



# BAUVORSCHRIFTEN ABWASSER

## Teil 1 Kanalisation

Ausgabe 31/08/2005

Bearbeiter Guido Steinert

Abgestimmt mit Karl Krebbing

Bestätigt:

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>Geltungsbereich.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Definition .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>KANALISATION .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	<b>Planung .....</b>	<b>3</b>
2.1.1.	Lage- und höhenmäßige Einordnung.....	3
2.1.2.	Minstdimensionen.....	4
2.1.3.	Bauwerke .....	5
<b>2.2.</b>	<b>Baudurchführung .....</b>	<b>6</b>
2.2.1.	Verlegeverfahren.....	7
2.2.1.1.	Neubau.....	7
2.2.1.2.	Reparatur und Sanierung.....	7
2.2.2.	Materialien .....	7
2.2.3.	Rohrverlegearbeiten .....	9
2.2.3.1.	Allgemeines .....	9
2.2.3.2.	Steinzeugrohre .....	9
2.2.3.3.	Beton- und Stahlbetonrohre .....	10
2.2.3.4.	Einbau von biegeweichen Rohren.....	10
2.2.4.	Schachtbauwerke .....	10
2.2.4.1.	Allgemeines .....	10
2.2.4.2.	Schächte aus Stahlbetonfertigteilen .....	10
2.2.4.3.	Gemauerte Schächte.....	10
2.2.4.4.	Ortbetonschächte .....	10
2.2.4.5.	Kunststoffschächte .....	10
2.2.4.6.	GFK Schächte .....	11
<b>2.3.</b>	<b>Prüfungen.....</b>	<b>11</b>
2.3.1.	Rohrleitungsbau.....	11
2.3.2.	Schachtbauwerke .....	11
<b>2.4.</b>	<b>Bauabnahme und vom Auftragnehmer zu übergebende Unterlagen .....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>HERSTELLUNG VON GRUNDSTÜCKSANSCHLÜSSEN.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.</b>	<b>Anwendungsbereich.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.</b>	<b>Begriffe.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>13</b>
3.3.1.	Hauskontrollschächte (Inspektionsöffnungen) .....	13
3.3.1.1.	Mindestgrößen .....	13
3.3.1.2.	Anordnung.....	13
3.3.1.3.	Ausbildung .....	14
3.3.2.	Grundstücksanschlussleitung .....	14
3.3.2.1.	Material.....	14
3.3.2.2.	Minstdimensionen .....	14

3.3.2.3.	Mindestgefälle.....	14
3.3.2.4.	Trassierung .....	14
3.3.2.5.	Anschluss an den Straßenkanal .....	15
3.3.2.6	Nachweise und Dokumentation.....	16
<b>4.</b>	<b>SONSTIGE ANSCHLÜSSE AN DAS SCHMUTZ-, REGEN-, MISCHWASSERSYSTEM....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Geltungsbereich.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.</b>	<b>Herstellung .....</b>	<b>16</b>
4.2.1.	Sickerwasser.....	16
4.2.2.	Niederschlagswasser aus Verkehrsflächen .....	17
<b>5.</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG .....</b>	<b>17</b>

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1. Geltungsbereich

Diese Vorschrift gilt ergänzend zu den Regelungen der Entwässerungssatzung der Stadt Emmerich am Rhein vom 12.12.1996 nebst Nachtragssatzungen. Sie gilt ergänzend zu den z.Zt. gültigen DIN - Vorschriften, Europeanormen und ATV-Regelwerken für die Planung, Baudurchführung und sonstigen Veränderungen (Reparatur, Rekonstruktion und Sanierung) von Kanalisationen (Abwasserleitungen, Schächten und Sonderbauwerken) und Grundstücksanschlüssen, die von den Technischen Werken Emmerich am Rhein GmbH (TWE) betrieben werden.

### 1.2. Definition

Im Sinne dieser Vorschrift bedeutet:

**Kanalisation:** Alle öffentlichen Abwasseranlagen und Grundstücksanschlusskanäle zur Abwasserableitung (Schmutz- und Regenwasser) einschließlich der Leitungen zur Druckentwässerung bis zum Einlaufbauwerk Kläranlage bzw. bis einschließlich Auslaufbauwerk in zur Vorflut dienende Gewässer.

## 2. KANALISATION

### 2.1. Planung

Allgemeines:

Abweichungen vom hier definierten Standard (Vorzugsmaterialien) sind generell mit der TWE abzustimmen.

#### 2.1.1. Lage- und höhenmäßige Einordnung

Abwasserleitungen sind grundsätzlich im öffentlichen Wegeraum zu verlegen. Für die Einordnung ist die DIN 1998 „Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen, Richtlinien für die Planung“ maßgebend. Gefällrohrleitungen sind bei nicht begehbaren Profilen zwischen den Schächten geradlinig zu führen. Bei der Verlegung innerhalb von Privatgrundstücken ist die Leitung durch eine Baulast und ein Leitungsrecht zu sichern. Die Baulasteintragung erfolgt durch die Kommunalbetriebe Emmerich am Rhein in das Baulastenverzeichnis der Stadt Emmerich am Rhein. Das Mindestmaß für die Überdeckung von Abwasserleitungen beträgt für Druckleitungen und für Freigefälleleitungen 0,8 m. Der seitliche Abstand zu anderen Medienrohren beträgt 0,5 m.

Die Tiefenlage der Grundstücksanschlussleitung (Sohltiefe) an der Grundstücksgrenze beträgt ca. 1,5 m. Als Bezugshöhe gilt die Oberkante der Straßenachse im Endausbauzustand an der jeweiligen Anschlussstelle.

Die Schächte der Kanalisation sind für die Spezialtechnik (4-achsige Spülfahrzeuge, 3-achsige LKW, Kamerafahrzeuge, u. s. w.) anfahrbar zu gestalten. Bei Verlegung im landwirtschaftlich genutzten Gelände oder Ödland sind die Schächte bis 0,3 m über Gelände zu errichten und durch Markierungspfähle zu sichern. Bei Sohltiefen über 5,0 m sind zusätzliche Sicherungsvorrichtungen (Fallschutz) vorzusehen, es gelten die Regelungen der entsprechenden UVV.

Als Mindestgefälle gilt 1 : DN. Die Fließgeschwindigkeit in Gefällerohrleitungen bei Teilfüllung ist größer 0,4 m/s zu planen, das Arbeitsblatt ATV A 110 ist zu beachten. Die Maximalfließgeschwindigkeit soll 5 m/s nicht überschreiten. Bei schießendem Abfluss ist die Luftaufnahme zu beachten. Der Übergang vom schießenden zum strömenden Fließvorgang ist vorzugsweise in Schächten vorzusehen.

Gefällestufen sind grundsätzlich zu vermeiden. Bei Schmutzwassergefällerohrleitungen sind Höhenstufen von  $\geq 0,6$  m durch innenliegenden oder außenliegenden Absturz nach ATV-Arbeitsblatt A 157 zu gestalten. Sohlunterschiede  $< 0,6$  m sind durch Steilstrecken im Schacht zu überwinden. Bei Schmutzwassergefällerohrleitungen sind außenliegende Abstürze auf  $\leq 1,5$  m begrenzt.

### Schachtanordnung und -abstände

Ein Schacht ist erforderlich bei:

- Querschnittsänderung,
- Gefälleänderung,
- Richtungsänderung,
- Materialänderung,
- Zusammenführung von Leitungen (außer Anschlussleitungen).

Schachtabstände:

- Schmutzwasser max. 80 m, 50 – 60 m wünschenswert,
- Regenwasser max. 80 m, 50 – 60 m wünschenswert.

(Abweichungen bedürfen der Zustimmung der TWE)

Abwasserdruckrohrleitungen werden vorzugsweise vom Pumpwerk zum Auslauf steigend ohne ausgeprägte Hoch- und Tiefpunkte verlegt. Nicht vermeidbare Hochpunkte müssen Entlüftungs- und die Tiefpunkte Entleerungsvorrichtungen aufweisen, Fließgeschwindigkeit: 0,6 - 1,0 m/s.

Die Anordnung von Dükern bei Freispiegleitungen erfolgt nur, wenn andere Lösungen nicht realisierbar sind. Am Einlauf und Auslauf sind Schächte anzuordnen. Die Mindestfließgeschwindigkeit soll  $> 1,0$  m/s betragen.

### **2.1.2. Mindestdimensionen**

Für die Dimensionierung von Schmutzwassergefällerohrleitungen wird ein durchschnittlicher Schmutzwasseranfall von 150 l/d \* EW und 30 % Fremdwasseranteil zugrundegelegt. Bei der Dimensionierung von Regenwasserleitungen ist nach dem Generalentwässerungsplan für die Stadt Emmerich am Rhein vorzugehen. Die hierin definierten Grundlagen für die Abflussbildung und die hydraulische Berechnung sind zu berücksichtigen. Die Daten für den in Emmerich am Rhein spezifische Modellregen (Dauer = 30 min; Häufigkeit  $n = 0,2$ ; Niederschlagshöhe = 15,1 mm) können bei der TWE angefordert werden. Die Berechnungsansätze und

-verfahren zur Dimensionierung von Regen- und Mischwasserkanälen ergeben sich aus dem Arbeitsblatt A 118. Die Mindestdimensionen betragen:

- bei öffentlichen Schmutzwassergefällrohrleitungen  $\geq$  DN 200
- bei öffentlichen Regenwasserleitungen  $\geq$  DN 300
- bei Anschlussleitungen Schmutzwasser  $\geq$  DN 150
- bei Anschlussleitungen Regenwasser  $\geq$  DN 150  
und für Abwasserdruckrohrleitungen (ADL)  
(mit DN wird hier der lichte Durchmesser bezeichnet)
- bei öffentlichen Abwasserdruckrohrleitung ohne Vorbehandlung  $\geq$  DN 75
- bei Sammelleitung in der Druckentwässerung  $\geq$  DN 75
- Kleinere Durchmesser und Schneidradtechnik sind nicht zugelassen.

### **2.1.3. Bauwerke**

Es gilt die DIN 4034 „Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle“

#### Schachtsohlen

- Einbindung der Leitungen i.d.R. sohlgleich
- Krümmungsradius in Abhängigkeit vom Durchmesser
- Seitliche Einmündung möglichst versetzt anordnen
- Gerinne geklinkert, GFK- oder Steinzeugschale (bei Reparaturen: Betongerinne aus Spezialbeton in Ausnahmen möglich)
- Bei Schmutzwasser Gerinne bis Scheitel
- Bei Schmutzwasserschächten Auftrittsflächen geklinkert oder aus GFK.

#### Schachtabdeckung

- In der Regel Lüftungsöffnungen bei allen Schächten.
- In hinsichtlich der Geruchsbildung exponierten Schächten sind Biofiltereinsätze vorzusehen.
- In begründeten Ausnahmefällen können in Abstimmung mit der TWE, geschlossene tagwasserdichte Abdeckungen eingesetzt werden.
- Im Bereich von Unterführungen und Trogbauwerken sind rückstausichere Verschlüsse einzubauen.
- Im Straßenbereich sind Abdeckungen mit dämpfender Einlage vorzusehen.
- In Hauptverkehrsstraßen (Bundes- und Landstraßen) sind selbstnivellierende Abdeckungen einzubauen.

#### Einlaufbauwerk

- Stabrechen mit 0,08 m Stababstand, abnehmbar, senkrechte Stabanordnung

### Auslaufbauwerk

- Froschklappe bei Leitungen < DN 500
- Schutzgitter bei Leitungen  $\geq$  DN 500
- Waagerechte Stabanordnung
- Sicherung von Sohle und Böschung

### Druckunterbrecherschacht nach ATV - A 157

- Druckunterbrecherschächte sind beim Übergang von Abwasserdruckrohrleitungen in Gefällerohrleitungen anzuordnen. Die Gestaltung erfolgt als Durchgangsschacht, wobei der Scheitel der ankommenden Druckrohrleitung höhenmäßig unterhalb der Rohrsohle der abgehenden Gefällerohrleitung vorzusehen ist. Aufgrund der durch die Ausgasung von H<sub>2</sub>S auftretenden Korrosion und Schädigung der Betonflächen, sind ausschließlich Schächte aus GFK oder PEHD einzubauen. Im Ausnahmefall können in Abstimmung mit der TWE Schächte aus Beton mit vollflächiger Auskleidung aus PEHD oder PUR Beschichtung errichtet werden.

### Regenentlastungen in Mischwasserkanälen nach ATV-Arbeitsblatt A128

#### Einstiegsschächte: Konstruktive Forderungen hinsichtlich Einstieg

- Nachstehende Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Bestimmungen und Regeln sind insbesondere zu beachten:
  - Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
  - UVV Abwassertechnische Anlagen – BGV C5
  - Sicherheitsregeln für Steigeisen und Steigeisengänge – BGR 177,
  - Minstdurchmesser  $\geq$  1.000 mm lichte Weite
  - Einstiegsöffnung  $\geq$  800 mm, in Verkehrsanlagen sind 600 mm lichte Weite zulässig
  - Einstiegshilfe: Hülsensystem gemäß Montage- und Gebrauchsanweisung Abstand vom obersten Steigeisen zur Schachtoberkante bei 600 mm Einstiegsöffnung max. 500 mm, bei nachträglichem Straßenbau bis max. 700 mm
  - Abstand vom Schachtboden zum untersten Steigeisen max. 2 Steigeisenabstände

## **2.2. Baudurchführung**

Allgemeines:

Abweichungen vom hier definierten Standard (Vorzugsmaterialien) sind generell mit der TWE abzustimmen.

## 2.2.1. Verlegeverfahren

### 2.2.1.1. Neubau

Schmutz- und Regenwasserleitungen sind vorzugsweise im offenen Bauverfahren zu verlegen. Weiterhin zulässig sind folgende Verfahren:

- Gefällerohrleitungen: gesteuerter unterirdischer Rohrvortrieb
- Druckrohrleitungen: Horizontalspülbohrverfahren

### 2.2.1.2. Reparatur und Sanierung

Auf Grundlage der örtlichen Gegebenheiten und der Schadensarten ist in Abstimmung mit der TWE ein Verfahren zu wählen, das den gestellten Anforderungen entspricht und in Bezug auf das Preis-/Leistungsverhältnis die wirtschaftlichste Lösung ergibt. Der sich ständig wandelnde Markt ist im Vorfeld der Planung zu analysieren um ein Verfahren zu wählen, das dem Stand der Technik genügt.

## 2.2.2. Materialien

### Abwasserleitungen

Von den im Folgenden beschriebenen Vorzugsmaterialien kann in begründeten Fällen abgewichen werden, hierzu ist eine Einzelfallentscheidung der TWE erforderlich.

Vorzugsmaterialien:

- Schmutzwasser:

- < DN 300 Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL)
- ≥ DN 300 GFK, Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL)

Anschlussleitungen:

Vorzugsweise Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL), bei Anpassungen im Bestand kann nach Rücksprache mit der TWE auf PVC-U (KG) zurückgegriffen werden.

- Mischwasser:

- < DN 300 Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL)
- ≥ DN 300 GFK, Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL)

Anschlussleitungen:

Vorzugsweise Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL), bei Anpassungen im Bestand kann nach Rücksprache mit der TWE auf PVC-U (KG) zurückgegriffen werden.

- Regenwasser:

- < DN 300 GFK, Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL)
- ≥ DN 300 Beton, Stahlbeton, GFK  
(nur Fachvereinigung Beton- und Stahlbetonrohre e.V.)

Anschlussleitungen:



Vorzugsweise Steinzeug (Güteschutzsteinzeug RAL), bei Anpassungen im Bestand kann nach Rücksprache mit der TWE auf PVC-U (KG) zurückgegriffen werden.

- Abwasserdruckleitungen:  
Für alle Nennweiten Rohre aus  
PE 80 SDR 11, bzw. PE 100 SDR 17, schwarz mit braunen Streifen nach DIN 8075, DIN EN 13244,  
PVC-U (KG), PN 10

*Unter besonderen Bedingungen können folgende Materialien günstigere Eigenschaften aufweisen (z.B. Einsatz bei Düker):*

- *Schmutzwasser: GFK, Polymerbeton, Beton- und Stahlbeton, FZ, GGG*
- *Regenwasser/Mischwasser: wie Schmutzwasser*

### Schächte

Vorzugsmaterialien:

Beton und Stahlbeton (DIN V 4034/1), Klinker DIN 4051 (keine Hohlklinker). Ort beton (DIN 1045), Normalbeton C35/45, Mindestbetondeckung 20 mm, Feuchtigkeitsklasse WF, HS-Zement. Je nach Einsatzort sind Fertigteile und Ortbetonbauwerke mit mäßiger bzw. hoher Widerstandsfähigkeit gegen Sulfate und biogene Schwefelsäure auszuführen, Expositionsklasse XA 2 oder XA 3 nach DIN EN 206-1.

In Abhängigkeit vom Rohrmaterial können nach Rücksprache mit der TWE folgende Materialien ebenfalls zum Einsatz kommen:

- GFK, PE-MD, Polymerbeton
- Steigeisen DIN 1211, DIN 1212, DIN 19555

### Rohr- und Fugenverbindungsmaterial:

Steinzeug: Steckmuffe C

Lippendichtung F

Reparaturmanschette

Beton: Gleitdichtung

(In die Muffe werkseitig eingebaute Gleitdichtung, kein Rollgummi)

GFK: Gleitdichtung,

(In die Überschiebmuffe werkseitig eingebaute Gleitdichtung)

Schachtringfugen:

Dichtmittel aus Elastomeren nach DIN 4060, Gleitringdichtung und Ausgleichsband oder -ring in einem Stück, z.B. Econorm

Schachtabdeckung:

Gemäß DIN-EN 124 in Absprache mit der TWE.

### **2.2.3. Rohrverlegearbeiten**

#### 2.2.3.1. Allgemeines

Die Leitungsverlegung ist nur durch erfahrene und geschulte Fachkräfte durchzuführen. Die Anforderungen der vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. herausgegebenen RAL – Gütesicherung GZ 961 sind zu erfüllen.

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das Unternehmen im Besitz eines entsprechenden RAL – Gütezeichens Kanalbau ist.

Ersatzweise sind die Anforderungen auch dann erfüllt, wenn das Unternehmen einen Qualifikationsnachweis gemäß Abschnitt 4.1 RAL-GZ 961 vorlegt und mit Beginn der Arbeiten eine Gütesicherung gemäß Abschnitt 4.2 und 4.3 besteht.

Es ist entweder die Mitgliedschaft im Güteschutz Kanalbau nachzuweisen oder eine Fremdüberwachung durch einen anerkannten Gutachter zu bestellen. Der Nachweis ist mit der Abgabe des Angebotes zu erbringen.

Vor dem Einbau sind alle Rohrmaterialien visuell bzw. durch Klangprobe zu prüfen. Fehlerhafte Rohre sind generell auszusondern.

Kürzen von Rohren ist nur mit der vom jeweiligen Rohrhersteller vorgegebenen bzw. empfohlenen Methode vorzunehmen.

Die Lagerung auf der Baustelle und der Umschlag darf nur nach den Richtlinien der Rohrhersteller erfolgen.

#### Nachträgliche Einbindungen

Nachträgliche Einbindungen sind nur in Abstimmung mit der TWE zulässig.

Nachträgliche schachtlose Einbindungen sind bei Rohren bis  $\leq$  DN 200 mittels Einfügen eines Abzweiges auszuführen. Bei Rohren  $\geq$  DN 200 ist ein Anbohren mittels Kernbohrtechnik und geeigneten Bohrstützen ( $\leq$  DN 200) einschließlich Dichtring möglich.

Nachträgliche Anschlüsse  $>$  DN 200 sind mittels Schachtbauwerk auszuführen.

#### 2.2.3.2. Steinzeugrohre

Bei statischer Überlastung der normalwandigen Steinzeugrohre sind vorzugsweise wandverstärkte Rohre vorzusehen. Eine Vollummantelung ist genehmigungspflichtig.

Besondere Sorgfalt gilt der Rohrbettung. Ist der anstehende Boden nicht geeignet, ist er ausreichend tief durch geeignetes Lager- und Füllmaterial ggf. aus Sand oder Kiessand zu ersetzen und ordnungsgemäß zu verdichten. Die Rohrlagerung erfolgt nach DIN EN 1610. Bei Anwendung einer Betonbettung sind für die Muffen entsprechende Aussparungen vorzusehen, Punkt- bzw. Linienauflagerung sind nicht statthaft. Beim Einbau ist die Verdichtung des Rohrwickel- und Kämpferbereiches besonders sorgfältig auszuführen.

#### 2.2.3.3. Beton- und Stahlbetonrohre

Bezüglich Rohrbettung : siehe DIN EN 1610

Bei Verlegung von Rohren mit Fuß auf einer Stahlbetonplatte ist eine Ausgleichschicht aus Zementmörtel vorzusehen.

#### 2.2.3.4. Einbau von biegeweichen Rohren

Bei biegeweichen Rohren ist der rohrnahe Bodenraum Bestandteil des statischen Systems. Eine Verdichtung des Kämpferbereiches ist vor der Überschüttung des Scheitels besonders wichtig.

### 2.2.4. Schachtbauwerke

#### 2.2.4.1. Allgemeines

Rohreinbindungen in Schachtbauwerken sind generell gelenkig vorzusehen. Dazu sind bei Fertigteilerschächten in die vorgesehenen Muffen Kurzrohre einzubinden. Bei starren Einbindungen an gemauerten oder Ortbeton-Schächten ist ein Gelenk unmittelbar außerhalb des Schachtes vorzusehen. Kunststoffrohre sind bei gemauerten oder Ortbetonschächten ausschließlich über Schachtfutter einzubinden.

#### 2.2.4.2. Schächte aus Stahlbetonfertigteilen

Im Schmutzwasserbereich Einsatz von Schachtfertigteilen nach DIN 4034 Teil 1. (vgl. Pkt. 2.2.2)

#### 2.2.4.3. Gemauerte Schächte

Das Mauerwerk ist vollfugig herzustellen. Werden bei der Abnahme oder später hohle Fugen festgestellt, ist das Mauerwerk abzurechen und zu erneuern.

Fugen des Schachtmauerwerkes dürfen nicht dicker als 8 mm sein.

Bei Rohreinbindungen  $\geq$  DN 500 ist ein Entlastungsbogen vorzusehen. Außenflächen von Mauerwerk sind mit Rapp-Putz zu versehen.

#### 2.2.4.4. Ortbetonschächte

Schachtbauwerke sind vorzugsweise aus Fertigteilen in Montagebauweise herzustellen. Ortbeton sollte nur in Ausnahmefällen zur Anwendung kommen. Zementsorten sind entsprechend den Aggressivitätsbedingungen auszuwählen. Bei statischer Erfordernis ist eine Bewehrung vorzusehen. Die Betongüte ist nachzuweisen. (vgl. Pkt. 2.2.2)

#### 2.2.4.5. Kunststoffschächte

Der Einsatz von Kunststoffschächten ist grundsätzlich möglich. Die Zustimmung ist im Einzelfall bei der TWE einzuholen.

#### 2.2.4.6. GFK Schächte

Der Einsatz von GFK-Schächten ist grundsätzlich möglich. Die Zustimmung ist im Einzelfall bei der TWE einzuholen.

### 2.3. Prüfungen

#### 2.3.1. Rohrleitungsbau

Folgende Prüfungen sind vor der Abnahme der Leistung erforderlich:

- Schmutzwasser und Regenwasser: Prüfung der Wasserdichtheit nach DIN EN 1610, vorzugsweise Luftprüfung (LC-Verfahren)
- ADL-Druckprüfung nach DIN 4279
- Nachweis der Dichtigkeit auch für Anschlussleitungen zwischen Hauptkanal und Grundstücksgrenze
- Abwasserleitungen  $\geq$  DN 1200 werden zur Abnahme begangen
- Kanalfernsehinspektionen im nichtbegehbaren Bereich im Vorfeld der Bauabnahme
- Nachweis der ausreichenden, lagenweisen Verdichtung der Baugrube

Die Nachweise zur Einhaltung der Prüfkriterien für die v. g. Prüfungen sind der TWE im Original zu übergeben.

#### 2.3.2. Schachtbauwerke

Die Wasserdichtheit der Schachtbauwerke ist gemäß DIN EN 1610 nachzuweisen.

### 2.4. Bauabnahme und vom Auftragnehmer zu übergebende Unterlagen

Die Abnahme erfolgt gemäß VOB Teil B. Bei der bauvertraglichen Abnahme/Übergabe der betriebsfertigen „Anlagen“ sind durch den Auftragnehmer folgende Unterlagen zusammenhängend und in geschlossener Form zu übergeben:

0. Niederschrift zum Baubeginn
1. Genehmigungen und Nachweise
  - 1.1. Amtlicher Nachweis (Grenzkataster), dass alle „Anlagen“ im öffentlichen Bau-  
raum verlegt wurden (Lageplan M 1:500 mit eingetragenen Flurstücksgren-  
zen)
  - 1.2. Wasserbehördliche Genehmigung gemäß § 58 Landeswassergesetz NW
  - 1.3. Wasserrechtliche Erlaubnis gemäß WHG und LWaG für Gewässereinleitung
2. Eine Gewährleistungsbürgschaft
3. Technische Dokumentation
  - Optische Kanalinspektion gemäß ATV M 143 bestehend aus:

- CD, DVD, Videoband (nach Vorgaben TWE), ISYBAU `96 Format (Beispiel in Anlage1 beigefügt)
  - Untersuchungsprotokoll
  - Übersichtsplan mit Schachtnummern (Nummern sind abzustimmen), Haltungslänge, Dimension/Nennweite, Materialart
  - Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610
  - Soll-Ist-Vergleich der geplanten und gebauten Schachtsohlen (bei Freispiegel-Kanalleitungen zum Nachweis des Sohlgefälles)
4. Verdichtungsnachweise für die Baugrubenverfüllung über den gesamten Bereich
  5. Bestandsvermessung (1 x auf Datenträger, 2 Stück Papierkopien pro Plan) gemäß Arbeitsanweisung der TWE
    - a) DXF oder DWG -Datei + 2 x Kopien (Papier)
    - b) Koordinatendatei (Gauß-Krüger-Koordinatensystem) mit Höhen als ASCII-Datei
    - c) Bestandslageplan M 1:500, bei komplizierten Verhältnissen Bestandsriss und Einbauskizzen, mit der durch Unterschrift vom Baubetrieb bestätigten Vollständigkeit und Richtigkeit der Leitungsdokumentation.
    - d) Blattübersicht bei zwei und mehr Bestandsplänen (Kartenformat >A3 bis <A1)
    - e) Als Datenträger ist vorzugsweise eine CD zu verwenden.
  6. Herstellerbescheinigungen bzw. Qualitätsnachweise
  7. Auflistung aller Grundstücke (Name, Straße, Haus-Nr./Flurstücks-Nr.), für die Schmutzwasser- bzw. Regenwasser-Grundstücksanschlüsse verlegt wurden
  8. Gegebenenfalls Entsorgungsnachweise entsprechend des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes
  9. Freigabe des Baulastträgers Straße und anderer Unterhaltspflichtiger  
Bei Benutzung bzw. Veränderung von öffentlichen Flächen (z.B. Straßen und Wege) sowie von Gewässern, Grundstücken und anderer fremder Anlagen durch den Auftragnehmer, sind nach Abschluss der Baumaßnahme, spätestens aber zum Zeitpunkt der Abnahme, mit dem Abnahmeprotokoll bzw. der Abnahmedokumentation schriftliche Entlastungszeugnisse/ Freigaben des jeweiligen Unterhaltspflichtigen oder Eigentümers vorzulegen.
  10. Zertifikate für Baumaterialien / Wiegekarten, -scheine
  11. Auflistung der Hauptdaten (Länge, Dimension/Nennweite und Materialart) für die Fortschreibung des Kanalvermögens
  12. Wiederkehrende Prüfungs- und Instandhaltungsvorgaben (Inspektions- und Wartungsintervalle)

### 3. HERSTELLUNG VON GRUNDSTÜCKSANSCHLÜSSEN

#### 3.1. Anwendungsbereich

Die Vorschrift legt einheitliche technische Bestimmungen für den Bau von Anschlusskanälen zum Grundstücksanschluss fest.

Die ordnungsgemäße Ableitung des Schmutz-, Regen- und Mischwassers von den Grundstücken ist im Interesse der öffentlichen Sicherheit und Ordnung und dient somit dem Wohl der Allgemeinheit. Die Anlagen sind deshalb nach den technischen Bestimmungen dieser Vorschrift herzustellen.

#### 3.2. Begriffe

**Grundstücksanschlussleitung:** Abwasserleitung zwischen dem öffentlichen Abwasserkanal (Sammler) und der Grundstücksgrenze.

**Rückstauenebene:** Höhe der Straßenoberkante an der Einbindung der Grundstücksanschlussleitung in den Sammler.

#### 3.3. Grundlagen

Grundstücksanschlussleitungen sind so zu planen und zu bauen, dass sie den Bestimmungen der DIN 1986 - Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke entsprechen.

Das gilt besonders für:

Teil 1: Technische Bestimmungen für den Bau

Teil 4: Verwendung von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe.

Darüber hinaus werden folgende Bestimmungen abweichend, ergänzend bzw. zusätzlich festgelegt:

##### 3.3.1. Hauskontrollschächte (Inspektionsöffnungen)

###### 3.3.1.1. Mindestgrößen

Lichte Weite des Schachtunterteils oberhalb der Rohreinführung:

$$\varnothing \geq 400 \text{ mm}$$

###### 3.3.1.2. Anordnung

Grundstücksanschlussleitungen werden im Regelfall über einen Abzweig in den Sammler eingebunden. Zu Kontroll- und Reinigungszwecken ist auf dem Grundstück ein Hauskontrollschacht (Übergabeschacht) zu errichten, der möglichst nicht weiter als 1,5 m von der Grundstücksgrenze anzuordnen ist. Änderungen sind zu begründen und mit der TWE abzustimmen. Die Schachtabdeckungen dürfen nicht überbaut werden und sind zugänglich zu gestalten.

Ist eine Anordnung eines Hauskontrollschachtes außerhalb des Gebäudes aus objektiven Gründen nicht möglich, ist im Gebäude eine zugängliche Reinigungsöffnung (DIN 19509) vorzusehen.

Sollte der Anschlusskanal eine Länge von 40 m überschreiten, sind Schächte nach DIN 19549 anzuordnen. Bei Entwässerung im Mischverfahren ist auf dem Grundstück Regen- und Schmutzwasser getrennt abzuleiten und im Hauskontrollschacht zusammenzuführen.

#### 3.3.1.3. Ausbildung

Innerhalb des Schachtes ist der Anschlusskanal als offenes Gerinne zu führen. Das Gerinne ist mit glatter Oberfläche herzustellen und ist als Fortführung der Rohrleitung im Bereich der Sohle bis zum Kämpfer auszubilden. Rohre sind gelenkig in den Schacht einzubinden. Zur Einbindung von PVC-U-Rohren in gemauerten Schächten sind Schachtfutter zu verwenden. Die Auftrittsflächen sind in Richtung Gerinne mit einem Gefälle von 1 : 10 zu versehen.

Die Anordnung der Steigeisen bei begehbaren Schächten ist gemäß DIN 19549 vorzunehmen. Befindet sich die Schachtöffnung unterhalb der Rückstauenebene, so ist die Abwasserleitung geschlossen durch den Schacht zu führen und eine Reinigungsöffnung nach DIN 19509 im Schacht anzuordnen.

### 3.3.2. Grundstücksanschlussleitung

#### 3.3.2.1. Material

Materialeinsatz gemäß der Festlegungen:

- DIN 19550 „Allgemeine Anforderungen an Rohre und Formstücke für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen“
- DIN 19543 „Allgemeine Anforderungen an Rohrverbindungen für Abwasserkanäle und -leitungen“

Vorzugsmaterialien sind

- für Schmutz- und Mischwasser: PVC-U, Steinzeug
- für Regenwasser; PVC-U, Steinzeug

#### 3.3.2.2. Mindestdimensionen

Schmutz- und Mischwasser  $\geq$  DN 150

Regenwasser  $\geq$  DN 150

Druckrohrleitung  $\geq$  DN 75 (Schneidradtechnik ist nicht erlaubt)

#### 3.3.2.3. Mindestgefälle

Bei Grundstücksanschlussleitungen ist ein Regelgefälle von 1 : 50 bis 1 : 100 vorzusehen. Das Mindestgefälle beträgt 1 : DN (DIN 1986).

#### 3.3.2.4. Trassierung

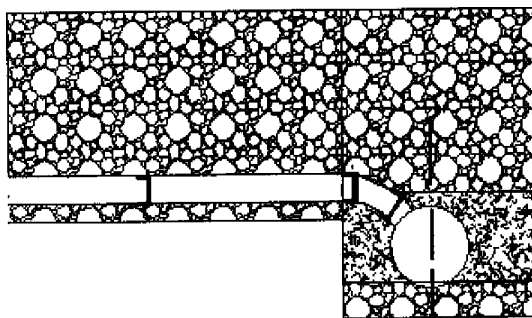
Die Grundstücksanschlussleitung ist grundsätzlich geradlinig zwischen Schacht und Einbindung zu verlegen. Objektiv erforderliche Richtungsänderungen sind mit vorgefertigten Bögen mit max. 45° zu realisieren (bei 90° Richtungswechsel sind 2 x 45° Bögen zu verwenden).

### 3.3.2.5. Anschluss an den Straßenkanal

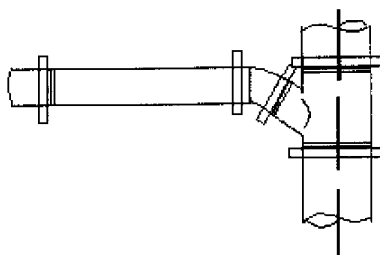
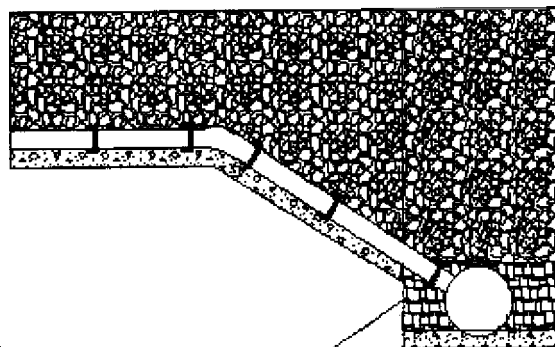
Die Grundstücksanschlussleitungen sind während des Baus der Ortsentwässerung durch Abzweige im Sammler einzubinden. Bei dünnwandigen Rohren des Sammlers sind Connex - Abzweigstutzen zu verwenden.

Ist der Bau der Ortsentwässerung und der Anschluss des Grundstückes zeitlich versetzt, ist die Grundstücksanschlussleitung im Zuge der Kanalbaumaßnahme bis an die Grundstücksgrenze bzw. bis max. 1,0 m auf das anzuschließende Grundstück zu führen. Entsprechend dem Rohrmaterial ist die Leitung durch den mit sortimentsgerechten Formstücken wasserdicht zu verschließen.

Anschluss im Kämpfer  
bei geringer Höhendifferenz  
Einmündungswinkel 45°



Anschluss im Kämpfer  
bei beliebiger Höhenfrequenz  
Einmündungswinkel 45°



Besonders zu verdichtende  
Zone

**Bild 1 Einbindung in Sammler**

Die Regelausführung für die Einbindung in den Sammler ist in Bild 1 dargestellt. Der Anschluss darf nur mit Formstücken und Dichtmitteln erfolgen, die genormt sind oder für die ein gültiger Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik vorliegt. Der Einmündungswinkel soll 45° nicht überschreiten. Bei Nennweiten des Sammlers  $\geq$  DN 500 oder einem Durchmesser Verhältnis von etwa 1 : 3 zwischen Grundstücksanschlussleitung und Sammler kann auch unter 90° angeschlossen werden. Die Grundstücksanschlussleitung soll bei nicht begehbaren Kanälen bis DN 800 zwischen Kämpfer und Scheitel des Hauptrohres liegen. Bei begehbaren Kanälen ohne Bankett soll der Anschlusspunkt ca. 0,35 m über der Sohle, mindestens jedoch über dem Trockenwetterabfluss liegen. Ist ein Bankett vorhanden, so soll der Anschlusspunkt etwa in Bankethöhe liegen und zwar so, dass im Bankett noch eine Trockenwetterrinne ausgebildet werden kann.

Der Boden im Anschlussbereich ist sorgfältig zu verdichten, insbesondere die Zone unter dem Anschlussstutzen. Eine zusätzliche Betonsicherung ist nicht erforderlich.

In begründeten Ausnahmefällen ist auch ein lotrechter Anschluss an den Sammler möglich. Hierbei ist eine zusätzliche Lasteintragung auf den Sammler durch



die Anordnung eines Betonwiderlagers zu verhindern. Es bedarf einer Einzelfallentscheidung der TWE.

### 3.3.2.6 Nachweise und Dokumentation

Analog zu Kapitel 2.4 sind folgende Nachweise zu erbringen und entsprechende Unterlagen zu übergeben:

1. Wasserdichtheitsprüfung analog der DIN EN 1610
2. Verdichtungsnachweise für die Baugrubenverfüllung
3. Bestandslageplan und Längsschnitt gemäß Anlage 2
4. Herstellerbescheinigungen bzw. Qualitätsnachweise
5. Auflistung aller Grundstücke (Anlage 2)
6. Gegebenenfalls Entsorgungsnachweise entsprechend des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes
7. Freigabe des Baulastträgers Straße und anderer Unterhaltungspflichtiger
8. Zertifikate für Baumaterialien / Wiegekarten, -scheine
9. Auflistung der Hauptdaten (Länge, Dimension/Nennweite und Materialart) für die Fortschreibung des Kanalvermögens (Anlage 2)
10. Wiederkehrende Prüfungs- und Instandhaltungsvorgaben (Inspektions- und Wartungsintervalle)

## 4. SONSTIGE ANSCHLÜSSE AN DAS SCHMUTZ-, REGEN-, MISCHWASSERSYSTEM

### 4.1 Geltungsbereich

Sonstige Anschlüsse sind alle Anschlüsse zur Einleitung von Wässern, die in Abschnitt 3 nicht erfasst wurden. Dazu zählen u.a.:

- Niederschlagswasser aus Verkehrsflächen
- Sickerwasser aus dem Straßenkörper

Alle Einleitungen bedürfen entsprechend der geltenden Abwassersatzung einer Genehmigung.

### 4.2. Herstellung

Für die technische Ausführung gilt sinngemäß Abschnitt 3.

#### 4.2.1. Sickerwasser

Zusätzlich ist bei der Einleitung von gefasstem Sickerwasser aus dem Straßenkörper vor dem Einlauf in den Regenwasserkanal die Errichtung eines Feststoffabscheiders als Vorbehandlung des Einleitenden vorzusehen. Konstruktiv kann dazu im letzten Schacht vor Einlauf in den Regenwasserkanal die Schachtsohle um min. 0,5 m vertieft als Sandfang ausgebildet werden. Die Vorbehandlungsanlage ist durch den Einleitenden zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten.

Voraussetzung für die Einleitung ist die ausreichende Dimensionierung des Regenwasserkanals und der Ausschluss des Rückstaus aus dem Regenwasserkanal in die Sickeranlage. Hierzu ist durch den Einleitenden gegebenenfalls eine Rückstauklappe in die Anschlussleitung zum Regenwasserkanal einzubauen und zu unterhalten.

#### **4.2.2. Niederschlagswasser aus Verkehrsflächen**

Zusätzlich gilt, dass Einleitungen aus Verkehrsflächen generell über Straßenabläufe mit Eimer erfolgen, i. d. R. Trockenschlammausführung.

Bei Niederschlagswassereinleitung über Gerinneelemente in Regenwasserkanäle ist ebenfalls vor Einleitung in den Regenwasserkanal ein Sandfang mit Eimer vorzusehen.

### **5. SCHLUSSBEMERKUNG**

**Bei Nichteinhaltung der v. g. Anforderungen behält sich die TWE Regressansprüche, bzw. eine Abstufung im Lieferantenbewertungssystem vor.**