

Formen, Maße und geometrische Werte von Kanälen und Leitungen im Wasserwesen

DIN
4263

Shapes, dimensions and geometrical values of sewers,
drains and pipelines for water and waste water engineering

Ersatz für Ausgabe 07.77

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	3.5 Querschnitt mit Rinne	2
2 Begriffe	1	3.6 Andere Querschnittsformen	2
2.1 Nennweite	1	4 Abmessungen und geometrische Werte bei Vollfüllung	2
2.2 Lichte Weite	1	4.1 Kreisquerschnitt	2
2.3 Mindestweite	1	4.2 Eiquerschnitt	2
2.4 Sollweite	1	4.3 Maulquerschnitt	3
2.5 Hydraulischer Radius	2	5 Abmessungen und geometrische Werte bei Teilfüllung	3
2.6 Durchflußquerschnitt	2	5.1 Kreisquerschnitt	3
2.7 Benetzter Umfang	2	5.2 Eiquerschnitt	7
3 Querschnittsformen	2	5.3 Maulquerschnitt	7
3.1 Kreisquerschnitt	2	Zitierte Normen	7
3.2 Eiquerschnitt	2	Erläuterungen	7
3.3 Maulquerschnitt	2		
3.4 Rechteckquerschnitt	2		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Formen, Abmessungen und für die hydraulische Berechnung notwendiger geometrischer Werte von Kanälen und Leitungen im Wasserwesen.

Sie wird in der Wasserversorgung, in der Abwassertechnik und im allgemeinen Wasserbau angewandt.

Querschnitte mit Nennweiten unter DN 40 sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Begriffe en: definitions

2.1 Nennweite en: nominal size

Kenngroße, die als Merkmal zueinander passender Teile, z.B. Rohre, Rohrverbindungen und Formstücke benutzt wird. Die Nennweite soll annähernd dem Zahlenwert der lichten Weite entsprechen, siehe DIN 2402. Die Nennweite darf nur dann anstelle der Sollweite bei der hydraulischen Bemessung verwendet werden, wenn die aus der Mindestweite errechnete Querschnittsfläche die aus der Nennweite errechnete Querschnittsfläche um nicht mehr als 5 % unterschreitet. Bezogen auf den Durchmesser eines Kreisquerschnittes entspricht das etwa 2,5 % (aus: DIN 4045/12.85).

Das Kurzzeichen der Nennweite ist DN.

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

2.2 Lichte Weite en: clear diameter

Innenmaße (Istmaße) von Rohren, Formstücken, Schachtabdeckungen usw., z.B. zur Bestimmung der tatsächlichen Querschnittswerte (Fläche, Umfang, usw.) (aus: DIN 4045/12.85).

Das Kurzzeichen der Lichten Weite ist LW mit der Einheit mm.

2.3 Mindestweite en: minimum diameter

In einer Norm festgelegte kleinste zulässige Weite, die sich aus der um die untere zulässige Abweichung*) verminderten Sollweite ergibt (aus: DIN 4045/12.85).

Das Kurzzeichen der Mindestweite ist DS_{min} mit der Einheit mm.

2.4 Sollweite en: desired size

Innenmaße (Sollmaße) von Rohren, Formstücken, Schachtabdeckungen usw. mit festzulegenden zulässigen Abweichungen*), z.B. als Produktionsvorgabe zur Einhaltung erforderlicher Querschnittswerte (Fläche, Umfang, usw.) (aus: DIN 4045/12.85).

Das Kurzzeichen der Sollweite ist *DS* mit der Einheit mm.

*) Zulässige Abweichung $\triangleq$ Grenzabmaß

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

2.5 Hydraulischer Radius en: hydraulic radius

Der hydraulische Radius ist der Quotient aus Durchflußquerschnitt und benetztem Umfang:

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

Hierin bedeuten:

R hydraulischer Radius in m (R_t bei Teilfüllung)

A Durchflußquerschnitt in m^2 (A_t bei Teilfüllung)

U benetzter Umfang in m (U_t bei Teilfüllung)

2.6 Durchflußquerschnitt en: cross section area of flow

Durchflossener Querschnitt eines Kanals, einer Leitung, eines Beckens oder eines Gewässers (aus: DIN 4045/12.85).

Das Kurzzeichen des Durchflußquerschnittes ist A mit der Einheit m^2 oder cm^2 .

2.7 Benetzter Umfang en: wetted perimeter

Teil des Umfangs eines Gerinnes oder einer Leitung, der von der darin abfließenden Flüssigkeit benetzt wird (aus: DIN 4044/07.80).

Das Kurzzeichen des benetzten Umfanges ist U oder l_u mit der Einheit m.

3 Querschnittsformen

Im Regelfall sind die in Abschnitt 4 genannten Querschnittsformen anzuwenden. Dem Kreisquerschnitt ist möglichst der Vorzug zu geben.

3.1 Kreisquerschnitt

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

3.2 Eiquerschnitt

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

3.3 Maulquerschnitt

Bei großen Abflüssen und eingeschränkter Bauhöhe können Maulquerschnitte zweckmäßig sein.

3.4 Rechteckquerschnitt

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

3.5 Querschnitt mit Rinne

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

3.6 Andere Querschnittsformen

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

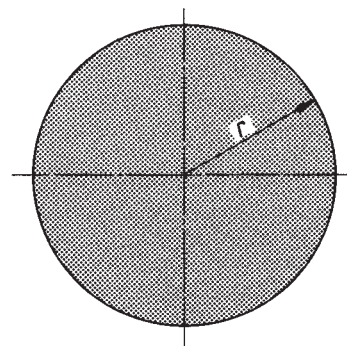
4 Abmessungen und geometrische Werte bei Vollfüllung

4.1 Kreisquerschnitt

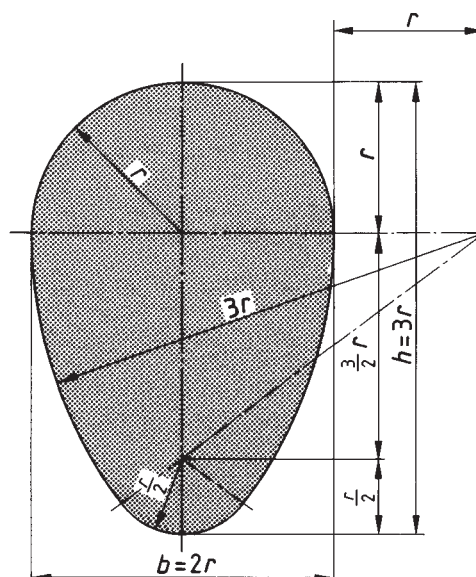
$$A = 3,142 \cdot r^2$$

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

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



4.2 Eiquerschnitt



$$b/h = 2/3$$

$$A = 4,594 \cdot r^2$$

$$U = 7,930 \cdot r$$

$$R = 0,579 \cdot r$$

Tabelle 1. Werte für den Kreisquerschnitt bei Vollfüllung

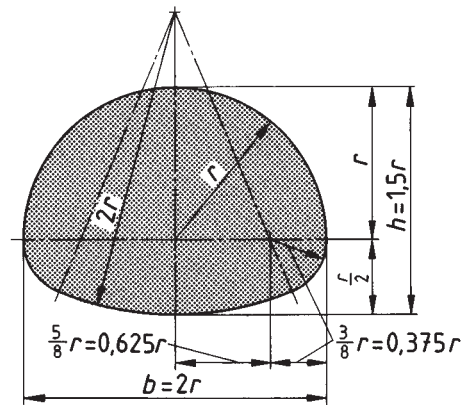
DN ¹⁾	r m	A m ²	U m	R m
40	0,02	0,0013	0,126	0,010
50	0,025	0,0020	0,157	0,013
65	0,0325	0,0033	0,204	0,016
70	0,035	0,0038	0,220	0,018
80	0,04	0,0050	0,251	0,020
100	0,05	0,0079	0,314	0,025
125	0,0625	0,012	0,393	0,031
150	0,075	0,018	0,471	0,038
200	0,10	0,031	0,628	0,050
250	0,125	0,049	0,785	0,063
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	12,568	12,566	1,000

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

Tabelle 2. Werte für den Eiquerschnitt bei Vollfüllung

b/h	r m	A m ²	U m	R 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

4.3 Maulquerschnitt



$$b/h = 2/1,5$$

$$A = 2,378 \cdot r^2$$

$$U = 5,603 \cdot r$$

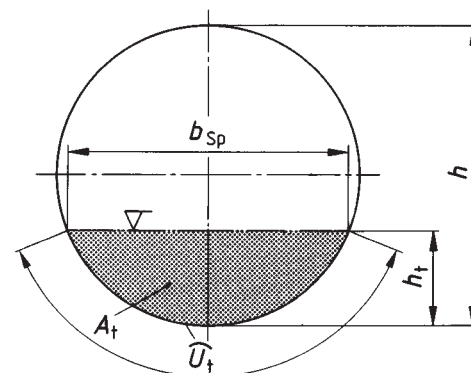
$$R = 0,424 \cdot r$$

Tabelle 3. Werte für den Maulquerschnitt bei Vollfüllung

b/h	r m	A m ²	U m	R 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

5 Abmessungen und geometrische Werte bei Teilfüllung

5.1 Kreisquerschnitt



Füllhöhe: $h_t = \eta \cdot h$

Wasserspiegelbreite: $b_{Sp} = \beta \cdot h$

Durchflußquerschnitt: $A_t = \varphi \cdot h^2$

benetzter Umfang: $U_t = \omega \cdot h$