

Kanäle und Leitungen im Wasserbau

Formen, Abmessungen und geometrische Werte geschlossener Querschnitte

DIN
4263

Sewers and pipes for water and waste water engineering;
shapes, dimensions and geometrical values of closed conduits

Zugleich Ersatz für DIN 19 540

Inhalt

	Seite
1 Geltungsbereich	1
2 Anwendungsbereich	1
3 Begriffe	1
3.1 Nennweite	1
3.2 Lichte Weite	2
3.3 Hydraulischer Radius	2
4 Querschnittsformen	2
4.1 Kreisquerschnitt	2
4.2 Eiquerschnitt	2
4.3 Maulquerschnitt	2
4.4 Rechteckquerschnitt	2
4.5 Querschnitt mit Rinne	2
4.6 Andere Querschnittsformen	2
5 Abmessungen und geometrische Werte bei Vollfüllung	2
5.1 Kreisquerschnitt	2
5.2 Eiquerschnitt	3
5.3 Maulquerschnitt	3
6 Geometrische Verhältniswerte bei Teilfüllung	4
6.1 Kreisquerschnitt	4
6.2 Eiquerschnitt	5
6.3 Maulquerschnitt	6

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Formen und Abmessungen geschlossener Kanäle und Leitungen für Wasser und Abwasser. Sie enthält ferner weitere für die hydraulische Berechnung notwendige geometrische Werte.

Kleinere Querschnitte als DN 40 sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Anwendungsbereich

Die Norm wird in der Wasserversorgung, im Abwasserwesen und im allgemeinen Wasserbau angewandt

- bei der Festlegung der Querschnittsform und -abmessung
- bei der Ermittlung der Querschnittswerte für die hydraulische Berechnung.

3 Begriffe

3.1 Nennweite

Das Kurzzeichen der Nennweite ist DN¹⁾. Die Nennweite von Kreisquerschnitten ist eine Kenngröße in der Größenordnung Millimeter, jedoch ohne Angabe der Einheit mm. Sie entspricht annähernd dem lichten Durchmesser²⁾.

Die Ei- und Maulquerschnitte werden bezeichnet durch die Achsmaße Breite (*b*)/Höhe (*h*) in der Größenordnung Millimeter, jedoch ohne Angabe der Einheit mm.

1) Siehe Erläuterungen

2) Siehe auch DIN 2402

Fortsetzung Seite 2 bis 7
Erläuterungen Seite 7

3.2 Lichte Weite

Lichte Weiten sind Sollmaße der Querschnitte. Sie werden in mm angegeben. Das Maß der lichten Weite sollte der Kenngröße der Nennweite entsprechen.

Die lichte Weite darf in der hydraulischen Bemessung im Abwasserwesen und im allgemeinen Wasserbau nur dann gleich der Nennweite angenommen werden, wenn die Querschnittsunterschreitung, bezogen auf den Zahlenwert der Nennweite, 5 Prozent nicht übersteigt. Der mittlere lichte Durchmesser unterschreitet dabei die Kenngröße der Nennweite um etwa 2,5 Prozent.

3.3 Hydraulischer Radius

Der hydraulische Radius ist gleich dem Durchflußquerschnitt geteilt durch den benetzten Umfang

$$R = \frac{A}{U}$$

Hierin bedeuten:

R = hydraulischer Radius in m

A = Durchflußquerschnitt in m^2

U = benetzter Umfang in m

bei Teilfüllung siehe Abschnitt 6

4 Querschnittsformen

In der Regel sind die in Abschnitt 5 genannten Querschnittsformen anzuwenden. Dem Kreisquerschnitt ist möglichst der Vorzug zu geben.

4.1 Kreisquerschnitt

Der Kreisquerschnitt wird wegen seiner konstruktiven und hydraulischen Vorzüge im Bereich der Wasserversorgung fast ausschließlich und im Abwasserwesen und allgemeinen Wasserbau überwiegend verwendet.

4.2 Eiquerschnitt

Bei starken Schwankungen des Abflusses mit kleinen Trockenwetterabflüssen sind Eiquerschnitte hydraulisch günstig.

4.3 Maulquerschnitt

Bei großen Abflüssen und eingeschränkter Bauhöhe können Maulquerschnitte zweckmäßig sein.

4.4 Rechteckquerschnitt

In Sonderfällen finden Rechteckquerschnitte im Abwasserwesen, im allgemeinen Wasserbau, seltener in der Wasserversorgung Anwendung. Im Abwasserwesen sollte dabei die Sohle eine Querneigung erhalten. Das kleinste lichte Achsmaß sollte 800 mm nicht unterschreiten.

4.5 Querschnitt mit Rinne

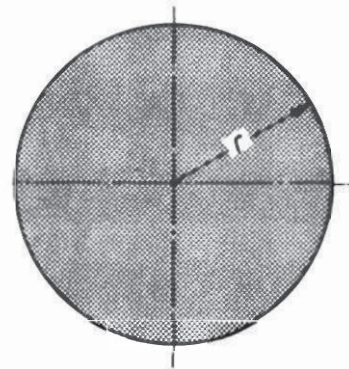
In großen Querschnitten kann aus hydraulischen oder betrieblichen Gründen eine Rinne angeordnet werden. Die neben der Rinne vorhandenen Sohlflächen sollen eine Querneigung erhalten.

4.6 Andere Querschnittsformen

Andere Querschnittsformen sollten im Wasserbau vermieden werden, sind aber unter besonderen Voraussetzungen zulässig.

5 Abmessungen und geometrische Werte bei Vollfüllung

5.1 Kreisquerschnitt



$$A = 3,142 \cdot r^2$$

$$U = 6,283 \cdot r$$

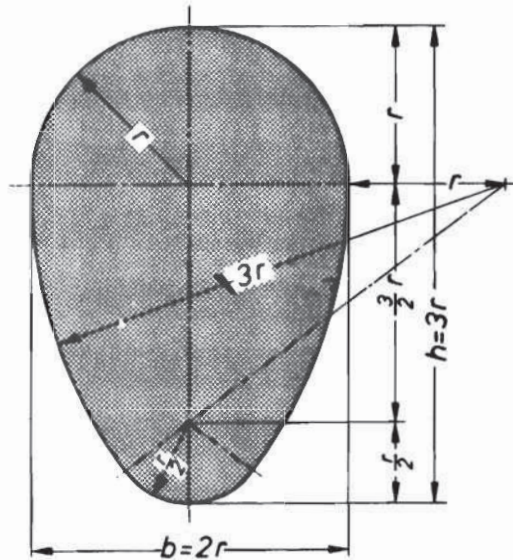
$$R = 0,500 \cdot r$$

Tabelle 1.

DN ¹⁾	r	A	U	R
	m	m^2	m	m
40	0,02	0,0013	0,126	0,010
50	0,025	0,0020	0,157	0,013
65	0,0325	0,0033	0,204	0,016
70	0,035	0,0038	0,220	0,018
80	0,04	0,0050	0,251	0,020
100	0,05	0,0079	0,314	0,025
125	0,0625	0,012	0,393	0,031
150	0,075	0,018	0,471	0,038
200	0,10	0,031	0,628	0,050
250	0,125	0,049	0,785	0,063
300	0,15	0,071	0,942	0,075
350	0,175	0,096	1,100	0,088
400	0,20	0,126	1,257	0,100
500	0,25	0,196	1,571	0,125
600	0,30	0,283	1,885	0,150
700	0,35	0,385	2,199	0,175
800	0,40	0,503	2,513	0,200
900	0,45	0,636	2,827	0,225
1000	0,50	0,785	3,142	0,250
1200	0,60	1,131	3,770	0,300
1400	0,70	1,539	4,398	0,350
1600	0,80	2,011	5,027	0,400
1800	0,90	2,545	5,655	0,450
2000	1,00	3,142	6,283	0,500
2200	1,10	3,801	6,912	0,550
2400	1,20	4,524	7,540	0,600
2600	1,30	5,309	8,168	0,650
2800	1,40	6,158	8,796	0,700
3000	1,50	7,069	9,425	0,750
3200	1,60	8,042	10,053	0,800
3400	1,70	9,079	10,881	0,850
3600	1,80	10,179	11,310	0,900
3800	1,90	11,341	11,938	0,950
4000	2,00	12,566	12,586	1,000

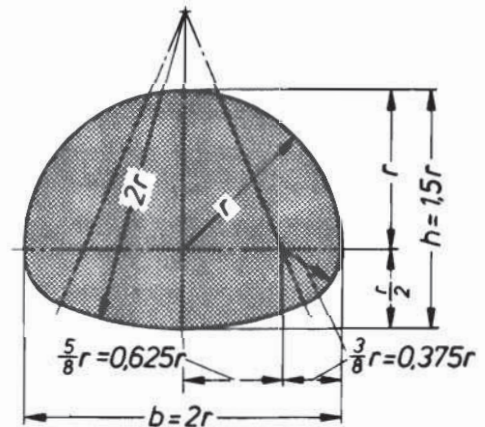
¹⁾ Wenn Zwischengrößen benötigt werden, sind über DN 1000 Stufensprünge von 100 mm und DN 4000 von 200 zu wählen.

5.2 Eiquerschnitt



$$\begin{aligned} b/h &= 2/3 & U &= 7,930 \cdot r \\ A &= 4,594 \cdot r^2 & R &= 0,579 \cdot r \end{aligned}$$

5.3 Maulquerschnitt



$$\begin{aligned} b/h &= 2/1,5 & U &= 5,603 \cdot r \\ A &= 2,378 \cdot r^2 & R &= 0,424 \cdot r \end{aligned}$$

Tabelle 2.

b/h	r	A	U	R
	m	m ²	m	m
500/ 750	0,25	0,287	1,982	0,145
600/ 900	0,30	0,413	2,379	0,174
700/1050	0,35	0,563	2,775	0,203
800/1200	0,40	0,735	3,172	0,232
900/1350	0,45	0,930	3,568	0,261
1000/1500	0,50	1,149	3,965	0,290
1200/1800	0,60	1,654	4,758	0,348
1400/2100	0,70	2,251	5,551	0,406

Tabelle 3.

b/h	r	A	U	R
	m	m ²	m	m
1600/1200	0,80	1,522	4,482	0,340
1800/1350	0,90	1,926	5,042	0,382
2000/1500	1,00	2,378	5,603	0,424
2400/1800	1,20	3,424	6,723	0,509
2800/2100	1,40	4,661	7,844	0,594
3200/2400	1,60	6,087	8,964	0,679
3600/2700	1,80	7,704	10,085	0,764
4000/3000	2,00	9,511	11,206	0,849