

DIN EN 476

ICS 23.040.05; 93.030

EntwurfEinsprüche bis 2020-10-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 476:2011-04**Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle;
Deutsche und Englische Fassung prEN 476:2020**General requirements for components used in drains and sewers;
German and English version prEN 476:2020Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs
d'assainissement;
Version allemande et anglaise prEN 476:2020**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 66 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 476:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-09 AA „Allgemeine Anforderungen an Rohre, Rohrverbindungen etc. für Abwasserkanäle und -leitungen (SpA CEN/TC 165/WG 1)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 48-2 siehe DIN ISO 48-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 476:2011-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde so verdeutlicht, dass dieses Dokument Anforderungen an Produktnormen enthält;
- b) Tabelle 1 (Bevorzugte Nennweiten DN/ID) und Tabelle 2 (Bevorzugte Nennweiten DN/OD), Absatz 5.2.1, sind in den neuen Anhang A verschoben;
- c) die Absätze unter Abschnitt 5.3, Maße von Einstieg- und Kontrollschächten, sind vollständig neu geschrieben, mit Mindestinnenabmessungen für verschiedene Abschnitte (immer in Übereinstimmung mit den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften);
- d) für das Brandverhalten ist ein neuer Abschnitt 6.15 hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 48-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 2: Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD*

— Leerseite —

Titel de: Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle

Titel en: General requirements for components used in drains and sewers

Titel fr: Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	12
5 Maßanforderungen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Maße von Rohren und Formstücken	13
5.2.1 Nennweiten	13
5.2.2 Innendurchmesser und Grenzabmaße	13
5.2.3 Geometrische Eigenschaften der Rohre	13
5.2.4 Geometrische Eigenschaften der Formstücke	14
5.3 Maße von Einsteig- und Kontrollschächten	15
5.3.1 Einsteigschächte	15
5.3.2 Kontrollschächte	16
5.3.3 Geometrische Eigenschaften von Einsteig- und Kontrollschächten	16
5.4 Deckel und Rahmen	16
5.5 Verbindung zu Rohrleitungen	17
6 Leistungsanforderungen	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken	17
6.2.1 Mechanische Festigkeit von Rohren und Formstücken im Querschnitt	17
6.2.2 Längsbiegefestigkeit	18
6.3 Mechanische Eigenschaften der Schachtaufbauten von Einsteig- und Kontrollschächten	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Kreisquerschnitte	18
6.3.3 Weitere Formen	19
6.3.4 Konen, Übergangs- und Abdeckplatten	19
6.4 Dichtheit	19
6.4.1 Prüfdruck	19
6.4.2 Dichtungen für Rohrverbindungen	20
6.4.3 Abwinklung von Rohrverbindungen	20
6.4.4 Scherbelastung von Rohrverbindungen	21
6.4.5 Längskraftschlüssige Rohrverbindungen	21
6.5 Sohlengleichheit	22
6.6 Temperaturverhalten	22
6.7 Formbeständigkeit	22
6.8 Wandrauheit	23
6.9 Beschaffenheit	23
6.10 Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit	23
6.11 Abriebbeständigkeit	23
6.12 Beschichtungen und Auskleidungen	23
6.13 Dauerhaftigkeit	23
6.14 Beständigkeit gegenüber Reinigungsarbeiten	23
6.15 Handhabung	23

6.16	Brandverhalten	23
7	Prüfverfahren	24
7.1	Messung der Maße	24
7.1.1	Mittlerer Innendurchmesser von Rohren	24
7.1.2	Mittlerer Außendurchmesser von Rohren	24
7.1.3	Spitzenden und Muffen.....	24
7.1.4	Rohrwanddicke	24
7.1.5	Abweichung von der Geradheit der Rohre.....	24
7.1.6	Abweichung der Rohrenden von der Rechtwinkligkeit.....	24
7.2	Prüfungen der Belastbarkeit.....	24
7.2.1	Prüfungen der Belastbarkeit von Rohren	24
7.2.2	Belastungsprüfungen für Abschnitte von Einsteigschächten und Schächten	25
7.3	Prüfung der Widerstandsfähigkeit von Rohren gegen Längsbiegung	26
7.4	Dichtheitsprüfungen	26
7.4.1	Dichtheitsprüfungen von Rohren, Formstücken, Einsteig- und Kontrollschächten.....	26
7.4.2	Dichtheitsprüfung von Rohrverbindungen	27
7.4.3	Prüfverfahren für Bauteile von Abwasserleitungen zur Verwendung innerhalb von Gebäuden.....	28
8	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung.....	29
Anhang A (informativ) Maße von Rohren und Formstücken (Nennweiten).....		30
A.1	Bevorzugte Nennweiten.....	30
Literaturhinweise.....		31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 476:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 476:2011 ersetzen.

Die Festlegungen dieses Dokuments beruhen auf den in EN 752 und EN 12056 festgelegten Anforderungen an Abwassersysteme. Die wesentlichen technischen Unterschiede zwischen dieser Ausgabe und EN 476:2011 sind folgende:

- Klarstellung des Anwendungsbereiches insofern, als dieses Dokument Anforderungen an Produktnormen enthält;
- Verschiebung von Tabelle 1 (Bevorzugte Nennweiten DN/ID) und Tabelle 2 (Bevorzugte Nennweiten DN/OD), Absatz 5.2.1, in den neuen Anhang A;
- Neufassung der Absätze des Unterabschnitts 5.3, Maße von Einsteig- und Kontrollschächten, mit Mindestinnenmaßen für verschiedene Querschnitte (immer in Übereinstimmung mit den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften);
- Hinzufügung eines neuen Unterabschnitts 6.15 zum Brandverhalten.

Dieses Dokument bietet einen Rahmen für die Entwicklung von Produktnormen, die auf Abwasserleitungen und -kanäle außerhalb von Gebäuden anzuwenden sind. In Bild 1 ist die Stellung dieses Dokuments in Bezug auf andere Normen zu dieser Thematik angegeben.

Dieses Dokument beschreibt die allgemeinen Anforderungen, die in Produktnormen zu berücksichtigen sind.

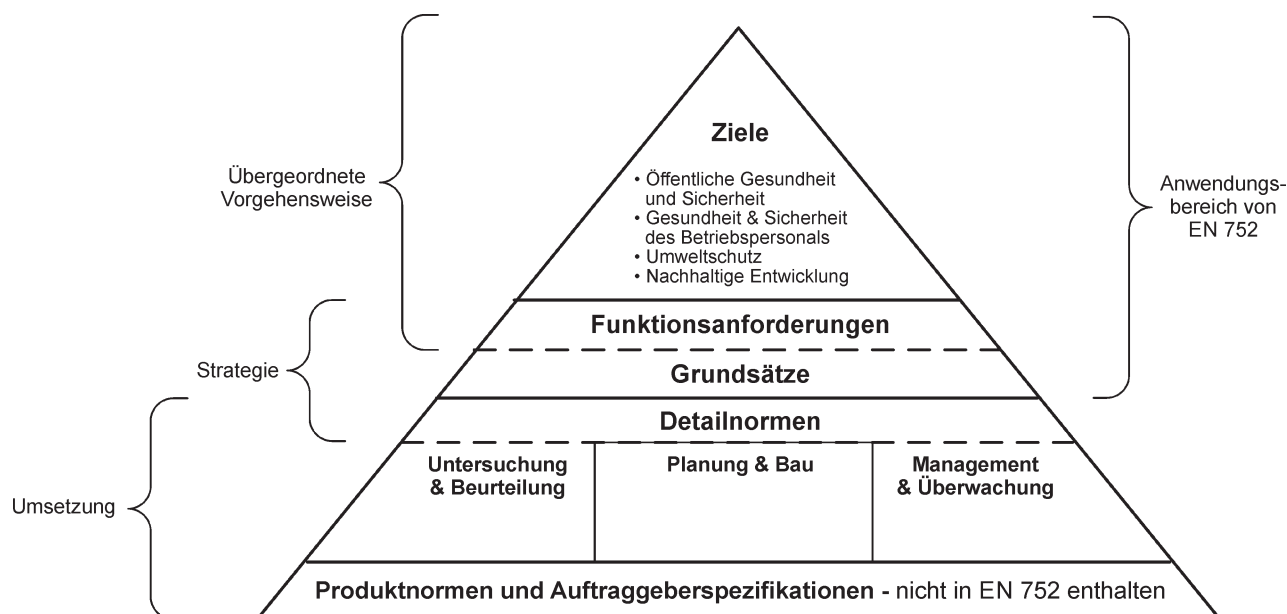


Bild 1 — Pyramidendiagramm

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Anforderungen fest, die in Produktnormen für Bauteile wie Rohre, Formstücke, Kontroll- und Einsteigschächte mit ihren jeweiligen Verbindungen, die für Abwasserleitungen und -kanäle innerhalb und außerhalb von Gebäuden bestimmt sind und die als Schwerkraftsysteme mit maximal 40 kPa betrieben werden, Beachtung finden müssen.

Außerdem legt es allgemeine Anforderungen an Bauteile für hydraulisch und pneumatisch betriebene Abwasserdruckrohre, -leitungen und -kanäle fest.

ANMERKUNG 1 Wird der Begriff „innerhalb von Gebäuden“ in Verbindung mit Bauteilen verwendet, die innerhalb des Gebäudes befestigt sind, schließt das auch an den Außenflächen der Gebäude befestigte Abwasserleitungen und Formstücke mit ein.

ANMERKUNG 2 Dieses Dokument ist keine Produktnorm und daher nicht für die direkte Beurteilung von Produkten bestimmt.

Dieses Dokument behandelt Bauteile, die in zufriedenstellender Weise eingesetzt werden, um Folgendes abzuleiten:

- häusliche Abwässer;
- Regen- und Oberflächenwasser sowie
- weitere Abwässer (z. B. industrielles Abwasser), die zur Ableitung in das System zulässig sind.

Dieses Dokument gilt für Bauteile mit kreisförmigem Querschnitt sowie weiteren Querschnitten.

Dieses Dokument gilt gleichermaßen für werkseitig und, soweit zutreffend, für vor Ort hergestellte Bauteile.

ANMERKUNG 3 Dieses Dokument ist nicht auf Bauteile anwendbar, die bei grabenlosem Einbau nach EN 14457 verwendet werden, und nicht für Bauteile, die für die Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen nach EN 13380 eingesetzt werden.

Dieses Dokument ersetzt nicht die funktionellen Anforderungen an ein komplettes System, wie in EN 752 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 124 (alle Teile), *Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen*

EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Elastomere*

EN 681-2, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 2: Thermoplastische Elastomere*

EN 681-3, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 3: Zellige Werkstoffe aus vulkanisiertem Kautschuk*

EN 681-4, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 4: Dichtelemente aus gegossenem Polyurethan*

EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 16000, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Systeme innerhalb der Gebäudestruktur — Montage und Befestigung von Bauteilen im Prüfgerät für thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

ISO 48-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 2: Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 einstellbares Formstück

Formstück, das so konstruiert ist, dass es zum Zeitpunkt der Montage eine bestimmte Abwinklung zulässt (bei Überdruck- und Unterdrucksystemen)

3.2 einstellbare Rohrverbindung

Verbindung, die während der Montage eine wesentliche Abwinklung erlaubt, nicht jedoch danach

3.3 Scheiteldruckfestigkeit

Last je Längeneinheit, die ein biegesteifes Rohr aufnehmen kann, ohne zu zerbrechen, in kN/m

3.4 Außendurchmesser

mittlerer äußerer Durchmesser des Rohrschaftes an einem beliebigen Querschnitt, wobei bei Rohren mit profilierter Außenwandung der im Querschnitt größte Durchmesser als Außendurchmesser gilt

3.5 bewegliche Rohrverbindung

Verbindung, die eine Abwinklung zulässt

3.6

biegeweiches Rohr

Rohr, dessen Tragfähigkeit dadurch begrenzt ist, dass es sich unter Belastung bis zur konstruktiv vorgesehenen Höchstlast ohne Bruch oder Überbelastung verformt

Anmerkung 1 zum Begriff: Werkstoffe wie etwa PVC, PP, PE usw.

3.7

hydraulisch betriebenes Drucksystem

System, in dem der Abfluss durch hydraulischen Druck bewirkt wird und die Leitung üblicherweise vollgefüllt betrieben wird

3.8

Kontrollschacht

Bauwerk mit abnehmbarem Deckel, welches auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal angebracht ist, das die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, nicht jedoch den Einstieg von Personen gestattet

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.4.13]

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind in Bild 4 und Bild 5 angegeben.

3.9

Innendurchmesser

mittlerer innerer Durchmesser des Rohrschaftes an einem beliebigen Querschnitt

3.10

Sohllinie

Rohrsohle

tiefster Punkt der Innenfläche des Rohrschaftes oder Kanals an einem beliebigen Querschnitt

3.11

Rohrverbindung

Verbindung zwischen benachbarten Enden zweier Bauteile einschließlich der Dichtmittel

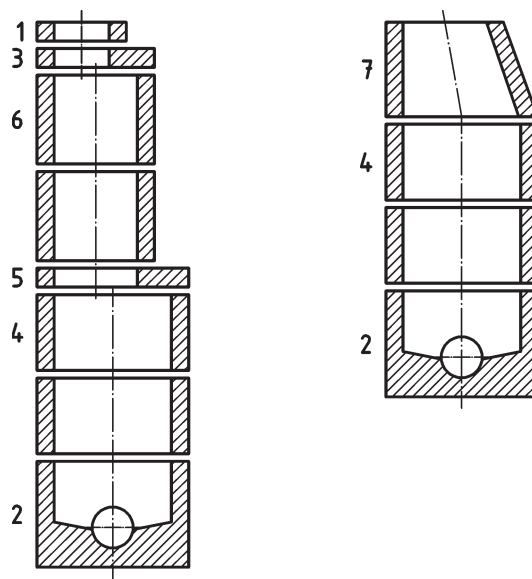
3.12

Einsteigschacht

Bauwerk mit abnehmbarem Deckel, welches auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal angebracht ist, um den Einstieg von Personen zu ermöglichen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.4.15]

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind in Bild 2 und Bild 3 angegeben.



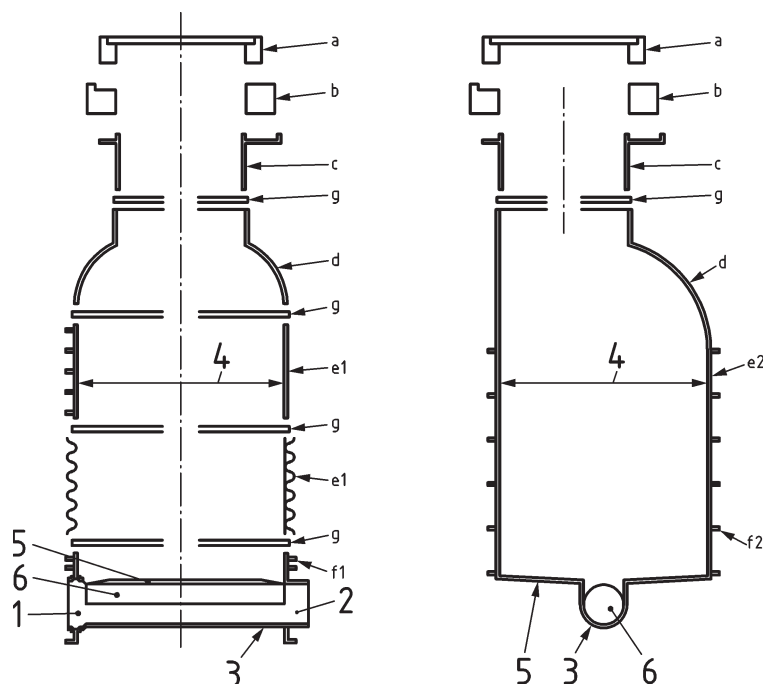
Legende

- 1 Ausgleichsbaueteil
- 2 Schachtunterteil
- 3 Abdeckplatte
- 4 Schachtring
- 5 Übergangsplatte
- 6 Ringschaft/Steigrohr
- 7 Konus

ANMERKUNG 1 Fugendetails wurden für eine bessere Übersichtlichkeit weggelassen.

ANMERKUNG 2 Vorgefertigte Bodenplatten für Bauwerke können in das Schachtunterteil integriert sein oder einzeln als Platte mit Konstruktionsfugen ausgeführt werden.

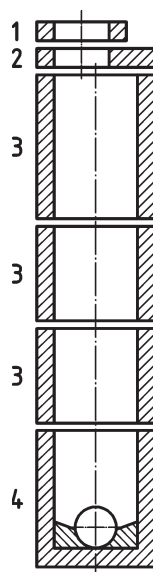
Bild 2 — Darstellung von Bauteilen für Einsteigschächte



Legende

a	Deckel	1	Zulauf
b	oberflächennahes Bauteil	2	Ablauf
c	Teleskop-Adapter	3	Sohle
d	Konus	4	Innendurchmesser
e	Steigrohr	5	Auftritt
f	Schachtunterteil	6	Rinne
g	Anschluss		

Bild 3 — Schematische Darstellung von Einsteigschächten aus Kunststoff

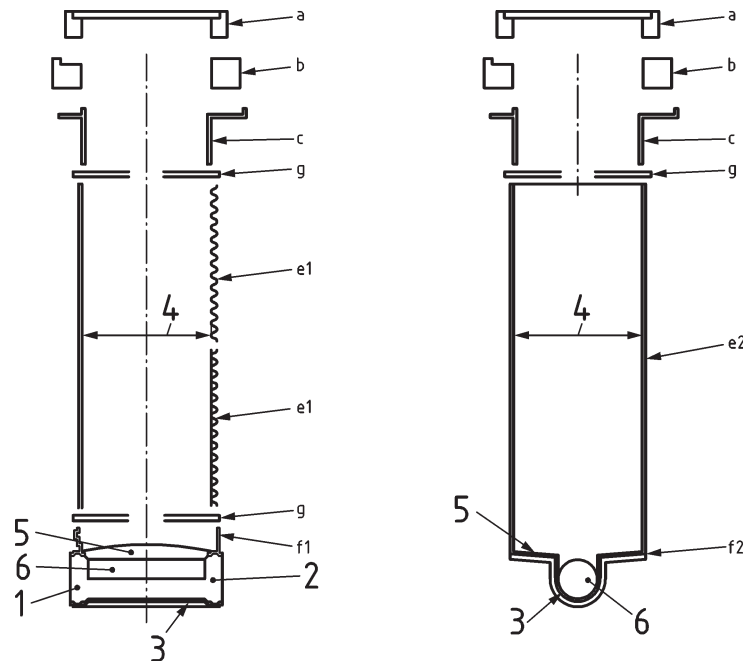


Legende

- 1 Ausgleichsbauteil
- 2 Abdeckplatte
- 3 Ringschaft
- 4 Schachtunterteil

ANMERKUNG Fugendetails wurden für eine bessere Übersichtlichkeit weggelassen.

Bild 4 — Darstellung von Bauteilen für Kontrollschächte



Legende

a	Deckel	1	Zulauf
b	oberflächennahes Bauteil	2	Ablauf
c	Teleskop-Adapter	3	Sohle
e	Steigrohr	4	Innendurchmesser
f	Schachtunterteil	5	Auftritt
g	Anschluss	6	Rinne

Bild 5 — Schematische Darstellung von Kontrollschächten aus Kunststoff

3.13

Nennweite

DN

numerische Bezeichnung der Größe eines Bauteils, die als passende ganze Zahl annähernd gleich dem Herstellungsmaß in Millimeter ist und die entweder für Innendurchmesser (DN/ID) oder für Außendurchmesser (DN/OD) verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: DN/OD-Rohre mit voll- oder hohlwandiger spiralförmig oder ringförmig profilierter Außenoberfläche und äußeren glatten Steckverbindungsmaßen und mit einem größeren Außendurchmesser als der des Spitzendes dürfen mit dem Maß des Einsteckendes bezeichnet werden.

3.14

Rohrschaft

zylindrischer Teil des Rohres mit einheitlichem Längsprofil, ohne Muffe und Spitzende

3.15

pneumatisch betriebenes Drucksystem

System, in dem der Abfluss durch pneumatischen Druck zustande kommt, der entweder als Druckluft vorgeschaltet oder teilweise als Unterdruck nachgeschaltet aufgebracht werden kann, und bei dem das Rohr üblicherweise vollgefüllt betrieben wird

3.16

längskraftschlüssige Rohrverbindung

Verbindung, die mit einem Mittel versehen ist, um ein Lösen der Verbindung zu verhindern

3.17

nicht bewegliche Rohrverbindung

Verbindung, die keine Abwinklung zulässt

3.18

biegesteifes Rohr

Rohr, dessen Tragfähigkeit dadurch begrenzt ist, dass es ohne merkliche Verformung seines Querschnitts bricht oder überbeansprucht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Werkstoffe wie etwa Beton, Ton usw.

3.19

Ringsteifigkeit

Widerstand eines Rohres gegen Verformung seines Durchmessers infolge äußerer Belastung, die entlang der Ebene eines Durchmessers des Rohres aufgebracht wird und wie folgt dargestellt wird:

$$S = \frac{E \cdot I}{D_m^3}$$

3.20

Prüflast

festgelegte Prüfkraft, der ein Bauteil standhält, das die Anforderungen der entsprechenden Produktnorm erfüllt

3.21

Bruchlast

Last, die zum Versagen eines Bauteils (in der Prüfung) führt, die der in Produktnormen festgelegten Last entsprechen muss

4 Symbole und Abkürzungen

DN/ID Nennweite bezogen auf den Innendurchmesser

DN/OD Nennweite bezogen auf den Außendurchmesser

PFA zulässiger Bauteilbetriebsdruck

PMA höchster zulässiger Bauteilbetriebsdruck

PEA zulässiger Bauteilprüfdruck auf der Baustelle

D_m Durchmesser bezogen auf die mittlere Achse der Rohrwand, in Meter

E Elastizitätsmodul bei Biegung in Umfangsrichtung, in Kilonewton je Quadratmeter

I Flächenmoment zweiten Grades der Rohrwand in Längsrichtung je Längeneinheit, in Meter hoch vier je Meter

S Ringsteifigkeit des Rohres, in Kilonewton je Quadratmeter

r Radius für Bogen

α Winkel der Bogen

β Winkel der Abzweige

5 Maßanforderungen

5.1 Allgemeines

Die grundlegenden Festlegungen, wie in den nachstehenden Abschnitten getroffen, müssen in den Produktnormen Berücksichtigung finden.

5.2 Maße von Rohren und Formstücken

5.2.1 Nennweiten

Für Produkte mit kreisförmigem Querschnitt müssen Nennweiten DN in den Produktnormen als DN/ID oder DN/OD angegeben werden. Tabelle A1 und Tabelle A.2 enthalten Werte bevorzugter Nennweiten DN/ID und bevorzugter Nennweiten DN/OD.

Für Produkte mit nicht kreisförmigem Querschnitt müssen die relevanten Querschnittsmaße in Produktnormen festgelegt werden.

5.2.2 Innendurchmesser und Grenzabmaße

Für Produkte mit kreisförmigem Querschnitt müssen Produktnormen Folgendes festlegen:

- Innendurchmesser und Grenzabmaße; oder
- Außendurchmesser, Wanddicken und Grenzabmaße; oder
- Mindestinnendurchmesser.

Die maximalen Grenzabmaße für den Innendurchmesser sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Maximale Grenzabmaße für Innendurchmesser

Nennweite	Schwerkraftsysteme sowie hydraulisch und pneumatisch betriebene Drucksysteme	
	Grenzabmaße von mittleren Innendurchmessern mm	Grenzabmaße von einzelnen Innendurchmessern mm
$DN \leq 100$	$\pm 0,05 \times DN$	$\pm 0,1 \times DN$
$100 < DN \leq 250$	± 5	± 10
$250 < DN \leq 600$	$\pm 0,02 \times DN$	$\pm 0,04 \times DN$
$DN > 600$	± 15	± 30

Für Produkte mit nicht kreisförmigem Querschnitt müssen die Innenmaße und Grenzabmaße in Produktnormen festgelegt werden.

5.2.3 Geometrische Eigenschaften der Rohre

Die Geradheit der Rohre, einschließlich der Grenzabmaße, muss angegeben werden (siehe 7.1.5).

Wenn Rohre in Rollen geliefert werden, muss anstelle der Geradheit der Mindestradius der Rollen festgelegt werden.

Der Winkel zwischen den Stirnflächen des Rohres und der entsprechenden Rohrachse muss 90° betragen, wobei das Grenzabmaß so zu wählen ist, dass die Funktionsfähigkeit der Rohrverbindung nicht beeinträchtigt wird (siehe 7.1.6).

Rohrlängen-Grenzabmaße müssen für Rohrlängen auch dann festgelegt werden, wenn die Längen selbst nicht festgelegt sind.

Bei Drucksystemen müssen die Grenzabmaße für die Wanddicke festgelegt werden.

5.2.4 Geometrische Eigenschaften der Formstücke

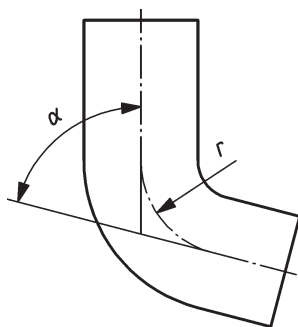
5.2.4.1 Allgemeines

Die Winkel von Formstücken müssen in den Produktnormen festgelegt werden. Soweit erforderlich, müssen Grenzabmaße der Winkel festgelegt werden.

5.2.4.2 Bogen

Die Winkel α von Bogen (siehe Bild 6) müssen festgelegt werden. Die Winkel α sollten vorzugsweise aus $11^\circ 15'$, 15° , 20° bis $22^\circ 30'$, 30° , 45° , 60° , 67° bis 70° und 87° bis 90° ausgewählt werden. Es dürfen auch andere Winkel α festgelegt werden.

Die Radien r für Bogen (z. B. Bogenachse mit und ohne Radius) sollten festgelegt werden.



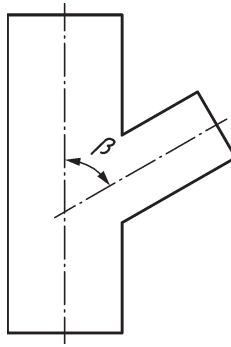
Legende

- α Winkel des Bogens
- r Radius des Bogens

Bild 6 — Darstellungen des Winkels α und des Radius r von Bogen

5.2.4.3 Abzweige

Die in Produktnormen festgelegten Winkel β von Abzweigen (siehe Bild 7) sollten vorzugsweise aus 45° , 60° bis 70° oder 87° bis 90° ausgewählt werden.



Legende

β Winkel von Abzweigen

Bild 7 — Darstellungen des Winkels β von Abzweigen

5.3 Maße von Einsteig- und Kontrollschächten

5.3.1 Einsteigschächte

Einsteigschächte dienen Personen als Zugang für Wartungsarbeiten, für die Reinigung und die Sichtprüfung.

Die Mindestmaße für Einsteigschächte unterscheiden sich je nach Land und örtlichen Gegebenheiten. Deshalb sollten sie den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften entsprechen.

Liegen keine nationalen Vorschriften vor, muss nach EN 124 der Durchmesser der lichten Weite des Schachtdeckels ≥ 600 mm sein (siehe Bild 8), und typische Mindestinnenmaße von Einsteigschächten (siehe Bild 8 a) und Bild 8 b) müssen wie folgt sein:

- bei Kreisquerschnitten beträgt der Mindestinnendurchmesser: 1 000 mm;
- bei Rechteckquerschnitten betragen die Mindestinnenmaße: 750 mm $\times$ 1 200 mm;
- bei Vierkantquerschnitten betragen die Mindestinnenmaße: 1 000 mm $\times$ 1 000 mm;
- bei elliptischen Querschnitten betragen die Mindestinnenmaße: 900 mm $\times$ 1 100 mm.

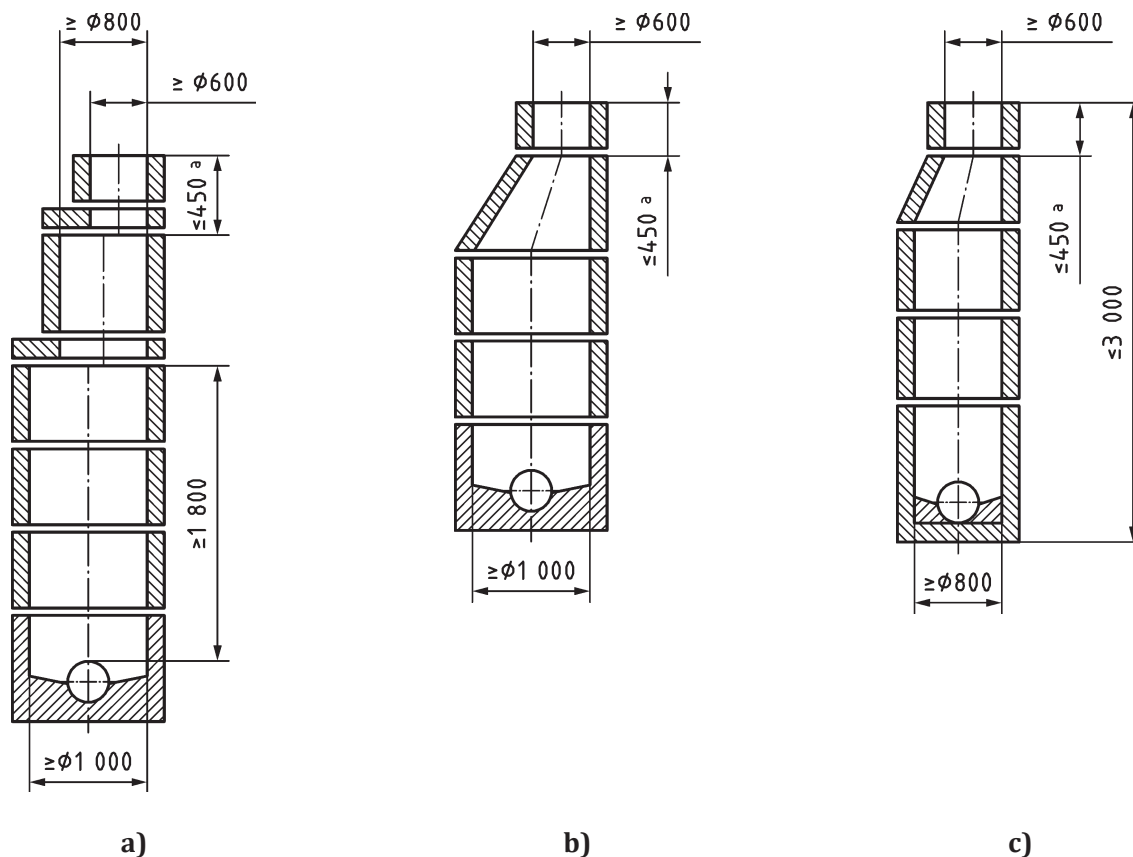
Nationale oder lokale Sicherheitsbestimmungen oder die zuständigen Stellen können unter Umständen größere Mindestmaße und Konstruktionseinzelheiten, z. B. für den Zugang, sowie Maßregeln für den Zutritt von Personen festlegen.

Für einen Zugang von Personen unter außergewöhnlichen Umständen dürfen, wo nationale Vorschriften dies erlauben, Einsteigschächte entsprechend Bild 8 c) kleinere Maße haben, mit den folgenden typischen Mindestmaßen:

- bei Kreisquerschnitten muss der Mindestinnendurchmesser 800 mm betragen;
- bei Rechteckquerschnitten müssen die Mindestinnenmaße 750 mm $\times$ 1 000 mm betragen;
- bei Vierkantquerschnitten müssen die Mindestinnenmaße 800 mm $\times$ 800 mm betragen;
- bei elliptischen Querschnitten müssen die Mindestinnenmaße 800 mm $\times$ 1 000 mm betragen.

Einsteigschächte für Personen unter außergewöhnlichen Umständen sollten nicht als Aufforderung verstanden werden, gefährliche Situationen zu akzeptieren.

Maße in Millimeter



Legende

a Die Schafttiefe (einschließlich des geraden Teils des Schaftes/Konus, sofern zutreffend) von 450 mm wird empfohlen, damit das erste Steigeisen oder die erste Steigleitersprosse in einer erreichbaren Position ist. Bei Faulgruben oder Abscheidern kann diese Abmessung bis auf 600 mm vergrößert werden.

Bild 8 — Typische Fälle von Einsteigschächten

5.3.2 Kontrollschächte

Kontrollschächte, die einen DN/ID von weniger als 800 mm aufweisen, erlauben das Einbringen einer Reinigungs-, Inspektions- und Prüfausrüstung, aber gestatten keinen Zugang für Personal.

5.3.3 Geometrische Eigenschaften von Einsteig- und Kontrollschächten

Produktnormen und/oder nationale Vorschriften können unter Umständen zusätzliche geometrische Eigenschaften, beispielsweise Auftrittswinkel oder Gefälle des Fließkanals, festlegen.

ANMERKUNG EN 752 enthält zusätzliche Informationen.

5.4 Deckel und Rahmen

Deckel und Rahmen müssen die Anforderungen der Normenreihe EN 124 erfüllen.