

Grundabmaße und Toleranzfelder für Holzbe- und -verarbeitung

DIN
68 101

Fundamental deviations and tolerance zones for wood working and wood processing

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

Die Grundabmaße und Toleranzfelder nach dieser Norm gelten für Längenmaße von Holz und Holzwerkstoffen bei einem vereinbarten Feuchtegehalt. Maßänderungen durch Quellen und Schwinden sind zu berücksichtigen (siehe DIN 68 100).

2 Zweck

Diese Norm legt Grundabmaße und Toleranzfelder fest, die für zu paarende Teile benutzt werden können.

3 Begriffe

Anmerkung 1: Den Definitionen in dieser Norm liegt DIN 7182 Teil 1 (z. Z. Entwurf), Ausgabe 04.80, zugrunde. Sie entsprechen dem derzeitigen Bearbeitungsstand im Normenausschuß Länge und Gestalt (NLG) im DIN.

Anmerkung 2: Weitere Begriffe für Maße, Abmaße und Toleranzen siehe DIN 68 100.

3.1 Grundabmaß

Dasjenige der beiden Abmaße, das ausgewählt wurde, die Lage der Toleranz zum Nennmaß (Nullinie) zu bestimmen und das der Nullinie am nächsten liegt.

3.2 Passung

Beziehung zwischen zu paarenden Teilen, die sich aus dem Maßunterschied dieser Teile vor dem Paaren ergibt.

3.3 Paßtoleranz T_p

Toleranz der Passung gepaarter Teile, d. h. die mögliche Schwankung des Spiels oder des Übermaßes.

$$T_p = T_B + T_W \text{ oder} \quad (1)$$

$$T_p = S_g - S_k \text{ oder} \quad (2)$$

$$T_p = U_g - U_k \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

T_B Toleranz der Bohrung

T_W Toleranz der Welle

S_g Größtspiel (siehe Abschnitt 3.8)

S_k Kleinstspiel (siehe Abschnitt 3.9)

U_g Größtübermaß (siehe Abschnitt 3.12)

U_k Kleinstübermaß (siehe Abschnitt 3.13)

3.4 Paßsystem

Eine systematisch aufgebaute Reihe von Passungen mit verschiedenen, systematisch gestuften Spielen und Übermaßen.

3.5 System Einheitsaußenmaß

Paßsystem, bei dem die Toleranzfelder der Außenmaße (wie z. B. bei Wellen, Dübel, Zapfen) mit der oberen Grenze einheitlich an der Nullinie liegen; das obere Abmaß $A_o = 0$.

3.6 System Einheitsinnenmaß

Paßsystem, bei dem die Toleranzfelder der Innenmaße (wie z. B. bei Bohrungen, Schlitten) mit der unteren Grenze einheitlich an der Nullinie liegen; das untere Abmaß $A_u = 0$.

3.7 Spiel S

Differenz zwischen dem Maß der Innenpaßflächen und dem Maß der Außenpaßflächen, wobei das Innenmaß größer ist als das Außenmaß.

3.8 Größtspiel S_g

Differenz zwischen dem Größt-Innenmaß und dem Kleinst-Außenmaß.

$$S_g = G_B - K_W \quad (4)$$

Hierin bedeuten:

G_B Größtmaß Bohrung

K_W Kleinstmaß Welle

3.9 Kleinstspiel S_k

Differenz zwischen dem Kleinst-Innenmaß und dem Größt-Außenmaß.

$$S_k = K_B - G_W \quad (5)$$

Hierin bedeuten:

K_B Kleinstmaß Bohrung

G_W Größtmaß Welle

3.10 Istspiel S_i

Differenz zwischen dem Ist-Innenmaß und dem Ist-Außenmaß.

$$S_i = I_B - I_W \quad (6)$$

Hierin bedeuten:

I_B Istmaß Bohrung

I_W Istmaß Welle

3.11 Übermaß U

Differenz zwischen dem Maß der Innenpaßflächen und dem Maß der Außenpaßflächen, wobei das Toleranzfeld des Innenmaßes vor dem Zusammenfügen vollständig unter dem Toleranzfeld des Außenmaßes liegt.

Fortsetzung Seite 2 bis 20

Normenausschuß Holz (NAHOLZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Länge und Gestalt (NLG) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

3.12 Größtübermaß U_g

Differenz zwischen dem Größt-Außenmaß und dem Kleinst-Innenmaß.

$$U_g = G_W - K_B \quad (7)$$

3.13 Kleinstübermaß U_k

Differenz zwischen dem Kleinst-Außenmaß und dem Größt-Innenmaß.

$$U_k = K_W - G_B \quad (8)$$

3.14 Istübermaß U_i

Differenz zwischen dem Ist-Innenmaß und dem Ist-Außenmaß.

$$U_i = I_B - I_W \quad (9)$$

4 Größe und Lage der Toleranzfelder

Die Größe der Toleranzfelder wird durch die Angabe der jeweiligen Grundtoleranz nach DIN 68 100, Ausgabe Dezember 1984, Tabelle 4 angegeben.

Die Lage der Toleranzfelder zur Nulllinie wird in Vielfachen dieser Grundtoleranzen angegeben, wobei die Toleranzfeldlagen der Außenmaße durch Kleinbuchstaben und die der Innenmaße durch Großbuchstaben gekennzeichnet werden.

Tabelle 1. Lage der Toleranzfelder zur Nulllinie in Vielfachen von Grundtoleranzen T_G

Toleranzfeldlage	A/a Z/z	B/b Y/y	C/c W/w	D/d U/u	E/e T/t	F/f S/s	G/g R/r	I/i P/p	K/k N/n	M/m –
Abstand der Mitte des Toleranzfeldes zur Nulllinie	9,0 T_G	7,5 T_G	6,2 T_G	5,0 T_G	3,9 T_G	2,9 T_G	2,0 T_G	1,2 T_G	0,5 T_G	0
Abstand für oberes Abmaß	9,5 T_G	8,0 T_G	6,7 T_G	5,5 T_G	4,4 T_G	3,4 T_G	2,5 T_G	1,7 T_G	1,0 T_G	+ 0,5 T_G
Abstand für unteres Abmaß	8,5 T_G	7,0 T_G	5,7 T_G	4,5 T_G	3,4 T_G	2,4 T_G	1,5 T_G	0,7 T_G	0	– 0,5 T_G

Anmerkung:

Rechenbeispiel:

- Nennmaßbereich 500 bis 1000 mm
- Toleranzreihe HT 40
- Grundtoleranz = 1,15 mm (aus DIN 68 100, Ausgabe Dezember 1984, Tabelle 4)
- Toleranzfeldlage E
- Abstand der Mitte des Toleranzfeldes zur Nulllinie = 3,9 T_G (aus Tabelle 1)
- Abstand für oberes Abmaß = 4,4 T_G
- Abstand für unteres Abmaß = 3,4 T_G
- oberes Abmaß $A_o = 4,4 \cdot 1,15 \text{ mm} = 5,06 \text{ mm}$
- unteres Abmaß $A_u = 3,4 \cdot 1,15 \text{ mm} = 3,91 \text{ mm}$

5 Grundabmaße**5.1** Für Außenmaße gilt Tabelle 2.**5.2** Für Innenmaße gilt Tabelle 3.

Anmerkung: Die Grundabmaße können auch in Anlehnung an DIN 68 100 und an Tabelle 1 dieser Norm errechnet werden. Die errechneten Werte sind dann entsprechend DIN 68 100, Ausgabe Dezember 1984, Anmerkung 1 zu Tabelle 4 zu runden.

Tabelle 2.

Abmaße in mm

Nennmaßbereich über 1 bis 3 mm für Außenmaße											
	HT 6	HT 10	HT 15	HT 25	HT 40	HT 60	HT 100	HT 160	HT 250	HT 400	HT 630
a	- 0,51 - 0,57	- 0,85 - 0,95									
b	- 0,42 - 0,48	- 0,70 - 0,80									
c	- 0,34 - 0,40	- 0,57 - 0,67									
d	- 0,27 - 0,33	- 0,45 - 0,55	- 0,68 - 0,83								
e	- 0,20 - 0,26	- 0,34 - 0,44	- 0,51 - 0,66								
f	- 0,14 - 0,20	- 0,24 - 0,34	- 0,36 - 0,51	- 0,60 - 0,85							
g	- 0,09 - 0,15	- 0,15 - 0,25	- 0,23 - 0,38	- 0,40 - 0,65							
i	- 0,04 - 0,10	- 0,07 - 0,17	- 0,11 - 0,26	- 0,20 - 0,45	- 0,30 - 0,70						
k	0,00 - 0,06	0,00 - 0,10	0,00 - 0,15	0,00 - 0,25	0,00 - 0,40	0,00 - 0,60					
m	+ 0,03 - 0,03	+ 0,05 - 0,05	+ 0,075 - 0,075	+ 0,125 - 0,125	+ 0,20 - 0,20	+ 0,30 - 0,30					
n	+ 0,06 0,00	+ 0,10 0,00	+ 0,15 0,00	+ 0,25 0,00	+ 0,40 0,00	+ 0,60 0,00					
p	+ 0,10 + 0,04	+ 0,17 + 0,07	+ 0,26 + 0,11	+ 0,45 + 0,20	+ 0,70 + 0,30						
r	+ 0,15 + 0,09	+ 0,25 + 0,15	+ 0,38 + 0,23	+ 0,65 + 0,40							
s	+ 0,20 + 0,14	+ 0,34 + 0,24	+ 0,51 + 0,36	+ 0,85 + 0,60							
t	+ 0,26 + 0,20	+ 0,44 + 0,34	+ 0,66 + 0,51								
u	+ 0,33 + 0,27	+ 0,55 + 0,45	+ 0,83 + 0,68								
w	+ 0,40 + 0,34	+ 0,67 + 0,57									
y	+ 0,48 + 0,42	+ 0,80 + 0,70									
z	+ 0,57 + 0,51	+ 0,95 + 0,85									
Nennmaßbereich über 3 bis 10 mm für Außenmaße											
a	- 0,60 - 0,67	- 1,02 - 1,14	- 1,53 - 1,71	- 2,55 - 2,85							
b	- 0,49 - 0,56	- 0,84 - 0,96	- 1,26 - 1,44	- 2,10 - 2,40							
c	- 0,40 - 0,47	- 0,68 - 0,80	- 1,03 - 1,21	- 1,70 - 2,00							
d	- 0,32 - 0,39	- 0,54 - 0,66	- 0,81 - 0,99	- 1,35 - 1,65	- 2,25 - 2,75						
e	- 0,24 - 0,31	- 0,41 - 0,53	- 0,61 - 0,79	- 1,00 - 1,30	- 1,70 - 2,20						
f	- 0,17 - 0,24	- 0,29 - 0,41	- 0,43 - 0,61	- 0,70 - 1,00	- 1,20 - 1,70	- 1,70 - 2,40					
g	- 0,11 - 0,18	- 0,18 - 0,30	- 0,27 - 0,45	- 0,45 - 0,75	- 0,75 - 1,25	- 1,05 - 1,75					
i	- 0,05 - 0,12	- 0,08 - 0,20	- 0,13 - 0,31	- 0,20 - 0,50	- 0,35 - 0,85	- 0,50 - 1,20	- 1,0 - 2,4				
k	0,00 - 0,07	0,00 - 0,12	0,00 - 0,18	0,00 - 0,30	0,00 - 0,50	0,00 - 0,70	0,0 - 1,4	0,0 - 2,2			
m	+ 0,035 - 0,035	+ 0,06 - 0,06	+ 0,09 - 0,09	+ 0,15 - 0,15	+ 0,25 - 0,25	+ 0,35 - 0,35	+ 0,7 - 0,7	+ 1,1 - 1,1	+ 1,75 - 1,75		
n	+ 0,07 0,00	+ 0,12 0,00	+ 0,18 0,00	+ 0,30 0,00	+ 0,50 0,00	+ 0,70 0,00	+ 1,4 0,0	+ 2,2 0,0			
p	+ 0,12 + 0,05	+ 0,20 + 0,08	+ 0,31 + 0,13	+ 0,50 + 0,20	+ 0,85 + 0,35	+ 1,20 + 0,50	+ 2,4 + 1,0				
r	+ 0,18 + 0,11	+ 0,30 + 0,18	+ 0,45 + 0,27	+ 0,75 + 0,45	+ 1,25 + 0,75	+ 1,75 + 1,05					
s	+ 0,24 + 0,17	+ 0,41 + 0,29	+ 0,61 + 0,43	+ 1,00 + 0,70	+ 1,70 + 1,20	+ 2,40 + 1,70					
t	+ 0,31 + 0,24	+ 0,53 + 0,41	+ 0,79 + 0,61	+ 1,30 + 1,00	+ 2,20 + 1,70						
u	+ 0,39 + 0,32	+ 0,66 + 0,54	+ 0,99 + 0,81	+ 1,65 + 1,35	+ 2,75 + 2,25						
w	+ 0,47 + 0,40	+ 0,80 + 0,68	+ 1,21 + 1,03	+ 2,00 + 1,70							
y	+ 0,56 + 0,49	+ 0,96 + 0,84	+ 1,44 + 1,26	+ 2,40 + 2,10							
z	+ 0,67 + 0,60	+ 1,14 + 1,02	+ 1,71 + 1,53	+ 2,85 + 2,55							

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Abmaße in mm

Nennmaßbereich über 10 bis 30 mm für Außenmaße											
	HT 6	HT 10	HT 15	HT 25	HT 40	HT 60	HT 100	HT 160	HT 250	HT 400	HT 630
a	- 0,68 - 0,76	- 1,19 - 1,33	- 1,78 - 1,99	- 3,00 - 3,35	- 4,70 - 5,25	- 7,25 - 8,10					
b	- 0,56 - 0,64	- 0,98 - 1,12	- 1,47 - 1,68	- 2,45 - 2,80	- 3,85 - 4,40	- 5,95 - 6,80					
c	- 0,46 - 0,54	- 0,80 - 0,94	- 1,20 - 1,41	- 2,00 - 2,35	- 3,15 - 3,70	- 4,85 - 5,70	- 8,0 - 9,4				
d	- 0,36 - 0,44	- 0,63 - 0,77	- 0,94 - 1,15	- 1,60 - 1,95	- 2,50 - 3,05	- 3,85 - 4,70	- 6,3 - 7,7				
e	- 0,27 - 0,35	- 0,48 - 0,62	- 0,71 - 0,92	- 1,20 - 1,55	- 1,85 - 2,40	- 2,90 - 3,75	- 4,8 - 6,2	- 7,5 - 9,7			
f	- 0,19 - 0,27	- 0,34 - 0,48	- 0,50 - 0,71	- 0,85 - 1,20	- 1,30 - 1,85	- 2,05 - 2,90	- 3,4 - 4,8	- 5,3 - 7,5			
g	- 0,12 - 0,20	- 0,21 - 0,35	- 0,31 - 0,52	- 0,55 - 0,90	- 0,85 - 1,40	- 1,30 - 2,15	- 2,1 - 3,5	- 3,3 - 5,5	- 5,5 - 9,0		
i	- 0,06 - 0,14	- 0,10 - 0,24	- 0,15 - 0,36	- 0,25 - 0,60	- 0,40 - 0,95	- 0,60 - 1,45	- 1,0 - 2,4	- 1,5 - 3,7	- 2,5 - 6,0		
k	0,00 - 0,08	0,00 - 0,14	0,00 - 0,21	0,00 - 0,35	0,00 - 0,55	0,00 - 0,85	0,0 - 1,4	0,0 - 2,2	0,0 - 3,5		
m	+ 0,04 - 0,04	+ 0,07 - 0,07	+ 0,105 - 0,105	+ 0,175 - 0,175	+ 0,275 - 0,275	+ 0,425 - 0,425	+ 0,7 - 0,7	+ 1,1 - 1,1	+ 1,75 - 1,75		
n	+ 0,08 0,00	+ 0,14 0,00	+ 0,21 0,00	+ 0,35 0,00	+ 0,55 0,00	+ 0,85 0,00	+ 1,4 0,0	+ 2,2 0,0	+ 3,5 0,0		
p	+ 0,14 + 0,06	+ 0,24 + 0,10	+ 0,36 + 0,15	+ 0,60 + 0,25	+ 0,95 + 0,40	+ 1,45 + 0,60	+ 2,4 + 1,0	+ 3,7 + 1,5	+ 6,0 + 2,5		
r	+ 0,20 + 0,12	+ 0,35 + 0,21	+ 0,52 + 0,31	+ 0,90 + 0,55	+ 1,40 + 0,85	+ 2,15 + 1,30	+ 3,5 + 2,1	+ 5,5 + 3,3	+ 9,0 + 5,5		
s	+ 0,27 + 0,19	+ 0,48 + 0,34	+ 0,71 + 0,50	+ 1,20 + 0,85	+ 1,85 + 1,30	+ 2,90 + 2,05	+ 4,8 + 3,4	+ 7,5 + 5,3			
t	+ 0,35 + 0,27	+ 0,62 + 0,48	+ 0,92 + 0,71	+ 1,55 + 1,20	+ 2,40 + 1,85	+ 3,75 + 2,90	+ 6,2 + 4,8	+ 9,7 + 7,5			
u	+ 0,44 + 0,36	+ 0,77 + 0,63	+ 1,15 + 0,94	+ 1,95 + 1,60	+ 3,05 + 2,50	+ 4,70 + 3,85	+ 7,7 + 6,3				
w	+ 0,54 + 0,46	+ 0,94 + 0,80	+ 1,41 + 1,20	+ 2,35 + 2,00	+ 3,70 + 3,15	+ 5,70 + 4,85	+ 9,4 + 8,0				
y	+ 0,64 + 0,56	+ 1,12 + 0,98	+ 1,68 + 1,47	+ 2,80 + 2,45	+ 4,40 + 3,85	+ 6,80 + 5,95					
z	+ 0,76 + 0,68	+ 1,33 + 1,19	+ 1,99 + 1,78	+ 3,35 + 3,00	+ 5,25 + 4,70	+ 8,10 + 7,25					
Nennmaßbereich über 30 bis 100 mm für Außenmaße											
a	- 0,85 - 0,95	- 1,45 - 1,62	- 2,21 - 2,47	- 3,80 - 4,25	- 5,95 - 6,65	- 8,90 - 9,95	- 17,0 - 19,0	- 26,4 - 29,5			
b	- 0,70 - 0,80	- 1,19 - 1,36	- 1,82 - 2,08	- 3,15 - 3,60	- 4,90 - 5,60	- 7,35 - 8,40	- 14,0 - 16,0	- 21,7 - 24,8			
c	- 0,57 - 0,67	- 0,97 - 1,14	- 1,48 - 1,74	- 2,55 - 3,00	- 4,00 - 4,70	- 6,00 - 7,05	- 11,4 - 13,4	- 17,7 - 20,8			
d	- 0,45 - 0,55	- 0,77 - 0,94	- 1,17 - 1,43	- 2,05 - 2,50	- 3,15 - 3,85	- 4,75 - 5,80	- 9,0 - 11,0	- 14,0 - 17,1	- 22,5 - 27,5		
e	- 0,34 - 0,44	- 0,58 - 0,75	- 0,88 - 1,14	- 1,55 - 2,00	- 2,40 - 3,10	- 3,55 - 4,60	- 6,8 - 8,8	- 10,5 - 13,6	- 17,0 - 22,0		
f	- 0,24 - 0,34	- 0,41 - 0,58	- 0,62 - 0,88	- 1,10 - 1,55	- 1,70 - 2,40	- 2,50 - 3,55	- 4,8 - 6,8	- 7,4 - 10,5	- 12,0 - 17,0	- 19 - 27	
g	- 0,15 - 0,25	- 0,26 - 0,43	- 0,39 - 0,65	- 0,70 - 1,15	- 1,05 - 1,75	- 1,60 - 2,65	- 3,0 - 5,0	- 4,7 - 7,8	- 7,5 - 12,5	- 12 - 20	
i	- 0,07 - 0,17	- 0,12 - 0,29	- 0,18 - 0,44	- 0,30 - 0,75	- 0,50 - 1,20	- 0,75 - 1,80	- 1,4 - 3,4	- 2,2 - 5,3	- 3,5 - 8,5	- 5 - 13	
k	0,00 - 0,10	0,00 - 0,17	0,00 - 0,26	0,00 - 0,45	0,00 - 0,70	0,00 - 1,05	0,0 - 2,0	0,0 - 3,1	0,0 - 5,0	0 - 8	
m	+ 0,05 - 0,05	+ 0,085 - 0,085	+ 0,13 - 0,13	+ 0,225 - 0,225	+ 0,35 - 0,35	+ 0,525 - 0,525	+ 1,0 - 1,0	+ 1,55 - 1,55	+ 2,5 - 2,5	+ 4 - 4	
n	+ 0,10 0,00	- 0,17 0,00	+ 0,26 0,00	+ 0,45 0,00	+ 0,70 0,00	+ 1,05 0,00	+ 2,0 0,0	+ 3,1 0,0	+ 5,0 0,0	+ 8 0	
p	+ 0,17 + 0,07	+ 0,29 + 0,12	+ 0,44 + 0,18	+ 0,75 + 0,30	+ 1,20 + 0,50	+ 1,80 + 0,75	+ 3,4 + 1,4	+ 5,3 + 2,2	+ 8,5 + 3,5	+ 13 + 5	
r	+ 0,25 + 0,15	+ 0,43 + 0,26	+ 0,65 + 0,39	+ 1,15 + 0,70	+ 1,75 + 1,05	+ 2,65 + 1,60	+ 5,0 + 3,0	+ 7,8 + 4,7	+ 12,5 + 7,5	+ 20 + 12	
s	+ 0,34 + 0,24	+ 0,58 + 0,41	+ 0,88 + 0,62	+ 1,55 + 1,10	+ 2,40 + 1,70	+ 3,55 + 2,50	+ 6,8 + 4,8	+ 10,5 + 7,4	+ 17,0 + 12,0	+ 27 + 19	
t	+ 0,44 + 0,34	+ 0,75 + 0,58	+ 1,14 + 0,88	+ 2,00 + 1,55	+ 3,10 + 2,40	+ 4,60 + 3,55	+ 8,8 + 6,8	+ 13,6 + 10,5	+ 22,0 + 17,0		
u	+ 0,55 + 0,45	+ 0,94 + 0,77	+ 1,43 + 1,17	+ 2,50 + 2,05	+ 3,85 + 3,15	+ 5,80 + 4,75	+ 11,0 + 9,0	+ 17,1 + 14,0	+ 27,5 + 22,5		
w	+ 0,67 + 0,57	+ 1,14 + 0,97	+ 1,74 + 1,48	+ 3,00 + 2,55	+ 4,70 + 4,00	+ 7,05 + 6,00	+ 13,4 + 11,4	+ 20,8 + 17,7			
y	+ 0,80 + 0,70	+ 1,36 + 1,19	+ 2,08 + 1,82	+ 3,60 + 3,15	+ 5,60 + 4,90	+ 8,40 + 7,35	+ 16,0 + 14,0	+ 24,8 + 21,7			
z	+ 0,95 + 0,85	+ 1,62 + 1,45	+ 2,47 + 2,21	+ 4,25 + 3,80	+ 6,65 + 5,95	+ 9,95 + 8,90	+ 19,0 + 17,0	+ 29,5 + 26,4			

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Abmaße in mm

Nennmaßbereich über 100 bis 250 mm für Außenmaße											
	HT 6	HT 10	HT 15	HT 25	HT 40	HT 60	HT 100	HT 160	HT 250	HT 400	HT 630
a	-1,02 -1,14	-1,70 -1,90	-2,63 -2,94	-4,25 -4,75	-6,80 -7,60	-10,65 -11,90	-17,0 -19,0	-26,4 -29,5	-42,5 -47,5	-68 -76	
b	-0,84 -0,96	-1,40 -1,60	-2,17 -2,48	-3,50 -4,00	-5,60 -6,40	-8,75 -10,00	-14,0 -16,0	-21,7 -24,8	-35,0 -40,0	-56 -64	
c	-0,68 -0,80	-1,14 -1,34	-1,77 -2,08	-2,85 -3,35	-4,55 -5,35	-7,15 -8,40	-11,4 -13,4	-17,7 -20,8	-28,5 -33,5	-45 -53	
d	-0,54 -0,66	-0,90 -1,10	-1,40 -1,71	-2,25 -2,75	-3,60 -4,40	-5,65 -6,90	-9,0 -11,0	-14,0 -17,1	-22,5 -27,5	-36 -44	
e	-0,41 -0,53	-0,68 -0,88	-1,05 -1,36	-1,70 -2,20	-2,70 -3,50	-4,25 -5,50	-6,8 -8,8	-10,5 -13,6	-17,0 -22,0	-27 -35	
f	-0,29 -0,41	-0,48 -0,68	-0,74 -1,05	-1,20 -1,70	-1,90 -2,70	-3,00 -4,25	-4,8 -6,8	-7,4 -10,5	-12,0 -17,0	-19 -27	
g	-0,18 -0,30	-0,30 -0,50	-0,47 -0,78	-0,75 -1,25	-1,20 -2,00	-1,90 -3,15	-3,0 -5,0	-4,7 -7,8	-7,5 -12,5	-12 -20	
i	-0,08 -0,20	-0,14 -0,34	-0,22 -0,53	-0,35 -0,85	-0,55 -1,35	-0,90 -2,15	-1,4 -3,4	-2,2 -5,3	-3,5 -8,5	-5 -13	
k	0,00 -0,12	0,00 -0,20	0,00 -0,31	0,00 -0,50	0,00 -0,80	0,00 -1,25	0,0 -2,0	0,0 -3,1	0,0 -5,0	0 -8	
m	+0,06 -0,06	+0,10 -0,10	+0,155 -0,155	+0,25 -0,25	+0,40 -0,40	+0,625 -0,625	+1,0 -1,0	+1,55 -1,55	+2,5 -2,5	+4 -4	
n	+0,12 0,00	+0,20 0,00	+0,31 0,00	+0,50 0,00	+0,80 0,00	+1,25 0,00	+2,0 0,0	+3,1 0,0	+5,0 0,0	+8 0	
p	+0,20 +0,08	+0,34 +0,14	+0,53 +0,22	+0,85 +0,35	+1,35 +0,55	+2,15 +0,90	+3,4 +1,4	+5,3 +2,2	+8,5 +3,5	+13 +5	
r	+0,30 +0,18	+0,50 +0,30	+0,78 +0,47	+1,25 +0,75	+2,00 +1,20	+3,15 +1,90	+5,0 +3,0	+7,8 +4,7	+12,5 +7,5	+20 +12	
s	+0,41 +0,29	+0,68 +0,48	+1,05 +0,74	+1,70 +1,20	+2,70 +1,90	+4,25 +3,00	+6,8 +4,8	+10,5 +7,4	+17,0 +12,0	+27 +19	
t	+0,53 +0,41	+0,88 +0,68	+1,36 +1,05	+2,20 +1,70	+3,50 +2,70	+5,50 +4,25	+8,8 +6,8	+13,6 +10,5	+22,0 +17,0	+35 +27	
u	+0,66 +0,54	+1,10 +0,90	+1,71 +1,40	+2,75 +2,25	+4,40 +3,60	+6,90 +5,65	+11,0 +9,0	+17,1 +14,0	+27,5 +22,5	+44 +36	
w	+0,80 +0,68	+1,34 +1,14	+2,08 +1,77	+3,35 +2,85	+5,35 +4,55	+8,40 +7,15	+13,4 +11,4	+20,8 +17,7	+33,5 +28,5	+53 +45	
y	+0,96 +0,84	+1,60 +1,40	+2,48 +2,17	+4,00 +3,50	+6,40 +5,60	+10,00 +8,75	+16,0 +14,0	+24,8 +21,7	+40,0 +35,0	+64 +56	
z	+1,14 +1,02	+1,90 +1,70	+2,94 +2,63	+4,75 +4,25	+7,60 +6,80	+11,90 +10,65	+19,0 +17,0	+29,5 +26,4	+47,5 +42,5	+76 +68	
Nennmaßbereich über 250 bis 500 mm für Außenmaße											
a	-1,19 -1,33	-2,04 -2,28	-3,06 -3,42	-5,10 -5,70	-8,10 -9,05	-12,35 -13,80	-20,4 -22,8	-32,3 -36,1	-51,0 -57,0	-85 -95	-127 -142
b	-0,98 -1,12	-1,68 -1,92	-2,52 -2,88	-4,20 -4,80	-6,65 -7,60	-10,15 -11,60	-16,8 -19,2	-26,6 -30,4	-42,0 -48,0	-70 -80	-105 -120
c	-0,80 -0,94	-1,37 -1,61	-2,05 -2,41	-3,40 -4,00	-5,40 -6,35	-8,25 -9,70	-13,7 -16,1	-21,7 -25,5	-34,0 -40,0	-57 -67	-85 -100
d	-0,63 -0,77	-1,08 -1,32	-1,62 -1,98	-2,70 -3,30	-4,30 -5,25	-6,55 -8,00	-10,8 -13,2	-17,1 -20,9	-27,0 -33,0	-45 -55	-67 -82
e	-0,48 -0,62	-0,82 -1,06	-1,22 -1,58	-2,05 -2,65	-3,25 -4,20	-4,95 -6,40	-8,2 -10,6	-12,9 -16,7	-20,5 -26,5	-34 -44	-51 -66
f	-0,34 -0,48	-0,58 -0,82	-0,86 -1,22	-1,45 -2,05	-2,30 -3,25	-3,50 -4,95	-5,8 -8,2	-9,1 -12,9	-14,5 -20,5	-24 -34	-36 -51
g	-0,21 -0,35	-0,36 -0,60	-0,54 -0,90	-0,90 -1,50	-1,45 -2,40	-2,20 -3,65	-3,6 -6,0	-5,7 -9,5	-9,0 -15,0	-15 -25	-22 -37
i	-0,10 -0,24	-0,17 -0,41	-0,25 -0,61	-0,40 -1,00	-0,65 -1,60	-1,00 -2,45	-1,7 -4,1	-2,7 -6,5	-4,0 -10,0	-7 -17	-10 -25
k	0,00 -0,14	0,00 -0,24	0,00 -0,36	0,00 -0,60	0,00 -0,95	0,00 -1,45	0,0 -2,4	0,0 -3,8	0,0 -6,0	0 -10	0 -15
m	+0,07 -0,07	+0,12 -0,12	+0,18 -0,18	+0,30 -0,30	+0,475 -0,475	+0,725 -0,725	+1,2 -1,2	+1,9 -1,9	+3,0 -3,0	+5 -5	+7,5 -7,5
n	+0,14 0,00	+0,24 0,00	+0,36 0,00	+0,60 0,00	+0,95 0,00	+1,45 0,00	+2,4 0,0	+3,8 0,0	+6,0 0,0	+10 0	+15 0
p	+0,24 +0,10	+0,41 +0,17	+0,61 +0,25	+1,00 +0,40	+1,60 +0,65	+2,45 +1,00	+4,1 +1,7	+6,5 +2,7	+10,0 +4,0	+17 +7	+25 +10
r	+0,35 +0,21	+0,60 +0,36	+0,90 +0,54	+1,50 +0,90	+2,40 +1,45	+3,65 +2,20	+6,0 +3,6	+9,5 +5,7	+15,0 +9,0	+25 +15	+37 +22
s	+0,48 +0,34	+0,82 +0,58	+1,22 +0,86	+2,05 +1,45	+3,25 +2,30	+4,95 +3,50	+8,2 +5,8	+12,9 +9,1	+20,5 +14,5	+34 +24	+51 +36
t	+0,62 +0,48	+1,06 +0,82	+1,58 +1,22	+2,65 +2,05	+4,20 +3,25	+6,40 +4,95	+10,6 +8,2	+16,7 +12,9	+26,5 +20,5	+44 +34	+66 +51
u	+0,77 +0,63	+1,32 +1,08	+1,98 +1,62	+3,30 +2,70	+5,25 +4,30	+8,00 +6,55	+13,2 +10,8	+20,9 +17,1	+33,0 +27,0	+55 +45	+82 +67
w	+0,94 +0,80	+1,61 +1,37	+2,41 +2,05	+4,00 +3,40	+6,35 +5,40	+9,70 +8,25	+16,1 +13,7	+25,5 +21,7	+40,0 +34,0	+67 +57	+100 +85
y	+1,12 +0,98	+1,92 +1,68	+2,88 +2,52	+4,80 +4,20	+7,60 +6,65	+11,60 +10,15	+19,2 +16,8	+30,4 +26,6	+48,0 +42,0	+80 +70	+120 +105
z	+1,33 +1,19	+2,28 +2,04	+3,42 +3,06	+5,70 +5,10	+9,05 +8,10	+13,80 +12,35	+22,8 +20,4	+36,1 +32,3	+57,0 +51,0	+95 +85	+142 +127

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Abmaße in mm

Nennmaßbereich über 500 bis 1000 mm für Außenmaße											
	HT 6	HT 10	HT 15	HT 25	HT 40	HT 60	HT 100	HT 160	HT 250	HT 400	HT 630
a		- 2,38 - 2,66	- 3,57 - 3,99	- 5,95 - 6,65	- 9,75 - 10,90	- 14,45 - 16,15	- 23,8 - 26,6	- 38,3 - 42,8	- 59,5 - 66,5	- 93 - 104	- 153 - 171
b		- 1,96 - 2,24	- 2,94 - 3,36	- 4,90 - 5,60	- 8,05 - 9,20	- 11,90 - 13,60	- 19,6 - 22,4	- 31,5 - 36,0	- 49,0 - 56,0	- 77 - 88	- 126 - 144
c		- 1,60 - 1,88	- 2,39 - 2,81	- 4,00 - 4,70	- 6,55 - 7,70	- 9,70 - 11,40	- 16,0 - 18,8	- 25,7 - 30,2	- 40,0 - 47,0	- 62 - 73	- 102 - 120
d		- 1,26 - 1,54	- 1,89 - 2,31	- 3,15 - 3,85	- 5,20 - 6,35	- 7,65 - 9,35	- 12,6 - 15,4	- 20,3 - 24,8	- 31,5 - 38,5	- 49 - 60	- 81 - 99
e		- 0,95 - 1,23	- 1,43 - 1,85	- 2,40 - 3,10	- 3,90 - 5,05	- 5,80 - 7,50	- 9,5 - 12,3	- 15,3 - 19,8	- 24,0 - 31,0	- 37 - 48	- 61 - 79
f		- 0,67 - 0,95	- 1,01 - 1,43	- 1,70 - 2,40	- 2,75 - 3,90	- 4,10 - 5,80	- 6,7 - 9,5	- 10,8 - 15,3	- 17,0 - 24,0	- 26 - 37	- 43 - 61
g		- 0,42 - 0,70	- 0,63 - 1,05	- 1,05 - 1,75	- 1,75 - 2,90	- 2,55 - 4,25	- 4,2 - 7,0	- 6,8 - 11,3	- 10,5 - 17,5	- 16 - 27	- 27 - 45
i		- 0,20 - 0,48	- 0,29 - 0,71	- 0,50 - 1,20	- 0,80 - 1,95	- 1,20 - 2,90	- 2,0 - 4,8	- 3,2 - 7,7	- 5,0 - 12,0	- 7 - 18	- 12 - 30
k		0,00 - 0,28	0,00 - 0,42	0,00 - 0,70	0,00 - 1,15	0,00 - 1,70	0,0 - 2,8	0,0 - 4,5	0,0 - 7,0	0 - 11	0 - 18
m		+ 0,14 - 0,14	+ 0,21 - 0,21	+ 0,35 - 0,35	+ 0,575 - 0,575	+ 0,85 - 0,85	+ 1,4 - 1,4	+ 2,25 - 2,25	+ 3,5 - 3,5	+ 5,5 - 5,5	+ 9 - 9
n		+ 0,28 0,00	+ 0,42 0,00	+ 0,70 0,00	+ 1,15 0,00	+ 1,70 0,00	+ 2,8 0,0	+ 4,5 0,0	+ 7,0 0,0	+ 11 0	+ 18 0
p		+ 0,48 + 0,20	+ 0,71 + 0,29	+ 1,20 + 0,50	+ 1,95 + 0,80	+ 2,90 + 1,20	+ 4,8 + 2,0	+ 7,7 + 3,2	+ 12,0 + 5,0	+ 18 + 7	+ 30 + 12
r		+ 0,70 + 0,42	+ 1,05 + 0,63	+ 1,75 + 1,05	+ 2,90 + 1,75	+ 4,25 + 2,55	+ 7,0 + 4,2	+ 11,3 + 6,8	+ 17,5 + 10,5	+ 27 + 16	+ 45 + 27
s		+ 0,95 + 0,67	+ 1,43 + 1,01	+ 2,40 + 1,70	+ 3,90 + 2,75	+ 5,80 + 4,10	+ 9,5 + 6,7	+ 15,3 + 10,8	+ 24,0 + 17,0	+ 37 + 26	+ 61 + 43
t		+ 1,23 + 0,95	+ 1,85 + 1,43	+ 3,10 + 2,40	+ 5,05 + 3,90	+ 7,50 + 5,80	+ 12,3 + 9,5	+ 19,8 + 15,3	+ 31,0 + 24,0	+ 48 + 37	+ 79 + 61
u		+ 1,54 + 1,26	+ 2,31 + 1,89	+ 3,85 + 3,15	+ 6,35 + 5,20	+ 9,35 + 7,65	+ 15,4 + 12,6	+ 24,8 + 20,3	+ 38,5 + 31,5	+ 60 + 49	+ 99 + 81
w		+ 1,88 + 1,60	+ 2,81 + 2,39	+ 4,70 + 4,00	+ 7,70 + 6,55	+ 11,40 + 9,70	+ 18,8 + 16,0	+ 30,2 + 25,7	+ 47,0 + 40,0	+ 73 + 62	+ 120 + 102
y		+ 2,24 + 1,96	+ 3,36 + 2,94	+ 5,60 + 4,90	+ 9,20 + 8,05	+ 13,60 + 11,90	+ 22,4 + 19,6	+ 36,0 + 31,5	+ 56,0 + 49,0	+ 88 + 77	+ 144 + 126
z		+ 2,66 + 2,38	+ 3,99 + 3,57	+ 6,65 + 5,95	+ 10,90 + 9,75	+ 16,15 + 14,45	+ 26,6 + 23,8	+ 42,8 + 38,3	+ 66,5 + 59,5	+ 104 + 93	+ 171 + 153
Nennmaßbereich über 1000 bis 2500 mm für Außenmaße											
a		- 3,06 - 3,42	- 4,59 - 5,13	- 7,65 - 8,55	- 12,35 - 13,80	- 18,30 - 20,45	- 30,6 - 34,2	- 48,5 - 54,2	- 76,5 - 85,5	- 119 - 133	- 195 - 218
b		- 2,52 - 2,88	- 3,78 - 4,32	- 6,30 - 7,20	- 10,15 - 11,60	- 15,05 - 17,20	- 25,2 - 28,8	- 39,9 - 45,6	- 63,0 - 72,0	- 98 - 112	- 161 - 184
c		- 2,05 - 2,41	- 3,08 - 3,62	- 5,15 - 6,05	- 8,25 - 9,70	- 12,25 - 14,40	- 20,5 - 24,1	- 32,5 - 38,2	- 51,5 - 60,5	- 79 - 93	- 131 - 154
d		- 1,62 - 1,98	- 2,43 - 2,97	- 4,05 - 4,95	- 6,55 - 8,00	- 9,70 - 11,85	- 16,2 - 19,8	- 25,7 - 31,4	- 40,5 - 49,5	- 63 - 77	- 103 - 126
e		- 1,22 - 1,58	- 1,84 - 2,38	- 3,05 - 3,95	- 4,95 - 6,40	- 7,30 - 9,45	- 12,2 - 15,8	- 19,4 - 25,1	- 30,5 - 39,5	- 47 - 61	- 78 - 101
f		- 0,86 - 1,22	- 1,30 - 1,84	- 2,15 - 3,05	- 3,50 - 4,95	- 5,15 - 7,30	- 8,6 - 12,2	- 13,7 - 19,4	- 21,5 - 30,5	- 33 - 47	- 55 - 78
g		- 0,54 - 0,90	- 0,81 - 1,35	- 1,35 - 2,25	- 2,20 - 3,65	- 3,25 - 5,40	- 5,4 - 9,0	- 8,6 - 14,3	- 13,5 - 22,5	- 21 - 35	- 34 - 57
i		- 0,25 - 0,61	- 0,38 - 0,92	- 0,65 - 1,55	- 1,00 - 2,45	- 1,50 - 3,65	- 2,5 - 6,1	- 4,0 - 9,7	- 6,5 - 15,5	- 9 - 23	- 16 - 39
k		0,00 - 0,36	0,00 - 0,54	0,00 - 0,90	0,00 - 1,45	0,00 - 2,15	0,0 - 3,6	0,0 - 5,7	0,0 - 9,0	0 - 14	0 - 23
m		+ 0,18 - 0,18	+ 0,27 - 0,27	+ 0,45 - 0,45	+ 0,725 - 0,725	+ 1,075 - 1,075	+ 1,8 - 1,8	+ 2,85 - 2,85	+ 4,5 - 4,5	+ 7 - 7	+ 11,5 - 11,5
n		+ 0,36 0,00	+ 0,54 0,00	+ 0,90 0,00	+ 1,45 0,00	+ 2,15 0,00	+ 3,6 0,0	+ 5,7 0,0	+ 9,0 0,0	+ 14 0	+ 23 0
p		+ 0,61 + 0,25	+ 0,92 + 0,38	+ 1,55 + 0,65	+ 2,45 + 1,00	+ 3,65 + 1,50	+ 6,1 + 2,5	+ 9,7 + 4,0	+ 15,5 + 6,5	+ 23 + 9	+ 39 + 16
r		+ 0,90 + 0,54	+ 1,35 + 0,81	+ 2,25 + 1,35	+ 3,65 + 2,20	+ 5,40 + 3,25	+ 9,0 + 5,4	+ 14,3 + 8,6	+ 22,5 + 13,5	+ 35 + 21	+ 57 + 34
s		+ 1,22 + 0,86	+ 1,84 + 1,30	+ 3,05 + 2,15	+ 4,95 + 3,50	+ 7,30 + 5,15	+ 12,2 + 8,6	+ 19,4 + 13,7	+ 30,5 + 21,5	+ 47 + 33	+ 78 + 55
t		+ 1,58 + 1,22	+ 2,38 + 1,84	+ 3,95 + 3,05	+ 6,40 + 4,95	+ 9,45 + 7,30	+ 15,8 + 12,2	+ 25,1 + 19,4	+ 39,5 + 30,5	+ 61 + 47	+ 101 + 78
u		+ 1,98 + 1,62	+ 2,97 + 2,43	+ 4,95 + 4,05	+ 8,00 + 6,55	+ 11,85 + 9,70	+ 19,8 + 16,2	+ 31,4 + 25,7	+ 49,5 + 40,5	+ 77 + 63	+ 126 + 103
w		+ 2,41 + 2,05	+ 3,62 + 3,08	+ 6,05 + 5,15	+ 9,70 + 8,25	+ 14,40 + 12,25	+ 24,1 + 20,5	+ 38,2 + 32,5	+ 60,5 + 51,5	+ 93 + 79	+ 154 + 131
y		+ 2,88 + 2,52	+ 4,32 + 3,78	+ 7,20 + 6,30	+ 11,60 + 10,15	+ 17,20 + 15,05	+ 28,8 + 25,2	+ 45,6 + 39,9	+ 72,0 + 63,0	+ 112 + 98	+ 184 + 161
z		+ 3,42 + 3,06	+ 5,13 + 4,59	+ 8,55 + 7,65	+ 13,80 + 12,35	+ 20,45 + 18,30	+ 34,2 + 30,6	+ 54,2 + 48,5	+ 85,5 + 76,5	+ 133 + 119	+ 218 + 195