

**Zusätzliche Technische Vorschriften  
für die Herstellung von Entwässerungsanlagen  
der Stadt Mannheim  
(ZTV/EA - MA)**

**vom 31.01.2006**

**Inhaltsverzeichnis**

1.0.	<u>Geltungsbereich</u>	Seite 2
2.0	<u>Eingeführte technische Vorschriften</u>	Seite 2
3.0	<u>Ausführung</u>	Seite 2
3.1	Bereitschaftsdienst (Notdienst)	Seite 2
3.2	Erdarbeiten	Seite 2
3.3	Verbauarbeiten	Seite 2
3.4	Wasserhaltungsarbeiten	Seite 3
3.5	Kanalbauarbeiten	Seite 3
3.6	Beton- u. Stahlbetonarbeiten (DIN 1045)	Seite 3
3.7	Straßenbauarbeiten	Seite 3
4.0	<u>Aufmaß u. Abrechnung</u>	Seite 3
4.1	Aufbruch und Wiederherstellung von Straßen	Seite 3
4.2	Rohrgräben	Seite 4
4.3	Baugruben	Seite 4
4.4	Auflockerungsfaktoren und Raumgewichte	Seite 4
4.5	Verbauarbeiten	Seite 4
4.6	Kanalbauarbeiten	Seite 5

**Zusätzliche Technische Vorschriften**  
**für die Herstellung von Entwässerungsanlagen**  
**der Stadt Mannheim**  
**(ZTV/EA - MA)**  
**vom 31.01.2006**

**1.0 Geltungsbereich**

Diese Zusätzlichen Technischen Vorschriften und die Regelzeichnungen gelten bei allen Ausschreibungen und Auftragserteilungen im Bereich aller Fachbereiche und Eigenbetriebe der Stadt Mannheim für die Herstellung von Entwässerungsanlagen.

Die Aufbruchbreite von befestigten Straßenflächen über Gräben wird nach den Regelzeichnungen festgelegt.

Bei verbauten Baugruben für Schächte und Bauwerke wird die tatsächliche Aufbruchfläche durch den Verbau begrenzt.

**2.0 Eingeführte technische Vorschriften**

Die allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen, ATV-DVWK, VOB/C und weitere DIN und DIN-EN-Normen gelten in der Fassung, wie sie im Bundesanzeiger 3 Monate vor Ablauf der Angebotsfrist bekannt gemacht bzw. bei den weiteren DIN-Normen angezeigt worden sind.

**3.2.3**

**Baugrubenverfüllung**

Die Rohrleitungsgräben dürfen erst nach Freigabe der Rohrverlegung durch die Stadt wiederverfüllt werden.

Vor der Baugrubenverfüllung sind die Leitungsträger von Versorgungsleitungen zur Inaugenscheinnahme des ordnungsgemäßen Zustandes ihrer Leitungen vom Auftragnehmer rechtzeitig aufzufordern, die Inaugenscheinnahme ist abzuwarten. Beschädigungen an Versorgungsleitungen sind sofort der Stadt und den Leitungsträgern zu melden.

2.1 Die Baufreigabe erfolgt erst nach vorliegendem Aufgrabungsantrag .

**3.2.4**

**Mindestrohrüberdeckung**

Rohrleitungen dürfen nur für den Baustellenverkehr freigegeben werden, wenn die Rohrleitungen mind. 1,00 m über Rohrscheitel abgedeckt sind.

**3.0 Ausführung**

**3.1 Bereitschaftsdienst (Notdienst)**

Bei besonders gefährdeten Baustellen ist ein Notdienst einzurichten, besonders bei Unterbrechungen, an Wochenenden, an Schlechtwetertagen und bei Betriebsurlaub.  
Der Wohnort und die Rufnummer der zum Notdienst eingeteilten Personen ist den Notrufzentralen, der Polizei, der Feuerwehr und der Stadt schriftlich mitzuteilen.

**3.3**

**Verbauarbeiten**

**3.3.1**

**Allgemein**

Das Verbausystem wird im Rahmen der Ausschreibung über das Leistungsverzeichnis geregelt.

**3.3.2**

**Verbaulücken**

Die durch Hindernisse hervorgerufenen Verbaulücken sind mit dem Aushub fortschreitend unverschiebbar zu verschalen.

**3.2 Erdarbeiten**

**3.2.1 Regelgräben**

Zur einheitlichen Bezeichnung von Gräben sind die Querschnittsprofile von Rohrleitungsgräben in 4 Regelgrabenarten eingeteilt und in Regelzeichnungen dargestellt:

Regelgraben A	geböschter Graben,
Regelgraben B	einstufig, senkrecht verbauter Graben
Regelgraben C	zweistufig, senkrecht verbauter Graben,
Regelgraben D	senkrecht verbaut und im oberen Teil geböschter Graben.

**3.3.3**

**Verbau als Schalung**

Der Einsatz von Verbau als äußere Schalung für Bauwerke wird nur in Sonderfällen zugelassen und ist vor Baubeginn mit dem AG abzustimmen.

Wird der Verbau gleichzeitig als äußere Schalung für das herzustellende Bauwerk benutzt, so sind vor dem Betonieren biegesteife Holzplatten oder ähnliche Maßnahmen vorzusehen. Die vorgesehenen Wanddicken dürfen in keinem Fall verringert werden und die Hohlräume zwischen Verbauwand und Beton sind beim Ziehen mit geeignetem Material zu verpressen.

Das Entfernen des Verbaus darf erst dann erfolgen, wenn der Beton mindestens 80 % der Nennfestigkeit erreicht hat.

**3.2.2 Straßenaufbruch**

- 3.3.4 Vorgespannte Injektionsanker  
Vor der Herstellung von Rückverankerungen ist ein Gestattungsvertrag mit der Stadt abzuschließen. Die in dem Gestattungsvertrag enthaltenen technischen und rechtlichen Auflagen sind einzuhalten bzw. zu erfüllen.  
Abweichungen von der vorgesehenen Ausführung aufgrund örtlicher Gegebenheiten bedürfen der Zustimmung der Stadt.
- 3.4 Wasserhaltungsarbeiten

Die wasserrechtliche Genehmigung holt die Stadt bei der zuständigen Wasserrechtsbehörde ein.

Die festgesetzten Bedingungen und Auflagen der zuständigen Wasserrechtsbehörde sind einzuhalten.

Der Auftragnehmer hat einen Wasserhaltungsplan anzufertigen und ihn in 2-facher Ausfertigung der Stadt zur Genehmigung vorzulegen. Das Grundwasser ist bis 50 cm unter Aushubsohle abzusenken.

Bauwerke, Schächte und Leitungen, die z. B. durch Grundwasseranstieg, (Ausfall der Absenkung), Hochwasser, Bruch einer Wasserleitung oder durch Niederschlag auftriebsgefährdet sind müssen durch Freimachen von Flutöffnungen oder durch Fluten gesichert werden.

Die Wasserhaltung darf erst abgestellt werden, wenn kein Auftrieb mehr besteht.

Für Notstromaggregate sind Probeläufe von zweimal wöchentlich je 1 Stunde unter 2/3 Vollast durchzuführen.

### 3.5 Kanalbauarbeiten

- 3.5.1 Vorgefertigte Rohre und Ortbetonkanäle  
Für den Einbau vorgefertigter Rohre ist vom Auftragnehmer ein statischer Nachweis nach den im Leistungsverzeichnis festgelegten Belastungsannahmen aufzustellen.  
Der Nachweis entfällt, wenn die Stadt den Einbau nach eigener statischer Berechnung vorschreibt.  
Wenn keine anderen Angaben gemacht wurden, ist ein Innendruck von 5 m WS und ein dem höchsten Grundwasserstand entsprechender Außendruck zu berücksichtigen.

- 3.5.2 Passstücke  
Bei Beton- u. Stahlbetonrohren sind Passstücke für Restlängen in Kanalhaltungen als Sonderanfertigung zu verwenden.

- 3.5.3 Begehbare Stahlbetonkanäle  
Zur Befestigung von Baubehelfen im Kanal sind korrosions- und abwasserbeständige Dübel zu verwenden., Die Öffnungen sind nach Abschluss der Arbeiten mit einem geeigneten Mörtel zu schließen.

### 3.6 Beton- und Stahlbetonarbeiten (DIN 1045)

- 3.6.1 Die Betondeckung der Stahleinlagen muss mind. 4,0 cm betragen. Wird dieses Maß unterschritten, sind die Flächen abzustrahlen und mit einem geeigneten Beschichtungssystem entsprechend den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers mindestens jedoch 3 mm dick zu beschichten.

- 3.6.2 Bei Bauwerken, bei denen im Bauzustand Auftrieb entstehen kann, sind in die Schal- und Bewehrungspläne entsprechende Hinweise aufzunehmen.  
Aus den Schal- und Bewehrungsplänen muss ersichtlich sein, ab wann (Bauzustand) der Auftrieb nicht mehr beachtet werden muss.

- 3.6.3 Es werden rissfreie und wasserundurchlässige Kanäle, Bauwerke und Schächte verlangt.  
Maßgenauigkeit nach DIN 18201, im Bedarfsfall werden die Anforderungen vorgeschrieben.

- 3.6.4 Je 50 m Ortbetonkanal und je Kanalbauwerk (Ortbetonschacht) sind 6 Probekörper für die Druckprüfungen und 3 Probekörper für die Wasserundurchlässigkeitsprüfungen herzustellen und zu prüfen.  
Die Probekörper sind jeweils (2 Stck. bzw. 1 Stck.) aus der Bodenplatte, den Wänden und der Deckenplatte zu entnehmen.  
Die Druckfestigkeit ist nach DIN 1045-2/5.5.1.2 und die Wasserundurchlässigkeit nach DIN 1045-2/5.5.3 zu bestimmen.  
Die Ergebnisse der Prüfungen sind anhand von Prüfzeugnissen der Stadt unaufgefordert vorzulegen.

- 3.6.5 Der verwendete Beton muss einen Wasserzementwert  $W/Z \leq 0,60$  sowie mindestens einen Zementgehalt von 280 kg/m<sup>3</sup> (bei Anrechnung von Zusatzstoffen wie Flugasche 270 kg/m<sup>3</sup>) aufweisen.  
Die Mindestdruckfestigkeitsklasse C25/30 ist einzuhalten.  
Die Betonrezeptur ist unmittelbar nach Auftragserteilung der Stadtentwässerung vorzulegen. Die Zugabe von Betonzusatzmitteln erfordert die vorherige, schriftliche Zustimmung der Stadt.

### 3.7 Straßenbauarbeiten

Für die Ausführung sind die Regelzeichnungen, die jeweiligen „Zusätzlichen Technischen Vorschriften für die Ausführung von Straßen- und Wegebauarbeiten“ und die jeweiligen Aufgrabungsbedingungen der Stadt Mannheim verbindlich.

## 4.0 Aufmaß und Abrechnung

#### 4.1 Aufbruch und Wiederherstellung von Straßen

Die Straßenaufbruchfläche wird durch die Grabenlänge in der Grabenachse und durch die seitliche Begrenzung des Grabenrandes nach Regelzeichnung aufgemessen.

Diese Fläche wird als Aufmaß für die provisorische Wiederherstellung zugrundegelegt.

Die Abrechnungsflächen für die endgültige Wiederherstellung der Straßenbefestigung werden nach den Regelzeichnungen und den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen“ ermittelt.

Die Nachweise der Einbaudicke bzw. des Einbaugewichtes der gebundenen oder ungebundenen Oberbauschichten sind gemäß ZTVT-StB und ZTV Asphalt-StB anhand von Wiegescheinen zu führen.

#### 4.2 Rohrgräben

4.2.1 Rohrleitungsgräben nach Nr. 3.2.1 können nach Längenmaß abgerechnet werden. Die Länge wird von Schachtmitte zu Schachtmitte gemessen. Bei Anschlüssen an neu zu errichtende bzw. bestehende Bauwerke wird der Grabenaushub bis Außenkante Bauwerk abgerechnet. Schächte, die im Leistungsverzeichnis als Zulage ausgewiesen werden, werden übermessen. Bei Endschächten wird bis Schachtaußenkante gemessen. Bei Vereinigungsschächten wird in der Hauptfließrichtung durchgemessen.

4.2.2 Die der Abrechnung zugrunde zu legende Aushubtiefe ist die mittlere im Leistungsverzeichnis angegebene Aushubtiefe einer Kanalhaltung.

4.2.3

#### 4.3 Baugruben (ohne Nr. 4.2)

Der Aushub wird nach den in DIN 4124 geregelten Abmessungen mit dem Rauminhalt nach fester Masse abgerechnet, wobei Böschungen bei der Abrechnung unberücksichtigt bleiben und statt dessen fiktiv von der Außenseite des Arbeitsraums senkrecht nach oben gemessen wird.

#### 4.4 Auflockerungsfaktoren und Raumgewichte

4.4.1 Falls von fester Masse zu aufgelockerter Masse bzw. umgekehrt Faktoren erforderlich werden, gelten hierfür die folgenden Auflockerungsfaktoren:

Bodenbezeichnung	Auflockerungsfaktoren in %
------------------	----------------------------

a) Boden Klasse 1 nach DIN 18300 Oberboden (Mutterboden)	10
---	----

b) Boden Klasse 2 nach DIN 18300 Fließende Bodenarten	0
--	---

c) Boden Klasse 3 nach DIN 18300 Leicht lösbare Bodenarten	12
---	----

d) Boden Klasse 4 nach DIN 18300 Mittelschwer lösbare Bodenarten; Mineralbeton, abgestufte Schottertragschichten und abgestuftes Recyclingmaterial aus Bauschutt und Müllasche	20
---	----

e) Boden Klasse 5 nach DIN 18300 Schwer lösbare Bodenarten	27
---	----

4.4.2 Unabhängig von Nr. 4.4.1 werden bei Auffüllboden, Frostschutzkies und Kiessand erdfeucht (Bodenklasse 3 DIN 18300) folgende Faktoren zugrundegelegt:

lockere Masse 1 m<sup>3</sup> = 1,7 to  
feste Masse 1 m<sup>3</sup> = 1,904 to

4.4.3 Ist keine Einigung zwischen Auftragnehmer und der Stadt über die in Nr. 4.4.1 enthaltenen Bodenklassen zu erzielen, wird der Auflockerungsfaktor 12 v. H. zugrundegelegt, bzw. es ist vom Auftragnehmer ein kostenfreies Bodengutachten als Nachweis der Bodenbezeichnung von einer anerkannten Prüfanstalt vorzulegen.

#### 4.5 Verbauarbeiten

Der Verbau der Rohrgräben, Bauwerke und Schächte kann nach Längenmaß abgerechnet werden. Die Länge des beidseitig verbauten Grabens wird bei Bauwerken und Schächten in der Grabenachse zwischen den Außenwänden gemessen.

Bauwerke und Schächte, die als Zulage gerechnet werden, werden übermessen.

Die der Abrechnung zugrunde zu legende Aushubtiefe ist die im Leistungsverzeichnis angegebene mittlere Baugrubentiefe einer Kanalhaltung.

#### 4.6 Kanalbauarbeiten

Leitungen aus vorgefertigten Rohren werden von Schachtmitte zu Schachtmitte abzüglich der lichten Schacht- bzw. Bauwerksweite gemessen.

Bei Anschlüssen an bestehende Bauwerke wird bis Innenwand Anschlussbauwerk gerechnet.

Schächte, die im Leistungsverzeichnis als Zula-  
ge ausgewiesen sind, werden übermessen. Bei  
Endschächten wird bis hintere Schachtinnen-  
wandkante gemessen.

Bei Vereinigungsschächten wird in der Haupt-  
fließrichtung durchgemessen.