

DIN EN 1610

ICS 93.030

Einsprüche bis 2014-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1610:1997-10

Entwurf**Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen;
Deutsche Fassung prEN 1610:2013**

Construction and testing of drains and sewers;
German version prEN 1610:2013

Mise en oeuvre et essai des branchement et canalisations d'assainissement;
Version allemande prEN 1610:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1610:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Einbau von Entwässerungssystemen als Freispiegelsysteme“ (WG 10) (Sekretariat: Deutschland) des CEN/TC 165 durchgeführt. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-34 AA „Rohrverlegung und -statik (CEN/TC 165/WG 10 und CEN/TC 165/WG 12)“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1610:1997-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Definition des Mindestarbeitsraumes neu aufgenommen;
- b) Für Baustoffe für die Leitungszone (Bettung) Höchstmaße für DN < 100 sowie DN > 600 ergänzt (6.3.1);
- c) Anforderungen für industriell hergestellte Gesteinskörnungen und recycelte Baustoffe in der Leitungszone aufgenommen (6.3.3.4);
- d) Mit 7.1 allgemeine Anforderungen an den Grabeneinbau (Rohr-Boden-System) ergänzt;
- e) Der Mindestarbeitsraum für Gräben mit einer Höhe über 2,5 m ergänzt;
- f) Bild 2 geändert – Darstellung des Mindestarbeitsraumes;
- g) In 7.3 (Grabenbreite) den Begriff Mindestarbeitsraum eingeführt;
- h) In 13.2 (Sichtprüfung) die Kodierung nach EN 13508-2 aufgenommen;
- i) Der Anhang B Zusätzliche Informationen hinsichtlich der Eigenschaften von körnigen, ungebundenen Baustoffen gestrichen;
- j) Der Anhang C Anforderungen an Einbauanleitungen neu aufgenommen;
- k) Der Anhang D Zusätzliche nationale Veröffentlichungen ergänzt.

Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Mise en oeuvre et essai des branchement et canalisations d'assainissement

Construction and testing of drains and sewers

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Allgemeines	9
5.1 Technische Grundlagen	9
5.2 Sicherstellung der Planungsentscheidungen	9
6 Bauteile und Baustoffe	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Bauteile	10
6.3 Baustoffe für die Leitungszone	10
6.3.1 Allgemeines	10
6.3.2 Anstehender Boden	11
6.3.3 Angelieferte Baustoffe	11
6.4 Baustoffe für die Hauptverfüllung	12
7 Grabeneinbau	13
7.1 Allgemeines	13
7.1.1 Einleitung	13
7.1.2 Arbeitsraum und Bodenverdichtung	13
7.1.3 Kraftschluss zwischen Verbau (Pölzung) und Boden	13
7.1.4 Einbringen und Rückbau des Verbaus (Pölzung)	13
7.2 Gräben	14
7.3 Grabenbreite	14
7.3.1 Größte Grabenbreite	14
7.3.2 Mindestgrabenbreite	14
7.3.3 Ausnahmen von der Mindestgrabenbreite	15
7.4 Standsicherheit des Grabens	16
7.5 Grabensohle	16
7.6 Wasserhaltung	16
8 Leitungszone und Verbau (Pölzung)	16
8.1 Allgemeines	16
8.2 Ausführungen der Bettung	17
8.2.1 Bettung Typ 1	17
8.2.2 Bettung Typ 2	17
8.2.3 Bettung Typ 3	18
8.3 Besondere Ausführungen von Bettung oder Tragkonstruktionen	18
9 Einbau	18
9.1 Allgemeines	18
9.2 Absteckung	18
9.3 Lieferung, Be- und Entladen und Transport auf der Baustelle	19
9.4 Lagerung	19
9.5 Ablassen in den Rohrgraben	19
9.6 Einbau	19
9.6.1 Allgemeines	19

9.6.2	Richtung und Höhenlage	19
9.6.3	Verbindungen	20
9.6.4	Aussparungen im Verbindungsbereich	20
9.6.5	Ablängen von Rohren	20
9.6.6	Vorkehrungen für spätere Anschlüsse	20
9.6.7	Zusätzliche Einbauanleitungen	20
9.7	Besondere Bauarten	20
9.7.1	Oberirdische Rohrleitungen	20
9.7.2	Rohrleitungen in Schutzrohren	20
9.7.3	Abwasserkanäle aus Mauerwerk und Ortbeton	21
9.7.4	Rohrleitungen durch, unter oder neben Bauwerken	21
9.8	Abstützung und Verankerung	21
9.9	Schächte und Inspektionsöffnungen	21
10	Anschlüsse an Rohre und Schächte	21
10.1	Allgemeines	21
10.2	Anschluss durch Abzweigung	22
10.3	Anschluss durch Anschlussformstücke	22
10.4	Anschluss durch Sattelstücke	22
10.5	Anschluss durch Schweißen	22
10.6	Anschluss an Schächte und Inspektionsöffnungen	23
11	Prüfung während des Einbaus	23
12	Verfüllung	23
12.1	Allgemeines	23
12.2	Verdichtung	23
12.3	Ausführung der Leitungszone	23
12.4	Ausführung der Hauptverfüllung	24
12.5	Entfernen des Verbaus (Pölzung)	24
12.6	Wiederherstellung der Oberfläche	24
13	Abschlussuntersuchung und/oder -prüfung von Rohrleitungen und Schächten nach Verfüllung	24
13.1	Allgemeines	24
13.2	Sichtprüfung	25
13.3	Dichtheit	25
13.4	Leitungszone und Hauptverfüllung	25
13.4.1	Allgemeines	25
13.4.2	Verdichtung	25
13.4.3	Rohrverformung	25
14	Verfahren und Anforderungen für die Prüfung von Freispiegelleitungen	25
14.1	Allgemeines	25
14.2	Prüfung mit Luft (Verfahren „L“)	26
14.3	Prüfung mit Wasser (Verfahren „W“)	27
14.3.1	Prüfdruck	27
14.3.2	Vorbereitungszeit	28
14.3.3	Prüfanforderungen	28
14.3.4	Prüfdauer	29
14.4	Prüfung einzelner Verbindungen	29
15	Prüfung von Druckrohrleitungen	29
16	Qualifikationen	29
Anhang A (informativ)	Wasserhaltung	30
A.1	Allgemeines	30
A.2	Offene Wasserhaltung im Bereich der Grabensohle	30
A.3	Tiefbrunnen	30
A.4	Vakuumabsenkung mit Vertikalrohren	31
A.5	Wasserhaltung mit Horizontalrohrsystemen	31
A.6	Saugbrunnenbohrung	31

Anhang B (informativ) Auszug aus der EG-Richtlinie vom 17. September 1990 über die Vergabedingungen an Firmen, die in den Bereichen Wasser, Energie, Verkehr und Telekommunikation tätig sind.....	32
Anhang C (informativ) Anforderungen an Einbauanleitungen	33
Anhang D (informativ) Zusätzliche nationale Veröffentlichungen	34
D.1 Frankreich.....	34
D.2 Deutschland	34
D.3 Niederlande	34
D.4 Österreich	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1610:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1610:1997 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für den Einbau und die Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, die üblicherweise erdverlegt sind und unter Freispiegelbedingungen betrieben werden.

Die Bauausführung von Rohrleitungen, die unter Druck betrieben werden, wird ebenfalls in dieser Europäischen Norm behandelt, wobei auch EN 805, falls erforderlich (z. B. für die Prüfung), zu berücksichtigen ist.

Diese Europäische Norm ist für Abwasserleitungen und -kanäle in Gräben, bei Dammbedingungen oder oberirdischer Verlegung anwendbar. Für die grabenlose Verlegung gilt EN 12889. Ergänzend sollten weitere örtliche oder nationale Bestimmungen beachtet werden, z. B. der Arbeitsschutz, die Wiederherstellung der Straßenoberfläche und Anforderungen an die Dichtheitsprüfung.

ANMERKUNG Weitere Informationen sind durch Verweisung auf nationale Dokumente in einem informativen Anhang enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 476:2011, *Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle*

EN 752, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden*

EN 805, *Wasserversorgung — Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

EN 1295-1, *Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12889, *Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

**3.1
Bettung**
Teil des Bauwerks, der das Rohr zwischen der Grabensohle und der Seitenverfüllung oder der Abdeckung trägt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bettung besteht aus oberer und unterer Bettungsschicht. Bei direkter Auflagerung auf gewachsenem Boden ist dieser die untere Bettungsschicht.

**3.2
Dicke der zu verdichtenden Schicht**
Dicke jeder neuen Schicht von Verfüllmaterial vor ihrer Verdichtung

**3.3
Überdeckungshöhe**
lotrechter Abstand von der Oberkante des Rohrschafts bis zur Oberfläche

3.4

Leitungszone

Verfüllung im Bereich des Rohres bestehend aus Bettung, Seitenverfüllung und Abdeckung

3.5

Abdeckung

Schicht aus Verfüllmaterial unmittelbar über dem Rohrscheitel

3.6

Hauptverfüllung

Verfüllung zwischen Oberkante Leitungszone und Oberkante Gelände oder Damm, oder, soweit zutreffend, der Unterkante der Straßen- oder Gleiskonstruktion

3.7

Mindestgrabenbreite

aus Sicherheitsgründen und für die Ausführung erforderlicher Mindestabstand zwischen den Grabenwänden an der Oberkante der unteren Bettungsschicht oder, falls vorhanden, zwischen dem Grabenverbau (Pölzung) in jeder Tiefe

3.8

anstehender Boden

Boden aus dem Aushub des Grabens

3.9

Nennweite

DN

numerische Bezeichnung der Größe eines Bauteils, die als passende ganze Zahl annähernd gleich dem Herstellungsmaß in mm ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann entweder für Innendurchmesser (DN/ID) oder für Außendurchmesser (DN/OD) verwendet werden.

[QUELLE: EN 476:2011]

3.10

Rohrleitung

Baugruppe aus Rohren, Formstücken und Verbindungen zwischen Schächten oder anderen Bauwerken

3.11

vorgefertigtes Bauteil

vom Einbauvorgang getrennt hergestelltes Produkt, üblicherweise auf der Grundlage von Produktnormen und/oder mit einer Überwachung durch den Hersteller

3.12

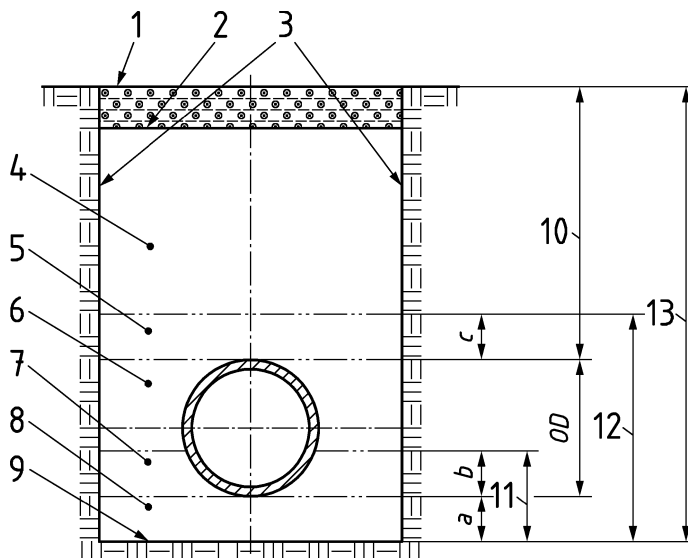
Seitenverfüllung

Material zwischen Bettung und Abdeckung

3.13

Grabentiefe

lotrechter Abstand der Grabensohle zur Oberfläche



Legende

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Oberfläche | 9 Grabensohle |
| 2 Unterseite der Straßen- oder Gleiskonstruktion, soweit vorhanden | 10 Überdeckungshöhe (3.3) |
| 3 Grabenwände | 11 Dicke der Bettung (3.1) |
| 4 Hauptverfüllung (3.6) | 12 Dicke der Leitungszone (3.4) |
| 5 Abdeckung (3.5) | 13 Grabentiefe (3.13) |
| 6 Seitenverfüllung (3.12) | a Dicke der unteren Bettungsschicht |
| 7 Obere Bettungsschicht | b Dicke der oberen Bettungsschicht |
| 8 Untere Bettungsschicht, b | c Dicke der Abdeckung |

$$b = k \cdot OD \text{ (siehe Abschnitt 8)}$$

Dabei ist

k ein dimensionsloser Faktor; Verhältnis der Dicke der oberen Bettungsschicht, b , zu OD;

OD Außendurchmesser des Rohrs, in mm.

Anmerkung 1 zum Begriff: Mindestwerte für a und c siehe Abschnitt 7.

Anmerkung 2 zum Begriff: $k \cdot OD$ ersetzt die Bezeichnung des Bettungswinkels, wie in einigen nationalen Normen verwendet. Der Bettungswinkel ist nicht der Bettungsreaktionswinkel der statischen Berechnung.

Bild 1 — Darstellung der Begriffe

Diese Definitionen gelten, soweit zutreffend, auch für Gräben mit geböschten Wänden und bei Leitungen unter Dämmen.

3.14

Mindestarbeitsraum

X

Abstand der Kämpferlinie des Rohrs von der Grabenwand an der Sohle des Grabens

4 Symbole und Abkürzungen

OD Außendurchmesser des Rohrschafts

a Dicke der unteren Bettungsschicht

k dimensionsloser Faktor; Verhältnis der Dicke der oberen Bettungsschicht, b , zu OD

5 Allgemeines

5.1 Technische Grundlagen

Rohrleitungen und Schächte sind im Wesentlichen ingenieurtechnische Bauwerke, bei denen das Zusammenwirken von Bauteilen, Leitungszone, Verfüllung und anstehendem Boden die Grundlage für die Stand- und Betriebssicherheit ist. Die zugelieferten Teile, wie Rohre, Formstücke und Dichtmittel, zusammen mit der am Ort zu erbringenden Leistung, wie Bettung, Herstellen der Rohrverbindung, Seiten- und Hauptverfüllung, sind jeweils wichtige Faktoren, damit die bestimmungsgemäße Funktion des Bauwerks sichergestellt wird.

Eine Verfahrensweise muss zur Vereinbarung von Veränderungen in Bezug auf während der Bauausführung getroffene Planungsentscheidungen festgelegt werden.

Das Tragwerkssystem muss vorhandene und zukünftige Belastungen mit ausreichender Sicherheit aufnehmen können. Kriterium dabei ist neben der Lastabtragung die sichere Funktion der Abwasserleitung oder des -kanales.

Die genaue Umsetzung der Planungsvorgaben ist entscheidend für die Qualität der Bauleistung. Der Umfang der und die Anforderungen der zu erbringenden Ingenieurleistungen müssen für den jeweils vorliegenden Einzelfall zwischen Auftraggeber und Planer abgestimmt werden.

Die auf Abwasserleitungen und -kanäle einwirkenden statischen und dynamischen Lasten müssen bei der Planung festgelegt werden. Dazu gehören auch Belastungen aus Bauzuständen, die für die Bemessung bestimmend sein können.

5.2 Sicherstellung der Planungsentscheidungen

Vor Beginn der Bauausführung muss die Tragfähigkeit einer Rohrleitung nach EN 752 und EN 1295-1 nachgewiesen, entschieden oder vorgegeben sein.

Die Ausführung der Arbeiten sollte in der Weise kontrolliert werden, dass die Entscheidungen, die sich aus den Planungsunterlagen ergeben, abgesichert oder an die veränderten Bedingungen angepasst sind.

Die Planungsentscheidungen werden besonders von folgenden Faktoren und deren Änderungen, die geprüft werden sollten, beeinflusst:

- Grabenbreite (siehe 7.3);
- Grabentiefe;
- Art des Grabenverbaus (Pölzung) und Auswirkungen seiner Entfernung (siehe 7.4);
- Verdichtungsgrad in der Leitungszone;
- Verdichtungsgrad der Hauptverfüllung;
- Rohrbettung und Bedingungen der Grabensohle;

- Baustellenverkehr und zeitweise Belastungen;
- Bodenarten (z. B. Untergrund, Grabenwände, Verfüllung);
- Grabenform (z. B. Stufengraben, Graben mit geböschten Wänden);
- Beschaffenheit von Untergrund und Boden (z. B. Frost und Tau, Regen, Schnee, Überflutungen);
- Grundwasserstand;
- weitere Rohrleitungen in demselben Graben.

ANMERKUNG Diese Liste ist nicht erschöpfend.

6 Bauteile und Baustoffe

6.1 Allgemeines

Bauteile und Baustoffe müssen nationalen Normen, die, falls vorhanden, Europäische Normen umsetzen, oder Europäischen Technischen Zulassungen entsprechen. Sind Normen oder Europäische Technische Zulassungen nicht vorhanden, müssen die Bauteile und Baustoffe mit den Anforderungen des Planers und mit EN 476 übereinstimmen.

6.2 Bauteile

Bauteile müssen 6.1 entsprechen.

Ergänzende Anleitungen des Herstellers müssen beachtet werden.

6.3 Baustoffe für die Leitungszone

6.3.1 Allgemeines

Baustoffe für die Leitungszone müssen den jeweiligen Unterabschnitten von 6.3 entsprechen, um dauerhafte Stabilität und die Tragfähigkeit der Rohrleitung im Boden sicherzustellen. Diese Baustoffe dürfen das Rohr, die Rohrwerkstoffe oder das Grundwasser nicht beeinträchtigen.

Gefrorene Baustoffe dürfen nicht verwendet werden, außer es sind besondere Anforderungen vorhanden, die die Anwendungsbedingungen festlegen.

Baustoffe für die Leitungszone müssen mit den Planungsanforderungen übereinstimmen. Diese Baustoffe dürfen entweder anstehender Boden (siehe 6.3.2), dessen Brauchbarkeit geprüft wurde, oder angelieferte Baustoffe (siehe 6.3.3) sein. Baustoffe für die Bettung sollten keine Bestandteile enthalten, die größer sind als:

- 15 mm bei $DN < 100$;
- 22 mm bei $DN \geq 100$ bis $DN \leq 200$;
- 40 mm bei $DN > 200$ bis $DN \leq 600$;
- 60 mm bei $DN > 600$.