

Schriften

Serifenlose Linear-Antiqua

Schablonenschrift für Gravieren und andere Verfahren

DIN
1451
Teil 4

Typefaces; lineal Linear-Antiqua, stenciled lettering for engraving
and other processes

Teilweise Ersatz
für die im August 1981
zurückgezogene Norm
DIN 1451/02.51

Maße in mm

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Schriften, die mittels Schablonen auf einen Schriftträger graviert, geschrieben oder in einem anderen geeigneten Verfahren aufgebracht werden.

Zweck dieser Norm ist es, eine einheitliche Beschriftung durch eine zeitlose, gut lesbare Schriftform festzulegen.

2 Begriffe

Grundbegriffe für Schriften siehe DIN 1451 Teil 1.

3 Maße, Bezeichnung

Die Nenngröße ist die Höhe h der Großbuchstaben (siehe Bild 1).



Bild 1. Schriftmerkmale

Bezeichnung einer Mittelschrift (H) in der Schriftgröße $h = 10$:

Schrift DIN 1451 – H 10

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Ausschuß Schriften (ASchrift) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Tabelle 1. Maße

Schriftmerkmale	Verhältnis	Maße																		
Schriftgröße Höhe der Großbuchstaben ¹⁾	h (7/7) h	(1,2)	(1,4)	(1,6)	1,8	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	10	12	(12,5)	14	16	20
Höhe der Kleinbuchstaben (ohne Ober- und Unterlängen)	c (5/7) h	0,86	1	1,14	1,29	1,4	1,8	2,15	2,5	2,9	3,6	4,3	5	5,7	7,1	8,6	8,9	10	11,4	14,3
Nennabstand zwischen Schriftzeichen ²⁾	a (1/7) h	0,17	0,2	0,23	0,26	0,29	0,36	0,43	0,5	0,57	0,71	0,86	1	1,14	1,43	1,71	1,79	2	2,29	2,86
Nennabstand zwischen Grundlinien ³⁾ (Zeilenabstand)	b (12/7) h	2	2,4	2,7	3,1	3,4	4,3	5,1	6	6,9	8,6	10,3	12	13,7	17,1	20,6	21,4	24	27,4	34,3
Nennabstand zwischen Wörtern ⁴⁾	e (5/7) h	0,86	1	1,14	1,29	1,4	1,8	2,15	2,5	2,9	3,6	4,3	5	5,7	7,1	8,6	8,9	10	11,4	14,3
Linienbreite ⁵⁾	d (1/7) h	0,17	0,2	0,23	0,26	0,29	0,36	0,43	0,5	0,57	0,71	0,86	1	1,14	1,43	1,71	1,79	2	2,29	2,86

1) In Klammern angegebene Schriftgrößen sind möglichst zu vermeiden (siehe DIN 1450). Wenn für besondere Anwendungsfälle Schriftgrößen über $h = 20$ mm erforderlich sind, so dürfen diese nach Vereinbarung durch Multiplikation der in der Tabelle genannten Maße mit dem Faktor 10 gebildet werden.

2) Je nach angewandtem Herstellungsverfahren darf der Schriftzeichenabstand (a) bei Schriftgrößen $\leq 3,5$ mm um $\frac{1}{2} d$ bis $1d$ vergrößert werden (siehe auch Abschnitt 6).

3) Bei Großbuchstaben mit diakritischen Zeichen (z.B. Å, Ê) ist der Grundlinienabstand (b) auf $(13/7) h$ zu erhöhen – siehe Bild 2.

4) Je nach angewandtem Herstellungsverfahren darf der Abstand zwischen Wörtern bei Schriftgrößen $\leq 3,5$ mm um $1d$ vergrößert werden (siehe auch Abschnitt 6).

5) Für die zeichnerische Wiedergabe der Schriften nach dieser Norm mit Schriftschablonen sind Tuscheschreiber ohne Tuschestufe anzuwenden*). Die Grenzabweichung für Linienbreiten ab $d = 0,29$ mm ($h \geq 2$ mm) darf hierfür $\pm 10\%$ betragen.

Falls nichts anderes vereinbart worden ist, gelten als Grenzabweichungen die Allgemeintoleranzen DIN 7168 – f.
Für Maße $< 0,5$ mm gilt eine Grenzabweichung von $\pm 0,02$ mm.



Bild 2. Abstand zwischen Grundlinien (Zeilenabstand)

*) Über Bezugsquellen gibt Auskunft: DIN-Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse, Postfach 11 07, 1000 Berlin 30

4 Schriftformen

4.1 Schriftform G (Engschrift)

Anmerkung: In Abhängigkeit vom Herstellungsverfahren dürfen die Enden der Schriftzeichen auch eckig ausgeführt sein (siehe auch Abschnitt 5).

Ä B C D E F G H I J K L M N Ö P Q

R S T Ü V W X Y Z Æ œ Ø

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ä b c d e f g h i j k l m n ö p q r s

ü v w x y z ß æ œ ø

! (! ? : ; " " 8 + - = : * . %))

Å å Ç ç É é Ë è Ê ê Ñ ñ

4.2 Schriftform H (Mittelschrift)

Anmerkung: In Abhängigkeit vom Herstellungsverfahren dürfen die Enden der Schriftzeichen auch eckig ausgeführt sein (siehe auch Abschnitt 5).

Ä B C D E F G H I J K L M

NÖ P Q R S T Ü V W X Y

Z Æ Ç Ø 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ä b c d e f g h i j k l m n ö p

q r s t ü v w x y z ß æ œ ø

[(! ? : ; " & + - = : x . %)]

Å å Ç ç É é È è Ê ê Ñ ñ

4.3 Vergleich zwischen Schriftzeichen mit rund und eckig ausgeführten Linienenden.

Beim Beschriften mit Schablonen (bis zur Schriftgröße 8 mm), in jedem Fall aber beim einkonturigen Gravieren, enden die Linien der Buchstaben werkzeugbedingt immer in einer Rundung, deren Durchmesser der Linienbreite entspricht. Bei Buchstaben mit geneigten Linien (z. B. bei den Großbuchstaben A, K, V, W, X u. a.) ergibt sich im Vergleich zu der eckigen (doppelkonturigen) Darstellung eine leicht reduzierte Buchstabenbreite, die bei der Werkzeugerstellung durch Veränderung der Mittellinie wieder ausgeglichen werden muß, damit bei beiden Ausführungsarten (siehe Bild 3) die gleiche Buchstabenbreite eingehalten wird und daß die zur Ausführung mit runden Enden gehörende Mittellinie nicht mehr mittig zu der gestrichelten Darstellung des eckig ausgeführten Buchstabens liegt.

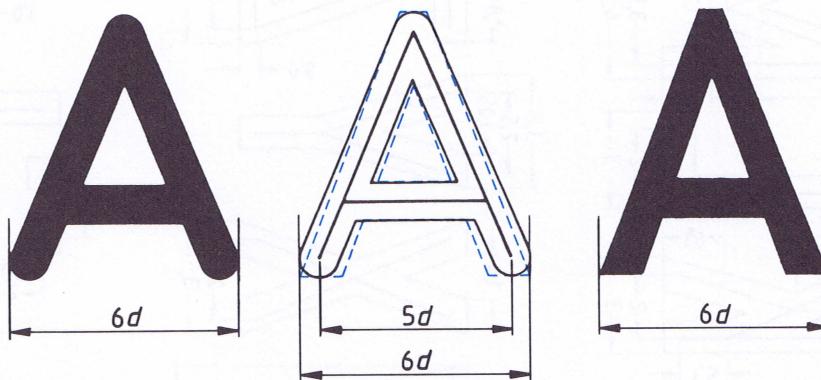


Bild 3. Lage der Mittellinie (Seele)

5 Maße der Schriftformen

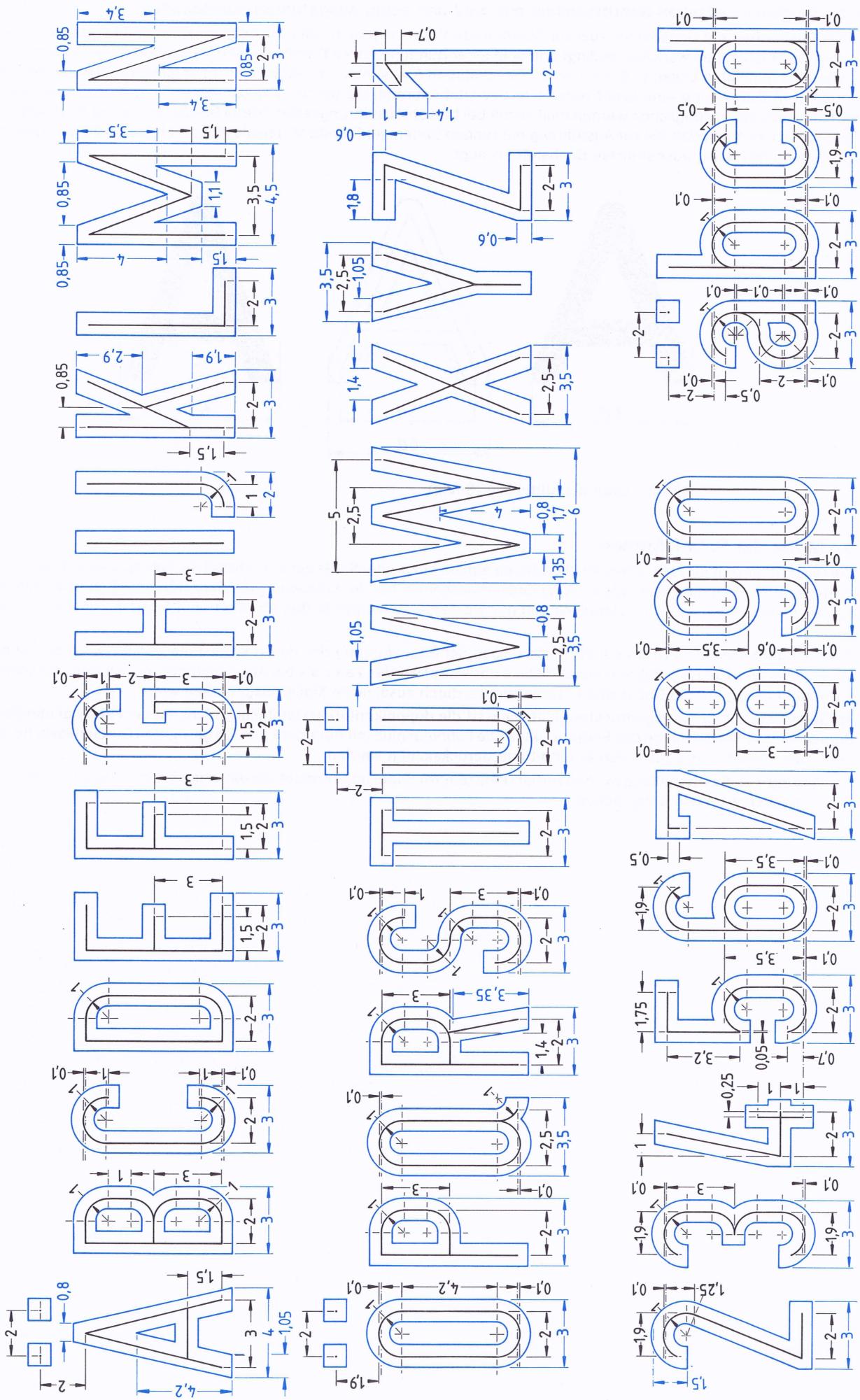
Die (schwarzgedruckte) Mittellinie im Bild 3 (auch Äquidistante oder Seele genannt) bildet die Fahrspur sowohl für numerisch gesteuerte Zeichenmaschinen als auch für Graviermaschinen bei der Erzeugung von Schriften oder Schriftwerkzeugen mit runden Linienenden, deren vollständiges Bild den Rasterdarstellungen in den Abschnitten 4.1 und 4.2 entnommen werden kann.

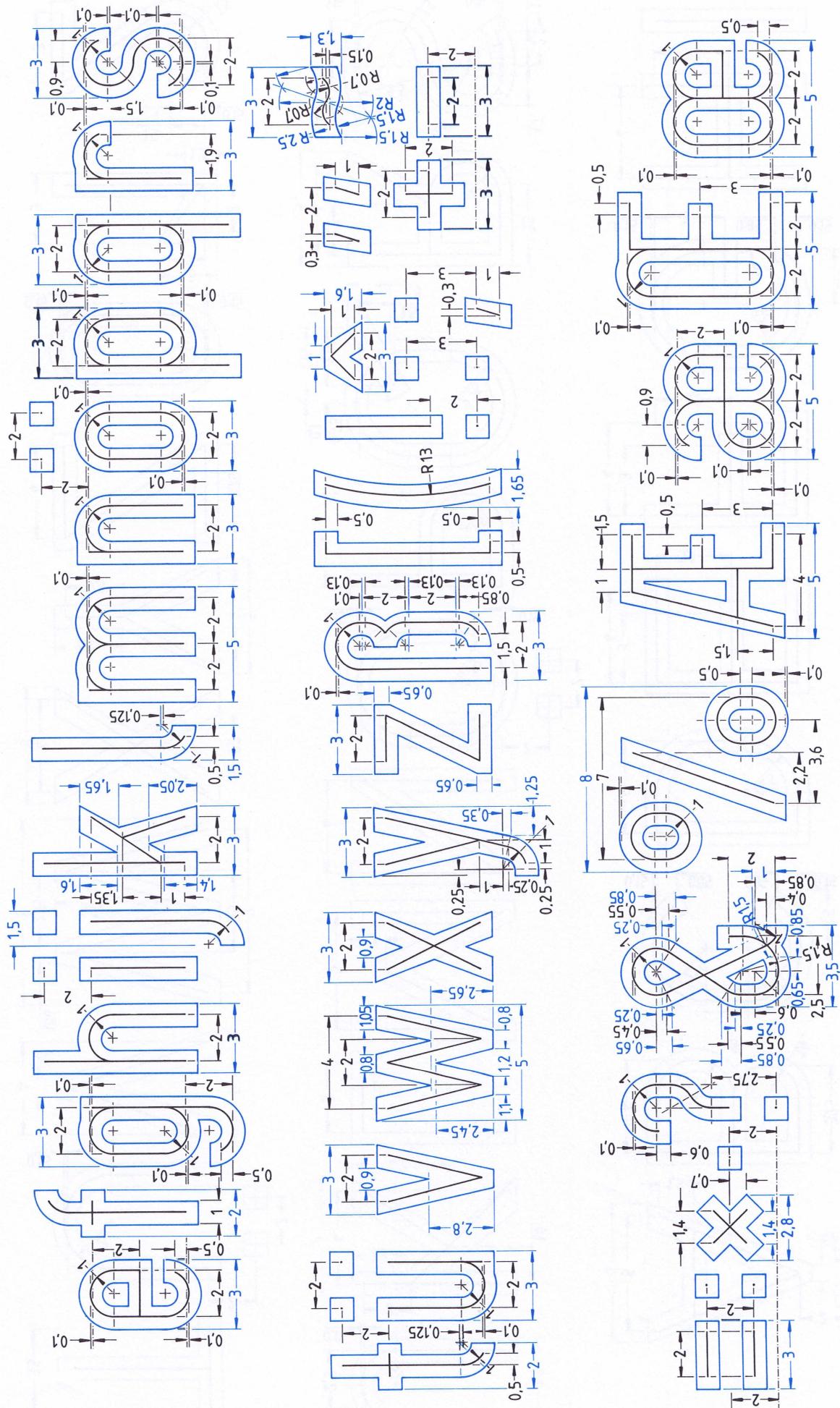
Die (blaugedruckte) Doppelkontur stellt die eckige Schriftausführung dar, deren Bemaßung durch die Linienbreiten-Festlegung ($d = \frac{1}{7} \cdot h$) im Regelfall von der Mittellinie abgeleitet werden kann, die bei Abweichungen jedoch, oder zur schnelleren Einsicht in bezug auf die Buchstaben-Gesamtbreite, durch zusätzliche Maße ausgewiesen wird.

Im Gegensatz zur (schwarzgedruckten) Mittellinie ist die doppelkonturige Darstellung nicht mit der Fahrspur identisch, sondern als solche die Definition des Endproduktes. Die Fahrspur muß mit Rücksicht auf den gewählten Durchmesser der Schnitt- oder Schreibwerkzeuge zusätzlich ermittelt und berücksichtigt werden.

Anmerkung: Für die Darstellung wurden vorhandene (ältere) Bilder angewendet, die daher noch nicht in allen Einzelheiten den neuesten Regeln entsprechen.

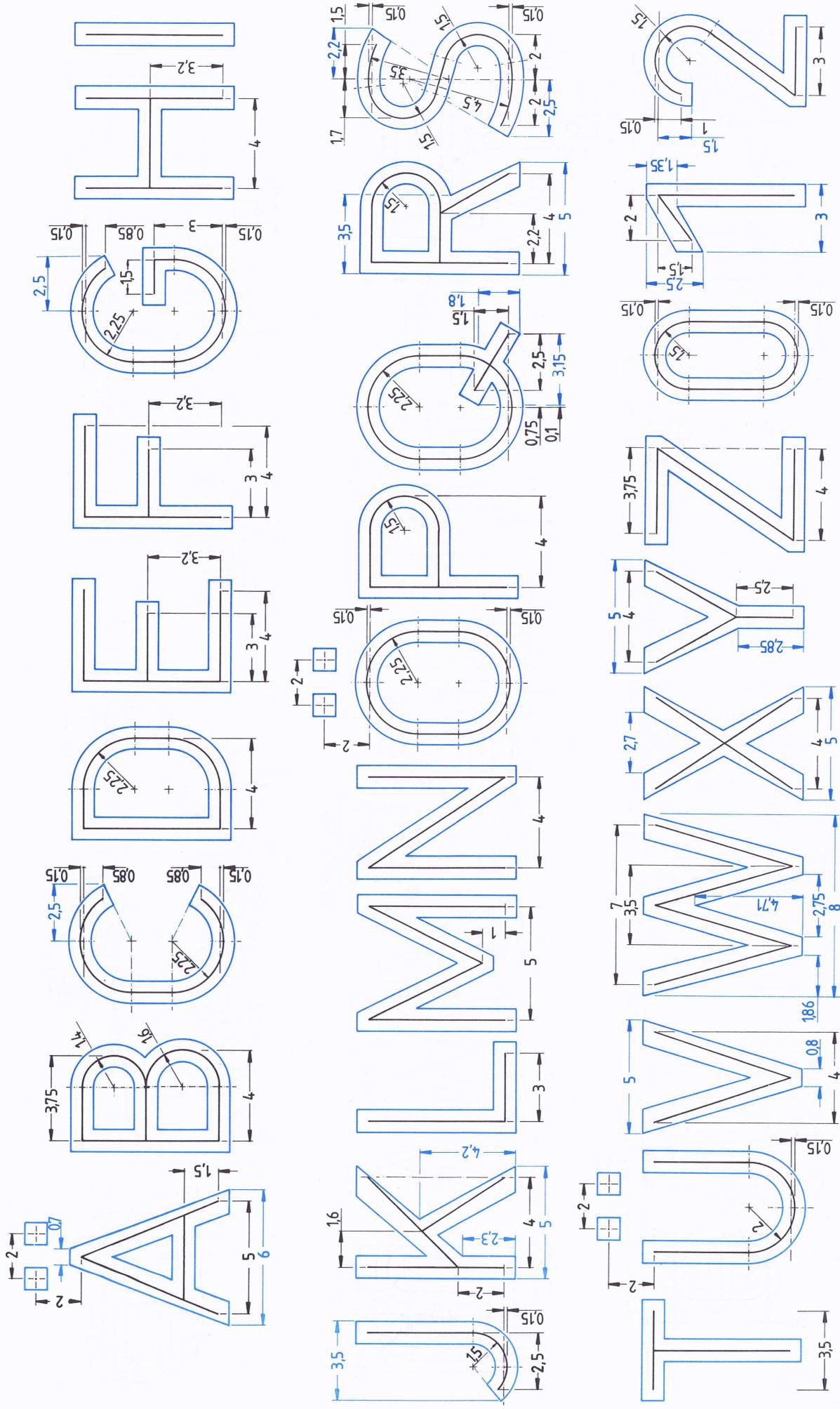
(Angaben in Liniendicken d ($= \frac{1}{7} \cdot h$))

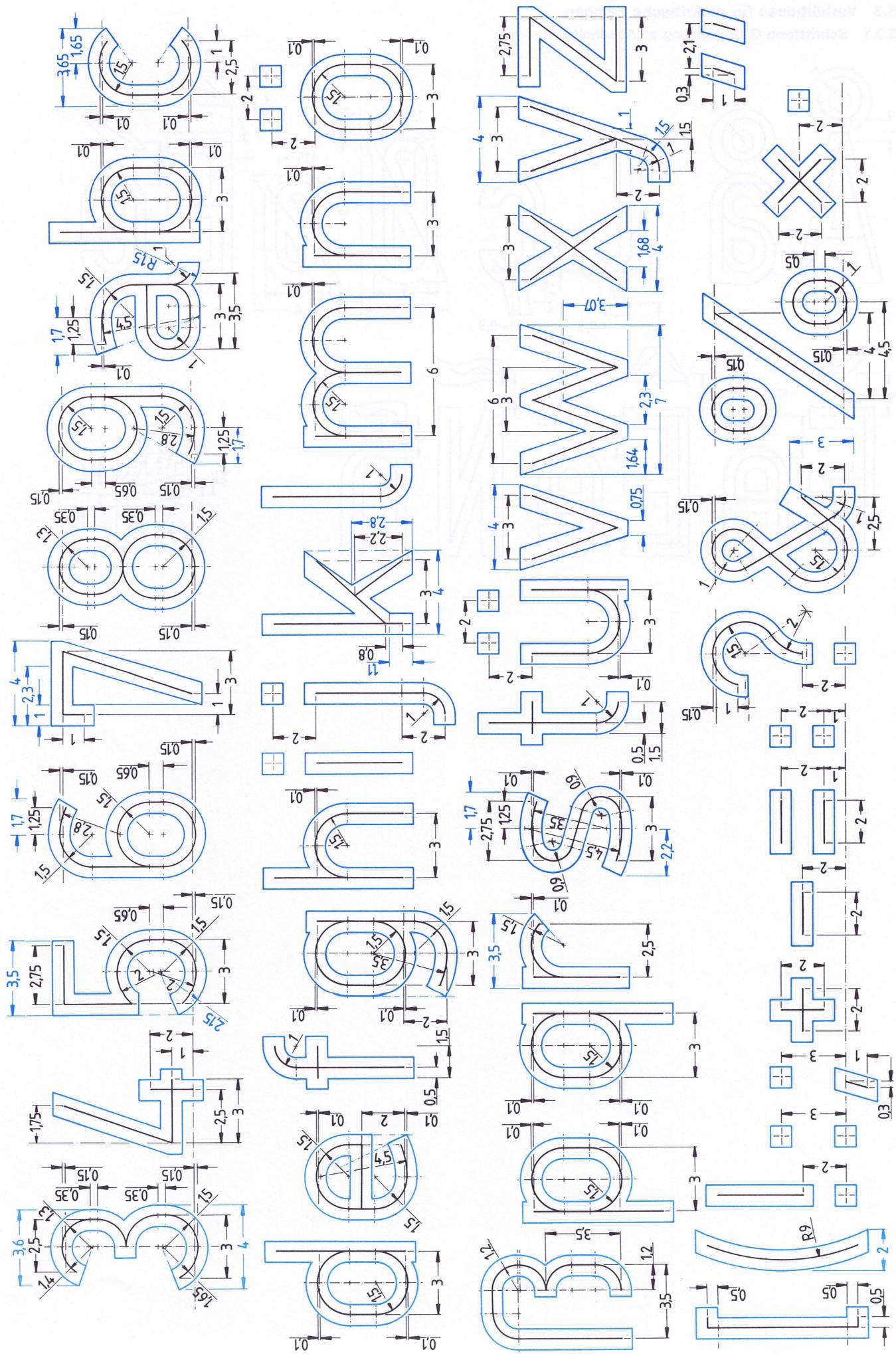




Angaben in Linienbreiten d ($= \frac{1}{h} \cdot h$)

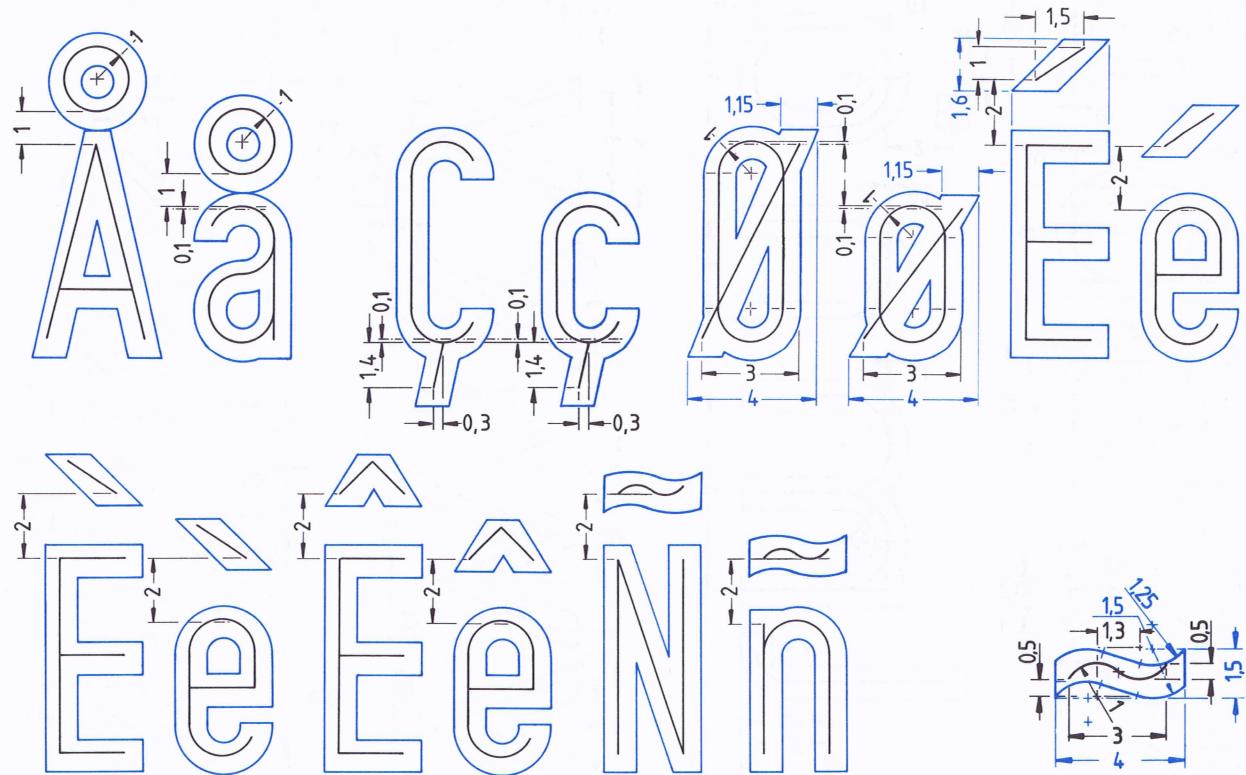
5.2 Verhältnisse für Schriftform H



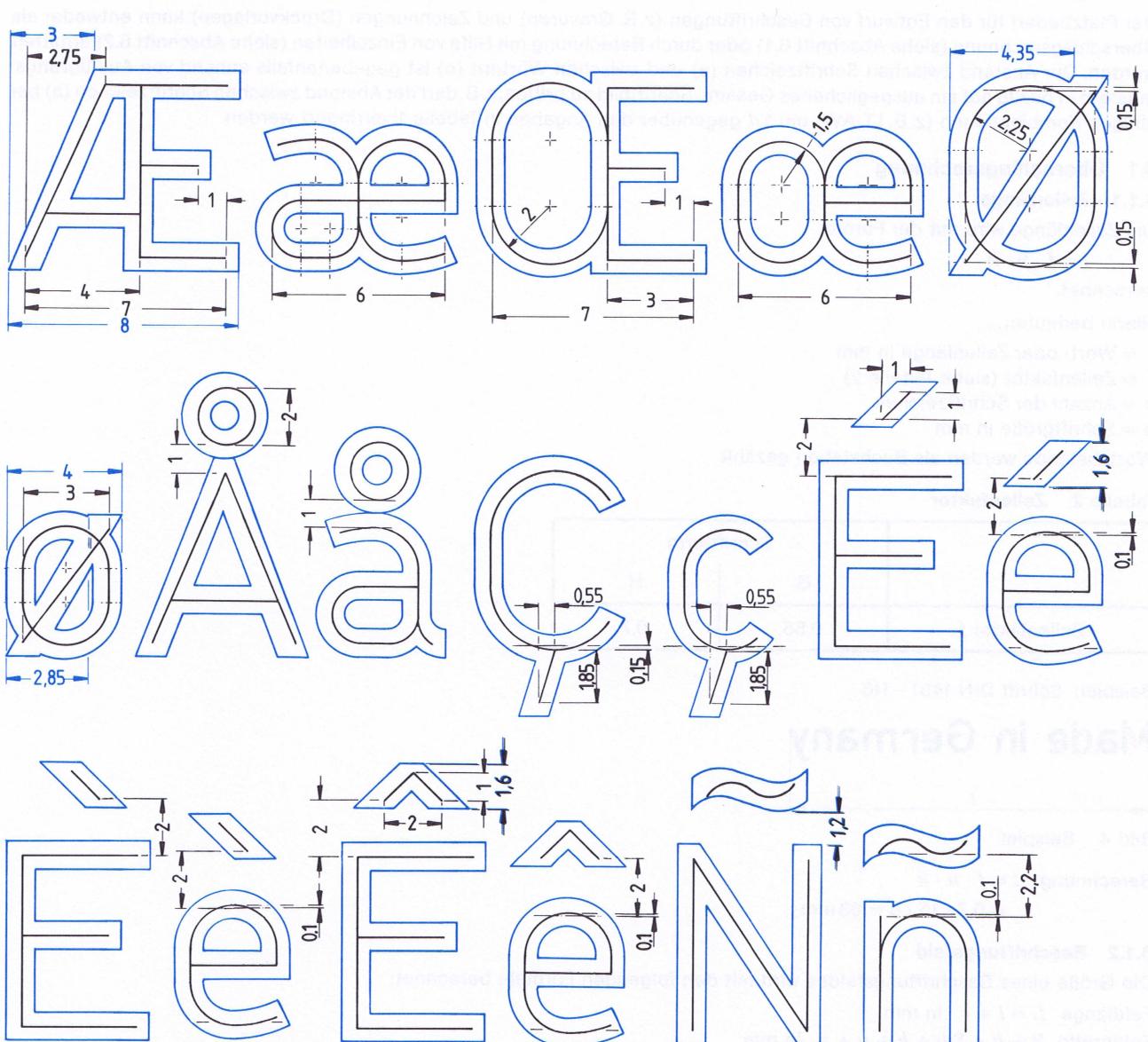


5.3 Verhältnisse für diakritische Zeichen

5.3.1 Schriftform G (Ergänzung zu Abschnitt 5.1)



5.3.2 Schriftform H (Ergänzung zu Abschnitt 5.2)



6 Platzbedarf

Der Platzbedarf für den Entwurf von Beschriftungen (z. B. Gravuren) und Zeichnungen (Druckvorlagen) kann entweder als Überschlagsrechnung (siehe Abschnitt 6.1) oder durch Berechnung mit Hilfe von Einzelheiten (siehe Abschnitt 6.2) ermittelt werden. Der Abstand zwischen Schriftzeichen (a) und zwischen Wörtern (e) ist gegebenenfalls anhand von Ausführungsmustern in bezug auf ein ausgeglichenes Gesamt-Schriftbild zu prüfen, z. B. darf der Abstand zwischen Schriftzeichen (a) bei einigen Kombinationen (z. B. LT, AW) um 1d gegenüber den Angaben in Tabelle 1 verringert werden.

6.1 Überschlagsrechnung

6.1.1 Zeilenlänge

Die Zeilenlänge wird mit der Formel

$$l = f \cdot n \cdot h$$

berechnet.

Hierin bedeuten:

l = Wort- oder Zeilenlänge in mm

f = Zeilenfaktor (siehe Tabelle 2)

n = Anzahl der Schriftzeichen

h = Schriftgröße in mm

Wortabstände werden als Buchstaben gezählt

Tabelle 2. Zeilenfaktor

	Schriftform	
	G	H
Zeilenfaktor f	0,55	0,7

Beispiel: Schrift DIN 1451 – H6

Made in Germany

l

Bild 4. Beispiel

$$\text{Berechnung: } l = f \cdot n \cdot h$$

$$= 0,7 \cdot 15 \cdot 6 = 63 \text{ mm}$$

6.1.2 Beschriftungsfeld

Die Größe eines Beschriftungsfeldes wird mit den folgenden Formeln berechnet:

Feldlänge $L = l + r$ in mm

Feldbreite $B = h + \Sigma b + k + u + r$ in mm

Hierin bedeuten:

l und h siehe Abschnitt 6.1.1

b = Nennabstand zwischen den Grundlinien (Zeilenabstand¹⁾)

r = Randabstand ($r = h$) in mm

k = $(1/7)h$ Zuschlag für Oberlängen bei Großbuchstaben mit diakritischen Zeichen (z. B. Ä, È)

u = $(2/7)h$ Zuschlag für Unterlängen bei Kleinbuchstaben (z. B. g, y) oder diakritischen Zeichen (z. B. ç) in der letzten Zeile.

Beispiel: Schrift DIN 1451 – H6

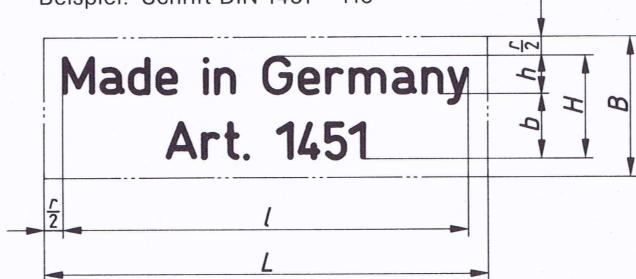


Bild 5. Beispiel

$$\text{Berechnung: } L = l + r = 63 + 6 = 69 \text{ mm}$$

$$B = h + \Sigma b + k + u + r = 6 + 10,3 + 0 + 0 + 6 = 22,3 \text{ mm}$$

¹⁾ Siehe Tabelle 1 (Fußnote³⁾)

6.2 Berechnung mit Einzelwerten

6.2.1 Zeilenlänge

Die Zeilenlänge wird mit der Formel

$$Z = \Sigma l + \Sigma e \text{ in mm}$$

berechnet.

Hierin bedeuten:

l = Wortlänge

e = Abstand zwischen Wörtern (siehe Tabelle 1)

Die Wortlänge wird mit der Formel

$$l = h (\Sigma s_i) + a (n - 1) \text{ in mm}$$

berechnet.

Hierin bedeuten:

s_1 = Faktor für Schriftzeichenbreiten ($s_1 = s/h$)

n = Anzahl der Schriftzeichen

h und a (siehe Tabelle 1)

s = Schriftzeichenbreiten ($s = s_1 \cdot h$) in mm

Tabelle 3. Faktoren für Schriftzeichenbreiten, s_1

Schriftform	s_1														
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m		
G	0,43					0,29	0,43	0,43	0,14	0,21	0,43	0,21	0,71		
H	0,64	0,57	0,50	0,57	0,57	0,36	0,57	0,57	0,14	0,29	0,57	0,29	1,00		
	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z		
G	0,43					0,29	0,43	0,43	0,71	0,43					
H	0,57				0,50	0,57	0,36	0,57	0,57	1,00	0,57				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
G	0,57	0,43							0,14	0,29	0,43	0,43	0,64		
H	0,86	0,71	0,75	0,71			0,79	0,71	0,14	0,50	0,71	0,57	0,86		
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
G	0,43			0,50	0,43				0,50	0,86	0,50	0,50	0,43		
H	0,71	0,79	0,71	0,93	0,71	0,71	0,64	0,71	0,71	1,14	0,71				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	ß	&	%		
G	0,29	0,43										0,50	1,14		
H	0,43	0,57									0,64	0,71	1,14		
	[(!	:	;	+	-	=	:	x	?				
G	0,21	0,24	0,14	0,14	0,19	0,43			0,14	0,40	0,29				
H	0,21	0,29	0,14	0,14	0,19	0,43			0,14	0,43	0,57				
	æ	œ	ø	å	ç	ê	é	è	ñ	ä	ö	ü			
G	0,71	0,71	0,57	0,43											
H	1,00	1,00	0,57	0,64	0,50	0,57				0,64	0,57	0,57			
	Æ	Œ	Ø	Å	Ç	Ê	É	È	Ñ	Ä	Ö	Ü			
G	0,71	0,71	0,57	0,57	0,43										
H	1,14	1,14	0,79	0,68	0,75	0,71				0,86	0,79	0,71			

Beispiel: Schrift DIN 1451 – H6

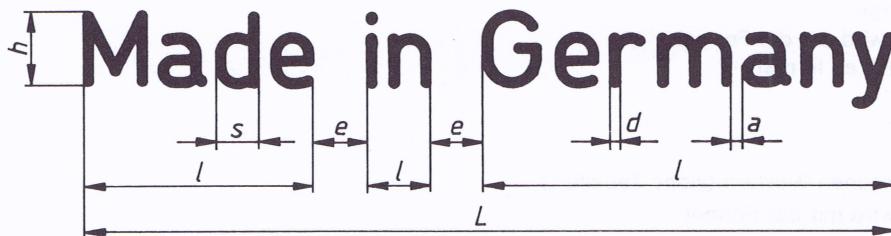


Bild 6. Beispiel

Berechnung: Made

$$l = h (\sum s_1) + a (n - 1) \text{ in mm}$$

$$l = 6 (0,86 + 0,64 + 0,57 + 0,57) + 0,86 (4 - 1)$$

$$l = 15,84 + 2,58$$

$$l = 18,42 \text{ mm}$$

in

$$l = h (\sum s_1) + a (n - 1) \text{ in mm}$$

$$l = 6 (0,29 + 0,57) + 0,86 (2 - 1)$$

$$l = 4,26 + 0,86$$

$$l = 5,12 \text{ mm}$$

Germany

$$l = h (\sum s_1) + a (n - 1) \text{ in mm}$$

$$l = 6 (0,79 + 0,57 + 0,5 + 1,0 + 0,64 + 0,57 + 0,57) + 0,86 (7 - 1)$$

$$l = 27,84 + 5,16$$

$$l = 33,0 \text{ mm}$$

Made in Germany

$$Z = \sum l + \sum e \text{ in mm}$$

$$Z = 18,42 + 5,12 + 33 + 4,3 + 4,3$$

$$Z = 56,54 + 8,6$$

$$Z = 65,14 \text{ mm}$$

6.2.2 Beschriftungsfeld

Die Größe eines Beschriftungsfeldes wird mit den folgenden Formeln berechnet:

$$\text{Feldlänge } L = Z + r \text{ in mm}$$

$$\text{Feldbreite } B = h + \sum b + k + u + r \text{ in mm}$$

Hierin bedeuten:

b , h , r siehe Abschnitt 6.1.2

Z = Zeilenlänge (siehe Abschnitt 6.2.1)

r = Randabstand ($r = h$)

$k = (\frac{1}{2})h$ Zuschlag für Oberlängen bei Großbuchstaben mit diakritischen Zeichen (z.B. Å, È)

$u = (\frac{1}{2})h$ Zuschlag für Unterlängen bei Kleinbuchstaben (z.B. g, y) oder diakritischen Zeichen (z.B. Ç) in der letzten Zeile.

Beispiel: Schrift DIN 1451 – H6



Bild 7. Beispiel

Berechnung: $L = Z + r \text{ in mm}$

$$= 6 (0,86 + 0,64 + 0,57 + 0,5 + 0,57 + 0,14 + 0,57 + 0,57 + 0,57 + 0,36 + 0,64 + 0,57 + 0,5 + 0,14 + 0,57) + 6$$

$$= 48,62 \text{ mm}$$

$$B = h + \sum b + k + u + r = 6 + 2 \cdot 10,3 + 0,86 + 6$$

$$= 33,46 \text{ mm}$$

Zitierte Normen

- DIN 1450 Schriften, Leserlichkeit
 DIN 1451 Teil 1 Schriften, Serifenlose Linear-Antiqua, Allgemeines
 DIN 7168 Teil 1 Allgemeintoleranzen, Längen- und Winkelmaße

Weitere Normen

- DIN 825 Teil 1 Schildermaße; Quadratische und rechteckige Schilder
 DIN 1451 Teil 2 Schriften; Serifenlose Linear-Antiqua, Verkehrsschrift
 DIN 1451 Teil 3 Schriften; Serifenlose Linear-Antiqua, Druckschriften für Beschriftungen

Frühere Ausgaben

DIN 1451: 04.32, 12.36, 02.40, 02.51

Änderungen

Gegenüber der im August 1981 zurückgezogenen Norm DIN 1451/02.51 wurden folgende Änderungen vorgenommen:
 Norm vollständig überarbeitet und aufgeteilt in Teil 1 bis Teil 4.

Erläuterungen

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Herstellung und Anwendung von Schriften machte die Überarbeitung von DIN 1451, Ausgabe Februar 1951, erforderlich.

Die durch mehr als 6 Jahrzehnte gewachsene (auch internationale) Bedeutung von DIN 1451 in den verschiedensten Anwendungsbereichen machte bei der Bearbeitung des vorliegenden Teiles eine sehr enge Anlehnung an das bewährte ursprüngliche Schriftbild erforderlich. Damit standen Fragen des Zeitgeschmacks nicht zur Diskussion. Unter Berücksichtigung einer guten Leserlichkeit war aber auch eine Überprüfung der Maße der einzelnen Schriftzeichen notwendig.

Schriftform G (Engschrift) wurde ausnahmslos in dem ursprünglichen Schriftbild übernommen, jedoch in bezug auf das Schriftzeichenangebot entsprechend den Anforderungen eines grenzüberschreitenden Informationsflusses erweitert.

Neben dieser Erweiterung wurden bei Schriftform H (Mittelschrift) zugunsten eines ausgeglicheneren Schriftbildes folgende Modifikationen einzelner Schriftzeichen vorgenommen (die Angaben beziehen sich auf die z.B. in Bild 2 und Abschnitt 4 gewählte Rasterteilung von $1/7 h = d$):

Schriftzeichen	Modifikation gegenüber DIN 1451/02.51
T, O, G, Q	$1/2 d$ breiter
Q	$1/2 d$ verlängerter Querstrich
Z	$1/4 d$ verkürzte obere Breite
S	$1/2 d$ verkürzte obere Breite
Ziffer 1	$1/2 d$ breiter
I, r, ß	$1/2 d$ breiter

Hieraus folgt, daß im Prinzip vorhandene Werkzeuge weiter angewendet werden können. Es wird jedoch empfohlen, bei Ersatz von Werkzeugsätzen oder Teilen davon die oben beschriebenen Modifikationen zu beachten, um den Anforderungen an ein einheitliches Schriftbild, unabhängig vom Hersteller und Herstellverfahren (z. B. Gravur, Fotoätzung, Lichtsatz, Offset- und Siebdruck, Erodieren, Schneiden, Stanzen, Spritzen) zu entsprechen.

Für die Herstellung von Schriftzeichen nach dieser Norm in Form von Schriftträgern besteht kein Urheberrecht (siehe hierzu auch DIN 1451 Teil 3).

Internationale Patentklassifikation

B 42 D 15/00

