

Verwendung und Geltungsbereich

Die Grundlagen Kanalbau gelten für Planung und Bau von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden. Sie enthalten Planungsgrundsätze, die für den Neubau und die Sanierung verbindlich einzuhalten sind. Die Vorgaben sind projektbezogen zu prüfen. Sollten Abweichungen erforderlich werden, sind diese zu begründen.

Geltende Regeln

Im Besonderen sind DIN EN ISO-Normen, DIN EN Normen, DIN Normen, das DWA Regelwerk, das DVGW Regelwerk und die DGUV Vorschriften und-Regeln in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen. Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

A) Planung

1. hydraulische Bemessung gem. DIN EN 752 in Verbindung mit DWA-A 110 bzw. DWA-A 118.

Als Planungsgrundlage für die hydrodynamischen Berechnungen wird die Niederschlagshöhe nach KOSTRA zugrunde gelegt. Für die Bestimmung der maßgeblichen Überstauvolumina werden die statistischen Wiederkehrzeiten gem. DWA-A 118 mit Zuschlagsfaktor verwendet. Der Zuschlagsfaktor wird in der Höhe des Toleranzwertes UC festgelegt.

Befestigungsgrad: entsprechend § 19 (4) BauNVO mindestens jedoch

für Wohnbebauung 60%

für Gewerbe 90%

für befestigte Verkehrsflächen 100%

Spitzenabflussbeiwert $\Psi_s=1$

2. Minstdurchmesser gem. DWA-A 118: SW DN 250
RW/MW DN 300

3. Haltungslänge:

3.1. Freispiegelkanäle in kommunalen Kanalnetzen i.d.R. max. 50 m

3.2. Freispiegelkanäle Transport-, Verbindungssammler max. 100 m

3.3. Druckleitungen max. 250 m

4. Kanaltrassen:

- 4.1. Kanaltrassen sollen grundsätzlich nur in öffentlichen Flächen liegen.
- 4.2. In Fahrbahnen sind die Schächte so anzuordnen, dass diese nicht in einer Fahrspur liegen. Im Bereich von Knotenpunkten, die als Kreisverkehr ausgebildet sind, sind die Schachteinstiege außerhalb der Fahrbahnen anzuordnen. Schachtabdeckungen in unbefestigten Bereichen sind mittels Beton- oder Asphaltteinfassung zu sichern.
- 4.3. Die Anfahrbarkeit mit Spülfahrzeugen (LKW 40 to) über ausreichend tragfähige Zuwegungen mit einer Breite von mindestens 3,0 m ist zu gewährleisten.
- 4.4. Eine Überbauung ist grundsätzlich nicht zugelassen.
- 4.5. Liegt die Trasse in Ausnahmefällen auf privaten Grundstücken, so ist diese mittels Grunddienstbarkeit zu sichern. Es ist ein mindestens 3 m breiter Schutzstreifen zu beiden Seiten der Rohraußenwand von Bebauung und Bepflanzung freizuhalten.
- 4.6. Bei kreuzenden Medien ist ein horizontaler Mindestabstand von 0,3 m zur Rohraußenwand einzuhalten. Bei parallellaufenden Medien beträgt der Mindestabstand 1,0 m zur Rohraußenwand.
- 4.7. Für die Hauptleitungen ist eine Mindestüberdeckung von 1,50 m einzuhalten, damit die sonstigen Medien frostfrei kreuzen können. Die Überdeckung der Grundstücksanschlussleitungen an der Grundstücksgrenze soll mindestens 1,2 m betragen.
- 4.8. Bei Baumstandorten im Bereich der Kanalisation sind die Hinweise gemäß DWA-H 162 zu beachten.

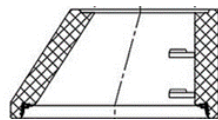
5. Rohrmaterial

- 5.1. PE 80/100 mit heller Rohrinnefläche und glatter Außenwand
- 5.2. Mindestens SDR 17/17,6 für Vollwandrohre $\varnothing \leq D_a 630$,
Mindestringsteifigkeit SN 8 und Mindestgrundwanddicke 7 mm für
Profilwickelrohre $\varnothing \geq DN 600$
- 5.3. geschweißte Verbindungen auch für Grundstücksanschlussleitungen und
Straßenentwässerung
- 5.4. Grundstücksanschlussleitungen mit Übergangsstück UKG, AMKG oder
Doppelmuffe KG
- 5.5. im Trennsystemen sind SW Anschlüsse mit braunen, RW Anschlüsse mit
blauen Muffen und Deckeln zu verschließen

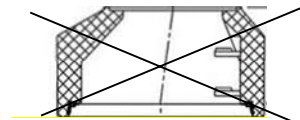
5.6. bei Durchmessern $> \text{DN } 1200$ ist hinsichtlich des Rohrmateriales eine Einzelfallbetrachtung erforderlich

6. Schächte gem. DIN EN 1917 in Verbindung mit DIN V 4034-1, Typ 2 entsprechend der FBS Qualitätsrichtlinie

- 6.1. Einstiegsöffnungen gem. BGV C5 §5(13)ff;
bei Kanälen $\geq \text{DN}1200$ und begehbaren Sonderschächten
Schachtabdeckung immer min. $\varnothing 0,8 \text{ m}$
- 6.2. Schachtabdeckung D 400, ACO-Multitop; in asphaltierten Straßen als einwalzbarer Deckel ACO-Multitop System Bituplan
- 6.3. Schmutzfänger gemäß DIN 1221 schwere Ausführung
- 6.4. Einstiegshilfe bei Neubau ACO Multitop sonst Hülse zur Aufnahme einer Einstiegshilfe Durchmesser 38mm (Weischer, o.glw.) mit Befestigung im Schachthals (Konus).
- 6.5. Schachthals immer als exzentrische Ausführung, zentrische oder teilexzentrische Ausführungen sind nicht zugelassen.



Exzentrisch



Teilexzentrisch/Zentrisch/

- 6.6. grundsätzlich einläufige Steigeisengänge nach DIN 19555 Form B mit Edelstahlkern; in Sonderschächten: Edelstahlleitern mit 300 mm Auftrittsbreite, R13, Wandabstand 160mm, Steigmaß 270-300 mm
- 6.7. Schachtsohle aus Kunststofferteil und bis auf Scheitelhöhe hochgezogener Berme bis DN 500; $> \text{DN } 500$ siehe ATV-A 157
- 6.8. Absturzschächte immer mit innenliegendem Absturz in Massivbauweise, Revisionsöffnung $\geq \text{DN } 400$ über dem Absturztrichter
- 6.9. Straßeneinläufe D 400: ACO-Straßenablauf Combipoint, Schachtunterteil aus PEHD
- 6.10. Bei nachträglicher Einbindung von Rohrleitungen in bestehende Schächte oder bei Verwendung von Stülp schächten sind Schachtfutter oder Mauerkragen zu verwenden. Bei anstehendem Grund- oder Schichtenwasser ist zusätzlich auf der Innenseite ein Verpressschlauch und auf der Außenseite ein Quellband einzubauen.

6.11. Revisionsschächte für Druckleitungen: Durchlaufende Druckleitung mit T-Stück sowie Pass- und Ausbaustück.

7. Statik

- 7.1. Zur Abdeckung des ungünstigsten Lastfalles soll in der **Vorbemessung** von einer Verlegung auf ebener Grabensohle und Unterstopfen der Zwickel, einer oberen Bettungsschicht $b=0$ und einer Verdichtung der Seitenverfüllung von D_{Pr} 90% sowie der Abdeckung und Hauptverfüllung von D_{Pr} 97% ausgegangen werden. Die Anwendung der Überschüttungsbedingung A4, der Einbettungsbedingung B4 sowie der Ansatz der Silotheorie ist **nicht** zulässig.
- 7.2. Die Rohrverlegung erfolgt gemäß DIN EN 1610. Die statische Berechnung erfolgt gem. ATV-DVWK-A127 als **Objektstatik** auf Grundlage der vorgefundenen Bodenverhältnisse. Ein Baugrundgutachten ist zwingend erforderlich. Keine Regelstatik!
Für den statischen Nachweis sind die tatsächlich geforderten Bedingungen anzusetzen. Die Anwendung der Überschüttungsbedingung A4, der Einbettungsbedingung B4 sowie der Ansatz der Silotheorie ist **nicht** zulässig. Das im Nachweis angesetzte Verbauverfahren ist in der Bauausführung zwingend einzusetzen.
- 7.3. Bei Abweichungen in der Bauausführung ist der statische Nachweis erneut zu führen.
- 7.4. Bei biegeweichen Rohren ist für die Langzeitverformung rechnerisch für δ_v max. 4% zulässig.
- 7.5. Für alle Bauwerke, für die keine Regelstatik vorliegt, ist ein prüffähiger statischer Nachweis zu erstellen.

B) Bauausführung

1. Die bauausführende Firma muss die Anforderungen der RAL-GZ 961 in der der Baumaßnahme entsprechenden Beurteilungsgruppe (z.B. AK1, AK2, AK3, I, R, D, S, ...) erfüllen. Die Eignung ist spätestens mit der Angebotsabgabe nachzuweisen.

2. Verlegung und Prüfung der Kanäle gem. DIN EN 1610/DWA-A 139
3. Je Haltung ist mindestens ein Verdichtungsnachweis in der Leitungszone (Seitenverfüllung) und der Hauptverfüllung durch einen unabhängigen Baugrundgutachter durchzuführen.
4. geradlinige Herstellung der kompletten Haltung mit einheitlichem Sohlgefälle ohne Hoch- und Tiefpunkte
5. Gefälle der Grundstücksanschlussleitungen zwischen 1:DN und 1:20. Tiefenlage an der Grundstücksgrenze min. 1,2 m, je nach örtlichen Verhältnissen.
6. Zulässige Toleranz bei Höhenabweichungen bei Freispiegelleitungen
Maximale Gefälleabweichung:
 - 0,5‰ bei einem Entwurfsgefälle von > 3‰
 - 0,4‰ bei einem Entwurfsgefälle von > 2‰ bis 3‰
 - 0,3‰ bei einem Entwurfsgefälle von > 1‰ bis 2‰
 - 0,1‰ bei einem Entwurfsgefälle von ≤ 1‰

Der Nachweis der Höhenlage erfolgt jeweils in den 1/5 Punkten der Haltung. Die Höhenabweichung der Schachtsohle, bezogen auf die planerische Vorgabe, am jeweiligen Haltungsende darf ± 2cm nicht überschreiten.
7. Muffenspalt für biegesteife Rohre nach Verlegeanleitung der Hersteller, min. 5 mm nach DWA-A 139 8.5.3, jedoch max=20 mm.
8. Schweißung für PEHD Druckleitungen nur durch Fachmonteur mit Zulassung gem. DVGW (GW330); für Freispiegelleitungen Zulassung gem. DVGW (GW330) oder Eignungsnachweis nach DVS 2212-1 Untergruppe 9.2; automatische Dokumentation der Schweißungen als Rohrbuch inkl. Verlegeplan
9. Dichtheitsprüfung und deren Dokumentation
 - 9.1. Freispiegelleitungen und Schächte gem. DWA-A 139 (Apr. 2019), Prüfverfahren nach Tabelle 8; Schachtprüfung muss mit Wasser durchgeführt werden, automatische Aufzeichnung mit Weg-Zeit-Diagramm
 - 9.2. Druckleitungen gem. DIN EN 805

C) Dokumentation

1. Bestandspläne

- 1.1. im *.dwg Format
- 1.2. Lage im UTM Koordinatensystem EPSG 25832
- 1.3. Höhen mit aktuellem Höhenstatus (z.Zt. Status 170 (DHHN2016))
- 1.4. Die Vergabe der Schachtnummern erfolgt durch den Erftverband. Die Bezeichnung erfolgt als 8-stellige fortlaufende Zahl. Dabei werden für die ersten 5 Stellen die Bezeichnung der Flurkarte im Maßstab 1:500 übernommen
- 1.5. Für Schachtbauwerke mit einer Spannweite $\geq 2,0\text{m}$ ist ein Bauwerksbuch analog zu DIN 1076 anzulegen (siehe Beispiel).

2. Kanal-TV-Inspektion

- 2.1. grundsätzlich vor Inbetriebnahme oder abschließender Herstellung der Oberfläche
- 2.2. mit dem Erfassungsmodul „Drain“ zur Kanaldatenbank STRAKAT open auf Grundlage der Bestandsvermessung
- 2.3. Zustandserfassung gem. DIN EN 13508 in Verbindung mit DWA-A 149-2
- 2.4. Bei biegeweichen Rohren ist bei sichtbaren Verformungen eine Deformationsmessung mittels Laserkalibrierung durchzuführen
- 2.5. Die maximal zulässige Verformung δ_v bei der Abnahme wird ohne Ansatz der Verkehrs- und Flächenlasten ermittelt (ATV-DVWK-A127 Abs. 9.4).

D) Abnahme

1. keine Abnahme ohne TV-Inspektion und Dichtheitsprüfung
2. festgestellte Mängel sind durch
 - Erneuerung
 - Renovierung
 - Reparaturzu beheben.

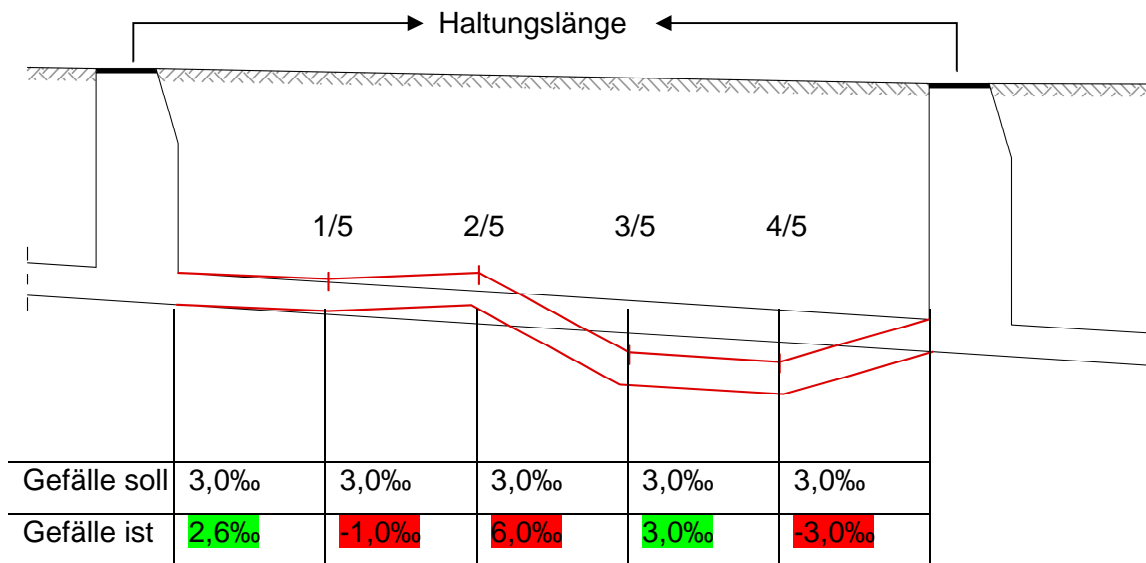
3. Bei Reparatur oder Renovierung, ist die Vergütung der erbrachten Leistung wegen mehrfacher Reinvestitionen über den Abschreibungszeitraum und/oder erhöhten betrieblichen Aufwand zu kürzen (LAWA Richtlinie).

Erläuterung zu B.6. Zulässige Toleranz

Anwendungsbeispiel

Entwurfsgefälle: 3,0‰ → zulässige Abweichung ± 0,4‰

Toleranzbereich: 2,6‰ - 3,4‰



Bei Überschreitung der maximal zulässigen Toleranz kann der Erftverband die Auswechslung der Haltung und die Herstellung der geforderten Sohlhöhen und Gefälleverhältnisse verlangen.

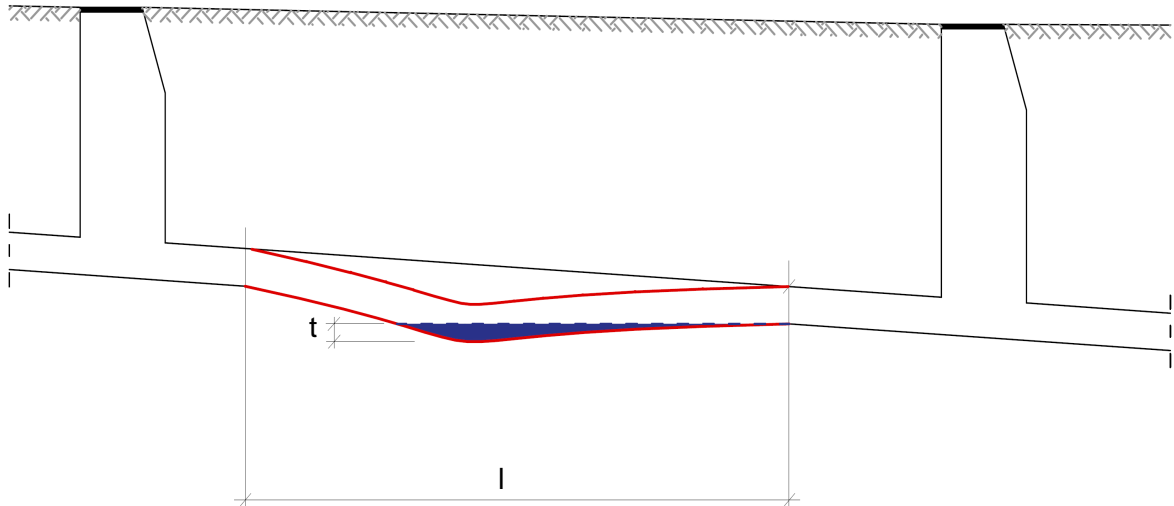
Bei Verzicht auf die Auswechslung wird eine Wertminderung im Verhältnis der tatsächlichen hydraulischen Leistungsfähigkeit zur theoretischen hydraulischen Leistungsfähigkeit nach Prandtl-Colebrook errechnet.

Berechnungsgrundlage sind die Baukosten der Haltung einschließlich der angebundenen Schächte. Baukosten die nicht eindeutig dieser Haltung oder den Schächten zugeordnet werden können, wie z.B. Baustelleneinrichtung, Wasserhaltung, Verkehrsführung, etc., werden anteilig nach der Haltungslänge berücksichtigt.

Erläuterung zu D.2. Mängel

Berechnungsansatz für eine Minderung auf Grund von Unterbogen

(BAJC in Verbindung mit BDD)



Bei Unterbögen erfolgt eine Minderung der Vergütung nach folgendem Ansatz:

$$A = MP \cdot l \cdot t^2 / (DN \cdot J) \cdot f_k$$

A	Abzug [€]
MP	Mittelpreis brutto (Rohre liefern und verlegen) [€]
l	Länge des Unterbogens [m]
t	Tiefe des Unterbogens [mm]
DN	Nenndurchmesser [mm]
J	Gefälle soll [%]
f _k	Beiwert Abwasserart
	Mischwasser=0,5
	Regenwasser=0,25
	Schmutzwasser=1,0

Berechnungsbeispiel für eine Minderung auf Grund von Unterbogen

Mittelpreis [€]	400
Länge [m]	1
DN [mm]	250
Gefälle [%]	2
Kanalart f_k	0,5

t [mm]	20	30	40	45	50	60	70
Minderung [€/m]	160,00	360,00	640,00	810,00	1.000,00	1.440,00	1.960,00