



**DFS** Deutsche Flugsicherung

NfL I 96/03

# NACHRICHTEN FÜR LUFTFAHRER TEIL I

51. Jahrgang

Langen, 3. April 2003

---

## **Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder über Zeichen und Wegweiser für den Rollverkehr auf Flugplätzen mit Instrumentenflugverkehr**

Bonn, 27.2.2003

LS 11/60.01.87-01

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

i . A . H e l l e n b r o i c h

# INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>
<b>1. Allgemeines</b>	<b>137</b>
<b>2. Art der Zeichen</b>	<b>137</b>
<b>3. Gebots- oder Verbotszeichen</b>	<b>137</b>
<b>4. Hinweiszeichen</b>	<b>137</b>
<b>5. Ausführung der Zeichen und Wegweiser</b>	<b>137</b>
<b>6. Aufstellung der Zeichen und Wegweiser</b>	<b>138</b>
<b>7. Buchstaben und sonstige Zeichen als Bodenmarkierungen</b>	<b>139</b>
<b>8. Zeitpunkt der Anwendung</b>	<b>139</b>
<b>9. Anhang</b>	<b>139</b>
<b>Bild 1 - 8</b>	<b>139 - 143</b>
<b>Anlage 1.1 - 4.5</b>	<b>144 - 156</b>

## 1. Allgemeines

Diese Grundsätze erfassen Zeichen und Wegweiser für den Luftfahrzeugrollverkehr auf Flugplätzen mit Instrumentenflugverkehr. Den Grundsätzen liegt Anhang 14, Band I, Ausgabe Juli 1999, zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt zugrunde (ICAO Annex 14, Volume I, Aerodrome Design and Operations).

Die Zeichen und Wegweiser sollen den in diesen Grundsätzen angegebenen Merkmalen entsprechen. Soweit Einzelheiten dort nicht geregelt sind oder örtliche Verhältnisse im Einzelfall Abweichungen erfordern, gilt der Anhang 14.

Wenn Zeichen und Wegweiser im Einzelfall abweichend von den o.a. Grundsätzen ausgeführt werden sollen, ist die Zustimmung der zuständigen Genehmigungsbehörde einzuholen.

## 2. Art der Zeichen

### 2.1

Es ist zwischen Gebots- oder Verbotsschildern und Hinweiszeichen zu unterscheiden.

### 2.2

Gebots- oder Verbotsschilder sollen dem Luftfahrzeugführer Anweisungen vermitteln, die einzuhalten sind, sofern nicht von der Flugsicherung anderslautende Anweisungen erteilt werden.

### 2.3

Hinweiszeichen sollen dem Luftfahrzeugführer Informationen über seinen Standort oder seinen weiteren Rollweg geben oder ihm andere Hinweise vermitteln.

## 3. Gebots- oder Verbotsschilder

### 3.1

Einnündungen von Rollbahnen auf Start- und Landebahnen und Kreuzungen zwischen Rollbahnen und Start- und Landebahnen sind durch ein Gebotszeichen zu kennzeichnen. Auf dem Zeichen sind die Bestimmungszahlen der beiden Start- und Landebahnen, ggf. ergänzt durch einen Buchstaben (z. B. 08L-26R), anzugeben. Die beiden Bestimmungszahlen sind durch einen waagerechten Strich zu trennen und entsprechend den beiden Start- und Landebahnen anzuordnen. Bei Einmündungen oder Kreuzungen am Ende von Start- und Landebahnen ist die Bestimmungszahl des entsprechenden Start- und Landebahnkopfes anzugeben (Bild 1).

### 3.2

Rollhaltemarkierungen für Betriebsstufe II oder Betriebsstufe III sind durch Gebotszeichen mit der Aufschrift CAT II oder CAT II/III zu ergänzen (Bild 1).

### 3.3

Falls erforderlich, können zusätzlich noch die folgenden Gebots- oder Verbotsschilder verwendet werden:

Rollhaltezeichen

z. B.



Kein Rollen in dieser Richtung

(NO ENTRY, als Markierung s. 7.2.2)



## 4. Hinweiszeichen

Es ist zwischen Zielzeichen, Standortzeichen und Zeichen mit sonstigen Hinweisen zu unterscheiden.

## 4.1 Zielzeichen

### 4.1.1

Zielzeichen sollen dem Luftfahrzeugführer Informationen über den einzuhaltenden Rollweg vermitteln.

### 4.1.2

Zielzeichen zu Start- und Landebahnen sollen die Bestimmungszahlen der betreffenden Start- und Landebahn bzw. des betreffenden Start- und Landebahnkopfes enthalten, ggf. ergänzt durch den Kennbuchstaben der Start- und Landebahn (z. B. 08L).

### 4.1.3

Zielzeichen zu Rollbahnen sollen die Bezeichnung der betreffenden Rollbahn in Großbuchstaben (A, B, C usw.), ggf. mit Zusatz, enthalten. Die Bezeichnung der Rollbahnen soll in fortlaufender alphabetischer, alphanumerischer Reihenfolge nach der Lage der Rollbahnen gewählt werden. Der gewählte Buchstabe soll soweit wie möglich beibehalten werden und z. B. nicht an jeder Kreuzung gewechselt werden (Bild 2). Schnellabrollbahnen, die sich mit einer Verbindungsrollbahn zwischen Start- und Landebahnen und Parallelrollbahn bzw. Vorfeld treffen, können mit dem Buchstaben der betreffenden Verbindungsrollbahn, ggf. mit dem Zusatz to (für turn off), bezeichnet werden (z. B. "B to") (Bild 3).

### 4.1.4

Als Zielzeichen zu bestimmten Flughafenbereichen kommen u.a. folgende Zeichen in Frage:

	Vorfeld
	ziviler Bereich
	militärischer Bereich
	Frachtabfertigungsbereich
	Terminal Allgemeine Luftfahrt
	Enteisungsfläche

### 4.1.5

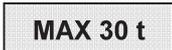
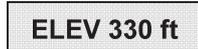
Auf Zielzeichen ist die einzuhaltende Richtung durch einen Pfeil anzugeben. Bei einer Richtungsänderung nach links oder nach rechts soll ein horizontaler oder schräger Pfeil links bzw. rechts neben der Bezeichnung des Zieles stehen. Wenn der Luftfahrzeugführer geradeaus rollen soll, kann dies durch einen vertikalen Pfeil angezeigt werden, der neben der Bezeichnung des Zieles stehen soll (Bild 4).

## 4.2 Standortzeichen

Standortzeichen sollen dem Luftfahrzeugführer Informationen über den augenblicklichen Standort vermitteln. Sie sind wie Zielzeichen auszuführen, jedoch ohne Pfeil (Bild 4).

## 4.3 Zeichen mit sonstigen Hinweisen

Als Informationszeichen, die dem Luftfahrzeugführer sonstige Hinweise vermitteln, kommen u. a. folgende Zeichen in Frage:

	Hinweise auf Gewichtsbeschränkungen
	Angabe von Höhen, z. B. an Schwellen

## 5. Ausführung der Zeichen und Wegweiser

### 5.1

Gebots- oder Verbotsschilder sind in weißer Schrift auf rotem Untergrund auszuführen (Farben gemäß Anlagen 1.1-1.3).

## 5.2

Standortzeichen sind in gelber Schrift auf schwarzem Untergrund auszuführen. Einzeln stehende Standortzeichen sind mit einem gelben Rand zu versehen. (Farben gemäß Anlagen 1.1-1.3).

## 5.3

Zielzeichen sind in schwarzer Schrift auf gelbem Untergrund auszuführen (Farben gemäß Anlagen 1.1-1.3).

## 5.4

Sonstige Hinweiszeichen sind in schwarzer Schrift auf gelbem Untergrund auszuführen (Farben gemäß Anlagen 1.1-1.3).

## 5.5

Gebots- oder Verbotsschilder sind entweder von innen oder von außen zu beleuchten.

## 5.6

Hinweiszeichen können als unbeleuchtete Schilder ausgeführt werden. Innenbeleuchtete oder von außen beleuchtete Schilder sind anzustreben.

## 5.7

Die Lichtstärke der Zeichen und Wegweiser ist gemäß Tabelle 1 auszuführen.

RVR ≤ 800m		RVR > 800m	
Rot	30 cd/m <sup>2</sup>	Rot	10 cd/m <sup>2</sup>
Gelb	150 cd/m <sup>2</sup>	Gelb	50 cd/m <sup>2</sup>
Weiß	300 cd/m <sup>2</sup>	Weiß	100 cd/m <sup>2</sup>

(RVR= runway visual range)  
(Annex 14, Anhang 4, 6.99 Seite 164)

Tabelle 1

## 5.8

Für nicht beleuchtete Schilder muss, für von außen angeleuchtete Schilder sollte retro-reflektierendes Material verwendet werden. Für innenbeleuchtete Schilder kann ein durchscheinendes retroreflektierendes Material verwendet werden.

## 5.9

Die Schilderhöhe der Zeichen sollte 60 cm betragen (Bild 1 und 4).

## 5.10

Die Breite des Schildes richtet sich nach den Zeichen und ggf. der Auflösung in Zeichengruppen, Schriftstärke und Schriftgröße (Anlage 2).

Der Schrifttyp der Buchstaben und Ziffern entspricht "Highway Gothic D" (Anlagen 3.1-3.4).

## 5.11

Gebotszeichen vor Einmündungen von Rollbahnen in Start- und Landebahnen und vor Kreuzungen von Rollbahnen mit Start- und Landebahnen sind mindestens 1 m breit auszuführen. Ggf. sind die Randstreifen beiderseits der Ziffernfolge zu verbreitern.

## 5.12

Trennungslinien auf Hinweiszeichen sollen sich durch Ausführung als schwarzer Strich auffällig von Buchstaben unterscheiden (Anlage 3.3). Die Trennungslinie sollte ca. 0,7 x Strichstärke der Buchstaben betragen.

## 5.13

Die Sockel der Zeichen sollen nicht höher als 5 cm über dem Boden Sollbruchstellen erhalten. Die Fundamente sollen ebenerdig eingebaut werden.

## 5.14

Die Sollbruchstelle an jedem Sockel ist so auszulegen, dass sie eine horizontal wirkende statische Last von 1.500 N, die in hal-

ber Schilderhöhe angreift, ohne Verformung aushält und bei 2.500 N bricht.

Bei extrem durch den Abgasstrahl der Luftfahrzeuge belasteten Schildern (z. B. durch "Rolling Take-offs" in Rollbahnen zu den Schwellen) kann die Sollbruchstelle an jedem Sockel so bemessen werden, dass sie unter Berücksichtigung des Anstrahlwinkels zur Schilderebene eine horizontal wirkende statische Last von 3.000 N, die in halber Schilderhöhe angreift, ohne Verformung aushält und bei 5.000 N bricht.

## 6. Aufstellung der Zeichen und Wegweiser

### 6.1

Gebots- oder Verbotsschilder sind auf der linken Seite der Rollbahn aufzustellen, Gebotszeichen zur Kennzeichnung der Rollhaltepunkte für Betriebsstufe II und III auf beiden Seiten der Rollbahn. An Stellen, wo eine beidseitige Aufstellung nicht möglich ist, soll eine Bodenmarkierung nach 7.2 aufgebracht werden.

### 6.2

Vor Einmündungen von Rollbahnen in Start- und Landebahnen und vor Kreuzungen zwischen Rollbahnen und Start- und Landebahnen sind die Gebotszeichen grundsätzlich in seitlicher Verlängerung der Rollhaltemarkierung aufzustellen. Sind aufgrund örtlicher Gegebenheiten Abweichungen nicht zu vermeiden, dann ist darauf zu achten, dass die optische Verbindung von Rollhaltemarkierung und Gebotszeichen möglichst weitgehend erhalten bleibt.

### 6.3

Standortzeichen sind in der Regel vor Kreuzungen auf der linken Seite der Start- und Landebahnen oder Rollbahn aufzustellen (Bild 1).

### 6.4

Zielzeichen sollen möglichst auf der Seite der Start- und Landebahnen oder Rollbahn aufgestellt werden, in deren Richtung der Luftfahrzeugführer rollen muss. Zielzeichen, die eine Rollen in gerader Richtung anzeigen, sollen in der Regel links von der Start- und Landebahn oder Rollbahn aufgestellt werden (Bild 5).

### 6.5

Werden Standort- und Zielzeichen miteinander kombiniert, so ist das Standortzeichen nach Möglichkeit auf der dem Rollbahnrand zugewandten Seite aufzustellen. Werden mehrere Zielzeichen mit einem Standortzeichen kombiniert, kann das Standortzeichen auch zwischen den Zielzeichen angeordnet werden. (Bild 4 und 5)

### 6.6

Standort- oder Zielzeichen vor Kreuzungen der Rollbahnen mit Start- und Landebahnen, der Start- und Landebahnen mit Rollbahnen oder der Rollbahnen untereinander sollen nach den örtlichen Gegebenheiten so angeordnet werden, dass eine rechtzeitige Orientierung über den Rollwegverlauf gegeben ist.

### 6.7

Der seitliche Abstand zwischen Start- und Landebahn oder Rollbahnkante und Schilderkante soll 15 m betragen. In Einzelfällen sind in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse Änderungen zulässig (Bild 1 und 4).

### 6.8

Die Einbauhöhe der Zeichen und Wegweiser soll 70 cm, bezogen auf die Höhe der Start- und Landebahnkante oder Rollbahnkante, nicht überschreiten (Bild 1 und 4).

### 6.9

Zeichen und Wegweiser, die aus beiden Richtungen erkannt werden sollen, werden in einem rechten Winkel zur Start- und Landebahn- oder Rollbahnmittellinie aufgestellt. Schilder, die nur von einer Richtung aus gelesen werden, sollen um einen Winkel von 10° versetzt werden (Bild 5).

## 7. Buchstaben und sonstige Zeichen als Bodenmarkierungen

### 7.1 Hinweismarkierung

#### 7.1.1

Bei verzweigten, unübersichtlichen Rollbahnsystemen kann es zweckmäßig sein, in gewissen Abständen links (und rechts für die Gegenrichtung) von der Rollbahnmittellinie im Abstand von 1 m als Standortzeichen den Buchstaben der Rollbahn in langgestreckter Form aufzumalen. Die Schriftgröße sollte mindestens 4 m betragen (Anlage 4.1-4.5). Als Farbe für die Schriftzeichen soll gelb gewählt werden (Anlage 1.1-1.2).

In Einzelfällen kann auch die Markierung mit Richtungspfeilen zweckmäßig sein.

#### 7.1.2

Sonstige Hinweismarkierungen, wie z. B. MAX SPAN 34,5 m, sollten so aufgebracht werden, dass sie vom Cockpit aus deutlich lesbar sind (Bild 6). Die Lage der Bodenmarkierung kann sich auch auf der Leitlinie befinden, die an dieser Stelle unterbrochen ist.

## 7.2 Gebots- und Verbotsmarkierungen

### 7.2.1

Eine Bodenmarkierung für Betriebsstufe II/III bzw. Betriebsstufe III (s. 6.1) ist in Bild 7 dargestellt.

### 7.2.2

Aus Sicherheitsgründen kann es zweckmäßig sein, zu NO-ENTRY-Schildern zusätzlich NO ENTRY -Bodenmarkierungen aufzubringen (Bild 8).

## 8. Zeitpunkt der Anwendung

Die Grundsätze treten mit der Veröffentlichung in den NfL in Kraft und ersetzen von diesem Zeitpunkt an die Richtlinien vom 10. Mai 1982.

Vorhandene Zeichen und Wegweiser sind mit der nächsten Erneuerung den Anforderungen dieser Grundsätze anzupassen.

# 9. Anhang

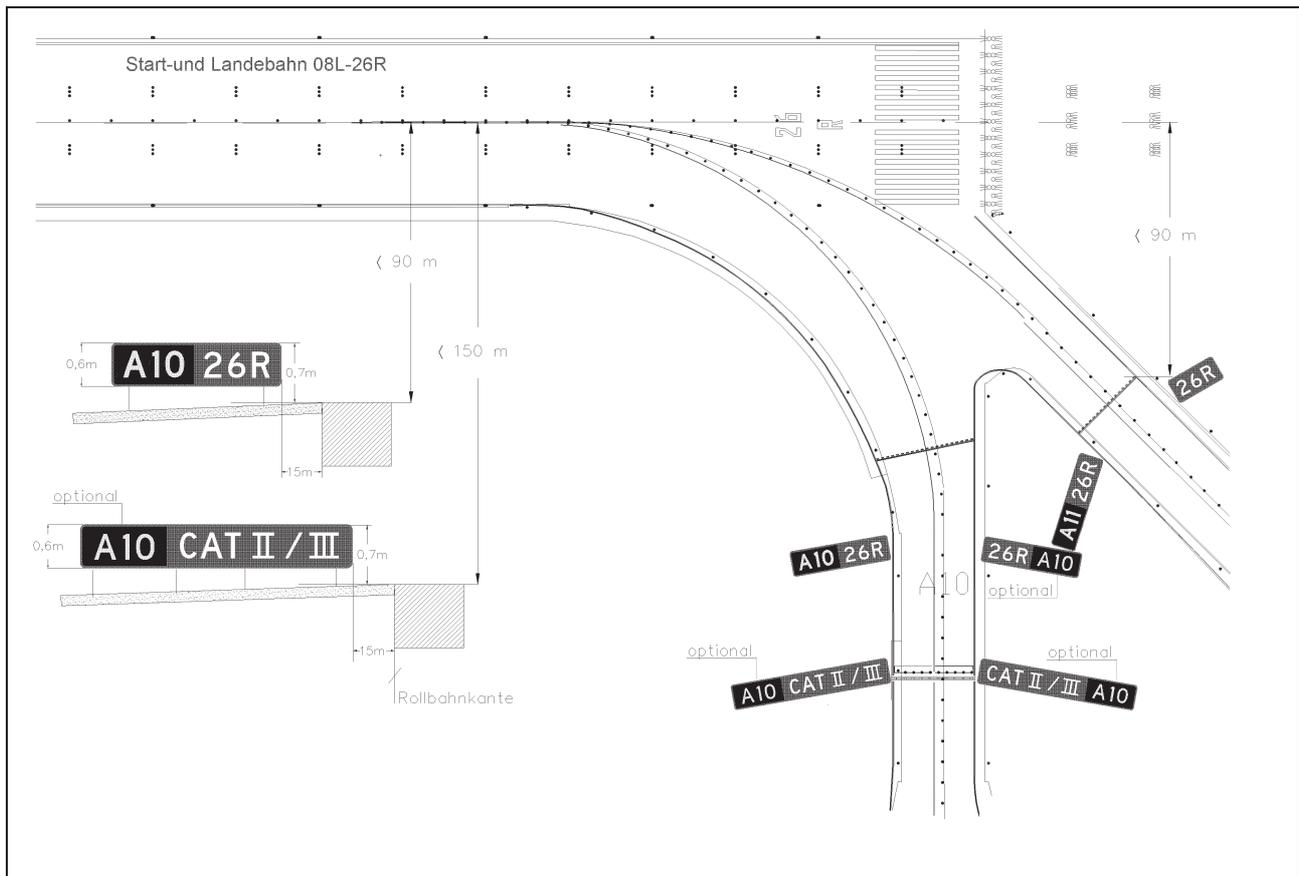


Bild 1

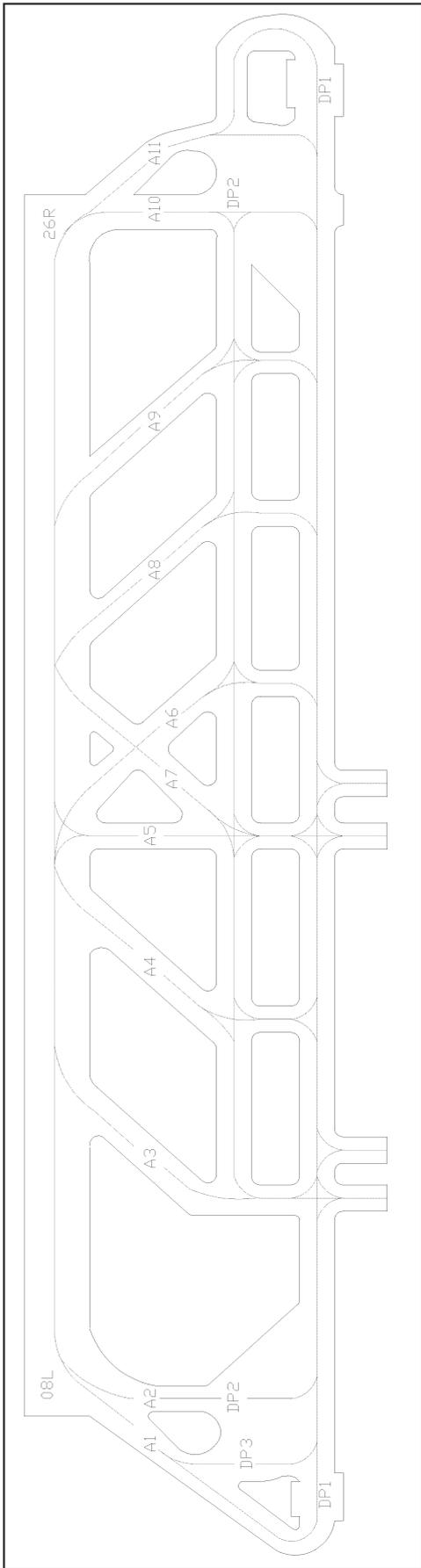


Bild 2

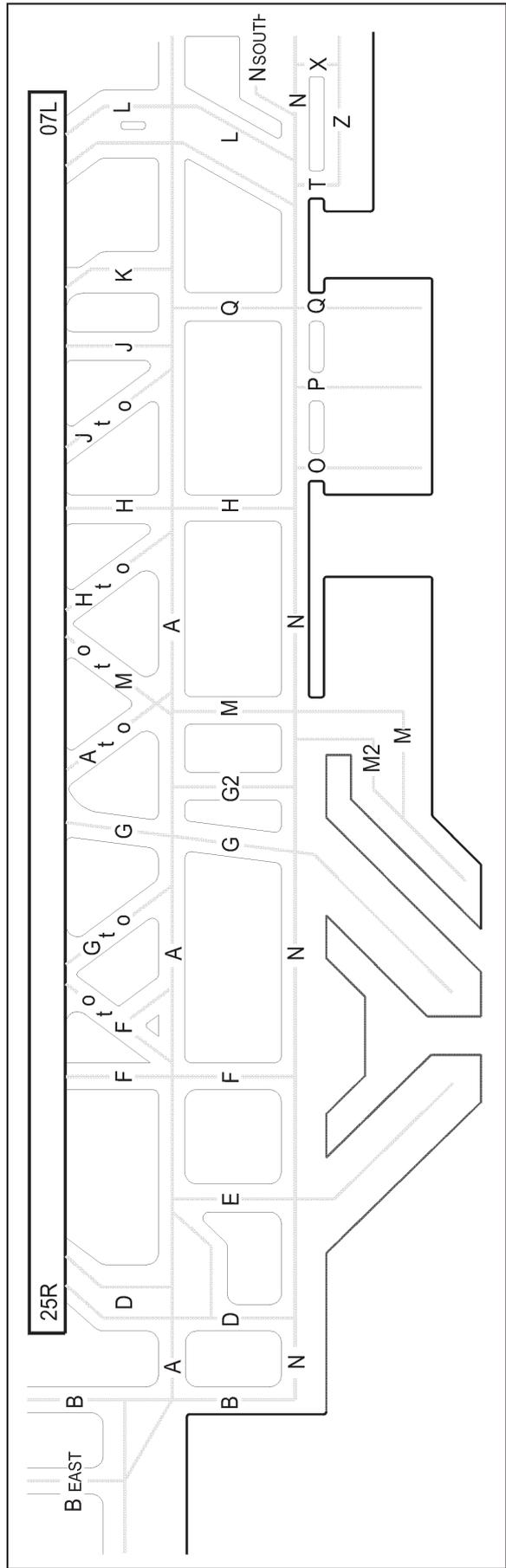
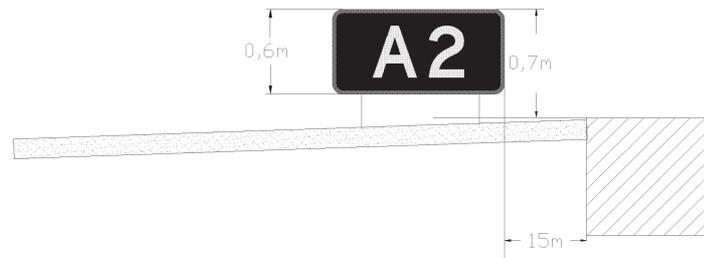


Bild 3



Standortzeichen  
 Untergrund schwarz  
 Schrift gelb



Kombiniertes Ziel- und Standortzeichen



Bild 4

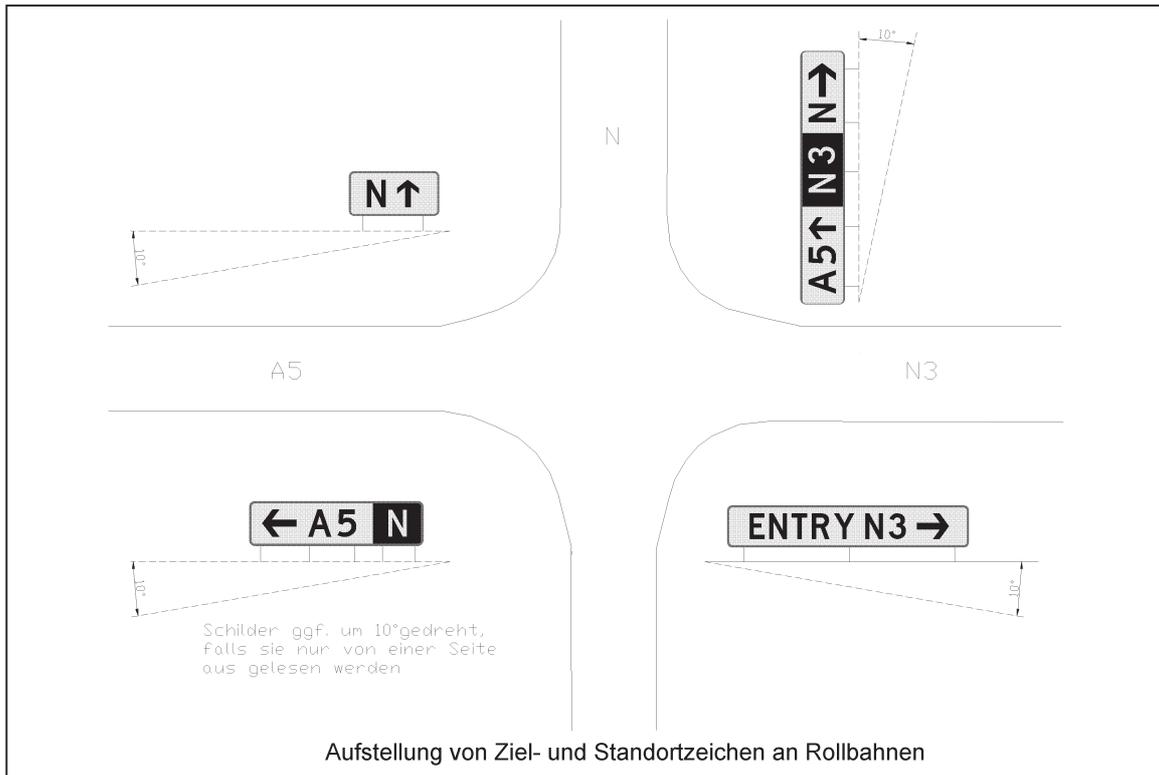


Bild 5



Bild 6





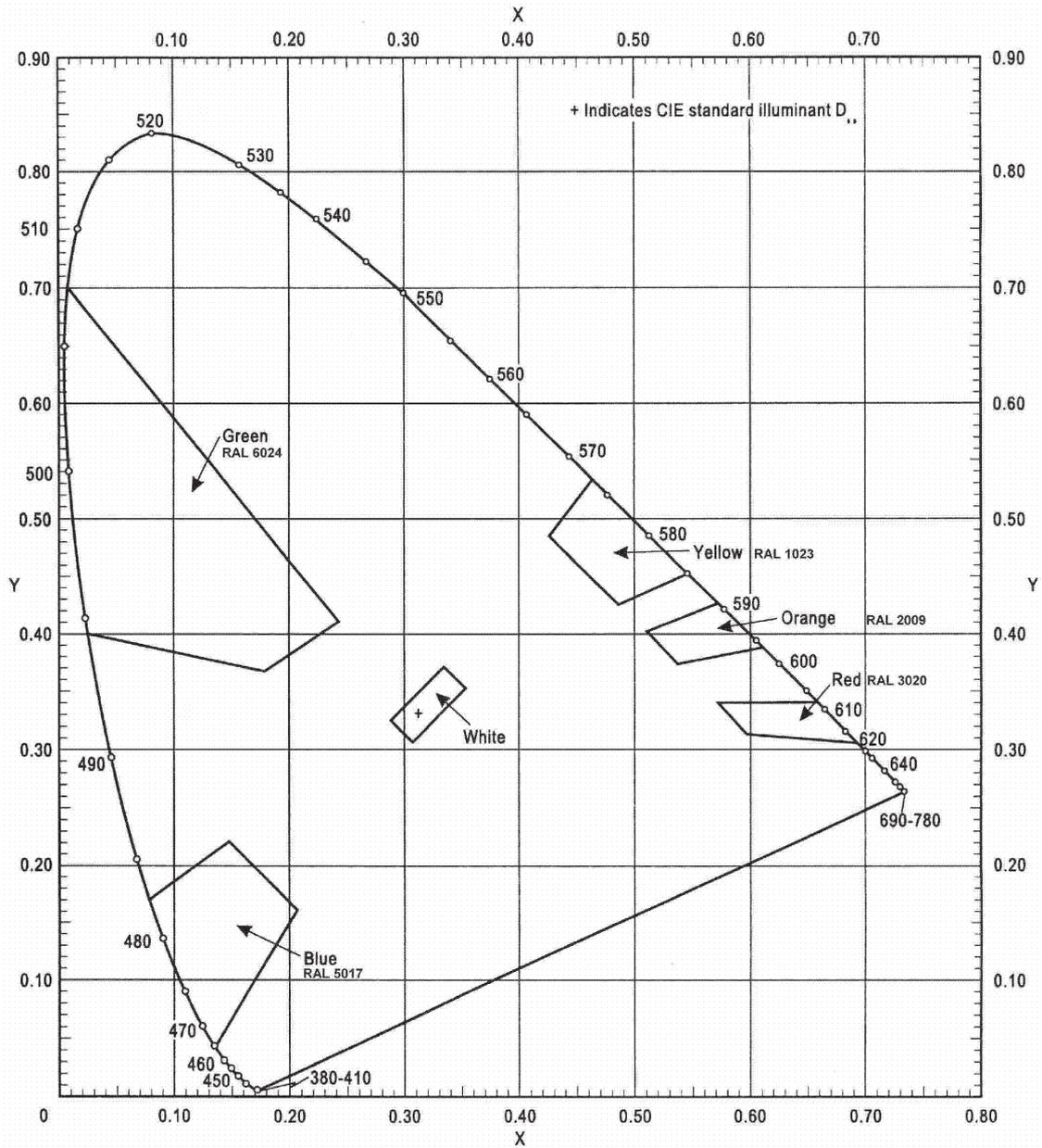


Figure 1.3 Colours of retro-reflective materials for markings, signs and panels

Flamuco-Rapid HM,  
 verkehrsröt ca. RAL 3020  
 verkehrsrün ca. RAL 6024  
 verkehrsgelb ca. RAL 1023  
 verkehrsrblau ca. RAL 5017  
 orange ca. RAL 2009

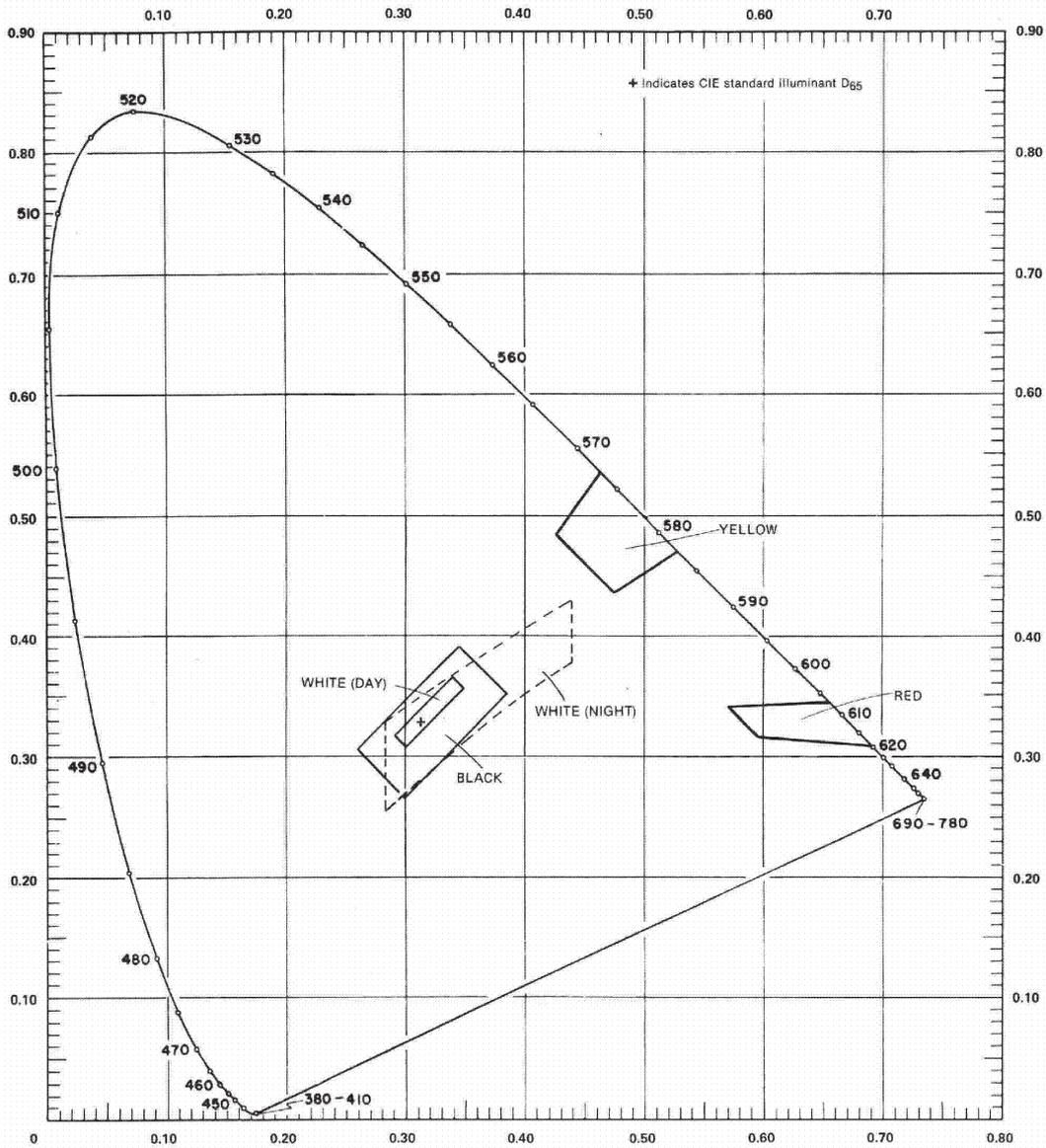


Figure 1.4 Colours of transilluminated (internally illuminated) signs and panels

# Anlage 2

Table 4-1. Letter and numeral widths and space between letters or numerals

a) Letter to letter code number			
Preceding Letter	Following Letter		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
Code number			
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

b) Numeral to numeral code number			
Preceding Numeral	Following number		
	1, 5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
Code number			
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

c) Space between characters			
Code No.	Letter Height (mm)		
	200	300	400
Space (mm)			
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26

d) Width of letter			
Letter	Letter height (mm)		
	200	300	400
Width (mm)			
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	137	205	274
E	124	186	248
F	124	186	248
G	137	205	274
H	137	205	274
I	32	48	64
J	127	190	254
K	140	210	280
L	124	186	248
M	157	236	314
N	137	205	274
O	143	214	286
P	137	205	274
Q	143	214	286
R	137	205	274
S	137	205	274
T	124	186	248
U	137	205	274
V	152	229	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

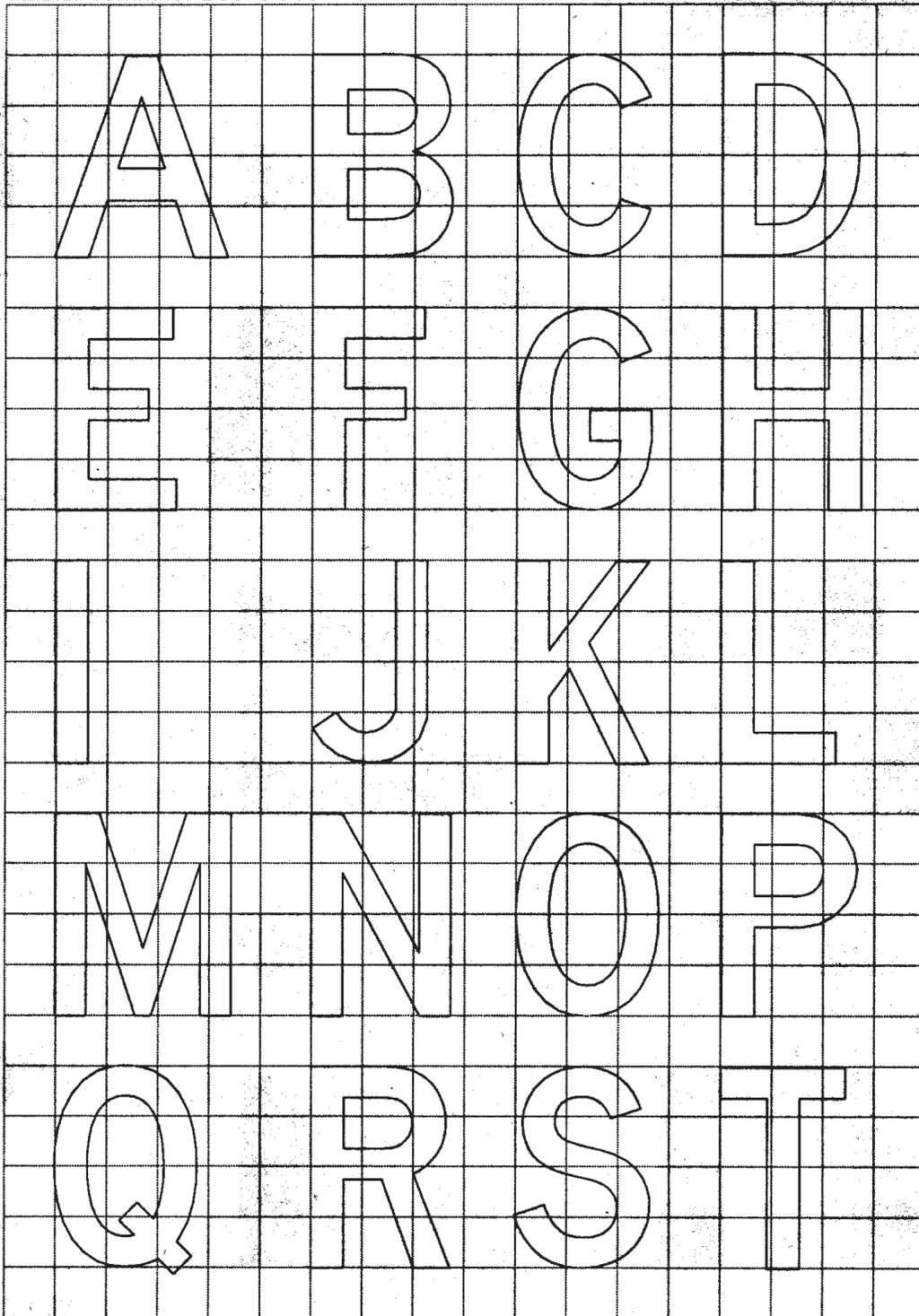
e) Width of numeral			
Letter	Numeral height (mm)		
	200	300	400
Width (mm)			
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

**INSTRUCTIONS**

1. To determine the proper SPACE between letters or numerals, obtain the code number from table a or b and enter table c for that code number to the desired letter or numeral height.
2. The space between words or groups of characters forming an abbreviation or symbol should be equal to 0.5 to 0.75 of the height of the characters used except that where an arrow is located with a single character such as 'A →', the space may be reduced to not less than one quarter of the character of the height in order to provide a good visual balance.
3. Where the numeral follows a letter or vice versa use Code 1.
4. Where a hyphen, dot, or diagonal stroke follows a character or vice versa use Code 1.

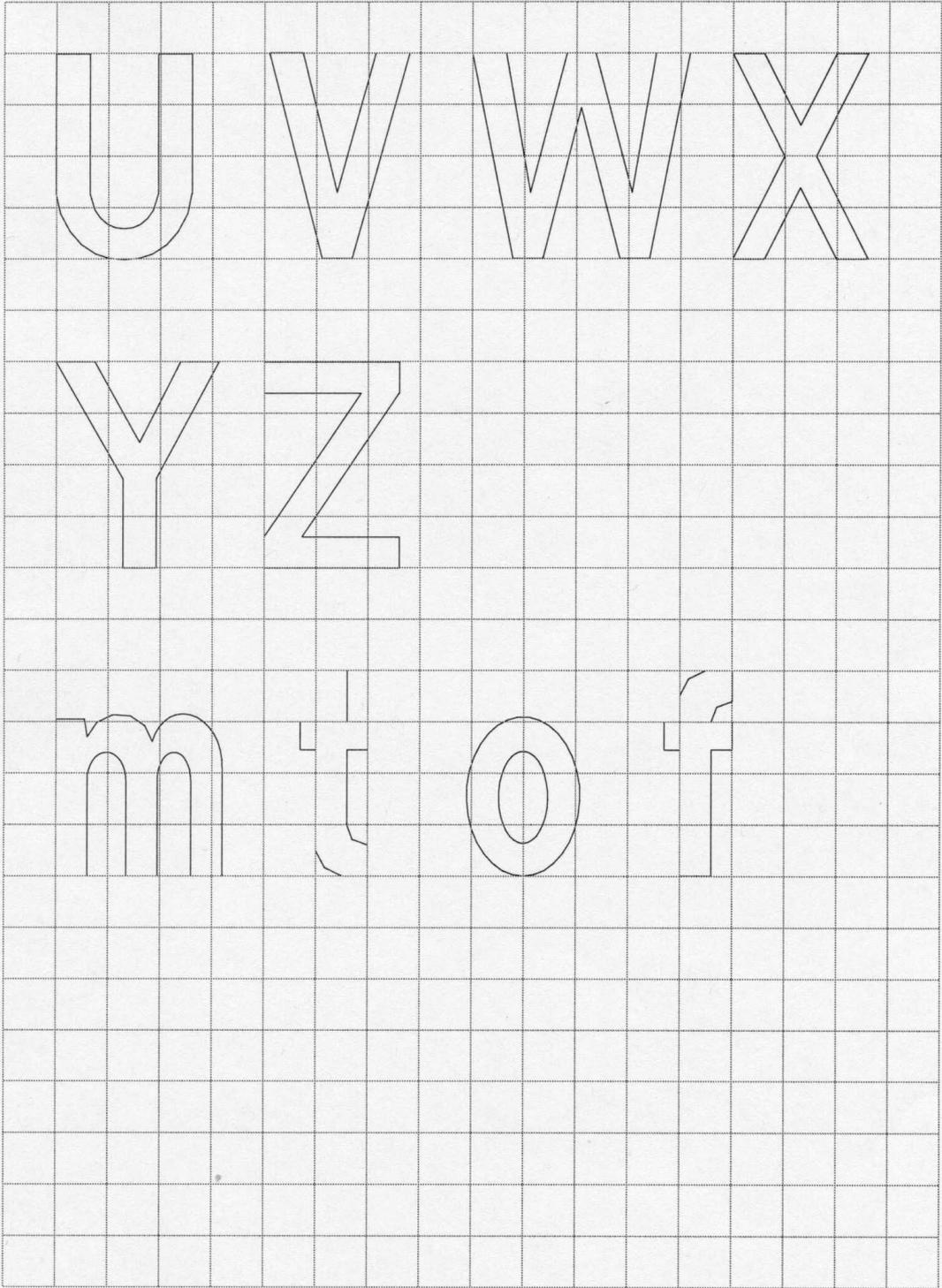
Anlage 3.1

Raster 10mm für Buchstaben 400mm im Maßstab 1:10



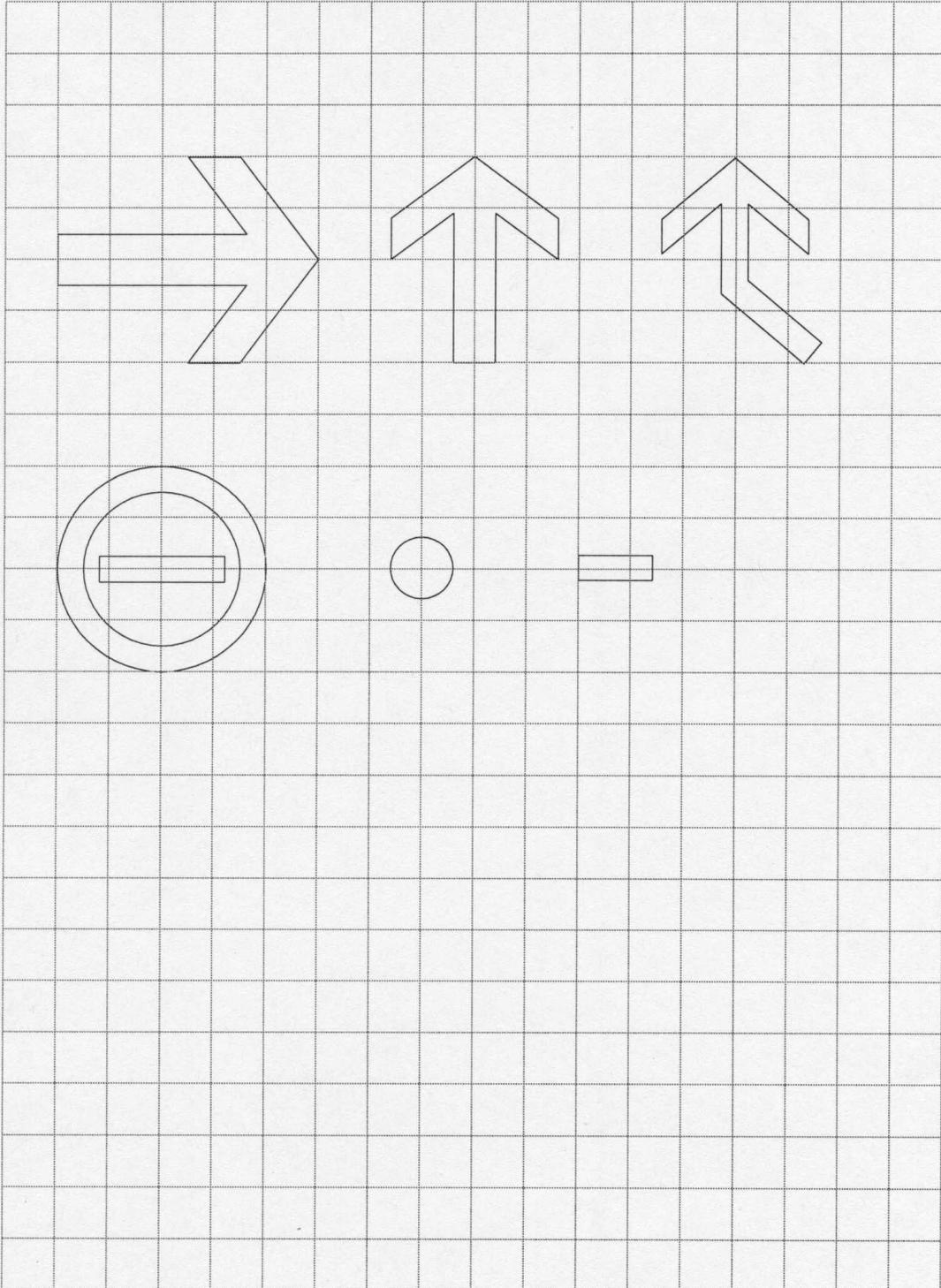
Anlage 3.2

Raster 10mm für Buchstaben 400mm im Maßstab 1:10



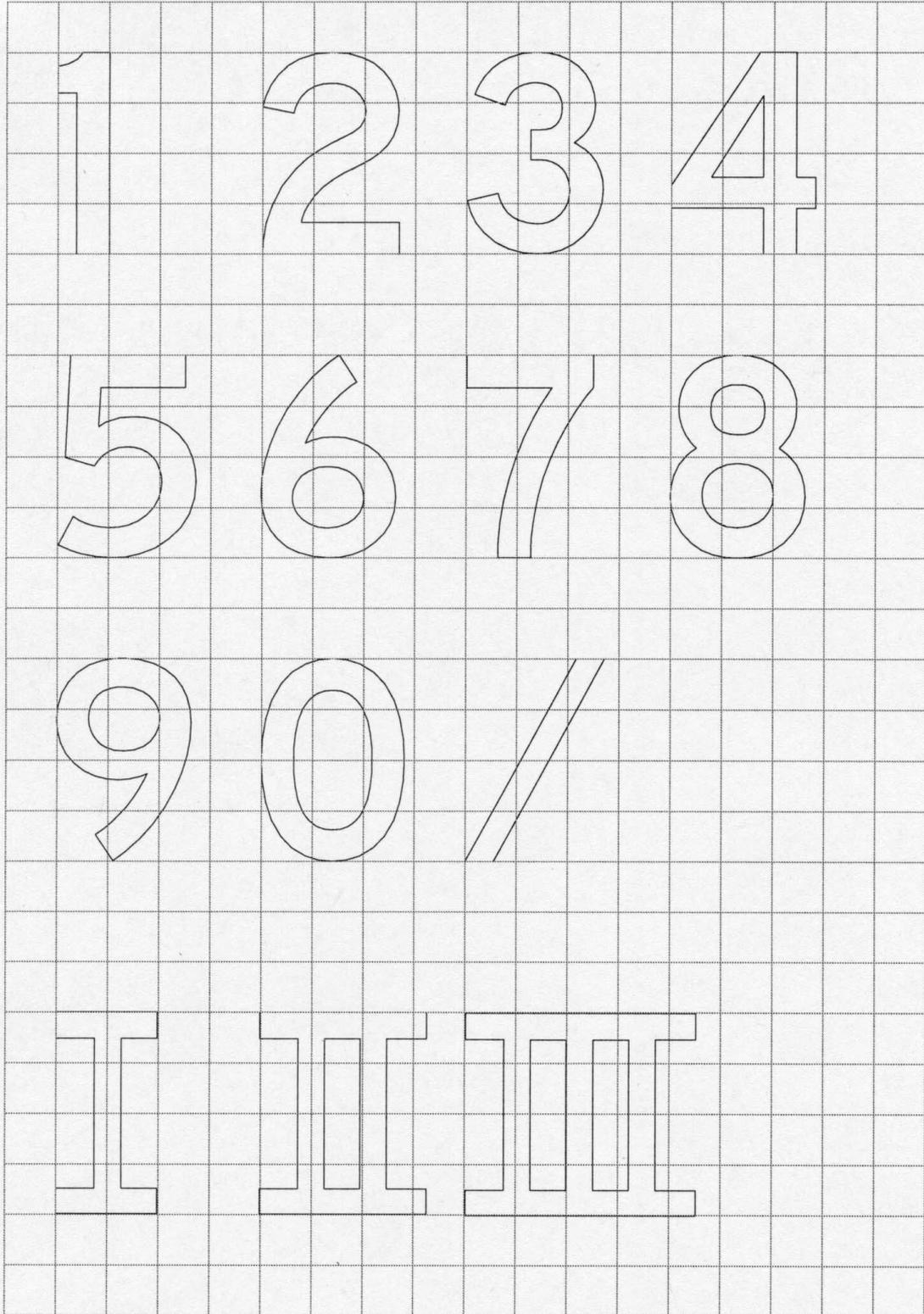
Anlage 3.3

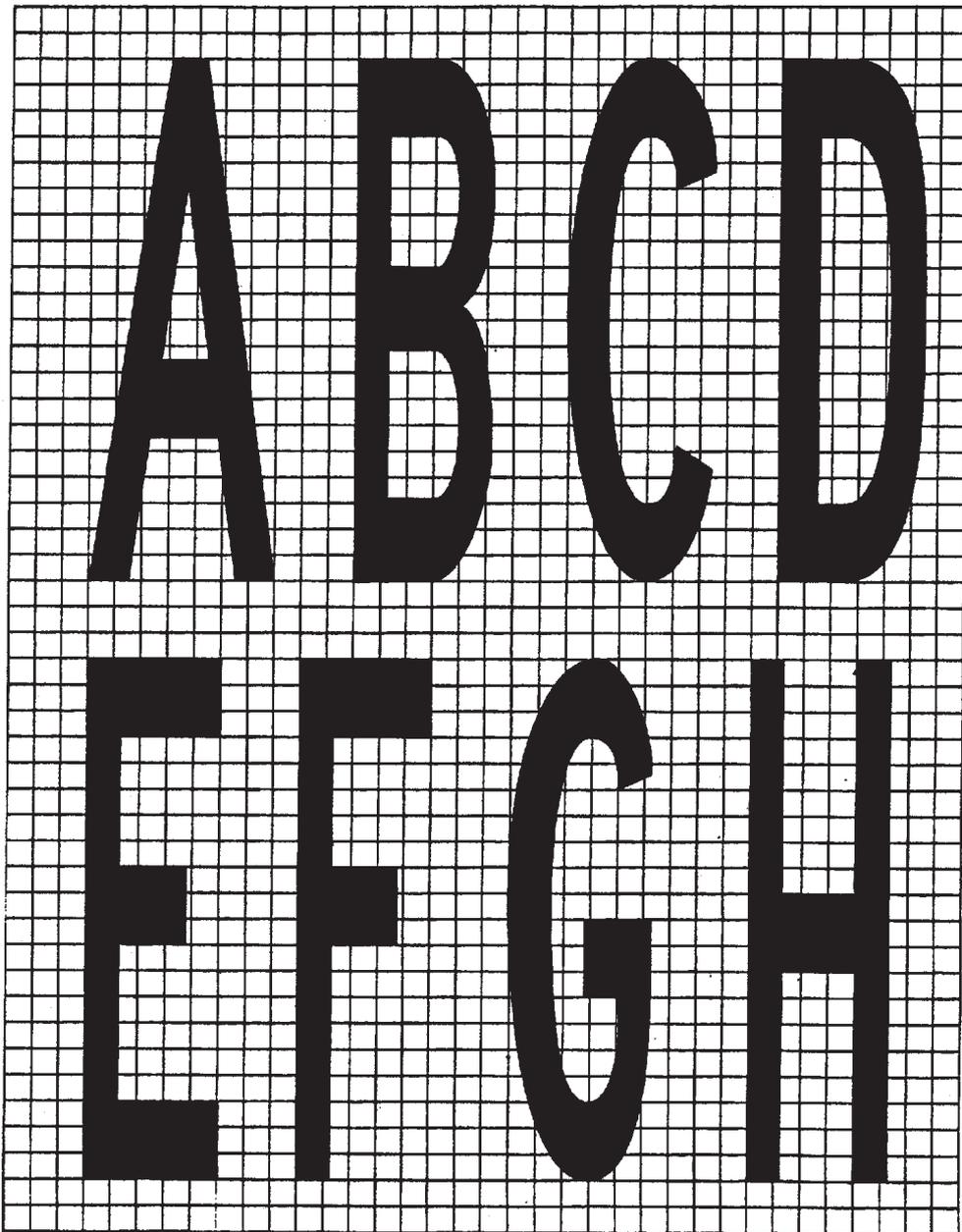
Raster 10mm für Buchstaben 400mm im Maßstab 1:10



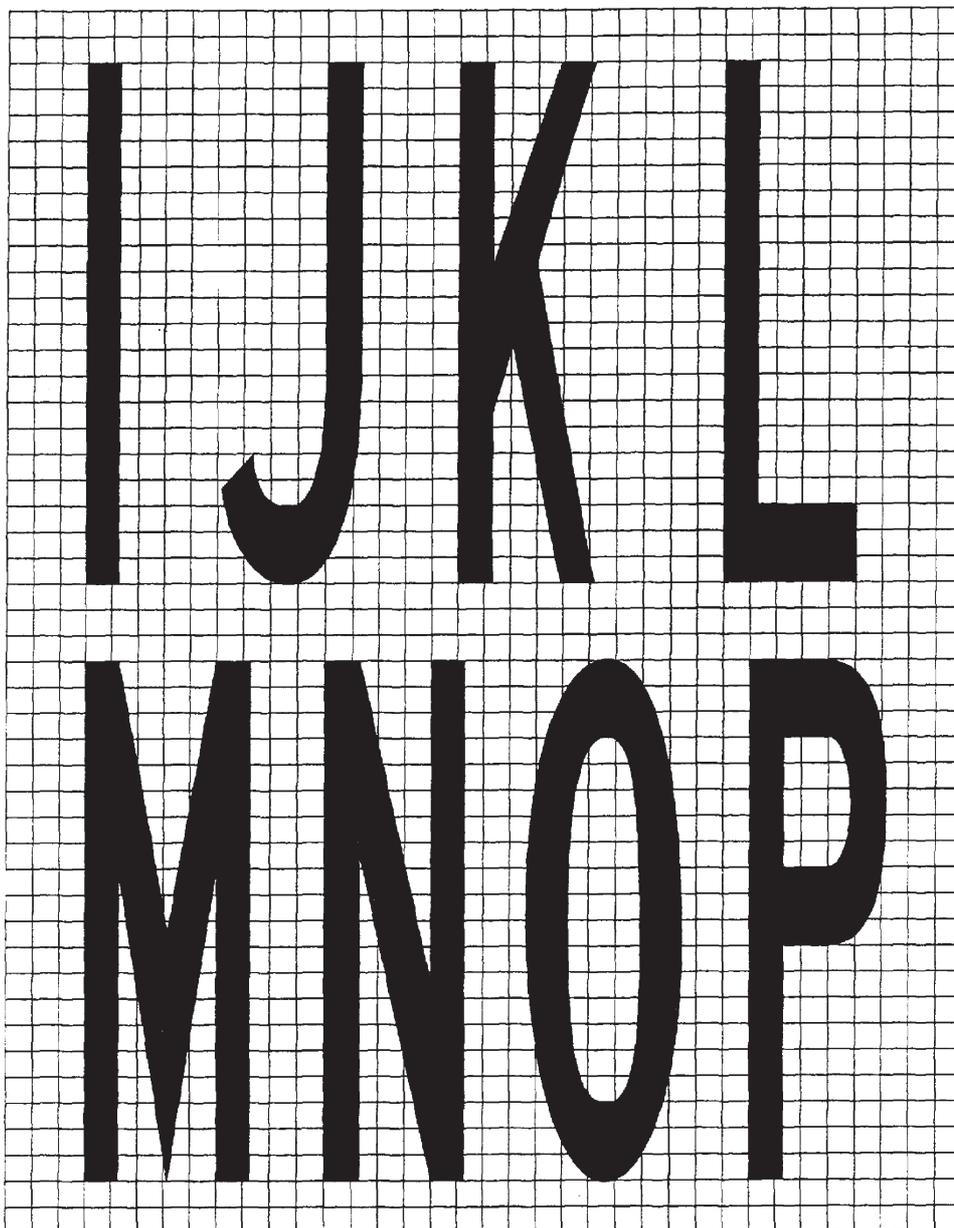
Anlage 3.4

Raster 10mm für Zahlen 400mm im Maßstab 1:10





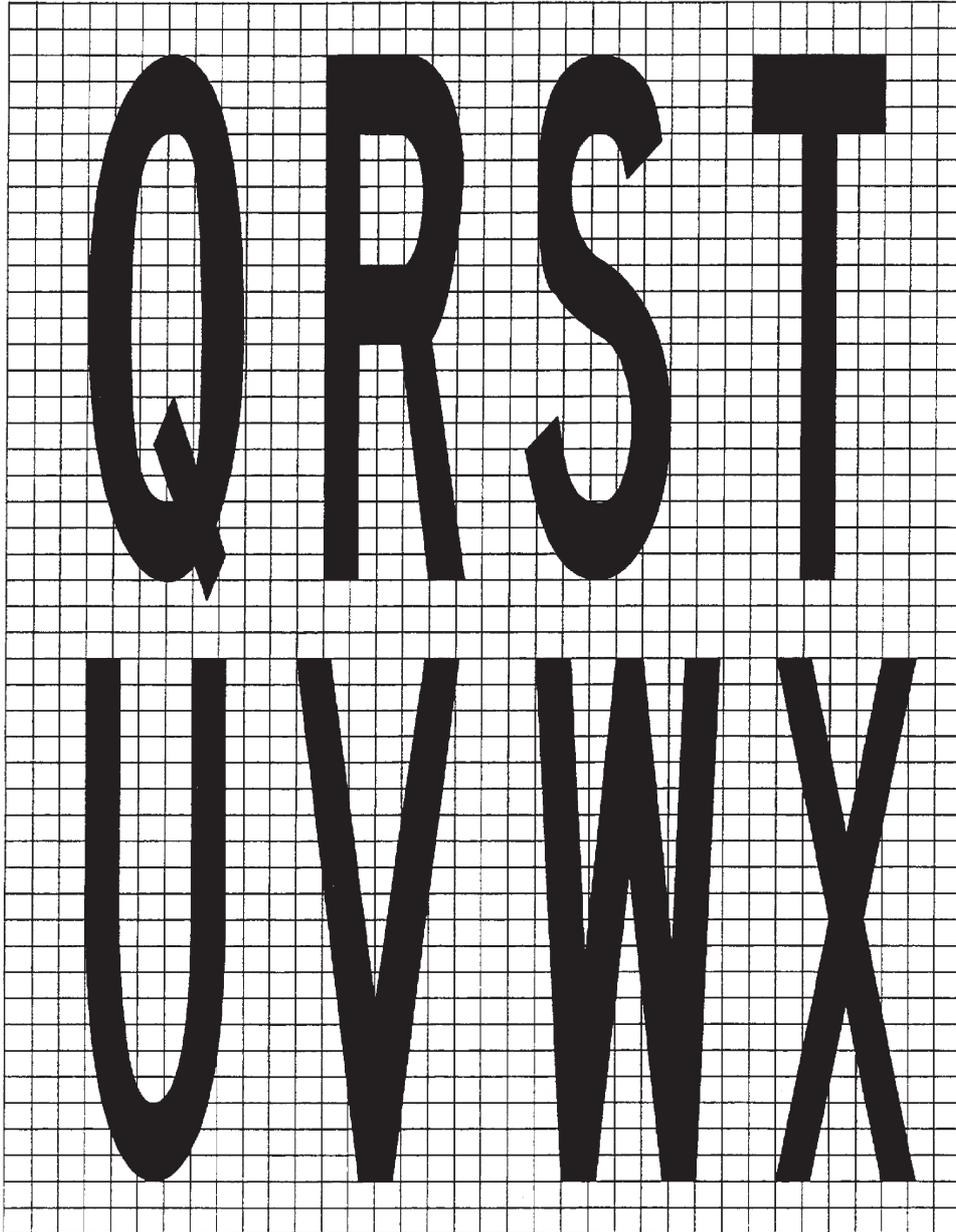
Anlage 4.2



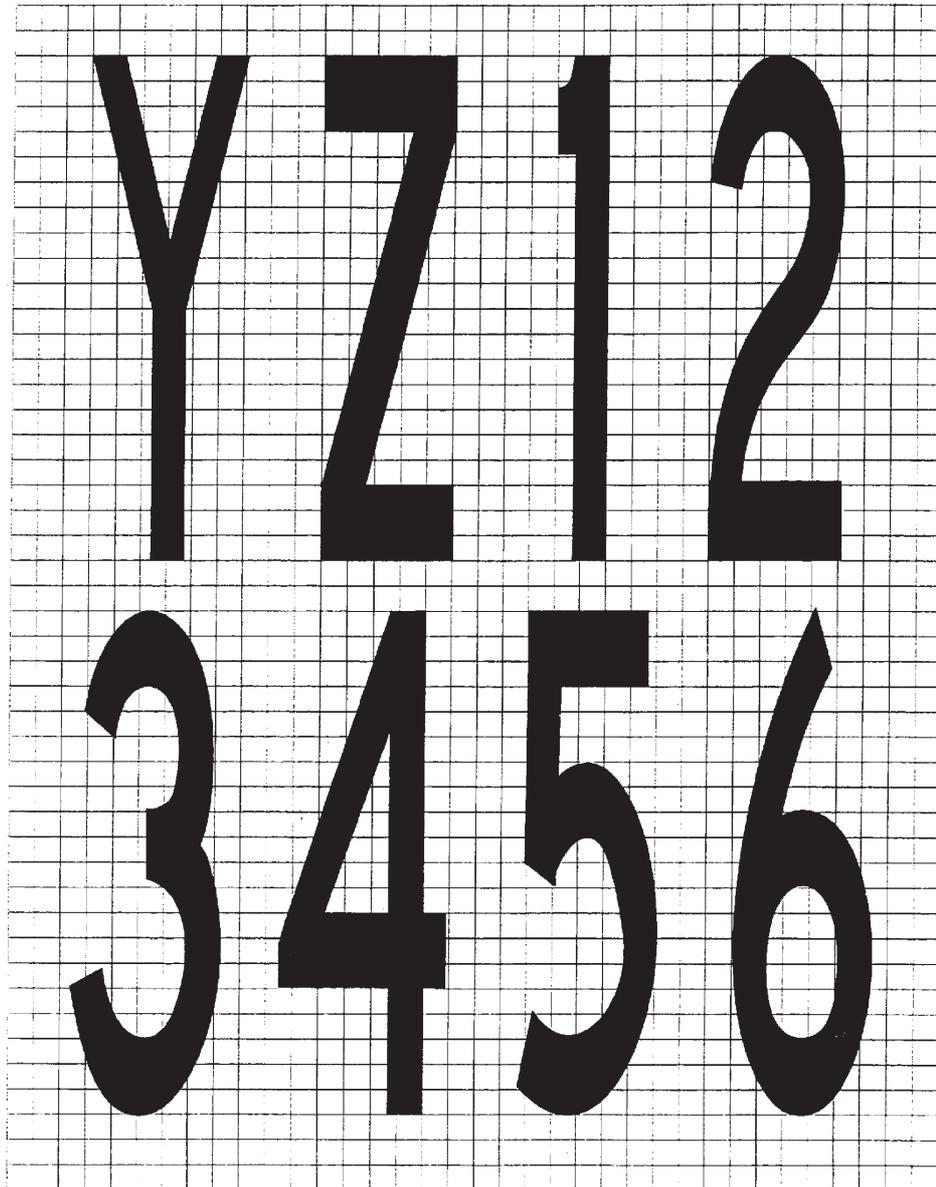
Anlage 4.3

*Appendix 3*

*Annex 14 — Aerodromes*



Anlage 4.4



Anlage 4.5

*Appendix 3*

*Annex 14 — Aerodromes*

