:

Als Erweiterung des § 4.1 der VOB / B hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber das uneingeschränkte Zutrittsrecht zu allen Gewinnungs- und Herstellungsstätten der von ihm verwendeten Baustoffe zu ermöglichen, auch wenn es sich um Mischwerke oder Steinbrüche handelt, die nicht vom – Auftragnehmer betrieben werden.

Abrechnung des bituminösen Mischgutes

Allgemeines:

Die ZTV Asphalt StB gilt als Vertragsgrundlage in der jeweils gültigen Fassung.

Gewährleistung:

Die Gewährleistung rechnet unbeschadet des Zeitpunktes der Teilabnahmen vom Tage der Schlussnahme. Folgende Gewährleistungsfristen werden Vertragsbestandteile:

Schotterdecken einschl. Sauberkeitsschicht	<i>2 Jahre</i>
--	----------------

Pflasterdecken einschl. Frostschutzschicht	<i>3 Jahre</i>
--	----------------

Betondecken einschl. bituminöser Zwischenschicht, Frostschutzschicht und Fugenverguss	<i>3 Jahre</i>
--	----------------

Leitpfosten einschl. Reflektoren	<i>5 Jahre</i>
----------------------------------	----------------

Bituminöse Decken gemäß ZTV Asphalt Fahrbahndecken, die im Vollausbau (bit.Tragschicht bis einschl. Deckschicht in einem Auftrag) hergestellt werden, wobei der Vollausbau unter Berücksichtigung der in den hierfür maßgebenden technischen Vorschriften und Richtlinien angegebenen Richtwerte der entsprechenden Verkehrsklasse bemessen wird

4 Jahre

Bei Bkl.1 +SV

5 Jahre

In allen anderen Fällen (stufenweiser Vollausbau

- erst Baustraße einschl. bit. Tragschicht, nach Abschluss der Hochbautätigkeit endgültigen Ausbau
 - Zwischenausbau, Fahrbahndeckenerneuerung usw.)
- gilt folgendes:

Oberflächenschutzschichten (ein- oder mehrschichtig und Decken (Teppiche) bis einschl. 50 kg / qm Mischgut oder 2 cm Dicke	<i>bis zum 1. Sept. des auf die Abnahme folgenden Jahres, mind. jedoch 1 Jahr</i>
einschichtige Decken mit mehr als 50 kg / qm oder einer Dicke von mehr als 2 cm auf bit. Unterlage	<i>2 Jahre</i>
zweischichtige bzw. zweilagige Decken bis einschl. 180 kg / qm Mischgut oder bis einschl. 7,5 cm Dicke	<i>3 Jahre</i>
Decken mit Heißeinbau mit mehr als 180 kg / qm Mischgut oder mehr als 7,5 cm Dicke	<i>4 Jahre</i>
Alle übrigen Arbeiten	<i>2 Jahre</i>

Auch bei entsprechenden Preisabzügen wegen Qualitätsminderung haftet der Auftragnehmer in vollem Umfang während der Gewährleistungsfrist.

5.2 Pflasterflächen

Auf das „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen“ MFP 1 wird hingewiesen.

Im Leistungsverzeichnis ist das Pflastermaterial, das Bettungsmaterial und das Fugenmaterial eindeutig beschrieben.

Vor Baubeginn ist mit dem AG eine detaillierte Abstimmung über die Pflasterwahl erforderlich.

Bei der Ausführung der Pflasterarbeiten ist neben allen anderen Anforderungen besonders auf die regelrechte Fugenbreite zu achten.

Die Pflastersteine sind fluchtgerecht in der Regel im halbsteinigen Verbund mit einer ausreichenden Fugenbreite (3 – 5 mm) zu verlegen.

Beim Überpflastern bit. Tragschichten ist dringend darauf zu achten, dass durch die Fugen dringendes Sickerwasser sich entwässern kann.

5.3 Plattenbeläge

Die Betonplatten sind grundsätzlich parallel zum Bordstein zu verlegen. Die Art der Bettung ist im Leistungsverzeichnis beschrieben.

Bei wechselnden Breiten wird das Schneiden der Platten gesondert vergütet. Zwickel und Streifen unter einer halben Platte sind in Mosaik auszuführen. Das Mosaik ist in Trockenmörtel zu versetzen und mit Zementmörtel MG III einzuschlämmen.

Zur Vermeidung von Mosaikflächen können auch Platten 60 / 40 cm zugeschnitten werden.

In Bögen sind die Platten entsprechend Musterblatt **23** zu verlegen. Die Abrechnung der Mosaikflächen erfolgt gem. Position im LV. Bei Einzelflächen unter einer halben Platte wird die Plattenfläche ohne Extravergütung der Mosaikfläche durchgemessen. Streifen und Zwickel, die durch ungenaues Versetzen der Randanlage entstehen, gehen zu Lasten des AN.

6 Randeinfassungen

Im Leistungsverzeichnis ist jeweils das Lieferwerk der Bordsteine und Pflastersteine vom Auftragnehmer anzugeben.

Die Betongüte für den Einbau der Bordsteine und anderer Randeinfassungen ist C 20/25. Dem Beton ist ein Verzögerer (ca. 2 Stunden) beizufügen. Bei der Abrechnung ist mittels Lieferscheine die geforderte Betongüte zu belegen. Wird bei einer Baustellenkontrolle festgestellt, dass ein Beton minderer Güte verwandt wird, behält sich der Auftraggeber vor, eine Wertminderung für einen Teil der Bordsteinanlage anzusetzen oder unter Umständen den zu beanstandenden Teil der Bordsteinanlage zu Lasten des Auftragnehmers neu versetzen zu lassen.

Der gelieferte Beton darf höchstens zwei Stunden bis zur Verarbeitung auf der Baustelle lagern. Im Sommer ist der lagernde und eingebaute Beton vor Austrocknung durch intensive Sonneneinstrahlung zu schützen. Wird dagegen fahrlässig verstoßen, unternimmt der Auftraggeber Maßnahmen wie in Absatz 2 beschrieben. Der eingebaute Beton ist vor dem Setzen der Bordsteine mit einem geeigneten Gerät vorzuverdichten. Die Verdichtung, die durch das Einrammen der Steine erfolgt, genügt nicht.

Bordsteine, Pflasterbahn und Rückenstütze sind in **einem** Arbeitsgang zu versetzen. Der Auftragnehmer hat dementsprechend zu disponieren. **Spätestens** einen Tag nach dem Versetzen der Bordsteinanlage ist die Pflasterrinne mit einer Zementmörtelmischung voll einzuschlämmen (Fugenabstand). Die Bordsteine dürfen beim Einschlämmen nicht beschmutzt werden, andernfalls sind sie zu säubern.

Die Bordsteinstöße sind nach dem Versetzen der Steine mit Bordsteinfugenscheiben zu dichten. In Kurven und an Stellen, wo die Fugenscheiben nicht verwandt werden können, sind die Fugen mit dauerplastischem Material mind. **5 cm** tief auszufugen.

An Einfahrten bzw. Fußgängerüberwegen oder zur Parkspurbegrenzung sind Tiefbordsteine/Rundbordsteine (Mittelstücke einschl. Hänger) zu verwenden, passend zu den Profilen der geforderten Bordsteine. Der Übergang zwischen Hoch- und Tiefbord erfolgt i. d. R. über 2,00 m.

Der Auftritt zwischen Pflasterbahn und Hochbordstein beträgt 12 cm, bei Tiefborden 2 cm.

An Fußgängerüberwegen werden die Bordsteine auf die Breite des geplanten Überweges (in der Regel 5,00 m, mind. jedoch 4,00 m) abgesenkt. Die Rundbordsteine einschl. Hänger werden wie Hochbordsteine abgerechnet. Hinter dem Tiefbordstein ist ein 0,40 m breiter Streifen mit Noppenpflaster anzuordnen.

7 Leiteinrichtungen, Verkehrszeichen, Beleuchtung

7.1 Verkehrszeichen

Verkehrszeichen aufnehmen:

Das Aufnehmen von Verkehrszeichen wird gesondert vergütet. Vor dem Aufnehmen der Masten sind die Verkehrszeichen fachgerecht abzuschrauben.

Die Teile sind zum städtischen Lager Grubenstraße abzufahren.

Durch unsachgemäßes Aufnehmen beschädigte Masten und Schilder werden nicht vergütet und sind zu ersetzen.

7.2 Verkehrs – Signalanlagen

Kabelkanäle werden aus PVC-Hart-Rohren hergestellt. Die Zahl der Rohre des Kabelkanals beträgt in der Regel:

- | | |
|--|---------|
| - Kreuzungsbereich für geplante Lichtzeichenregelung: | 4-zügig |
| - Straßenkreuz als Vorsorgemaßnahme | 3-zügig |
| - Grüne Welle Verbindung in der Längsrichtung zwischen den Anlagen | 2-zügig |

Die verlegten Kabelkanäle sind vor dem Verfüllen der Gräben vom Auftraggeber abnehmen und aufmessen zu lassen.

Unter der Fahrbahn werden die Kabelkanäle mit Beton ummantelt. Die Vergütung erfolgt unter der entsprechenden Ordnungsnummer.

Nach dem Verlegen von Kabelkanälen unter der Fahrbahn hat der Auftragnehmer im Beisein des Auftraggebers vor Einbau der bituminösen Schichten nachzuweisen, dass die Kabelkanäle unbeschädigt sind. Bei den Kabelkanälen im Bereich des Bürgersteiges hat dieser Nachweis spätestens vor der Abnahme der Gesamtbaumaßnahme zu erfolgen. Zwischen den Anlagen ist bei Kunststoffrohren alle 70 m ein Einziehschacht einzubauen.

Bei den einzubauenden Schächten ist darauf zu achten, dass die Schachtsohle ca. 8 cm unter den einmündenden Formsteinöffnungen liegt, damit das Ein-

dringen von Schmutz in die Kabelkanäle verhindert wird.

Die einzubauenden Schächte werden demnach wie folgt ausgebaut:

- | | | |
|----|----------------------------|-------------|
| 1. | Bodenplatte | 6,5 cm hoch |
| 2. | Zwischenrahmen | 7,5 cm hoch |
| 3. | Grundrahmen | 31 cm hoch |
| 4. | Deckelrahmen | 19 cm hoch |
| 5. | Schmutzschale | |
| 6. | Deckel | |
| 7. | Zwischenrahmen nach Bedarf | |

Die genaue Einbauhöhe wird im Leistungsverzeichnis angegeben. Gegen Verschieben sind die einzubauenden Teile mittels mitzuliefernder Rundstahlstäbe, Durchmesser 8 * 530 mm, zu sichern. Es sind nur Deckel mit dem Zeichen „TBA“ einzubauen.

Nicht voll ausgefüllte bzw. nicht benutzte Öffnungen der Leitungseinführungen sind mittels Ziegelstein zu verschließen und sauber zu verputzen. Diese Leistungen werden nicht gesondert vergütet.

Vor Einhängen der Schmutzschalen sind die Schächte einwandfrei zu säubern; dabei ist darauf zu achten, dass das Abflussrohr in den Bodenplatten frei ist.

Die Gesamthöhe der vorgefertigten Schächte darf 1,25 m nicht überschreiten. Darüber hinaus muss ein Kontrollschacht mit größeren Ausmaßen hergestellt und mit Steigeisen versehen werden.

Sind größere Tiefen erforderlich, hat vorher eine Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erfolgen.

Werden die Kabelkanäle unter der Straße ohne besondere Anordnung des Auftraggebers tiefer als 1,00 m verlegt, so sind sie auf Verlangen des Auftraggebers auf richtige Höhe neu zu verlegen bzw. hat der Auftragnehmer nach Angaben des Auftraggebers einen entsprechenden Schacht herzustellen; die Mehrkosten gehen zu seinen Lasten.

8 Baumpflanzungen im Straßenraum

8.1 Grundsätze

Die Richtlinie bezieht sich grundsätzlich auf den Bereich der Neuanlagen. Eine Anwendung bei der Sanierung von vorhandenen Baumscheiben erfolgt nur, wenn der Umbau im wirtschaftlich vertretbaren Rahmen möglich ist.

Für Baumpflanzungen im Straßenraum gelten die DIN 18915 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Bodenarbeiten, die DIN 18916 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Pflanzen und Pflanzarbeiten sowie die „Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL), Ausgabe 2004.

Die nachfolgend aufgeführten wichtigsten, grundsätzlichen Vorgaben für Baumpflanzungen im Straßenraum betreffen Standardsituationen und beschränken sich auf die Herstellung der Baumscheiben im Zuge der Straßenbaumaßnahmen. Die eigentlichen Pflanzarbeiten sind nicht Bestandteil dieser Vorgaben. Ziel ist die Schaffung guter, langfristig wirksamer Voraussetzungen für eine positive Entwicklung von Baumpflanzungen im Straßenraum.

Sofern die genannten Vorgaben aufgrund besonderer vorhandener Gegebenheiten nicht eingehalten werden können, ist in Abstimmung mit dem Fachbereich Planen und Bauen, Fachgruppe Grün eine Sonderlösung, z. B. durch Belüftungseinrichtungen zur Schaffung von zusätzlichem durchwurzelbaren Raum, zu suchen.

Dies gilt insbesondere bei Ausführung:

- von Baumscheiben mit freitragender Überbauung (Abdeckrost, Baumbrücken),
- von überbauten Baumscheiben lt. Bauweise 2 bzw.
- von offenen Baumscheiben unter dem festgesetzten Mindestmaß von 9 m², sowie

- von Baumscheiben mit einem Abstand vom Baum zu Ver- und Entsorgungsleitungen von $< 2,50$ m.

Sofern eine brauchbare Sonderlösung nicht gefunden werden kann, ist auf eine Baumpflanzung auf anvisiertem Standort zu verzichten. Eine ersatzweise Begrünung von Baumscheiben nur mit Sträuchern ist nicht sinnvoll und entfällt.

Problematische Baumstandorte sind von Anfang an auszuschließen. Deshalb sind die hier genannten Vorgaben in allen Punkten bereits im Rahmen der Entwurfsplanung zu berücksichtigen.

Alle genannten Maße sind Mindestnettogrößen exclusive Einfassungselemente.

8.2 **Baumgrube (Pflanzgrube)**

Begriffsdefinition:

Hergestellter vertiefter Grubenraum, der mit Boden und/oder Substrat verfüllt wird.

Größe:

Volumen: $\geq 12 \text{ m}^3$

Tiefe: $\geq 1,50$ m (ab Oberkante Einfassung)

Breite und Länge ergeben sich aus den Innenmaßen der Baumscheibe (siehe Pkt. 2)

Baugrund (Baumgrubensohle)

Der anstehende Boden und Baugrund muss zur Pflanzung eines Baumes geeignet sein. Geeignet sind in der Regel schwach bindige bis bindige Böden (Bodengruppe 4 - 7 nach DIN 18915). Die Baumgrubensohle muss neben einer ausreichenden Wasserspeicherfähigkeit eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert $\geq 1,0 \times 10^{-6}$) bis in eine Tiefe von mind. 0,5 m aufweisen.

Um eine ausreichende Verbindung mit dem aufzufüllenden Vegetationssubstrat zu erreichen, ist die Baumgrubensohle vor Auftrag des Vegetationssubstrates 15 cm tief zu lockern.

Evtl. bestehende Staunässe ist durch Auflockern oder Durchbohren der wasserundurchlässigen Schichten zu beseitigen.

Vorhandener Bauschutt wie Straßenunterbau, Betonreste etc. ist grundsätzlich nicht als Füllmaterial für Pflanzlöcher geeignet und deshalb zu entfernen.

Vegetationssubstrat

Die Baumgrube ist mit einem Fertigsubstrat nach den FLL - Richtlinien „Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2“ bis zu einer Höhe von 30 cm unter OK-Baumscheibe (bzw. 38 cm bei überbauten Baumscheiben) lagenweise zu verfüllen. Die Zusammensetzung des Substrates ist durch ein Prüfzeugnis nachzuweisen.

Offene bzw. mit Bodendeckern zu bepflanzenden Baumscheiben

Bei offenen bzw. mit Bodendeckern zu bepflanzenden Baumscheiben (Bauweise 1) ist ein Substrat mit den Kennwerten für die Pflanzgrubenbauweise 1 nach FLL- Richtlinien zu verwenden. Das Substrat wird nur soviel gering verdichtet, dass keine weiteren Sackungen auftreten.

Überbaute bzw. teilweise überbaute Baumscheiben

Zur Herstellung von überbauten bzw. teilweise überbauten Baumscheiben (Bauweise 2) ist ein verdichtungsfähiges Substrat mit den Kennwerten für die Pflanzgrubenbauweise 2 nach den FLL- Richtlinien einzubauen. Der Einbau erfolgt in Lagen von ca. 30 cm Schichtdicke und ist unter der zu überbauen- den fläche jeweils zu verdichten. Die Überprüfung der statischen Verdichtung erfolgt spätestens bei der Abnahme und muß so erfolgen, dass ein Verfor-

mungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, bei einem Verhältnis von $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$ erreicht wird.

8.3 Pflanzgrubenoberfläche (Baumscheibe)

Begriffsdefinition:

Begrenzte Oberfläche der Vegetationstragschicht im Bereich des Stammes, die offen und/ oder befestigt sein kann und eine dauerhafte Luft- und Wasserdurchlässigkeit garantieren muss.

Offene Baumscheibe (Bauweise 1 lt. Detail)

Größe

Fläche: $\geq 9,0 \text{ m}^2$

Breite: $\geq 2,2 \text{ m}$

Länge: in Abhängigkeit von Mindestfläche und –breite, max. 4,20 m.

Beispiele, die unter Berücksichtigung der Mindestmaße beliebig verändert werden können, siehe Detailskizzen.

Bei Baumscheiben innerhalb von Längsparkstreifen sollte versucht werden, die vorgegebene Mindestbreite durch teilweise Einbeziehung von angrenzender Gehwegfläche einzuhalten.

Sofern dies nicht möglich ist, ist in eine Unterschreitung der Mindestbreite in Abhängigkeit von den Standardmaßen des Parkstreifens und der Bordsteineinfassung bis zu einem Mindestmaß von 1,70 m möglich.

Um das erforderliche Mindestvolumen von 12 m^3 der Baumgrube (Pkt. 1) jedoch einhalten zu können, wird unter dem Gehweg ein erweiterter durchwurzelbarer Raum geschaffen (kombinierte Baumscheibe, Bauweise 2b lt. Detail).

Die Mindestnettobreite für Baummittelstreifen beträgt 3,0 m.

Die Pflanzgrubenoberfläche kann bepflanzt (Stauden, Bodendecker) oder mit Rindenhäcksel abgedeckt werden. Eine Begrünung mit Rasen im unmittelbaren Stammbereich wird ausgeschlossen.

Bewässerungseinrichtungen lt. Detail sind einzubauen.

Überbaute Baumscheibe (Bauweise 2 lt. Detail)

Größe

Fläche: $\geq 9,0 \text{ m}^2$

Länge: $\geq 3 \text{ m}$

Breite: in Abhängigkeit von Mindestfläche und –länge.

Der offene Stammbereich sollte einen Minstdurchmesser von 0,70 m aufweisen.

Eine nachträgliche Erweiterung des offenen Stammbereiches sollte grundsätzlich möglich sein.

Die Baumgrube wird mit einem dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Belag überbaut. Die angrenzende Verkehrsfläche erhält eine wasser- und luftdurchlässige Tragschicht (Musterblätter 7 und 8) die auf das verdichtete Vegetationssubstrat (lt. Pkt. 1.2) aufgetragen wird. Solcherart hergestellte Baumscheiben sind begehbar, jedoch nicht mit Fahrzeugen befahrbar. Deshalb sollte die Baumscheibe mit Baumschutzbügeln dauerhaft vor Überfahren durch Fahrzeuge gesichert werden.

Belüftungs- und Bewässerungseinrichtungen lt. Detail sind einzubauen.

Kombinierte Baumscheiben teils offen und teils überbaut (Bauweise 2b lt. Detail)

Größe

Gesamtfläche: $\geq 9,0 \text{ m}^2$

Gesamtlänge: $\geq 3,00 \text{ m}$

Breite: in Abhängigkeit von Mindestfläche und –länge.

Um bei offenen Baumscheiben in Längsparkstreifen mit einer Nettobreite von < 2,20 m eine ausreichend große Pflanzgrube bei angemessener Baumscheibenlänge (nicht über 4,20 m) ermöglichen zu können, ist der angrenzende Gehwegbereich als überbaute Baumscheibe lt. Bauweise 2 auszuführen.

Belüftungs- und Bewässerungseinrichtungen lt. Detail sind einzubauen.

8.4 Baumpflanzungen im Bereich von Ver- und Entsorgungsleitungen

Zu Ver- und Entsorgungsleitungen ist ein Abstand von 2,50 m einzuhalten. Bei unvermeidlich geringeren Abständen sind bautechnische Schutzmaßnahmen sowie Belüftungseinrichtungen erforderlich.

8.5 Baumschutzbügel

Baumschutzbügel sind unmittelbar an der Bordsteineinfassung in Fundamente zu versetzen, die in die Rückenstütze einbezogen werden.

Einbauhöhe 90 cm über OK Wegefläche.

seitlicher Abstand zur Straße ≥ 50 cm.

9 Landschaftsschutzarbeiten

Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

Auf die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ und auf die RAS-LG 4 „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen“ sowie auf die von der Stadt Hagen herausgegebenen „Durchführungsanweisungen für Baumaßnahmen im Bereich von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ wird hingewiesen.
Nachfolgend auszugsweise Texte:

Schutz von Vegetationsflächen:

Falls im Leistungsverzeichnis gefordert, sind vorhandene Pflanzungen, Ra-

senflächen usw. mit einem Schutzzaun aus Maschendraht zu umgeben.
Eine Baustellenheizung darf nur in mindestens 5 m Entfernung von der Krone von Bäumen und Sträuchern unterhalten werden.

Schutz gegen mechanische Schäden an Bäumen und Sträuchern:

Zum Schutze gegen mechanische Schäden wie z. B. Quetschungen und Aufreißen der Rinde und des Holzes durch Fahrzeuge, Baumaschinen und sonstige Bauvorgänge ist für alle Bäume im Baubereich eine standfeste Sicherung zu errichten. Sie soll den gesamten Wurzelbereich umschließen.

Als Wurzelbereich gilt die Bodenfläche unter der Krone von Bäumen zuzüglich 1,5 m nach allen Seiten.

Ist aus Raumgründen die Sicherung der gesamten Baumfläche nicht möglich, ist der Stamm des zu schützenden Baumes mit einer gegen den Stamm abgepolsterten (z. B. mittels zweier Ringe aus Autoreifen, mindestens 2 m) hohen Bodenummantelung zu versehen. Die Schutzvorrichtung darf nicht unmittelbar auf die Wurzelanläufe aufgesetzt werden. Untere, tief hängende Äste sind nach Möglichkeit hochzubinden. Die Bindestellen sind ebenfalls abzupolstern. Diese Maßnahmen sind im Leistungsverzeichnis erfasst bzw. werden gesondert vergütet.

Schutz der Wurzelbereiche von Bäumen bei Überfüllungen:

Vor Überfüllung von Wurzelbereichen ist der entsprechende Fachbauleiter des Grünflächenamtes hinzuzuziehen. Seinen Anweisungen ist Folge zu leisten. Die vorzunehmenden Maßnahmen sind entweder im Leistungsverzeichnis erfasst bzw. werden gesondert vergütet.

Schutz der Wurzelbereiche von Bäumen bei Überfüllungen:

Im Wurzelbereich von Bäumen (Kronenbereich) darf keinerlei Material gelagert werden. Desgleichen darf dieser Bereich von Fahrzeugen nicht befahren werden.

Zur Sicherung der lebensnotwendigen Faserwurzeln sollte Boden im Wurzelbereich nicht abgetragen werden. Ist dies jedoch erforderlich, darf die Ausgrabung nur von Hand erfolgen und nicht dichter als 1,5 m vom Stamm entfernt. Zur Wurzelbehandlung ist unbedingt ein Fachmann des Grünflächenamtes

hinzuzuziehen. Wurzel ab 3 cm Stärke dürfen nicht ohne Genehmigung durchtrennt werden.

Die Handschachtung wird gesondert vergütet. Vor Wiederverfüllung ist eine Abnahme mit dem Vertreter des Garten- und Grünflächenamtes durchzuführen. Hierbei festgestellte Schäden im Wurzelbereich und an den oberirdischen Pflanzenteilen, die über das genehmigte Maß hinausgehen, sind auf Kosten des Verursachers durch eine geeignete Fachfirma zu beheben.

Die Wiederverfüllung einer Aufgrabung ist im Wurzelbereich mit einem Mineralgemisch der Körnung 2 – 32 mm oder einem Boden der Bauklasse 3 vorzunehmen.

Schutz des Wurzelbereiches bei Leitungsverlegungen:

Bei Leitungsverlegungen sollten die Wurzelbereiche möglichst nur unterfahren bzw. durchbohrt werden. Nach Möglichkeit sind Leerrohre zu verwenden und die Leitzonen sind schnellstmöglich zu verfüllen.

Sind Unterfahrungen oder Durchbohrungen nicht möglich, sind Ausgrabungen wie unter 80.5 beschrieben, vorzunehmen.

Schadensregulierung:

Bewegt sich der Schaden in einer Größenordnung, die eine Gewährleistung der Standsicherheit eines Baumes nicht mehr zulässt, muss der Baum auf Kosten des Verursachers entfernt werden.

Wertminderungen und Schäden, wie vor beschrieben, werden auf der Grundlage der Baumwertberechnungstabelle nach „Koch“ festgestellt und entsprechende Erstattung verlangt.

10. Grundsätzliche Materialwahl im Straßenraum
(s. auch jeweiliges LV) und Ausbauplanung

Bereich:	Material:	Abmessung:	Farbton:
1. Gehweg			
a) Regelbauweise	Platten	40/40/5	grau
b) Industriegebiet	Pflaster	10/20/8	grau
c) starke Steigungen in Kurven	Betonpflaster Platten und Mosaik o. Pflaster	10/20/8	grau
2. Einfahrten	Betonpflaster, ggf. Verguss	10/20/8, 16/16/12 bzw. 14	grau
3. Radwege	Betonpflaster ggf. mit Fugenver- guss	10/20/8	rot / ungefasst
4. Sicherheitsstreifen	Betonpflaster	10/20/8	grau
5. Parkstreifen PKW	Betonpflaster, ggf. Verguss	10/20/8	schwarz
LKW	Betonpflaster, ggf. Verguss	16/16/12	schwarz
6. Kombinierte Rad- / Gehwege			
a) Regelbauweise	Platten	40/40/5	grau
b) Industriegebiet	Pflaster	10/20/8	grau
c) separat verlaufend (Pfle- gefahrzeuge)	Betonpflaster, bit.- Bauweise	10/20/8 10 cm	grau
7. Busbucht bzw. – spur	Großpflaster, ggf. mit bit Verguss- Bauweise oder Be- tonbauweise	16/16/12 od. 14 entspr. Baukl. I, II oder III	schwarz
8. Bord- u. Randsteine	Beton, „Grandura“- Vorsatz	12/15/25 bzw. 15/20 8/20	hell hell

II. Verkehrsberuhigte Zonen

Normalfall

Bereich:	Material:	Abmessung:	Farbton:
1. Mischfläche Fischgrätverband 45° oder 90° verlegt	Betonpflaster bit. Bauweise u. Markierung	10/20/8 bzw. 10/20/10	grau
2. Parkflächen	Betonpflaster	10/20/8	schwarz
3. Randeinfassung	Betonpflaster Tiefbordstein	16/16/12 oder 16/16/14 15/20	wie angren- zende Flä- che hell

III. Fußgänger- und verkehrsberuhigte Zonen/Plätze

Wegen der besonderen Gestaltungsansprüche siehe immer Sonderplan und LV

Teil B: Musterblätter

Straßenplanung

Änderungsstempel

4		
3		
2		
1		
Art der Änderung		Datum

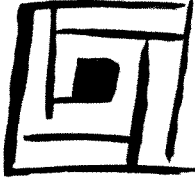
Planstempel z.B. :

Entworfen Datum	Gezeichnet Datum	Geprüft Datum	Fachleiter Datum
Techn. Beigeordneter		Fachbereichsleiter	
Grothe		Schädel	

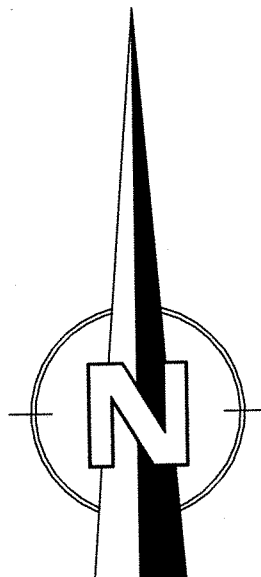
Schriftgr. 3,5mm

Schriftgr. 5,0mm

Schriftgr. 3,5mm

Maßstab	1:250	Projekt	Grünes Buch	Plan-Nummer	1.1
<p>Planart</p> <p>Projektname</p> <p>Projektbeschreibung</p>					
Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung					
 <p>STADT HAGEN</p> <p>Der Oberbürgermeister</p>					

(Stempelposition: unten rechts)



Nordpfeil



STADT HAGEN
Der Oberbürgermeister

Fachbereich Stadtentwicklung,
-planung und Bauordnung

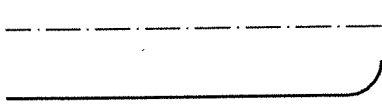
Querprofil

Projektname

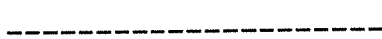
Profil Nr.	Station
1	0 + 000,000
2	0 + 010,000
3	0 + 020,000
4	0 + 030,000
bearb.:	Zeichner/in
gepr.:	Abteilungs.
Plan Nr.: 4.1.1	M 1:100

Straßenplanung

Strichstärken
i.M. 1:500 / 1:250



Fahrbahnnachse 0,18 / 0,25



Hochbord 0,35 / 0,50



Hochbord abgesenkt 0,35 / 0,50



Rasenkantenstein 0,25 / 0,35



Rasenkantenstein abgesenkt 0,25 / 0,35



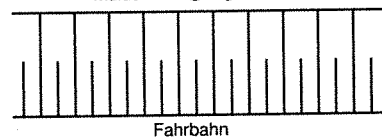
Blindenleitplatte an Kap-Haltestellen 0,25 / 0,35
0,35 / 0,50



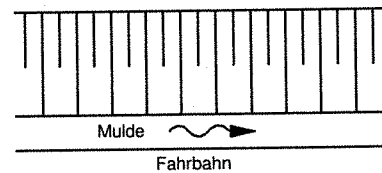
Gelände im Höhenplan 0,25 / 0,25



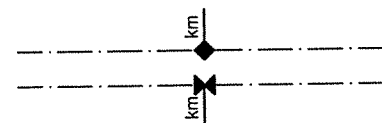
Gradiente im Höhenplan 0,50 / 0,70



Böschung Damm



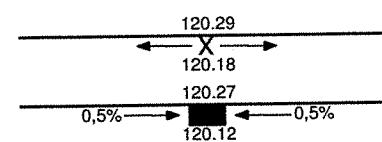
Böschung Einschnitt



Kuppenhochpunkt im Lageplan
Wannentiefpunkt im Lageplan



im Höhenplan
im Höhenplan



Hochpunkt in einer Pendelrinne

Tiefpunkt mit Sinkkasten in einer Pendelrinne

• 119,35 • 119,35

Höhen geplant / Höhen Bestand im Lageplan



Dachprofil



Einseitige Querneigung

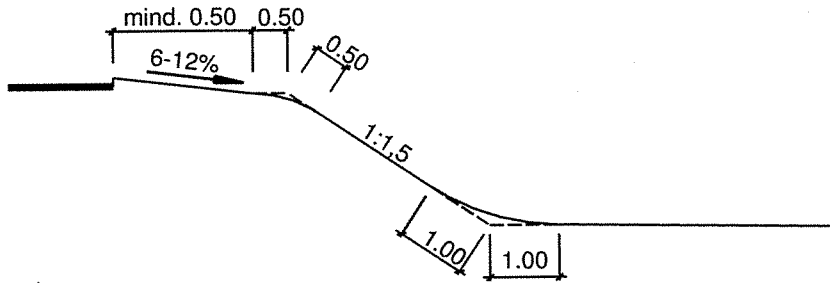
Fahrbahnquerneigung:
Asphaltdecken 2,5%
Pflasterdecken 3,0%



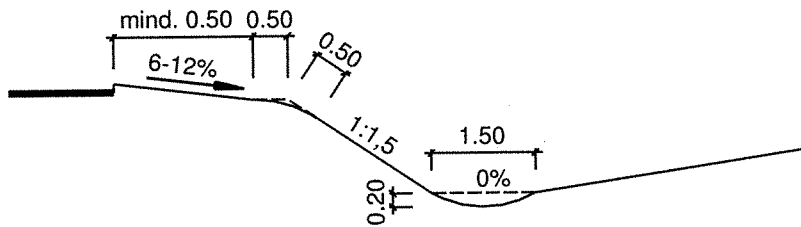
Verwindung

Übergang zwischen Böschung und Gelände
im bebauten Bereich
siehe auch "Schrammbordlösung"

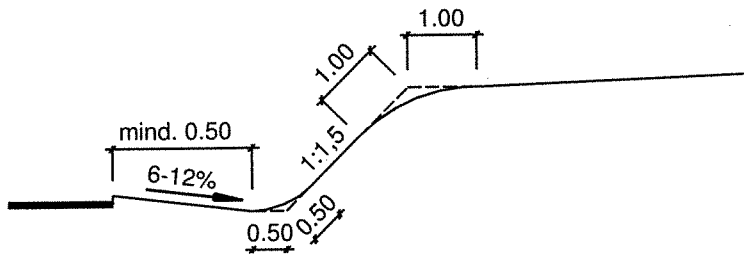
a)

Damm

b)



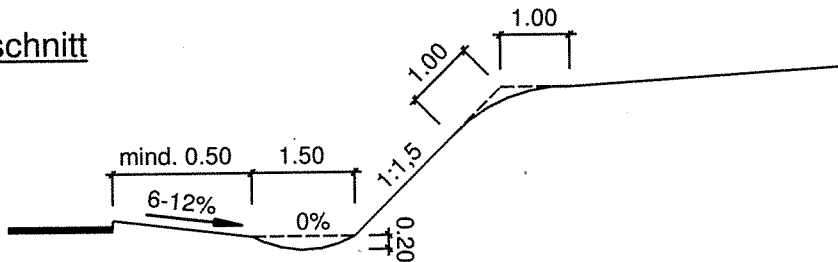
a)



bei Höhe < 1,50m

Einschnitt

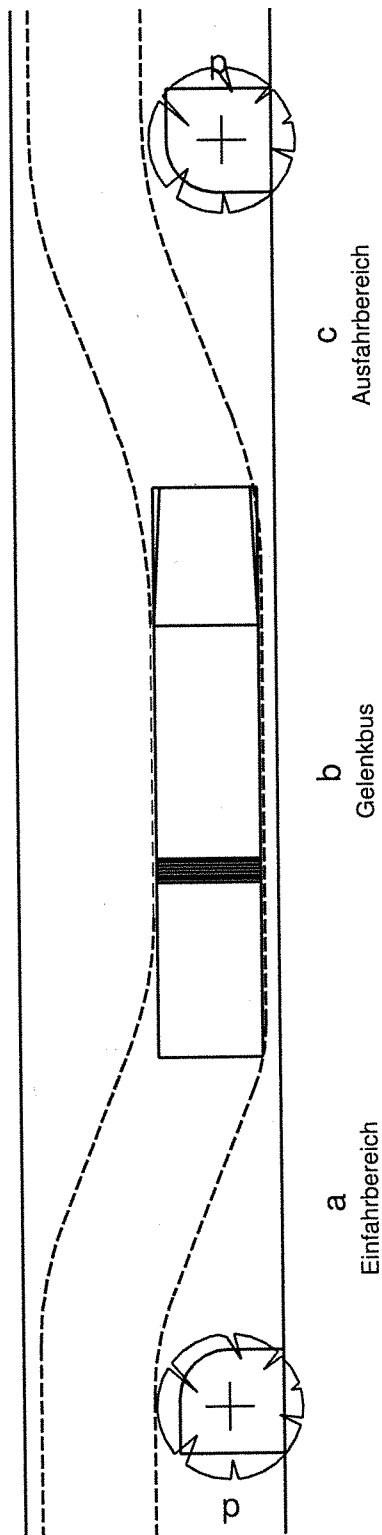
b)



bei Höhe $\geq 1,50\text{m}$

Haltestelle im aufgepflastertem Bereich

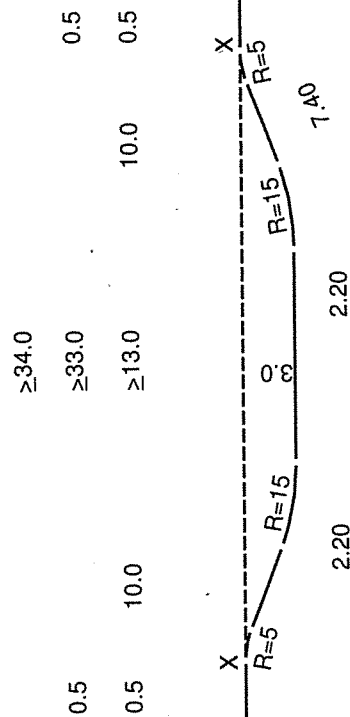
Beispiel Gelenkbus
(Mindestmaße lt. Fahrversuche)



Straßenplanung

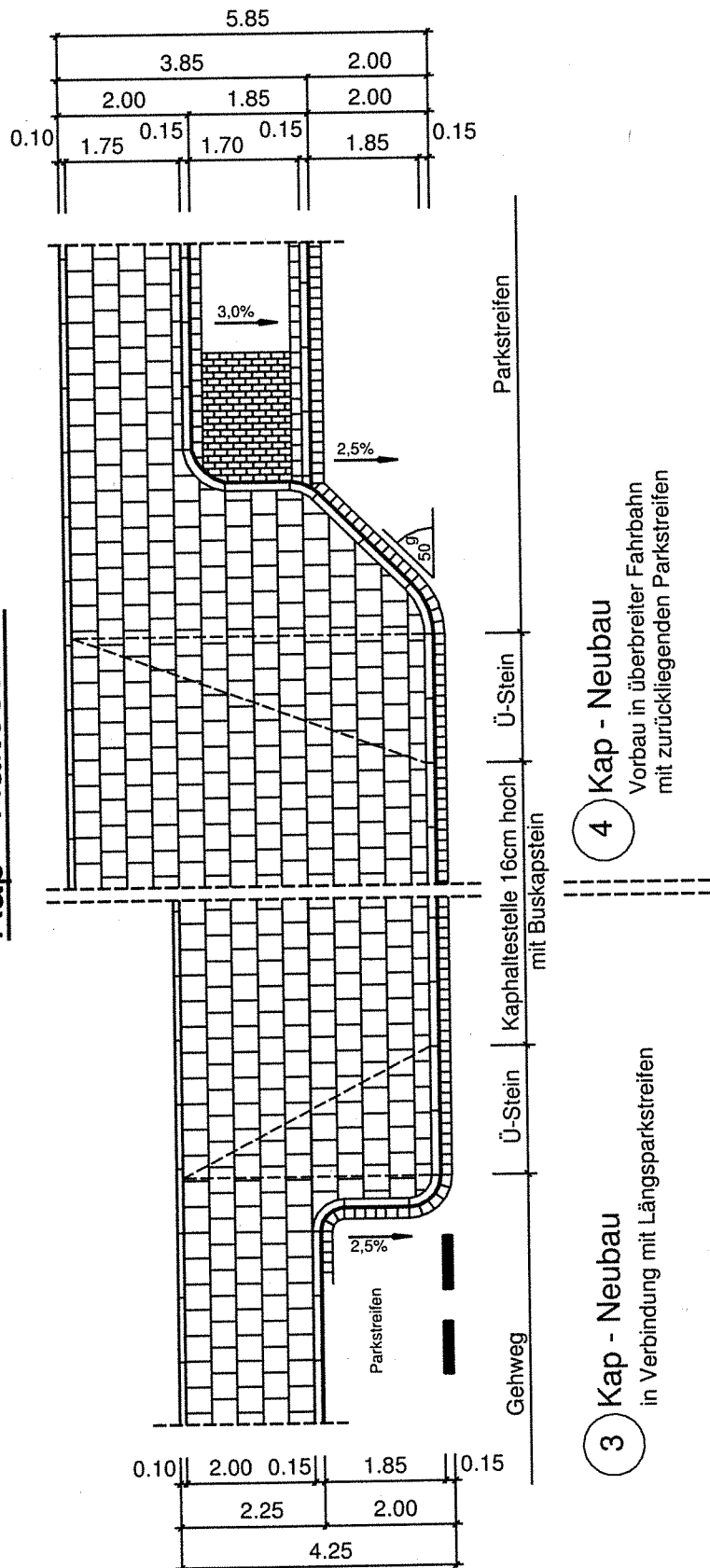
Bus - Haltebucht
(bei beeengten Verhältnissen)

Fahrbahn- breite	Pflanzbeet- breite (d)	a	b	c
5,50 m	2,00 m	6,50 m	16,50 m	6,00 m
	2,50 m	8,50 m	16,50 m	6,00 m
6,50 m	3,00 m	11,00 m	16,50 m	8,00 m



x = Parkbuchtübergangstein

Kap - Haltestelle



Regellänge 20m (18m + 2 Ü-Steine), Mindestlänge 17m (15m + 2 Ü-Steine)
 Die Abtrennung der Wartefläche vom durchlaufenden Gehweg erfolgt durch Anordnung von Bügeln.
 Buskapstein und Übergangsstein siehe Musterblatt.

Seite 8



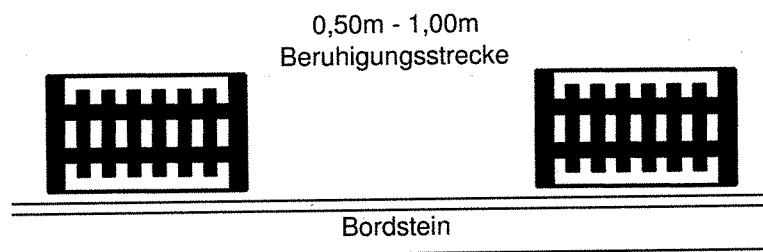
Hinweise für die Ausbauplanung

1. Einzugsfläche des Straßenablauf : 180m²
 - a. Fahrbahn und Nebenflächen : 200 - 220m² /Stück
 - b. Fußgängerzone : 150m² /Stück

2. Abstand der Sinkkästen

- a. max. 30m
- b. bei Längsneigung - 8%:max. Abstand halbieren, Doppelsinkkasten einbauen und zwischen diesen eine Beruhigungsstrecke von 0,50m - 1,00m vorsehen.

ausf. Doppelsinkkasten:



3. Mindestfahrspurbreite : (Schneeräumfahrzeug) $b = 3,25\text{m}$
4. Geländerhöhe neben Fahrradwegen auf Brückenbauwerken $h = 1,30\text{m}$
5. Bügel in Radwegen (gilt auch für Rollstulffahrer)

≈ 2.00 ≈ 1.00 ≥ 1.30 ≈ 1.00

Sichtdreiecke

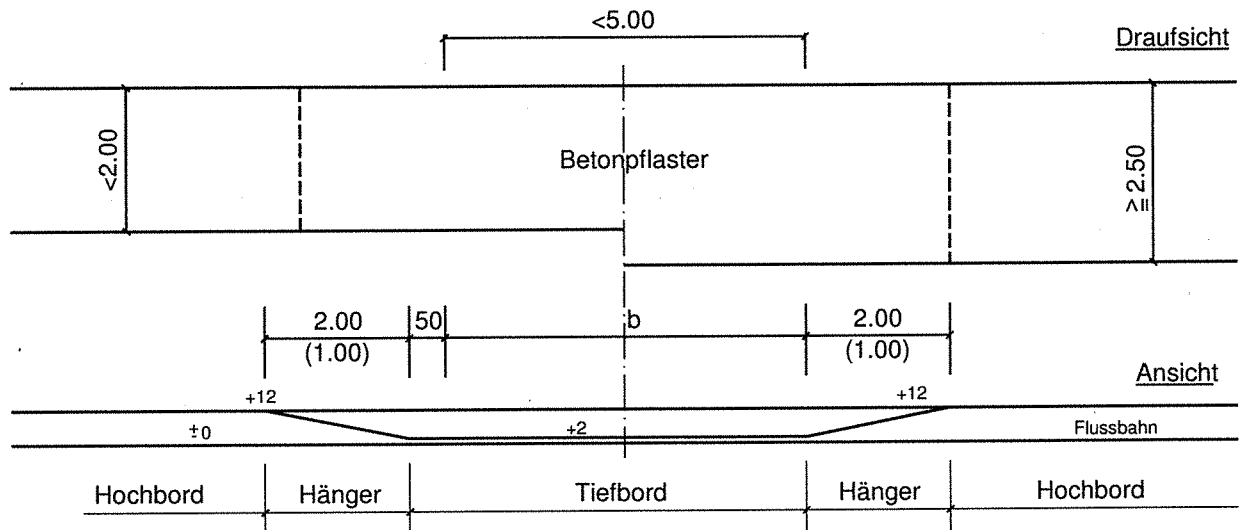
Anfahrsichtweiten, Annäherungssicht,
sowie Anhaltesicht
sind den entsprechenden Richtlinien
und Empfehlungen zu entnehmen

Hinweise für Markierungs- u. Beschilderungsarbeiten

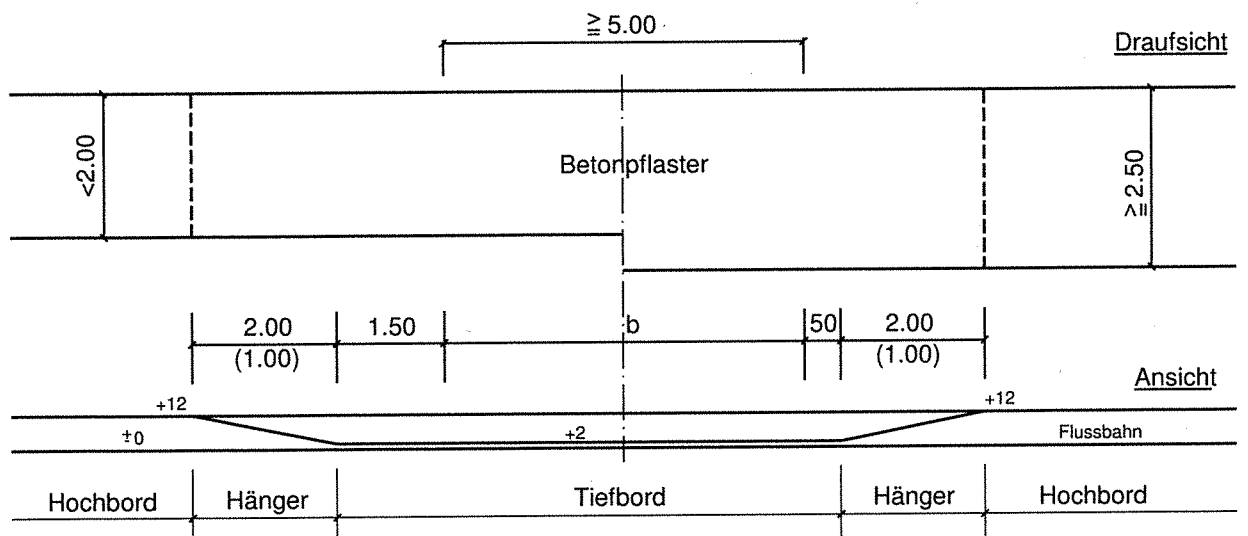
Die Markierung ist nach den Richtlinien
für die Markierung von Straßen (RMS)
in der jeweils gültigen Fassung zu
planen und aufzubringen.

Straßenplanung

Gehwegüberfahrten z.B. Wohngebiete



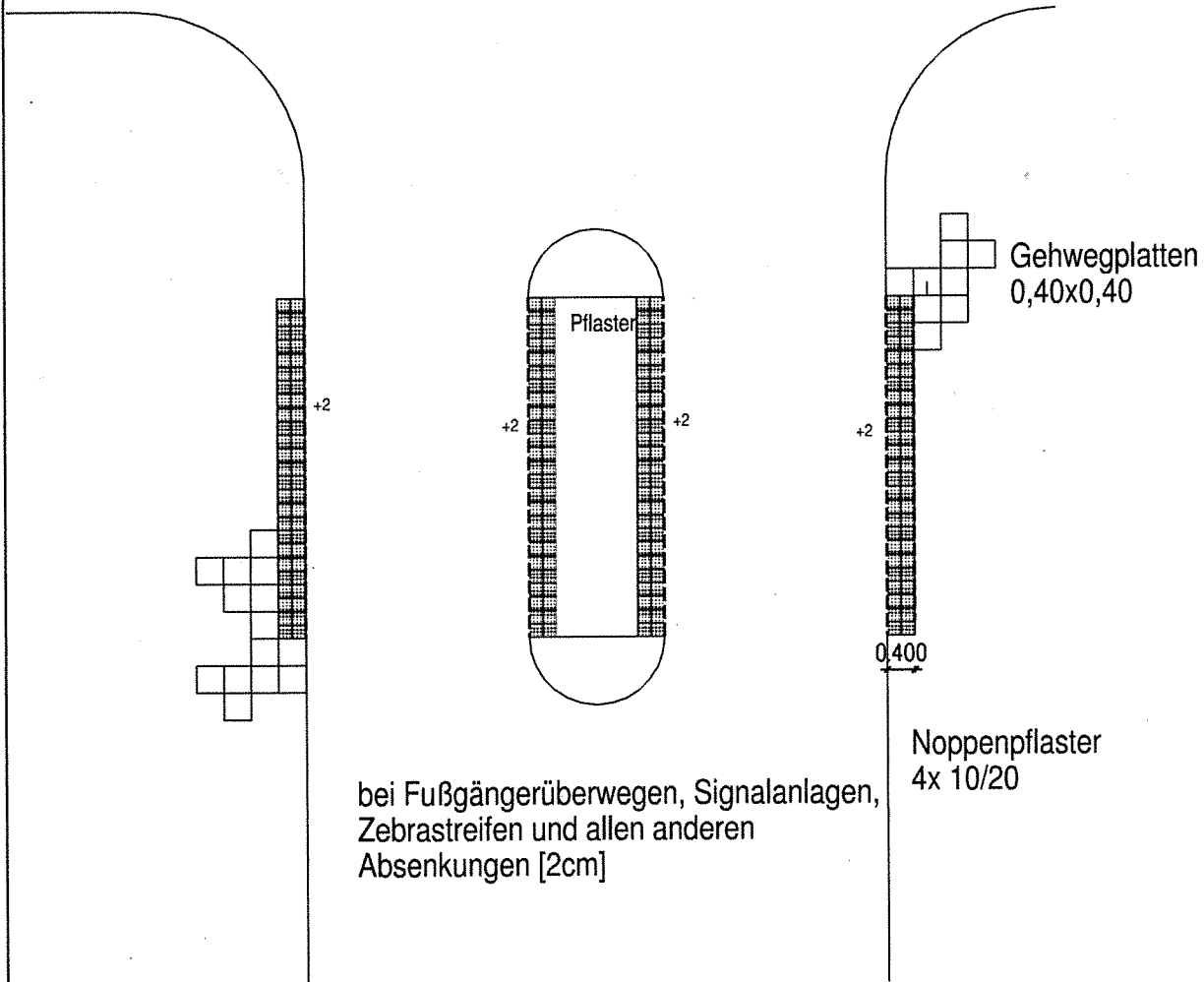
z.B. Gewerbegebiet



Zufahrtspflasterung nach Möglichkeit bis Mitte zum Hänger

Fußgängerquerung

Mit Noppenpflaster

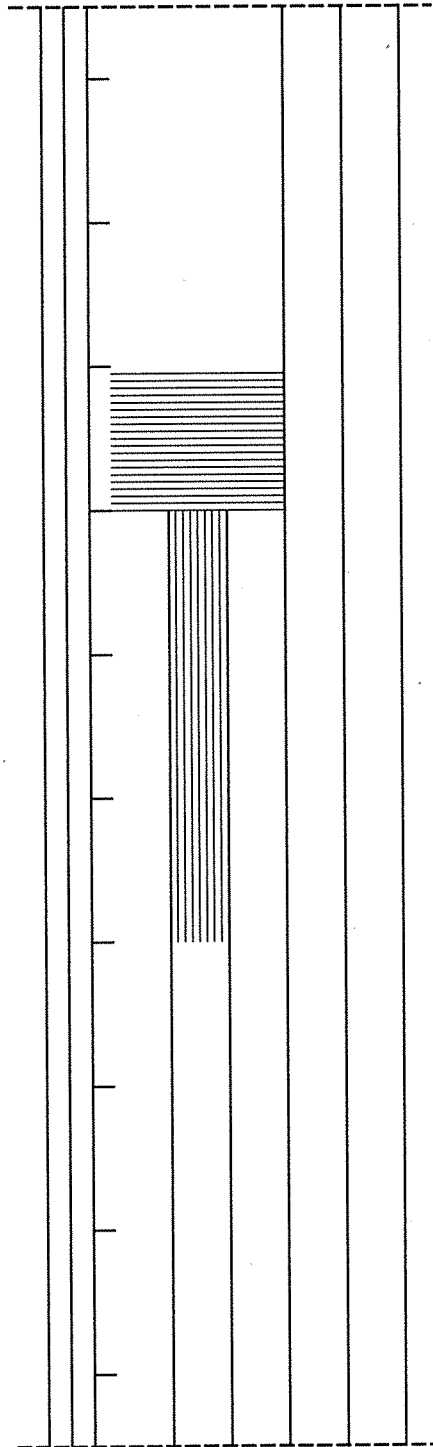


Bushaltestelle mit Blindenleitstreifen

Zweiseitige Flußbahn 16/24
bzw. 16/16

Buskapstein 9,6/18/30

Übergangssstein an
Buskap



Aufmerksamkeitsfeld
6 + 3 x 1/2 Platte quer (100/120)
im Bereich der Fahrtür,
bei Doppelhaltestellen jeweils zu den
Fahrtüren

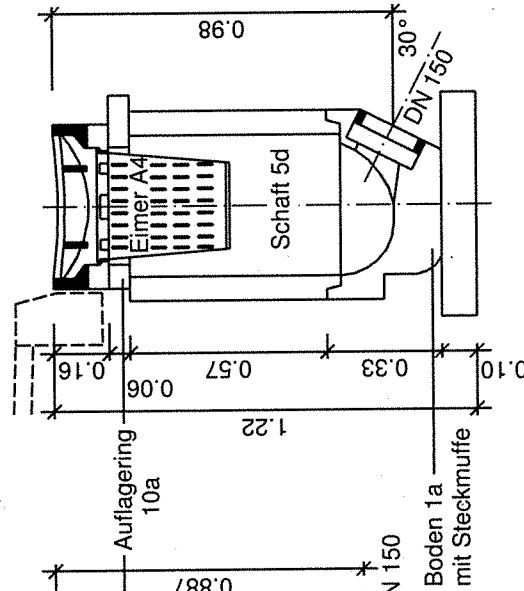
Leitstreifen
GSL-Rillensteine
40/40/6, weiß

Gehwegplatten
40/40/5

Straßeneinläufe

SK 3

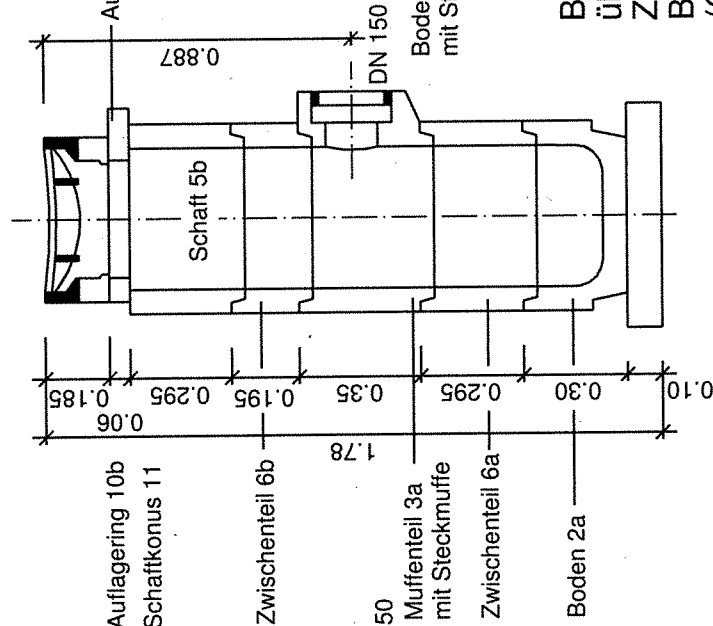
Für Trockenschlammgewinnung
Straßenablauf (Klasse C)
Pultform 500x500mm
Rostschlitze 36mm



Bei Straßen, entspr. Musterblatt 1, 2, 3 + 4, über dem Muffenteil 3a bei SK1 anstatt 6b Zwischenenteil 6a (Gesamttiefe 1,835m).
Bei SK2 anstatt 6b u. 5b Schaft 5d einbauen (Gesamttiefe 1,86m).
Tiefenänderungen bei SK3 unter Verwendung der entsprechenden Betonteile nach DIN 4052.

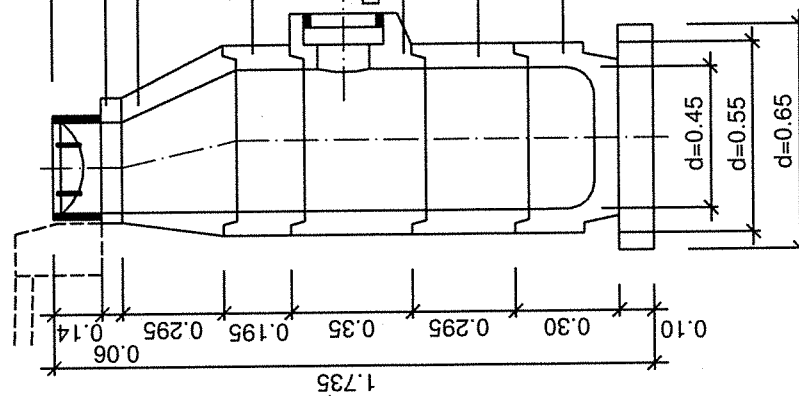
SK 2

Für Nassschlammgewinnung
Straßenablauf (Klasse C)
Rinnenform 500x500mm
Rostschlitze 30mm



SK 1

Straßenablauf (Klasse C)
ELCORD mit Schanier 305x545mm
Rostschlitze 34,5mm



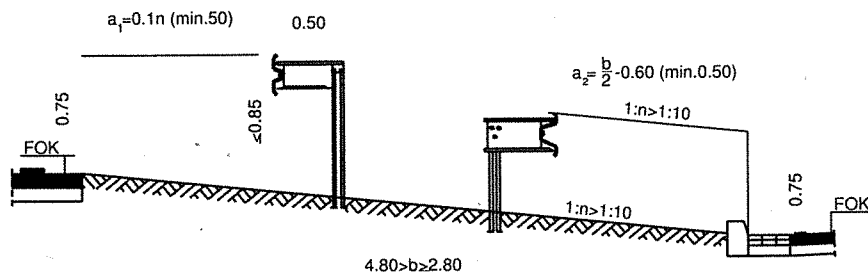


Bild 38: Einfache Distanzschutzplanken in Mittelstreifen mit einer Querneigung $> 1:10$ und einer Breite $> 2,80$ m

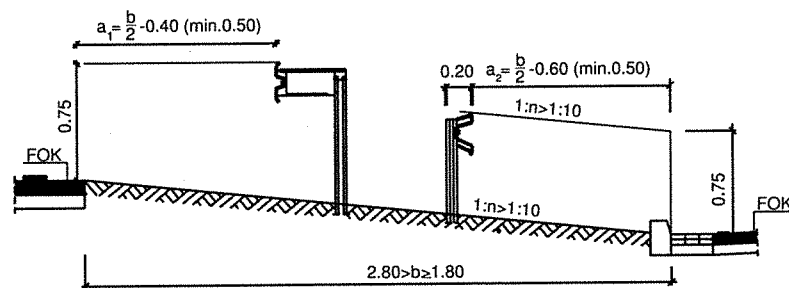


Bild 39: Einfache Distanzschutzplanke und einfache Schutzplanke in Mittelstreifen mit einer Querneigung $> 1:10$ und einer Breite zwischen 1,80m und 2,80m

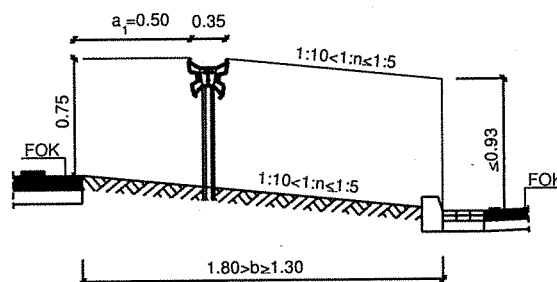


Bild 40: Doppelte Schutzplanke in Trennstreifen mit einer Querneigung $1:10 < 1:n \leq 1:5$ und einer Breite zwischen 1,30m und 1,80m

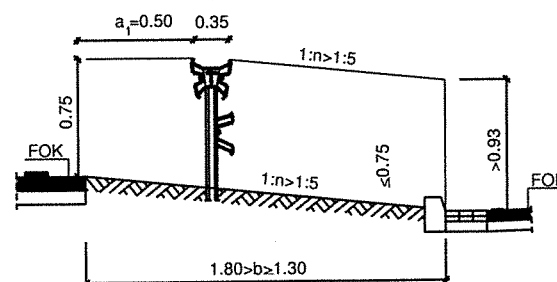


Bild 41: Doppelte Schutzplanke mit zusätzlichem Schutzplankenholm auf der Seite der tieferliegenden Fahrbahn in Trennstreifen mit einer Querneigung $> 1:5$ und einer Breite zwischen 1,30m und 1,80m

Schutzplanken in Mittelstreifen mit Hindernissen

Befinden sich im Mittelstreifen gefährliche Hindernisse, so sind die Schutzplanken beidseitig am Rand des Mittelstreifens anzuordnen.

Ist bei über 5m breiten Mittelstreifen das Hindernis mindestens 2,50m vom Rand der befestigten Fläche entfernt, so sind einfache Distanzschutzplanken mit einem Pfostenabstand von 2,00m entsprechend Bild 42 am Hindernis vorbeizuführen.

Ist das Hindernis weniger als 2,50m und mindestens 1,50m vom inneren Rand der befestigten Fläche entfernt, so sind die einfachen Distanzschutzplanken mit einem Pfostenabstand von 1,33m entsprechend Bild 43 am Hindernis vorbeizuführen.

Der Übergang von der mittigen doppelten Distanzschutzplanke zu einfachen Distanzschutzplanken am Rande des Mittelstreifens ist entsprechend Bild 44 auszubilden.

Beträgt der Abstand fester, durchgehender Hindernisse (z.B. Pfeilerscheiben, Wände) weniger als 1,50m und mindestens 1,00m vom Rand der befestigten Fläche, so sind die Schutzplanken mit Anschlussbügeln am Hindernis zu befestigen. Im übrigen sind die Schutzplanken entsprechend Bild 44 auszubilden.

Um Wechsel zwischen doppelten Distanzschutzplanken in der Mitte des Mittelstreifens und einfachen Distanzschutzplanken am Rand zu vermeiden, sind bei Entfernungen aufeinanderfolgender Hindernisse von weniger als 2,00m die einfachen Distanzschutzplanken durchgehend aufzustellen.

Werden unter Einschränkung des lichten Raumes nach den RAS-Q leichte Masten oder ähnliche Hindernisse mit einer Breite unter 0,30m (bei Stahlmasten sollte das Widerstandsmoment möglichst gering sein; Betonmasten sind zu vermeiden) auf Mittelstreifen zwischen 1,80m und 2,80m Breite aufgestellt, so können doppelte Distanzschutzplanken eingebaut werden, deren Holme die Hindernisse einschließen. Die Pfostenabstände sind dann entsprechend Bild 45 zu verringern. In solchen Fällen kommen auch Betongleitwände in Betracht.

Lärmschutzwände sollten in Mittelstreifen nur angeordnet werden, wenn der Mittelstreifen mindestens 5m breit ist.

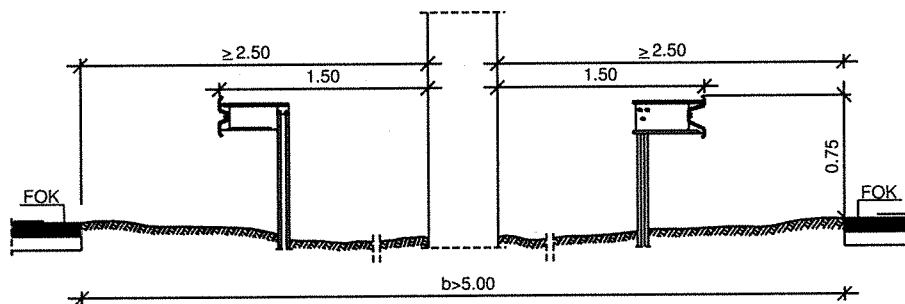


Bild 42: EDSP/2,0 bei einem Abstand des Hindernisses >2,50m vom Rand der befestigten Fläche

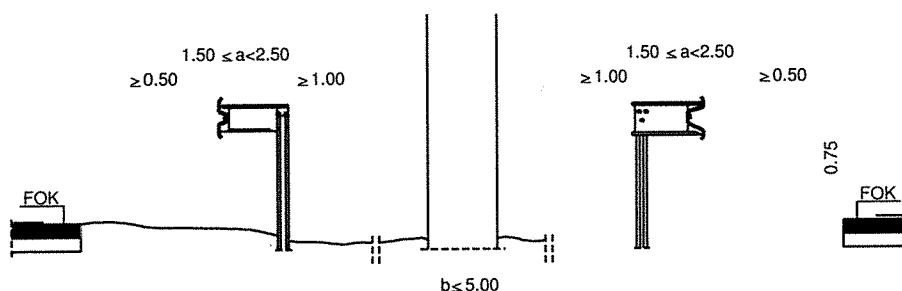
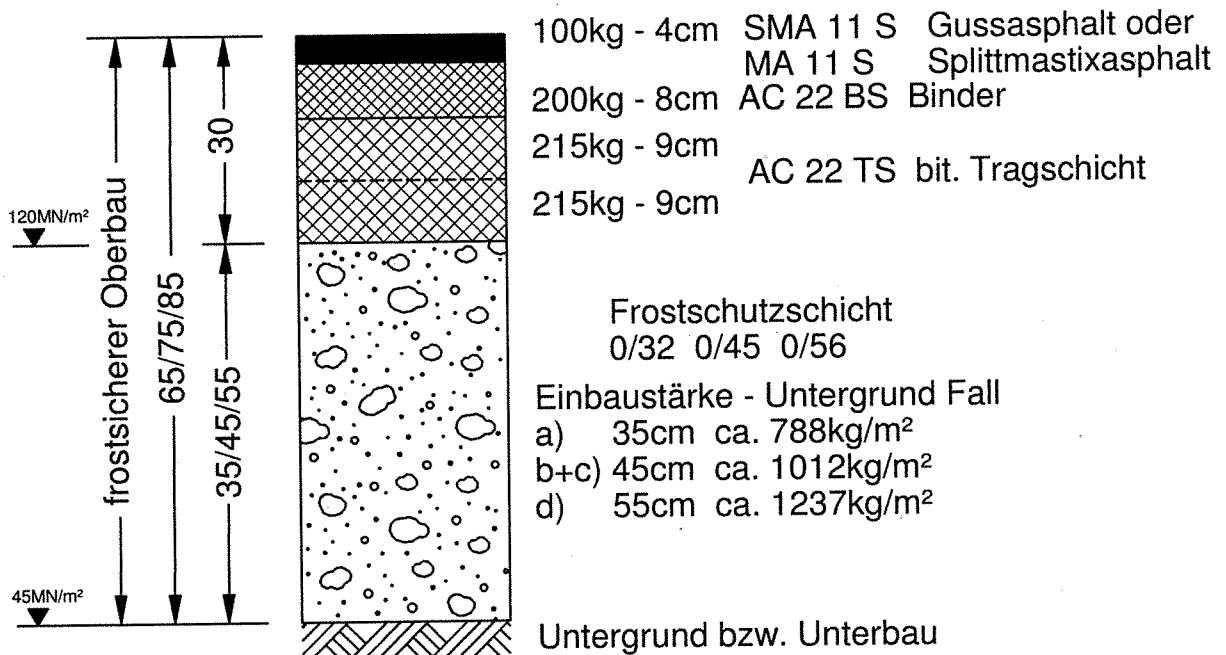


Bild 43: EDSP/1,33 bei einem Abstand des Hindernisses weniger als 2,50m und mindestens 1,50m vom Rand der befestigten Fläche

Schnellverkehrsstraße



Untergrund

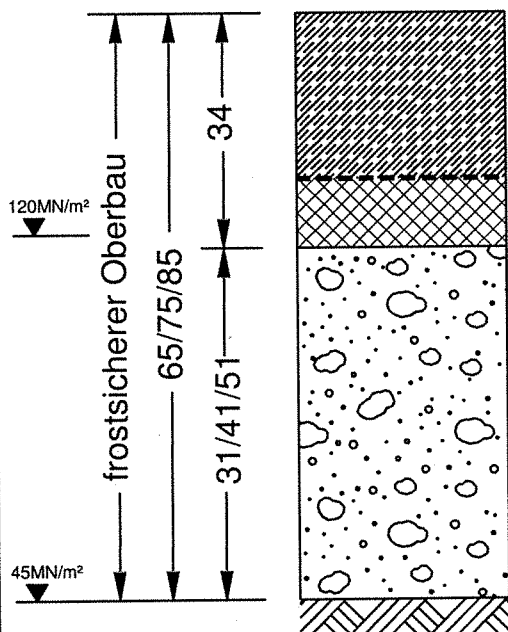
es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendende Mischguttrezepturen



Verkehrsflächen mit Betondecken

z.B. hoch belastete Bushaltestellen,
Fahrgassen in Bus-Bahnhöfen



24cm Betondecke - Betongüte C30/37

Vlies: Geotextil gemäß LV

240kg - 10cm AC 22 TS WDL bit. Tragschicht

Frostschuttschicht

0/32 0/45 0/56

Einbaustärke - Untergrund Fall

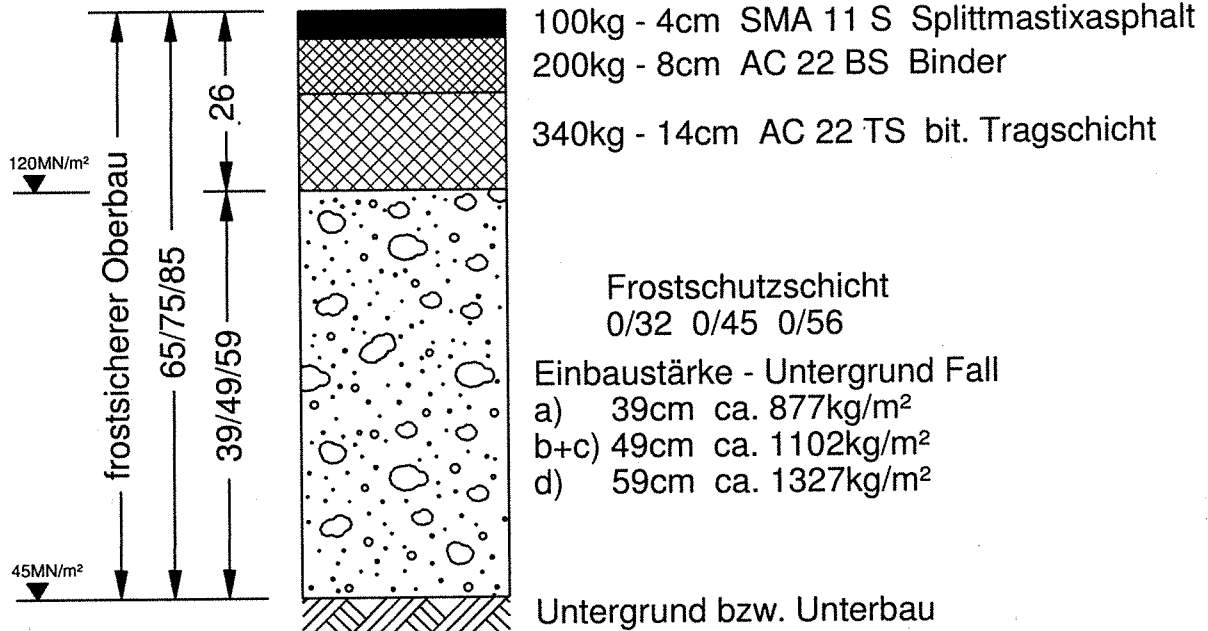
a) 31cm ca. 700kg/m²

b+c) 41cm ca. 925kg/m²

d) 51cm ca. 1150kg/m²

Untergrund bzw. Unterbau

Hauptverkehrsstr. - Industriesammelstr.

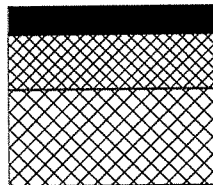


Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

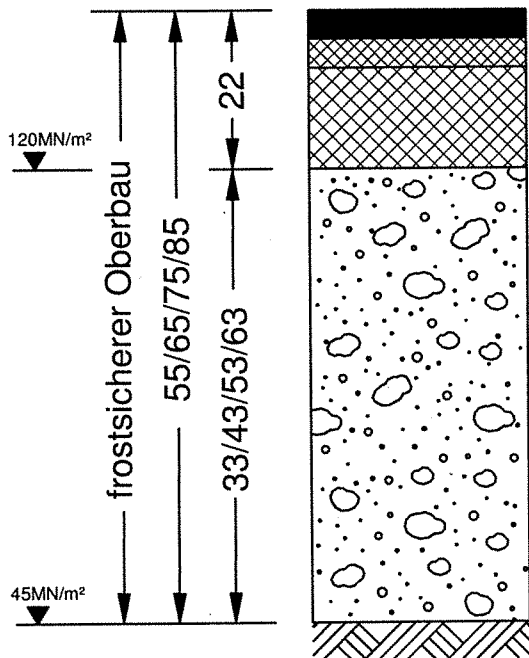
zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht
Binderschicht
Tragschicht



SMA 11 S
AC 22 BS
AC 22 TS

Hauptsammelstraße - Industriestraße

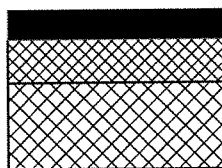


Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

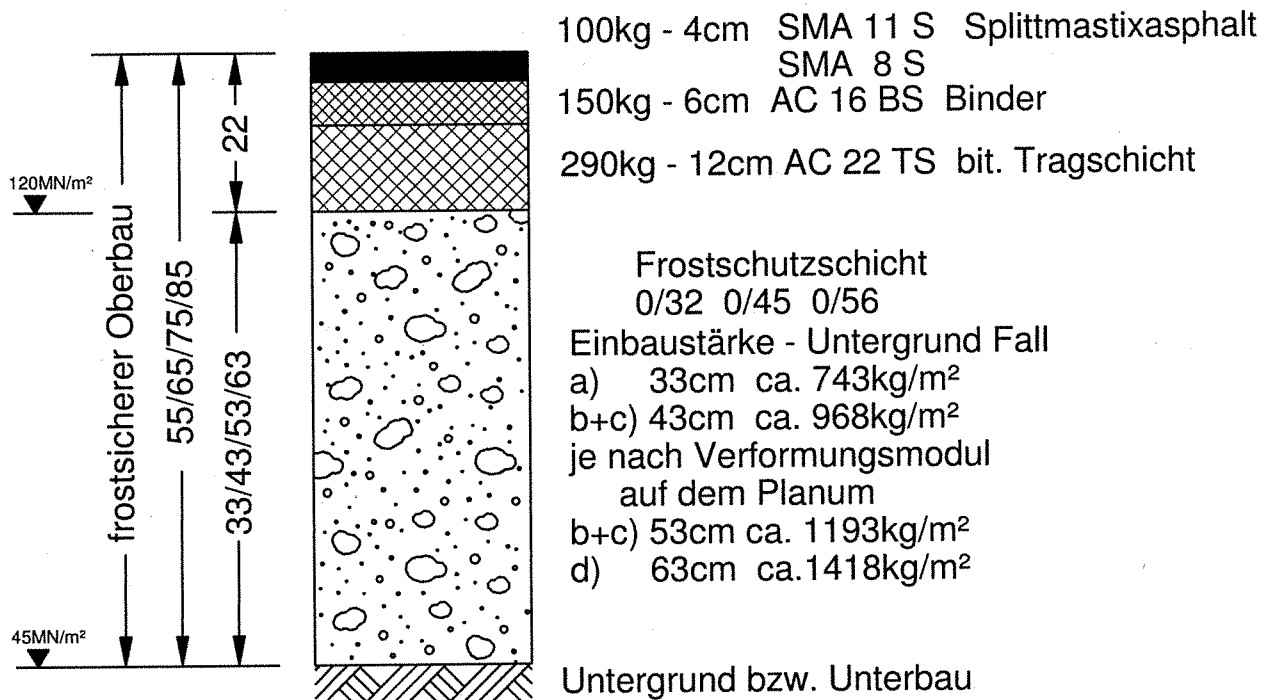
zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht
Binderschicht
Tragschicht



SMA 8 S bzw. SMA 11 S
AC 16 BS
AC 22 TS

Hauptsammelstraße - Industriestraße

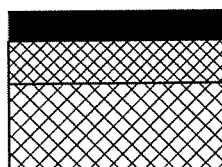


Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

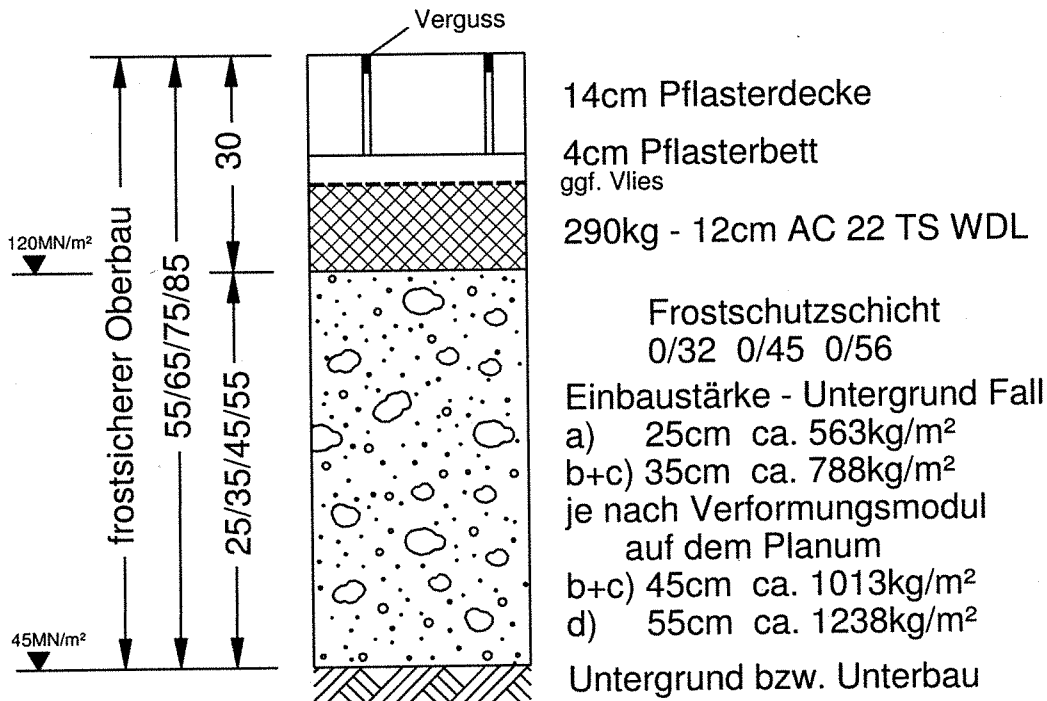
zu verwendende Mischguttrezepturen

Deckschicht
Binderschicht
Tragschicht



SMA 8 S bzw. SMA 11 S
AC 16 BS
AC 22 TS

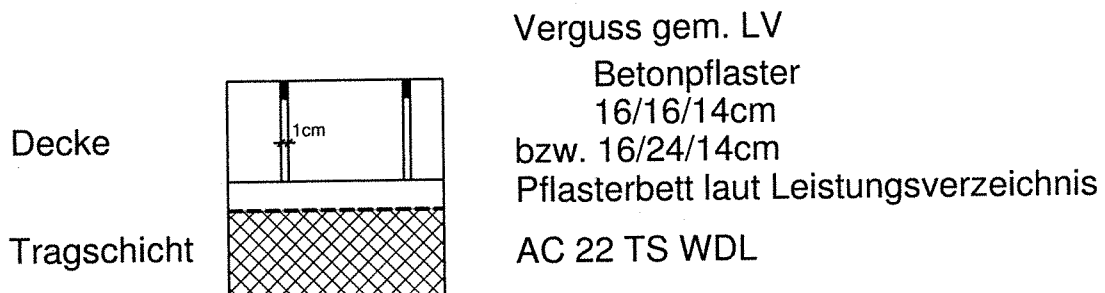
Fahrgassen in Busbahnhöfen sowie stark befahrenen Busbuchten



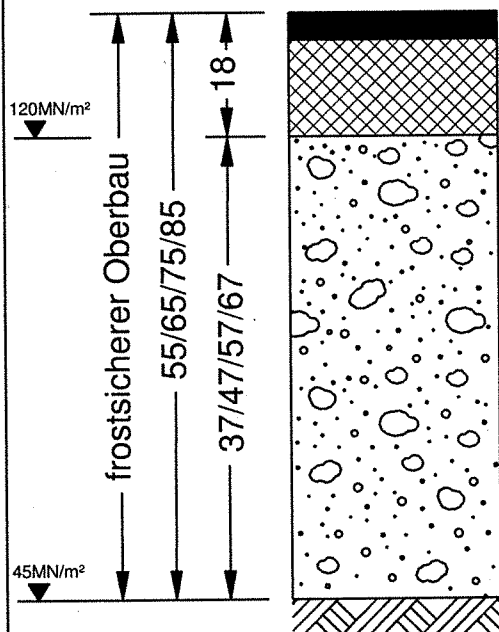
Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material



Sammelstraße



100kg - 4cm SMA 11 N Splittmastixasphalt

340kg - 14cm AC 22 TN bit. Tragschicht

Frostschuttschicht
0/32 0/45 0/56

Einbaustärke - Untergrund Fall

a) 37cm ca. 838kg/m²

b+c) 47cm ca. 1058kg/m²

je nach Verformungsmodul
auf dem Planum

b+c) 57cm ca. 1283kg/m²

d) 67cm ca. 1508kg/m²

Untergrund bzw. Unterbau

Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht

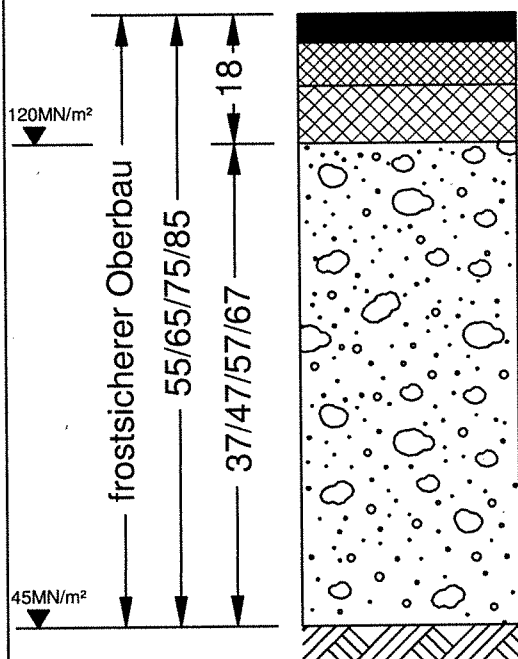
Tragschicht



SMA 11 S

AC 22 TN

Sammelstraße



100kg - 4cm SMA 11 N Splittmastixasphalt
100/150kg - 4/6cm AC 16 BN Binder
240/190kg - 10/8cm AC 22 TN bit. Tragschicht

Frostschutzschicht
0/32 0/45 0/56

Einbaustärke - Untergrund Fall

- a) 37cm ca. 838kg/m²
b+c) 47cm ca. 1058kg/m²
je nach Verformungsmodul
auf dem Planum
b+c) 57cm ca. 1283kg/m²
d) 67cm ca. 1508kg/m²

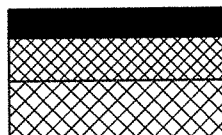
Untergrund bzw. Unterbau

Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

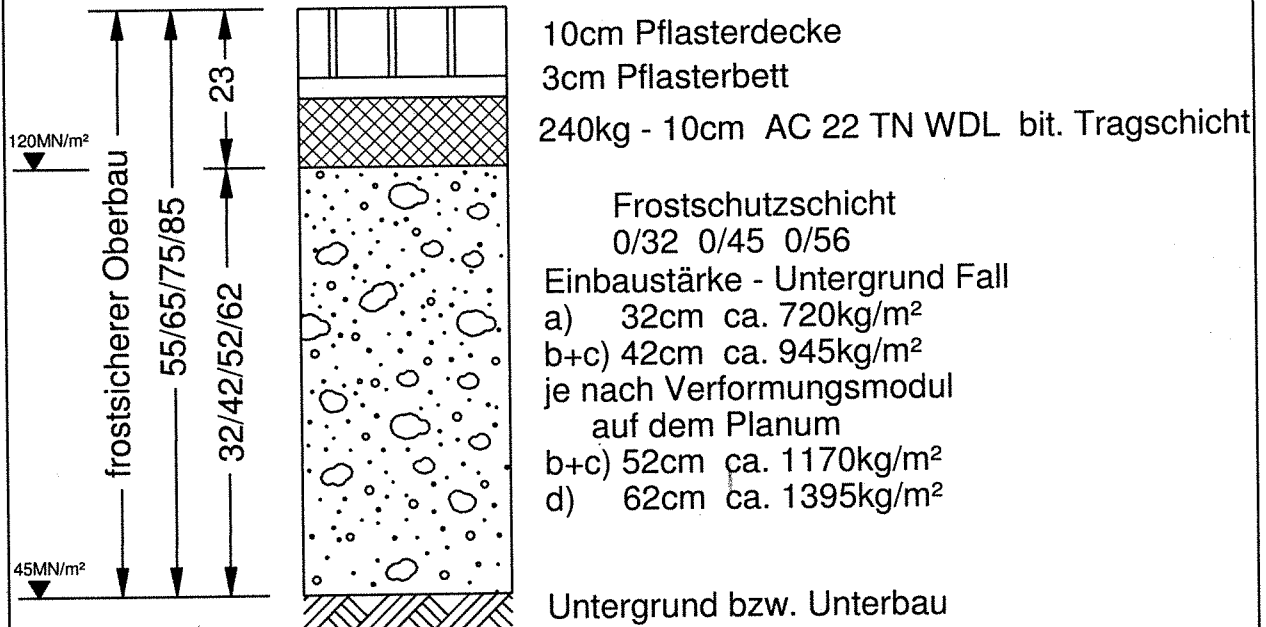
zu verwendende Mischguttrezepturen

Deckschicht
Binderschicht
Tragschicht



SMA 11 S
AC 16 BN
AC 22 TN

Fußgängerzone mit Ladeverkehr sowie verkehrsberuhigte Zone



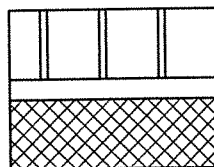
Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

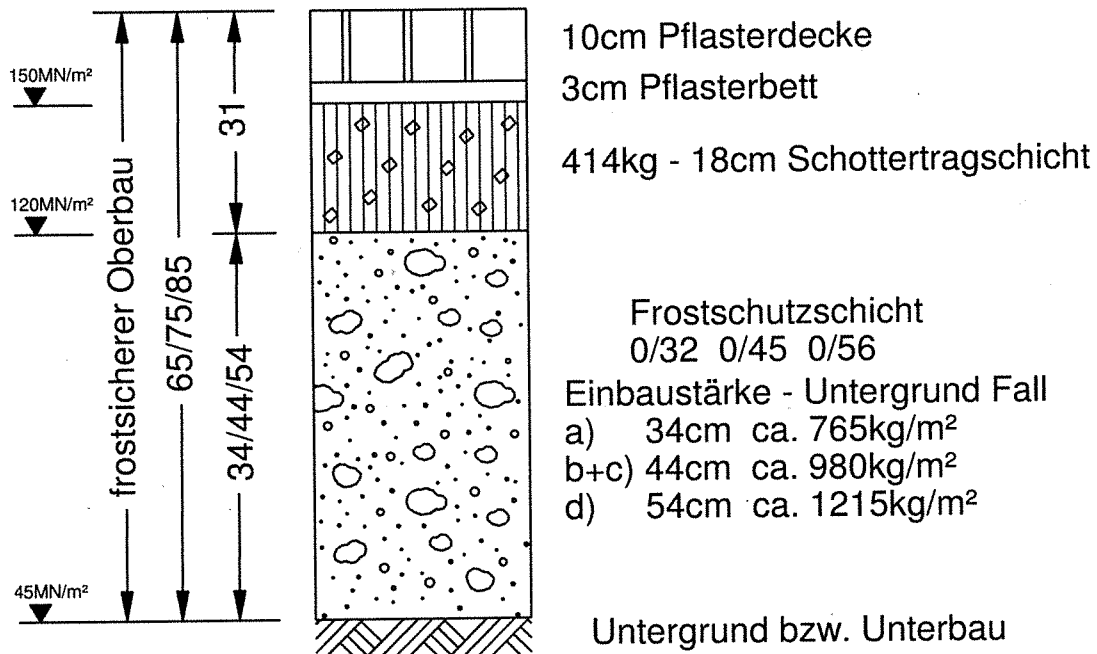
Decke

Tragschicht



Betonpflaster, Natursteinpflaster
Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis
AC 22 TN WDL

Fußgängerzone mit Ladeverkehr sowie verkehrsberuhigte Zone



Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

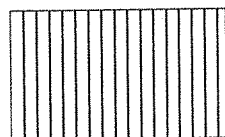
zu verwendendes Material

Decke

Betonpflaster, Natursteinpflaster

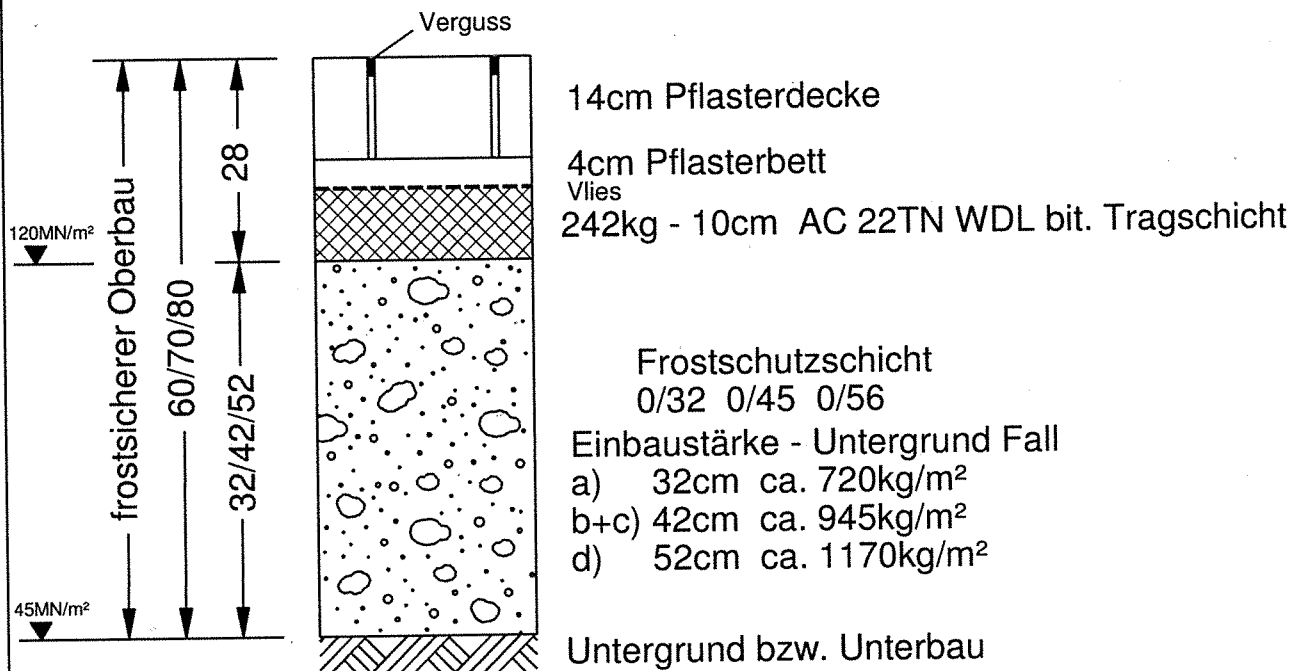
Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

Tragschicht



Schottertragschicht
nach ZTVT

Parkflächen für LKW- und Busverkehr Busbuchten



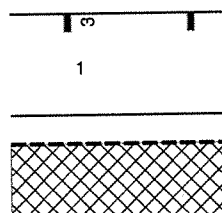
Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

Decke

Tragschicht



Verguss gem. LV

Betonpflaster

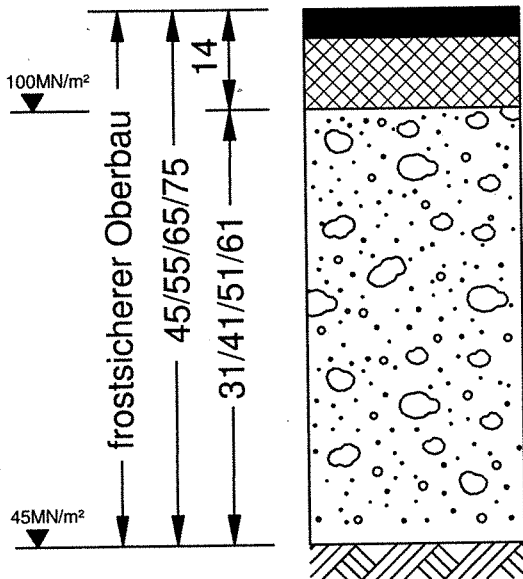
16/16/14cm

bzw. 16/24/14cm

Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

AC 22 TN WDL

Anliegerstraßen



100kg - 4cm AC 11 DN Asphaltbeton
240kg - 10cm AC 22 TN bit. Tragschicht

Frostschutzschicht
0/32 0/45 0/56

Einbaustärke - Untergrund Fall

- a) 31cm ca. 698kg/m²
- b+c) 41cm ca. 923kg/m²
- je nach Verformungsmodul
auf dem Planum
- b+c) 51cm ca. 1148kg/m²
- d) 61cm ca. 1373kg/m²

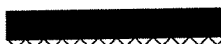
Untergrund bzw. Unterbau

Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht



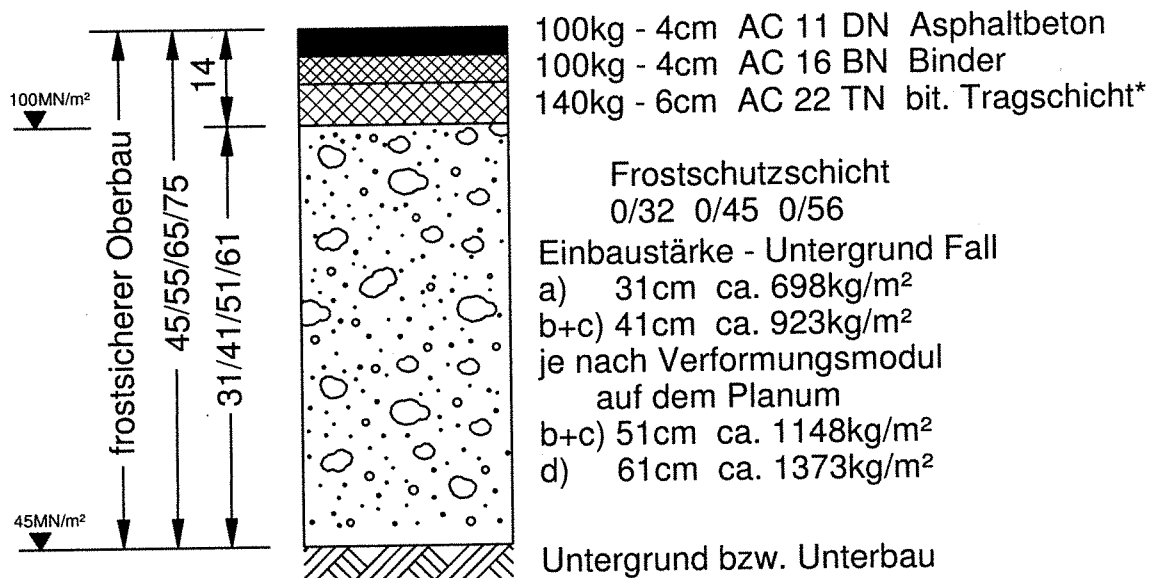
AC 11 DN

Tragschicht



AC 22 TN

Anliegerstraßen bei späterem Einbau der Deckschicht z.B bei Baustraßen



Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht		AC 11 DN
Binderschicht		AC 16 BN
Tragschicht		AC 22 TN

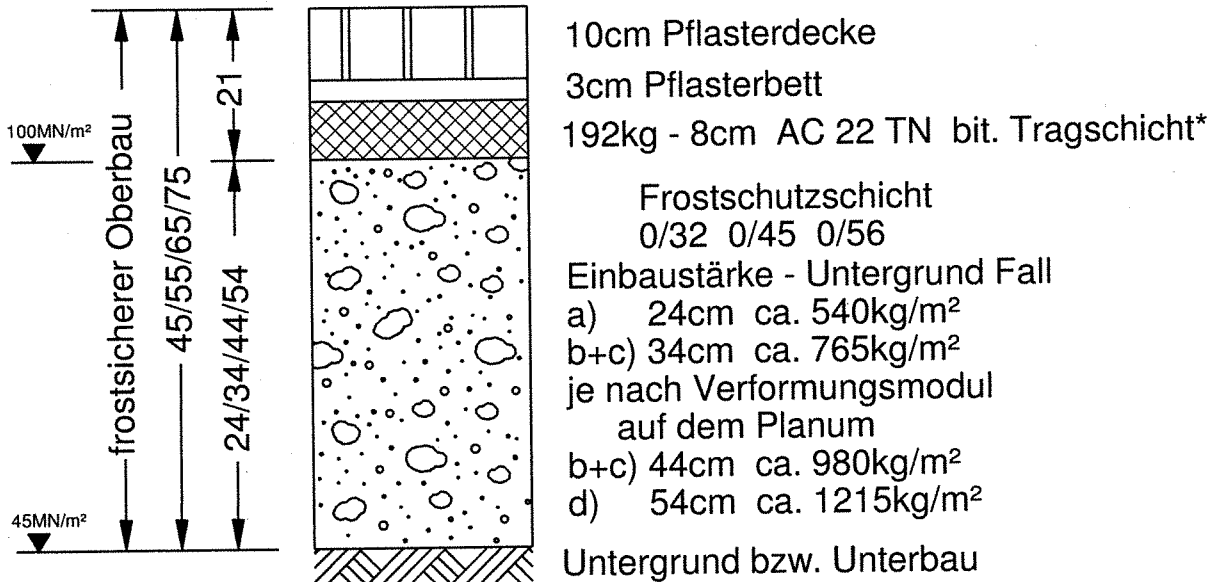
*Tragschichtstärke je nach LV

a) 6cm ; b) 8cm ; c) 10cm

Reduzierung der Frostschuttschicht bei

a) 0cm ; b) 2cm ; c) 4cm

Anliegerstraßen bei späterem Einbau der Deckschicht z.B bei Baustraßen



Untergrund

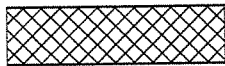
es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

Decke

Betonpflaster, Natursteinpflaster, Klinkerpflaster

Tragschicht



Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

AC 22 TN bit. Tragschicht vor Pflasterung
wieder aufnehmen

*Tragschichtstärke je nach LV

a)6cm; b)8cm; c)10cm

Erhöhung bzw. Reduzierung der Frostschutzschicht bei

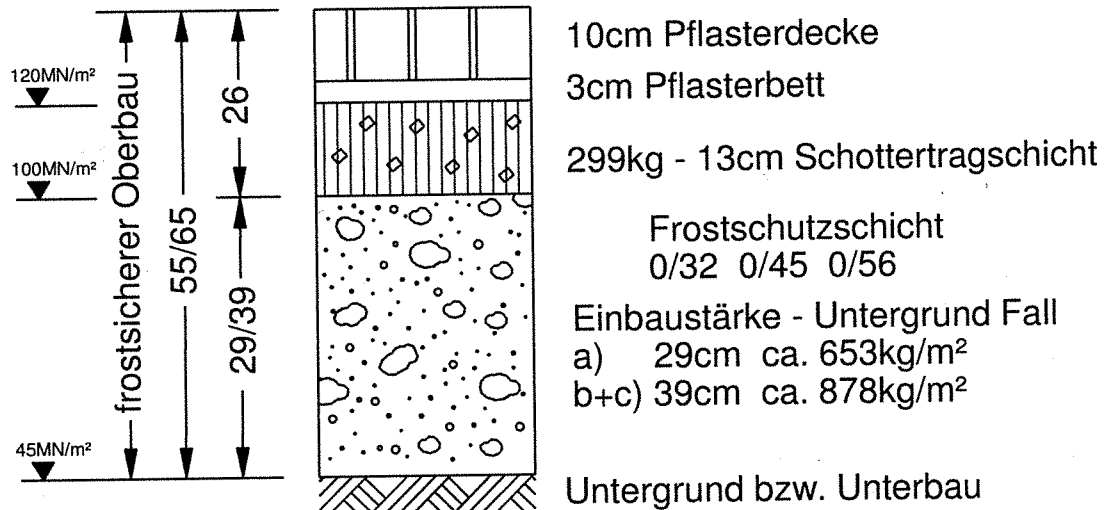
a)-2cm; b)0cm; c)2cm

Sonderbauweise nach LV:

15/15/14 Pflasterdecke

Reduzierung der Frostschutzschicht
um 6cm

Fußgängerzone
sowie verkehrsberuhigte Zone
Parkflächen für PKW und gelegentliche
LKW-Benutzung



Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

Decke

Betonpflaster, Natursteinpflaster, Klinkerpflaster

Tragschicht



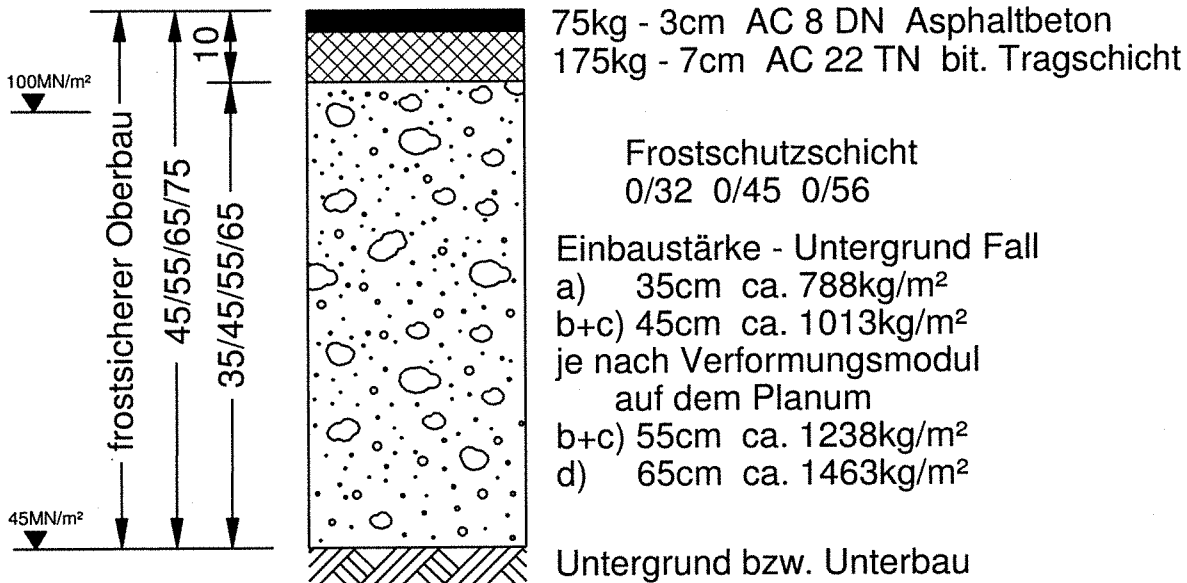
Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

Schottertragschicht
nach ZTVT

Sonderbauweise nach LV:

15/15/14 Pflasterdecke
Reduzierung der Frostschutzschicht
um 6cm

Anliegerstraße - Befahrbarer Wohnweg



Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendende Mischgutrezepturen

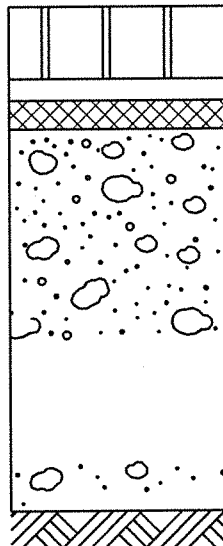
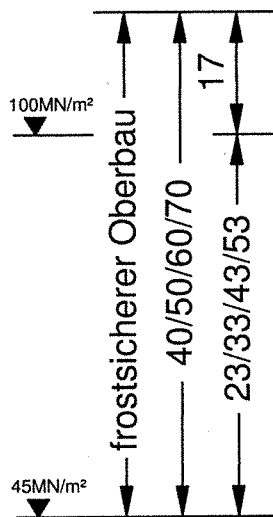
Deckschicht
Tragschicht



AC 8 DN
AC 22 TN

gem. RStO
Tafel 1, Zeile 1
Baukl. 6, $VB \leq 0,1$ Mio
In Ausnahmefällen nach Absprache:
250kg - 10cm AC 16 TD Tragdeckschicht

Anliegerstraße - Befahrbare Wohnwege sowie Parkflächen für PKW (zweistufiger Ausbau)



10cm Pflasterdecke

3cm Pflasterbett

140kg - 6cm AC 22 TN bit. Tragschicht*

Frostschutzschicht

0/32 0/45 0/56

Einbaustärke - Untergrund Fall

a) 23cm ca. 518kg/m²

b+c) 33cm ca. 743kg/m²

je nach Verformungsmodul
auf dem Planum

b+c) 43cm ca. 968kg/m²

d) 53cm ca. 1193kg/m²

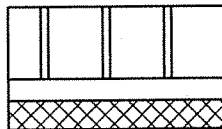
Untergrund bzw. Unterbau

Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

Decke



Tragschicht

Betonpflaster, Natursteinpflaster, Klinkerpflaster

Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

AC 22 TN wieder aufnehmen im Endausbau

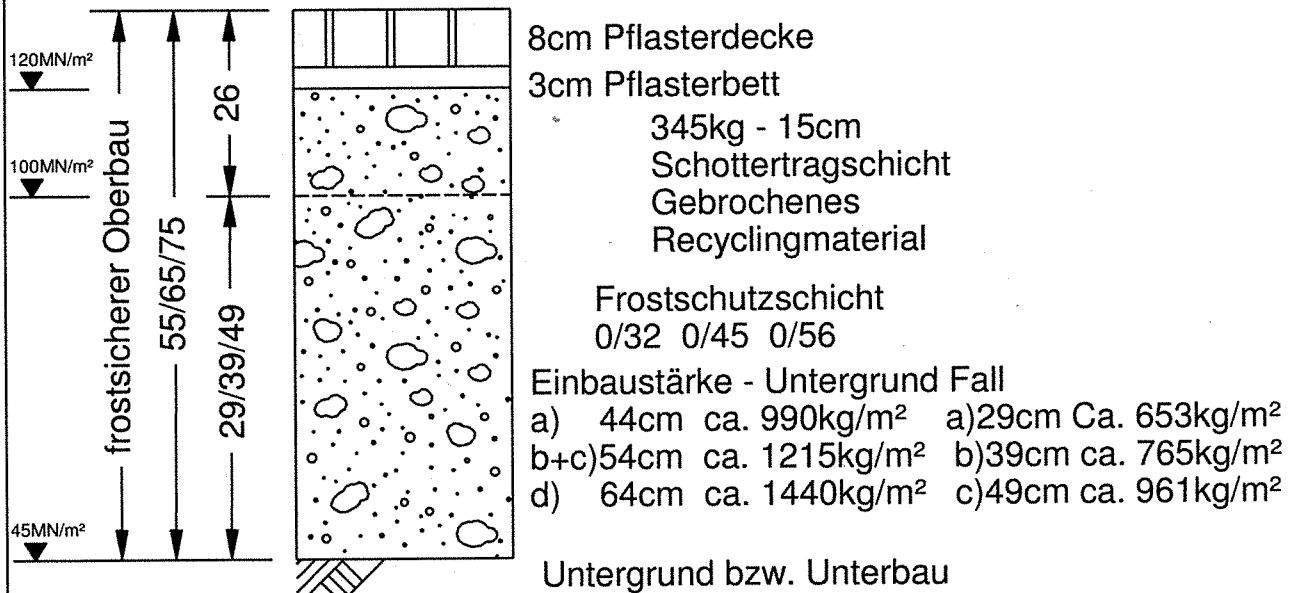
*Tragschichtstärke je nach LV

a) 6cm ; b) 8cm ; c) 10cm

Reduzierung der Frostschutzschicht bei

a) 0cm ; b) 2cm ; c) 4cm

Anliegerstraße - Befahrbare Wohnwege sowie Parkflächen für PKW



Untergrund

es wird prinzipiell Frostempfindlichkeitsklasse F2 zu Grunde gelegt.

zu verwendendes Material

Decke

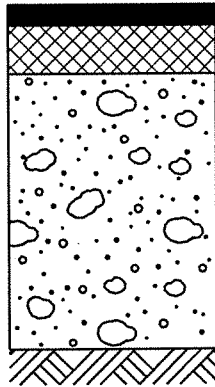
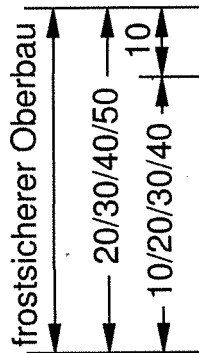
Betonpflaster, Natursteinpflaster, Klinkerpflaster
Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis

Tragschicht

Frostschutzschicht

Rad- und Gehwege

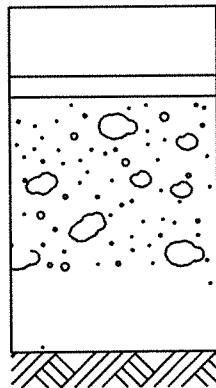
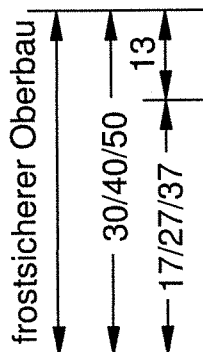
wie Musterblatt 6



75kg - 3cm AC 8 DL Asphaltbeton
175kg - 7cm AC 22 TL Tragschicht
In Ausnahmefällen nach Absprache:
250kg - 10cm AC 16 TD Tragdeckschicht

Frostschutzschicht
0/32 0/45 0/56

Einbaustärke je nach Untergrund
und gelegentliche Befahrung
durch Pflegefahrzeuge



10cm Betonpflaster 10/20*

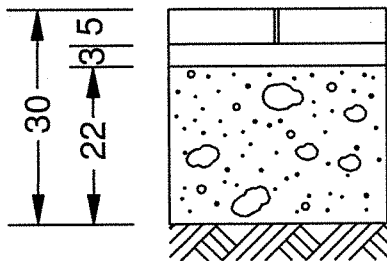
3cm Pflasterbett laut
Leistungsverzeichnis

Frostschutzschicht
0/32 0/45 0/56

Einbaustärke je nach Untergrund
und gelegentliche Befahrung
durch Pflegefahrzeuge

*Wenn sichergestellt ist, dass kein Fahrzeug den Weg
befahren kann, auch Pflaster Stärke 8cm möglich

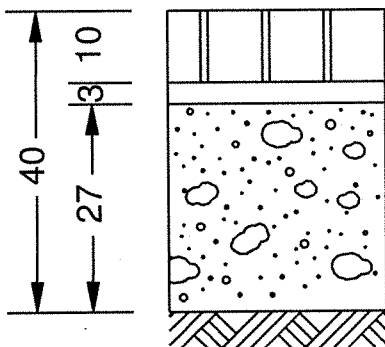
8. Gehwege in Wohngebieten



5cm Platten Basament bzw. Betonpflaster
 3cm Pflasterbett laut Leistungsverzeichnis
 22cm gebr. Naturstein ca. 495kg
 bzw. Recycling

Untergrund evtl. verbessern

8a. Gehwege in Industriegebieten bzw. Einfahrten für PKW

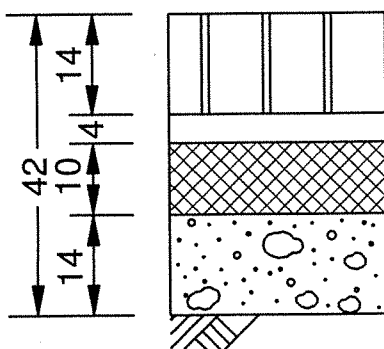


10cm Pflasterdecke
 3cm Pflasterbett

27cm MV-Schlacke ca.475kg
 bzw. gebr. Naturstein ca.610kg

Untergrund evtl. verbessern

8b. Einfahrten für LKW



14cm Pflasterdecke (ggf. mit bit. Verguss)

4cm Pflasterbett

10cm bit. Tragschicht WDL
 (auf besondere Anordnung des AG)

14cm Sauberkeitsschicht 0/32 ca. 235kg

Untergrund evtl. verbessern

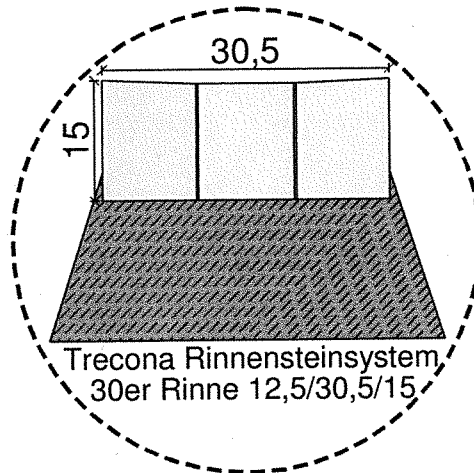
STADT HAGEN

Standardrezepturen für bit. Mischgut

Bezeichnung	Verwendung	Körnung	Bindemittel	Mineral	Bauklassen
AC 22 TS	bit. Tragschicht	0/22	50/70	Grauwacke	1 + 2
AC 22 TN	bit. Tragschicht	0/22	70/100	Kalkstein	3 - 6
AC 22 TN WDL	bit. Tragschicht wasserdurchlässig	2/22	70/100	Graziet	3 - 6
AC 22 BS	Binderschicht	0/22	30/45	Graziet	1 + 2
AC 16 BN	Binderschicht	0/16	50/70	Graziet	2 - 4
AC 16 BS	Binderschicht	0/16	25/55-55	Graziet	3
AC 16 BN	Binderschicht	0/16	50/70	Graziet	3 - 6
SM 11 S	Splittmastix	0/11 S	25/55-55	Graziet	SV + 1 + 2
SMA 11 S	Splittmastix	0/11 S	25/55-55 (50/70)	Graziet	SV, 1 + 2
SMA 8 S	Splittmastix	0/8 S	25/55-55 (50/70)	Graziet	3 + 4
AC 11 DN	Asphaltbeton	0/11	25/55-55 (50/70)	Graziet	3 - 5
AC 8 DN	Asphaltbeton	0/8	25/55-55 (50/70)	Graziet	4 - 6
AC 16 TD	Tragdeckschicht	0/16	70/100	Graziet	6

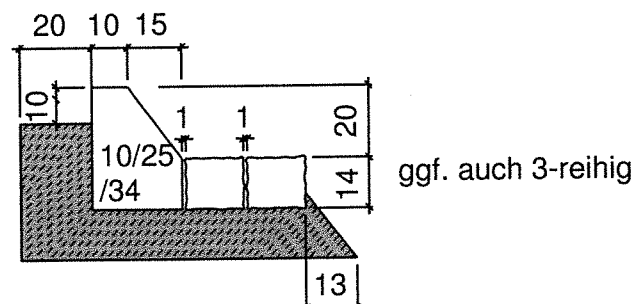
5

Musterblatt 10-5 Trecona 30er Rinne



- 1 Bordstein 12/15/25 quarzhell,
wassergestrahelter Beton
- 2 Bordstein 12/15/25 quarzhell,
wassergestrahelter Beton
- 3 Tiefbord 15/22 quarzhell,
wassergestrahelter Beton
- 4 Flußbahn 16/24/14
- 5 Basament-Rinnenstein 12,5/30,5/15

Randeinfassung
Mittelinsel in Wendelagen
(Inselbordstein + verstärkte Rückenstütze)

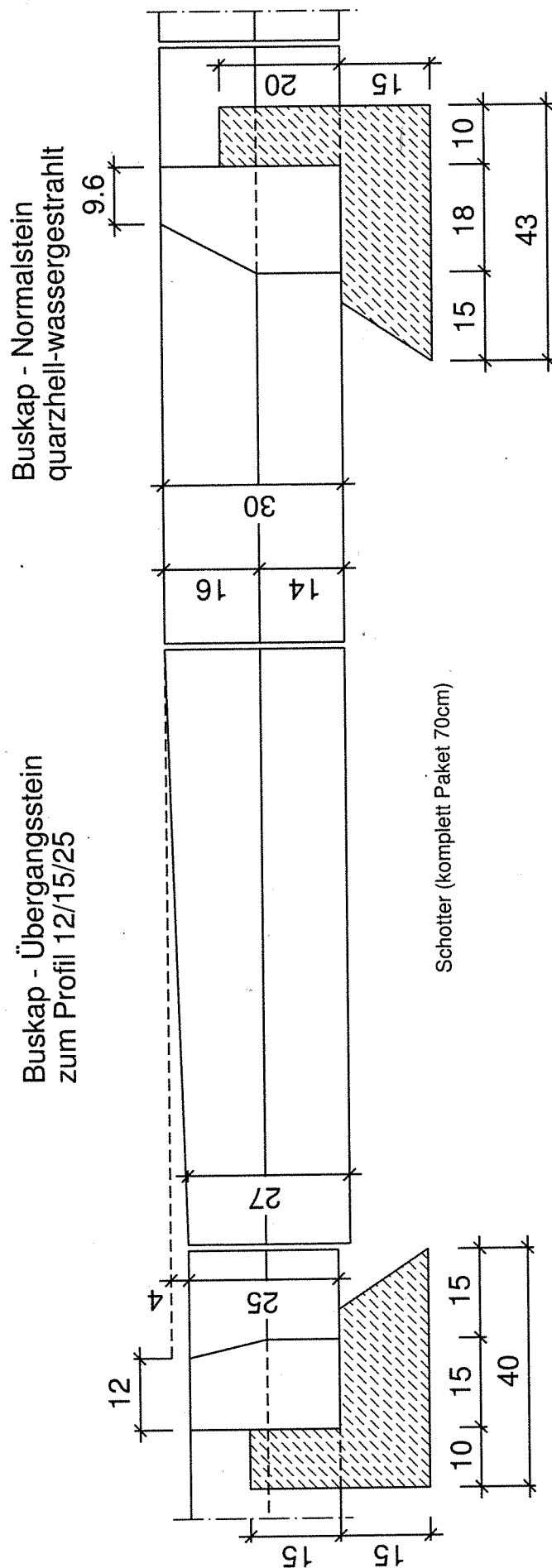


Naturgroßpflaster bit. Verguss auf ca. 1,00m

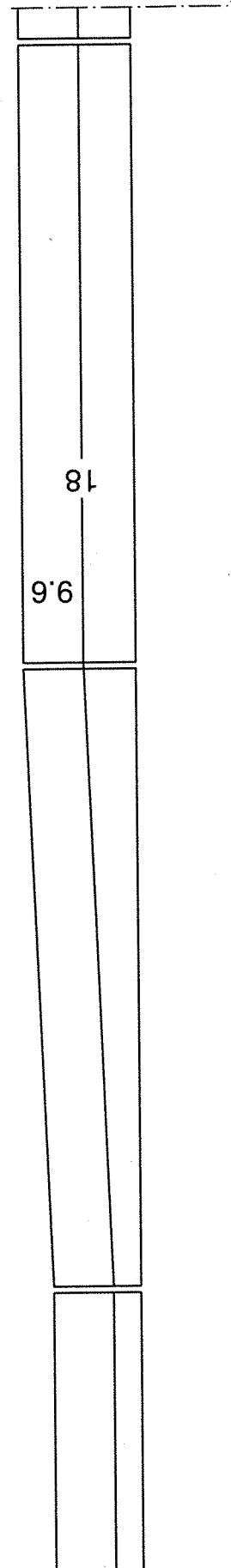
sichtbare Fläche = wassergestrahlt
Seiten links und rechts = gesandet



Seite 40

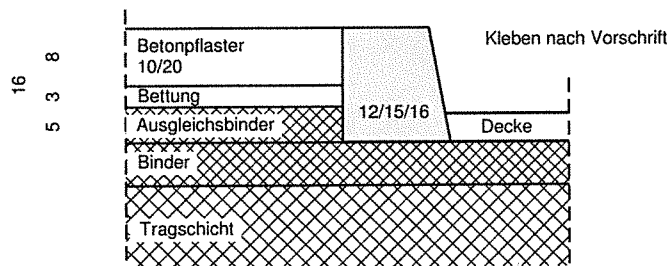


Fuge mit Fugenscheibe



Klebebordsteine

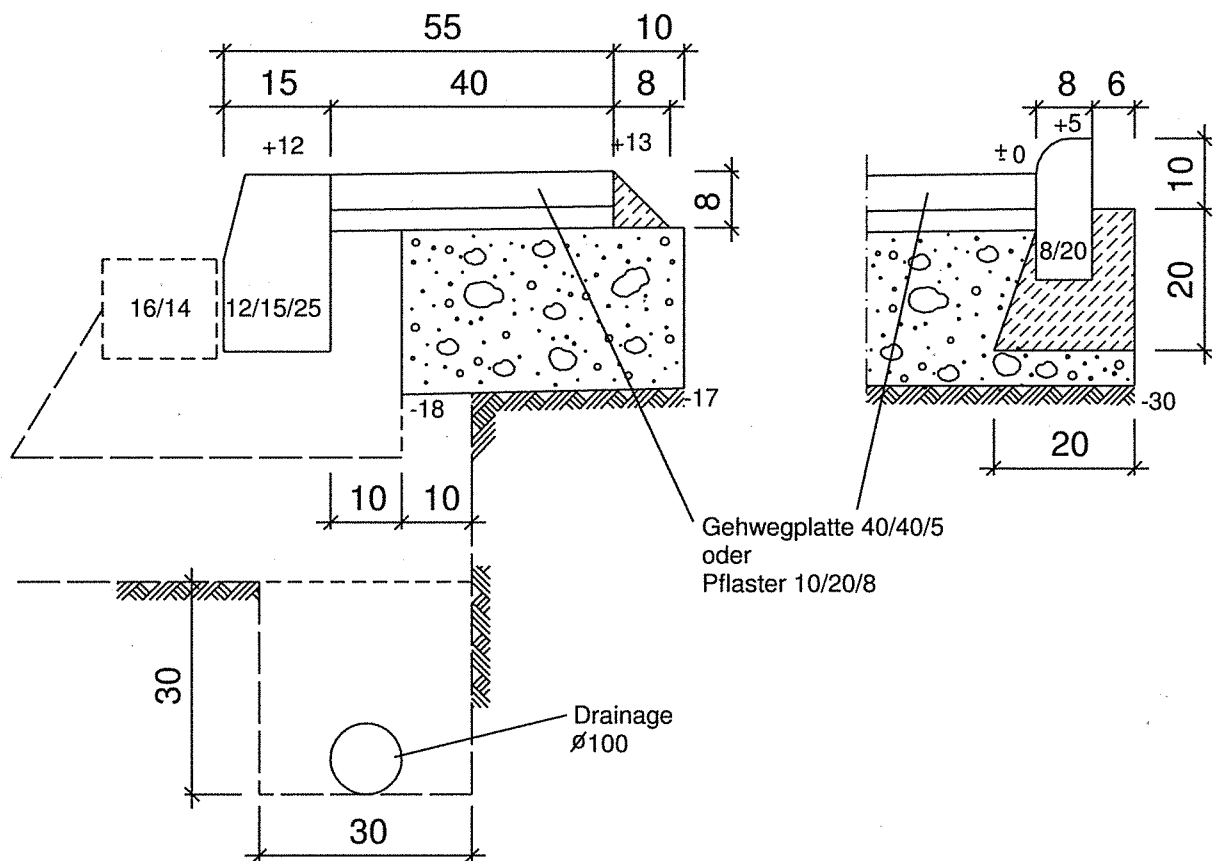
Sonderlösung aus Katalog

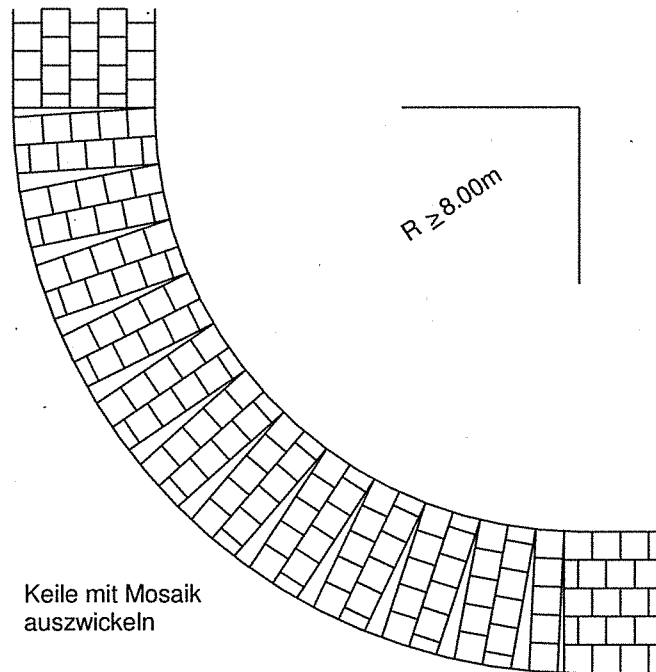
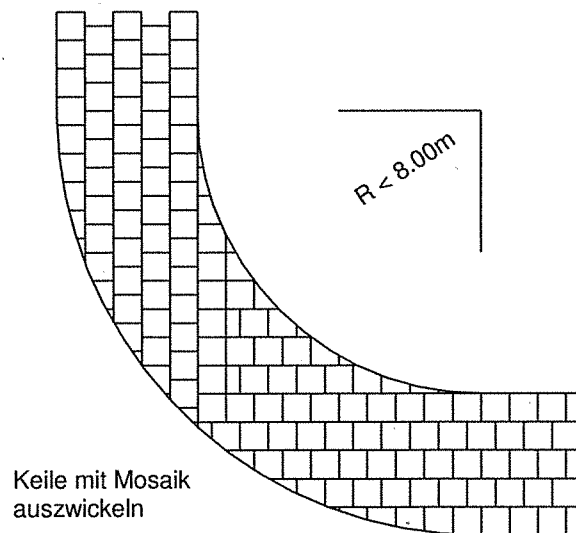


Übergänge: Noppenstein einbringen!

Schrammbord

mit Betonschmiege bzw. Randstein



Verlegemuster Gehweg mit Platten 40/40 bei $R \geq 8.00\text{m}$ Verlegemuster Gehweg mit Platten 40/40 bei $R < 8.00\text{m}$ 

Aufbruchverfahren bei bit. Bauweise

Straßenzustand		1 keine Unterhaltung	2 geringe Unterhaltung	3 größere Unterhaltung	4 Instandsetzung	5 Erneuerung
Straßenfunktion	1 Schnellverkehrs- straße	Klasse A				
	2 Hauptverkehrs- straße	Klasse B				
	3 Hauptsammel- straße	Klasse C				
	4 Sammel- straße	Klasse D				
	5 Anlieger- straße	Klasse E				
	6 Wohn- und Wirtschaftsweg	Klasse F				

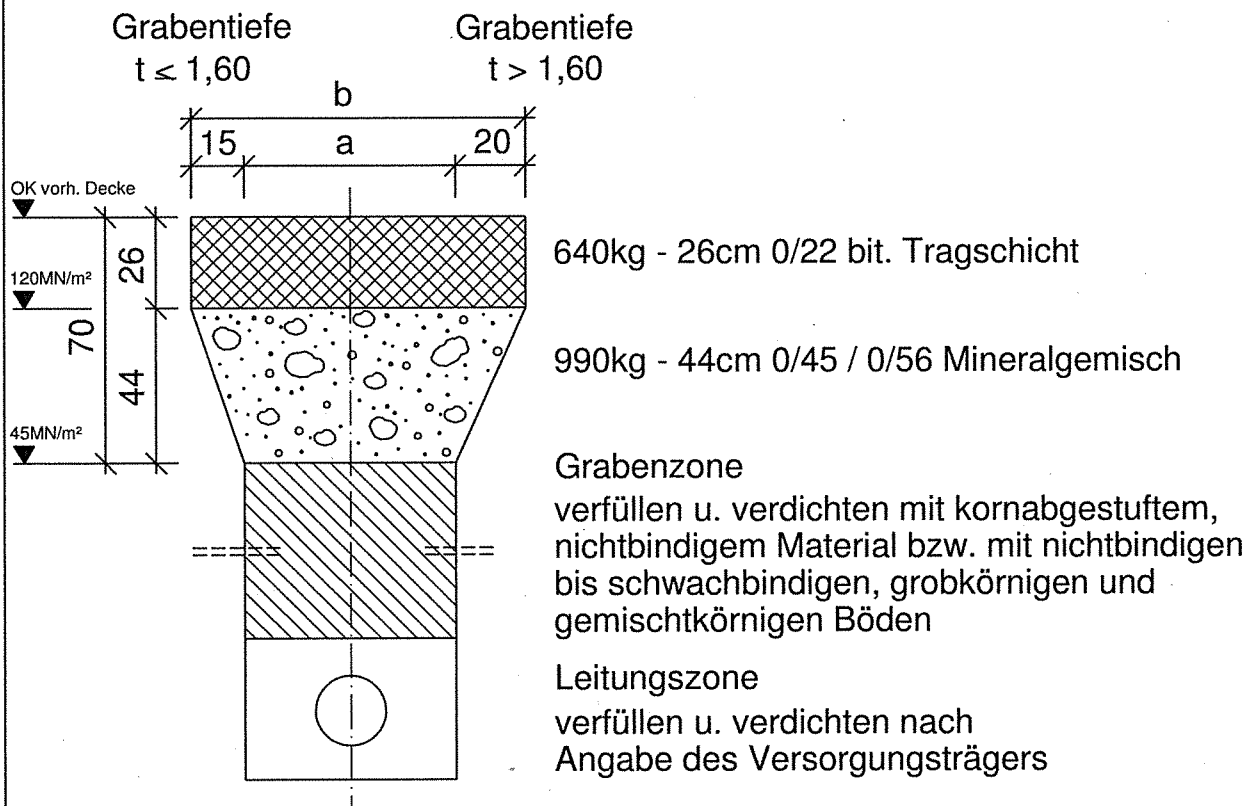
einschließl. bit. Fugenband
 ohne bit. Fugenband

Zweistufige Bauweise. Aufbruchklasse A+B (siehe Musterblatt 10a+b)
 Einstufige Bauweise. Aufbruchklasse C+D+E (siehe Musterblatt 10c+d+e)

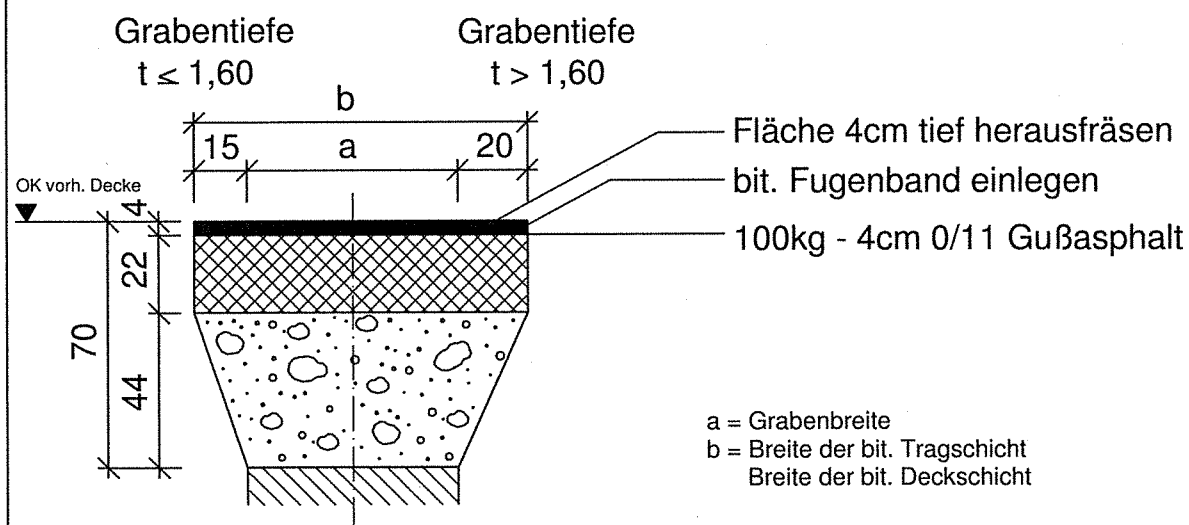
Aufbruchverfahren

Klasse A - zweistufiges Verfahren

1. Stufe



2. Stufe



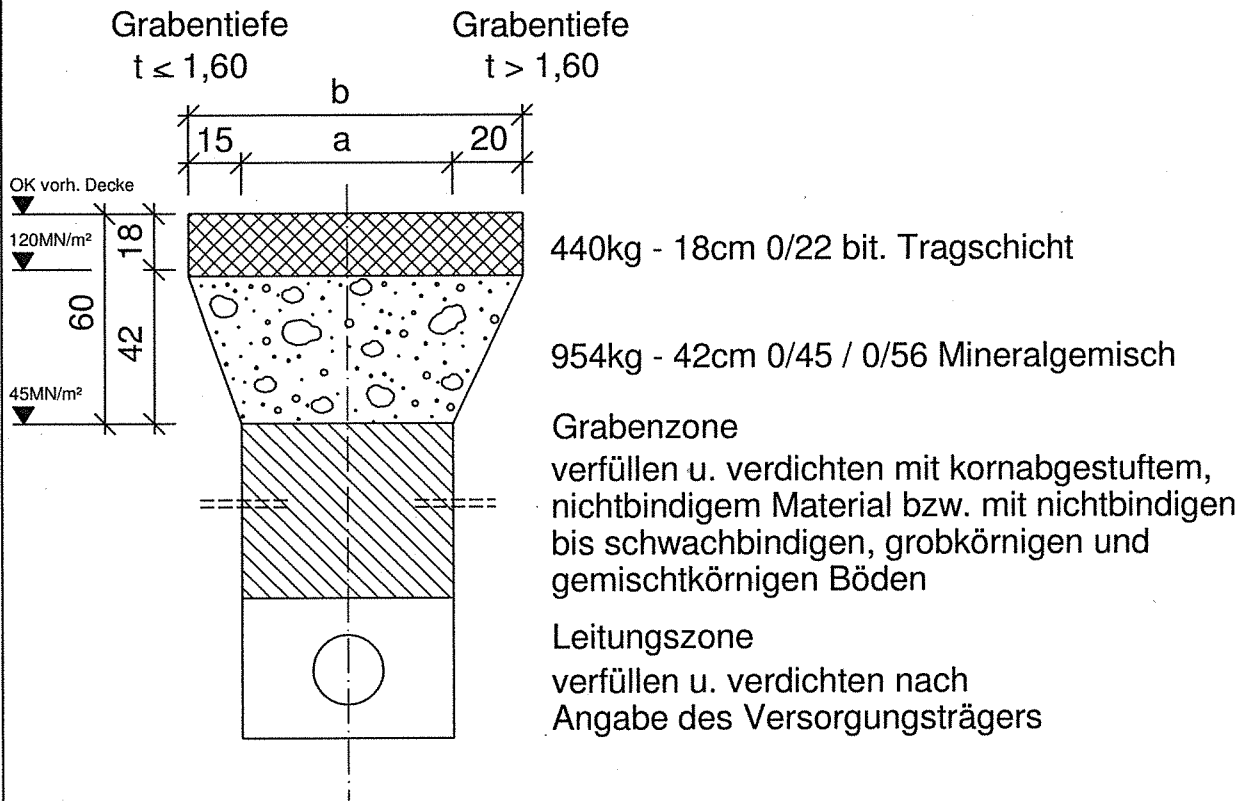
Zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht		Gußasphalt Rezeptur Dortmund
Tragschicht		HA T C

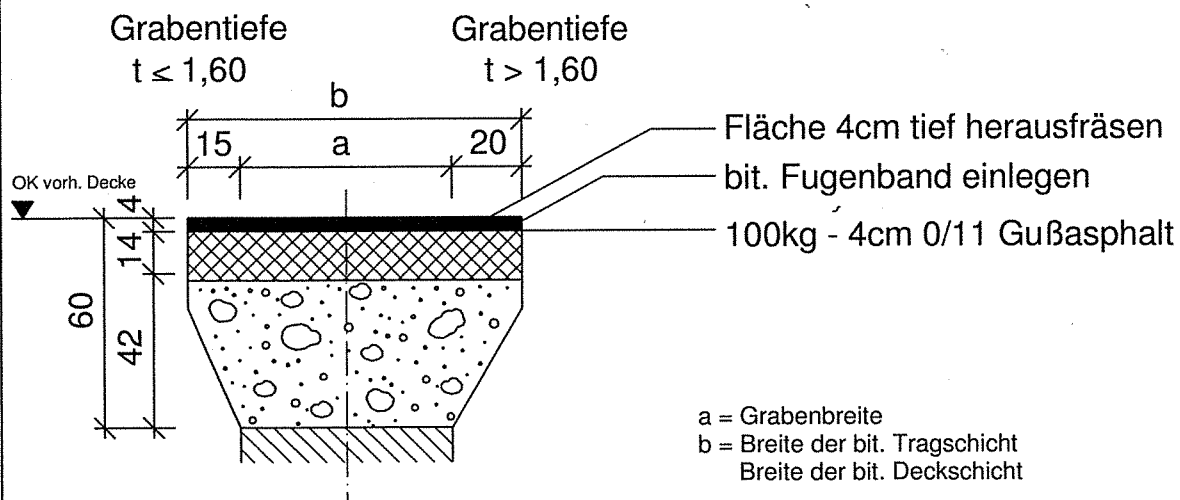
Aufbruchverfahren

Klasse B - zweistufiges Verfahren

1. Stufe



2. Stufe

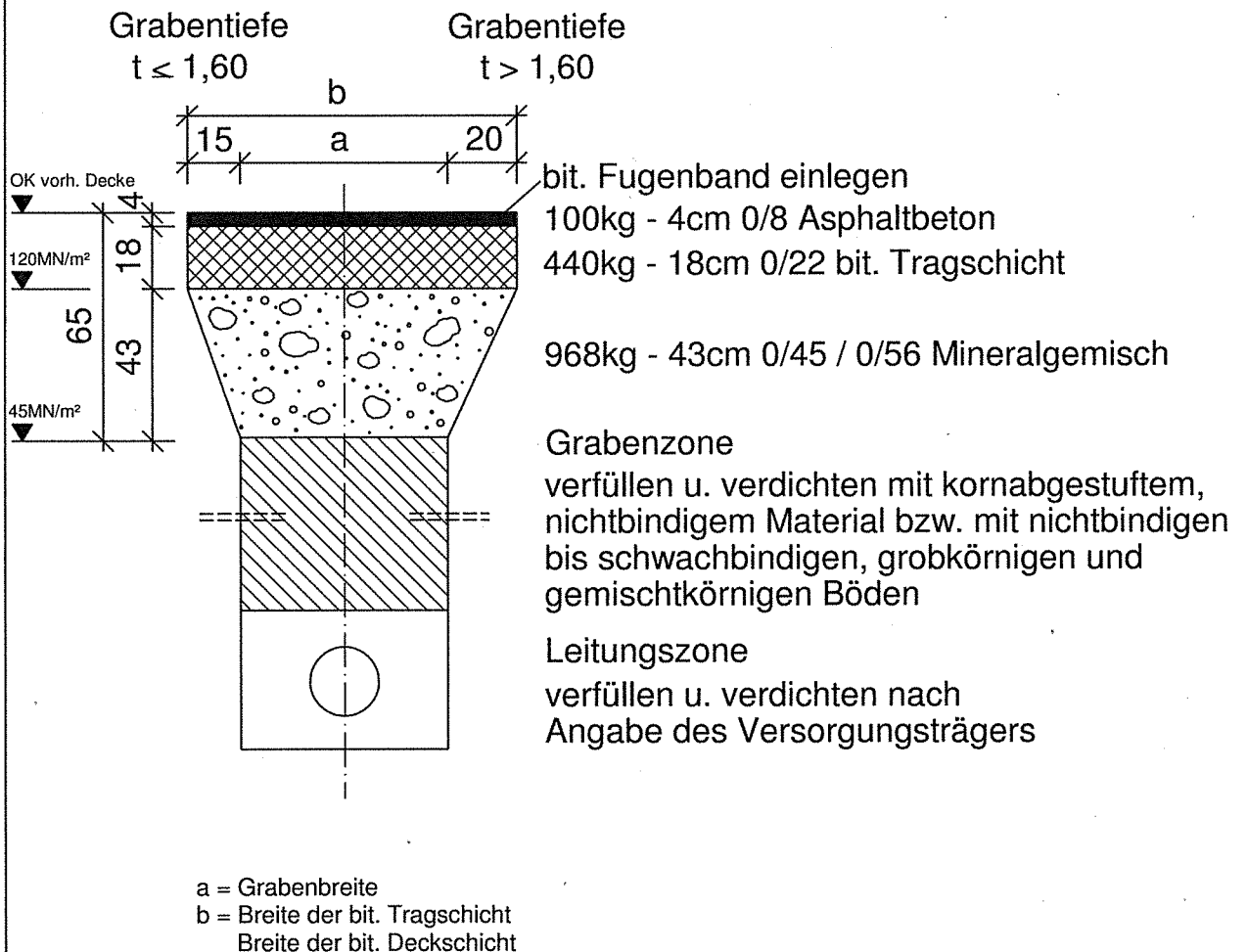


Zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht		Gußasphalt Rezeptur Dortmund
Tragschicht		HA T C

Aufbruchverfahren

Klasse C - einstufiges Verfahren

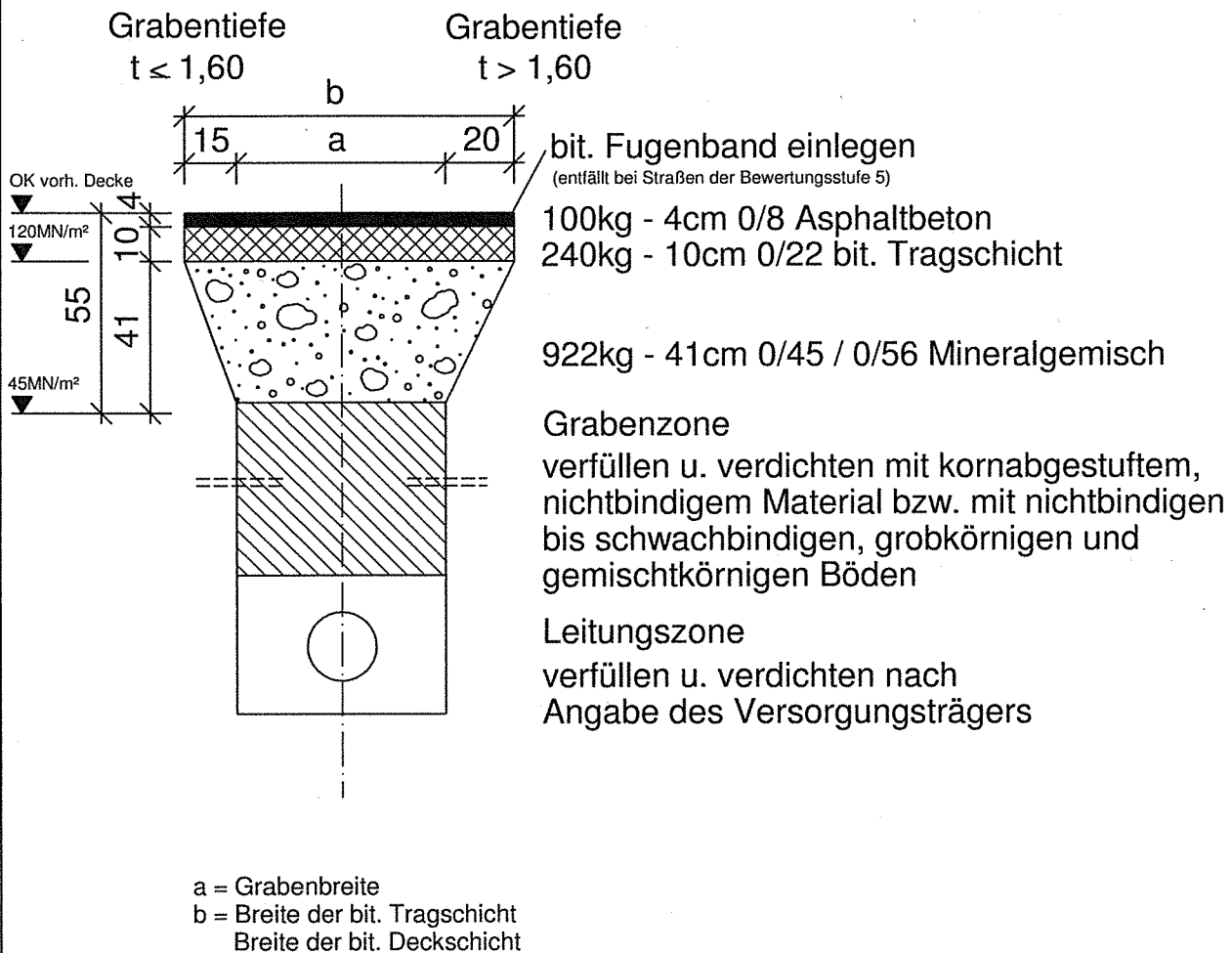


Zu verwendende Mischguttrezepturen

Deckschicht		HA D 8
Tragschicht		HA T C

Aufbruchverfahren

Klasse D - einstufiges Verfahren



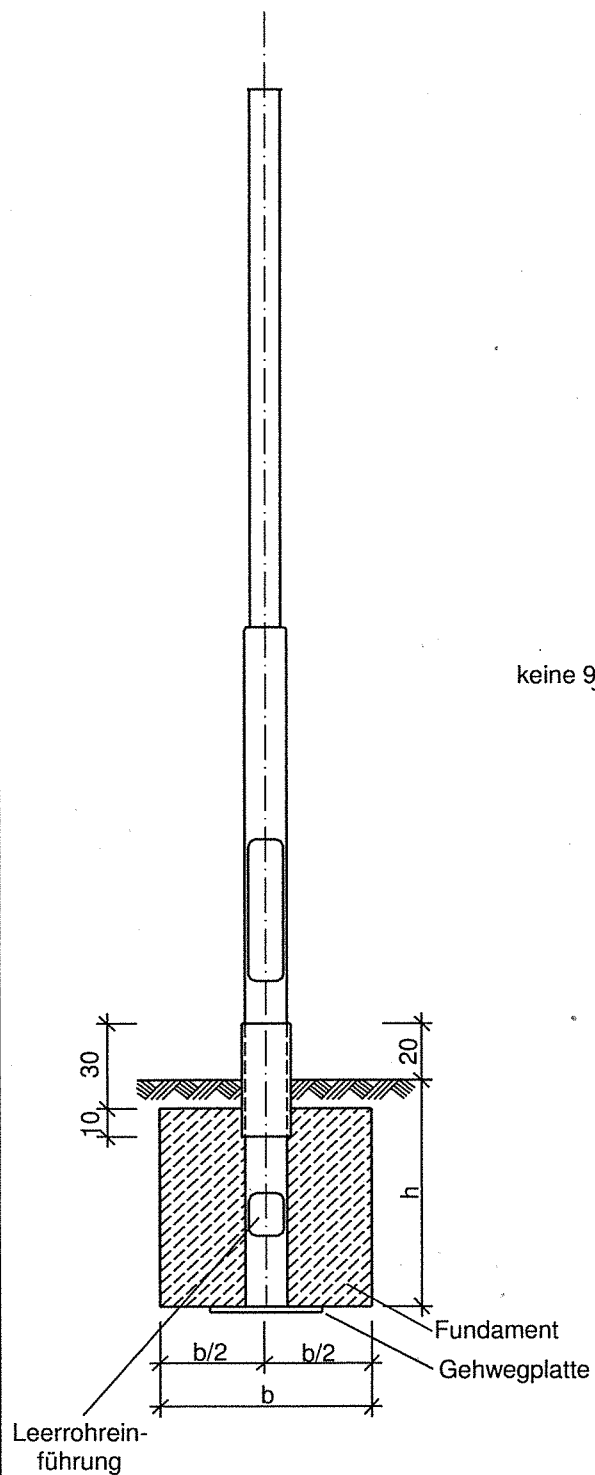
Zu verwendende Mischgutrezepturen

Deckschicht		HA D 8
Tragschicht		HA T C

Verkehrssignalanlagen

Fundamentgrößen:

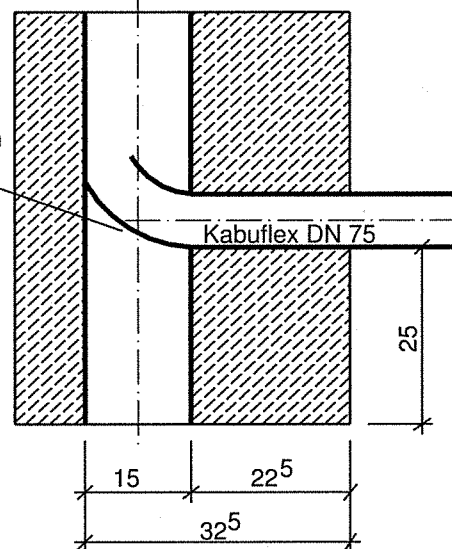
	b	b	h
Normalmast	60	60	70
Auslegermast 3 m	100	100	80
Auslegermast 5m,6m	120	120	120
Auslegermast 7m	130	130	150



Detail Rohreinfassung

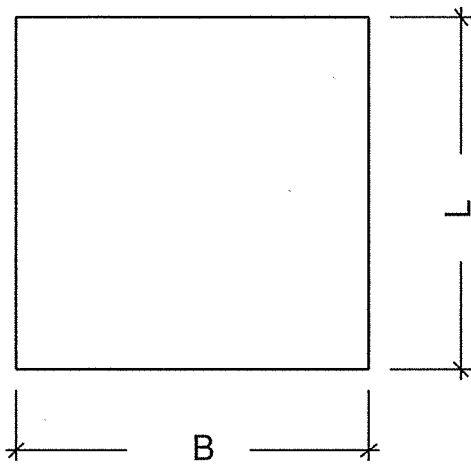
M: 1:10

keine 90° Bögen



Schleifen für LSA

a) in Asphaltdecken



B + L werden vor Ort festgelegt

T (Verlegungstiefe) von OK - Decke 7 cm

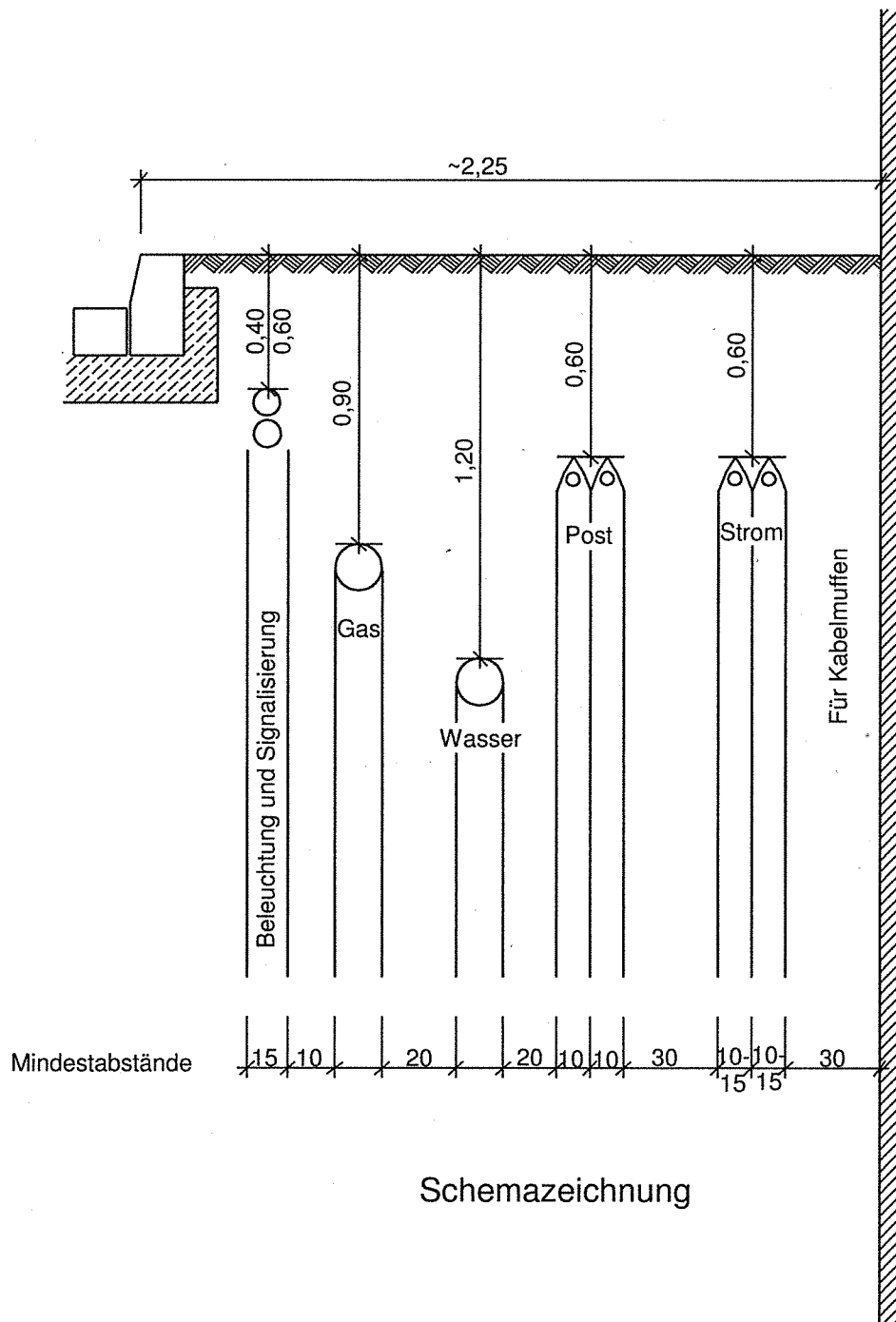
Die Schnittbreite beträgt 1 cm

Als Vergußmasse ist Biguma N-10 (Fa. Dortmunder Gußasphalt GmbH und Co. KG) oder ein gleichwertiges Material zu verwenden.

b) in Pflasterdecken

Hier werden alle Maße vor Ort den Gegebenheiten angepaßt.

Verteilung der Versorgungsleitungen im Gehweg

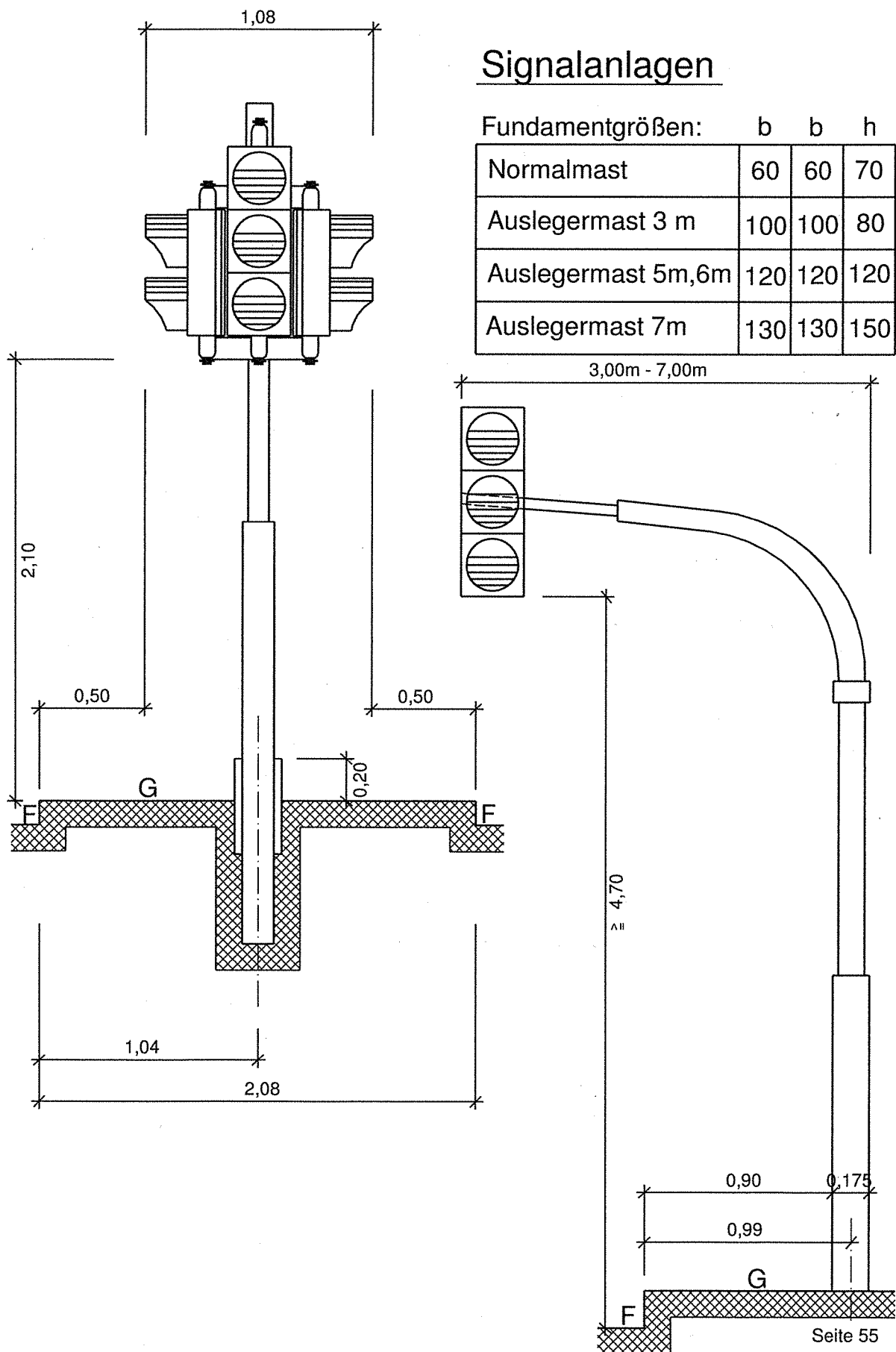


Schemazeichnung

Signalanlagen

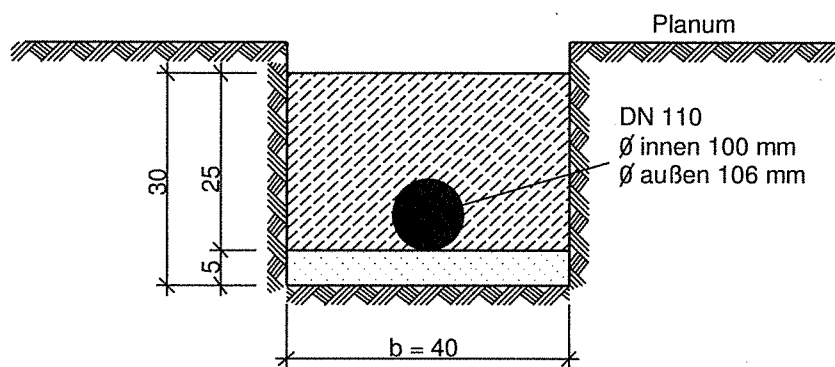
Fundamentgrößen:

	b	b	h
Normalmast	60	60	70
Auslegermast 3 m	100	100	80
Auslegermast 5m,6m	120	120	120
Auslegermast 7m	130	130	150



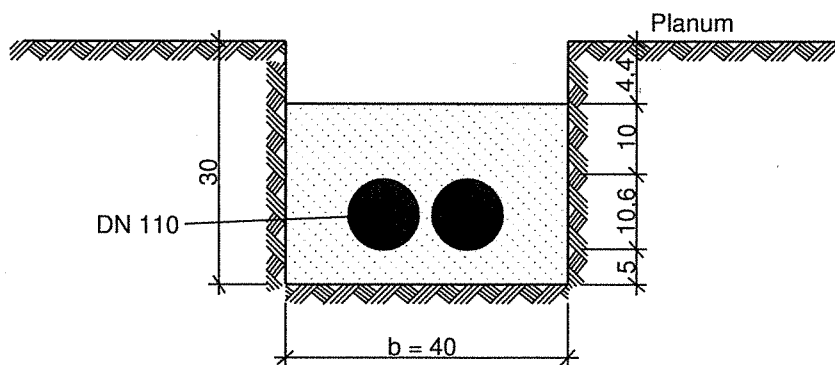
Betonummantelung für Kabelschutzrohre

a) mit Betonummantelung



jedes weitere Rohr:
 $b = 30 + 10 \times n$
 $c_{n20/25} = 0,082 + 0,009 \times n$ je m

b) mit Sandeindeckung

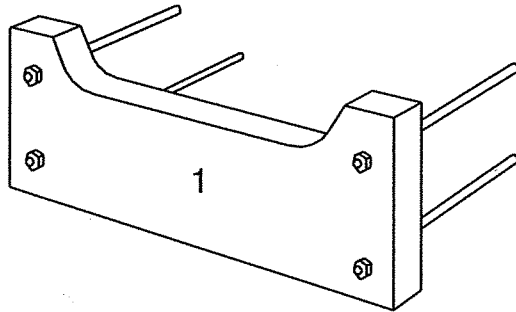


Bei 3 und mehr Rohren
 $b = 20 + 10 \times n$

n =Anzahl der Rohre

Verkehrssignalanlagen

Anleitung für Montage von Sockel und Verteilerschränken (alte Bauweise)



1. Sockelaufstellung

1.1 Die 4 Gewindesteherbolzen in die Sockelgrundplatte (1) von der Seite der vorstehenden 4 Gewindehülsen so weit einschrauben, daß diese auf der Gegenseite mit je 1 Gegenmutter gesichert werden können.

1.2 Sockelgrundplatte (1) mit Stehbolzen in der Baugrube auf gut gestampftem, waagrechttem Boden verlegen und ausrichten. Wenn der Betonsockel 55 cm unter der (künftigen) Bodenoberfläche verlegt wird, verbleibt der obere Teil des Betonsockels (26 cm) mit der vorderen Einstellplatte über der (künftigen) Bodenoberfläche.

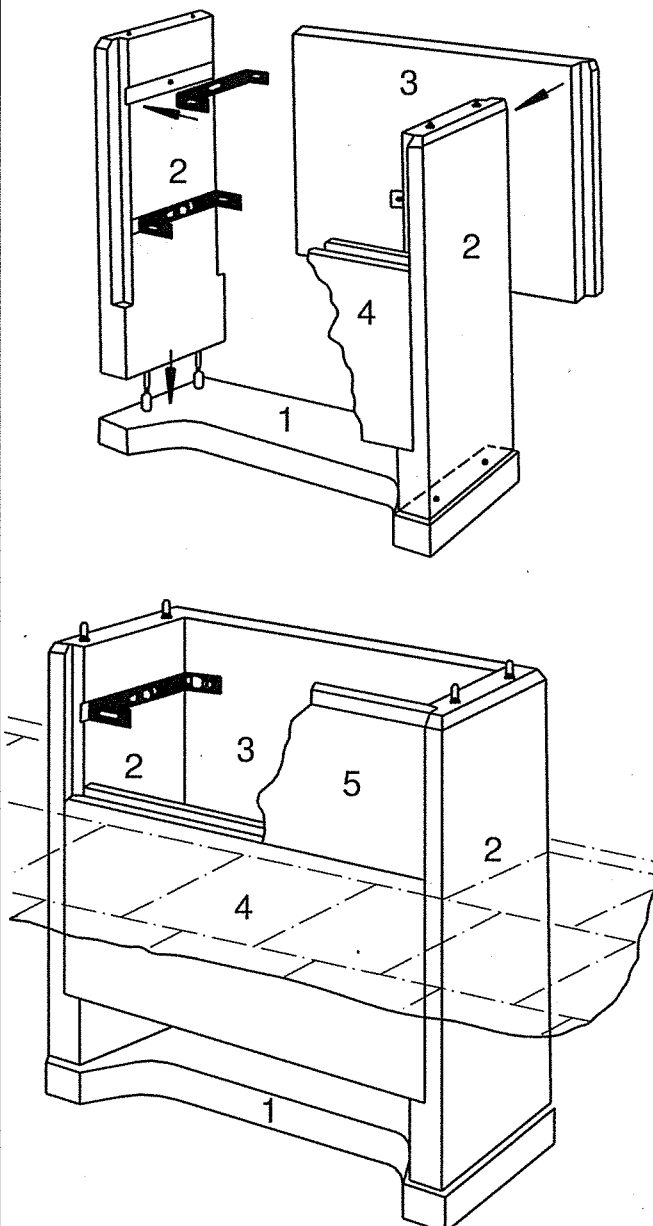
1.3 Seitenteil (2) so auf Grundplatte setzen, daß die Stehbolzen durch die Öffnungen der Seitenteile geführt werden. An jedem Seitenteil zwei Verbindungswinkel gemäß Abbildung befestigen.

1.4 Rückwand (3) einsetzen und durch Befestigung an den Verbindungswinkel sichern. Kabel einlegen und für Anschluß vorbereiten.

1.5 Vordere Einstellplatten (4+5) einsetzen und durch Verschrauben mit den Verbindungswinkeln gleichfalls gegen Abkippen sichern.

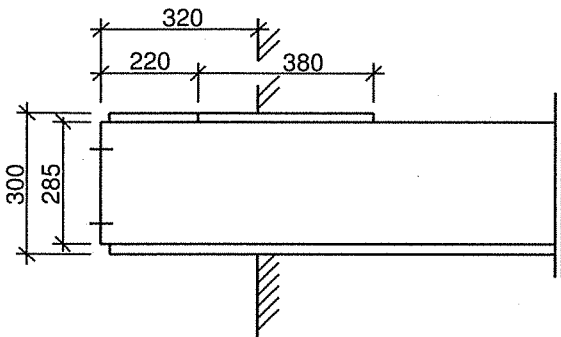
1.6 Sockelband (selbstklebende Schutzstreifen) auf Sockeloberkante gemäß Verarbeitungsvorschrift aufkleben. Bei Verwendung anderer Fundamente bitte die Verlegung nach der jeweiligen Montageanleitung vornehmen.

1.7 Nicht benutzte Rohr- bzw. Kabeleinführungen (Vorder- und Rückwand) mit Platten, Steinen o.ä. zu mauern.

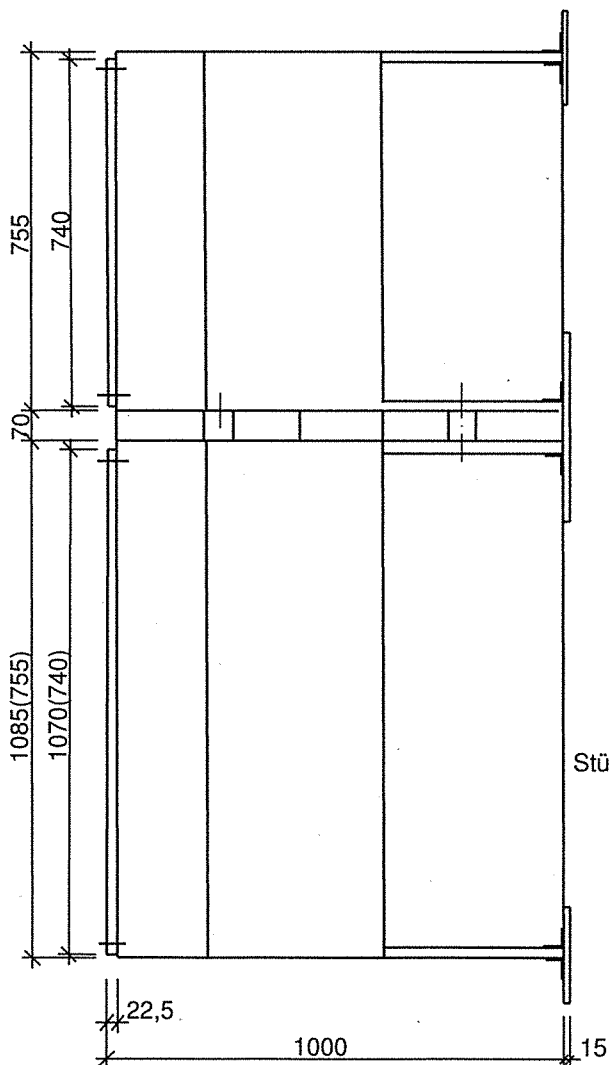


Verkehrssignalanlagen

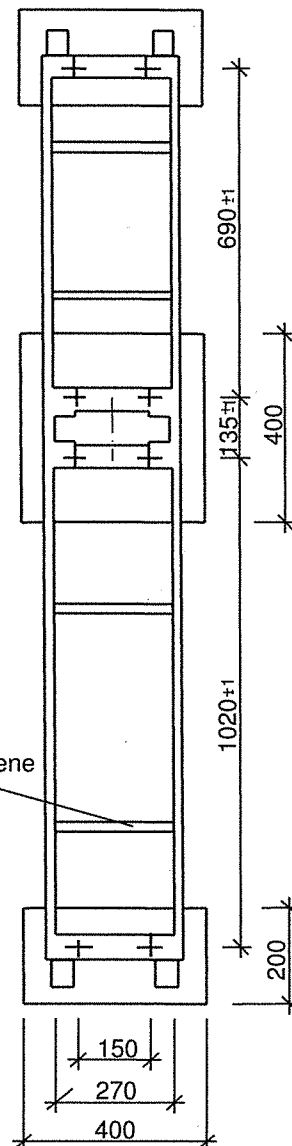
Anleitung für Montage von Sockel und Verteilerschränken (neue Bauweise)



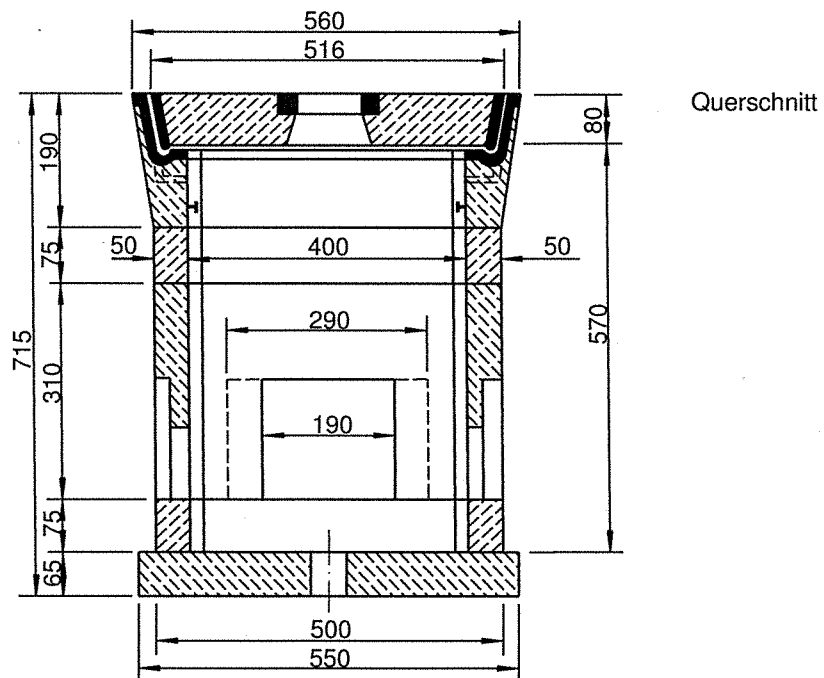
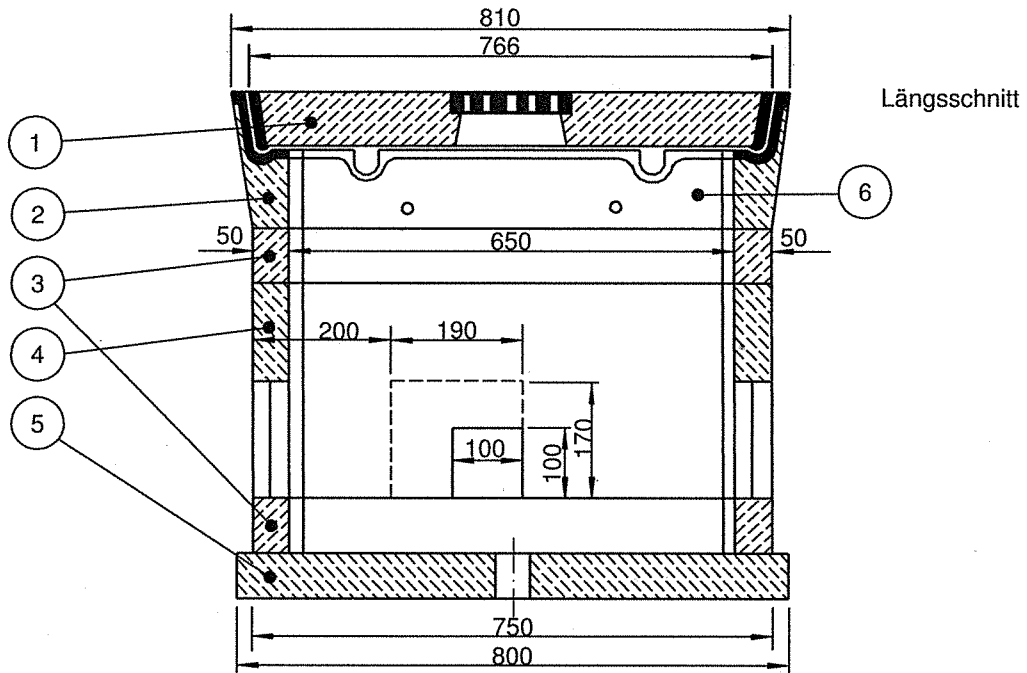
Mit Ankerplatte
Alle Maße in mm



Stützschiene

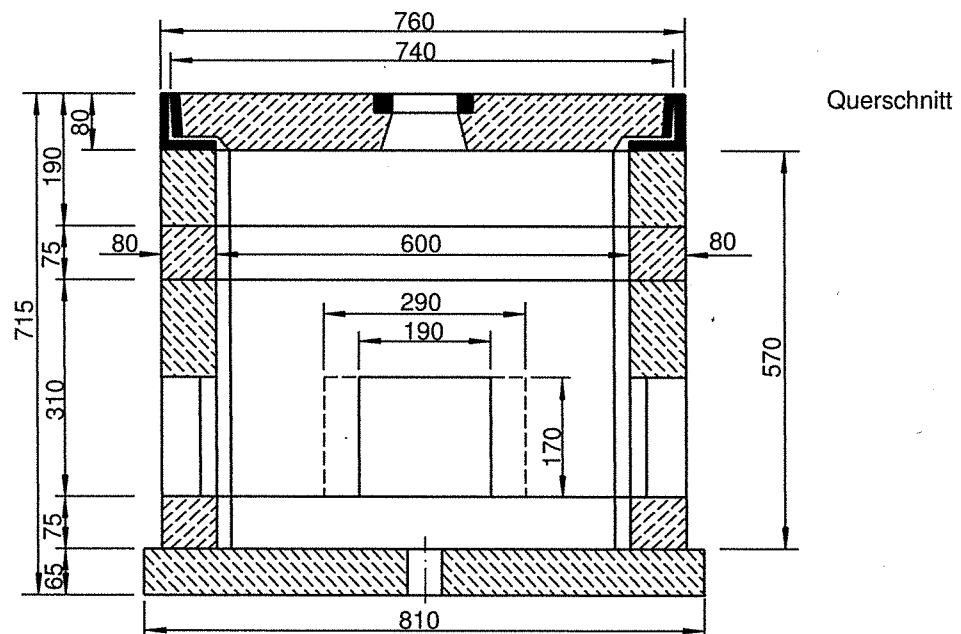
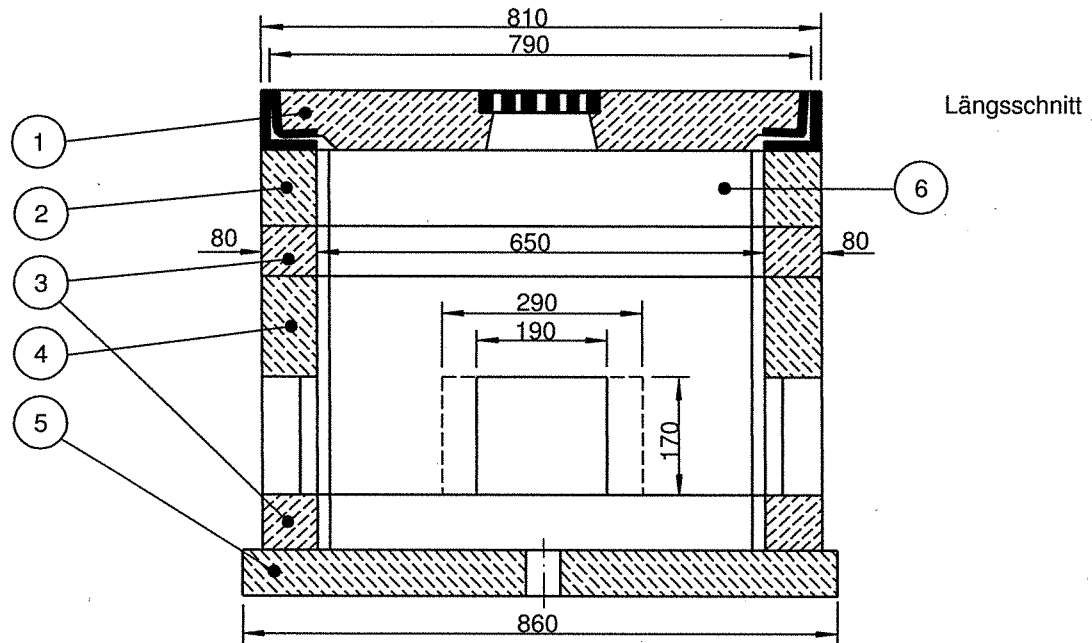


Abzweigkasten 65/40 in nicht befahrenen Flächen
Brückenklasse 12



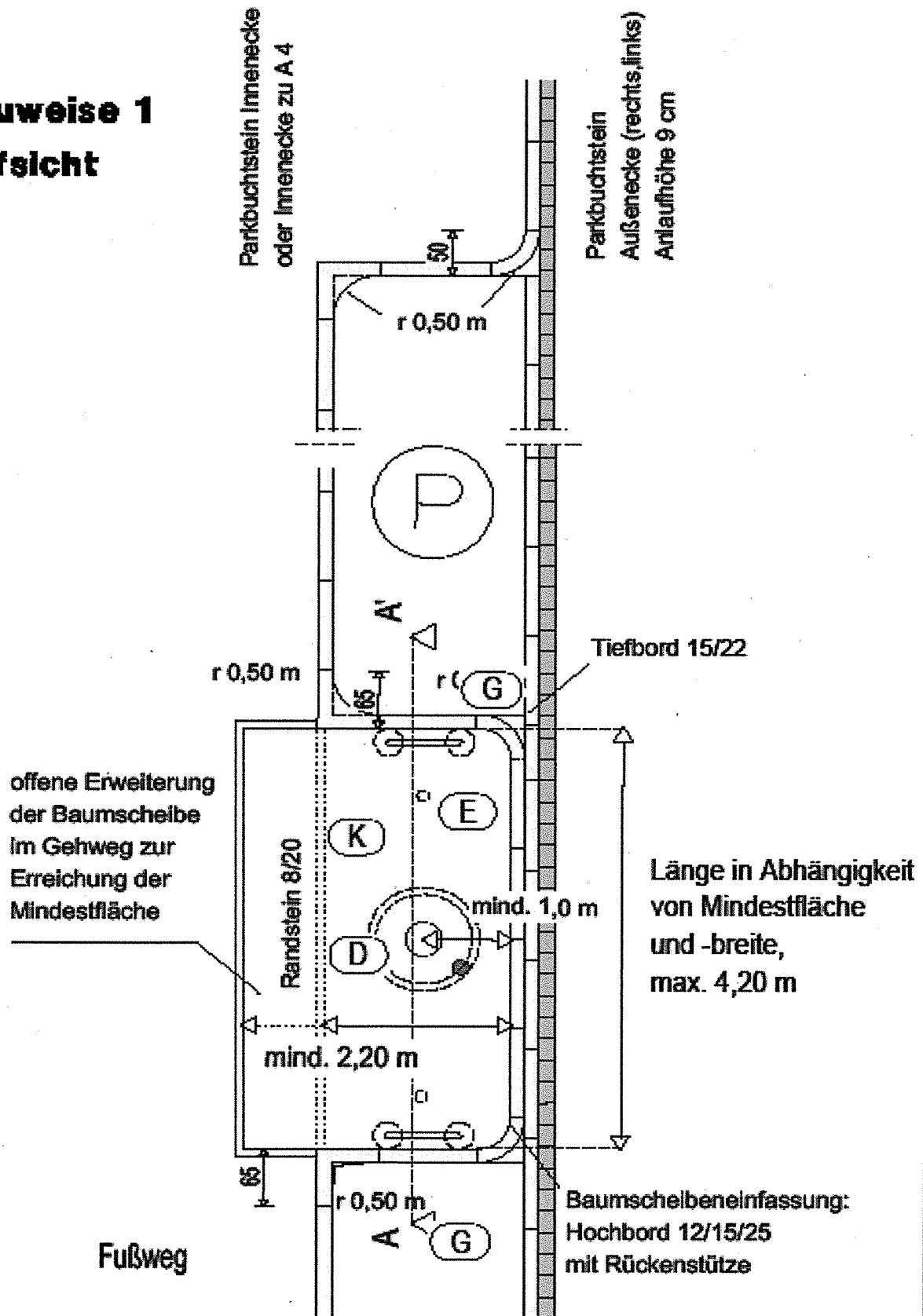
- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------|
| 1 | Deckel | 4 | Kastenrahmen |
| 2 | Deckelrahmen | 5 | Bodenplatte |
| 3 | Zwischenrahmen, 75 mm hoch | 6 | Schmutzschale |

Abzweigkasten 65/60 in nicht befahrenen Flächen
Brückenklasse 12



- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------|
| 1 | Deckel | 4 | Kastenrahmen |
| 2 | Deckelrahmen | 5 | Bodenplatte |
| 3 | Zwischenrahmen, 75 mm hoch | 6 | Schmutzschale |

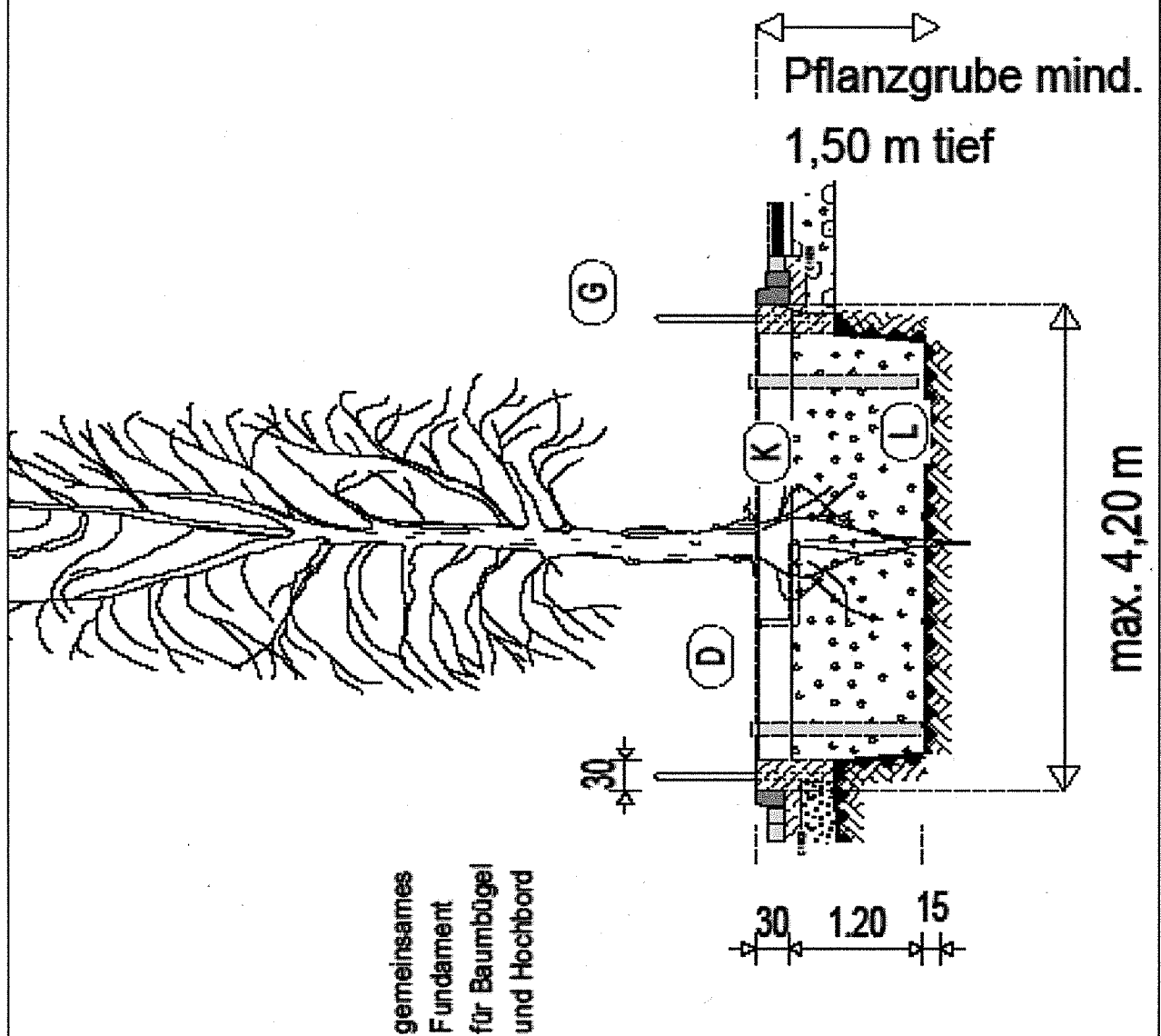
Bauweise 1 Aufsicht



Bauweise 1

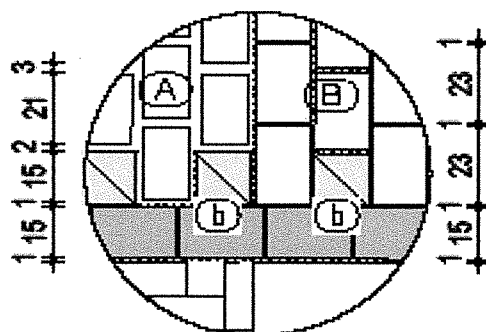
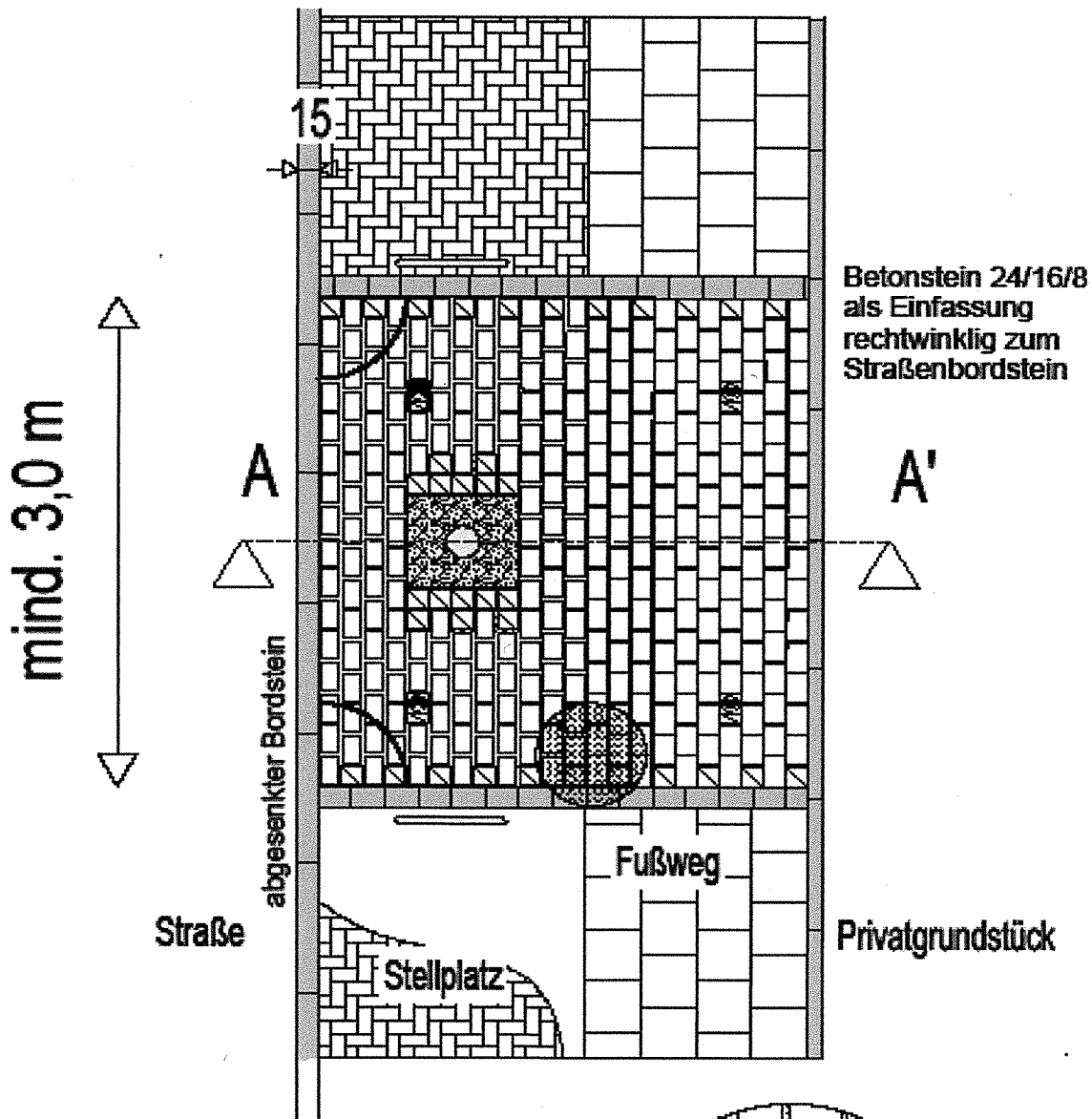
Schnitt A - A'

Längsparkstreifen nach Musterblatt
ZTR Straßenbauarbeiten 4b, 5c, 6b



mind. 1.70 m

Bauweise 2
Aufsicht

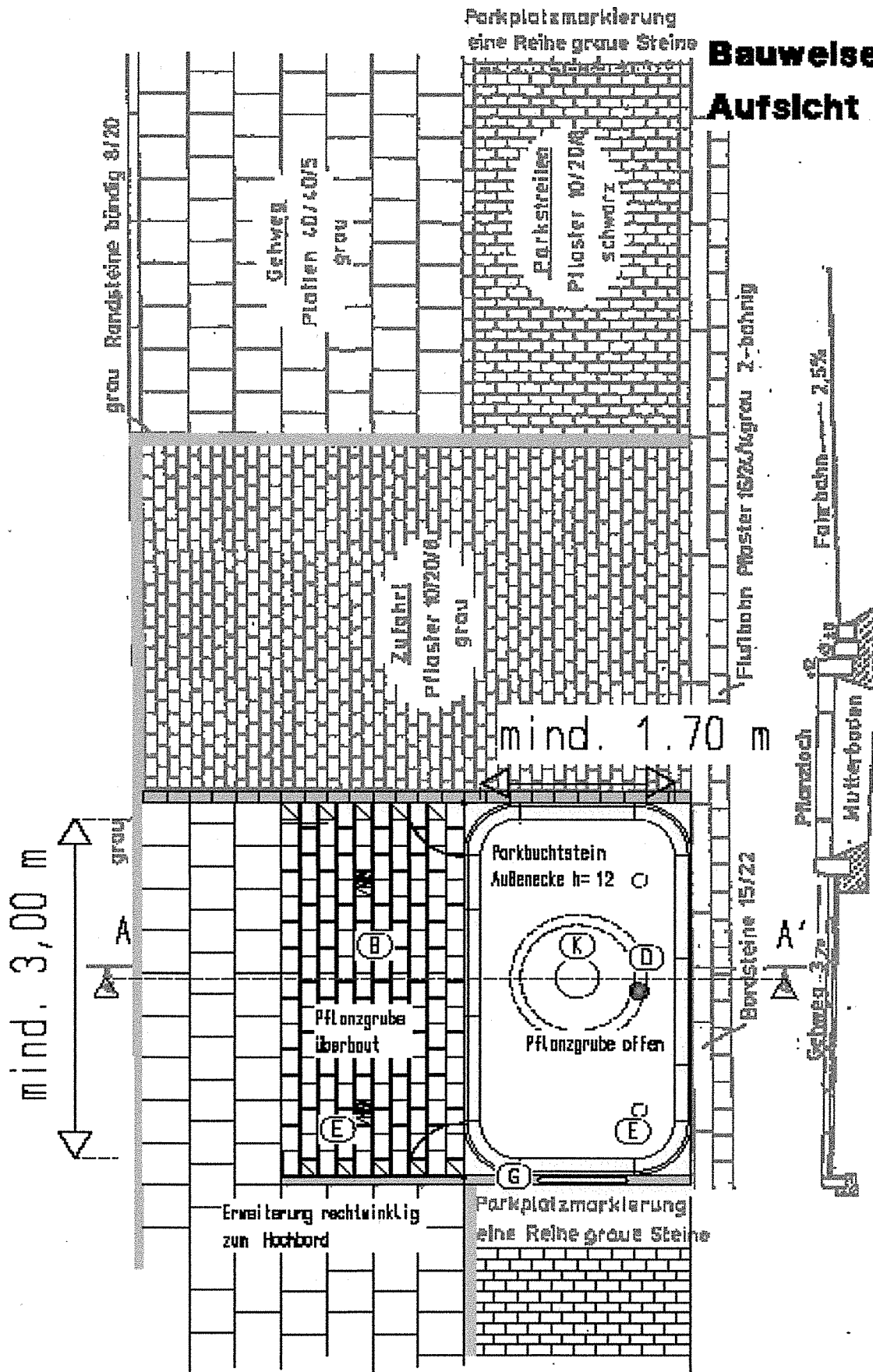




- Seite 65

Bauweise 2B

Aufsicht



Schnitt A-A

- (A) Verbundpflaster aus Beton 24/16/8 naturgrau mit 3cm Fugenabstand durch angeformte Abstandshalter auf abgezogenem Splittbett 2/5
Fugenmaterial aus Lavasplitt 3/8
- (B) Verbundpflaster aus Beton 24/16/8 naturgrau mit 1cm Fugenabstand durch angeformte Abstandshalter auf abgezogenem Splittbett 2/5
Fugenmaterial aus Splitt 2/5
- (b) wie (B), jedoch 16/16/8 als Abschlussstein für Verbundpflaster (A) und (B) zu verwenden
- (C) Offener Stammbereich
Größe: mind. d:0,70m; erweiterbar, gefüllt mit (F)
Pflasterung eingefasst mit einem Stahlband B: 4mm, H: 0,15m auf L-Füßen, feuerversinkt
- (D) Bewässerungsset DN 80-100 bestehend aus Oberteil 120mm mit Endkappe, T-Stück und Drainrohr d: 80-100, ringförmig auf Baumballen verlegt
- (E) Belüftungsstäbe, 2-4 Stück pro Baumscheibe, perforiert DN 125; mind. 1,50m lang, bis in den gewachsenen Boden reichend, bei gepflasterter Baumscheibe:
Abdeckung mit je 1 Stück Gussdeckel, sonst PVC-U Rohr teleskopierbar
+0,10m ü. NN, Farbe braun, nicht abnehmbar
- (F) Baumgrube lagenweise verfüllt mit verdichtungsfähiger Baumsubstratmischung;
Verdichtung der oberen Lage auf Planum $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$; (nach FLL-Empfehlung für Baumpflanzungen Teil 2; Pflanzgrubenbauweise 2)
- (G) Baumbügel feuerversinkt, B:0,8m; h:0,9m gemeinsames Fundament mit Betonsteineinfassung, seitlicher Abstand zur Straße mind. 0,50m
- (H) - Vorhandene Kabeltrassen bei Abstand <2,50m mit Wurzelschutzfolie ummanteln
- Gas- oder Wasserleitungen <2,50m durch Wurzelschutzwand (HDPE-Platten) oder KD-Rohre schützen
- (I) offene Baumscheibe
Volumen der Baumgrube mind. 12m³
Flächengröße: mind. 9m² bei 1,50m Tiefe
Flächengröße: mind. 12m² bei 1,0m Tiefe
- (K) für Stauden- und Gehölzunterpflanzung:
Baumgrube gefüllt mit 30cm Gemisch aus 50% Oberboden, 25% Sand 0/2 und 25% Kompost, gütegesichert, Gehölzflächen werden mit 3-5cm Mulch abgedeckt
- (L) Baumgrube gefüllt mit Baumsubstrat (nach FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2; Pflanzgrubenbauweise 1) Grubensohle mind. 15cm aufkreilen