

Empfehlungen zur Standardisierung von  
Bauzeichnungen Tl. 1

Bauzeichnungen - Materialien und  
Analysen

Volumen 1

**F 1890/1**

F 1890/1

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen -BMVBW- geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69  
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00  
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

EMPFEHLUNGEN  
ZUR STANDARDISIERUNG VON BAUZEICHNUNGEN

TEIL I

BAUZEICHNUNGEN-  
MATERIALIEN+ANALYSEN

VOLUMEN 1

BIS-80 0180-118 28.3.83

BIS

1890<sub>14</sub>

PROF.DR.-ING. ARNO BONANNI TU BERLIN  
Wiss.Mitarbeit:  
DIPL.-ING. GÖTZ FRIES

Forschungsauftrag "Empfehlungen zur  
Standardisierung von Bauzeichnungen"

Januar 1983

Im Auftrag des Bundesministeriums für  
Raumordnung, Bauwesen und Städtebau  
Bonn - Bad Godesberg

Prof.Dr.-Ing. Arno Bonanni  
TU - Berlin Fachbereich Architektur

Wiss. Mitarbeit  
Dipl.-Ing. Götz Fries

0.	GLIEDERUNG	I
PUNKT	INHALT	SEITE
1.	Vorbemerkung	VII
<u>TEIL I Bauzeichnungen - Materialien und Analysen</u>		
2.	Tabellarische Zusammenstellung von Bauzeichnungsregeln in bestehenden Verordnungen und Richtlinien	001
2.1	Bauvorlageverordnungen der Bundesländer	001
2.2	Bauförderungsbestimmungen der Bundesländer	029
3.	Zusammenstellung und Auswertung von Aussagen über Grundregeln für Bauzeichnungen in Normen und in der Fachliteratur	032
3.1	Allgemeines	032
3.2	Benennungen und Begriffe	035
3.3	Blattgrößen und Blattfaltungen	050
3.4	Maßstäbe	091
3.5	Linienarten und Linienbreiten	107
3.6	Bemaßung	142
3.7	Angabe des Schnittverlaufs	231
3.8	Kennzeichnung von Schnittflächen	252
3.9	Begrenzung von Ausschnittdarstellungen	279
3.10	Anordnung der Darstellungen	291
4.	Zusammenstellung und Auswertung aktueller Bauzeichnungen aus Planungsbüros in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Berlin (West) aufgeschlüsselt nach Zeichnungsarten und Inhalten	314
4.1	Allgemeines	314
4.2	Vorentwurfszeichnungen	315
4.3	Entwurfszeichnungen-Grundriß <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bemaßung der Lage des Bauwerks im Baugrundstück 326</li> <li>- Bemaßung der Baukörper und Bauteile des Rohbaus 326</li> <li>- Höhenlage der baulichen Anlage über NN 330</li> <li>- Raumfläche in m<sup>2</sup> 332</li> <li>- Bezeichnungen der Raumnutzungen und Raumnummern 332</li> <li>- Türen und Fenster 333</li> <li>- Bewegungsrichtung von Türen 336</li> <li>- Treppen und Rampen mit Lauflinien 336</li> <li>- Installationen und betriebstechnische Anlagen 343</li> <li>- Schornsteine, Kanäle und Schächte 344</li> <li>- Verdeutlichung der Bauart und der wesentlichen Baustoffe 347</li> <li>- Konstruktive Fugen 349</li> <li>- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile 349</li> </ul>	

0.	GLIEDERUNG	II
	- Angabe des Schnittverlaufs	350
	- Betriebliche Einbauten, Möblierung und Gerät	352
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	353
4.4	Entwurfszeichnungen-Schnitt	395
	- Geschoßhöhen	395
	- Lichte Raumhöhen und Höhenbemaßung	396
	- Höhenlage der baulichen Anlage über NN	398
	- Treppen und Rampen mit Angabe der Steigungen	399
	- Konstruktive Hinweise für Gründung und Dächer	399
	- Vorhandener und geplanter Geländeverlauf	400
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	401
4.5	Entwurfszeichnungen-Ansicht	412
	- Gliederung der Fassade	412
	- Fenster und Türen mit Teilungen	413
	- Schornsteine und sonstige technische Aufbauten	414
	- Vorhandener und geplanter Geländeverlauf	414
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	415
4.6	Bauvorlagezeichnungen	425
4.7	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Grundriß	426
	- Maße zum Nachweis der Raumflächen und des Raum-	
	inhalts	426
	- Quadratmeterangaben für die Raumflächen bezogen	
	auf den Rohbau	426
	- Lichte Raummaße des Rohbaus	427
	- Höhenangaben und Höhenlage der baulichen Anlage	
	über NN	428
	- Bemaßung der Bauteile	434
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	436
	- Oberflächenbeschaffenheit verwendeter Baustoffe	440
	- Bezeichnungen der Raumnutzungen und Raumnummern	443
	- Türen und Fenster	444
	- Bewegungsrichtung der Türen und Öffnungsart	449
	- Treppen und Rampen mit Lauflinien	450
	- Installationen und betriebstechnische Anlagen	457
	- Schornsteine, Kanäle und Schächte	458
	- Angaben über Aussparungen	460
	- Konstruktive Fugen	462
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen-	
	den und die neuen Bauteile	463
	- Angabe des Schnittverlaufs	463
	- Betriebliche Einbauten, Möblierung und Gerät	466
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	467
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	468
4.8	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Schnitt	515
	- Geschoßhöhen	515
	- Lichte Raumhöhen	516
	- Höhenangaben und Höhenlage der baulichen Anlage	
	über NN	516
	- Bemaßung der Bauteile	519
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	520
	- Treppen und Rampen mit Angabe der Steigungen	522
	- Lage und Verlauf von Abdichtungen	524

0.	GLIEDERUNG	III
	- Angaben über Aussparungen	524
	- Geländeanschnitt mit vorhandenen und geplanten Höhen	524
	- Drainung in den Geländeanschnitten	525
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	525
	- Installationen und betriebstechnische Anlagen	525
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	525
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	526
4.9	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Ansicht	544
	- Höhenangaben	544
	- Bemaßung der Bauteile	545
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	546
	- Verdeckte Wände, Geschoßdecken und Fundamente	546
	- Geländeanschnitt mit vorhandenen und geplanten Höhen	547
	- Fenster und Türen mit Teilungen und Angabe der Öffnungsart	548
	- Dachrinnen und Regenfallrohre	549
	- Schornsteine und sonstige technische Aufbauten	549
	- Angaben über Aussparungen	549
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	549
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	550
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	550
4.10	Ausführungszeichnungen-Detailzeichnungen	559
<u>TEIL II Bauzeichnungen - Empfehlungen für einen Darstellungsstandard</u>		
5.	Empfehlungen zu Grundregeln für Bauzeichnungen	565
5.1	Allgemeines	565
5.2	Benennungen und Begriffe	566
5.3	Blattgrößen und Blattfaltungen	578
5.4	Maßstäbe	583
5.5	Linienarten und Linienbreiten	586
5.6	Bemaßung	592
5.7	Angabe des Schnittverlaufs	610
5.8	Kennzeichnung von Schnittflächen	613
5.9	Begrenzung von Ausschnittdarstellungen	616
5.10	Anordnung der Darstellungen	619
6.	Empfehlungen zu Bauzeichnungen aufgeschlüsselt nach Zeichnungsart und Inhalt	624
6.1	Allgemeines	624
6.2	Vorentwurfszeichnungen	625

0.	GLIEDERUNG	IV
6.3	Entwurfszeichnungen-Grundriß	626
	- Bemaßung der Lage des Bauwerksim Baugrundstück	626
	- Bemaßung der Baukörper und Bauteile des Rohbaus	626
	- Höhenlage der baulichen Anlage über NN	628
	- Raumfläche in m <sup>2</sup>	629
	- Bezeichnungen der Raumnutzungen und Raumnummern	629
	- Türen und Fenster	629
	- Bewegungsrichtung von Türen	632
	- Treppen und Rampen mit Lauflinien	632
	- Installationen und betriebstechnische Anlagen	635
	- Schornsteine, Kanäle und Schächte	636
	- Verdeutlichung der Bauart und der wesentlichen Baustoffe	636
	- Konstruktive Fugen	638
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	638
	- Angabe des Schnittverlaufs	640
	- Betriebliche Einbauten, Möblierung und Gerät	641
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	641
6.4	Entwurfszeichnungen-Schnitt	651
	- Geschoßhöhen	651
	- Lichte Raumhöhen und Höhenbemaßung	651
	- Höhenlage der baulichen Anlage über NN	653
	- Treppen und Rampen mit Angabe der Steigungen	653
	- Konstruktive Hinweise für Gründung und Dächer	654
	- Vorhandener und geplanter Geländeverlauf	654
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	655
6.5	Entwurfszeichnungen-Ansicht	659
	- Gliederung der Fassade	659
	- Fenster und Türen mit Teilungen	660
	- Schornsteine und sonstige technische Aufbauten	660
	- Vorhandener und geplanter Geländeverlauf	660
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	661
6.6	Bauvorlagezeichnungen	663
6.7	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Grundriß	664
	- Maße zum Nachweis der Raumflächen und des Raum- inhalts	664
	- Quadratmeterangaben für die Raumflächen bezogen auf den Rohbau	664
	- Lichte Raummaße des Rohbaus	664
	- Höhenangaben und Höhenlage der baulichen Anlage über NN	665
	- Bemaßung der Bauteile	666
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	667
	- Oberflächenbeschaffenheit verwendeter Baustoffe	668
	- Bezeichnungen der Raumnutzungen und Raumnummern	668
	- Türen und Fenster	668
	- Bewegungsrichtung der Türen und Öffnungsart	671
	- Treppen und Rampen mit Lauflinien	672
	- Installationen und betriebstechnische Anlagen	675
	- Schornsteine, Kanäle und Schächte	675
	- Angaben über Aussparungen	676

0.	GLIEDERUNG	V
	- Konstruktive Fugen	678
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	678
	- Angabe des Schnittverlaufs	679
	- Betriebliche Einbauten, Möblierung und Gerät	679
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	680
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	681
6.8	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Schnitt	686
	- Geschoßhöhen	686
	- Lichte Raumhöhen	686
	- Höhenangaben und Höhenlage der baulichen Anlage über NN	687
	- Bemaßung der Bauteile	688
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	688
	- Treppen und Rampen mit Angabe der Steigungen	689
	- Lage und Verlauf von Abdichtungen	690
	- Geländeanschnitt mit vorhandenen und geplanten Höhen	690
	- Drainung in den Geländeanschnitten	691
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	691
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	692
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	693
6.9	Ausführungszeichnungen-Werkzeichnungen-Ansicht	695
	- Höhenangaben	695
	- Bemaßung der Bauteile	696
	- Angaben über Bauart und Baustoffe	696
	- Verdeckte Wände, Geschoßdecken und Fundamente	697
	- Geländeanschnitt mit vorhandenen und geplanten Höhen	697
	- Fenster und Türen mit Teilungen und Angabe der Öffnungsart	698
	- Dachrinnen und Regenfallrohre	699
	- Schornsteine und sonstige technische Aufbauten	699
	- Bei Änderung baulicher Anlagen die zu beseitigen- den und die neuen Bauteile	699
	- Hinweise auf weitere Zeichnungen	700
	- Maßstab nach Art der Bauaufgabe	701
6.10	Ausführungszeichnungen-Detailzeichnungen	703
6.11	Sinnbilder und Symbole	704
	- Allgemeine Symbole	705
	- Steigungsrichtung bei Treppen und Rampen im Grundriß	705
	- Öffnungsarten von Türen im Grundriß	705
	- Öffnungsarten von Türen und Fenstern in der Ansicht	706
	- Decken	707
	- Änderung baulicher Anlagen	707
	- Installationen und betriebstechnische Anlagen	707
	- Betriebliche Einbauten, Möblierung und Gerät im Grundriß	708
	- Materialspezifische Kennzeichnungen für Schnitt- flächen	708

0.	GLIEDERUNG	VI
7.	Exemplarische Anwendung der ermittelten Empfehlungen in Bauzeichnungen für ein Objekt	710
7.1	Entwurfszeichnungen	711
7.2	Ausführungszeichnungen	717
8.	Quellen	723
8.1	Verordnungen und Richtlinien	723
8.2	Normen	726
8.3	Fachliteratur	729
8.4	Bauzeichnungen aus Planungsbüros	734

---

Der vorliegende Forschungsbericht stellt das Grundlagenmaterial, die Methode und das Ergebnis der "Erarbeitung von Empfehlungen für die Standardisierung von Bauzeichnungen" dar.

Der Anstoß für das Forschungsprojekt kam zunächst von dem zuständigen Arbeitsausschuß für die DIN 1356 "Bauzeichnungen", einem Gremium von Baufachleuten, das seit 1978 mit der Aktualisierung dieser wichtigen Grundlagennorm des Bauwesens beschäftigt ist. Wenn die Motive für die vorliegende Arbeit genannt werden sollen, so sind es im Grunde die gleichen, die schon den Normenausschuß zu seiner Aktivität anregten. Sie sollen noch einmal - nun rückblickend - zusammengefaßt werden:

1. Die derzeit (seit 1975) gültige Fassung der DIN 1356 wurde im Grunde schon wesentlich früher erarbeitet. Sie basiert auf einer technisch veralteten Fassung von 1959, war gegenüber dieser Vorlage aber so abstrakt geraten, daß sie in der Praxis fast nicht mehr angewendet wurde.
  2. Größere Architekturbüros stellten mangels anderer sinnvoller Vereinbarungen für ihre Mitarbeiter bürointerne Listen für Darstellungstandards zusammen.
  3. Kleinere Büros, die diesen Aufwand aus wirtschaftlichen Gründen nicht treiben konnten, griffen (bis heute) zu Darstellungsarten, die vom Geschmack und Zufall diktiert, immer mehr voneinander abweichen.
  4. Unter den einschlägigen Lehrbüchern, die bei der Ausbildung von Architekten, Bauingenieuren und Bauzeichnern Verwendung finden, sind nicht einmal zwei zu finden, von denen man sagen könnte, daß sie im wesentlichen übereinstimmen. Auch hier fehlt offensichtlich eine allgemein anerkannte Grundlage.
  5. Immer rasanter schreitet die Entwicklung von rechnerunterstützten Zeichenautomaten voran. Auch für das Bauwesen wurden und werden noch immer Programme für Bauzeichnungen entwickelt. Aber jeder Hersteller arbeitet für sich ohne anerkannte Grundlagen
-

und oft ohne Mitwirkung von Architekten, den späteren Anwendern des Programms.

Die technischen und wirtschaftlichen Nachteile, die sich aus dieser allgemeinen "Sprachverwirrung" auf dem Gebiet des Bauzeichnens ergaben, waren Motiv genug, eine Überarbeitung der DIN 1356 in Angriff zu nehmen. Alle Beteiligten stimmten darin überein, daß dies aber nur erfolgversprechend sein könnte, wenn die Normungsarbeit von einem zuarbeitenden Forschungsprojekt begleitet würde.

Die Problematik bei der Standardisierung von Bauzeichnungen liegt nämlich neben der enormen, zu verarbeitenden Materialmenge darin, daß dieser Normenbereich von Traditionen, regionalen Divergenzen, künstlerischem Individualitätsstreben sowie dem Einfluß von benachbarten Disziplinen, die besser organisiert sind, stark beeinflusst wird. Selbst ein Gremium kompetenter Fachleute, wie es der Arbeitsausschuß der DIN 1356 repräsentiert, unterliegt deshalb leicht der Gefahr, subjektive und zufällige Setzungen vorzunehmen, wenn objektive Maßstäbe oder nachvollziehbare Herleitungen nicht zur Verfügung stehen.

Hier mußte das Forschungsprojekt methodisch ansetzen und rational begründete Empfehlungen erarbeiten. Dies geschah in folgenden Schritten:

1. Zusammenstellung des Materials
2. Auswertung des Materials
3. Ableitung von Empfehlungen
4. Exemplarische Anwendung der Empfehlung an einem Beispiel.

#### Zu 1. Zusammenstellung des Materials

Für die spätere Auswertung wurde zunächst Material gesammelt und gegliedert in:

---

1.	VORBEMERKUNG	IX
----	--------------	----

TABELLE I

A. Gesetzliche Bestimmungen	Bauvorlageverordnungen der Bundesländer Bauförderungsbestimmungen der Bundesländer
B. Richtlinien	Nationale Normen Normen des deutschsprachigen Auslands Internationale Normen Fachliteratur
C. Anwendungsbeispiele	Zeichnungen aus Planungsbüros  Für einen repräsentativen Querschnitt wurden Planungsbüros nach dem Zufallsverfahren aus Verzeichnissen der Bundesarchitektenkammer, des BDA, des BDB und des AIV ausgewählt

Die Zusammenstellung der Bauvorlageverordnungen der Bundesländer war deshalb erforderlich, weil frühzeitig geklärt werden mußte, an welcher Stelle gültige gesetzliche Festlegungen keinen Interpretationsspielraum mehr zuließen und wo andererseits, wegen allzu divergierender Vorschriften, eine begründete Anregung zur Angleichung der verschiedenen Verordnungen dennoch nicht aussichtslos erschien.

Die Einbeziehung sämtlicher Normen, die das Gebiet des Bauzeichnens evtl. tangieren könnten, war schon deswegen angezeigt, weil im Normenausschuß Bauwesen (NABau) vom Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) wiederholt der Vorwurf gemacht wurde, daß sich die Bauzeichnungen allzu eigenständig von den übrigen technischen Zeichnungen entfernten. Die Forschungsarbeit hat in diesem Punkt u.a. die Erkenntnis gebracht, daß sich die Normen für technische Zeichnungen je nach Gegenstand selbst so stark von einander unterscheiden, daß eine Anpassung der Bauzeichnungen schon deswegen nicht zu begründen wäre.

Andererseits war die Einbeziehung und Auswertung der Bauzeichnungsnormen aus Österreich und der Schweiz sehr hilfreich, da hier schon wertvolle Vorarbeit geleistet wurde, auf der man teilweise aufbauen konnte.

Die Fachbücher für Bauzeichnungen spiegeln im allgemeinen fach-

1.	VORBEMERKUNG	X
----	--------------	---

lichen Sachverstand einer bestimmten Region oder für eine spezielle Ausbildungsaufgabe wieder, so daß sie, trotz ihrer stark voneinander abweichenden Inhalte und Lehrmeinungen, in der Materialsammlung nicht fehlen durften.

Die wichtigste und aufschlußreichste Grundlage für die Auswertung bildeten die Zeichnungen aus den Planungsbüros. Nach statistischem Zufallsprinzip wurden aus allen Regionen der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Berlin (West) und aus den unterschiedlichsten Büroarten (Architekturbüro, Wohnungsbaugesellschaft, etc.) Beispiele für Bauzeichnungen vom Vorentwurf bis zum Detail zusammengetragen. Nur so konnte ein repräsentativer Überblick über die heutige Praxis des Bauzeichnens gewonnen werden.

Hätte es noch einer Begründung für das Forschungsprojekt bedurft, so hätte diese spätestens nach Eingang der Zeichnungen aus den Architekturbüros auf der Hand gelegen: Jedes der 39 zufällig ausgewählten Büros hatte eine andere, oft erheblich abweichende Art für die Darstellung von Hochbauten in Vorentwurfs-, Entwurfs-, Bauvorlage- und Ausführungszeichnungen. Dabei sind diese Unterschiede keineswegs einfach als Geschmacksfrage abzutun. Nicht nur die Gefahr von Mißverständnissen zwischen Planverfasser und dem -adressaten und die damit verbundenen Fehlerquellen gilt es abzustellen.

Oft ist auch von Fachleuten eine bestimmte Darstellung nicht eindeutig zu entziffern, weil sich der Verfasser eines Darstellungscodes bedient, der nicht allgemein bekannt oder geklärt ist. Als Beispiel sei hier nur ein Fall herausgegriffen: Die Bemaßung von Öffnungen für Türen im Grundriß von Ausführungszeichnungen wird einmal als reines Rohbaumaß, z.B.  $88^5$  auf 2.07, aber auch als Mischmaß zwischen Roh- und Fertigkonstruktion, z.B.  $88^5$  auf 2.01 angegeben. Dabei ist nicht eindeutig zu erkennen, ob sich das Höhenmaß unter der Maßlinie auf die Höhenlage des Fertigfußbodens oder der Rohdecke bezieht. In den untersuchten Beispielen wurde es mal so, mal so gemacht.

Zu 2. Auswertung des Materials

Auf der Basis des zusammengestellten Materials wurde nun zunächst eine Checkliste entwickelt, in der die Darstellungsinhalte von Bauzeichnungen in vergleichbare kleinste Einheiten aufgeschlüsselt wurden (Vergl. Inhaltsverzeichnis 3-6).

Diese Checkliste weist eine inhaltliche Zäsur auf: Der erste Teil faßt die GRUNDREGELN FÜR BAUZEICHNUNGEN zusammen, während der zweite Teil eine Auflistung von REGELN FÜR BESTIMMTE ZEICHNUNGSARTEN enthält. Diese Zeichnungsarten wurden in Anlehnung an die Leistungsphasen der HOAI benannt. Die Liste bildete den Fahrplan für die Auswertung und die anschließende Ableitung von Empfehlungen. Zunächst wurde das gesamte Material entsprechend den Unterpunkten der Checkliste zerlegt. Für den Bereich "Grundregeln für Bauzeichnungen" wurden nur die unter B. (Tabelle I, S. ) genannten "Richtlinien", also Normen und Fachliteratur, ausgewertet, da aus den Anwendungsbeispielen nur solche Grundregeln zu analysieren waren, die sich auf eine bestimmte Zeichnungsart beziehen.

Zur Erarbeitung von "Regeln für bestimmte Zeichnungsarten" wurden dagegen ausschließlich die repräsentativ ermittelten Beispiele aus den Büros ausgewertet.

Die Auswertung selbst geschah für den Materialkomplex A. "Gesetzliche Bestimmungen" in Form vergleichender Tabellen, in denen übersichtlich die Anforderungen der Bundesländer zu bestimmten Darstellungsinhalten dargestellt wurden.

Der Komplex B. "Richtlinien", also die Normen und die Fachliteratur, wurde im wesentlichen hinsichtlich der Häufigkeit und der Verbreitung bestimmter geforderter oder empfohlener Zeichnungsarten ausgewertet. Wo diese quantitative Betrachtung kein eindeutiges oder sinnvolles Ergebnis brachte, wurde zusätzlich ein qualitativer Vergleich durchgeführt z.B. hinsichtlich der Lesbarkeit, des zeichentechnischen Aufwandes und anders mehr.

Die unter C. genannten "Anwendungsbeispiele", also die Praxisbei-

---

spiele, wurden ebenfalls überwiegend statistisch ausgewertet. D.h., es wurde festgestellt, welche Darstellungsvarianten für einen bestimmten Inhalt überhaupt vorkamen und wie sich diese nach der Häufigkeit verteilten. Wo diese Art der Auswertung kein befriedigendes Ergebnis brachte, mußte teils wieder auf die Grundlagenanalyse zurückgegriffen werden. Die Auswertung geschah tabellarisch, verbal beschreibend und mit Hilfe von detailliert aufgeschlüsselten Bildbeispielen.

### Zu 3. Ableitung von Empfehlungen

Die ausgesprochenen Empfehlungen beschränken sich auf die "Grundregeln für Bauzeichnungen" und "Regeln für bestimmte Zeichnungsarten". Zu den gesetzlichen Bestimmungen wurde bewußt keine Empfehlung gegeben, da das Ergebnis der vergleichenden Auswertung für sich spricht. Der Teil "Empfehlungen" wurde in einem gesonderten Kompendium gebunden, da zu vermuten ist, daß ein Großteil der Adressaten dieses Forschungsberichtes, an diesem Teil der Arbeit vorwiegend interessiert ist und vor allem auf Dauer nur die Empfehlungen immer wieder zur Hand nehmen will.

Die Empfehlungen wurden - nach Einzelinhalten getrennt - für Grundregeln und bestimmte Zeichnungsarten erarbeitet, also z.B. "Bemaßung von Radien, allgemein", oder "Höhenangaben im Schnitt bei Ausführungszeichnungen".

Bei der Entscheidung für eine bestimmte Empfehlung wurde zuerst immer die Häufigkeit der Verbreitung in der Praxis berücksichtigt. Wenn die Häufigkeitsverteilung für zwei Varianten ähnlich groß war, oder wenn trotz starker Verbreitung in der Praxis gewichtige Gründe gegen eine bestimmte Darstellungsart sprachen, so wurden regelmäßig auch andere Parameter als der der statistischen Verbreitung in die Empfehlung einbezogen: So z.B. der Zeichenaufwand für eine bestimmte Darstellung, die innere Konsequenz und Logik eines Gesamtsystems von Darstellungscodes und -regeln, die Aspekte der Vervielfältigung und Archivierung, die Verwechslungsfreiheit mit anderen Darstellungen und vieles andere mehr. Solche Überlegungen konnten nur im Einzelfall verbal dargelegt werden.

---

Wann immer es möglich oder nötig war, wurde die Empfehlung mittels einer Beispielzeichnung illustriert. Dem Empfehlungsteil wurde schließlich zur praxisgerechten Verwendung ein alphabetisches Fundstellenverzeichnis angehängt.

#### Zu 4. Exemplarische Anwendung der Empfehlung

Zum Zwecke der ersten Praxiserprobung der Empfehlungen und auch, um die aufgeschlüsselten Einzelempfehlungen einmal an einem Beispiel zusammenfassend anschaulich darzustellen, wurde ein einfaches kleines Ateliergebäude in Grundrissen, Schnitten und Ansichten dargestellt. Dabei beschränkt sich die beispielhafte Darstellung auf die Entwurfs- und Werkzeichnungen, ganz im Sinne der Empfehlung, die sich auch für Vorentwurfs- und Bauvorlagezeichnungen, aus unterschiedlichen Gründen, einer genauen Festlegung enthält. Selbstverständlich können bei einem solchen Einzelfall nicht sämtliche erarbeiteten Einzelempfehlungen exemplarisch vorkommen. Dennoch konnte die Rückkopplung aus der beispielhaften Anwendung schon zur Verbesserung des Empfehlungsteils führen.

Zum Schluß sei noch einmal darauf hingewiesen, daß das Ergebnis der Forschungsarbeit nach der Einschätzung der Verfasser national begründete Empfehlungen für Bauzeichnungen anbietet, die mit ständigem Seitenblick auf ihre Praxisverwendbarkeit im wesentlichen auf Grund von Informationen aus der Praxis gewonnen wurden. Die endgültige Nutzenanwendung dieser Empfehlungen wird sich aber nur dann einstellen, wenn die gewonnenen Ergebnisse nun wieder über vielfältige Kanäle in die Praxis zurückfließen: Der Auftraggeber der Forschungsarbeit muß dafür Sorge tragen, daß neben dem zuständigen Normenausschuß auch Fachbuchautoren, Entwickler von Bauzeichnungsprogrammen, Hersteller von Zeichenhilfsmitteln und technischen Zeichengeräten, Berufsverbände von Architekten und Bauingenieuren sowie die zuständigen Hochschulen mit dem Ergebnis dieser Forschungsarbeit bekannt gemacht werden.

Berlin 12, den 26.01.83

---

2. 2.1	TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG VON BAUZEICHNUNGS- REGELN IN BESTEHENDEN VERORDNUNGEN UND RICHTLINIEN BAUVORLAGEVERORDNUNGEN	001
-----------	---	-----

Im folgenden sind die derzeit gültigen Bauvorlageverordnungen der Bundesländer (Stand Oktober 1982) zusammengestellt mit dem Nachweis der Fundstellen in den jeweiligen Gesetz- und Verordnungsblättern (siehe Quellen).

Die in diesen Verordnungen enthaltenen Aussagen über Darstellungsart und -inhalt in Bauvorlagen sind zusammengestellt nach:

- Geforderte Darstellungen für Übersichts- und Lageplan (Tabelle 001 )
- Geforderte Darstellungen für Bauzeichnungen, zur Darstellung der Grundstücksentwässerung und der Wasserversorgung (Tabelle 002 )
- Geforderte Maßstäbe in den Übersichts- und Lageplänen (Tabelle 003 )
- Geforderte Maßstäbe in Bauzeichnungen und in den Darstellungen der Grundstücksentwässerung sowie der Wasserversorgung (Tabelle 004 )
- Darstellungsinhalte, für die Darstellungsgarten (Zeichen) festgesetzt sind (Tabelle 005 )
- Zeichen in Lageplänen (Tabelle 6.1 bis Tabelle 6.9 )
- Zeichen in Bauzeichnungen (Tabelle 7.1 bis Tabelle 7.3 )
- Zeichen in Darstellungen der Grundstücksentwässerung (Tabelle 8.1 bis Tabelle 8.3 )
- Zeichen in Darstellungen der Wasserversorgung (Tabelle 9.1 bis Tabelle 9.3 ).

Die in Tabelle 005 ermittelten Punkte für die Darstellungsinhalte sind auch in den Tabellen 6.1 bis 9.3 für die dazugehörigen Darstellungsarten (Zeichen) verwendet worden.

Zusammenstellung der zur Zeit gültigen Bauvorlageverordnungen der Bundesländer (Stand Oktober 1982)

A. Musterentwurf zur Bauvorlageverordnung erarbeitet durch die Fachkommission 'Bauaufsicht' ARGEBAU 1974

(Quelle 1)

B. Baden-Württemberg

Bauvorlageverordnung 1964/1968/1972

(Quelle 2)

C. Bayern

Bauvorlagenverordnung 1962/1969/1975/1976

(Quelle 3)

D. Berlin

Verordnung über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren

(Bauvorlagenverordnung -BauVorlVO- ) 1979

(Quelle 4)

E. Bremen

Verordnung über Bauvorlagen im Bauaufsichtsverfahren (Bauvorlagenverordnung -BVorlVO- ) 1972

(Quelle 5)

F. Hamburg

Verordnung über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren

(Bauvorlagenverordnung -BauVorlVO- ) 1970

(Quelle 6)

G. Hessen

Bauvorlagenverordnung (BauVorlVO) 1977/1978/1980

(Quelle 7)

H. Niedersachsen

Bauvorlagenverordnung 1973/1976

(Quelle 8)

---

## I. Nordrhein-Westfalen

Verordnung über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren

- Bauvorlagenverordnung - 1978

(Quelle 9)

## K. Rheinland-Pfalz

Landesverordnung über Bauunterlagen 1974

(Quelle )

## L. Saarland

Erste Verordnung zur Landesbauordnung (Bauvorlagenverordnung

-BauVorlVO-) 1977/1980

(Quelle 10)

## M. Schleswig-Holstein

Landesverordnung über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren (Bauvorlagenverordnung -BauVorlVO-) 1975

(Quelle 11)

---

In den Bauvorlageverordnungen der einzelnen Bundesländer sind zu den Übersichts- und Lageplänen im Rahmen eines Bauantragsverfahrens die folgenden Pläne gefordert:

	GEFORDERTE DARSTELLUNGEN LAGEPLAN						TABELLE 001
	Ausschnitt aus der amtlichen topografischen Karte	amtlicher Auszug aus der Flurkarte	Ergänzungsplan zur Flurkarte	amtlicher Auszug aus dem Kataster	Lageplan	amtlicher Lageplan	
SCHLESWIG-HOLSTEIN				●	●	○	
SAARLAND	●	●	●			●	
RHEINLAND PFALZ	○					●	
NORDRHEIN WESTFALEN					●	○	
NIEDERSACHSEN						●	
HESSEN	○					●	
HAMBURG		●			●		
BREMEN		○			●	○	
BERLIN (WEST)					●	○	
BAYERN				●	●		
BADEN-WÜRTTEMBERG				●	●	○	
MUSTERBAUVORL. VO					●	○	



Darstellungen werden gefordert



Darstellungen können gefordert werden

Der Begriff "amtlich" bedeutet daß der Plan entweder von einer amtlichen Stelle (z.B. amtlich bestellter Vermessungsingenieur, behördliches Vermessungsamt) angefertigt oder beglaubigt worden ist. (siehe § 2 Musterbauvorl. VO).

In den Bauvorlageverordnungen der einzelnen Bundesländer sind zu den Bauzeichnungen und zur Darstellung der Grundstücksentwässerung und der Wasserversorgung im Rahmen eines Bauantragsverfahrens die folgenden Zeichnungen gefordert:

GEFORDERTE DARSTELLUNGEN BAUZEICHNUNGEN

TABELLE 002

	Darstellung der Gründung	sämtliche Grundrisse ohne sanitärtechnische Anlagen	Schnitte ohne sanitär- technische Anlagen	sämtliche Grundrisse mit sanitärtechnischen Anlagen	Schnitte mit sanitär- technischen Anlagen	Darstellung der Ansichten	Darstellung der Grundstücksentwässerung
SCHLESWIG-HOLSTEIN	●			●	●	●	●
SAARLAND	●			●	●	●	●
RHEINLAND PFALZ	●			●	●	●	●
NORDRHEIN WESTFALEN	●			●	●	●	●
NIEDERSACHSEN	●			●	●	●	●
HESSEN	●			●	●	●	●
HAMBURG	●			●	●	●	●
BREMEN	●			●	●	●	●
BERLIN (WEST)	●	●	●	●	●	●	●
BAYERN	●	●	●			●	●
BADEN-WÜRTTEMBERG	●			●	●	●	●
MUSTERBAUVORL. VO	●			●	●	●	●
●	Darstellungen werden gefordert						

GEFORDERTE MASSTÄBE LAGEPLAN	TABELLE 003
------------------------------	-------------

	topografische Karte	Flurkarte	Ergänzung zur Flurkarte	Katasterauszug	Lageplan
SCHLES- WIG- HOLSTEIN				1 : 2 000 (2)	1 : 500 (2) 1 : 1 000 (1)
SAARLAND	1 : 5 000 1 : 10 000	1 : 2 500 (1) 1 : 1 250 (1)	1 : 500 (1)		1 : 500 (1)
RHEIN- LAND- PFALZ	1 : 25 000				1 : 500 1 : 1 000
NORD- RHEIN- WESTF.					1 : 500 (1)
NIEDER- SACHSEN					1 : 500 (1)
HESSEN					1 : 500 (2) 1 : 1 000 (1)
HAMBURG		ohne Angabe			1 : 500 (1)
BREMEN		ohne Angabe			1 : 500 (1)
BERLIN (WEST)					1 : 500 (1)
BAYERN				1 : 500 1 : 1 000 (1) 1 : 5 000 (1)	1 : 500 1 : 1 000 (1) 1 : 5 000 (1)
BADEN- WÜRTTEM- BERG				1 : 500 (1)	1 : 500 (1)
MUSTER- BAUVORL. VO					1 : 500 (1)

(1) größerer M zulässig      (2) größerer oder kleinerer M zulässig

GEFORDERTE MASSTÄBE BAUZEICHNUNGEN TABELLE 004

	Gründung	Grundrisse Schnitte	Ansichten	Grundstücks- entwässerung	Wasserversor- gung (getrennt)
SCHLES- WIG- HOLSTEIN	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
SAARLAND	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	ohne Angabe	
RHEIN- LAND- PFALZ	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
NORD- RHEIN- WESTF.	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
NIEDER- SACHSEN	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
HESSEN	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
HAMBURG	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
BREMEN	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
BERLIN (WEST)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (1) 1 : 500 (1)	1 : 100 (1)
BAYERN	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 1 000 (1)	
BADEN- WÜRTTEM- BERG	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	
MUSTER- BAUVORL- VO	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 100 (2)	1 : 500 (1)	

(1) größerer M zulässig      (2) größerer oder kleinerer M zulässig

Für die folgenden Darstellungsinhalte sind in den einzelnen Bauvorlageverordnungen der Bundesländer Darstellungsarten (Zeichen) festgesetzt. Diese sind in Tabelle bis aufgelistet.

TABELLE 005

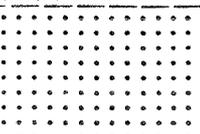
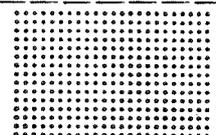
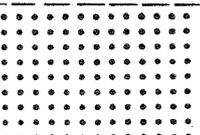
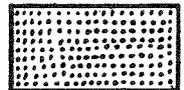
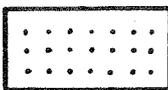
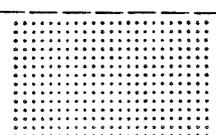
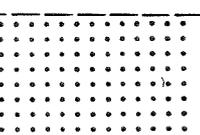
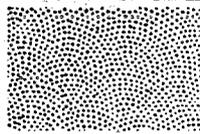
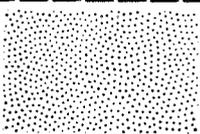
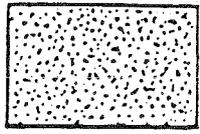
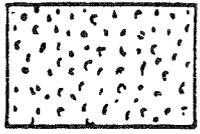
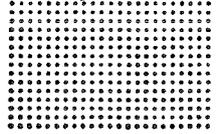
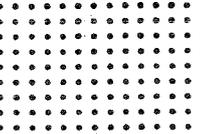
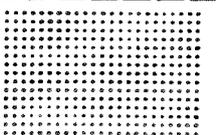
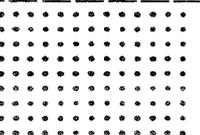
Punkt	Inhalt
A	Lageplan
A.1	Verkehrsflächen
A.1.1	vorhandene Verkehrsflächen
A.1.2	vorhandene öffentliche Verkehrsflächen
A.1.3	im Bebauungsplan festgesetzte öffentliche Verkehrsflächen
A.1.4	festgesetzte aber noch nicht vorhandene Verkehrsflächen
A.2	Grenzen
A.2.1	Grenzen des Baugrundstücks
A.2.2	bestehende Grenzen des zu bebauenden Grundstücks
A.2.3	Grenzen, die noch nicht in das Kataster übernommen sind
A.2.4	geplante Grenzen des zu bebauenden Grundstücks
A.2.5	Begrenzung von Abstandsflächen
A.3	bauliche Anlagen
A.3.1	vorhandene bauliche Anlagen
A.3.2	vorhandene Wohngebäude, Miets-, Büro- und Geschäftsgebäude, usw.
A.3.3	vorhandene Wirtschaftsgebäude, unbewohnte Nebengebäude, Garagen, usw.
A.3.4	vorhandene im Kataster nachgewiesene Wohngebäude
A.3.5	vorhandene im Kataster nachgewiesene sonstige bauliche Anlagen
A.3.6	vorhandene nicht im Kataster nachgewiesene Wohngebäude
A.3.7	vorhandene nicht im Kataster nachgewiesene sonstige bauliche Anlagen
A.3.8	geplante bauliche Anlagen
A.3.9	geplante Anlagen auf dem Grundstück
A.3.10	geplante Anlagen auf den Nachbargrundstücken
A.3.11	geplante Veränderungen
A.3.12	zu beseitigende bauliche Anlagen
A.3.13	zu beseitigende Anlagen auf dem Grundstück
A.3.14	zu beseitigende Anlagen auf den Nachbargrundstücken
A.3.15	zu beseitigende im Kataster nachgewiesene Wohngebäude
A.3.16	zu beseitigende nicht im Kataster nachgewiesene Wohngebäude
A.3.17	zu beseitigende im Kataster nachgewiesene sonstige bauliche Anlagen
A.3.18	zu beseitigende im Kataster nicht nachgewiesene sonstige bauliche Anlagen
A.4	Flächen die von Baulasten betroffen sind
A.5	Öffentliche Grünflächen
A.5.1	Park
A.5.2	Zeltplatz
A.5.3	Badeplatz
A.5.4	Friedhof
A.5.5	Dauerklaingärten
A.5.6	Sportplatz
A.5.7	Spielplatz
A.5.8	zu erhaltende Bäume

A.5.9	zu pflanzende Bäume
A.5.10	zu beseitigende Bäume
A.6	Wasserflächen
A.7	Waldflächen
B	Bauzeichnungen
B.1	vorhandene Bauteile
B.1.1	vorhandene Bauteile von im Kataster nachgewiesenen Wohngebäuden
B.1.2	vorhandene Bauteile von im Kataster nachgewiesenen sonstigen baulichen Anlagen
B.1.3	vorhandene Bauteile von im Kataster nicht nachgewiesenen Wohngebäuden
B.1.4	vorhandene Bauteile von im Kataster nicht nachgewiesenen sonstigen baulichen Anlagen
B.2	vorgesehene (geplante) Bauteile
B.2.1	neues Mauerwerk
B.2.2	neuer Beton oder Stahlbeton
B.3	zu beseitigende Bauteile
B.3.1	zu beseitigende Bauteile von im Kataster nachgewiesenen Wohngebäuden
B.3.2	zu beseitigende Bauteile von im Kataster nachgewiesenen sonstigen baulichen Anlagen
B.3.3	zu beseitigende Bauteile von im Kataster nicht nachgewiesenen Wohngebäuden
B.3.4	zu beseitigende Bauteile von im Kataster nicht nachgewiesenen sonstigen baulichen Anlagen
C	Grundstücksentwässerung
C.1	vorhandenen Anlagen
C.1.1	Abwasserleitung
C.1.2	Regenwasserleitung
C.1.3	Mischwasserleitung
C.1.4	Dränleitung
C.2	geplante Anlagen
C.2.1	Abwasserleitung
C.2.2	Regenwasserleitung
C.2.3	Mischwasserleitung
C.3	zu beseitigende Anlagen
C.3.1	Abwasserleitung
C.3.2	Regenwasserleitung
C.3.3	Mischwasserleitung
D	Wasserversorgung
D.1	vorhandene Anlagen
D.1.1	Warmwasserleitung
D.1.2	Kaltwasserleitung
D.1.3	Zirkulationsleitung
D.2	geplante Anlagen
D.2.1	Warmwasserleitung
D.2.2	Kaltwasserleitung
D.2.3	Zirkulationsleitung
D.3	zu beseitigende Anlagen
D.3.1	Warmwasserleitung
D.3.2	Kaltwasserleitung
D.3.3	Zirkulationsleitung

LAGEPLAN

TABELLE 6.1

Schlüssel für Punkte A.1.1 bis A.1.4 in Tabelle 005

PUNKT	A.1.1	A.1.2	A.1.3	A.1.4
SCHLES- WIG- HOLSTEIN				
SAARLAND				
RHEIN- LAND- PFALZ		 Punktraster eng		 Punktraster weit
NORD- RHEIN- WESTF.				
NIEDER- SACHSEN		Flächenfarbe lichtocker		Flächenfarbe goldocker
HESSEN				
HAMBURG		Flächenfarbe goldocker	Flächenfarbe lichtocker	
BREMEN				
BERLIN (WEST)				
BAYERN				
BADEN- WÜRTTEM- BERG	Flächenfarbe goldocker			
MUSTER- BAUVORL. VO				

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.2

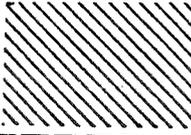
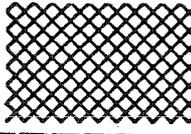
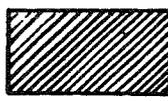
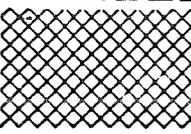
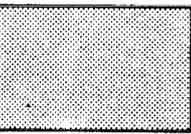
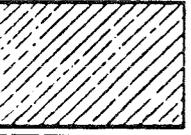
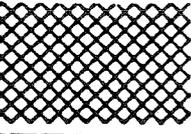
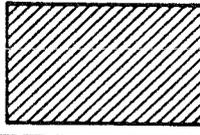
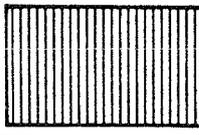
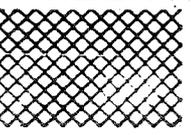
Schlüssel für Punkte A.2.1 bis A.2.5 in Tabelle 005

PUNKT	A.2.1	A.2.2	A.2.3	A.2.4	A.2.5
SCHLES- WIG- HOLSTEIN	-----				-----
SAARLAND	-----				-----
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.	-----				-----
NIEDER- SACHSEN	Farbstreifen gelb				
HESSEN	—————				-----
HAMBURG					
BREMEN	-----				
BERLIN (WEST)	-----				-----
BAYERN	-----				-----
BADEN- WÜRTTEM- BERG		violette Außen- bandierung	gestrichelt	unterbrochene violette Außen- bandierung	
MUSTER- BAUVORL. VO	-----				-----

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.3

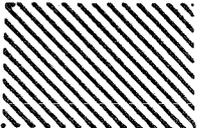
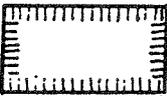
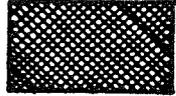
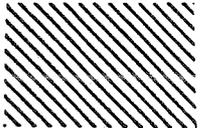
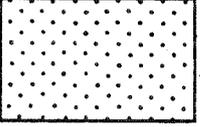
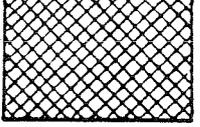
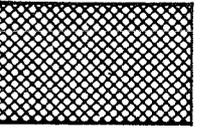
Schlüssel für Punkte A.3.1 bis A.3.5 in Tabelle 005

PUNKT	A.3.1	A.3.2	A.3.3	A.3.4	A.3.5
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ				 Schrägschraffur	 Senkrechtschraffur
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN	Flächenfarbe grau				
HESSEN					
HAMBURG	Flächenfarbe grau				
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG	Flächenfarbe grau				
MUSTER- BAUVORL. VO					

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.4

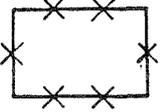
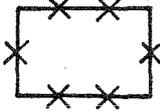
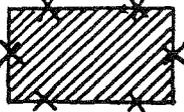
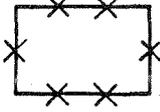
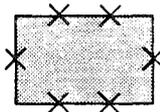
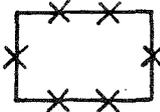
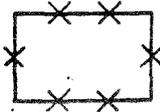
Schlüssel für Punkte A.3.6 bis A.3.1o in Tabelle 005

PUNKT	A.3.6	A.3.7	A.3.8	A.3.9	A.3.1o
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ			 Kreuzschraffur		
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN			Flächenfarbe rot		
HESSEN					
HAMBURG			Flächenfarbe rot		
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG				Flächenfarbe rot	rote Innen- bandierung
MUSTER- BAUVORL. VO					

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.5

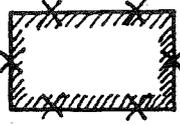
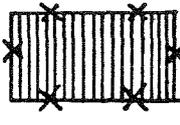
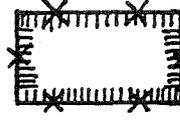
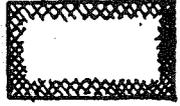
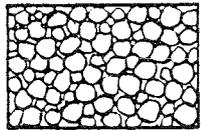
Schlüssel für Punkte A.3.11 bis A.3.15 in Tabelle 005

PUNKT	A.3.11	A.3.12	A.3.13	A.3.14	A.3.15
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN		Flächenfarbe gelb			
HESSEN					
HAMBURG		Flächenfarbe gelb			
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG	rote Schräffur		Flächenfarbe gelb	gelbe Innen- bandierung	
MUSTER- BAUVORL- VO					

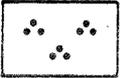
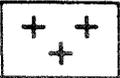
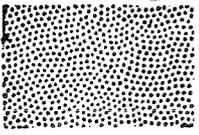
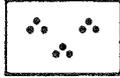
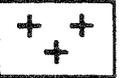
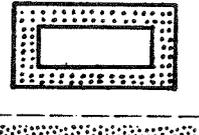
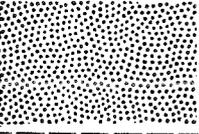
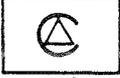
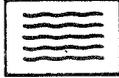
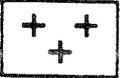
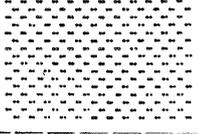
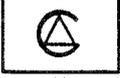
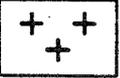
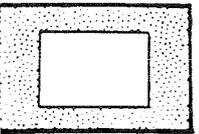
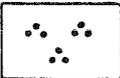
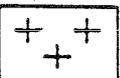
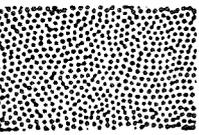
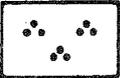
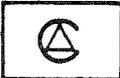
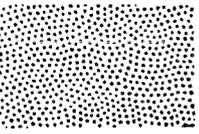
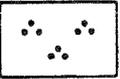
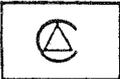
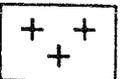
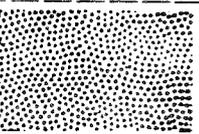
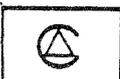
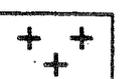
## LAGEPLAN

## TABELLE 6.6

Schlüssel für Punkte A.3.16 bis A.4 in Tabelle 005

PUNKT	A.3.16	A.3.17	A.3.18	A.4
SCHLES- WIG- HOLSTEIN				mittelgrau ohne Licht- wertangabe
SAARLAND				mittelgrau ohne Licht- wertangabe
RHEIN- LAND- PFALZ				
NORD- RHEIN- WESTF.				mittelgrau ohne Licht- wertangabe
NIEDER- SACHSEN				gelbe Schraffur
HESSEN				
HAMBURG				
BREMEN				
BERLIN (WEST)				mittelgrau ohne Licht- wertangabe
BAYERN				
BADEN- WÜRTTEM- BERG				
MUSTER- BAUVORL. VO				grau Lichtwert 40%

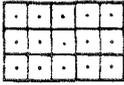
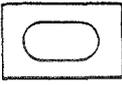
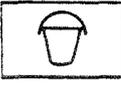
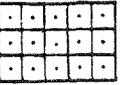
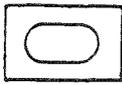
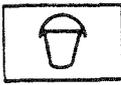
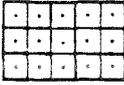
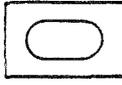
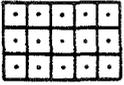
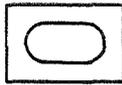
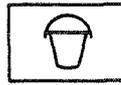
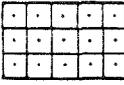
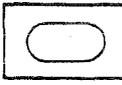
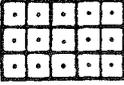
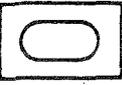
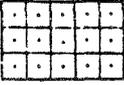
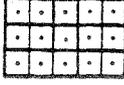
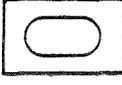
Schlüssel für Punkte A.5 bis A.5.4 in Tabelle 005

PUNKT	A.5	A.5.1	A.5.2	A.5.3	A.5.4
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN	Flächenfarbe hellgrün				
HESSEN					
HAMBURG	Flächenfarbe grün				
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL. VO					

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.8

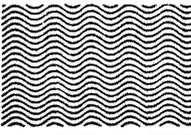
Schlüssel für Punkte A.5.5 bis A.5.9 in Tabelle 005

PUNKT	A.5.5	A.5.6	A.5.7	A.5.8	A.5.9
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN					
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL- VO					

## LAGEPLAN

## TABELLE 6.9

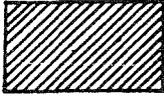
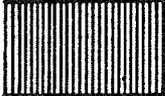
Schlüssel für Punkte A.5.1o bis A.7 in Tabelle 005

PUNKT	A.5.1o		A.6		A.7
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN			Flächenfarbe blau		
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL- VO					

## BAUZEICHNUNGEN

## TABELLE 7.1

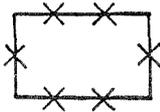
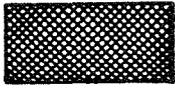
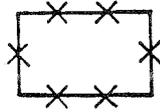
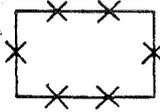
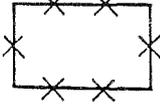
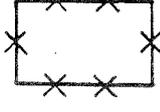
Schlüssel für Punkte B.1 bis B.1.4 in Tabelle 005

PUNKT	B.1	B.1.1	B.1.2	B.1.3	B.1.4
SCHLES- WIG- HOLSTEIN	dunkelgrau ohne Licht- wertangabe				
SAARLAND	dunkelgrau ohne Licht- wertangabe				
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.	dunkelgrau ohne Licht- wertangabe				
NIEDER- SACHSEN	Flächenfarbe grau				
HESSEN	dunkelgrau ohne Licht- wertangabe				
HAMBURG	Flächenfarbe grau				
BREMEN					
BERLIN (WEST)	dunkelgrau ohne Licht- wertangabe				
BAYERN	grau ohne Licht- wertangabe				
BADEN- WÜRTTEM- BERG	Flächenfarbe grau				
MUSTER- BAUVORL. VO	grau Lichtwert 60%				

## BAUZEICHNUNGEN

## TABELLE 7.2

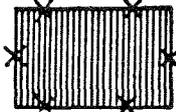
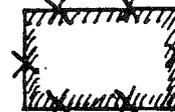
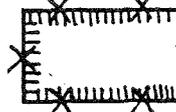
Schlüssel für Punkte B.2 bis B.3 in Tabelle 005

PUNKT	B.2	B.2.1	B.2.2	B.3
SCHLES- WIG- HOLSTEIN	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
SAARLAND	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
RHEIN- LAND- PFALZ				
NORD- RHEIN- WESTF.	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
NIEDER- SACHSEN		Flächenfarbe rot	Flächenfarbe blassgrün	Flächenfarbe gelb
HESSEN	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
HAMBURG	Flächenfarbe rot			Flächenfarbe gelb
BREMEN	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
BERLIN (WEST)	hellgrau ohne Licht- wertangabe			
BAYERN				
BADEN- WÜRTTEM- BERG		Flächenfarbe rot	Flächenfarbe blassgrün	Flächenfarbe gelb
MUSTER- BAUVORL. VO	grau Lichtwert 20%			

## BAUZEICHNUNGEN

## TABELLE 7.3

Schlüssel für Punkte B.3.1 bis B.3.4 in Tabelle 005

PUNKT	B.3.1	B.3.2	B.3.3	B.3.4	
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN					
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL- VO					

## GRUNDSTÜCKSENTWASSERUNG

## TABELLE 8.1

Schlüssel für Punkte C.1.1 bis C.1.4 in Tabelle 005

PUNKT	C.1.1	C.1.2	C.1.3	C.1.4
SCHLES- WIG- HOLSTEIN				
SAARLAND				
RHEIN- LAND- PFALZ				
NORD- RHEIN- WESTF.				
NIEDER- SACHSEN	schwarze durchgezogene Linie	schwarze gestrichelte Linie	schwarze strich- punktier- te Linie	
HESSEN				
HAMBURG	graue durchgezogene Linie	graue gestrichelte Linie	graue strich- punktier- te Linie	
BREMEN				
BERLIN (WEST)				
BAYERN				
BADEN- WÜRTTEM- BERG	graue durchgezogene Linie	graue gestrichelte Linie		
MUSTER- BAUVORL. VO				

GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNG TABELLE 8.2

Schlüssel für Punkte C.2.1 bis C.2.3 in Tabelle 005

PUNKT	C.2.1	C.2.2	C.2.3		
SCHLES- WIG- HOLSTEIN	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
SAARLAND	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
NIEDER- SACHSEN	rote durchgezogene Linie	rote gestrichelte Linie	rote strich- punkt- ierte Linie		
HESSEN	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
HAMBURG	rote durchgezogene Linie	rote gestrichelte Linie	rote strich- punkt- ierte Linie		
BREMEN	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
BERLIN (WEST)					
BAYERN	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		
BADEN- WÜRTTEM- BERG	rote durchgezogene Linie	rote gestrichelte Linie			
MUSTER- BAUVORL. VO	durchgezogene Linie	gestrichelte Linie	strich- punkt- ierte Linie		

## GRUNDSTÜCKSENTWASSERUNG

## TABELLE 8.3

Schlüssel für Punkte C.3.1 bis C.3.3 in Tabelle 005

PUNKT	C.3.1	C.3.2	C.3.3		
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN	gelbe durchgezogene Linie	gelbe gestrichelte Linie	gelbe strichpunktiierte Linie		
HESSEN					
HAMBURG	gelbe durchgezogene Linie	gelbe gestrichelte Linie	gelbe strichpunktiierte Linie		
BREMEN					
BERLIN (WEST)					
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG	gelbe durchgezogene Linie	gelbe gestrichelte Linie			
MUSTER- BAUVORL. VO					

## WASSERVERSORGUNG

## TABELLE 9.1

Schlüssel für Punkte D.1.1 bis D.1.3 in Tabelle 005

PUNKT	D.1.1	D.1.2	D.1.3		
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN					
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)	<del>///</del>	<del>///</del>	<del>///</del>	<del>///</del>	<del>///</del>
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL. VO					

WASSERVERSORGUNG

TABELLE 9.2

Schlüssel für Punkte D.2.1 bis D.2.3 in Tabelle 005

PUNKT	D.2.1	D.2.2	D.2.3		
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN					
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)	—	—	—	—	—
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL- VO					

WASSERVERSORGUNG

TABELLE 9.3

Schlüssel für Punkte D.3.1 bis D.3.3 in Tabelle

PUNKT	D.3.1	D.3.2	D.3.3		
SCHLES- WIG- HOLSTEIN					
SAARLAND					
RHEIN- LAND- PFALZ					
NORD- RHEIN- WESTF.					
NIEDER- SACHSEN					
HESSEN					
HAMBURG					
BREMEN					
BERLIN (WEST)	X	X	X	X	X
BAYERN					
BADEN- WÜRTTEM- BERG					
MUSTER- BAUVORL. VO					

Wie die vorangegangene Zusammenstellung zeigt, weichen die Bauvorlageverordnungen der einzelnen Bundesländer nicht nur in ihren Festlegungen bezüglich der erforderlichen Darstellungsinhalte für die Bauvorlagen voneinander ab, sondern für gleiche Inhalte sind sogar unterschiedliche Darstellungsarten vorgeschrieben. Die Ursachen dafür sind zum einen darin zu sehen, daß einige Verordnungen vor dem Erscheinen der Musterbauvorlagen VO in Kraft getreten sind, und diese damit noch nicht berücksichtigen konnten (siehe Punkt 8.1, Verordnungen und Richtlinien). Zum zweiten läßt sich feststellen, daß die Verordnungen, die nach Erscheinen der Musterbauvorlagenverordnung in Kraft getreten sind, diese nicht vollständig berücksichtigt haben und teilweise abweichende Regelungen treffen.

Generell muß hier angemerkt werden, daß voneinander abweichende, länderspezifische Bauvorlageverordnungen insbesondere bei überregionalen, länderübergreifenden Planungen die Arbeit des Planers erschweren. Darüberhinaus dürften sich wohl kaum Argumente finden lassen, die eine solche Abweichung rechtfertigen.

Im Sinne einer Rationalisierung und damit im Sinne eines ökonomischen Planungsprozesses sollten die Bauvorlageverordnungen bundesweit vereinheitlicht werden, vielleicht sogar unter Berücksichtigung der hier vorgeschlagenen Empfehlungen für einheitliche Darstellungstandards.

---

Im folgenden sind die derzeit gültigen Wohnungsbauförderungsbestimmungen der Bundesländer zusammengestellt (Stand Oktober 1982) mit dem Nachweis der Fundstellen in den jeweiligen Amtsblättern (siehe Quellen).

A. Alle Bundesländer betreffend

Zweites Wohnungsbaugesetz 1980

(Quelle 13)

B. Baden-Württemberg

Bestimmungen des Innenministeriums über die Förderung des sozialen Wohnungsbaues in Baden-Württemberg -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1977 (WFB 1977)-

(Quelle 14)

C. Bayern

Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern über die Förderung des sozialen Wohnungsbaus in Bayern durch öffentliche Baudarlehen -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1982 (WFB 1982)-

(Quelle 15)

D. Berlin

Richtlinien des Senators für Bau- und Wohnungswesen über die Förderung des sozialen Wohnungsbaus in Berlin -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1982 (WFB 1982)-

(Quelle 16)

E. Bremen

Verwaltungsanordnung zur Förderung des sozialen Wohnungsbaues in der Freien Hansestadt Bremen -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1980 (WFB 1980)-

(Quelle 17)

F. Hamburg

Merkblatt I und II der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt über die Förderungsgrundsätze für Miet-, Genossenschaftswohnungen, Familienheime und Eigentumswohnungen im öffentlich ge-

förderten sozialen Wohnungsbau und steuerbegünstigten Wohnungsbau in der Freien und hansestadt Hamburg i.d.F. 1982  
(Quelle 18)

#### G. Hessen

Erlaß des Hessischen Ministers des Innern über die Förderung des sozialen Wohnungsbaues in Hessen durch öffentliche Mittel -Wohnungsbaurichtlinien 1980-  
(Quelle 19)

#### H. Niedersachsen

Förderung des sozialen Wohnungsbues im Lande Niedersachsen -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1963 (WFB 1963)-  
(Quelle 20)

#### I. Nordrhein-Westfalen

Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1979 (WFB 1979)  
(Quelle 21)

#### K. Rheinland-Pfalz

Runderlaß des Ministers für Finanzen und Wiederaufbau über die Förderung des sozialen Wohnungsbaues in Rheinland-Pfalz durch öffentliche Baudarlehen -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1957 (WFB 1957)-  
(Quelle 22)

#### L. Saarland

Förderungsbestimmungen zum Wohnungsbaugesetz für das Saarland (WFB 1975)  
(Quelle 23)

#### M. Schleswig-Holstein

Erlaß des Innenministers über die Förderung des sozialen Wohnungsbaues in Schleswig-Holstein durch öffentliche Baudarlehen -Wohnungsbauförderungsbestimmungen 1962-1965 (WFB 1962-1965)  
(Quelle 24)

Nach diesen Richtlinien sind zur Antragstellung für die Förderung

---

von Bauprojekten mit öffentlichen Mitteln im sozialen Wohnungsbau die Bauvorlagezeichnungen einzureichen. Über die Bauvorlagen hinausführende Darstellungen werden nur in wenigen Richtlinien gefordert z.B. nach WFB 1977 in Berlin die Darstellung der Einbauküchen im M 1:20 mit Liter-Nachweisen. Für diese Zeichnungen sind allerdings keine Darstellungsarten (Zeichen) vorgegeben.

In aller Regel kann also davon ausgegangen werden, daß die Bauvorlagezeichnungen in Darstellungsinhalt und Darstellungsart auch für die jeweiligen Bauförderungsbestimmungen gelten.

---

3.	ZUSAMMENSTELLUNG UND AUSWERTUNG VON AUSSAGEN ÜBER GRUNDREGELN FÜR BAUZEICHNUNGEN IN NORMEN UND IN DER FACHLITERATUR	032
3.1	ALLGEMEINES	

In den Tabellen 10 bis 14 sind die Normen und die Fachliteratur ermittelt, die zur Auswertung herangezogen werden konnten. Die Auswertung dieser Quellen ergab, daß in den Normen und in der Fachliteratur die Festlegungen über Darstellungsinhalte und Darstellungsarten in Bauzeichnungen in der Regel auf die Grundlagen und damit auf alle Arten von Bauzeichnungen zu beziehen sind.

Die in der Fachliteratur abgebildeten Zeichnungen z.B. Entwurfszeichnungen, Ausführungszeichnungen, etc. zeigen überwiegend die Anwendung der im jeweiligen Fachbuch ausgeführten Darstellungsregeln. Diese Zeichnungen wurden, da sie nur auf die besonderen Belange und Anliegen des jeweiligen Fachbuches ausgerichtet sind, hier nur für die Auswertung der Grundlagen herangezogen.

Zusammenstellung der DIN-Normen, die zur Auswertung herangezogen wurden:

TABELLE 10			
DIN	Teil	Jahr	Inhalt/Titel
6		3/68	Darstellungen in Zeichnungen (Ansichten, Schnitte, besondere Darstellungen)
15	1	12/67	Linien in Zeichnungen (Linienarten, Linienbreiten, Anwendung)
15	2	6/68	Linien in Zeichnungen (Anwendungsbeispiele)
199		9/62	Technische Zeichnungen (Benennungen)
201		2/53	Zeichnungen (Schraffuren und Farben zur Kennzeichnung von Werkstoffen)
406	1	4/77	Maßeintragung in Zeichnungen (Arten)
406	2	4/80	Maßeintragung in Zeichnungen (Regeln)
823		5/80	Technische Zeichnungen (Blattgrößen)
824		1/56	Zeichnungen (Faltung auf A4 für Ordner)
919	1	3/72	Technische Zeichnungen für Holzverarbeitung (Grundlagen)
1 034		1/67	Zeichnungen für Stahl- und Leichtmetallbau (Darstellung, Maßeintragung)
6 771	1	12/70	Schriftfelder für Zeichnungen, Pläne und Listen
6 774	1	7/79	Technische Zeichnungen Ausführungsregeln (Vervielfältigungsgerechte Ausführung)

3.1	ALLGEMEINES		033
6 776	1	4/76	Technische Zeichnungen (Beschriftung, Schriftzeichen)

Zusammenstellung der DIN-ISO-Normen, die zur Auswertung herangezogen wurden:

TABELLE 11			
DIN-ISO	Teil	Jahr	Inhalt/Titel
1 302		1978	Technische Zeichnungen (Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in Zeichnungen)
5 455		1979	Technische Zeichnungen (Maßstäbe)

Zusammenstellung der ISO-Normen und ISO R (Empfehlungen), die zur Auswertung herangezogen wurden:

TABELLE 12			
ISO	Teil	Jahr	Inhalt/Titel
R 128		1959	Technische Zeichnungen, Grundregeln für die Darstellung
R 129		1959	Technische Zeichnungen, Maßeintragungen
1 046		1973	Architektur- und Bauzeichnungen, Benennungen
2 594		1972	Bauzeichnungen, Projektionsmethoden
2 595		1972	Bauzeichnungen, Maßeintragung in Ausführungszeichnungen
3 098	1	1974	Technische Zeichnungen, Beschriftung, Schriftzeichen
4 068		1978	Bauzeichnungen, Bezugslinien
4 069		1977	Bauzeichnungen, Kennzeichnung von Flächen
4 157	1	1980	Bauzeichnungen, Bezeichnung von Gebäuden und Teilen von Gebäuden

Zusammenstellung der Normen des deutschsprachigen Auslands, die zur Auswertung herangezogen wurden:

TABELLE 13			
Norm	Teil	Jahr	Inhalt/Titel
ÖNORM A 6240	1-9	12/80	Technische Zeichnungen für den Hochbau
SIA 400		2/81	Planbearbeitung im Bauwesen

SNV 500 500	1967	Bauzeichnungen: Formate, Lage des Titelfeldes, Faltung, Faltmarken, Ablegen der Zeichnungen
----------------	------	---

Zusammenstellung der Fachliteratur, die zur Auswertung herangezogen wurde:

TABELLE 14		
Quelle	Autor	Titel
83	Böttcher, Paul Forberg	Technisches Zeichnen
85	Ching, Frank	Handbuch der Architekturzeichnung
87	Coulin, Claudius	Zeichenlehre
88	Dahmlos, Heinrich-J. Witte, Dr. Karl-Hermann	Bauzeichnen
107	Hoischen, Dr.-Ing. Hans	Technisches Zeichnen
108	Jannsen, Nicolai	Bauzeichnung und Architekturmodell
111	Landscheidt, Willi Schlüter, August	Bauzeichnungen
113	Mittag, Martin Tietze-Mittag, Rosemarie	Bauzeichnungslehre
115	Pfingsten, Heinz Otto	Technisches Zeichnen für Holzberufe
116	Portmann, Klaus Dieter Portmann, Ulrike	Symbole und Sinnbilder in Bauzeichnungen
118	Prenzel, Rudolf	Bauzeichnung und Darstellungstechnik
124	Witte, Dr. Karl Hermann Boehnke, Wolfgang	Grundlagen des technischen Zeichnens

Im folgenden sind die Benennungen und Begriffe für technische Zeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Auflistungen und Grafiken sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 6 (Quelle 27)

In der DIN 6 werden die folgenden Zeichnungsarten benannt:

Gesamt-Zeichnung  
Gruppen-Zeichnung  
Zusammenstellungszeichnung  
Teilzeichnung

In der DIN 6 werden die folgenden Ansichten benannt:

Draufsicht  
Untersicht  
Seitenansicht  
Rückansicht

In der DIN 6 werden die folgenden Schnittarten benannt:

Vollschnitt  
Halbschnitt  
Teilschnitt

- DIN 199 (Quelle 30)

In der DIN 199 werden folgende Zeichnungsarten benannt unterschieden nach:

Art der Darstellung

Skizze  
Zeichnung  
Maßbild  
Plan  
Graphische Darstellung

Art der Anfertigung

Original  
Blei-Zeichnung  
Blei-Skizze

Inhalt

Tusche-Zeichnung  
 Tusche-Skizze  
 Vervielfältigung  
 Stamm-Zeichnung  
 Gesamt-Zeichnung  
 Gruppen-Zeichnung  
 Verbundgruppenzeichnung  
 Teil-Zeichnung  
 Rohteil-Zeichnung  
 Gruppen-Teil-Zeichnung  
 Modell-Zeichnung  
 Schema-Zeichnung

Zweck

Entwurfs-Zeichnung  
 Vorentwurfs-Zeichnung (nur im  
 Bauwesen)  
 Formgebungs-Zeichnung  
 Fertigungs-Zeichnung  
 Bearbeitungs-Zeichnung  
 Vorbearbeitungszeichnung  
 Zusammenbau-Zeichnung  
 Anbau-Zeichnung  
 Sammel-Zeichnung  
 Satz-Zeichnung  
 Ergänzungs-Zeichnung  
 Statik-Zeichnung  
 Angebots-Zeichnung  
 Bestell-Zeichnung  
 Genehmigungs-Zeichnung  
 Liefer-Zeichnung  
 Abnahme-Zeichnung  
 Fundament-Zeichnung  
 Aufstellungs-Zeichnung  
 Gutachten-Zeichnung  
 Bildvorlage

- DIN 919 (Quelle 38)

In der DIN 919 werden die fol-  
 genden Zeichnungsarten benannt:

Skizze  
 Formgebungs-Zeichnung  
 Angebots-Zeichnung  
 Fertigungs-Zeichnung  
 Gesamt-Zeichnung  
 Teilschnitt-Zeichnung  
 Verkleinerte oder vergrößerte  
 Gesamt-Zeichnung  
 Fertigungsriß  
 Gesamt-Zeichnung im Maßstab 1:1  
 Gruppen-zeichnung  
 Teil-Zeichnung  
 Gruppen-Teil-Zeichnung  
 Modell-Zeichnung

- ÖNORM A 6240 (Quelle 59)

Die ÖNORM A 6240 unterscheidet die folgenden Oberbegriffe:

Es wird eine Klassifikation der Bauzeichnungen nach dem Ablauf des Baugeschehens vorgenommen, wobei unterschieden wird zwischen:

Zeichnungen für den Entwurf  
Entwurfshilfen

Skizze

Entwurfszeichnung

Zeichnungen für die Einreichung  
Lageplan

Grundrisse, Schnitte, Ansichten

Systemzeichnung

Sonderzeichnung

Zeichnungen für die Herstellung  
Lagepläne

Konstruktionszeichnungen

Montagezeichnungen

Ansicht  
Höhenschnitt  
Querschnitt  
Frontalschnitt

Zeichnung  
Plan  
Darstellung

Funktionsschema  
Zeichnungen typischer Konstruktionsysteme  
Zeichnungen von Bauprodukten in Prospekten und Katalogen  
Zeichnungen typischer Details  
Zeichnungen zur Erläuterung typischer Herstellungsabläufe  
Zeichnungen für Berechnungen und Bemessungen

Übersichtslageplan  
Zuordnungslageplan

Zeichnungen für Geländeänderungen  
Systemübersichtszeichnung  
Zeichnungen von Teilsystemen  
Detail-Zeichnung

Lagezeichnung

Fertigteilzeichnungen

Positionszeichnung  
Montagezustandszeichnung  
Montageablaufzeichnung

Zeichnungen von Herstellungshilfen

Lagezeichnung  
Typenzeichnung  
Elementzeichnung  
Konstruktionszeichnung

Zeichnungen von fertigen Bauwerken

Rüstungs-Zeichnung  
Schalungs-Zeichnung  
Zeichnungen spezifischer Geräte und Maschinen

- SIA 400 (Quelle 69)

Kontrollmessungszeichnung  
Bestandszeichnung  
Baufaufnahme-Zeichnung  
Publikationszeichnung

Die SIA 400 benennt die folgenden Planpakete des Architekten:

Vorprojektpläne  
Bauprojektpläne  
Detailstudienpläne  
Provisorische Ausführungspläne  
Definitive Ausführungspläne  
Pläne des ausgeführten Bauwerks

Die SIA 400 benennt die folgenden Planpakete des Bauingenieurs für Hochbauten:

Vorstudienpläne  
Variantenstudienpläne  
Vorprojektpläne  
Submissionspläne  
Ausführungspläne  
Pläne des ausgeführten Bauwerks

Zu jedem Planpaket werden in Planlisten die erstellten Pläne aufgelistet. In Planverzeichnissen werden die Änderungen und die Versandliste eingetragen.

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

Die folgenden Zeichnungsarten werden benannt unterschieden

nach:

Art der Darstellung

Skizze  
Zeichnung  
Plan  
Graphische Darstellung

Art der Anfertigung

Original  
Stammzeichnung  
Bleizeichnung  
Bleiskizze  
Tuschezeichnung  
Tuscheskizze  
Vervielfältigung

Inhalt

Teilzeichnung  
Rohteilzeichnung  
Fertigteilzeichnung  
Gesamtzeichnung  
Gruppenzeichnung  
Verbundgruppenzeichnung  
Gruppenteilzeichnung

Zweck

Fertigungszeichnung  
Entwurfszeichnung  
Angebotszeichnung  
Bestellzeichnung  
Genehmigungszeichnung  
Lieferzeichnung  
Abnahmezeichnung

- CHING (Quelle 85)

Die folgenden Zeichnungsarten  
werden benannt:

Geländeplan  
Lageplan  
Dachaufsicht  
Ansicht  
Deckenplan  
Gebäudeschnitt  
Grundriß  
Lageplanausschnitt  
Geschoßplan  
Schnitt  
Detail

- COULIN (Quelle 86)

Die folgenden Zeichnungsarten  
werden benannt:

Entwurfsskizze  
Vorentwurfszeichnung  
Entwurfszeichnung  
Baugesuchszeichnung

- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

Die folgenden Zeichnungsarten werden benannt unterschieden nach:

Bauzeichnungen für Entwurf und Bauvorlage

Bauzeichnungen für die Ausführung

Bauzeichnungen für die Aufnahme baulicher Anlagen

- HOISCHEN (Quelle 107)

Die folgenden Zeichnungsarten werden benannt getrennt nach:  
Allgemeine Unterscheidung

Unterscheidung nach der Anfertigung

Unterscheidung nach dem Inhalt

Werkzeichnung  
Detailzeichnung  
Abrechnungszeichnung  
Bestandszeichnung  
Aufnahmezeichnung  
Schaubild

Vorentwurfszeichnung  
Entwurfszeichnung  
Bauvorlage

Ausführungszeichnung  
Teilzeichnung  
Detailzeichnung  
Sonderzeichnung

Abrechnungszeichnung  
Bestandszeichnung

Skizze  
Zeichnung  
Maßbild  
Plan  
Graphische Darstellung

Original  
Bleizeichnung  
Tuschezeichnung  
Vervielfältigung  
Stammzeichnung

Gesamtzeichnung  
Gruppenzeichnung  
Verbundgruppenzeichnung  
Teilzeichnung  
Rohteilzeichnung  
Gruppenteilzeichnung  
Modellzeichnung  
Schemazeichnung

Unterscheidung nach dem Zweck

- JANNSEN (Quelle 108)

Die folgenden Zeichnungsarten  
werden benannt:

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

Die folgenden Zeichnungsarten  
werden benannt unterschieden  
nach ihrem Zweck:

Entwurfszeichnung  
Fertigungszeichnung  
Zusammenbauzeichnung  
Angebotszeichnung  
Bestellzeichnung

Vorentwurfszeichnungen

Entwurfszeichnungen

Grundriß  
Schnitt  
Ansicht  
Lageplan  
Bauvorlage

Ausführungszeichnungen

Fundamentplan  
Grundriß  
Querschnitt  
Längsschnitt  
Sparrenlage  
Ansicht  
Detailzeichnung

Heizungs-Installationsplan

Elektrischer Installationsplan

Baubestandspläne

Be- und Entwässerungsplan  
Gesamtplan der gärtnerischen  
Gestaltung  
Bepflanzungsplan

Vorentwurfs-Zeichnung  
Entwurfs-Zeichnung  
Ausführungs-Zeichnung  
Teil-Zeichnung  
Sonder-Zeichnung  
Abrechnungs-Zeichnung  
Bestandszeichnung

- MITTAG (Quelle 113)

Die benannten Zeichnungsarten sind in folgende Gruppen eingeteilt:

Zeichnungen für Entwurf und Bauvorlage

Vorentwurfszeichnung  
Entwurfszeichnung  
Zeichnung für Bauvorlagen

Zeichnungen für die Ausführung

Ausführungszeichnung  
Teilzeichnung

Sonderzeichnungen

Abrechnungszeichnungen

Bestandszeichnungen

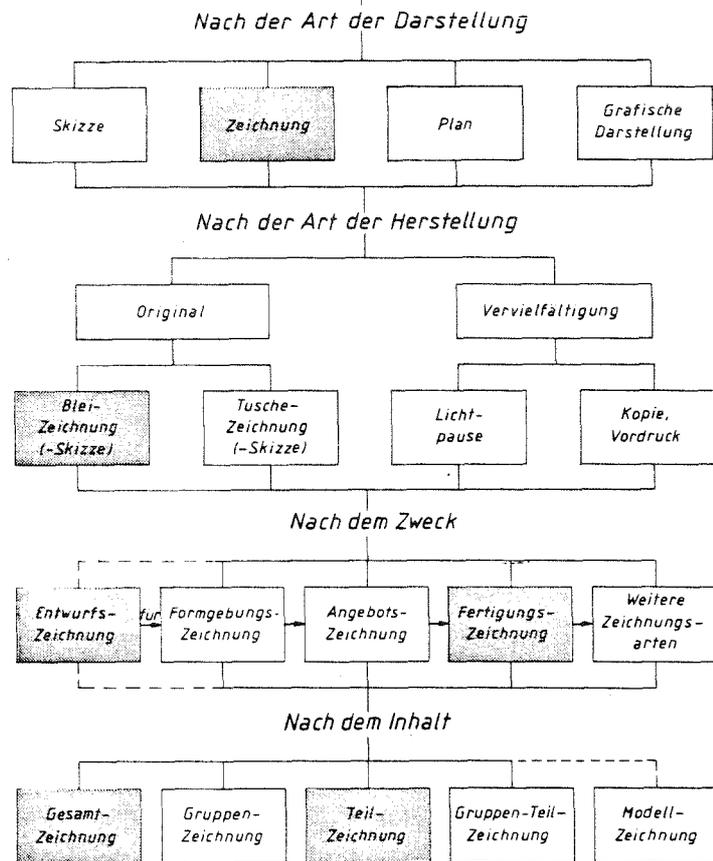
- PFINGSTEN (Quelle 115)

Die benannten Zeichnungsarten sind bezogen auf DIN 199 und DIN 919.



61.1 Fertigungszeichnungen nach DIN 919 Teil 1

### Technische Zeichnungen (Arten nach DIN 199)



#### 10.1 Zeichnungsarten nach DIN 199

- PORTMANN (Quelle 116)

Die folgenden Zeichnungsarten werden benannt:

Lageplan  
 Baustelleneinrichtungsplan  
 Ausparungsplan  
 Ausführungsplan  
 Installationsplan  
 Detailplan  
 Einrichtungsplan

- PRENZEL (Quelle 118)

"Die Bauzeichnung ist die Darstellung von dreidimensionalen

Räumen und Körpern in einer Fläche. Sie dient als Verständigungsmittel zwischen den an einem Bau Beteiligten: den Planenden, den Bauausführenden, dem Bauherrn und den Baubehörden. Bei zunehmender Spezialisierung am Bau haben Architekten, Bauingenieure und Planer der verschiedenen Spezialgebiete gemeinsam die zeichnerischen Unterlagen zu erbringen, nach denen die Bauausführenden ihre Arbeiten erstellen. Der Arbeitsablauf einer Bauplanung hat dazu geführt, daß bestimmte Zeichnungen eines Planungszustandes einheitlich bezeichnet und diese in einheitlichen Maßstäben dargestellt werden."(1)

Die folgenden Zeichnungsarten werden benannt:

Bauleitplan  
Vorentwurfszeichnung  
Entwurfszeichnung  
Bauvorlagen  
    Grundriß  
    Schnitt  
    Ansicht  
    Lageplan  
Ausführungszeichnungen  
    Grundriß  
    Fundamentplan  
    Schnitt  
    Ansicht  
Detailzeichnungen  
Sonderzeichnungen Statik  
Sonderzeichnungen Haustechnik

(1) Quelle 118, S.82

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

Die folgenden Zeichnungsarten  
werden benannt unterschieden  
nach:

Herstellung

Zweck

Skizze  
Linearzeichnung  
Lichtpause  
Werkzeichnung  
Konzessionszeichnung  
Schaubild



TABELLE 15.2

Pkt.	Zeichnung	Quelle											Summe							
		DIN 6	DIN 199	DIN 919	ONORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	CHING	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANSEN		LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	
C.	Vollschnitt	X																		1
	Halbschnitt	X																		1
	Teilschnitt	X		X											X					3
	Grundriß				X			X			X						X			4
	Deckenplan							X												1
	Höhenschnitt		X																	1
	Geschoßplan							X												1
	Lageplan				X			X			X				X	X				5
	Übersichtslageplan				X															1
	Zuordnungslageplan				X															1
	Lageplanausschnitt							X												1
	Bauleitplan																X			1
	Geländeplan							X												1
	Detailzeichnung				X			X	X		X	X			X	X				7
	Teil-Z.	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X					9
	Detailstudienplan				X															1
	Z. typischer Details				X															1
	Gesamt-Z.	X	X	X			X			X	X				X					6
	Gruppen-Z.	X	X	X			X			X	X				X					6
	Verbund-Gruppen-Z.		X				X			X	X									3
	Gruppen-Teil-Z.		X	X			X			X	X				X					5
	Zusammenstellungs-Z.	X																		1
	Rohteil-Z.		X				X			X	X									3
	Fertigteil-Z.				X		X													2
	Element-Z.				X															1
	Typen-Z.				X															1
	Positions-Z.				X															1
	Lage-Z.				X															1
	Schema-Z.		X							X										2
	Funktionsschema-Z.				X															1
	System-Z.				X															1
	Systemübersichts-Z.				X															1
	Z. von Teilsystemen				X															1
	Konstruktions-Z.				X															1
	Aussparungsplan															X				1
	Schalungs-Z.				X															1
	Sparrenlage-Z.										X									1
	Rüstungs-Z.				X															1
	Einrichtungsplan															X				1

TABELLE 15.3

Pkt.	Zeichnung	Quelle											Summe						
		DIN 6	DIN 199	DIN 919	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	CHING	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANSEN		LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE
C.	Installationsplan Modell-Z.		X	X						X				X		X			1
			X	X						X				X		X			4
D.	Vorentwurfszeichnung Vorprojektplan		X			X			X	X		X	X	X			X		7
						X													1
	Entwurfszeichnung Bauprojektplan		X		X		X		X	X	X	X	X	X	X		X		11
	Entwurfsskizze					X		X											1
	Formgebungs-Z.		X	X										X					3
	Bauvorlagezeichnung Genehmigungs-Z.								X		X		X			X			4
	Baugesuchs-Z.		X					X											2
	Z. für die Einreichung				X														1
	Ausführungszeichnung Ausführungsplan					X				X	X	X	X			X			5
	Z. für die Herstellung				X										X				2
	Fertigungs-Z.		X	X			X			X				X					5
	Vorbearbeitungs-Z.			X															1
	Bearbeitungs-Z.			X															1
	Werk-Z.							X									X		2
	Zusammenbau-Z.		X																1
	Anbau-Z.		X																1
	Aufstellungs-Z.		X																1
	Fundament-Z.		X								X					X			3
	Z. typ. Herstellungsabl. Montage-Z.				X														1
	Montagezustands-Z.				X														1
	Montageablauf-Z.				X														1
	Z. von Herstellungshilfen				X														1
	Z. für Geländeveränderg.				X														1
	Sonderzeichnungen Ergänzungs-Z.		X		X				X			X	X			X			5
	Statik-Z.		X																1
	Z. für Berechnungen				X														1
	Angebots-Z.		X	X			X			X				X					5
	Bestell-Z.		X				X			X									3
	Liefer-Z.		X				X												2
	Abnahme-Z.		X				X												2
	Kontrollmeß-Z.				X														1
	Abrechnungs-Z.							X	X			X							3

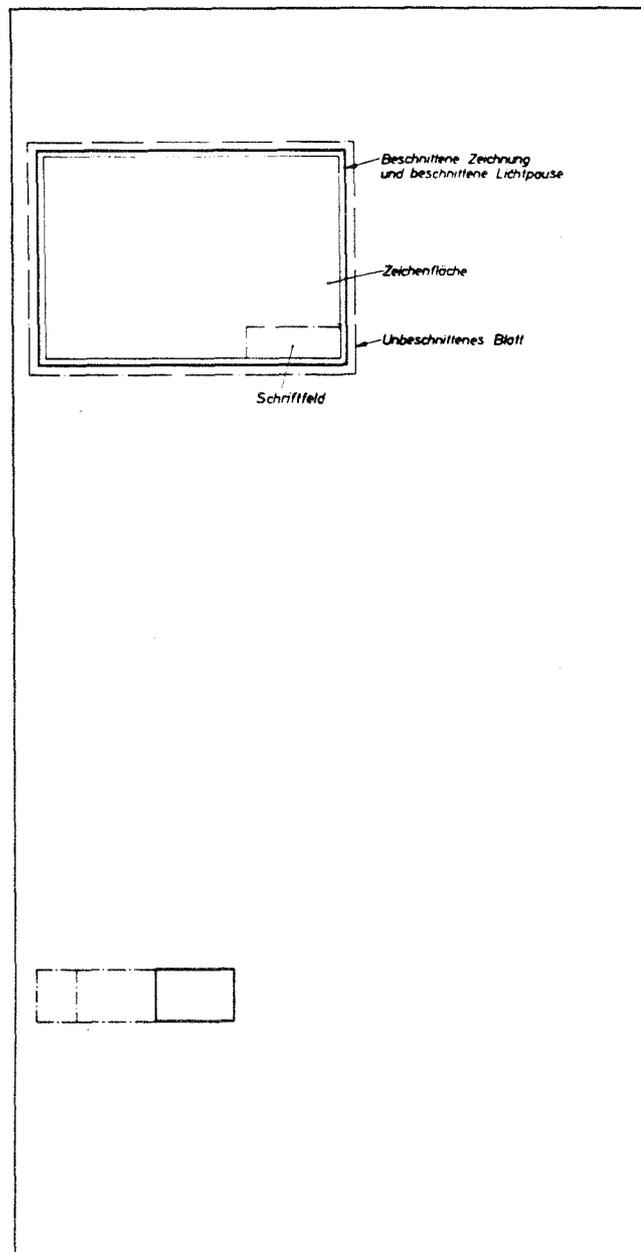


Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zu den Blattgrößen und Blattfaltungen für Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 823 (Quelle 35)

"In dieser Norm sind lediglich die für alle Arten von technischen Zeichnungen, auch für gedruckte Maßskizzen, gedruckte Zeichnungen und Normen vorzugsweise zu verwendenden Blattgrößen von A0 bis A5 angegeben."(1)

"Die Blätter können in Hoch- und in Querlage verwendet werden, Lage des Schriftfeldes nach DIN 6771 Teil 1 in der rechten unteren Ecke des betreffenden Querformates. In Sonderfällen können lange Blätter durch aneinanderreihen gleicher oder benachbarter Blattgrößen der Blattreihe gewonnen werden (siehe nebenstehendes Bild)."(2)



(1) Quelle 35, S.1

(2) Quelle 35, S.1

Blattgrößen

Blattgrößen nach DIN 476 Reihe A	Beschnittene Zeichnung und beschnittene Lichtpause (Fertigblatt)	Zeichenfläche <sup>1)</sup>	Unbeschnittenes Blatt (Rohblatt für den Einzeldruck) min	Verwendbare günstige Rollenbreite <sup>3)</sup>		Rohblatt <sup>2)</sup> aus 660 × 900
A0	841 × 1189	831 × 1179	880 × 1230		900	
A1	594 × 841	584 × 831	625 × 880		900	660 × 900
A2	420 × 594	410 × 584	450 × 625	(2 × 450)	900	660 × 450 × 660
A3	297 × 420	287 × 410	330 × 450	(2 × 330) (2 × 450)	860	900 × 330 × 450
A4	210 × 297	200 × 287	240 × 330	250	660	225 × 330
A5	148 × 210	138 × 200	165 × 240		660	

1) Die Zeichenfläche ist jeweils aus den Maßen der beschnittenen Zeichnung unter Berücksichtigung des Schriftfeldabstandes von 5 mm errechnet. Die wirklich zur Verfügung stehende Zeichenfläche ist um das Schriftfeld, (siehe DIN 6771 Teil 1) den Heftrand usw. kleiner.  
 2) Sollen die Blattgrößen A2 bis A4 durch Hälften eines einzigen Rohblattes geschnitten werden, so sind die Maße des Rohblattes 660 mm × 900 mm für A1 möglichst genau einzuhalten. Beide Rollenbreiten lassen dies gerade noch zu. Die dadurch für die Blattgröße A4 entstehenden Druckverhältnisse sind jeweils genau zu beachten.  
 3) Durch Halbieren entstehende Rollenbreiten sind in Klammern angegeben.  
 Handelsübliche Rollenbreiten für Lichtpauspapier siehe DIN 4518 Teil 2

- DIN 824 (Quelle 36)

In der DIN 824 sind die Faltungen von der Blattgröße A0 bis A3 auf A4 für das Abheften in Ordnern festgelegt.

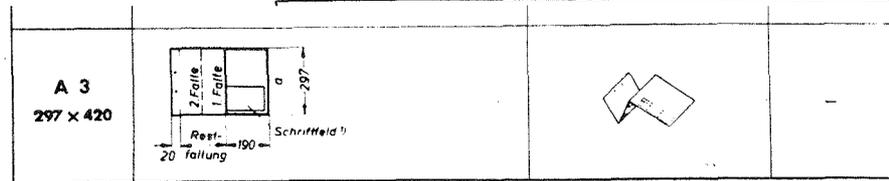
"Das Schriftfeld muß obenauf und in richtiger Lage sichtbar sein."

(1)

Maße in mm

Blattgröße	Faltungsschema	Längsfalten	Querfalten
A0 841 × 1189			
A1 594 × 841			
A2 420 × 594			

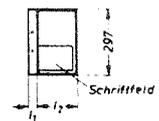
(1) Quelle 36, S. 2



1) Siehe DIN 6771 und DIN 6781.

2) Zur Verstärkung kann ein Karton (A 5 = 148 x 210) auf die Rückseite des zu lochenden Zeichnungsteiles geklebt werden.

Zeichnungen fertig gefaltet zum Einheften



Zeichnung Blattgröße	$l_1$	$l_2$
A 0 A 1 A 3	20	190
A 2	18	192

- ÖNORM A 6240 (Quelle 60)

"Als Ausgangsformat für die Faltung dient das Format A4 hoch (Höhe 297mm, Breite 210mm). Als weitere Normformate dienen die in Tabelle 1 angeführten und in Bild 1 dargestellten Vielfachen des Ausgangsformates. Die fettgedruckten Formate sind zu bevorzugen, da sie sich besonders für die Mikroverfilmung eignen. Wenn die Normformate nicht ausreichen, sind weitere Vielfache des Ausgangsformates zu verwenden."(1)

Tabelle 1: Blattformate (siehe auch ÖNORM A 1001)

Format <sup>1)</sup>	Nummer in Bild 1	Fertigblattmaße (Breite x Höhe) in mm
<b>A 4</b>	1.1	210 x 297
<b>A 3</b>	1.2	420 x 297
2 x A 3	1.4	841 x 297
3 x A 3	1.6	1261 x 297
<b>A 2</b>	2.2	420 x 594
<b>A 1</b>	2.4	841 x 594
3 x A 2	2.6	1261 x 594
9 x A 3 <sup>2)</sup>	3.6	1261 x 891
<b>A 0</b>	4.4	841 x 1189

<sup>1)</sup> Die fettgedruckten Formate sind zu bevorzugen.  
<sup>2)</sup> 9 x A 3 ist das größte für die Mikroverfilmung geeignete Großformat.

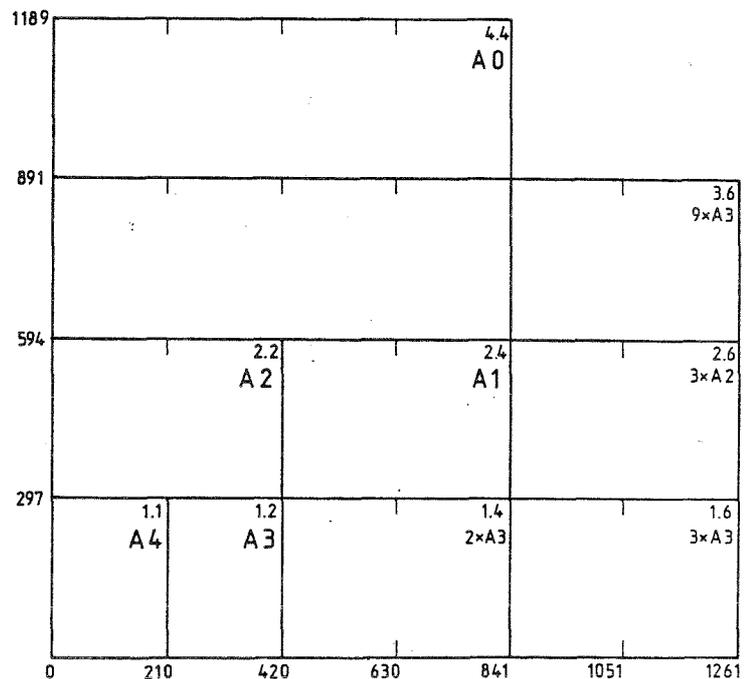
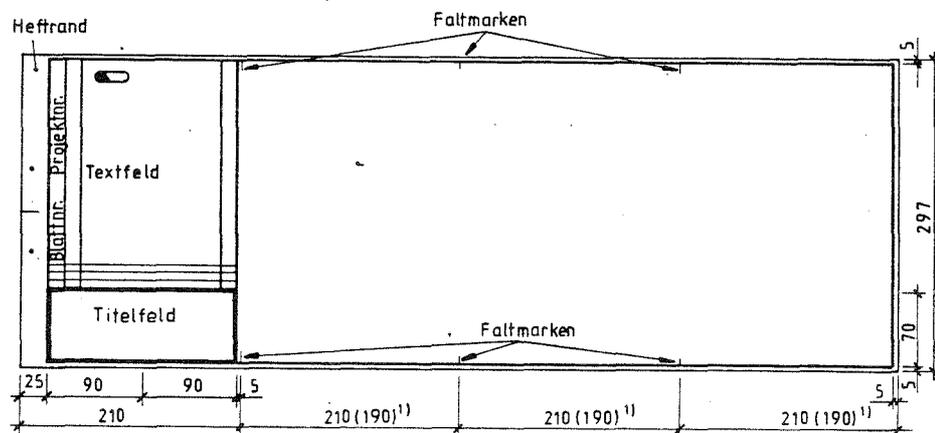


Bild 1: Blattformate

(1) Quelle 60, S.1

"Jedes Blatt soll einen Heftrand ein Titel- und ein Textfeld enthalten, welche das Deckblatt ergeben (Bild 2). Derjenige Zeichnungsteil (im Format A4), der durch Faltung der Zeichnung nach oben zu liegen kommt, bildet das Deckblatt.

An der linken Seite des Blattes ist ein Heftrand von 25mm Breite vorzusehen. Werden an den übrigen Seiten Ränder vorgesehen, so wird ein 5mm breiter Rand empfohlen. Lochungs- und Faltmarken sind anzugeben."(1)



<sup>1)</sup> wenn Durchlochung vermieden werden soll.

Bild 2: Blattaufteilung (Maße in mm)

"Das Titelfeld soll in der linken unteren Ecke liegen, um das Auffinden gefalteter Kopien und aufbewahrter Originale zu erleichtern (Bild 2).

Das Titelfeld soll gemäß Bild 3 zwei Gruppen von Informationen enthalten:

Den Planenden betreffende Angaben:

(1) Quelle 60, S.3

Name, Adresse und Telefonnummer des Planenden bzw. der Firma, Name oder Kurzzeichen des Zeichners und des Prüfers, Datum, Laufzeit.

Projektbezogene Angaben:

Titel des Blattes, Projektnummer, Zeichnungsnummern mit Indexangabe für Änderungen, Maßstab."(1)

Planungsbüro: Name:		
Anschrift:		
Telefon Nr.:		
Laufzeit:	Blattinhalt:	Maßstab:
Verfaßt:	Planungsgrundlagen:	Blatt Nr.:
Datum:		
Geprüft:	Bauvorhaben:	Projekt Nr.:
Datum:		
Sachbearbeiter:		

Bild 3: Inhalt und Aufteilung des Titelfeldes (Maßstab 1 : 1)

"In Bauinformationen, die auf Blattformat A4 vermittelt werden, genügt die Angabe des Planenden und seiner Adresse als Vordruck (Bild 4). Die Projektangaben werden auf einem gesonderten Deckblatt gemacht."(2)

Verfaßt:	Planungsbüro:	Maßstab:
Datum:		Projekt Nr.:
Geprüft:		Blatt Nr.: Seite:
Datum:		

Bild 4 (Maßstab 1 : 1)

"Das Textfeld sollte an den Heftrand und an das Titelfeld anschließen (siehe Bild 2). Die besonders hervorzuhebende Angabe 'Vorabzug' ist einzuschwärzen, wenn die Zeichnung Gültigkeit

**VORABZUG**

Bild 5

(1) Quelle 60, S.4

(2) Quelle 60, S.4

bekommt.

Im Textfeld werden vom Titelfeldrand nach oben die laufenden Änderungen beschrieben, wobei Inhalt und Zeitpunkt der Änderung sowie die Initialen des Zeichners anzugeben sind (Bild 6). Allgemeine Angaben (z.B. Legenden, Ausführungshinweise) sind im Textfeld am oberen Blattrand zu beginnen und nach unten fortzusetzen."(1)

				d
				c
				b
z.B.	76 04 21	W	STEIGUNGSVERHÄLTNIS BEI STIEGE I 18/26 STATT 17/29	a
	Datum	Verfasser	Art der Änderung	Code

Bild 6: Änderungsangaben im Textfeld (Maßstab 1:1)

"Für die Faltung ist die ÖNORM A 6004 oder die im folgenden beschriebene Alternative nach dem Prinzip der modularen Faltung gemäß einem Normungsvorschlag von ISO/TC 10/SC 1 anzuwenden: Die Zeichnungen werden auf das Grundformat (A4 hoch) gefaltet, so daß das Deckblatt auf der gefalteten Zeichnung nach oben zu liegen kommt."(2)

Faltung von Formaten mit der Höhe 297 mm

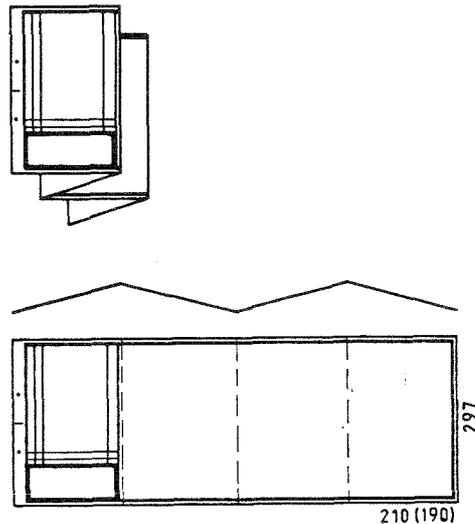


Bild 10

(1) Quelle 60, S.4

(2) Quelle 60, S.8

Faltung von Formaten bis zu einer Höhe von 594 mm

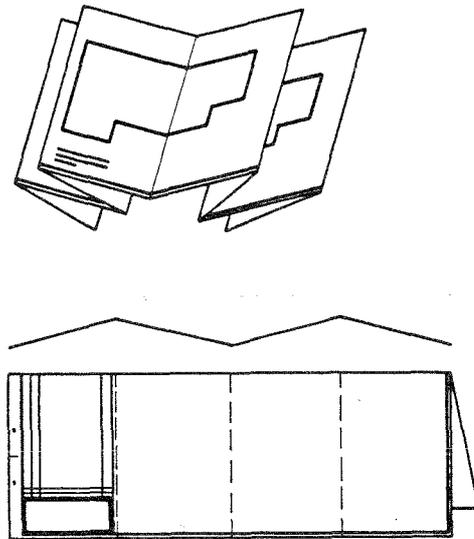


Bild 11

Faltung von Formaten bis zu einer Höhe von 891 mm

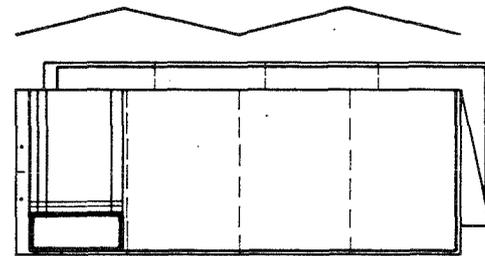
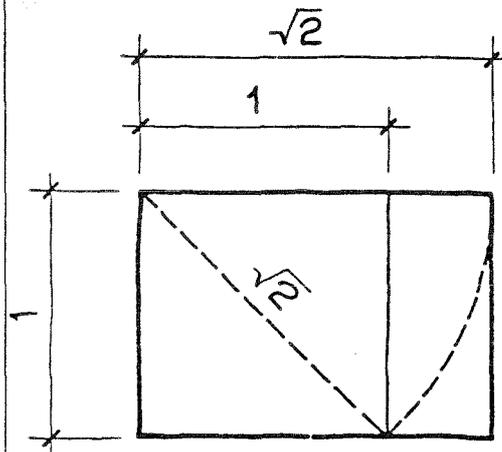


Bild 12

- SIA 400 (Quelle 69)

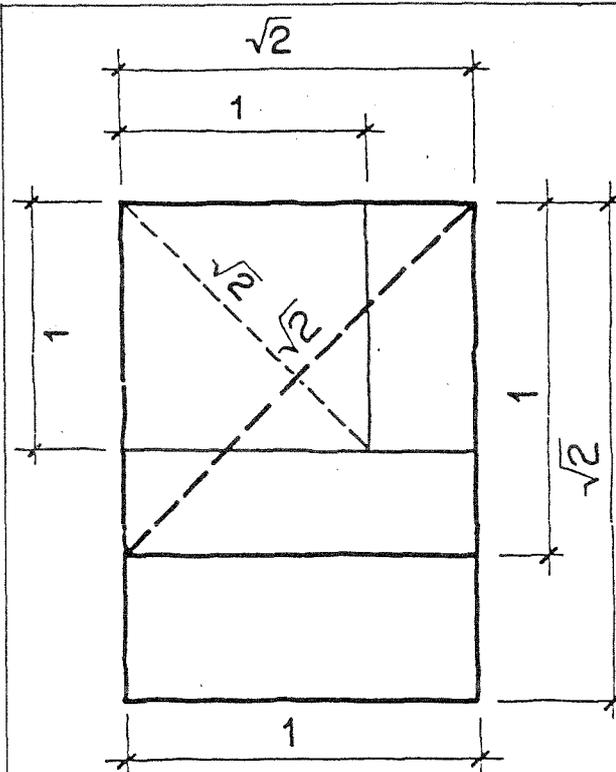
"Die Grundlage für die Planformate ist die A-Reihe. Ausgehend vom Format A0 mit einem Flächeninhalt von  $1\text{m}^2$  und dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  ergeben sich durch fortlaufende Halbierung Normformate mit dem gleichen Seitenverhältnis."(1)



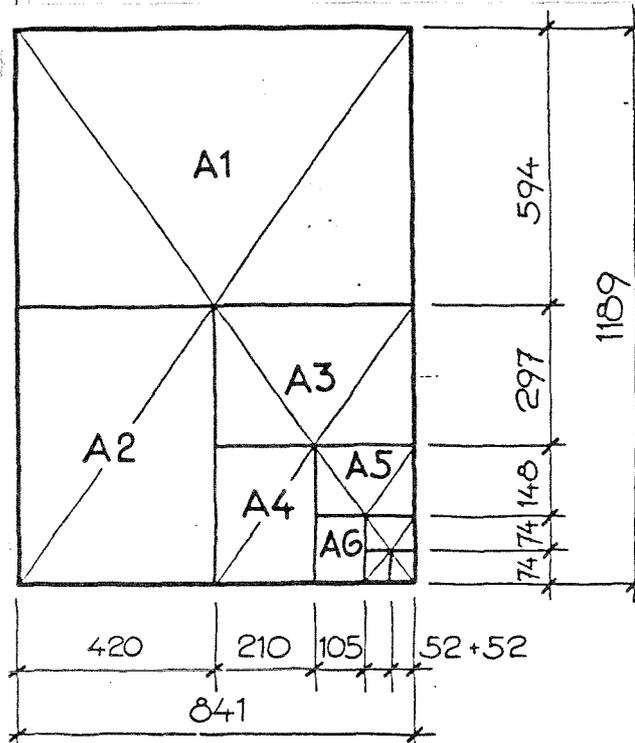
Figur 1.1: Konstruktion eines Rechtecks mit dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$ , ausgehend von einem Quadrat und dessen Diagonalen

(1) Quelle 69, S.19

"Nach Möglichkeit sind für Pläne die Formate der A-Reihe zu verwenden. Lässt dies der Plangegegenstand nicht zu, so sind Formate zu wählen, die sich ohne Rest auf A4 falten lassen."(1)



Figur 1.2: Rechteck mit einem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  und Darstellung des Prinzips der A-Reihe



Figur 1.3: Darstellung der Planformate der A-Reihe ausgehend vom Format A0 ( $1 \text{ m}^2$ ), wobei jedes einzelne Rechteck der Hälfte des nächstgrösseren entspricht, bei immer gleichbleibendem Verhältnis der Rechteckseiten von  $1:\sqrt{2}$ .

(1) Quelle 69, S.19

"Die angegebenen Maße gelten als Schnitttrandmaße (mit gewissen Toleranzen).

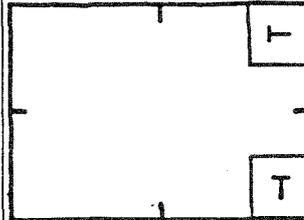
Falls das Papier größer ist als das gewünschte Format, wird der Schnitttrand gezeichnet.

Das nutzbare Planfeld kann durch eine Randlinie gezeichnet werden. Ihr Abstand vom Schnitttrand beträgt wegen der Ungenauigkeiten beim Kopieren und Schneiden je nach Größe des Planformates 5 bis 10mm.

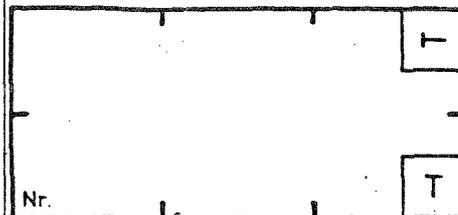
Das Titelfeld wird grundsätzlich in der unteren, rechten Ecke des Planes angeordnet (in den Figuren 1.4 bis 1.8 sind mögliche Lagen im T bezeichnet). Für die Mikroverfilmung sind Überlappungsmarkierungen in der unbenützten Zone am Rand des Planes anzubringen (siehe Figuren 1.4 bis 1.6). Bei Planformaten größer als A0 ist für die Mikroverfilmung die Plannummer zu wiederholen (siehe Figuren 1.5 bis 1.6)."(1)

A0	841×1189	A4	210×297
A1	594× 841	A5	148×210
A2	420× 594	A6	106×148
A3	297× 420	A7	74×105

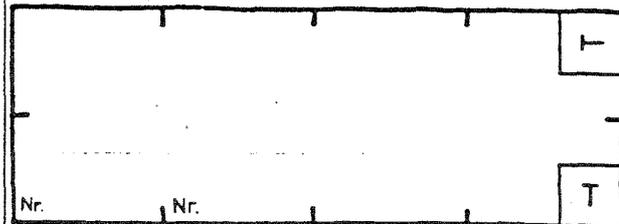
Tabelle 1: Planformate der A-Reihe in mm



Figur 1.4: A-Reihe: Markierungen in den Seitenmitten



Figur 1.5: 1,5-A-Reihe: Markierungen in Seitenmitte der Breite und in Seitendrittel der Länge. Die Plannummer ist im Rand einmal zu wiederholen.



Figur 1.6: 2-A-Reihe: Markierungen in Seitenmitte der Breite und im Seitenviertel der Länge. Die Plannummer ist im Rand zweimal zu wiederholen.

Format		0	1	2	3	4
A	Breite mm	841	594	420	297	210
	Länge mm	1189	841	594	420	297
	Fläche m <sup>2</sup>	1,0	0,5	0,25	0,125	0,0625
1,5 A	Länge mm	1783	1261	891	630	
	Fläche m <sup>2</sup>	1,5	0,75	0,375	0,1875	
2 A	Länge mm	2378	1682	1189	841	594
	Fläche m <sup>2</sup>	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125

Tabelle 1.2: Grund- und Ausnahmeformate der A-Reihe.

(1) Quelle 69, S.20

"Der Titel besteht aus einem Titelfeld und Zusatz. Für das Titelfeld sind drei verschiedene Größen anzuwenden:

Mini: 180/ 60mm

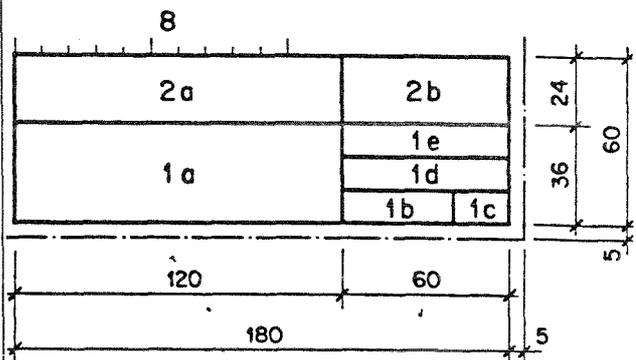
Midi: 180/ 96mm

Maxi: 180/180mm.

Der Titel ist auf dem Plan unten rechts anzuordnen, weil der linke und der obere Rand als Heft- rand bestimmt sind. Der Abstand des Titels vom Schnitttrand beträgt beim Format A4 5mm und bei größeren Formaten 10mm."(1)

#### Mini

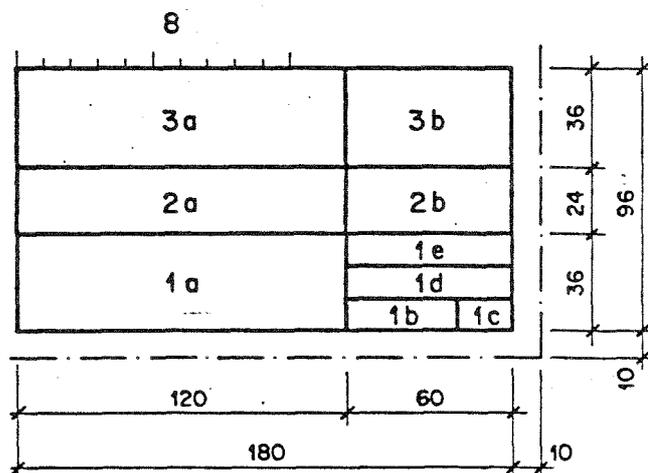
- Grösse: 180/60 mm
- Verwendung für Formate: A2, A3, A4
- Felder: 1 und 2, Auftragsbezeichnung zusätzlich im Feld 1 oder 2



Figur 2.1: Titelgestaltung Mini

#### Midi

- Grösse: 180/96 mm
- Verwendung für Formate: A0, A1, A2, A3
- Felder: 1, 2, 3 und 8

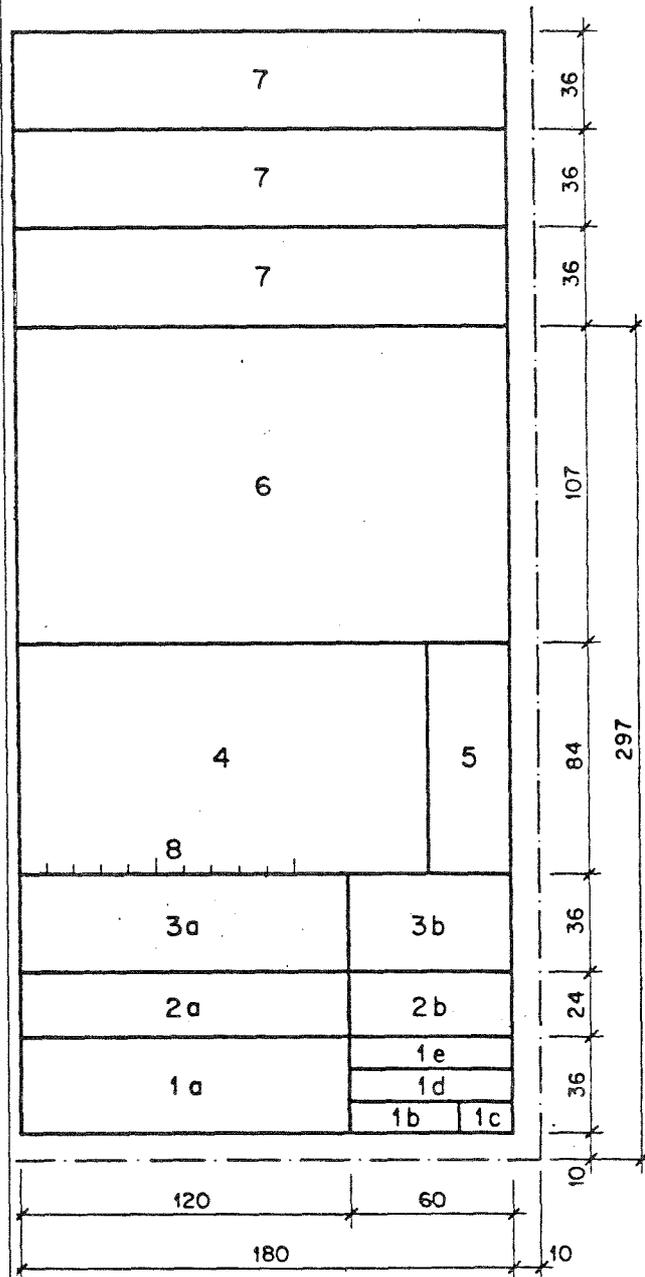


Figur 2.2: Titelgestaltung Midi

(1) Quelle 69 , S.21

## Maxi

- Grösse: 180/180 mm
- Verwendung für Formate: A0, A1
- Felder: 1 bis 8



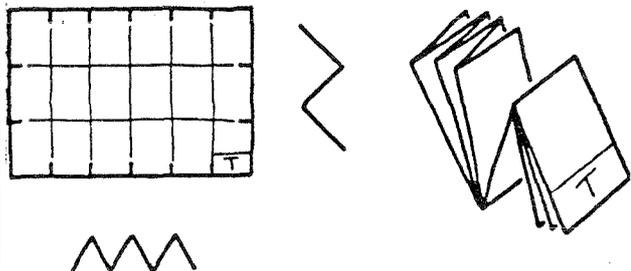
Figur 2.3: Titelgestaltung Maxi (mit Zusatzfeldern 6 und 7)

Die Inhalte sind je nach Bedarf festzulegen.

Feld	Inhalt der Felder
<b>1</b>	Firmenstreifen des Planverfassers Planbezeichnung
<b>1a</b>	Adresse und e . Signet Planbezeichnung
<b>1b</b>	Plannummer (Code)
<b>1c</b>	Änderungsindex (mit Bleistift einsetzen)
<b>1d</b>	Auftragsnummer (Code 1)
<b>1e</b>	Masstab und Planformat
<b>2</b>	Objekt
<b>2a</b>	Objektbezeichnung und Teil- objektbezeichnung
<b>2b</b>	Visuren mit Datum
<b>3</b>	Firmenstreifen des Auftraggebers (Bauherr) Auftragsbezeichnung
<b>3a</b>	Adresse und e . Signet Auftragsbezeichnung
<b>3b</b>	Eigene Nummern und Visuren des Auftraggebers
<b>4</b>	Lageplan mit Nordpfeil Orientierung wie Planinhalt
<b>5</b>	Markierungsfelder für Schichtenplan- technik (siehe Blatt 12)
<b>6</b>	Textfeld für Planverfasser. Unterschriftenfeld bei Baueingaben. Legenden, Verteiler, Hinweise, Belastungsangaben, Materialquali- täten usw.
<b>7</b>	Firmenstreifen des Schichtenlie- feranten. Gestaltung und Inhalt wie Feld 1. z.B. Spezialisten, Bauleiter usw.
<b>8</b>	Graphischer Masstab (gem. Blatt 3)

**Tabelle 2.1:** Übersicht über Titelinhalte

"Alle Pläne werden auf das Format A4 gefaltet.  
Formate der A-Reihe lassen sich durch fortlaufendes Halbieren auf das Format A4 falten. Das Titelfeld liegt oben auf dem gefalteten Plan.



**Figur 1.7:** Faltung ohne Klebstreifen

Bei Planformaten außerhalb der A-Reihe sind Faltstellen zu markieren.

Werden die gefalteten Pläne in Ordnern aufbewahrt, so sind gelochte Klebestreifen am linken Planrand zu befestigen. Nötigenfalls ist das linke Feld noch einmal zu halbieren (siehe Figur 1.8)."(1)

- SNV 500 500 (Quelle 70)

In der SNV 500 500 ist die folgende Terminologie festgelegt:

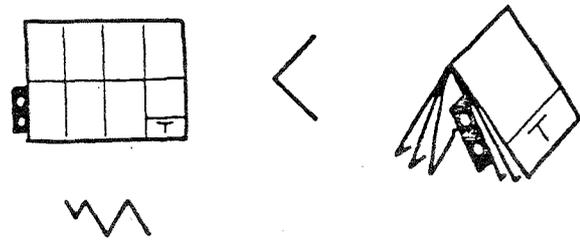
Rohblatt

Fertigblatt

Zeichenfläche

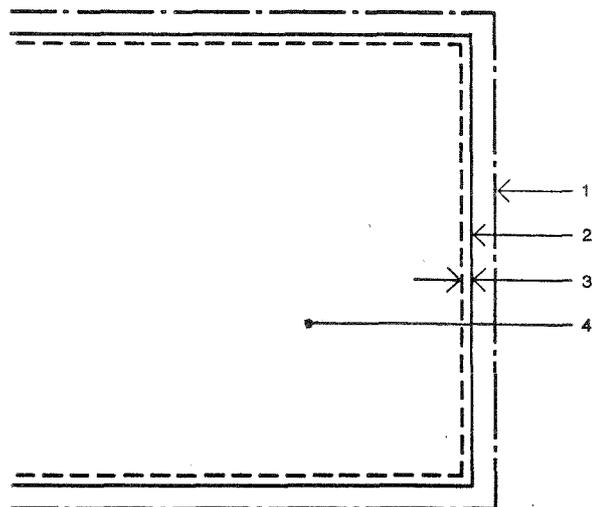
"Als Grundformat dient das Normalformat DIN A4 hoch (Höhe =

(1) Quelle 69, S.20



Figur 1.8: Faltung mit Klebstreifen

- 1 unbeschnittenes Zeichenblatt
- 2 beschnittene Zeichnung und beschnittene Lichtpause; Formatangaben beziehen sich jeweils auf das beschnittene Blatt
- 4 das nach Abziehen des Randes -3- von minimal 5mm übrigbleibende Feld für zeichnerische und schriftliche Darstellungen

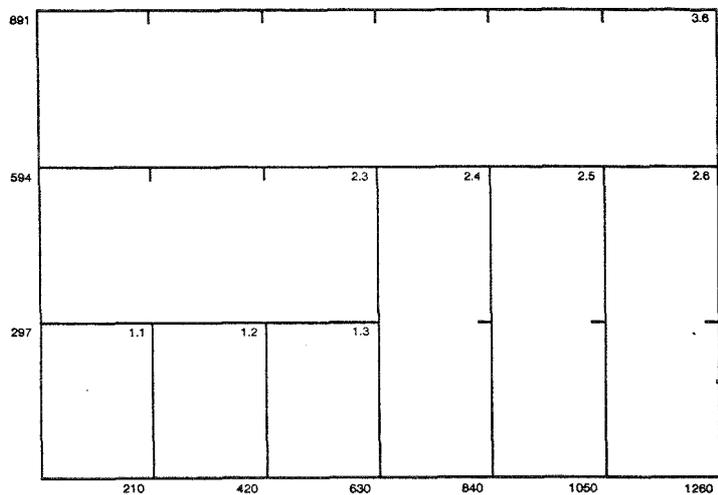


297mm, Breite = 210mm).

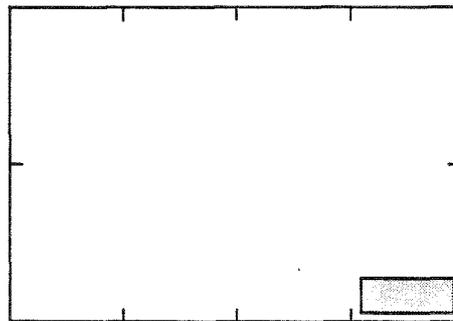
Als Normformate dienen die folgenden Vielfachen des Grundformates:"(1)

"Wo die Normformate nicht ausreichen, sind weitere Vielfache des Grundformates zu verwenden. Nach Möglichkeit soll für ein Bauobjekt nur ein einziges Format verwendet werden."(2)

Format Format Formato	Fertigblatt (mm) Feuille rognée (mm) Foglio rifilato (mm)
1.1	297 x 210
1.2	297 x 420
1.3	297 x 630
2.3	594 x 630
2.4	594 x 840
2.5	594 x 1050
2.6	594 x 1260
3.6	891 x 1260



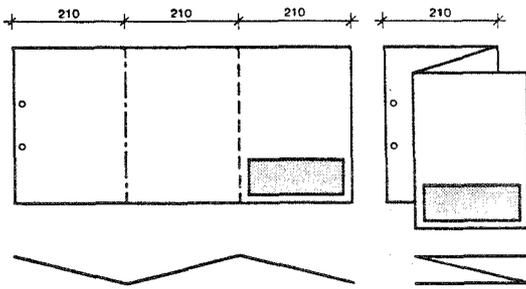
"Das Titelfeld liegt in der rechten, unteren Ecke der Zeichnung."(3)



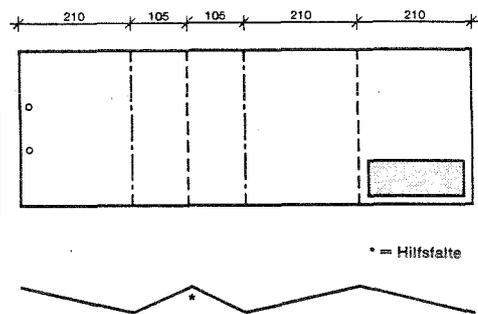
"Die Zeichnungen werden auf das Grundformat (DIN A4 hoch) gefaltet, so daß das Titelfeld auf der gefalteten Zeichnung nach oben zu liegen kommt.

- (1) Quelle 70, S.2  
 (2) Quelle 70, S.2  
 (3) Quelle 70, S.3

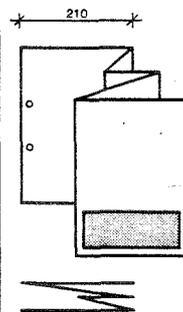
Vertikalfaltung für Formate, deren Breite aus ungeraden Vielfachen des Grundformates besteht:



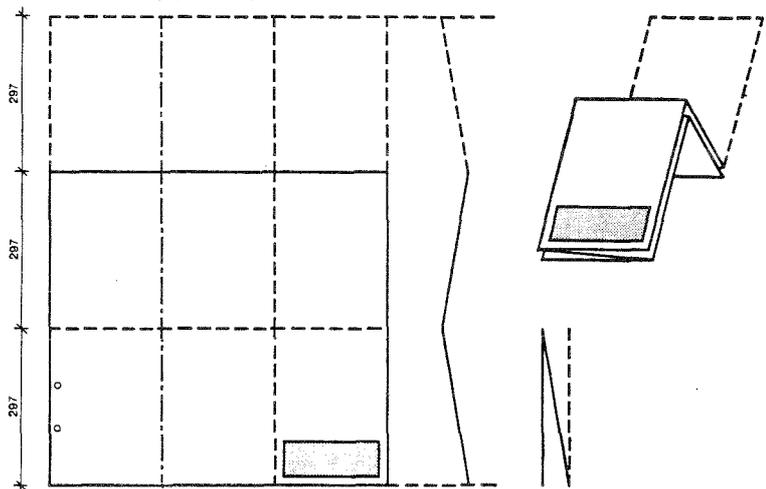
Vertikalfaltung für Formate, deren Breite aus geraden Vielfachen des Grundformates besteht:



Die Hilfsfalte dient dazu, das Titelfeld oben und gleichzeitig den Heftrand links zu erhalten. Die Hilfsfalte tritt nur bei Formaten auf, deren Breite ein gerades Vielfaches des Grundformates beträgt.



Horizontalalfaltung: "(1)



(1) Quelle 70, S.4

Die Lage der Falten ist am linken und am unteren Rand der Zeichnung im Original anzugeben, zweckmäßigerweise bereits beim Aufreißen des Formates. Bei gedruckten Formaten ist die Faltmarke in den Druck einzubeziehen.

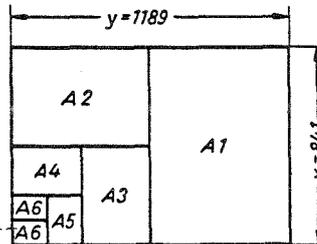
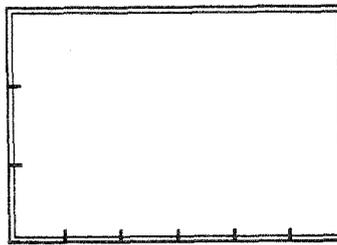
-BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

"Die Blattgrößen sind nach DIN 823 genormt. Das Ausgangsformat ist ein Rechteck von  $1\text{m}^2$  Flächeninhalt, dessen Seiten sich wie  $1:\sqrt{2}$  verhalten.

Aus den Gleichungen  $x \cdot y = 1\,000\,000\text{mm}^2$  und  $x:y = 1:\sqrt{2}$  ergeben sich die Seitenlängen des Ausgangsformates A0 zu  $x=841\text{mm}$  und  $y=1189\text{mm}$ . Durch fortgesetztes Halbieren der langen Seiten entsteht die Formatreihe A. Sie enthält die Fertigformate für Zeichnungen (beschnittene Lichtpausen, Schneidelinien auf der Stammzeichnung), für Formulare, Geschäftsbriefe usw.

Durch das Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  werden alle Blattgrößen untereinander ähnlich.

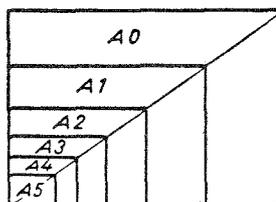
Alle Blätter können sowohl in der Hoch- als auch in der Querlage verwendet werden. Schriftfeld und Stückliste stehen in der rechten unteren Ecke in  $5\text{mm}$  Abstand von den Kanten des Bogens. Format und Blattlage sind



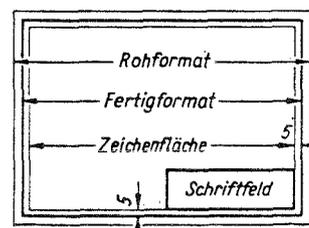
17.1 Aufgeteiltes Ausgangsformat DIN A 0

Tafel 17.2 Blattgrößen (Fertigformate, Maße in mm)

Reihe A		Zusatzreihe B		Zusatzreihe C	
Kurzzeichen	Seitenlängen	Kurzzeichen	Seitenlängen	Kurzzeichen	Seitenlängen
A 0	841 × 1189	B 0	1000 × 1414	C 0	917 × 1297
A 1	594 × 841	B 1	707 × 1000	C 1	648 × 917
A 2	420 × 594	B 2	500 × 707	C 2	458 × 648
A 3	297 × 420	B 3	353 × 500	C 3	324 × 458
A 4	210 × 297	B 4	250 × 353	C 4	229 × 324
A 5	148 × 210	B 5	176 × 250	C 5	162 × 229
A 6	105 × 148	B 6	125 × 176	C 6	114 × 162



17.3 Ähnlichkeit besteht bei Deckung der Diagonalen

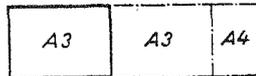


17.4 Zeichenbogen mit Schriftfeld

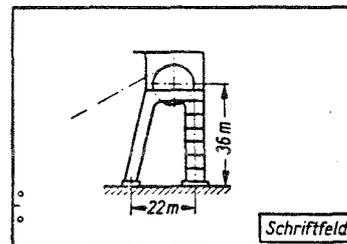
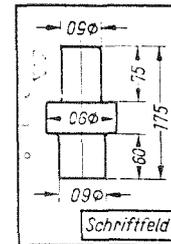
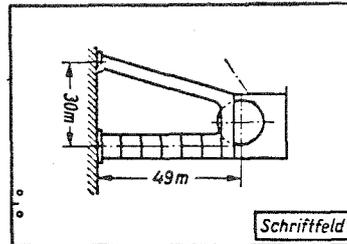
beim Aufzeichnen aller Teile, die zu einem Ganzen gehören, nach Möglichkeit beizubehalten." (1)

"Schriftfeld und Stückliste dienen zur Aufnahme schriftlicher Angaben und werden in je 5mm Abstand von den Blattkanten so angebracht, daß sie sich nach dem Falten der Zeichnung auf DIN A4 und Einlegen in den Hefter in der unteren rechten Ecke obenaufliegend befinden und daß die Beschriftung in Leserichtung steht. Die Hauptlage der Zeichnung ist dabei ohne Belang." (2)

"Das Schriftfeld für Zeichnungen besteht aus einem Grundschriftfeld und Zusatzfeldern, in denen im Bedarfsfalle Eintragungen für Auftraggeber, Auftragsausführende und weitere Benutzer untergebracht werden können." (3)



18.1 Schmales Format



58.1 Anordnungen des Schriftfeldes

(Verwendungsbereich) ①			(Zul.Abw.) ②	(Oberfläche) ③	Maßstab ④	(Gewicht) ⑤
				0,35	(Werkstoff, Halbzeug) (Rohteil-Nr) (Modell- oder Gesenk-Nr)	⑥
			Datum	Name	(Benennung)	
			Bearb.	⑧	⑩	
			Gepr.	⑨		
			Norm			
⑦			⑧	⑨	(Zeichnungsnummer)	Blatt ⑬
			⑪		⑫	Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name (Urspr.)	⑭	(Ers.f.:	(Ers.d.:
					15a	15b

59.1 Grundschriftfeld für Zeichnungen (Die in Klammern stehenden Hinweise dienen zur Erläuterung; sie dürfen bei Bedarf in die Vordrucke aufgenommen werden)

- (1) Quelle 83, S.17
- (2) Quelle 83, S.58
- (3) Quelle 83, S.59

16a	19	20
16	17	18
	Datum	Name

59.2 Schriftfeld für Zeichnungen (Grundschriftfeld mit Zusatzfeldern)

15	17	18	16a
	Datum	Name	

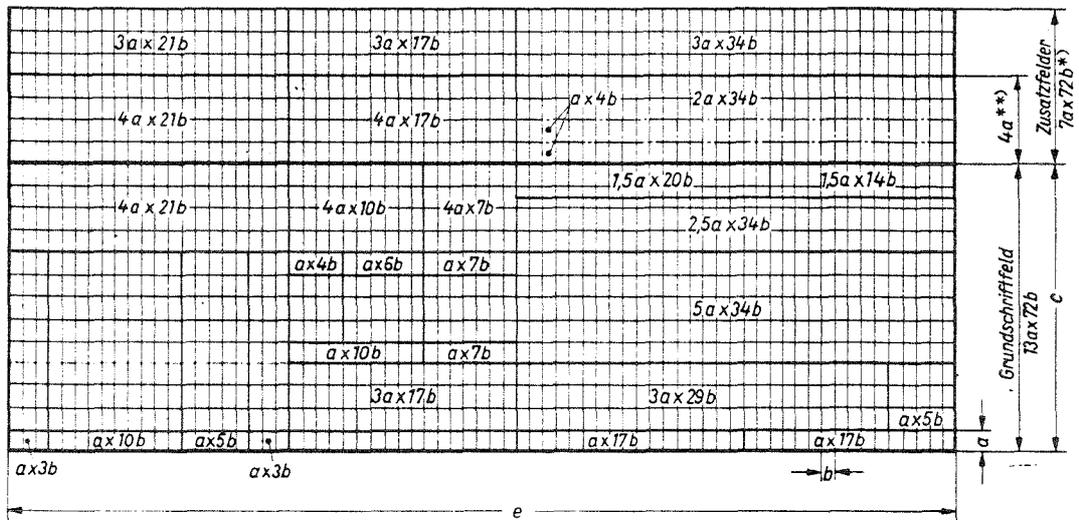
59.3 Erweitertes Grundschriftfeld für Zeichnungen mit Angaben des Auftraggebers und der zugehörigen Prüfvermerke

"Mit Rücksicht auf die Mikroverfilmung von technischen Unterlagen ist für die Formate A1 und A0 die wahlweise Verwendung größerer Schriftfelder vorgesehen. Die einzelnen Felder des Schriftfeldes sind so zu bemessen, daß ein maschinelles Beschriften möglich ist. Die durch die verschiedenen Zeilenhöhen und Schreibrhythmen der Schreibmaschinen, Schnelldrucker usw. erforderlichen Abmessungen sind aus Bild 60.1 und Tafel 60.2 zu ersehen."(1)

Tafel 60.2 Rastermaße und Größe der Schriftfelder in mm

Format		Rastermaße		Größe des Schriftfeldes	
		a	b	c	e
A4 bis A0	für Beschriftung mit Schnelldrucker	4,23	2,54	54,99	182,88
	Schreibmaschinen (s. DIN 2107)	4,25	2,6	55,25	187,2
für A1 und A0 zulässig (für Mikroverfilmung)		5,6	3,6	72,8	259,2

(1) Quelle 83, S.60



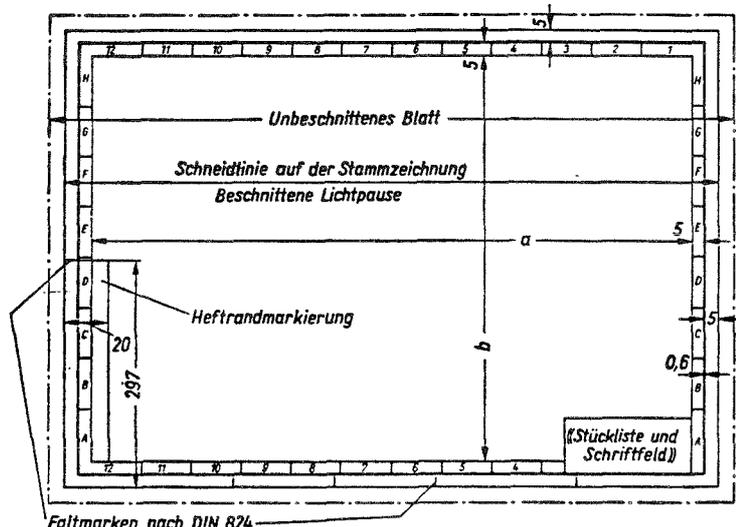
60.1 Maße und Raster des Grundschriftfeldes und der Zusatzfelder. Die Zahlen in den Feldern geben deren Größe in den Rastermaßen  $a$  und  $b$  an

"Zeichnungsvordrucke ersparen das Aufzeichnen des Schriftfeldes, der Stückliste, der Randlinien und andere zeitraubende Nebenarbeiten und sind für alle Blattgrößen zulässig. Die genormten Formate, Schriftfelder und Stücklisten, die Schrift und die Umrandung geben den Vordrucken ein einheitliches Aussehen."

(1)

Tafel 63.1 Feldeinstellungen (Planquadrate) nach DIN 6781

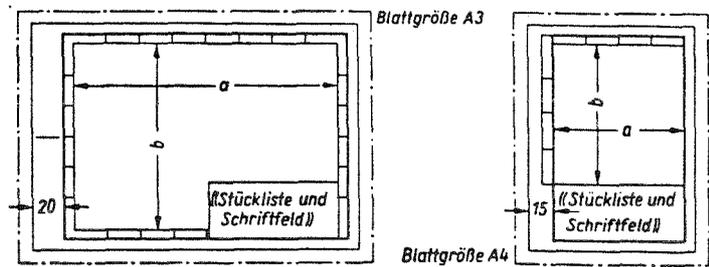
Teilung	Blattgrößen						
	$a$	$b$	A0	A1	A2	A3	A4
Zahl der unter sich gleichen Felder	$a$	waagrecht	16	12	8	8	4
	$b$	senkrecht	12	8	6	6	4



Faltmarken nach DIN 824

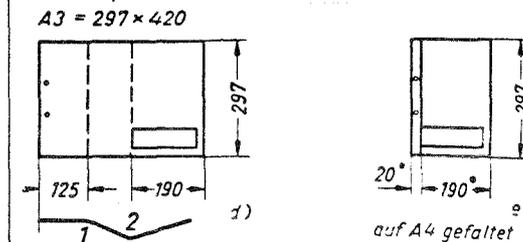
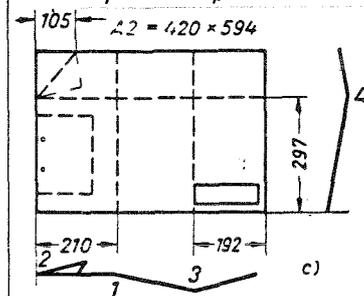
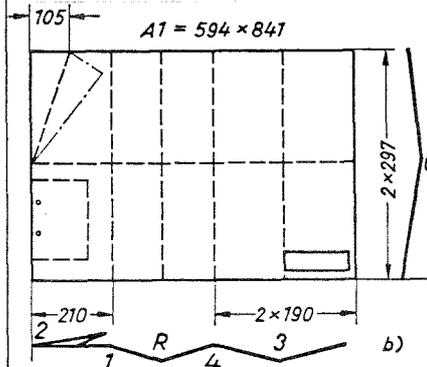
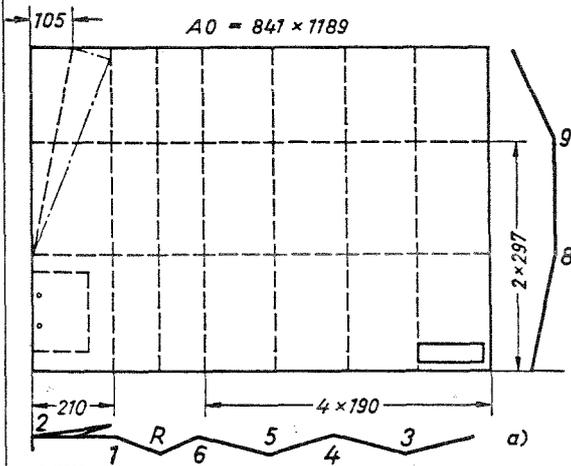
Blattgröße A2 und größer. Das Bild stellt die Blattgröße A1 dar.

(1) Quelle 83, S.63



"Größere Lichtpausen werden von Hand oder mit Faltgeräten auf das Format A4 zusammengelegt, damit sie in einem Hefter aufbewahrt werden können. Nach dem Falten liegen das Schriftfeld oben und der Heftrand frei."(1)

83.2 Zeichnungsvordrucke nach DIN 6781



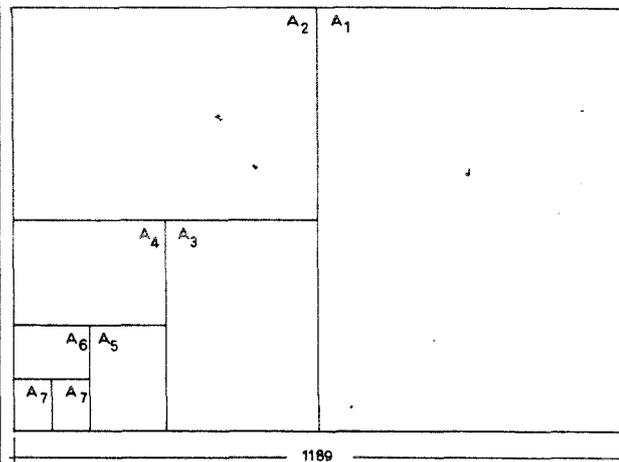
242.1 Falten der Zeichnungen auf DIN A 4

(1) Quelle 83, S.242

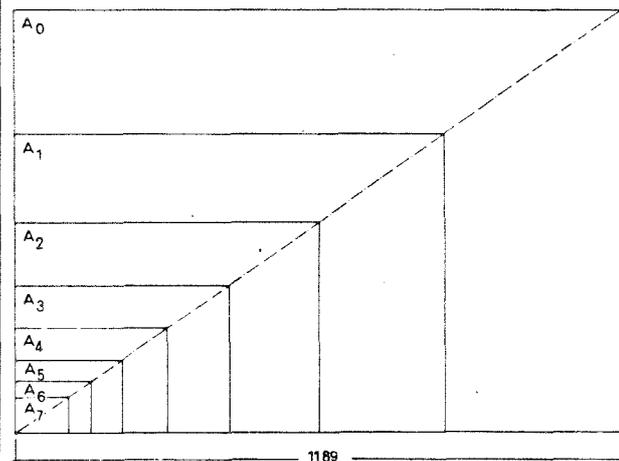
- COULIN (Quelle 87)

"Für alle technischen Zeichnungen sind die Blattgrößen genormt. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich dringend diese Normformate einzuhalten. Zeichnungen erhalten einen Rand von ca. 5mm und links einen Heftrand von mindestens 15mm."  
(1)

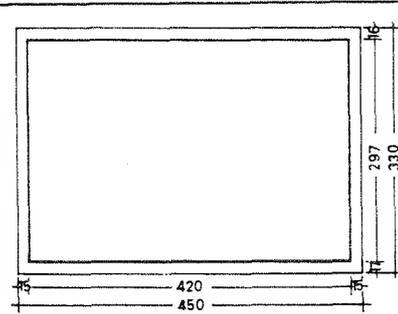
Formatbezeichnung	Mindestmaß des unbeschnittenen Blattes	DIN-Format (beschnittene Lichtpause)	Zeichenfläche (ohne Rand und Heftrand)
2 A0	1230 x 1720	1189 x 1682	1179 x 1657
A0	880 x 1230	841 x 1189	831 x 1164
A1	625 x 880	594 x 841	584 x 816
A2	450 x 625	420 x 594	410 x 569
A3	330 x 450	297 x 420	287 x 395
A4	240 x 330	210 x 297	190 x 287
A5	165 x 210	148 x 210	138 x 190



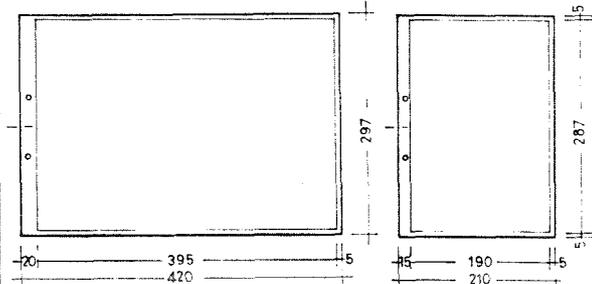
Durch Halbieren eines DIN-Bogens entsteht das nächst kleinere Format.



Alle DIN-Formate sind einander ähnlich. Das Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  ist zugleich das gegenseitige Größenverhältnis der Bogen.



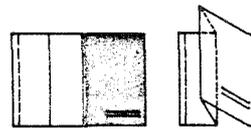
DIN A 3 unbeschnitten



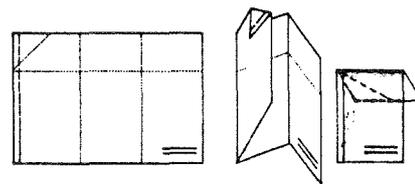
DIN A 3 mit Heftrand

DIN A 4 mit Heftrand

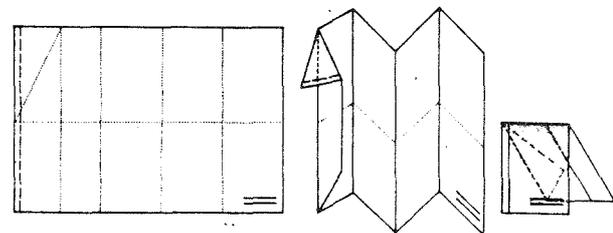
"Beim Falten jeden beliebigen Formates wird immer davon ausgegangen, daß nach dem Zusammenlegen der Teil der Zeichnung mit Beschriftung (rechts unten) nach oben zu liegen kommt. Er muß das Format DIN A4 abzüglich einem Heftrand von 1,5 bis 2cm haben. Nur der Falteil links hat die volle Breite von 21cm des DIN-Formates."(1)



DIN A 3 auf DIN A 4



DIN A 2 auf DIN A 4



DIN A 1 auf DIN A 4

(1) Quelle 87, S.9

"Die allgemeinen Angaben für eine Zeichnung werden im Schriftfeld unten rechts auf dem Blatt zusammengefaßt."(1)

Büroadresse	
Bau-Sache	
Maßstab	
Bearbeiter	
Unterschrift	Nr.
	Datum

Bau						Nr. _____	
Sache						Maßstab	
Bearbeiter	Tag	Zeichner	Tag	Gesehen	Tag	Anderung	Tag
Büroadresse						Datum	
						Unterschrift	

- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

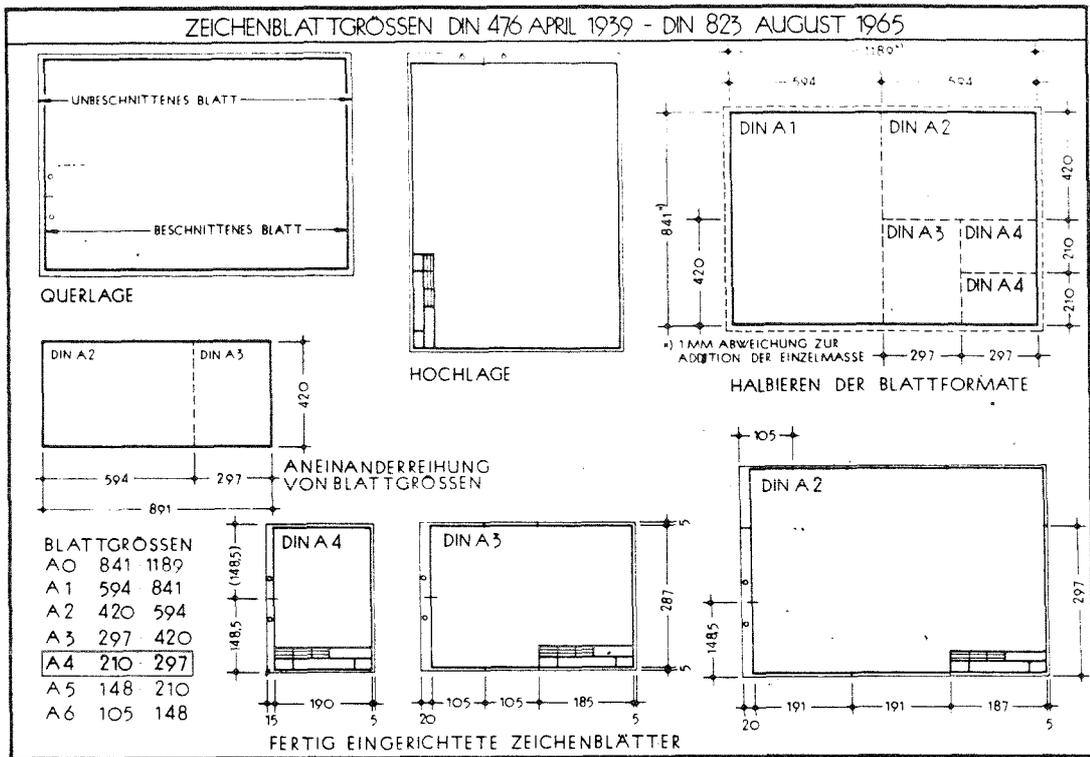
"Die Formate der Reihe A gelten als Fertigformate 'beschnittene Blätter', sie können in Quer- oder in Hochlage verwendet werden.

Jedes kleinere DIN-Blattformat entsteht durch Halbieren des jeweils größeren Formates. In Sonderfällen können lange Blätter durch Aneinanderreihen gleicher oder benachbarter Blattgrößen gewonnen werden."(2)

Kurzzeichen	Beschnittene Zeichnung mm	Unbeschnittenes Blatt mm
A 0	$(1:\sqrt{2})$ 841 · 1189 (1,0 m <sup>2</sup> )	880 · 1230
A 1	$(1:\sqrt{2})$ 594 · 841	625 · 880
A 2	$(1:\sqrt{2})$ 420 · 594	450 · 625
A 3	$(1:\sqrt{2})$ 297 · 420	330 · 450
A 4	$(1:\sqrt{2})$ 210 · 297	240 · 330

(1) Quelle 87, S.15

(2) Quelle 88, S.9



"Jede Bauzeichnung soll ein Schriftfeld enthalten, aus dem folgende Angaben zu ersehen sind:

Bauvorhaben, Darstellung (Inhalt der Zeichnung), Maßstab, Maßeinheiten der in der Zeichnung enthaltenen Maßzahlen.

Firma, Architekt, Ingenieur, Behörde, Schule

Datum der Anfertigung

Name des Verfassers

Datum der Prüfung

Name des Prüfers

Zeichnung (Nummer)."(1)

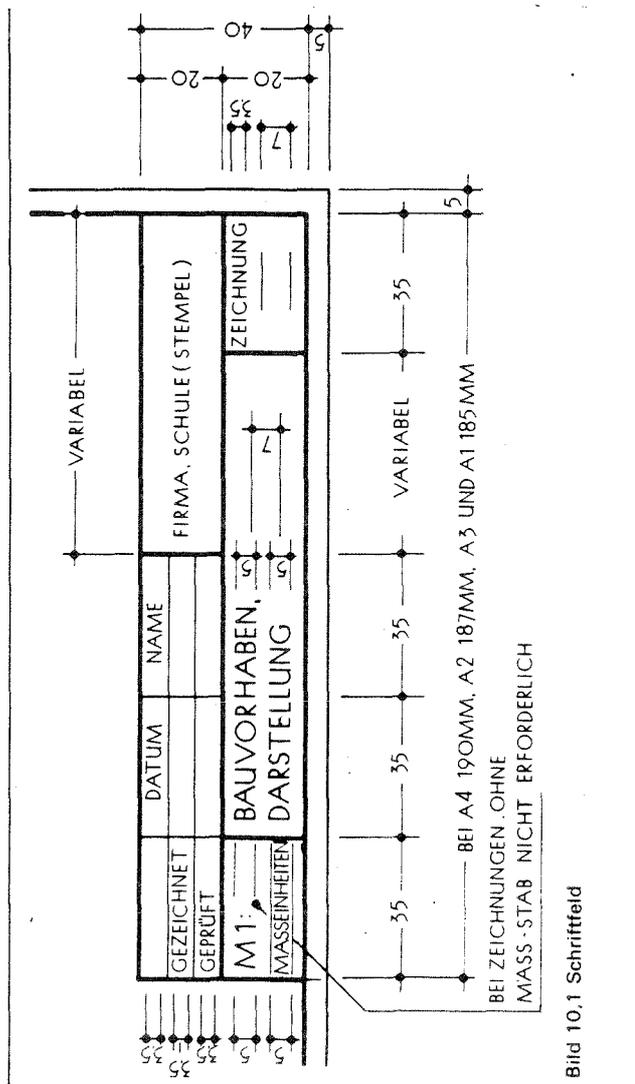


Bild 10.1 Schriftfeld

(1) Quelle 88, S.9

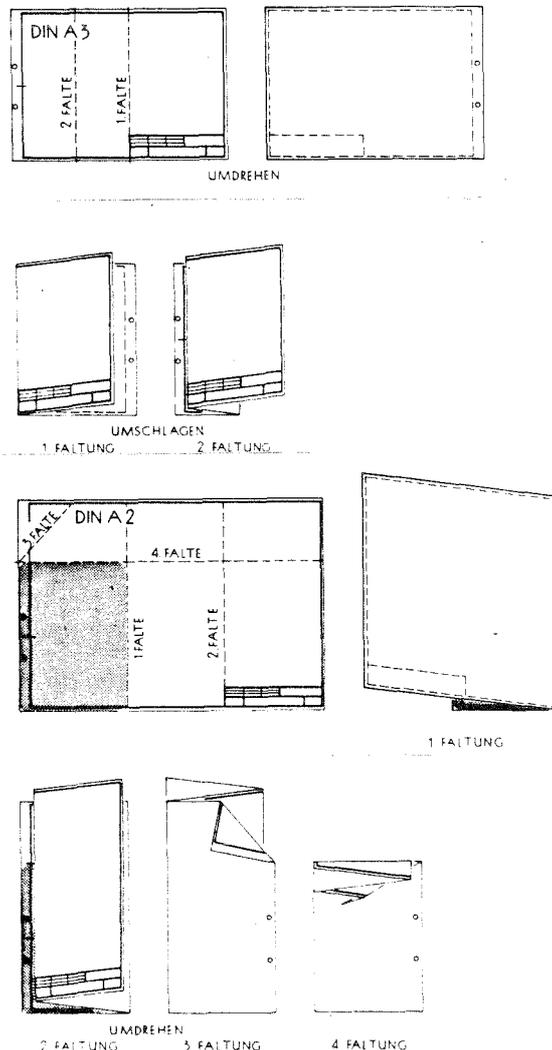
"Soll eine technische Zeichnung einen gezeichneten Rand erhalten und sollen die Vervielfältigungen abgeheftet werden, gelten nach DIN 6781 für den Rand folgende Maße:

Auf dem Heftrand (linker Rand) wird bei jedem Format - von der unteren Blattkante in 148,5mm Abstand gemessen- eine Markierung für das Lochen zum Abheften vorgenommen.

Sollen größere Zeichnungen, besonders aber Vervielfältigungen von Zeichnungen (z.B. Lichtpausen) in einem A4-Ordner abgeheftet werden, muß das Blatt auf das DIN-A4-Format gefaltet werden. Dabei kommt es vor allem darauf an, daß das Schriftfeld bei der DIN-A4-Hochlage gefalteten Zeichnung lesbar liegt und daß die Zeichnung ohne Entnahme aus dem Ordner entfaltet werden kann."(1)

Tabelle 10,1 Zeichnungsblätter DIN 6781 März 1955

Blattformat	A 0	A 1	A 2	A 3	A 4
Heftrand (mm)	20	20	20	20	15
Schriftfeldrand (mm)	5	5	5	5	5

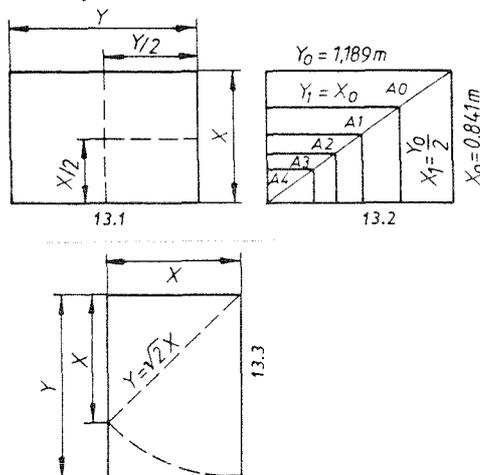


(1) Quelle 88, S.10

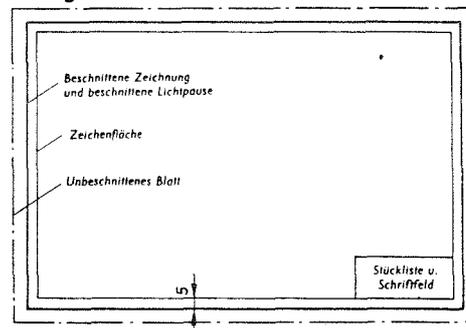
- HOISCHEN (Quelle 107)

"Alle Zeichnungsblattgrößen können in der Hoch- oder Querlage verwendet werden. Schriftfeld und Stückliste stehen in der unteren rechten Ecke. Der Schriftfeldabstand vom Blattrand beträgt bei allen Blattgrößen 5mm. Bei A4-Format wird die Hochlage bevorzugt."(1)

Papier-Endformate nach DIN 476



Blattgrößen nach DIN 823



Alle Maße in mm

Blattgrößenreihe A	Beschnittene Zeichnung (Fertigblatt)	Zeichenfläche	Unbeschnittenes Blatt (Kleinmaß)	günstige Rollenbreite	Zusatzreihe B	Seitenlängen
A 0	841 × 1189	831 × 1179	880 × 1230	900	B 0	1000 × 1414
A 1	594 × 841	584 × 831	625 × 880	900 660	B 1	707 × 1000
A 2	420 × 594	410 × 584	450 × 625	900 660	B 2	500 × 707
A 3	297 × 420	287 × 410	330 × 450	660 900	B 3	353 × 500
A 4	210 × 297	200 × 287	240 × 330	660	B 4	250 × 353
A 5	148 × 210	138 × 200	165 × 240	660	B 5	176 × 250
A 6	105 × 148	95 × 138	120 × 165	660	B 6	125 × 176

"Technische Zeichnungen erhalten ein Schriftfeld. Es wird im Abstand von je 5mm von den Blattkanten so angeordnet, daß es nach dem Falten der Zeichnung auf DIN A4 sichtbar in der unteren rechten Ecke erscheint."(2)

(1) Quelle 107, S.13

(2) Quelle 107, S.147

(Verwendungsbereich) ①	(Zul. Abw.) ②	(Oberfläche) ③	Maßstab (4) (Gewicht) ⑤
			(Werkstoff, Halbzeug) ⑥
			(Rohteil-Nr.)
			(Modell- oder Gesenk-Nr.)
		Datum Name	(Benennung) ⑩
		Bearb. Gepr. Norm	
		(8a) (9a)	
		(8) (9)	
		(Firma, Zeichnungs-Ersteller) ⑪	(Zeichnungsnummer) ⑫
			Blatt ⑬
			Blätter
Zust. Änderung Datum Name Urspr. ⑭		Ers. für: ⑮a Ers. durch: ⑮b	

147.1 Grundschriftfeld für Zeichnungen

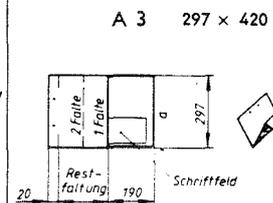
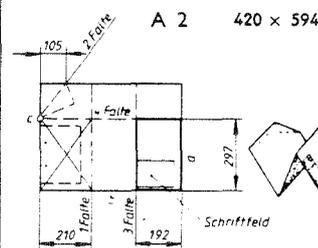
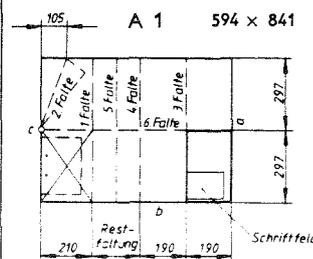
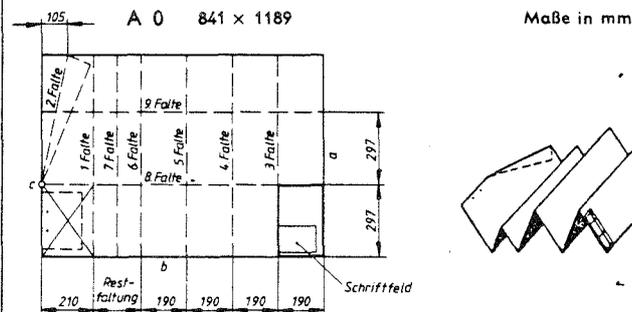
(Ausgabe) ⑮a	(Nachbautirma) ⑲	(Zeichnungs-Nr. der Nachbautirma) ⑳
(Verwendungsbereich) ⑯	(Auftraggeber) ⑰	(Zeichnungs-Nr. des Auftraggebers) ⑱
	Datum Name	

147.2 Schriftfeld für Zeichnungen mit Zusatzfeldern (Höhe dieser Zusatzfelder je 3 a)

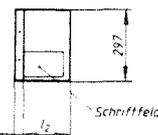
(Verwendungsbereich) ⑯	(Auftraggeber) ⑰	(Zeichnungs-Nr. des Auftraggebers) ⑱
	Datum Name	

147.3 Erweitertes Schriftfeld für Zeichnungen mit Angaben des Auftraggebers und der zugehörigen Prüfvermerke

Faltung der DIN-Formate auf A 4 für Ordner nach DIN 824  
Erst längs-, dann querfalten!



Zeichnungen fertig gefaltet zum Einheften



Zeichnung Blattgröße	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
A0 A1 A3	20	190
A2	18	192

- JANNSEN (Quelle 108)

"Für Bauzeichnungen wird die A-Reihe der DIN 476 (DIN A) verwendet. Die Blattgröße DIN A0 beträgt 841x1189mm = rund 1m<sup>2</sup>. Die anderen Formate ergeben sich durch fortgesetzte Halbierungen.

Die Faltung der Pläne erfolgt nach DIN 824. Dadurch liegt das Schriftfeld, welches in der rechten unteren Ecke angeordnet wird, stets oben und die Faltung bzw. Entfaltung der Zeichnung ist sehr einfach durchführbar. An der linken Blattseite läßt man zweckmäßigerweise einen Heftrand von 20mm Breite."(1)

Kurzbezeichnung nach DIN 476	unbeschnittene Blattgröße in mm	beschnittene Blattgröße in mm
DIN A0	880 x 1230	841 x 1189
DIN A1	625 x 880	594 x 841
DIN A2	450 x 625	420 x 594
DIN A3	330 x 450	297 x 420
DIN A4	240 x 330	210 x 297

Zeichnungen fertig gefaltet zum Einheften

Zeichnung Blattgröße	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
A0 A1 A3	20	190
A2	18	192

Maße in mm

Blattgröße	Faltungsschema	Längsfalten	Querfalten
A 0 841 x 1189			
A 1 594 x 841			
A 2 420 x 594			
A 3 297 x 420			

(1) Quelle 108, S.10

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

"Bei dem von der Rolle abgetrennten Blatt muß der Zeichner nach DIN 823 das fertige Blatt im DIN-Format von dem unbeschnittenen Blatt unterscheiden, das ca. 3-4cm länger und breiter ist."(1)

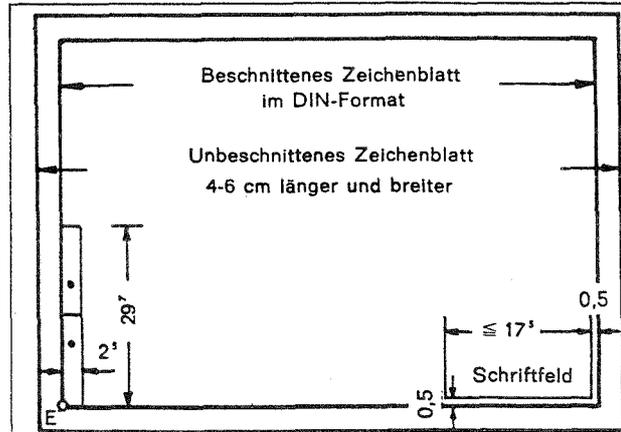


Bild 21 Zeichenblatt im DIN-Format

Tafel 4 Aufteilen einer Rolle für verschiedene Zeichnungsgrößen nach DIN 823

Blattgrößen Reihe A	Beschnittene Zeichnung	Zeichenfläche	Unbeschnittenes Blatt	Verwendbare günstige Rollenbreite		
A 0	84,1 x 118,9	83,1 x 117,9	88,0 x 123,0		90,0	
A 1	59,4 x 84,1	58,4 x 83,1	62,5 x 88,0		90,0	66,0
A 2	42,0 x 59,4	41,0 x 58,4	45,0 x 62,5	(2 x 45,0)	90,0	66,0
A 3	29,7 x 42,0	28,7 x 41,0	33,0 x 45,0	(2 x 33,0)	66,0	90,0
A 4	21,0 x 29,7	20,0 x 28,7	24,0 x 33,0	(2 x 45,0)	66,0	
				25,0		

"Ein Schriftfeld wird in der rechten unteren Ecke angelegt. Es gibt dem Betrachter einen Überblick über den Inhalt der Zeichnung, auch wenn diese gefaltet ist. Das Schriftfeld soll folgende Angaben enthalten:

- Zeichnungsart
- Bauvorhaben
- Maßstab
- Bauherr
- Architekt
- Bauleiter
- Datum.

Die Größe des Schriftfeldes ist in der Breite kleiner als 17,5cm und in der Höhe rund 10cm. Das Schriftfeld hat einen Abstand von 5mm vom beschnittenen Blatt-

(1) Quelle 111, S.14

Entwurfszeichnung für den Neubau eines Wohnhauses in X-Hausen, Parkstraße 136			Bauherr:
			Architekt:
			Bauleiter:
Maßstab:	Bearbeitet:	Geändert:	Prüfungsvermerk der Bauaufsicht
Geprüft:	Zeich.-Nr.:	Datum:	

Bild 23 Schriftfeld

rand."(1)

"Die Zeichnung ist richtig gefaltet, wenn sie der Größe von DIN A4 entspricht, der Heftrand auf der linken Seite in voller Größe sichtbar ist und das Schriftfeld oben liegt."(2)

Blattgröße	Faltungsschema	Längsfalten	Querfalten
A 0 84,1x118,9			
A 1 59,4x84,1			
A 2 42x59,4			
A 3 29,7x42			

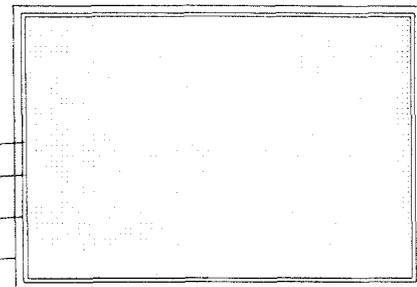
Bild 24 Falten auf DIN A 4 für Ordner

(1) Quelle 111, S.17  
 (2) Quelle 111, S.17

- MITTAG (Quelle 113)

"Nach DIN 476 sind die Papierformate genormt und in verschiedene Format-Reihen eingeteilt. Für Bauzeichnungen wird die A-Reihe (DIN A) verwendet. Man geht von der Blattgröße A0 = 841 x 1198 mm (=rund 1m<sup>2</sup>) aus und erhält durch fortgesetztes Querverhalben die weiteren Formate der A-Reihe."(1)

Schriftfeldabstand a  
Zeichenfläche  
Beschnittene Zeichnung und beschnittene Lichtpause  
Unbeschnittenes Blatt



Abhängigkeit der Blattmaße

Papierformate nach DIN 476 und Blattgrößen nach DIN 823				
Kurzbezeichnung nach DIN 476 (Reihe A)	Unbeschnittenes Blatt (Kleinstmaß) mm	Beschnittene Zeichnung (Fertigblatt) mm	Schriftfeldabstand a mm	passende Rollenbreite mm
DIN A 0	880 x 1230	841 x 1189	10	1250/900
DIN A 1	625 x 880	594 x 841	10	900/660
DIN A 2	450 x 625	420 x 594	10	900/660
DIN A 3	330 x 450	297 x 420	10	900/660
DIN A 4	240 x 330	210 x 297	5	660
DIN A 5	165 x 240	148 x 210	5	660

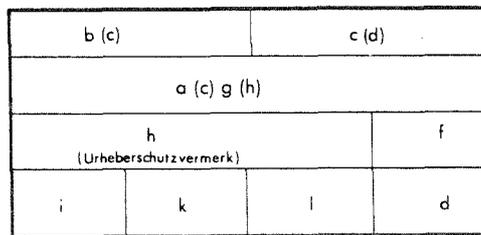
" Die Anordnung des Schriftfeldes in der rechten unteren Ecke der Zeichnung ist Voraussetzung für das schnelle und leichte Auffinden von gefalteten Lichtpausen. Die Größe des Schriftfeldes ist abhängig von der Blattgröße. Für die Blattformate DIN A3 ist etwa ein Schriftfeld von 50mm Höhe und 100mm Breite angemessen. Für die Blattgröße DIN A0 kann das Schriftfeld bis zu 150mm Höhe und 200mm Breite

(1) Quelle 113, S.23

vergrößert werden. Je nach Verwendungszweck sind folgende Angaben in das Schriftfeld aufzunehmen:

- a) Bezeichnung des Bauobjektes mit Ortsangabe
- b) Anschrift des Planverfassers
- c) Anschrift des Bauleiters
- d) Anschrift des Bauherrn
- e) Zeichnungsnummer
- f) Maßstab der Zeichnung, Angaben über Bautoleranzen
- g) Art der Zeichnung
- h) Art der Darstellung
- i) Bearbeiter
- k) Prüfer
- l) Änderungen."(1)

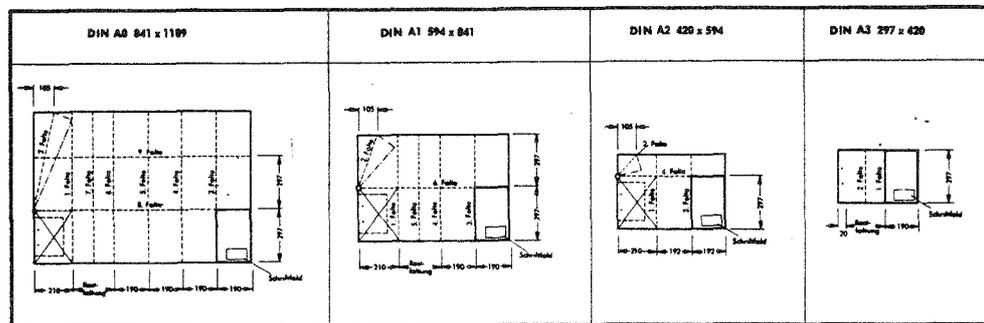
"Sollen Lichtpausen für die Aktenablage, als Anlage zum Schriftverkehr oder aus anderen Gründen gefaltet werden, so ist das Faltverfahren nach DIN 824 anzuwenden. Beim Falten auf Heftgröße ist ein 20mm breiter Heftrand zu empfehlen. Entsprechend der Darstellung können alle beliebigen DIN-Formate auf DIN A4 gefaltet werden."(2)



Aufteilung eines Schriftfeldes

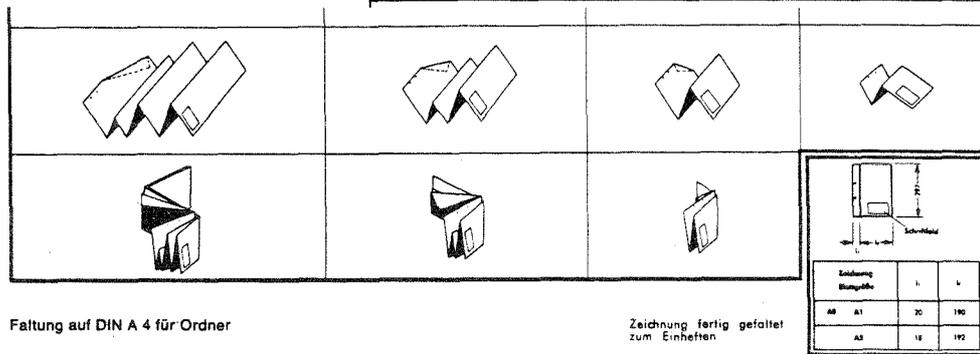
ARCHITEKT MARTIN MITTAG 493 DETMOLD, BANDELSTR. 15 TELEFON 05231 - 22093		ZEICHNUNGS-NUMMER (z. B. 69 118 - 2 - 2)	
BAUVORHABEN (Art des Bauvorhabens, Ort, Straße Hausnummer)		MASZSTAB (z. B. 1:100)	
		bearbeitet	Datum
ART DER ZEICHNUNG UND DARSTELLUNG (z. B. Entwurfszeichnung, Erügenschoßgrundriß)		gezeichnet	Datum
		geprüft	Datum
BAUHERR (Name, Anschrift)		geändert	Datum
UNTERSCHRIFT ARCHITEKT	UNTERSCHRIFT BAULEITER	UNTERSCHRIFT BAUHERR	
SAMTLICHE MASSE SIND VOM UNTERNEHMER AN ORT UND STELLE NACHZUPRÜFEN Die Zeichnung ist nach Fertigstellung der Arbeiten an den Architekten zurückzugeben. Alle Urheberrechte entsprechend DIN 34 werden vorbehalten.			

Muster für Zeichnungsstempel



(1) Quelle 113, S.42

(2) Quelle 113, S.31



Faltung auf DIN A 4 für Ordner

Zeichnung fertig gefaltet  
zum Einheften

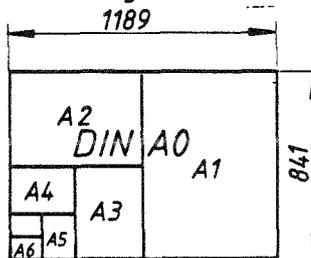
- PFINGSTEN (Quelle 115)

"Papierformate werden üblicherweise mit den genormten Bezeichnungen der A-Reihe nach DIN 476 angegeben. Das Ausgangsformat ist DIN-A0. Es ist ein Rechteck mit dem Flächeninhalt von  $1\text{m}^2$ , dessen Seiten sich in einem Verhältnis befinden wie die Seiten eines Quadrates zu dessen Diagonale. Nur bei dem Seitenverhältnis  $1:\sqrt{2}$  ist es möglich, durch Halbieren des Bogens jeweils wieder ein Papierformat mit dem gleichen Seitenverhältnis zu erhalten. Durch fortgesetztes Halbieren ergibt sich die A-Reihe:

Die Formate der A-Reihe sind Fertigformate. Die unbeschnittenen Zeichenbogen sind größer.

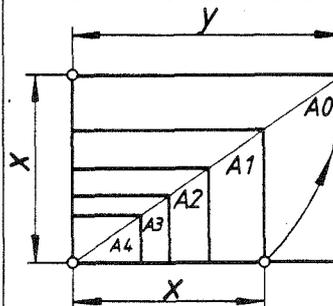
Die zur Verfügung stehende Zeichenfläche eines Zeichenblattes ergibt sich, wenn von einem unbeschnittenen Blatt der Schriftfeldabstand von 5mm und der

### 1 Hälftungssatz



$$\text{DIN A0} = 1\text{m}^2 \quad y = x \cdot \sqrt{2}$$

### 2 Ähnlichkeitssatz



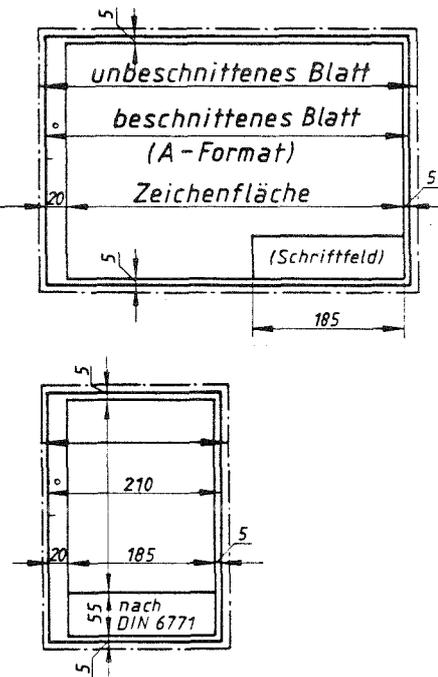
### 15.1 Aufbau der Formatordnung der A-Reihe

DIN-A0	841 · 1189 mm
DIN-A1	594 · 841 mm
DIN-A2	420 · 594 mm
DIN-A3	297 · 420 mm
DIN-A4	210 · 297 mm
DIN-A5	148 · 210 mm
DIN-A6	105 · 148 mm

Heftrand von 20mm abgezogen werden.

Anordnung und Breite des Schriftfeldes werden bestimmt durch die Forderung in DIN 824, daß das Schriftfeld beim Einheften in Ordner (A4) immer obenauf und in richtiger Lage sein muß. Das Schriftfeld befindet sich deshalb unabhängig von der Lese-richtung der Zeichnung immer in der rechten unteren Ecke bei Querlage des Zeichenblattes.

Die Schriftfelder für Zeichnungen, Pläne und Listen sind im Teil 1 von DIN 6771 in einem bestimmten Raster vorgegeben. Das Grundschriftfeld kann bei Bedarf durch Zusatzfelder erweitert werden. Alle Abmessungen sind so festgelegt, daß in der Höhe die Zeilenabstände und in der Breite die Schreibräume für maschinelle Beschriftung berücksichtigt wurden."(1)



Einteilung der Zeichenblätter nach DIN 823, 824 und 6771 Teil 1 (Schriftfelder)

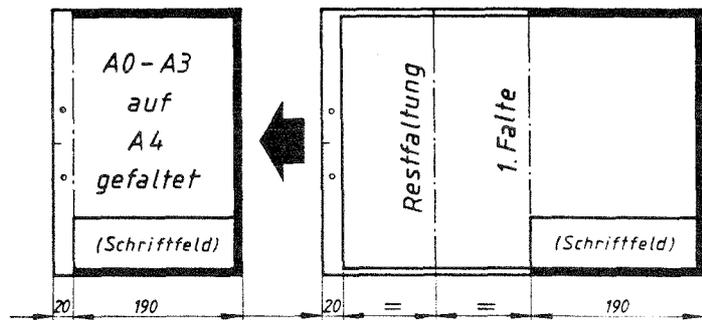
(Verwendungsbereich)	(Zul. Abw.)	(Oberfläche)	Maststab	(Gewicht)
			(Werkstoff) (Rohteil-Nr) (Modell-Nr)	
		Datum	Name	(Benennung)
		Bearb.		
		Gepr.		
		Norm		
				(Zeichnungsnummer)
				Blatt
Zust.	Aenderung	Datum	Name (Urspr)	(Ers f.) (Ers d.)

#### 15.4 Grundschriftfeld für Zeichnungen nach DIN 6771/1

"Im Bild 15.3 wird das Falten von DIN-A3 auf DIN-A4 dargestellt. Ziel des Faltens ist immer der freibleibende Heft-

(1) Quelle 115, S.15

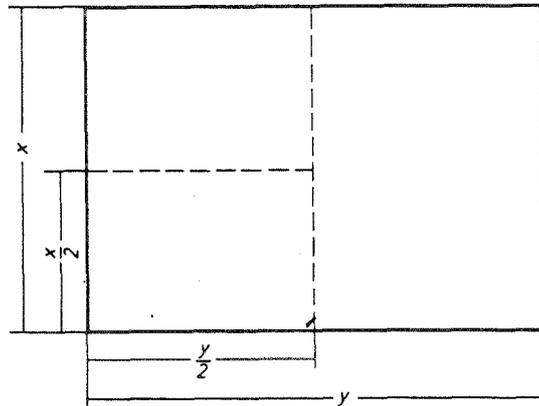
rand, die Größe 210x297 und das obenaufliegende Schriftfeld."(1)



15.3 Falten auf A4 für Ordner

- PORTMANN (Quelle )

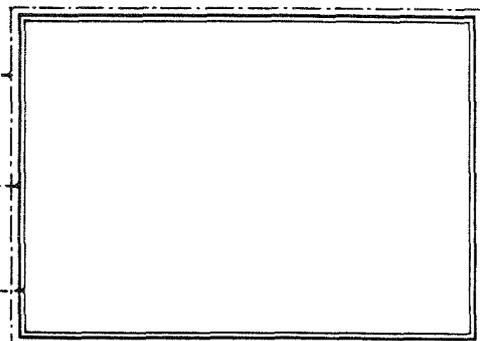
"Die Papierformate sind nach DIN 476 genormt. Die Formate der A-Reihe gelten dabei als Fertigformate für alle unabhängigen Papiergrößen. In der DIN 823 sind darauf aufbauend die für technische Zeichnungen anzuwendenden Blattgrößen aufgeführt. Je zwei benachbarte Formate einer Formatreihe gehen durch Hälften oder Doppeln auseinander hervor. Die Formate sind einander ähnlich."(2)



unbeschnittenes  
Blatt

beschnittene  
Zeichnung

Zeichenfläche



(1) Quelle 115, S.15

(2) Quelle 116, S.11

Blattgrößen nach DIN 476 Reihe A
<b>A 0</b>
<b>A 1</b>
<b>A 2</b>
<b>A 3</b>
<b>A 4</b>
<b>A 5</b>
<b>A 6</b>

Beschnittene Zeichnung und beschnittene Lichtpause (Fertigblatt)	Zeichenfläche	Unbeschnittenes Blatt (Rohblatt für den Einzeldruck) Kleinmaß
<b>841 × 1189</b>	831 × 1179	880 × 1230
<b>594 × 841</b>	584 × 831	625 × 880
<b>420 × 594</b>	410 × 584	450 × 625
<b>297 × 420</b>	287 × 410	330 × 450
<b>210 × 297</b>	200 × 287	240 × 330
<b>148 × 210</b>	138 × 200	165 × 240
<b>105 × 148</b>	95 × 138	120 × 165

"Das Schriftfeld soll in der rechten unteren Ecke der Zeichnung angeordnet werden, wobei nach Möglichkeit eine Breite von 17cm nicht überschritten werden sollte (Faltung)."(1)

- PRENZEL (Quelle 118)

"Die Papierformate sind nach DIN 476 genormt. Für Bauzeichnungen wird die A-Reihe verwendet. Man geht von der Blattgröße A0 (rund 1qm) aus. Die weiteren Formate der A-Reihe sind einander ähnlich und entstehen durch fortgesetztes Halbieren des Ausgangsformates.

Zur praktischen Aufbewahrung von Originalzeichnungen sollte man sich auf wenige DIN-Formate beschränken. Die Kennzeichnung der Faltung auf dem Original und die Angabe der Blattgröße ersparen das wiederholte Einteilen beim Falten von Lichtpausen."(2)

Kurzzeichen	Endformat
DIN A 0	841 x 1189
DIN A 1	594 x 841
DIN A 2	420 x 594
DIN A 3	297 x 420
DIN A 4	210 x 297

(1) Quelle 116, S.11

(2) Quelle 118, S.16

"Aufteilung eines Schriftfeldes:

- a) Bauwerk
- b) Zeichnungsnummer
- c) Art und Inhalt der Zeichnung
- d) Maßstab
- e) gezeichnet, Datum
- f) geprüft, Datum
- g) h) geändert, Datum
- i) k) Büroadresse, Unterschrift
- l) m) Bauherr, Unterschrift

Anordnung: in der rechten unteren Ecke der Zeichnung."(1)

### Schriftfeld

#### Legend

#### Cartouche

a		b	
c		d	
e	f	g	h
i		k	
l		m	

#### Falten von Zeichnungen

Blattgröße Sheet size Grandeur de la feuille	Faltungsschema Folding diagram Schéma de pliage	Längsfalten Vertical folds Pliage en long	Querfalten Horizontal folds Pliage en travers	fertiggefaltet folded together plan plié									
DIN A 0 DIN A 1 DIN A 2 DIN A 3				<table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td></td> <td>l<sub>1</sub></td> <td>l<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>A0, A1, A3</td> <td>20</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>18</td> <td>192</td> </tr> </table>		l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	A0, A1, A3	20	190	A2	18	192
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>											
A0, A1, A3	20	190											
A2	18	192											

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

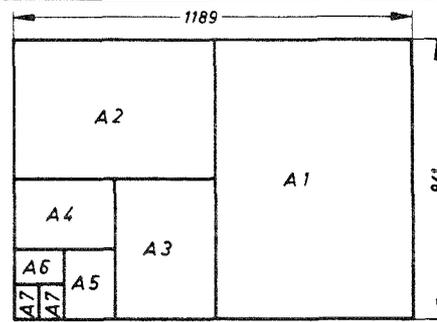
Kurzzeichen der Blattgrößen	Beschnittene Lichtpause und Schneidlinien auf der Stammzeichnung mm	Schriftfeld = Abstand a mm	Kleinmaß des unbeschnittenen Blattes mm
2 A 0	1189 × 1682	5	1230 × 1720
A 0	841 × 1189	5	880 × 1230
A 1	594 × 841	5	625 × 880
A 2	420 × 594	5	450 × 625
A 3	297 × 420	5	330 × 450
A 4	210 × 297	5	240 × 330
A 5	148 × 210	5	165 × 240
A 6	105 × 148	5	120 × 165

"Die vorstehende Tabelle zeigt, daß zwei benachbarte Formate durch Verdoppeln oder Halbieren

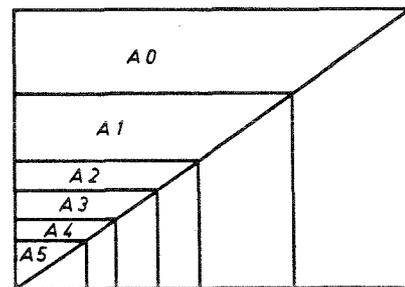
(1) Quelle 118, S.21

auseinander hervorgehen. Die Flächen beider Formate verhalten sich demnach wie 1:2. Die Formate sind ähnlich.

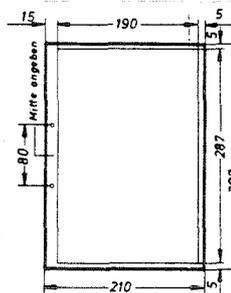
Die Zeichnungen erhalten einen Rand von 5mm. Sollen sie in einem Schnellhefter abgeheftet werden, so bekommen sie einen Heftrand. Dieser beträgt für DIN A4 15mm und für DIN A3 und DIN A2 20mm."(1)



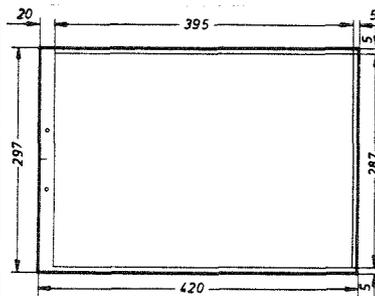
15,1



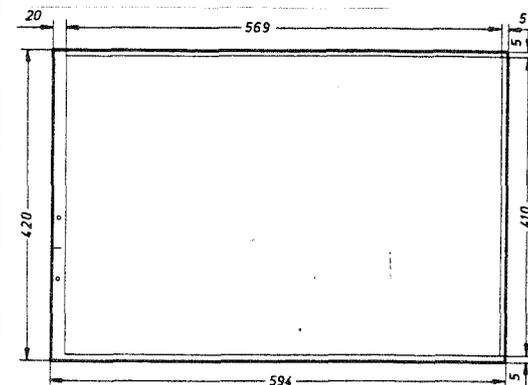
15,2



DIN A4 mit Heftrand



DIN A3 mit Heftrand

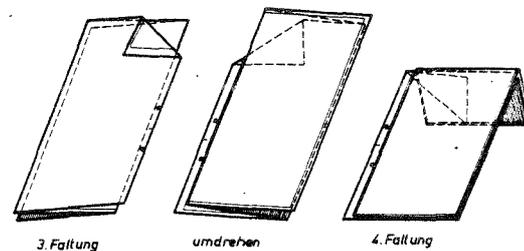
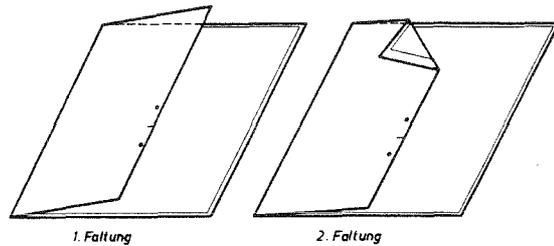
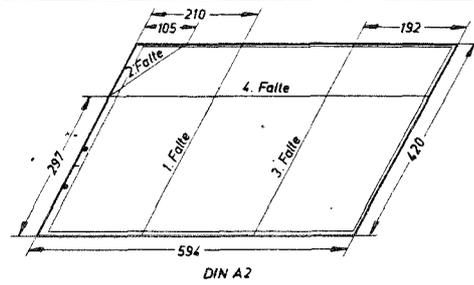


DIN A2 mit Heftrand

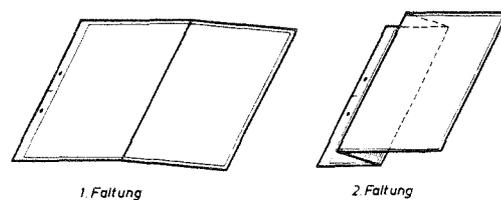
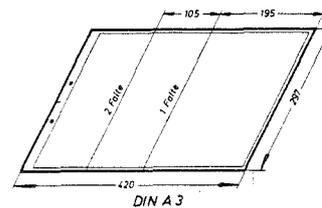
(1) Quelle 124, S.15

"Schriftfelder sind genormt nach DIN 6782. Sie werden vorzugsweise in der rechten unteren Ecke des Blattes angelegt."(1)

"Sollen DIN A2- und DIN A3-Zeichnungen in einem DIN A4-Schnellhefter abgeheftet werden, so müssen sie, wie in Bild 17,1 und 18,1 dargestellt, gefaltet werden."(2)



17,1



18,1

(1) Quelle 124, S.16  
 (2) Quelle 124, S.17

Die in der Fachliteratur vorgegebenen Blattgrößen für technische Zeichnungen beziehen sich ausnahmslos auf die DIN 476 und die DIN 823. Auch die schweizer Normen gehen von den Blattgrößen aus, die in der DIN 823 genormt sind. Lediglich in der ÖNORM A 6240 wird als Ausgangsformat, abweichend von DIN 823, das Format A4 festgelegt und Normformate als Vielfache von A4 entwickelt. Damit ergeben sich teilweise andere Blattgrößen.

In der DIN 823 sind die Abmessungen für die Formate A0 bis A5 festgelegt jeweils für das unbeschnittene Blatt (Rohblatt), das beschnittene Blatt (Fertigblatt) und die Zeichenfläche.

TABELLE 16

Format	lange Formatseite			kurze Formatseite		
	unbeschnitten	beschnitten	Differenz	unbeschnitten	beschnitten	Differenz
A0	1230	1189	41	880	841	39
A1	880	841	39	625	594	31
A2	625	594	31	450	420	30
A3	450	420	30	330	297	33
A4	330	297	33	240	210	30
A5	240	210	30	165	148	17

Alle Angaben in mm

Die Tabelle 16 zeigt, daß das Rohblatt jeweils zwischen 41 und 17mm größer ist als das Fertigblatt. Damit bleibt zwischen Roh- und Fertigblatt ein Rand zwischen 20,5 und 8,5mm. Bauzeichnungsoriginale haben in der Regel das Format des Rohblattes. Sie werden überwiegend in Planschränken o.ä. aufbewahrt und sind dafür mit entsprechenden Lochleisten am Rand des Rohblattes zu versehen. Für die Befestigung der Lochleiste ist ein Rand mit einer Breite von mindestens 20mm erforderlich. Die oben genannten Ränder der DIN 823 zwischen Roh- und Fertigblatt sind dafür nicht ausreichend.

Die Angaben über Größe, Aufteilung und Inhalt der Schriftfelder für technische Zeichnungen sind in der ausgewerteten Fachlitera-

tur unterschiedlich und beziehen sich teilweise auf die DIN 6771.

Für die Faltung von Fertigblättern der Formate DIN A3 und größer auf das Format DIN A4 wird in der Fachliteratur einheitlich die DIN 824 vorgeschrieben. Es muß darauf hingewiesen werden, daß bei der Faltung nach DIN 824 der obenaufliegende Teil des Blattes für das Format A2 eine andere Breite (192mm) hat als für die Formate A0, A1 und A3 (190mm).

---

Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zu den Maßstäben in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 919 (Quelle 37)

In der DIN 919 sind die Maßstäbe festgelegt unterschieden nach:

Natürliche Größe

Verkleinerungen

Vergrößerungen

M 1:1

M 1:5 1:10 1:20 1:50

M 2:1 5:1 10:1

- DIN-ISO 5455 (Quelle 49)

In der DIN-ISO 5455 sind die Maßstäbe in technischen Zeichnungen für alle Gebiete der Technik festgelegt unterschieden nach:

Vergrößerungsmaßstab

Natürlicher Maßstab

Verkleinerungsmaßstab.

Kategorie	Empfohlene Maßstäbe		
Vergrößerungsmaßstäbe	50:1 5:1	20:1 2:1	10:1
Natürlicher Maßstab			1:1
Verkleinerungsmaßstäbe	1:2 1:20 1:200 1:2000	1:5 1:50 1:500 1:5000	1:10 1:100 1:1000 1:10000

"Der in der Zeichnung angewendete Maßstab ist in das Schriftfeld der Zeichnung einzutragen. Wenn mehr als ein Maßstab in einer Zeichnung benötigt wird, soll der Hauptmaßstab in das

Schriftfeld und alle anderen Maßstäbe in der Nähe der Positionsnummern oder der Kennbuchstaben der Einzelheit (oder des Schnittes) des betroffenen Teiles eingetragen werden."(1)

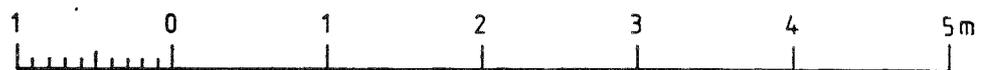
- ÖNORM A 6240 (Quelle 62)

"Der Maßstab der Zeichnung ist stets anzugeben, auch wenn es sich um Darstellungen in natürlicher Größe handelt.

Für die Mikroverfilmung und für Vergrößerungen und Verkleinerungen ist außerdem eine Maßstabskala zu zeichnen. Die Maßstabskala ist in der Art zu unterteilen, wie in Bild 1 dargestellt.

Die vorherrschenden Maßstäbe sind im Titelfeld anzugeben."(2)

Maßstab 1 : 50



**Bild 1**

Als bevorzugte Maßstäbe werden in der ÖNORM A 6240 benannt:

1:1		1:5
1:10	1:20	1:50
1:100	1:200	1:500
1:1000	1:2000	1:5000

"Bei der Wahl des Maßstabes sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen:

Zeichnungen gleicher Art sollen

(1) Quelle 49, S.3

(2) Quelle 62, S.1

innerhalb eines Projektes -wenn möglich- in gleichem Maßstab gezeichnet werden.

Der Maßstab soll nicht größer sein als zur Klarstellung der dem Zeichnungsinhalt entsprechenden Information nötig ist, aber auch nicht kleiner sein als zur eindeutigen Erfassung und Erkennung des darzustellenden Gegenstandes erforderlich ist. Der Maßstab muß den baubehördlichen Bestimmungen entsprechen."(1)

Als empfohlene Maßstäbe sind in der ÖNORM A 6240 benannt:

<b>Entwurfs-Zeichnungen</b>	1 : 500	1 : 200	1 : 100	
<b>Einreich-Zeichnungen</b>				
Lagepläne	1 : 1000	1 : 500	1 : 200	
Grundrisse, Schnitte		1 : 100		
Aufrisse, Ansichten		1 : 100		
Systemübersichts-Zeichnungen		1 : 100	1 : 50	
Systemdetail-Zeichnungen	1 : 20	1 : 10		
<b>Herstellungs-Zeichnungen</b>				
Übersichtslagepläne	1 : 2000	1 : 1000	1 : 500	
Lagepläne	1 : 1000	1 : 500	1 : 200	
Erdaushub-Zeichnungen	1 : 200	1 : 100	1 : 50	
Systemübersichts-Zeichnungen	1 : 200	1 : 100	1 : 50	
Systemdetail-Zeichnungen	1 : 20	1 : 10	1 : 5	
Ausführungszeichnungen („Polierpläne“)	1 : 100	1 : 50		
Konstruktionsdetail-Zeichnungen	1 : 20	1 : 10	1 : 5	
Positions- und Lagezeichnungen	1 : 200	1 : 100	1 : 50	
Montagezustands-Zeichnungen		1 : 100	1 : 10	
Typenzeichnungen	1 : 50	1 : 20	1 : 10	1 : 5
Elementzeichnungen	1 : 20	1 : 10		
Rüstungs-Zeichnungen		1 : 100		
Schalungs-Zeichnungen	1 : 100	1 : 50	1 : 25	1 : 20
Bewehrungs-Zeichnungen	1 : 100	1 : 50	1 : 25	1 : 20
<b>Dokumentations-Zeichnungen</b>	alle bevorzugten Maßstäbe gemäß Abschnitt 2			

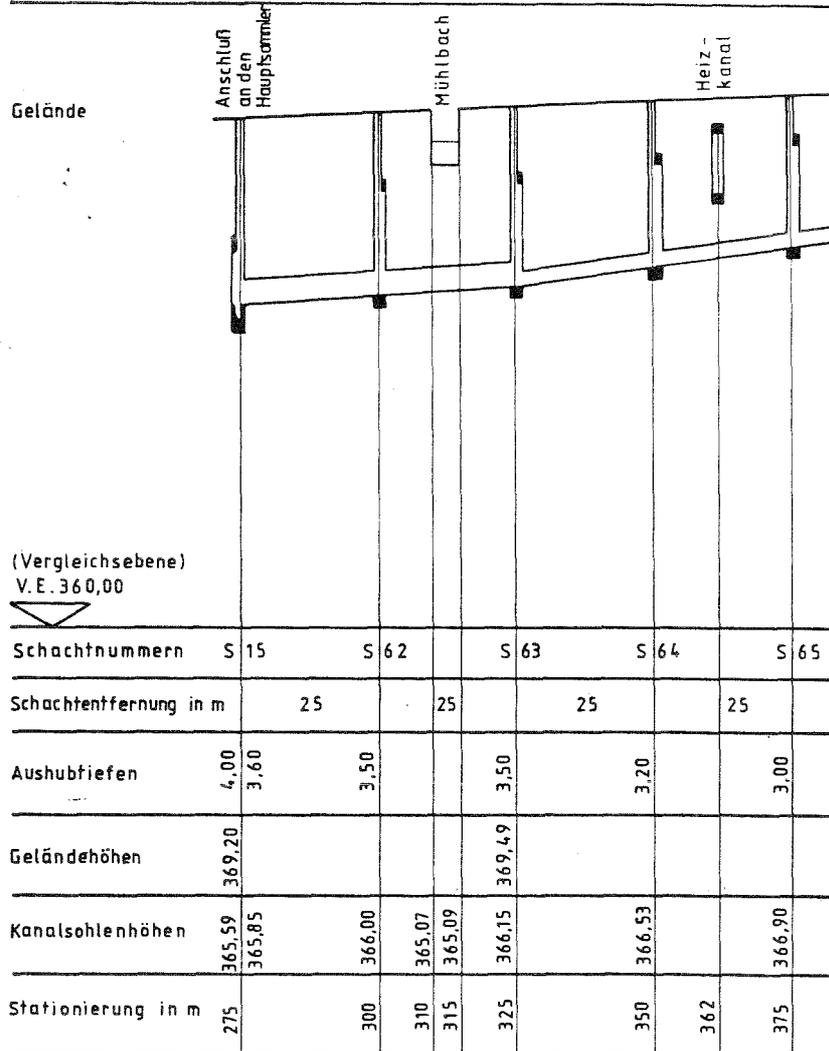
"Zur Verdeutlichung von kleinen Maßunterschieden in einer bestimmten Richtung kann für diese Richtung ein größerer Maßstab

(1) Quelle 62, S.1

gewählt werden, z.B. kann zur Darstellung von Kanalisationen, Entwässerungen, Erdarbeiten u. dgl. in Längenschnitten der Maßstab für vertikale Maße größer sein als der für horizontale Maße (= „Überhöhung“-siehe Bild 2).“

(1)

Kanalprofil	Stzg $\phi$ 400	50m	Stzg $\phi$ 250	50m
Kanalgefälle	J= 6 ‰	50m	J= 15 ‰	50m
Ortbezeichnung	„A“-Gasse			



Längenschnitt

Maßstab der Längen: 1 : 1000

Maßstab der Höhen: 1 : 100

Bild 2: Beispiel für die Verwendung von 2 Maßstäben in einer Zeichnung

(1) Quelle 62, S.2

- SIA 400 (Quelle 69)

"Zu jeder Zeichnung ist der betreffende Maßstab im Titelfeld des Planes anzugeben.

Folgende Maßstäbe sind im Bauwesen anzuwenden:"(1)

"Wegen der oft angewendeten Verkleinerungstechnik ist zu empfehlen, auf jeder Zeichnung im Titelfeld einen grafischen Maßstab aufzutragen. So besteht auch nach erfolgter Verkleinerung die Möglichkeit der Zeichnung approximative Maße zu entnehmen.

Verkleinerungen und Vergrößerungen sind als solche zu kennzeichnen."(2)

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

Die folgenden Maßstäbe sind festgelegt unterschieden nach:  
 Natürliche Größe  
 Verkleinerungen

(1) Quelle 69, S. 23

(2) Quelle 69, S. 23

1: 10 000		
1: 1 000	1: 2 000	1: 5 000
1: 100	1: 200	1: 500
1: 10	1: 20	1: 50
1: 1		1: 5

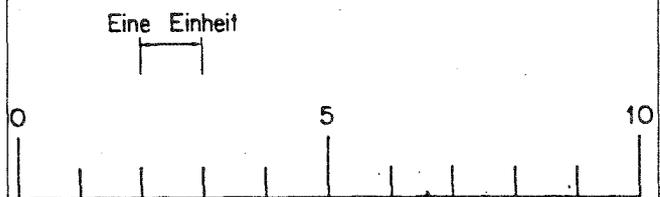


Fig. 3.1: Graphischer Maßstab für Pläne 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10000

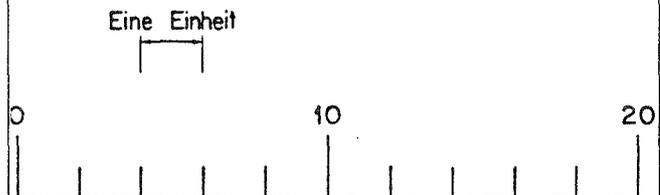


Fig. 3.2: Graphischer Maßstab für Pläne 1:20, 1:200, 1:2000

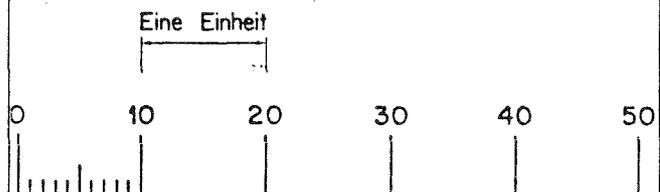


Fig. 3.3: Graphischer Maßstab für Pläne 1:50, 1:500, 1:5000

1:1

1:2,5

1:5

für den Stahlbau  
für Planungs-Zeichnungen  
Vergrößerungen

"Der Zeichnungsmaßstab ist so zu wählen, daß ein nicht zu großes, aber auch nicht ein zu kleines Bild entsteht, auf das dann Größe und Hoch- oder Querlage des Zeichenbogens abzustimmen sind. Die den einzelnen Darstellungen auf einem Zeichenbogen zugrunde liegenden Maßstäbe werden im Schriftfeld angegeben. Dabei ist der Hauptmaßstab durch eine größere Schrift hervorzuheben; die anderen müssen neben jeder einzelnen Darstellung wiederholt werden."(1)

1:10  
1:20  
1:50  
1:100  
1:200  
1:500  
1:1 000  
  
1:15  
1:25  
  
2:1  
5:1  
10:1



Maßstab 1:1

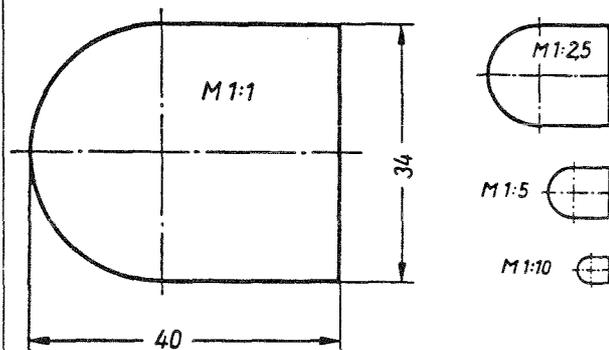


Maßstab 1:2,5

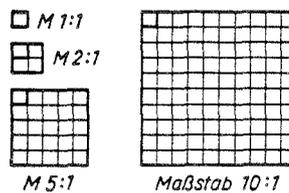


Maßstab 1:5

#### 21.2 Maßstabteilungen



21.1 Natürliche Größe und Verkleinerungen



22.1 Natürliche Größe und Vergrößerungen

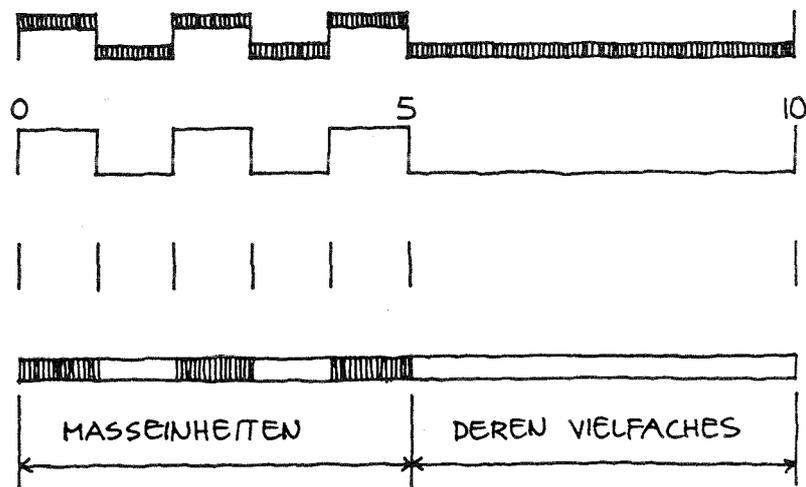
(1) Quelle 83, S.21

- CHING (Quelle 85)

Die folgenden Maßstäbe sind benannt:

1:10  
1:20  
1:50  
1:100  
1:200  
1:500

Ohne Angabe von Maßstäben sind grafische Maßskalen vorgegeben



### MASSTÄBE

- COULIN (Quelle 87)

"Das Größenverhältnis zwischen seiner Darstellung und dem Gegenstand selbst ist der Maßstab der Zeichnung."<sup>(1)</sup>

Anwendung	metrische Maße	Fuß- und Zoll-Maße
Stadt- und Regionalplanung, Karten	1:10 000	1" = 1000' (1:12 000)
	1:5000	1" = 500' (1:6 000)
	1:2500	1" = 200' (1:2 400)
	1:1000	1/64" = 1'-0" (1:768)
Bebauungspläne, Lagepläne, Vorentwürfe, Grünplanung	1:1000	1/64" = 1'-0" (1:768)
	1:500	1/32" = 1'-0" (1:384)
	1:200	1/16" = 1'-0" (1:192)
Entwürfe, Baugesuche	1:200	1/16" = 1'-0" (1:192)
	1:100	1/8" = 1'-0" (1:96)
Werkzeichnungen	1:50	1/4" = 1'-0" (1:48)
Detailzeichnungen	1:20	3/4" = 1'-0" (1:16)
	1:10	1 1/2" = 1'-0" <sup>1)</sup> (1:8)
	1:5	3" = 1'-0" <sup>2)</sup> (1:4)
	1:1	12" = 1'-0" <sup>3)</sup> (1:1)

<sup>1)</sup> Eight Size

<sup>2)</sup> Quarter Size

<sup>3)</sup> Full Size

(1) Quelle 87, S. 13

- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

Die folgenden Maßstäbe sind in Verbindung mit der jeweiligen Zeichnungsart benannt:

Vorentwurfszeichnungen	1:500
	1:200
Entwurfszeichnungen	1:100
Ausführungszeichnungen	1:50
Teilzeichnungen, Detailzeichnungen	1:20
	1:10
	1:5
	1:1

"Die gewählten Maßeinheiten sind in Verbindung mit dem Maßstab auf der Zeichnung anzugeben, z.B.:

- M 1:100 - m, cm
- M 1: 20 - cm, mm
- M 1: 1 - mm "(1)

- HOISCHEN (Quelle 107)

"Der in der Zeichnung angewendete Maßstab ist in das Schriftfeld der Zeichnung einzutragen. Wenn mehr als ein Maßstab in einer Zeichnung benötigt wird, soll der Hauptmaßstab in das Schriftfeld und alle anderen Maßstäbe in der Nähe der Positionsnummern oder der Kennbuchstaben der Einzelheit, z.B. X 10:1, und/oder Schnitte, z.B.

(1) Quelle 88, S. 22

**Tabelle 22.1**

Übliche Maßeinheiten und ihre Schreibweise in Bauzeichnungen  
DIN 1356 Juli 1974

Maßeinheit	Maße				
	unter 1 m			ab 1 m	
m	0,05	0,24	0,885	1,0	3,375
cm	5	24	88,5	100	337,5
cm, m	5	24	88 <sup>5</sup>	1,00	3,37 <sup>5</sup>
mm	50	240	885	1000	3375

A-B 5:1, geschrieben werden. Es entfällt das bisher übliche Wort Maßstab (M).

Für die Anwendung in technischen Zeichnungen sind die folgenden Maßstäbe festgelegt. In der Bundesrepublik Deutschland ist der Maßstab 1:2,5 noch üblich."(1)

Kategorie	Empfohlene Maßstäbe		
	Vergrößerungsmaßstäbe	50 : 1 5 : 1	20 : 1 2 : 1
Natürlicher Maßstab			1 : 1
Verkleinerungsmaßstäbe	1 : 2	1 : 5	1 : 10
	1 : 20	1 : 50	1 : 100
	1 : 200	1 : 500	1 : 1000
	1 : 2000	1 : 5000	1 : 10 000

- JANNSEN (Quelle 108)

Die folgenden Maßstäbe sind in Verbindung mit der jeweiligen Zeichnungsgart benannt:

Lageplan	1:1 000
	1:500
Vorentwurfszeichnung	1:200
Entwurfszeichnung	1:100
Ausführungszeichnung	1:50
Detailzeichnung	1:50
	1:20
	1:10
	1:5
	1:2
	1:1

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

Folgende Maßstäbe sind zu unterscheiden:

1:1	1:2	1:5	1:10	1:20
1:50	1:100	1:200	1:500	1:1000

(1) Quelle 107, S.14

"Es ist wichtig, daß der Zeichner in der Lage ist, sämtliche Maßstäbe umzurechnen. Hierbei wäre der Weg denkbar, die natürliche Größe durch die ganze Verhältniszahl zu teilen. Eine wesentliche Vereinfachung stellt dagegen das Umrechnen mit Stamm- und abgeleiteten Maßstäben dar."

(1)

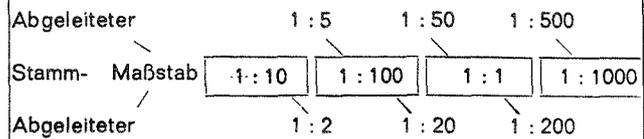
"Der Hauptmaßstab ist auf jeder Zeichnung im Schriftfeld einzutragen, die übrigen Maßstäbe bei der dazugehörigen Darstellung. Wenn für eine Zeichnung der Maßstab angegeben ist, sind auch alle Darstellungen in diesem Verhältnis zu zeichnen."(2)

- MITTAG (Quelle 113)

"Das Größenverhältnis zwischen der Darstellung auf der Bauzeichnung und der wirklichen Größe des Bauwerkes, Bauteils usw. wird durch den Maßstab (M) festgelegt. Entscheidend für die Ausführung ist jedoch nicht die maßstäblich gezeichnete Größe, sondern die eingeschriebene Maßzahl. "(3)

Die folgenden Maßstäbe sind in Verbindung mit der jeweiligen

- (1) Quelle 111, S.17  
 (2) Quelle 111, S.17  
 (3) Quelle 113, S.35



Berechnen der Maßstäbe:

1:10, 1:100, 1:1000      Verschiebe das Komma um so viele Stellen nach links, wie Nullen hinter der 1 stehen.

1:5, 1:50, 1:500      Suche den dazugehörigen Stammmaßstab und multipliziere mit 2.

1:2, 1:20, 1:200      Suche den Stammmaßstab und dividiere durch 2.

Berechnungsbeispiel (Maße in m):

1:1 12,50	1:2 6,25	1:5 2,50	1:10 1,25	1:20 0,625
1:50 0,250	1:100 0,125	1:200 0,0625	1:500 0,0250	1:1000 0,0125

Zeichnungsart benannt:

Siedlungspläne, Leitpläne, Flächennutzungspläne

1:1 000

1:2 500

1:5 000

1:10 000

Lagepläne, Bebauungspläne

1:1 000

1:500

Vorentwürfe

1:200

Entwürfe, Baupolizezeichnungen

1:100

Ausführungszeichnungen

1:50

Teilzeichnungen

1:20

1:10

1:5

1:1

"Die erste Zahl hinter dem Wort Maßstab (M) bezieht sich auf die Maßeinheit in der Zeichnung, die zweite Zahl gibt das Vielfache der natürlichen Größe des dargestellten Bauteiles an. M 1:100 bedeutet: 1cm in der Zeichnung entspricht 1m bzw. 100cm in der Natur. Um Mißverständnisse zu vermeiden, sind alle auf einer Zeichnung verwendeten Maßstäbe im Schriftfeld anzugeben."(1)

- PFINGSTEN (Quelle 115)

Die Maßstäbe sind festgelegt unterschieden nach:

Natürliche Größe

1:1

Verkleinerungen

1:2

1:2,5

1:5

(1) Quelle 113, S. 35

## Vergrößerungen

"Im Schriftfeld ist der Hauptmaßstab in größerer Schrift als die übrigen Maßstäbe einzutragen, wenn diese nicht eingeklammert werden.

Die Nebenmaßstäbe sind außerdem bei den zugehörigen Darstellungen zu wiederholen. Ist ein Gegenstand in einer technischen Zeichnung nicht maßstäblich dargestellt, so wird im Schriftfeld anstelle der Maßstabsangabe ein waagerechter Strich gesetzt.

Im Baugewerbe werden bei Bedarf auch noch Sondermaßstäbe angewandt, z.B. 1:12,5 , 1:15 , 1:25 , 1:40 ."(1)

- PORTMANN (Quelle 116)

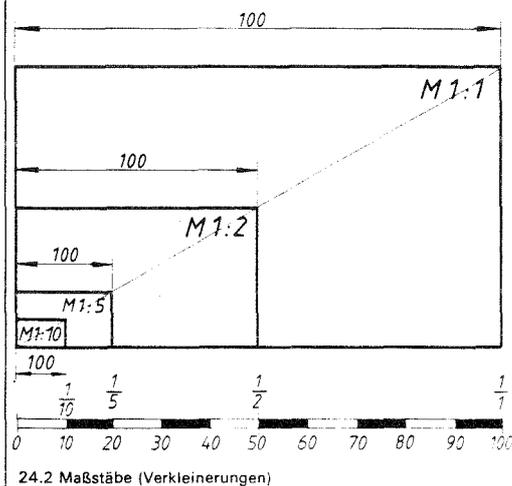
Die Maßstäbe sind festgelegt unterschieden nach:

Natürliche Größe

Verkleinerungen

(1) Quelle 115, S.24

1:10  
1:20  
1:50  
1:100  
1:200  
1:500  
1:1 000  
2:1  
5:1  
10:1



1:1  
1:2,5  
1:5

	1:10
	1:20
	1:50
	1:100
	1:200
	1:500
	1:1 000
	1:2 000
spezielle Maßstäbe	1:15
	1:25
	1:40
Vergrößerungen	2:1
	5:1
	10:1
- PRENZEL (Quelle 118)	
Die folgenden Maßstäbe sind in Verbindung mit der jeweiligen Zeichnungsart benannt:	
Bauleitpläne	1:10 000
	1:5 000
	1:2 500
	1:1 000
	1:500
Lageplan	1:500
Vorentwurf	1:200
Entwurf	1:100
Bauvorlage	1:100
Ausführungszeichnungen	1:50
Detailzeichnungen	1:20
	1:10
	1:5
	1:1



- WIITE/BOEHNKE (Quelle 124)

Der Maßstab gibt das Größenverhältnis an, das zwischen der Zeichnung des dargestellten Gegenstandes und seiner Ausführung besteht. Viele Zeichnungen werden in verkleinertem Maßstab ausgeführt. Der Maßstab 1:10 zeigt an, daß die Längen- und Breitenausdehnungen in 1/10 ihrer natürlichen Größe wiedergegeben worden sind. Der Maßstab ist immer auf der Zeichnung anzugeben."(1)

Die Maßstäbe sind festgelegt unterschieden nach:

Natürliche Größe

1:1

Verkleinerungen

1:2,5

1:5

1:10

1:20

1:50

1:100

1:200

1:500

1:1 000

Vergrößerungen

2:1

5:1

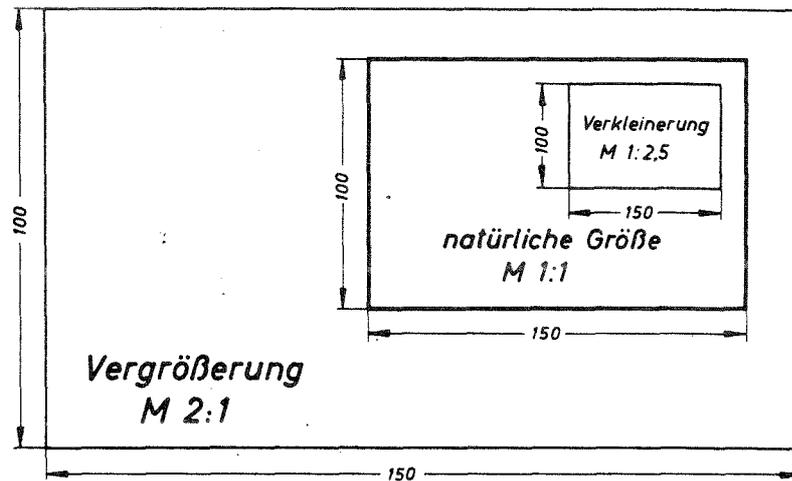
10:1

"Alle Gegenstände sind maßstäblich zu zeichnen. Der Hauptmaßstab ist in großer Schrift im Schriftfeld anzugeben. Sind einzelne Teile in einem anderen

(1) Quelle 124, S. 30

Maßstab gezeichnet, so ist dieser in kleiner Schrift im Schriftfeld und bei den dazugehörigen Darstellungen zu vermerken. Abmessungen nicht maßstäblich gezeichneter Teile sind zu unterstreichen."(1)

*Darstellung eines Rechteckes 150x100 in verschiedenen Maßstäben:*



(1) Quelle 124, S.31

Die in der DIN-ISO 5455 vorgegebene Unterteilung der Maßstäbe ist in anderen Normen und der Fachliteratur weitgehend übernommen worden. Danach läßt sich unterscheiden zwischen:

- A. Vergrößerungsmaßstab
- B. Natürlicher Maßstab
- C. Verkleinerungsmaßstab.

Für diese drei Kategorien sind die folgenden Maßstäbe benannt:

		TABELLE 17																	
Pkt.	Maßstab	Quelle													Summe				
		DIN 919	DIN-ISO 5455	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	CHING	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN		PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	
A.	50:	1	X															1	
	20:	1	X															1	
	10:	1	X	X				X			X			X	X		X	7	
	5:	1	X	X				X			X			X	X		X	8	
	2:	1	X	X				X			X			X	X		X	8	
B.	1:	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	
C.	1:	2	X								X	X		X				4	
	1:	2,5						X		X	X		X	X	X		X	6	
	1:	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	
	1:	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	
	1:	12,5							X				X					1	
	1:	15							X									2	
	1:	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	
	1:	25							X					X	X			3	
	1:	40												X	X			2	
	1:	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
	1:	100		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
	1:	200		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
	1:	500		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
	1:	1000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
	1:	2000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			4
	1:	2500							X					X		X			3
	1:	5000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
1:	10000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5	

In einigen Fällen werden die o.a. Maßstäbe in der Fachliteratur bestimmten Zeichnungsarten zugeordnet.

Im folgenden werden die Aussagen zu Linienarten und Linienbreiten in Bauzeichnungen aus den Normen und der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den jeweiligen Quellen entnommen.

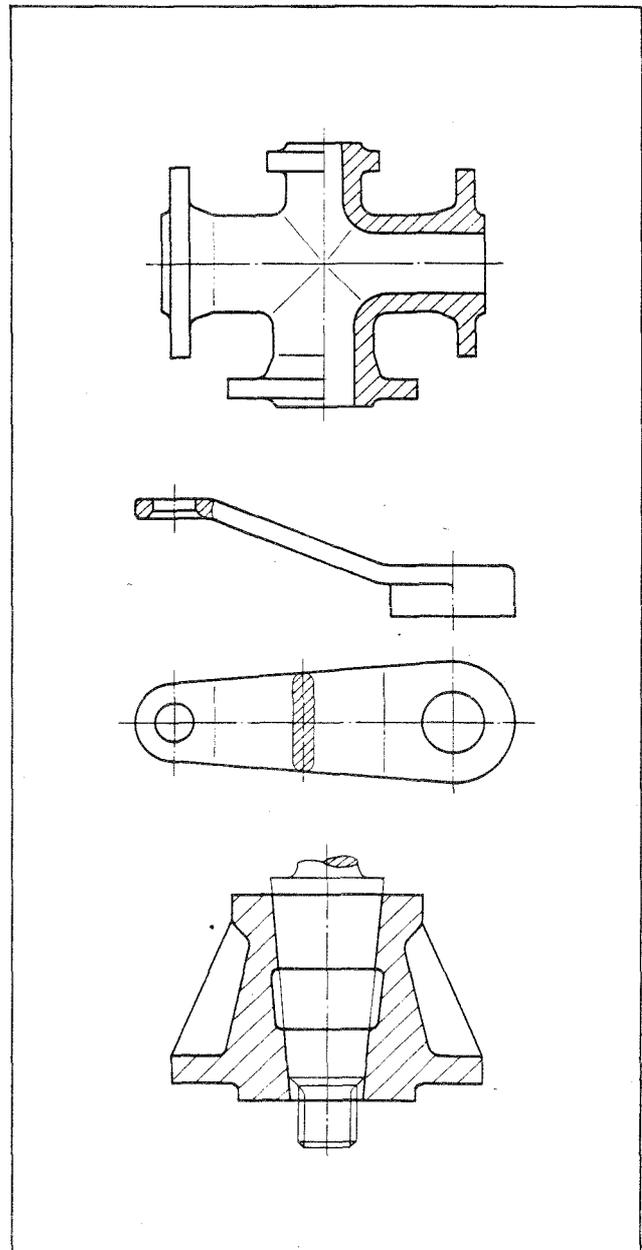
- DIN 6 (Quelle 27)

"Gerundete Übergänge von Durchdringungen (auch Rundungen von Kanten) können durch schmale Volllinien (Lichtkanten), die vor den Körperkanten und/oder Mittellinien (Achsen) enden, dargestellt werden, wenn das Bild dadurch anschaulicher wird."(1)

"Ist die Darstellung benachbarter Teile notwendig, so sind deren Umrisse in schmalen Volllinien zu zeichnen. Die hinter den eingezeichneten benachbarten Teilen liegenden Körperkanten des Hauptteiles werden wie sichtbare Kanten in breiten Volllinien gezeichnet."(2)

(1) Quelle 27, S. 6

(2) Quelle 27, S. 6



"Das Diagonalkreuz (schmale Volllinie) kennzeichnet ebene Flächen."(1)

"Biegelinien werden als schmale Volllinien dargestellt."(2)

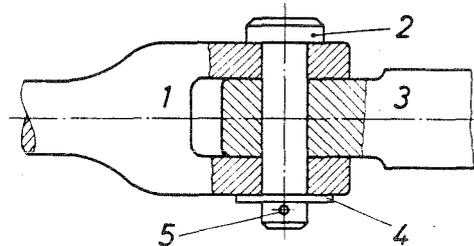
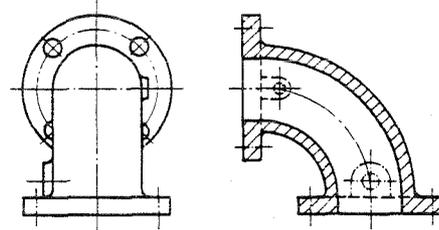
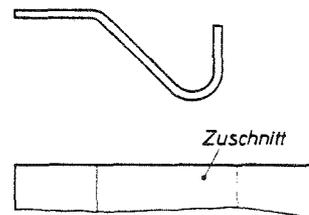
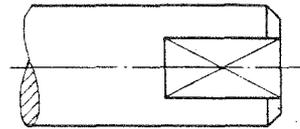
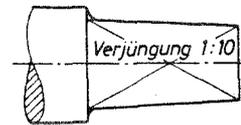
"Wenn Einzelheiten, die vor dem Schnitt liegen, dargestellt werden sollen, so geschieht das durch schmale Strichpunktlinien."(3)

"Bezugslinien werden möglichst gradlinig so geführt, daß sie nicht mit Körperkanten oder anderen Linien verwechselt werden können. Das im Teil liegende Ende der Bezugslinie wird mit einem Punkt versehen."(4)

- DIN 15 (Quelle 28)

In der DIN 15 werden Linienarten unterschieden nach:

- (1) Quelle 27, S.7  
 (2) Quelle 27, S.7  
 (3) Quelle 27, S.7  
 (4) Quelle 27, S.9



#### Linienarten

Volllinie

Strichlinie

Strichpunktlinie

Freihandlinie

Die Linienarten werden in Gruppen gegliedert, wobei für jede Linienart in einer Gruppe unterschiedliche Breiten festgelegt sind

Für die einzelnen Linienarten sind verschiedene Anwendungsbereiche festgelegt (1) :

Vollinie breit

Vollinie schmal

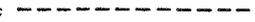
Strichlinie

Strichpunktlinie breit

Strichpunktlinie schmal

#### Liniengruppen

Beispiel für eine Liniengruppe (dargestellt ist die Liniengruppe 0,5 der Reihe 1)

Linien- gruppe	Linienarten und Linienbreiten in mm
0,5	a  0,5
	b  0,25
	c  0,35
	d  0,5
	e  0,25
	f  0,25

- sichtbare Kanten von Körpern
- Umrisse
- Sinnbilder
- Querschnitte in einer zur Zeichenebene senkrechten Ebene
- Umrisse benachbarter Teile
- Umrisse bei wahlweisen Ausführungen
- Maß- und Maßhilfslinien
- Schraffur von Schnittflächen
- Bezugslinien (Achsen)
- Oberflächenkennzeichen
- Diagonalkreuz
- verdeckte Kanten
- verdeckte Umrisse
- Schnittverlauf
- Mittellinien
- Fertigteil im Rohteil eingezeichnet
- Teile, die vor dem dargestellten Schnitt liegen
- Umgrenzung von herausgezeichneten Einzelheiten
- Umgrenzung von angedeuteten Einzelheiten

Freihandlinie

- Bruchlinien bei Metallen, Isolierstoffen und Steinen
- Bruchlinien bei Holz (Zickzacklinien)
- Holzquerschnitte

Tabelle 1. Liniengruppen und Liniengruppen

Liniengruppen		Liniengruppen		Zugehörige Liniengruppen					
Reihe 1 ) **)	Reihe 2	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 1			Reihe 2		
				a, d	b, e, f	c	a, d	b, e, f	c
—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,18	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>0,25</b>	—	0,25	—	0,25	0,13	0,18	—	—	—
—	0,3	—	0,3	—	—	—	0,3	0,1	0,2
<b>0,35</b>	—	0,35	—	0,35	0,18	0,25	—	—	—
—	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>0,5</b>	0,5	<b>0,5</b>	0,5	0,5	0,25	0,35	0,5	0,2	0,3
—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>0,7</b>	—	<b>0,7</b>	—	0,7	0,35	0,5	—	—	—
—	0,8	—	0,8	—	—	—	0,8	0,3	0,4
1,0	—	1,0	—	1,0	0,5	0,7	—	—	—
—	1,2	—	1,2	—	—	—	1,2	0,4	0,6
1,4	—	1,4	—	1,4	0,7	1,0	—	—	—
		Verhältnis der Liniengruppen		1 : 0,5 : 0,7 ( $= \frac{1}{\sqrt{2}}$ )			1 : 0,33 : 0,375 ; 0,5 ; 0,6 0,4 ; 0,66		

\*) Werden schmalere oder breitere Linien benötigt, so sind sie im Verhältnis  $\sqrt{2}$  zu bilden, z. B. 2,0, 2,8, 4,0, 5,6 usw.  
 \*\*) Die angegebenen Liniengruppen sind mit Tuscheschreib- und Tuschezeichengeräten erreichbar, die DIN 6775 (z. Z. noch Entwurf) entsprechen und mit dem Zeichen  $\overline{m}$  gekennzeichnet sind.  
 Die fettgedruckten Liniengruppen sind zu bevorzugen.

Für die zeichnerische Darstellung einer Zeichnung sollen nur Linien einer Liniengruppe innerhalb einer Darstellung angewendet werden.

- DIN 406 (Quelle 33)

In der DIN 406 werden die folgenden Linienarten unterschieden (1) :

Maßlinie  
 Maßhilfslinie  
 Mittellinie  
 Hinweislinie.

"Für die Maßeintragung sind die in Bild 1 gezeigten Linienarten anzuwenden. (Liniengruppen siehe DIN 15 Teil 1)" (2)

(1) Quelle 33, S.1  
 (2) Quelle 33, S.1

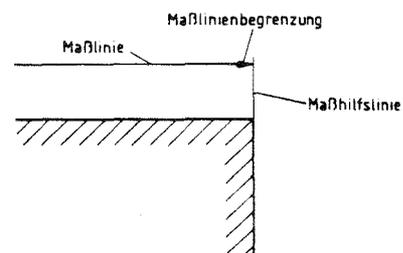


Bild 1.

" Mittellinien dürfen als Maßhilfslinien verwendet werden. Außerhalb der Körperkanten sind sie als schmale Volllinien zu zeichnen.

Maßhilfslinien dürfen nicht von einer Ansicht zur anderen durchgezogen werden." (1)

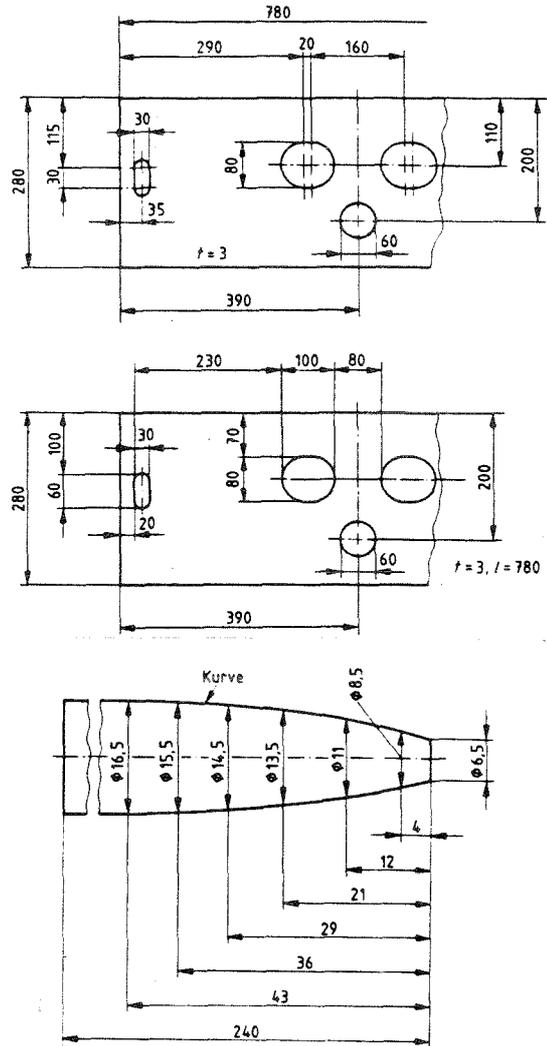
"Hinweislinien sind schräg aus der Darstellung herauszuziehen und dürfen bei Platzmangel auch als Bezugslinien für Maße angewendet werden.

Hinweislinien sollen enden:

- mit einem Pfeil an einer Körperkante (Kurve)
- mit einem Punkt in einer Fläche
- ohne Begrenzungszeichen an allen anderen Linien z.B. Maßlinien, Mittellinien."(2)

- DIN 919 (Quelle 37)

In der DIN 919 werden die Linienarten unterschieden wie in DIN 15.



#### 6. Linien

	Linienart (siehe DIN 15 Blatt I)	Anwendungsbereich
6.1. Volllinie, breit		sichtbare Kanten von Körpern, Umriss, Fugen in Schnitten
6.2. Volllinie, schmal		Maßlinien, Maßhilfslinien und konstruktionsbedingte bündige Fugen in Ansichten, Schraffur von Schnittflächen, Bezugslinien, Diagonalkreuze, Begleitlinien
6.3. Strichlinie		verdeckte Kanten und Umriss
6.4. Strichpunktlinie, breit		Schnittverlauf
6.5. Strichpunktlinie, schmal		Mittellinie, Bearbeitungszugaben, Grenzstellungen beweglicher Teile und Kanten; Umriss, die vor dem dargestellten Schnitt liegen, Fertigteil in Rohform eingezichnet
6.6. Freihandlinie, schmal		Schraffur der Schnittflächen bei Holz und Holzwerkstoffen, Bruchlinien

(1) Quelle 33, S. 3

(2) Quelle 33, S. 4

- DIN 1034 (Quelle 39)

"Niete werden in einer Seitenansicht sinnbildlich durch Volllinien dargestellt."(1)

"Schrauben werden in einer Seitenansicht ebenfalls sinnbildlich durch dicke Volllinien dargestellt."(2)

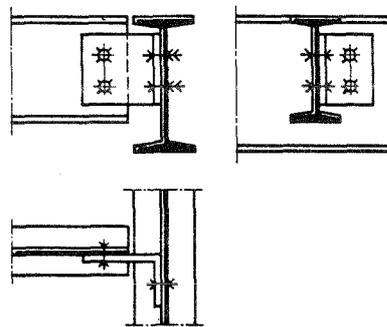
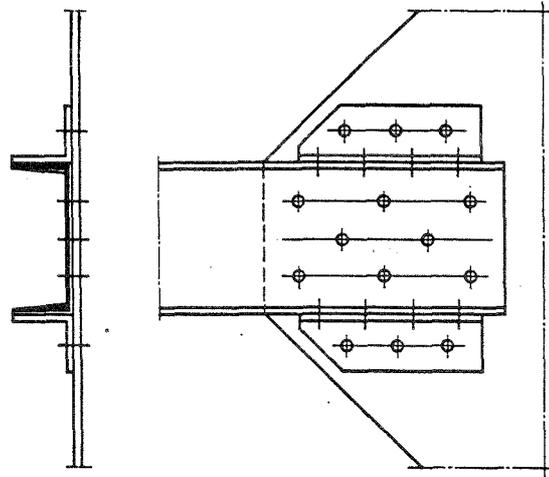
- ISO R 128 (Quelle 57)

Die ISO R 128 unterscheidet die folgenden Stricharten:

- A durchgeführte dicke Linie
- B durchgeführte dünne Linie
- C durchgeführte dünne Freihandlinie
- D gestrichelte Linie mittel
- E strichpunktierte Linie dünn
- F strichpunktierte Linie dünn mit dicken Endstrichen
- G strichpunktierte Linie dick

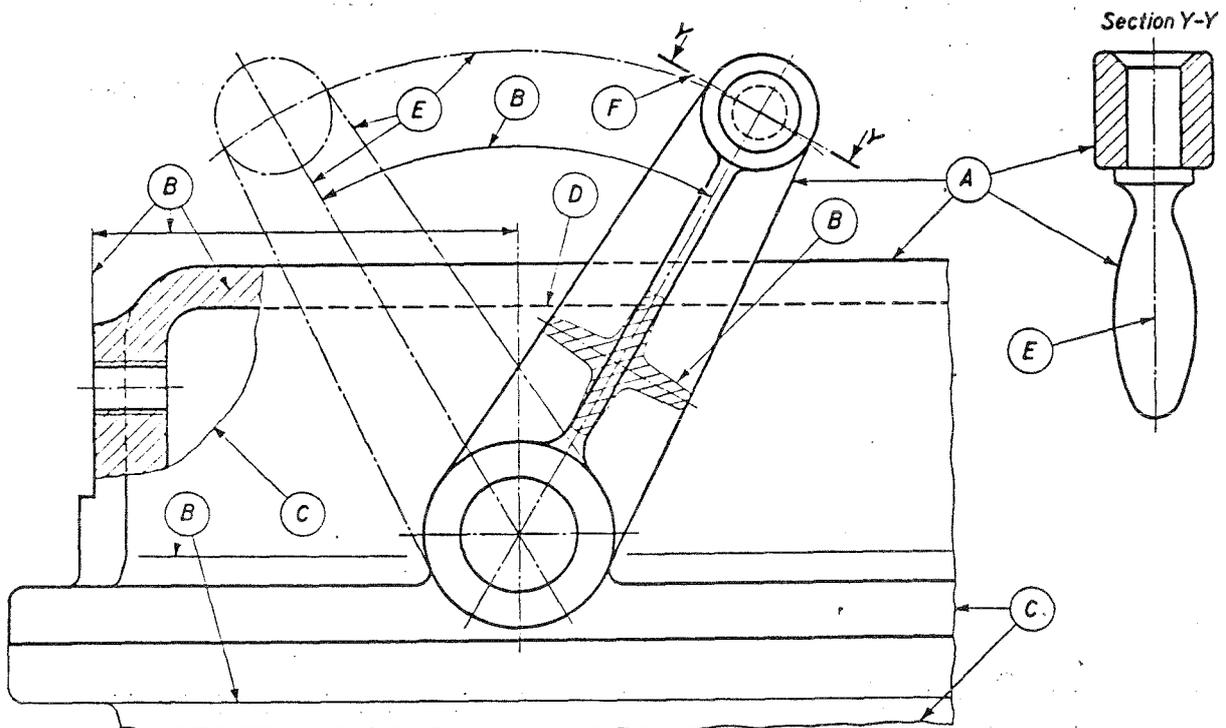
(1) Quelle 39, S.3

(2) Quelle 39, S.4



Für die einzelnen Linienarten sind folgende Anwendungsbereiche vorgegeben:

- A sichtbare Außenlinien und Kanten
- B nicht sichtbare Außenlinien und Kanten, Maß- und Bezugslinien, Schraffuren, Umrissse von benachbarten Teilen, Umrissse von Kreisabschnitten
- C Grenzen von Ausschnittdarstellungen
- D verdeckte Außenlinien und Kanten
- E Achsen, äußerste Stellung von beweglichen Teilen, Teile vor der Schnittebene
- F Schnittebenen
- G Kennzeichnung von Flächen mit besonderer Behandlung



- ÖNORM A 6240 (Quelle 63)

Die ÖNORM unterscheidet folgende Linienarten:

nach der Art der Herstellung

(1) Freihandlinie



(2) Geführte Linie



nach der Art des Aufbaues

(1) Durchgehende Linie



(2) Unterbrochene Linien



nach der Art des Richtungs-  
verlaufes



Gerade Linie



Krumme Linie



Geknickte (gebrochene) Linie

nach der Breite

Es sollen folgende Linienbreiten<sup>1)</sup> (in mm) verwendet werden:

- 0,1      0,13      0,18      0,25      0,35      0,5      0,7      1,0      1,4

"Eine Kombination von Linienbreiten bildet eine Linien-  
gruppe. In einer Zeichnung  
sollen nur die Linienbreiten  
einer Liniengruppe verwendet  
werden."(1)

Tabelle 1: Arten und Breiten von Linien

Angabe der Breite	Relative Breite	z. B. mm	Typ A Vollinie	Typ B Strichlinie	Typ C Strichpunkt- linie
schmal	1	0,18			
mittelbreit	2	0,35			
breit	4	0,7			

(1) Quelle 63, S.2

In zeichnerischen Darstellungen sind folgende Linienbreiten anzuwenden:

Tabelle 2

Linienarten	Anwendungsbereich	Maßstab der Zeichnung				
		1 : 200 1 : 100	1 : 50 1 : 20	1 : 10 1 : 5	1 : 1	
		Vorzugsweise zu wählende Linienbreite in mm <sup>1)</sup>				
Typ A Voll- linie	schmal	Materialabgrenzungen, Oberflächengliederungen, Maßlinien, Maßhilfslinien, Hinweislinien, Rasterlinien, Koordinationslinien, Begrenzung von Bewegungsbereichen (Türflügel)	(0,13) 0,18	0,18	0,25	0,35
	mittel- breit	Begrenzung von Schnittflächen nichttragender Teile, Randlinien, sichtbare Bauteilgrenzen (Ansichten)	0,25	0,35	0,5	0,7
	breit	Begrenzung von Schnittflächen tragender Teile	0,5	0,7	1,0	1,4
Typ B Strich- linie	schmal	Nebenrasterlinien	(0,13) 0,18	0,18	0,25	0,35
	mittel- breit	Mögliche Zwischenpositionen veränderbarer Teile (beweglicher Teile)	0,25	0,35	0,5	0,7
	breit	Unsichtbare Ränder und Schnittflächenbegrenzungen	0,5	0,7	1,0	1,4
Typ C Strich- punkt- linie	schmal	Mittellinien, Symmetrieachsen, Bruchlinien, Systemachsen, mögliche Positionen (beweglicher Teile)	(0,13) 0,18	0,18	0,25	0,35
	mittel- breit	Schnittlinien, Installationsleitungsachsen	0,25	0,35	0,5	0,7
	breit	Kennzeichnung von Schnittebenen und Achsen, Meßlinien	0,5	0,7	1,0	1,4

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Linienbreiten sind nicht für die Mikroverfilmung geeignet.

"Bei Anwendung dieser Regeln ist zu berücksichtigen, daß

1. Ansichten so gewählt werden sollen, daß sie in durchgehenden Linien (Volllinien) dargestellt werden können,
2. unsichtbare Linien und Linien vor der Schnittebene nur gezeichnet werden sollen, wenn dadurch die Lesbarkeit einer Darstellung erhöht wird,
3. alle Ansichten eines Objektes im gleichen Maßstab mit Linien der gleichen relativen Breite zu zeichnen sind. Bei Ansichten

mit weit hinter der Bildebene liegenden Baukörpern, die aber in einer orthogonalen Ebene sichtbar sind, ist es möglich, die Linienbreite zu differenzieren."(1)

"Der kleinste Zwischenraum zwischen zwei Linien soll möglichst gleich der doppelten Linienbreite, mindestens aber 0,5mm sein, um das Zusammenlaufen beim Verkleinern zu verhindern sowie das Anlegen von Einreichzeichnungen zu ermöglichen."(2)

"Im allgemeinen genügen die Umrißlinien zur zeichnerischen Darstellung. Die Verbreiterung von Umrißlinien zur Hervorhebung von Schnittflächen erfolgt gemäß Bild 1."(3)

"Angaben, die sich auf Einzelheiten beziehen, sollen in unmittelbarer Nähe derselben angeordnet werden, so daß ihre Zuordnung eindeutig erkennbar ist, ohne jedoch Teile der Darstellung zu verdecken. Hinweislinien sollen sparsam verwendet werden."(4)

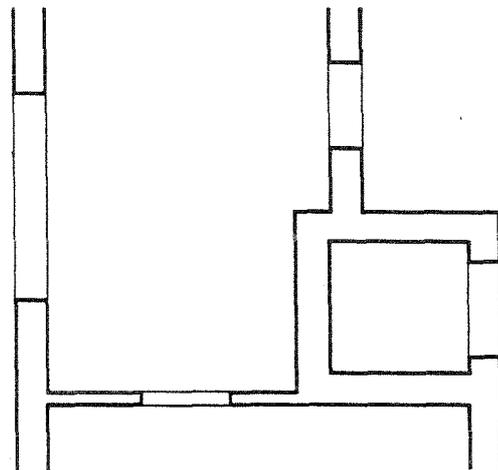


Bild 1: Verbreiterung von Umrißlinien bei Schnittflächen

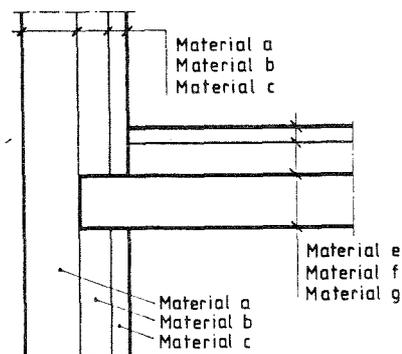


Bild 2: Anordnung von Materialangaben

- (1) Quelle 63, S.4  
 (2) Quelle 63, S.4  
 (3) Quelle 63, S.4  
 (4) Quelle 63, S.5

- SIA 400 (Quelle 69)

"Pro Zeichnung sollten nicht mehr als drei stark differenzierte Liniendicken verwendet werden, so z.B. nicht 0,25 - 0,35 - 0,5mm, sondern 0,25 - 0,50 - 1,00mm miteinander kombinieren. Liniendicken auf Planformat, Maßstab und vorgesehenen Verkleinerungsfaktor abstimmen."(1)

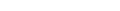
Empfohlene Liniendicken sind:

0,25	
0,35	
0,50	
0,70	
1,00	
1,40	
2,00	

Kleinstmögliche Liniendicken für Verkleinerungen sind:

	für Verkleinerungsfaktoren	
	in der Länge	in der Fläche
0,25	1,414	2
0,35	2	4
0,5	2,828	8
0,7	4	16

Für Zeichnungen auf Plänen dürfen nur folgende Linienarten verwendet werden:

	Vollinie
	Strichlinie
	Strichpunktlinie
	Freihandlinie für Begrenzungen und Unterbrechungen

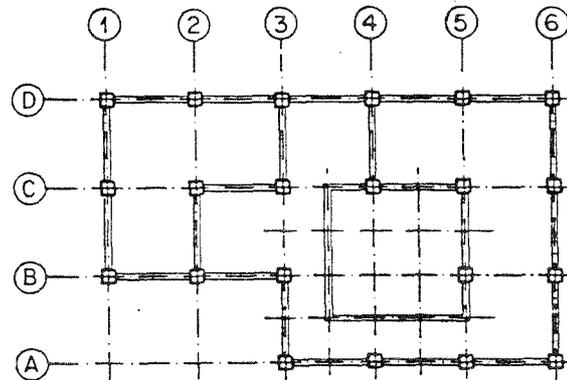
#### Anwendungsbereiche

	Dünn	Mittel	Dick	Bemerkungen
<b>Vollinie</b> 	Koordinatennetze Masslinien Schraffuren Hilfslinien Zentrumslinien	Sichtkanten Symbole Hinweise	Schnittkanten	 <b>Hinter</b> Schnittebene <b>Vor</b> Grundriss
<b>Strichlinie</b> 		unsichtbare Kanten von Teilen unter/ vor der Schnittebene		
<b>Strichpunktlinie</b> 	Achsen	unsichtbare Kanten von Bauteilen über/ hinter der Schnittebene	Schnittlinien	 <b>Ueber</b> Schnittebene <b>Unter</b> Schnitt
<b>Freihandlinien</b>	Begrenzungen und Unterbrechungen	Begrenzungen und Unterbrechungen Terrainlinien		

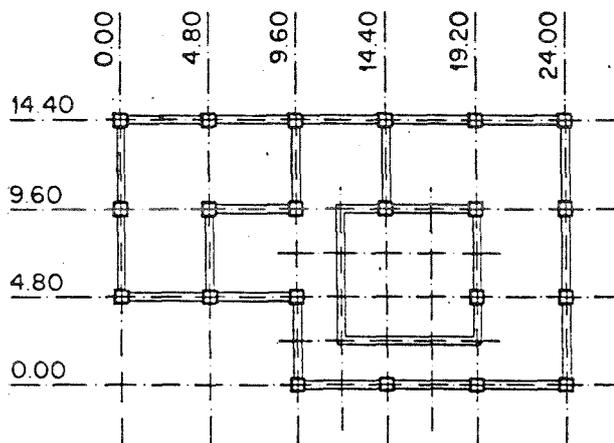
Tabelle 5.1. Anwendungsbereiche der verschiedenen Linienarten

(1) Quelle 69, S.25

"Bauten können mittels Achsen in gleich große Abschnitte unterteilt werden. Die Hauptachsen lassen sich durch Nebenachsen weiter unterteilen."(1)



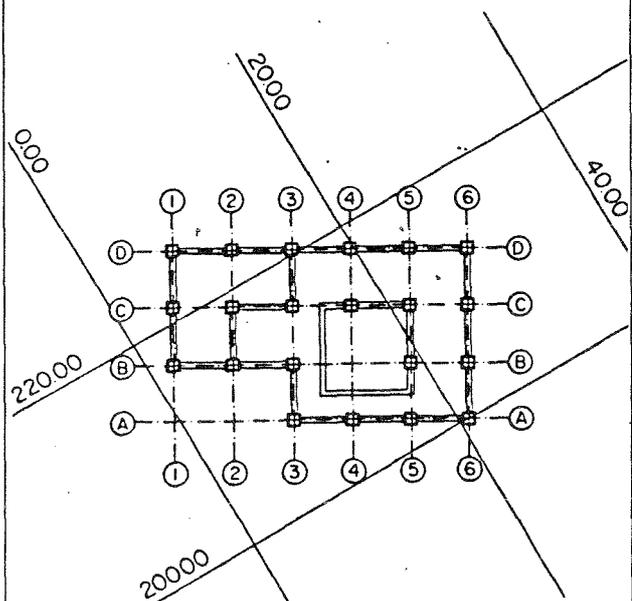
Figur 6.1: Darstellung und Kennzeichnung von Achsen



Figur 6.2: Gleicher Grundriss mit gerechneten Achsbezeichnungen

"Bei größeren Situationen, Grundrissen, usw. kann zur besseren Orientierung ein lokales Koordinatensystem bestimmt werden.

Um Verwechslungen zu vermeiden, müssen die x- und y-Koordinaten verschieden groß gewählt werden."(2)



Figur 6.4: Verwendung von Koordinaten und Achsen im gleichen Plan

(1) Quelle 69, S.26

(2) Quelle 69, S.26

"In Plänen für das Bauwesen sind nur die für das bessere Verständnis notwendigen, unsichtbaren Körperkanten darzustellen."(1)

Linienarten für die Normalprojektion des ungeschnittenen Körpers:

Anwendungsgebiete:

- Fassaden und Ansichten
- Darstellung von Einzelteilen

Linienarten für die Normalprojektion des geschnittenen Körpers:

Anwendungsgebiete:

- Gebäudegrundrisse und Schnitte
- Detailpläne
- Straßenprofile und Längsschnitte

Linienarten für die Darstellung der Schalungspläne:

Anwendungsgebiet:

- Schalungspläne für Decken

—————	Sichtbare Körperkanten
-----	Unsichtbare Körperkanten. In Bauplänen nur anwenden, wenn damit die Verständlichkeit verbessert wird.
—————	Umfassungslinie der geschnittenen Fläche. Die eingefasste Fläche kann: <ul style="list-style-type: none"> <li>- leer bleiben</li> <li>- schwarz ausgefüllt werden</li> <li>- mit Materialsinnbildern ausgefüllt werden</li> <li>- farbig bemalt werden</li> </ul>
—————	Sichtbare, in Blickrichtung hinter der Schnittebene liegende Kanten. Geschnittene dünne Materialien.
-----	Unsichtbare, in Blickrichtung hinter der Schnittebene liegende Kanten. Nur darstellen, wenn damit die Verständlichkeit verbessert wird.
- . . . . .	Wichtige Kanten, die in Blickrichtung vor der Schnittebene liegen, z.B. Vordächer.
—————	Kanten von bereits ausgeführten Bauteilen, die in die Schalung ragen und auf denen die Decke aufliegt
—————	Schalungskanten von oben gesehen, bevor Beton eingefüllt wird
-----	Kanten von Vertiefungen in der Betonoberfläche (nicht durchgehende Schlitze auf Oberseite)
- . . . . .	Kanten von über die Betonfläche hinausragenden Teilen (Überzügen)

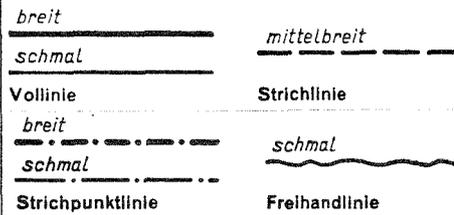
(1) Quelle 69, S. 30

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

Es werden vier Linienarten benannt:

"Die Linien sind verschieden breit, zu Liniengruppen zusammengestellt und darin mit den Buchstaben a bis f bezeichnet."(1)

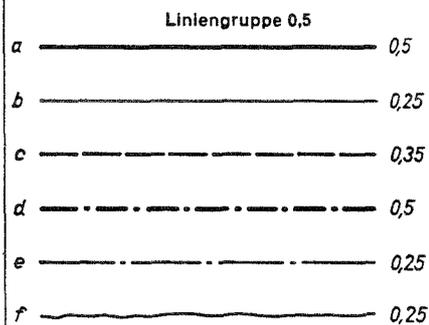
"Anzustreben ist die Anwendung der Gruppe mit den breitesten Linien, die nach Größe und Kompliziertheit einer Zeichnung, aber ohne Rücksicht auf den darin angewandten Zeichnungsmaßstab noch möglich ist. Einfache und größere Darstellungen erfordern also breitere Linien als kleinere und kompliziertere."(2)



Tafel 57.1 Liniengruppen und Linienbreiten der Reihe 2

Linien- gruppen	Linienbreiten in mm für die Anwendungsbeispiele (s. S. 58)		
	a und d	c	b, e und f
0,3	0,3	0,1	0,2
0,5	0,5	0,2	0,3
0,8	0,8	0,3	0,4
1,2	1,2	0,4	0,6

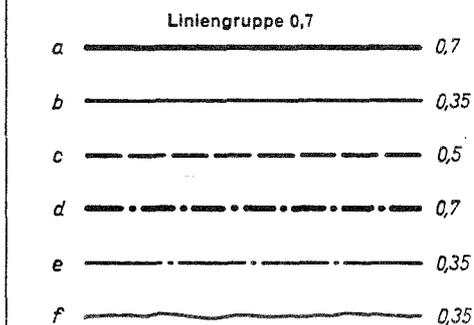
Bild 57.3 veranschaulicht die vorrangig zu verwendenden Liniengruppen.



Tafel 57.2 Liniengruppen und Linienbreiten der Reihe 1

Linien- gruppen	Linienbreiten in mm für die Anwendungsbeispiele (s. S. 58)		
	a und d	c	b, e und f
0,25	0,25	0,18	0,13
0,35	0,35	0,25	0,18
0,5	0,5	0,35	0,25
0,7	0,7	0,5	0,35
1,0	1,0	0,7	0,5
1,4	1,4	1,0	0,7

Fettgedruckte Größen haben den Vorzug. Weitere Werte sind über den Stufensprung  $\sqrt{2}$  zu bilden.



(1) Quelle 83, S. 57  
(2) Quelle 83, S. 57

Es werden verwendet:

breite Volllinien

schmale Volllinien

Strichlinien

breite Strichpunktlinien

schmale Strichpunktlinien

schmale Freihandvolllinien

- sichtbare (unverdeckte) Körperkanten
- Umrisse z.B. bei Kugeln, Lageplänen u.a.
- Maß- und Maßhilfslinien
- Schraffuren
- Oberflächenkennzeichnung
- Bezugslinien
- Diagonalkreuze
- Rändel
- Umrisse benachbarter Teile
- Biegelinien
- Ausrundungen
- Querschnitte, die in die Zeichenebene eingedreht sind
- Umrisse von wahlweisen Ausführungen
- verdeckte (nicht sichtbare) Kanten und verdeckte Umrisse
- verdeckte Gewinde
- Schnittlinien zur Angabe von Schnittebenen
- begrenzte Oberflächenbehandlung
- Mittellinien
- Kennzeichnung des Fertigteils innerhalb einer Rohteilzeichnung
- Teile, die vor dem gezeichneten Schnitt liegen
- Grenzstellungen von Hebeln
- Umgrenzung herausgezeichneter Einzelheiten
- Begrenzung abgebrochener und unterbrochener Darstellungen im Bauwesen
- Bruchlinien bei Metallen, Isolierstoffen, Steinen, Holz usw.
- Kennzeichnung von Holz

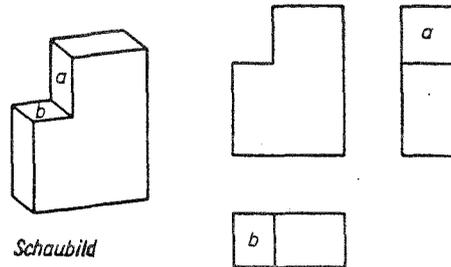
"Sichtbare Körperkanten werden als breite Volllinien gezogen. Die Breiten sind abhängig von der Größe der jeweiligen Darstellung und von 0,25 bis 1,4mm abgestuft. Innerhalb der Darstellung eines Werkstückes darf die Breite einer Linienart nicht verschieden sein."(1)

"Verdeckte Körperkanten werden durch Strichlinien gekennzeichnet. Die Nut im oberen Teil des Werkstücks (27.1) ist in der Seitenansicht verdeckt. Fallen in einer Zeichnung Strichlinien und Volllinien zusammen, dann haben die Volllinien den Vorrang, und die Strichlinien können nicht gezogen werden."(2)

"Symmetrische Ansichten erhalten strichpunktierte Mittellinien. Mittellinien sind in regelmäßigen Grund- und Deckflächen und als Achsen der Grundkörper zu ziehen.

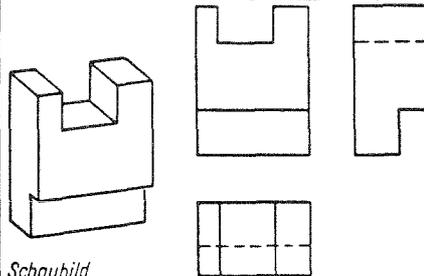
Mittellinien sind so breit wie Maßlinien. Sie ragen etwas über die darstellung hinaus, werden aber nicht von einer Ansicht in eine andere durchgezogen."(3)

- (1) Quelle 83, S. 25  
 (2) Quelle 83, S. 27  
 (3) Quelle 83, S. 29



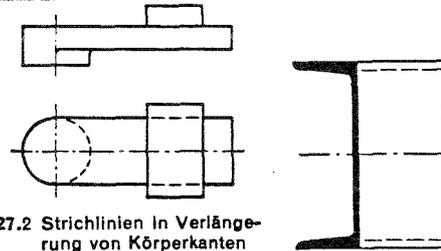
Schaubild

26.3 Ausschnitt aus der Rechtecksäule



Schaubild

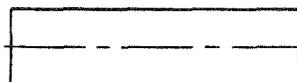
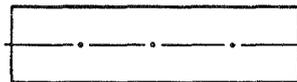
27.1 Andeuten verdeckter Kanten durch Strichlinien



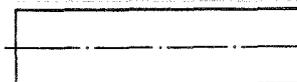
27.2 Strichlinien in Verlängerung von Körperkanten



27.3 Austritt der Strichlinien aus geschwärzten Flächen

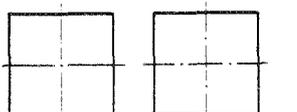


Nicht so,



sondern so!

29.4 Falsche und richtige Mittellinien



Nicht so, sondern so!

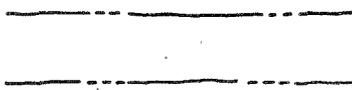
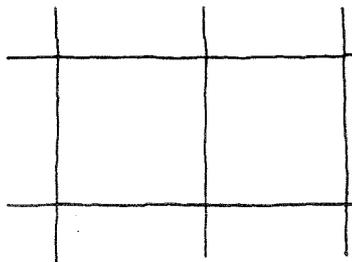
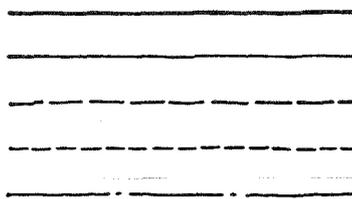
29.5 Mittellinienkreuzungen

- CHING (Quelle 85)

Folgende Linientypen werden benannt:

durchgezogen (breit)  
 durchgezogen (schmal)  
 strichliert (lang)  
 strichliert (kurz)  
 strichpunktiert (mit einem Punkt)  
 durchgezogen (schmal unter 90°)  
 strichpunktiert (mit zwei Punkten)  
 strichpunktiert (mit drei Punkten)

- Schnitt- und Umrisslinien  
 - Ansichtslinien  
 - Teile oberhalb der Schnittebene  
 - Teile unterhalb der Schnittebene  
 - Achslinien  
 - Rasterlinien  
 - Grenz- oder Eigentumslinien  
 - erklärende Linien



GRENZLINIEN /  
 BETONUNGSLINIEN

Folgende Linienbreiten werden benannt:

bezogen auf Tuschefüller

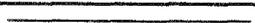
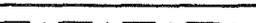
	0.1 MM
	0.2 MM
	0.4 MM
	0.8 MM

bezogen auf Bleistifthärten

STRICHSTÄRKEN:		PRIMÄRLINIEN
	HB F/H	
		SEKUNDÄRLINIEN
	HB F/H	
		RASTER, AUFRISS, FREIHANDZEICHNEN
	F/H 2H 4H	

- COULIN (Quelle 87)

"Im Normalfall wird eine technische Zeichnung mit drei Strichstärken ausgeführt. Zuerst mit einem möglichst dünnen Strich die Konstruktionslinien und die Hilfslinien, dann der Gegenstand selbst mit mittelstarkem Strich, und schließlich betonte Linien (z.B. Schnitte) mit besonders kräftigem Strich."(1)

Linienart	Vollstrich	strichliert	Strichpunkt	punktiert
Dicke Linie 0,4 – 1,6 mm	 geschnittene Konturen		 Schnittebenen	
Mittlere Linie 0,25 – 0,8 mm	 Ansichtslinien	 unsichtbare Kanten	 Achsen	
Dünne Linie 0,1 – 0,3 mm	 Maßlinien, Hilfslinien		 geänderter Schnittverlauf	 Abbruch

(1) Quelle 87, S.12

- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

" Für Bauzeichnungen sind unterschiedliche Linienarten und Linienbreiten zu wählen. Es stehen fünf Linienarten -Volllinie, Strichlinie, Strichpunktlinie, Freihandlinie und Punktlinie- in verschiedenen Breiten je nach Bedeutung der Linie in der Darstellung zur Auswahl. Die Linienbreite richtet sich nach dem Maßstab der Zeichnung. Dabei ist für die Linienbreiten 'breit, mittel und schmal' das Verhältnis 2:1:0,7 vorgesehen."(1)

LINIENARTEN UND LINIENBREITEN DIN 1356 JULI 1974							
LINIENARTEN	WICHTIGSTE ANWENDUNGEN	VERHÄLTNISS DER LINIEN- BREITEN	MAßSTAB DER ZEICHNUNG, SCHRIFTHÖHE FÜR DIE BEMASSUNG				
			1:1 5	1:5, 1:10 5	1:50 3,5	1:100 2,5	1:200 2,5
VORZUGSWEISE ZU WÄHLENDE LINIENBREITEN IN MM							
VOLLINIE (BREIT)	BEGRENZUNG VON FLÄCHEN GESCHNITTENER GRÖßERER BAUTEILE, BLATTRÄNDER, SCHRIFTFELDER	2	1,4	1,0	0,7	0,5	0,35
VOLLINIE (MITTELBREIT)	SICHTBARE KANTEN VON BAUTEILEN, BEGRENZUNG SCHMALER ODER KLEINER FLÄCHEN GESCHNITTENER BAUTEILE SCHRIFTFELDER, MASSLINIENBEGRENZUNGEN	1	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
VOLLINIE (SCHMAL)	RASTER-, MASS-, MASSHILFS-, HINWEIS-, LAUFLINIEN, HOHENLAGEN, SCHRAFFUREN, LOCHUNGS- UND FALTMARKEN	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
STRICHLINIE (MITTELBREIT)	UNSICHTBARE KANTEN VON BAUTEILEN	1	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
STRICHLINIE (SCHMAL)	NEBENRASTERLINIEN	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
STRICHPUNKTLINIE (BREIT)	KENNZEICHNUNG VON SCHNITTEBENEN	2	1,4	1,0	0,7	0,5	0,35
STRICHPUNKTLINIE (MITTELBREIT)	STOFFACHSEN, SYMMETRIEACHSEN	1	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
STRICHPUNKTLINIE (SCHMAL)	KENNZEICHNUNG VON ÄNDERUNGEN IM SCHNITTVERLAUF	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
FREIHANDLINIE (SCHMAL)	KENNZEICHNUNG VON HOLZ IM SCHNITT	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
PUNKTLINIE (SCHMAL)	ABZUBRECHENDE ODER NEBENSÄCHLICH DARGESTELLTE BAUTEILE	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18

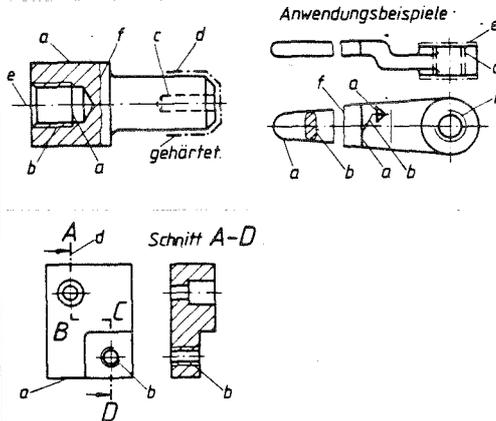
(1) Quelle 88, S.10

- HOISCHEN (Quelle 107)

"Aus Gründen klarer Mikroverfilmung und Einschränkung der Tuscheschreib- und Zeichengeräte sind für Linien und Schriften die gleichen Linienbreiten mit dem Stufensprung  $\sqrt{2}$  festgelegt. Rückvergrößerungen von Mikrofilmen auf andere DIN-Formate führen wieder zu genormten Schriftgrößen und Linienbreiten. Die Reihe 1 enthält die anzuwendenden Linienbreiten, während die früheren in Reihe 2 nur noch für eine Übergangszeit gelten. Die verschiedenen Liniengruppen mit ihren Linienarten a...f werden durch die Breite der breiten Volllinie gekennzeichnet, z.B. Liniengruppe 0,5. Von den Linienbreiten und Liniengruppen sind die fettgedruckten zu bevorzugen. In einer Zeichnung sollen nur Linien einer Liniengruppe angewendet werden. Die Auswahl der Liniengruppe erfolgt nach der Größe und Formgliederung des zu zeichnenden Teiles, und zwar für einfache und große Teile die Liniengruppe z.B. 0,7, für vielgliederige und kleine Teile, z.B. 0,5. Der kleinste Linienabstand zwischen zwei Linien soll gleich der doppelten Linienbreite, mindestens aber 0,5mm sein."(1)

(1) Quelle 107, S.16

Linienarten	Linienbreiten (mm)								Anwendung
	Reihe 1				Reihe 2 (früher)				
	Liniengruppen								
breite Volllinie a	1,0	0,7	0,5	0,35	1,2	0,8	0,5	0,3	Sichtbare Körperkanten, Umrisse, Gewindebegrenzung nach ISO, Schweißsinnbilder
schmale Volllinie b	0,5	0,35	0,25	0,18	0,4	0,3	0,2	0,1	Maß- und Maßhilfslinien, Bezugslinien, Kern- $\phi$ bei Bolzen-, Außen- $\phi$ bei Muttergewinde nach ISO, Schraffur, Diagonalkreuze, Biegekanten, angedeutete Umrisse benachbarter Teile
Strichlinie c	0,7	0,5	0,35	0,25	0,6	0,4	0,3	0,2	Verdeckte (unsichtbare) Kanten, Gewindekern- $\phi$ (für Bolzen), Gewindeaußen- $\phi$ (für Muttern) in früherer Darstellung
breite, kurze Strichpunktlinie d	1,0	0,7	0,5	0,35	1,2	0,8	0,5	0,3	Schnittverlaufskennzeichnung, Kennzeichnung begrenzter Härting
schmale, lange Strichpunktlinie e	0,5	0,35	0,25	0,18	0,4	0,3	0,2	0,1	Mittellinien, Teilkreise (Zahnrad), Lochkreise, Bearbeitungszugaben, gestreckte Längen, Bruchlinien in Stahlbauzeichnungen, Grenzstellungen bei Hebeln usw.
Freihandlinie f	0,5	0,35	0,25	0,18	0,4	0,3	0,2	0,1	Bruchlinien für Metalle, Isolierstoffe, Steine usw., als Zickzacklinie für Holz



- JANNSEN (Quelle 108)

"Die geeignete Liniendicke und deren Abstufung wird durch die Größe und Art der Zeichnung sowie deren Maßstab bestimmt. Zur zeichnerischen Veranschaulichung unterscheidet man zwischen verschiedenen Linienarten, so z.B. Volllinien für sichtbare Kanten, gestrichelte Linien für unsichtbare Kanten und strich-punktier-te Linien für Materialachsen oder zur Angabe des Schnittver-laufs."(1)

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

"Um dem Betrachter einer Zeichnung das Erkennen der darge-stellten Bauteile zu erleichtern, werden die Linien nach der Brei-te und Art unterschiedlich dar-gestellt. Die Anwendungsmöglich-keiten der verschiedenen Linien-arten in Grundrissen, Schnitten und Ansichten zeigt Tafel 5. Die Breite der Linien richtet sich nach dem Maßstab der Zeichnungen. Sie liegt zwischen 0,18 und 1,4mm. Linienbreiten unter 0,18mm sind zu dünn, weil sie in Lichtpausen nicht mehr deutlich sichtbar werden. Im übrigen sind die kleinsten brauchbaren Düsen für Tuschefüller nur 0,18mm groß.

(1) Quelle 108, S.10

Linienarten	Liniendicken	Anwendung
Volllinien	0,5–1,2	geschnittene Bauteile
Volllinien	0,2–0,5	sichtbare Kanten oder geschnittene Kanten bei kleineren Maßstäben
Volllinien	0,1–0,2	Maßlinien, Hilfslinien
Strichlinien	0,2–0,5	unsichtbare Kanten, Bruchlinien
Strichpunktlinien	0,3–1,2	Angabe von Schnitt-ebenen
Strichpunktlinien	0,2–0,5	Materialachsen zur An-gabe des Schnittverlaufs
Freihandlinien	0,12–0,5	Bruchlinien bei Holz und Metall

Linienart und Linienbreite nach DIN 1356

Linienarten	Anwendung im	
	Grundriß	Schnitt
breite Volllinie	Begrenzung der Flächen geschnittener Bauteile Mauerverkürzungen von Wand-dicken $\geq 17,5$ cm	desgleichen, Fundamente, Betondecken, Begrenzungen großer Flächen geschnittener Holzteile
mittelbreite Volllinie	Kanten von sichtbaren Bauteilen, Begrenzung schmaler oder kleiner Flächen geschnittener Bauteile, Maßzahlen Mauerverkürzungen von Wand-dicken $< 17,5$ cm, Kellerlichtschächte, Schornsteine, Balkenkanten, Treppenkanten einschl. Lauf- und Schrittlinien, Außentrep-pen, Türschwellen, Türzargen, Installation von Bad und Küche, Möbel, Spannungsleitungen, Entwässerungsanlagen, kleine Beschriftung	desgleichen OFF, Höhenlagendecke, Treppenanastomosen, Fenster- und Tür-schwelben, Balkone, Schornstein-köpfe, Holz in der Ansicht, Begren-zung schmaler oder kleiner Flä-chen geschnittener Holzteile, Bal-ken im Schnitt
schmale Volllinie	Maß- und Maßhilfslinien, Schraffurlinien, Dämmschichten, Balken- und Sperr-lagen	desgleichen
breite Strichpunktlinie	Kenntzeichnung von Schnitt-ebenen	desgleichen
mittelbreite Strichpunktlinie	Mitte gemeinschaftlicher Mauerwände, Achslinien in Schalzeichnungen (Betonbau), Achslinien für Platten, Stahträger Symmetriesschen	
schmale Strichpunktlinie	Kenntzeichnung von Änderungen im Schnittverlauf	
mittelbreite Strichlinie	unsichtbare Kanten geplante Anbauten, Aendeuten der Fundamente im Kellergeschoßgrundriß, Mauer-dicken in Fundamentplänen, Revisions-schächte, Wangenmauerwerk unter Mes-sivdecken, Dachüberstand, Längen der Auswechslung bei Schornsteinen, Unter-züge, Gewölbe	unsichtbare Kanten Rauchrohrverlauf, verdeckte Sparren bei Dachausbauten, Entwäs-serungsleitungen
schmale Strichlinie		Nebenrastrlinie
schmale Punktlinie		abzubrechende oder nebensächlich dar-gestellte Bauteile
mittelbreite Volllinie		Anwendung in den Ansichten: alle Kanten von sichtbaren Bauteilen, Treppen, Holz
mittelbreite Strichlinie		Geschoßdecken und Wände

Linien über 1.4mm Dicke ergeben selbst bei größeren Maßstäben ein ungünstiges Verhältnis zwischen der Fläche und ihrer Begrenzung.

Das Verhältnis der Linienbreiten breit, mittelbreit, schmal beträgt 2:1:0,7 und entspricht damit den Anforderungen der Mikroverfilmung.

Die bisherigen Überlegungen gelten nur für Tuschezeichnungen. Die Federn-, Düsen- oder Zeichenelemente garantieren die gewünschte Abstufung der Linienbreite. In Bleizeichnungen entfällt für den Vorentwurf und den Entwurf die mitteldicke Linie. Der Zeichner kann werden durch Druck mit dem Bleistift noch durch unterschiedliche Härtegrade der Minen eine pausfähige Abstufung der Linienbreite von 0,1 zu 0,2mm erzielen. Deshalb gilt für Bleizeichnungen das Verhältnis 2:1.

Die Breite der Linien verspringt in allen Zeichnungen von der Außenkante der Begrenzung nach innen, damit das genaue Außenmaß des Bauteils erhalten bleibt."(1)

Linienbreiten				
Linienbreite	Zeichnungsart			
	V.-Z.	E.-Z.	A.-Z.	T.-Z.
breit	0,35	0,5	0,7	1,0 — 1,4
mittelbreit	0,18	0,25	0,35	0,5 — 0,7
schmal	0,18	0,18	0,25	0,35 — 0,5



Bild 26 Linienbreite

(1) Quelle 111, S.19

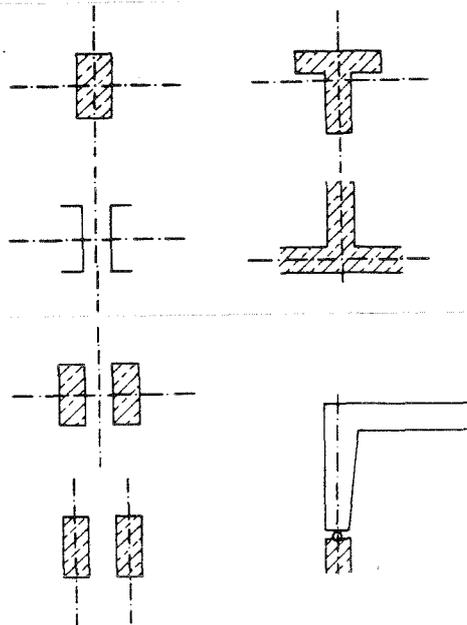
- MITTAG (Quelle 113)

"Für die zeichnerische Darstellung von Grundrissen, Schnitten und dgl. und für die Bemaßung dienen verschiedene Linienarten und Liniendicken. Innerhalb einer Zeichnung sollten sich die Linien dick zu mitteldick zu dünn etwa wie 4:2:1 verhalten. Art, Größe der Zeichnung und Maßstab des Objektes bestimmen jeweils die geeignete Liniendicke. Die Erfordernisse der Vervielfältigung und ggf. der Mikroverfilmung sind zu beachten. Daher empfiehlt DIN 15 die Liniendicken im Verhältnis  $\sqrt{2}$  zu bilden, z.B. 2,0:2,8:4,0:5,6 usw. Dadurch steht die Liniendicke unabhängig von der jeweiligen Vergrößerung oder Verkleinerung immer im gleichen Verhältnis zur Formatgröße. Ein zu häufiger Wechsel in den Liniendicken beeinträchtigt die klare Wirkung und die zügige Fertigung der Zeichnung.

Die genormten Liniendicken lassen sich bei der Verwendung von Tuschefüllhaltern sehr genau und sauber ausführen. Dagegen ist die Bestimmung der Liniendicke in Bleizeichnungen schwieriger. Hier kommt es sehr viel auf eine richtige Wahl der Minenhärte an, sowie auf eine gute

Liniensart	Liniendicke in mm	Wichtigste Anwendung
dicke Volllinie	0,4 - 1,2	Begrenzung der Flächen geschnittener Bauteile
mitteldicke Volllinie	0,2 - 0,6	Kanten von sichtbaren Bauteilen, Begrenzungen schmaler oder kleiner Flächen geschnittener Bauteile
dünne Volllinie	0,1 - 0,25	Maßlinien, Maßhilfslinien
mitteldicke Strichlinie	0,2 - 0,6	Unsichtbare Kanten von Bauteilen
mitteldicke Strichpunktlinie	0,2 - 0,6	Materialachsen
dünne Strichpunktlinie	0,1 - 0,25	Kennzeichnung von Änderungen des Schnittverlaufes
dünne Punktlinie	0,1 - 0,25	Abzubrechende oder nebensächlich dargestellte Bauteile
Freihandlinie	0,16 - 0,4	Bruchlinien, Darstellung von Isolierstoffen, Andeuten von Hirn- und Langholz
dicke Strichpunktlinie	0,4 - 1,2	Kennzeichnung von Schnittebenen

#### Systemachsen



Zeichentechnik. Dicke Linien zeichnet man am saubersten, indem man zwei Striche nebeneinander anlegt. Schrift, Maßzahlen und Maßbegrenzungen sollten auch in einer Bleizeichnung in Tusche ausgeführt werden."(1)

"Der kleinste Zwischenraum zwischen zwei Linien bei der zeichnerischen Darstellung und bei der Beschriftung soll gleich der doppelten Linienbreite, mindestens aber 0,5 bis 0,65mm sein, um das Zusammenlaufen bei der Verkleinerung zu verhindern. Die Linienbreiten müssen dem Stufensprung  $\sqrt{2}$  der Zeichnungsformate nach DIN 823 und DIN 476 entsprechen. Dies hat den Vorteil, daß man bei der Mikroverfilmung und Rückvergrößerung auf ein anderes Zeichnungsformat wiederum genormte Linienbreiten und Schriftgrößen erhält und erforderliche Änderungen mit genormten Tuscheschreibgeräten und Schriftschablonen vorgenommen werden können.

Für die zeichnerische Darstellung sind die Linienbreiten der Reihe 1 nach DIN 15, Blatt 1, anzuwenden. Als dünnste Linie sind 0,18mm noch zulässig. Die verwendeten Tuscheschreibgeräte und dazugehörigen Schablonen,

(1) Quelle 113, S.34

Linienbreiten und Liniengruppen nach DIN 15

Linienbreiten	Linienbreiten		Linienbreiten		Zugehörige Linienbreiten		Zugehörige Linienbreiten	
	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 1	Reihe 2	a, d	b, e, f	a, d	b, e, f
0,1	0,13	0,18	0,25	0,35	0,25	0,35	0,3	0,4
0,2	0,25	0,35	0,5	0,7	0,35	0,5	0,5	0,7
0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	0,7	1,0
0,4	0,5	0,7	1,0	1,4	0,7	1,0	1,0	1,4
0,5	0,6	0,8	1,2	1,8	1,0	1,4	1,4	2,0
0,6	0,8	1,2	1,8	2,5	1,4	2,0	2,0	2,8
0,8	1,2	1,8	2,5	3,5	2,0	2,8	2,8	4,0
1,0	1,4	2,0	3,0	4,5	2,8	4,0	4,0	5,6
1,2	1,8	2,5	3,5	5,0	4,0	5,6	5,6	8,0
1,4	2,0	3,0	4,5	6,5	5,6	8,0	8,0	11,2

Die fettgedruckten Linienbreiten und Liniengruppen sind zu bevorzugen.

Linien- gruppe	Linienarten und Linienbreiten in mm	
0,5	a	0,5
	b	0,25
	c	0,35
	d	0,5
	e	0,25
	f	0,25

Beispiel für eine Linien-  
gruppe (dargestellt ist  
Liniengruppe 0,5 der  
Reihe 1 DIN 15)

die für die Mikroverfilmung geeigneten sind, werden nach den neugefaßten DIN-Bestimmungen mit dem Zeichen m gekennzeichnet."(1)

- PFINGSTEN (Quelle 115)

"Die Linien in technischen Zeichnungen unterscheiden sich nach Linienarten und Linienbreiten. Für die Linienbreiten gilt sowohl für die Darstellung als auch für die Beschriftung vorzugsweise folgende Reihe mit den Zahlenverhältnissen 1:0,7:0,5 ( $=1/\sqrt{2}$ ) in mm:

1,4-1,0-0,7-0,5-0,35-0,25-0,18-0,13 .

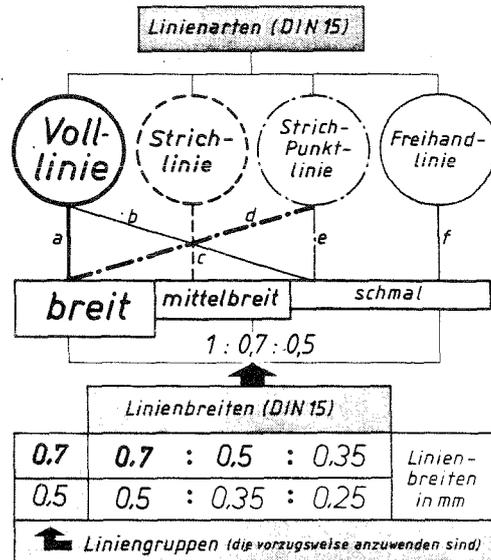
Man wird immer eine Liniengruppe mit möglichst breiten Linien anstreben, wenn Größe, Schwierigkeit und Maßstab der Zeichnung dies zulassen.

Beim Zeichnen mit Tusche wird die richtige Linienbreite leicht durch das verwendete Zeichengerät erzielt. Wesentlich schwieriger ist das Erreichen der entsprechenden Linienbreite bei Bleizeichnungen. Hier muß man zunächst selbst die geeigneten Härtegrade der Minen herausfinden."(2)

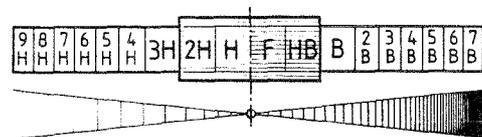
"In Bauzeichnungen nach DIN 1356 gibt es zusätzlich zu den in den

(1) Quelle 113, S.32

(2) Quelle 115, S.18



18.1 Linienarten, -breiten und -gruppen nach DIN 15 Blatt 1



sehr hart — hart — mittel — weich — sehr weich

18.2 Härte der Zeichenstifte

Bildern dargestellten Linienarten noch mittelbreite Volllinien und Strichpunktlinien sowie schmale Strichlinien und eine schmale Punktlinie für nebensächlich dargestellte Bauteile. Außerdem verwendet man bei Bauzeichnungen vorzugsweise das Verhältnis der Linienbreiten von 2:1:0,7.

Folgende Anwendungsarten für Linien muß man für die Einführung in das technische Zeichnen nach Zeichnungsgrundnormen kennen:"(1)

"Bezugslinien (Hinweislinien) werden in Zeichnungen recht häufig angewendet. Die Bezugslinien sind zu versehen (Bild 20.1):

- mit einem Pfeil, wenn sie an einer Körperkante oder an einer sonstigen Linie enden;
- mit einem Punkt, wenn sie in einer Fläche enden;
- ohne Pfeil oder Punkt, wenn sie an einer Maßlinie enden."

(2)

- PORTMANN (Quelle 116)

"Die Linienbreiten breit, mittelbreit und schmal stufen sich nach folgendem Verhältnis : 2:1:0,7 . Sie entsprechen damit den Anforderungen der Mikroverfilmung."(3)

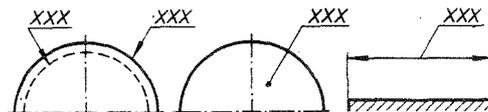
(1) Quelle 115, S.18

(2) Quelle 115, S.20

(3) Quelle 116, S.12

a	<b>Volllinie (breit)</b> sichtbare Körperkanten und Umrisse	0,5
b	<b>Volllinie (schmal)</b> Maßlinien, Maßhilfslinien, Bezugslinien, Schraffur von Schnittflächen	0,25
c	<b>Strichlinie</b> nicht sichtbare (verdeckte) Kanten und Umrisse	0,35
d	<b>Strichpunktlinie (breit, kürzer als e)</b> Schnittlinien (Schnittverlauf)	0,5
e	<b>Strichpunktlinie (schmal)</b> Mittellinien, Umgrenzungen	0,25
f	<b>Freihandlinie</b> Bruchlinien, Schraffuren von Schnittflächen bei Holz und Holzwerkstoffen	0,25

18.4 Linienarten, -breiten und Anwendungsbeispiele nach DIN 15



20.1 Bezugslinien (Hinweislinien)

Linienarten	Wichtigste Anwendung	Maßstab der Zeichnung				
		1:1	1:5 1:10	1:50	1:100	1:200
		Vorzugsweise zu wählende Linienbreiten in mm				
<u>Volllinie (breit)</u>	Begrenzung von Flächen geschnittener Bauteile	1,4	1	0,7	0,5	0,35
<u>Volllinie (mittelbreit)</u>	Sichtbare Kanten von Bauteilen, Begrenzung schmaler oder kleiner Flächen geschnittener Bauteile, Maßzahlen, kleinste Beschriftung	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
<u>Volllinie (schmal)</u>	Rasterlinien, Maßlinien, Maßhilfslinien, Hinweislinien, Pfeile, Lauflinien, Höhenlagen, Schraffuren, Hinweisschilder	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
<u>Strichlinie (mittelbreit)</u>	Unsichtbare Kanten von Bauteilen	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
<u>Strichlinie (schmal)</u>	Nebenrasterlinien	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
<u>Strichpunktlinie (breit)</u>	Kenzeichnung von Schnittebenen	1,4	1	0,7	0,5	0,35
<u>Strichpunktlinie (mittelbreit)</u>	Stoffachsen, Symmetrieachsen	0,7	0,5	0,35	0,25	0,18
<u>Strichpunktlinie (schmal)</u>	Kenzeichnung von Änderungen im Schnittverlauf	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
<u>Freihandlinie</u>	Kenzeichnung von Holz im Schnitt	0,5	0,35	0,25	0,18	0,18
<u>Punktlinie (schmal)</u>	Nebensächlich dargestellte Bauteile					

- PRENZEL (Quelle 118)

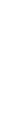
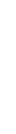
"Bei technischen Zeichnungen werden in der Regel drei Strichstärken verwendet. Breit, mittelbreit und schmal stufen sich nach dem Verhältniss 2:1:0,7 ab."(1)

### Genormte Darstellung

Linienarten Line Types Genres de trait	Dicke Linie Thick line Trait épais 1,4-0,35	Mittlere Linie Medium line Trait moyen 0,7-0,18	Dünne Linie Thin line Trait fin 0,5-0,18
Maßstab 1:1	1,4	0,7	0,5
Scale 1:5	1,0	0,5	0,35
Echelle 1:10	1,0	0,5	0,35
1:50	0,7	0,35	0,25
1:100	0,5	0,25	0,18
1:200	0,35	0,18	0,18

(1) Quelle 118, S.16

**Genormte Darstellung      Standardised representation      Representation normalisée**

Linienarten Line Types Genres de trait	Dicke Linie Thick line Trait épais 1,4-0,35	Anwendung Application Utilisation	Mittlere Linie Medium line Trait moyen 0,7-0,18	Anwendung Application Utilisation	Diinne Linie Thin line Trait fin 0,5-0,18	Anwendung Application Utilisation
Volllinie Continuous line Trait plein		geschnittene Bauteile Sections through cons- tructural elements Parties de bâtiment coupées		sichtbare Kanten Visible edges Arêtes visibles		Maßlinien Dimension chains Lignes de cote
Strichlinie Broken line Trait interrompu				unsichtbare Kanten Concealed edges Arêtes cachées		Nebenraster Secondary grid Axes secondaires
Strichpunktlinie Dot and dash line Traits mixtes		Schnittebenen Sectional planes Localisation des coupes		Achsen Axes Axes		Schnittverlauf Section line Trait de coupe
Punktlinie Dotted line Pointillé						Nebensächliches Secondary information Éléments secondaires

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

"Linien lassen sich in Tuschezeichnungen durch entsprechende Einstellung der Ziehfeder oder bei Verwendung des Tuschefüllhalters durch entsprechende Aus-

wahl der Federn bzw. Zeichenelemente sehr genau und sauber ausführen. Weitaus schwieriger ist die Ausführung von bestimmten Liniendicken in Blei."(1)

"Es hat sich gezeigt, daß man mit 4 Liniengruppen für die Fertigung von Zeichnungen auskommt: die Liniengruppen 1,2 , 0,7 , 0,5 und 0,3 . Es werden folgende Linienarten und Strichdicken verwendet:"(2)

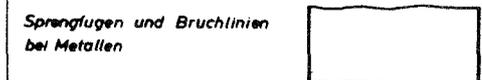
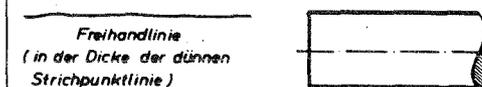
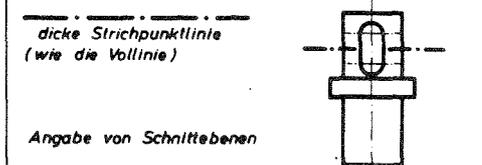
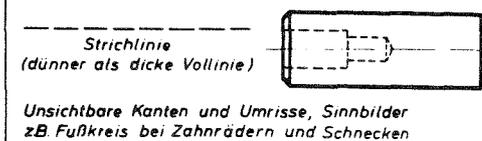
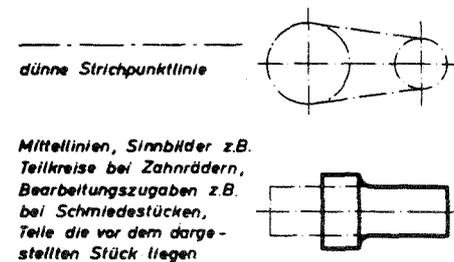
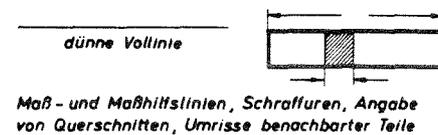
**Linienarten:**

	Volllinie	Strichlinie	Strichpunktlinie	Freihandlinie
Liniendicken in mm	1,4	1,0	0,7	0,5
	0,35	0,25	0,18	0,13

**Liniengruppen:** Die gebräuchlichsten Liniengruppen sind die Gruppen 0,7 und 0,5

Liniengruppe 0,7		Liniengruppe 0,5	
—	0,7	—	0,5
- - -	0,35	- - -	0,25
- · - · -	0,5	- · - · -	0,35
- · - · -	0,7	- · - · -	0,5
- · - · -	0,35	- · - · -	0,25
- · - · -	0,35	- · - · -	0,25

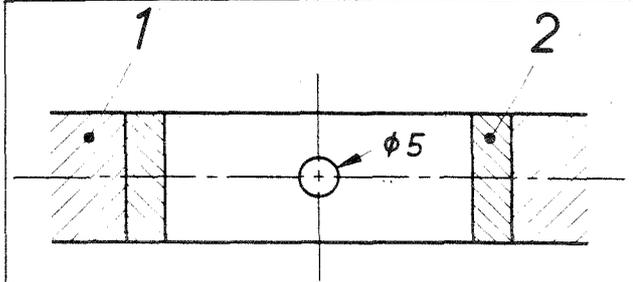
### Anwendung von Linienarten



(1) Quelle 124, S.18

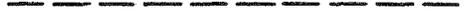
(2) Quelle 124, S.19

"Bezugslinien, die in der Fläche enden, werden mit einem Punkt versehen; Bezugslinien, die an einer Körperkante enden, bekommen einen Pfeil."(1)



(1) Quelle 124, S.37

Die in Normen und in der Fachliteratur angegebenen Linienarten unterscheiden sich durch ihr Erscheinungsbild bzw. durch ihre unterschiedliche Ausführung, z.B. als Volllinie, Strichlinie, Freihandlinie, etc. Neben der unterschiedlichen Ausführung können weitere Differenzierungen der Linienart durch verschiedene Linienbreiten erreicht werden, z.B. breit mittel und schmal. Insgesamt sind die folgenden Linienarten in Normen und in der Fachliteratur benannt:

TABELLE 18	
Volllinie breit	
Volllinie mittel	
Volllinie schmal	
Strichlinie breit	
Strichlinie mittel	
Strichlinie schmal	
Strichpunktlinie breit	
Strichpunktlinie schmal	
Strichpunktlinie schmal mit breiten Endstrichen	
Strichpunktlinie mit 2 Punkten	
Strichpunktlinie mit 3 Punkten	
Punktlinie mittel/schmal	
Freihandlinie mittel/schmal	

Jede der oben benannten Linienarten ist unterschiedlichen Anwendungsbereichen zugeordnet, wobei der Anwendungsbereich allgemein gegeben sein kann, z.B. Schraffurlinie, Bezugslinie, Mittellinie, etc. oder auch für einen konkreten sogar Bauteilbezogenen Anwendungsfall gegeben sein kann, z.B. Fertigteil im Rohteil, Umrisse benachbarter Bauteile, Fugen in Ansichten, etc. Für die unterschiedlichen Linienarten können die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Anwendungsbereiche festgelegt werden, wobei verschiedene Begriffe gleicher oder ähnlicher Bedeutung unter einem Oberbegriff zusammengefaßt sind.

TABELLE 19

Achsen	-Konstruktionslinien -Mittellinien -Symmetrieachsen -Stoffachsen -Materialachsen -Raster
Hinweislinien	-Begleitlinien -Hilfslinien -Bezugslinien -Betonungslinien
Schraffurlinien	
Lauflinien	
Maßlinien	
Maßhilfslinien	
Bauteile vor bzw. über der Schnittebene (in Blickrichtung)	
Sichtbare Kanten und Umrisse von Bauteilen	
Verdeckte Kanten und verdeckte Umrisse von Bauteilen	
Begrenzung von Schnittflächen	
Kennzeichnung der Lage von Schnittebenen	
Begrenzung von Ausschnittdarstellungen	
Sinnbilder und Symbole	

Aus der Häufigkeit ihrer Benennungen sowie durch die entsprechenden Hinweise auf die Anwendung in der Planungspraxis lassen sich die Linienarten, wie in der folgenden Tabelle ausgeführt, begrenzen. Die Linienarten sind den jeweiligen Anwendungsbereichen zugeordnet, wobei die oben ermittelten Oberbegriffe verwendet worden sind.

TABELLE 20

Linienart	Anwendungsbereich
Volllinie breit	Begrenzung von Schnittflächen
Volllinie mittel	Sichtbare Kanten und Umrisse von Bauteilen, Begrenzung von Schnittflächen schmaler oder kleiner Bauteile
Volllinie schmal	Maßlinien, Maßhilfslinien, Lauflinien, Schraffurlinien, Begrenzung von Ausschnittdarstellungen, Sinnbilder und Symbole
Strichlinie	Verdeckte Kanten und verdeckte Umrisse von Bauteilen
Strichpunktlinie breit	Kennzeichnung der Lage von Schnittebenen
Strichpunktlinie schmal	Achsen
Punktlinie	Bauteile vor bzw. über der Schnittebene

Die Volllinie ist eine durchgezogene Linie, die unter Zuhilfenahme

eines Zeichengerätes (Reißschiene, Dreieck oder Zeichenmaschine) als Führung gezogen wird.

Die Strichlinie ist eine unterbrochene Volllinie. Die Abstände zwischen den Strichen sind kürzer als die Striche selbst. Aus den vorgegebenen Beispielen für Strichlinien in Normen und in der Fachliteratur läßt sich das Verhältnis zwischen Abstandslängen und Strichlänge mit ca. 1:5 ermitteln (Abstand = 1 Längeneinheit, Strich = 5 Längeneinheiten).

Die Strichpunktlinie ist eine unterbrochene Volllinie. Die Abstände zwischen den Strichen sind kürzer als die Striche selbst. In die Abstände wird mittig ein Punkt gesetzt. Aus den vorgegebenen Beispielen für Strichpunktlinien in den Normen und in der Fachliteratur läßt sich das Verhältnis zwischen Abstandslänge und Strichlänge mit ca. 2:5 ermitteln (Abstand = 2 Längeneinheiten, Strich = 5 Längeneinheiten).

Die Punktlinie ist eine unterbrochene Volllinie. Bei der Punktlinie sind die Abstände zwischen den Punkten (auch kurze Striche) größer als die Punkte selbst. Aus den vorgegebenen Beispielen für Punktlinien in Normen und in der Fachliteratur läßt sich das Verhältnis zwischen Abstandslänge und Punktweite (auch kurze Strichlänge) mit ca. 2:1 ermitteln (Abstand = 2 Längeneinheiten, Punkt oder kurzer Strich = 1 Längeneinheit).

Bei allen oben aufgeführten Linienarten ist die Wahl der jeweiligen Längeneinheit für Striche und Abstände in Abhängigkeit von der vorgesehenen Linienbreite vorzunehmen. Bei einer Linienbreite von z.B. 0.7 mm ist die Längeneinheit größer zu wählen als bei einer Linienbreite von 0.35 mm .

Über die bisher aus Normen und der Fachliteratur ermittelten Festlegungen hinaus, sind zu den Linienarten die folgenden Angaben überwiegend einheitlich vorgeschrieben:

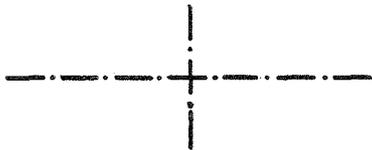
A. Ist die Darstellung benachbarter Teile notwendig, die nicht der eigentliche Inhalt der Darstellung sind, z.B. angrenzende andere Bauteile, so sind diese in schmalen Volllinien auszufüh-

ren.

B. Hinweislinien werden geradlinig, horizontal und/oder vertikal so geführt, daß sie nicht mit Körperkanten oder anderen Linien verwechselt werden können. Sie sind möglichst rechtwinklig anzuordnen und sollen nicht mehr als zweimal abgewinkelt werden. Das schräge Herausziehen unter  $45^\circ$  sollte nur verwendet werden, wenn es der Verdeutlichung dient. Hinweislinien können mit einem Punkt oder ohne Begrenzungszeichen in der dargestellten Fläche beginnen. Hinweislinien sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

C. Schneiden sich Strichlinien oder Strichpunktlinien, so ist in der Darstellung des Schnittpunktes nach Möglichkeit zu unterscheiden zwischen

- tatsächlichem Schnittpunkt, z.B. Schnittpunkt von zwei Konstruktionsachsen im Grundruiß,



und

- scheinbarem Schnittpunkt, z.B. Darstellung von zwei verdeckten Kanten in verschiedenen Ebenen.



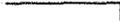
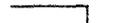
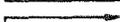
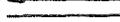
In den Normen und in der Fachliteratur werden die Linienbreiten einheitlich festgelegt wie in DIN 15 (1) mit folgenden Breiten (in mm) vorgegeben:

0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4 .

Jede dieser Linienbreiten steht im Verhältnis  $1:\sqrt{2}$  zur nächsten Breite. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben in Verkleinerungen oder Vergrößerungen in den Verhältnissen  $1:\sqrt{2}$ , z.B. bei Verkleinerungen von DIN A3 auf DIN A4, und 1:2, z.B. bei Vergrößerungen von Zeichnungen im Maßstab 1:100 auf 1:50, mit der entsprechenden Linienbreite weiterzuarbeiten.

(1) Quelle 28

TABELLE 21

Veränderungsverhältnis 1 : $\sqrt{2}$		Veränderungsverhältnis 1 : 2	
Verkleinerung	Vergrößerung	Verkleinerung	Vergrößerung
	o.18		
	o.25		
	o.35		
	o.5		
	o.7		
	1.0		
	1.4		

alle Angaben in mm

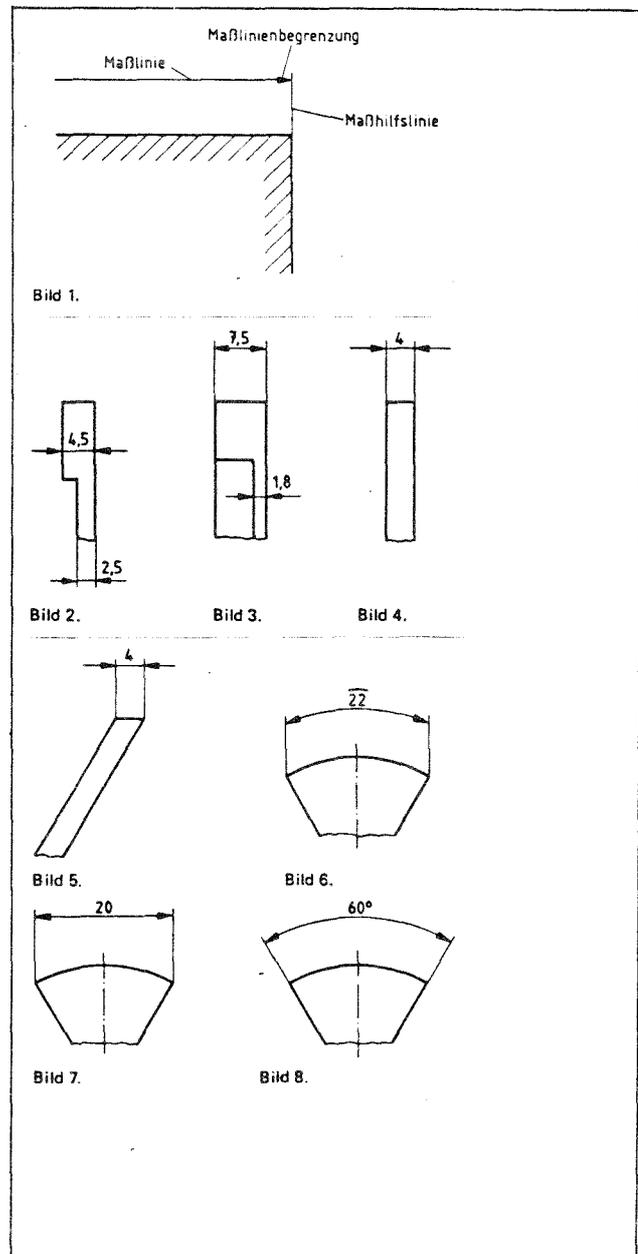
Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zur Bemaßung in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 406 (Quelle 32)

"Für die Maßeintragung sind die in Bild 1 gezeigten Linienarten anzuwenden."(1)

"Maßlinien können zwischen den dargestellten Körperkanten oder zwischen Maßhilfslinien eingezeichnet werden. Sie werden im allgemeinen

- rechtwinklig zu den dazugehörigen Körperkanten (Bild 2-4)
- parallel zu dem anzugebenden Maß (Bild 5-7)
- als Bogen zwischen den Schenkeln eines Winkels (Bild 8)
- durch den Mittelpunkt des betreffenden Kreises gehend (Bild 32)
- oder auf den Mittelpunkt des betreffenden Kreisbogens hinweisend (Bild 33)



(1) Quelle 32, S.1

gezeichnet.

Wenn bei gebogenen Teilen die gestreckte Länge einzutragen ist, wird das Maß nach Bild 9 eingetragen.

Mittellinien und Körperkanten dürfen nicht als Maßlinien benutzt werden.

Die Maßlinien müssen soweit (etwa 10mm) von den Körperkanten entfernt sein, daß die Darstellung des Teiles nicht beeinträchtigt wird. Parallele Maßlinien sollen voneinander einen genügend großen Abstand (etwa 7mm) haben.

Die Maßlinien werden vorzugsweise durchgezogen; sie dürfen durch Maßlücken unterbrochen werden, wenn dies erforderlich ist (Bild 74). Bei durchgezogener Maßlinie muß die Maßzahl über der Maßlinie stehen (Bild 2-4). Bei Platzmangel dürfen die Maße nach Bild 2 oder 3 eingetragen werden."(1)

"Maßlinien sollten sich mit anderen Hilfslinien und untereinander möglichst nicht schneiden. Mittellinien, Maßhilfslinien und Schraffuren sind im Bereich der Maße zu unterbrechen (Bild 10). In Ansichten oder Schnitten, die abgebrochen bis zur Mittellinie oder etwas darüber hinaus ge-

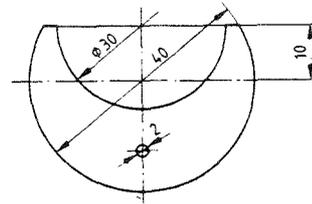


Bild 32.

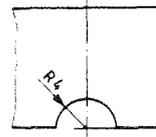


Bild 33.

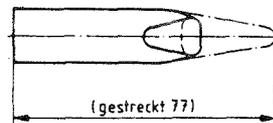
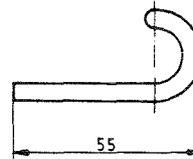


Bild 9.

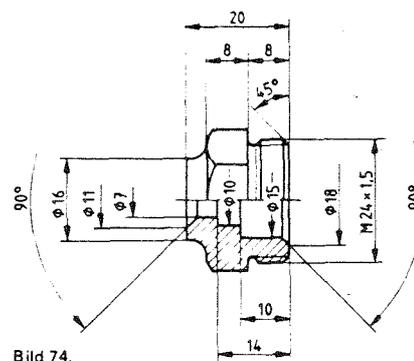


Bild 74.

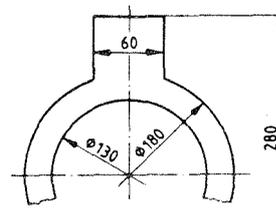


Bild 10.

(1) Quelle 32, S.2

zeichnet werden (Bild 10) und bei Halbschnitten (Bild 11) sind die davon betroffenen Maßlinien nur mit einer Maßlinienbegrenzung zu versehen.

Bei Platzmangel dürfen Durchmessermaße wie in Bild 12 eingetragen werden.

Bei Teilungen auf einem Vollkreis darf bei einem großen Gesamtwinkel die Maßlinie abgebrochen werden (Bild 13)."(1)

"Maßhilfslinien beginnen unmittelbar an den als sichtbar dargestellten Körperkanten. Sie stehen im allgemeinen rechtwinklig zur Maßlinie und gehen 1 bis 2mm über diese hinaus. Wenn diese Körperkanten besonders breit dargestellt sind, werden die Maßhilfslinien für Außenmaße von der äußeren und diejenigen für Innenmaße von der inneren Begrenzung der breiten Linie aus gezogen (Bild 14). Wenn dies in besonderen Fällen nicht eindeutig ist, dürfen die Körperkanten ausgespart gezeichnet werden (Bild 15). Dies gilt auch für dünne Bleche, deren Querschnitte geschwärzt dargestellt sind. In besonderen Fällen dürfen Maßhilfslinien unter einem Winkel (etwa  $60^\circ$ ) zur Maßlinie stehen (Bild 16 und 50).

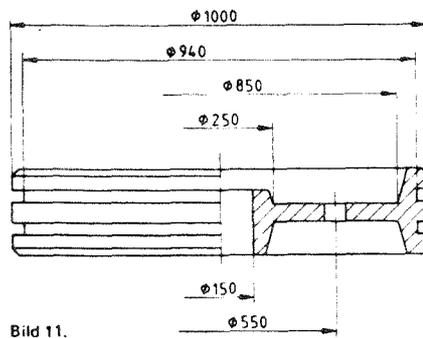


Bild 11.

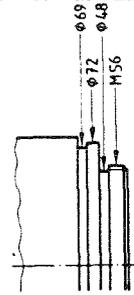


Bild 12.

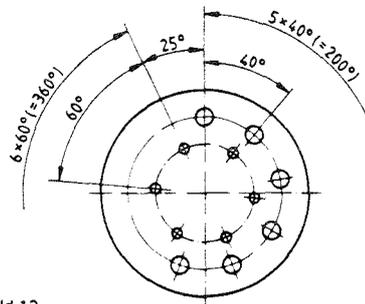


Bild 13.

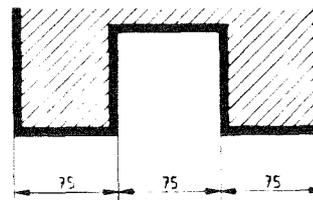


Bild 14.

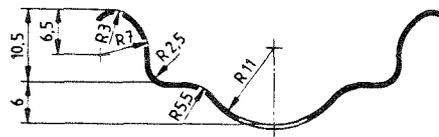


Bild 15.

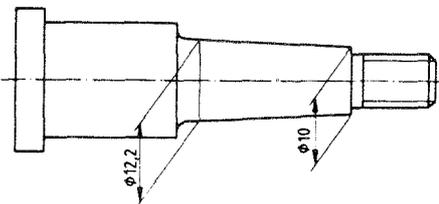


Bild 16.

(1) Quelle 32, S.3

Maße für Sonderformen werden z.B. wie in Bild 17 dargestellt eingetragen.

Mittellinien dürfen als Maßhilfslinien verwendet werden. Außerhalb der Körperkanten sind sie als schmale Volllinien zu zeichnen (Bild 11, 65 und 66). Maßhilfslinien dürfen nicht von einer Ansicht zur anderen durchgezogen werden."(1)

"Die Enden der Maßlinien werden begrenzt durch  
- Maßpfeile,

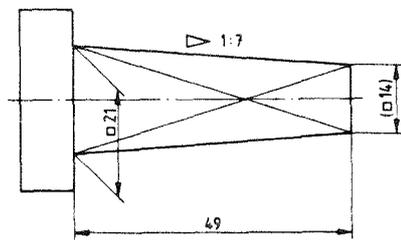


Bild 50.

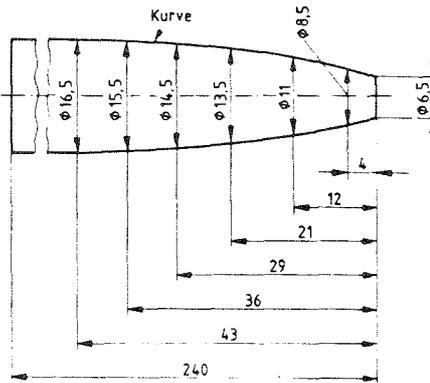


Bild 17.

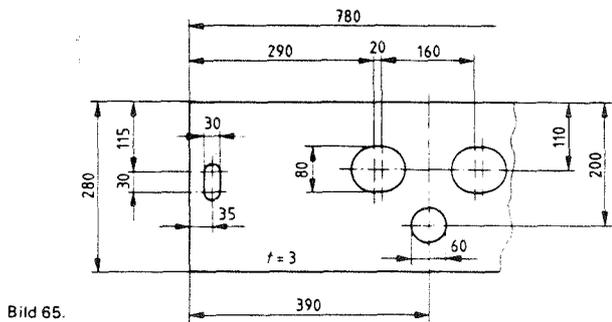


Bild 65.

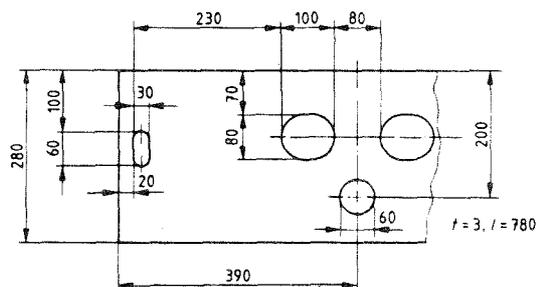
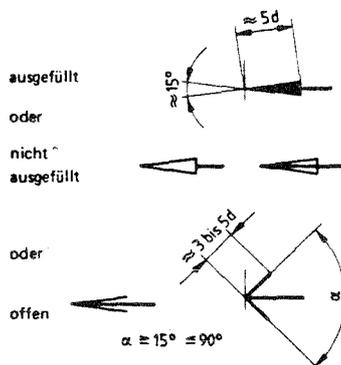


Bild 66.



(1) Quelle 32, S.3

- Schrägstriche,  
der Schrägstrich verläuft immer von links unten nach rechts oben bezogen auf die jeweilige Maßlinie
- Punkte,  
ausgefüllt oder nicht ausgefüllt."(1)

"Für jede Zeichnung ist grundsätzlich nur eine Art der Maßlinienbegrenzung anzuwenden (Bild 18). Kombinationen wie nach Bild 19a und 20 sind jedoch möglich.

Der ausgefüllte oder nicht ausgefüllte Punkt darf nur bei Platzmangel (Bild 19a) oder nach DIN 406 Teil 3, Ausgabe Juli 1975, Abschnitt 4 angewendet werden (Bild 20a); bei Anwendung von offenen oder nicht ausgefüllten Pfeilen anstelle von ausgefüllten (geschwärzten) wird statt des Punktes ein Schrägstrich gesetzt (Bild 20b).

Bei Maßlinien am Kreisbogen für Radien und Durchmesser ist als Maßlinienbegrenzung immer ein Maßpfeil anzuwenden (Bild 21)."  
(2)

"Die Leserichtung einer Zeichnung (Darstellung einschließlich Beschriftung) entspricht grund-

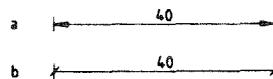
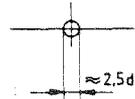
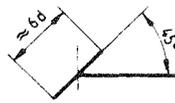


Bild 18.

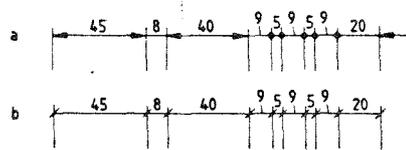


Bild 19.

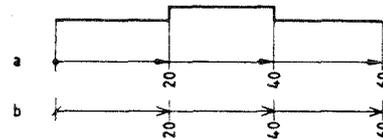


Bild 20.

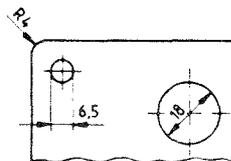


Bild 21.

(1) Quelle 32, S.4

(2) Quelle 32, S.4

sätzlich der Leserichtung des Schriftfeldes (Bild 22)"(1)

"Die Schreibrichtung für eine Maßeintragung verläuft wie die dazugehörige Maßlinie mit folgenden Ausnahmen:

- Maße an gekrümmten Maßlinien, bei denen die Krümmung nicht berücksichtigt werden muß,
- Maße bei steigender Bemaßung nach DIN 406 Teil 3,
- Maße in maschinell erstellten Zeichnungen, bei denen nur in einer Richtung beschriftet wird,
- Maße an Hinweislinien.

Alle Maße, Symbole und Wortangaben sind so einzutragen, daß sie von unten oder von rechts lesbar sind, wenn die Zeichnung in Leserichtung gehalten wird.

Innerhalb der schraffierten Bereiche (etwa  $30^\circ$ ) sollen Maßeintragungen wie in Bild 24 für Winkelmaße, und in Bild 25 für Längenmaße, vermieden werden.

Wenn dies nicht möglich ist, so müssen in diesen Bereichen die Maße von links, bezogen auf die Leserichtung der Zeichnung, lesbar sein. Maßzahlen wie 6, 9, 68, 86 und ähnliche, erhalten hinter der Zahl einen Punkt, wenn infolge ihrer Stellung Verwechslungen möglich sind. Der Punkt

(1) Quelle 32, S.4

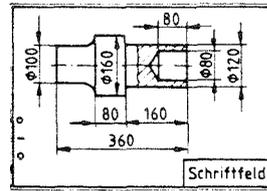


Bild 22.

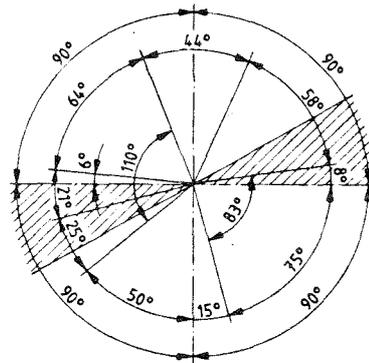


Bild 24.

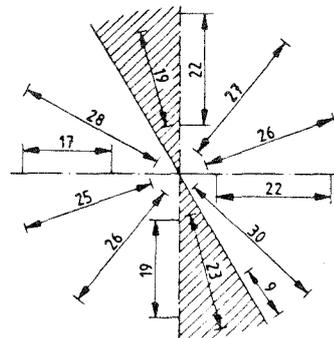


Bild 25.

ist nicht erforderlich, wenn die Maßzahl auf ein Zeichen z.B.  $\emptyset$ , M, R, SW folgt.

Längen oder Winkelangaben, die wegen Platzmangel an eine Bezugslinie oder in die Nähe der Maßlinie geschrieben werden, müssen in derselben Richtung, die sie an der Maßlinie hätten (Bild 17) oder in Leserichtung der Zeichnung eingetragen werden."(1)

"Alle Maße einer Zeichnung sind in derselben Einheit anzugeben, vorzugsweise in mm. Wird hiervon abgewichen, so müssen die abweichenden Einheiten z.B. cm, m, ° (Grad) angegeben werden (Bild 8, 23, 24 und 26).

Bei Winkelangaben unter  $1^\circ$  ist die Eintragung nach folgendem Beispiel vorzunehmen:  $0,706^\circ$  oder  $0^\circ 42' 36''$ ."(2)

"In Zeichnungen mit Maßstabangaben müssen Maße für das nicht maßstäblich Gezeichnete unterstrichen werden (Bild 27).

Dies gilt nicht bei unter- oder abgebrochen dargestellten Gegenständen (Bild 28) sowie nicht maßstäblich gezeichnete Maßlinien für Radien (Bild 36).

"Durchmesser werden grundsätz-

(1) Quelle 32, S. 5

(2) Quelle 32, S. 5

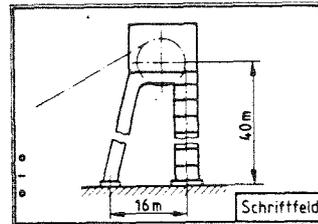


Bild 23.

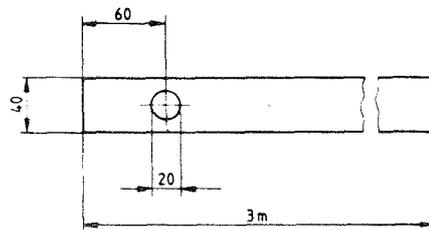


Bild 26.

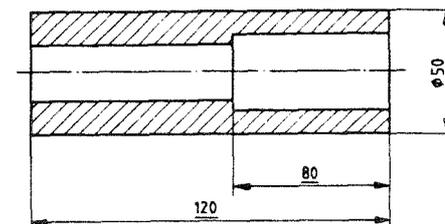


Bild 27.

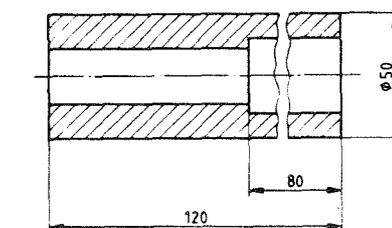


Bild 28.

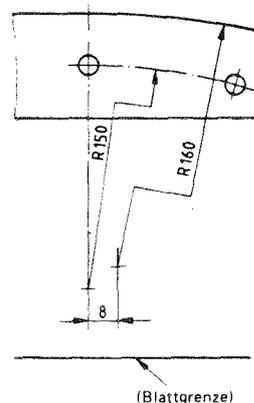


Bild 36.

lich durch ein vor die Maßzahl zu setzendes Durchmesserzeichen nach DIN 6776 Teil 1 gekennzeichnet, wenn der Durchmesser aus der Ansicht, in der die Durchmesserangabe steht, nicht eindeutig erkennbar ist (Bild 31).

Das Durchmesserzeichen ist auch dann anzuwenden, wenn

- Durchmesserangaben zwar an einem Kreisbogen stehen, aber nur eine Maßlinienbegrenzung haben (Bild 32),
- sich eine Kugelbemaßung nicht auf einen Radius bezieht (Bild 42),
- bei Maßen, die ohne Maßlinie mittels Bezugslinie an einen Kreis gesetzt werden (Bild 68).

Das Durchmesserzeichen entfällt bei Durchmesserangaben, die in einem Kreis bzw. Kreisbogen oder zugehörigen Maßhilfslinien stehen und deren Maßlinien zwei Maßlinienbegrenzungen haben (Bild 32)."(1)

"Radien (Halbmesser) werden in allen Fällen durch den vor die Maßzahl zu setzenden Großbuchstaben R gekennzeichnet (Bild 33-36).

Der Mittelpunkt des Radius muß durch ein Mittellinienkreuz gekennzeichnet werden, wenn seine

(1) Quelle 32, S.7

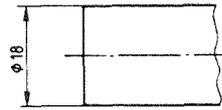


Bild 31.

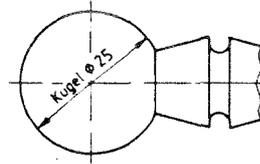


Bild 42.

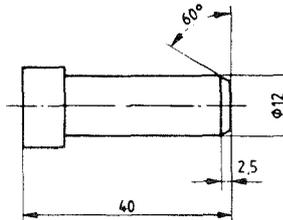


Bild 68.

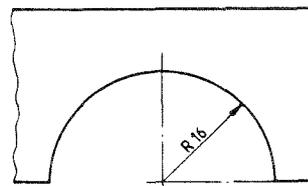


Bild 34.

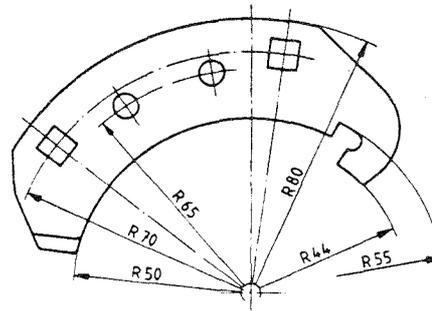


Bild 35.

Lage für die Funktion, Fertigung oder Prüfung gebraucht wird (Bild 33-36).

Die Maßlinien für Radien erhalten nur eine Maßlinienbegrenzung am Kreisbogen. Diese wird entweder von außen (Bild 33) oder von innen (Bild 34) an den Kreisbogen gesetzt.

Müssen mehrere Radien zentral angeordnet werden, so dürfen sie statt im Mittelpunkt an einem kleinen Hilfskreisbogen oder mit verkürzter Maßlinie enden (Bild 35).

Muß bei großen Radien die Lage des Mittelpunktes maßlich festgelegt sein, so darf aus Platzgründen die Maßlinie rechtwinklig abgelenkt und verkürzt gezeichnet werden.

Der mit dem Maßpfeil versehene Teil der Maßlinie muß auf den geometrischen Mittelpunkt gerichtet sein. Die Maßzahl wird nicht unterstrichen (Bild 36)."  
(1)

"Quadratische Formen werden vorzugsweise in der Ansicht bemaßt, in der die Form erkennbar ist (Bild 37).

Wenn die quadratische Form in der Ansicht, in der das entsprechende Maß steht, nicht erkennbar ist, wird sie durch ein vor

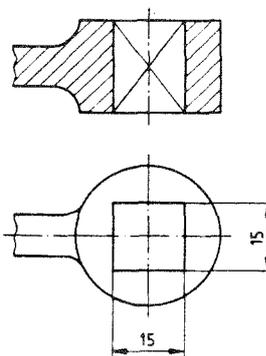


Bild 37.

(1) Quelle 32, S.7

die Maßzahl zu setzendes Quadratzeichen nach DIN 6776 Teil 1 gekennzeichnet (Bild 38)."(1)

"Die Kugelform wird durch die Wortangabe 'Kugel' vor dem R- oder  $\emptyset$ -Zeichen gekennzeichnet (Bilder 41 und 42)."(2)

"Bogenlängen werden durch eine Bogenlinie gekennzeichnet, die über die gesamte Breite der Maßzahl verläuft (Bilder 6 und 43). Die Linienbreite von Maßzahl und Bogenlinie ist dieselbe.

Bei Zentriwinkeln bis  $90^\circ$  werden Maßhilfslinien parallel zur Winkelhalbierenden gezeichnet (Bild 43). Bei Zentriwinkeln über  $90^\circ$  sind die Maßhilfslinien auf den Mittelpunkt des Bogens gerichtet (Bild 43).

Wenn der Bezug nicht eindeutig ist, z.B. bei Bogen mit Zentriwinkeln größer als  $90^\circ$ , ist mit einer Bezugslinie auf die Bogenlänge hinzuweisen, für die das Maß gilt (Bild 43)."(3)

"Die Neigung ist das Verhältnis der Differenz der rechtwinklig zur Grundlinie stehenden Höhe zu

- (1) Quelle 32, S.8  
 (2) Quelle 32, S.8  
 (3) Quelle 32, S.8

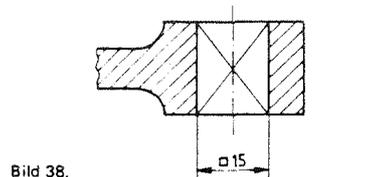


Bild 38.

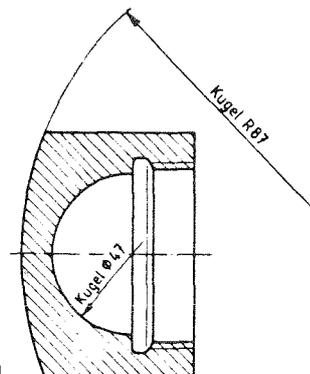


Bild 41.

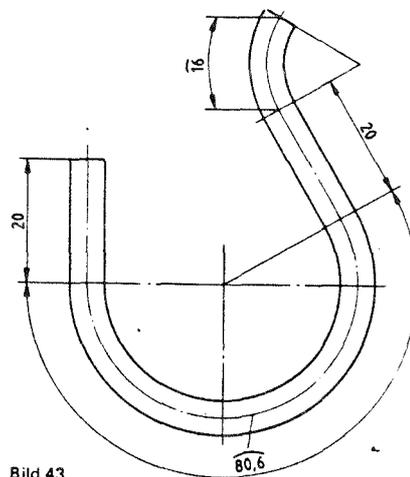


Bild 43.

deren Abstand (Bild 46).

Bei Bedarf ist die Richtung einer Neigung (bzw. einer Verjüngung) durch folgendes Symbol anzugeben: 

Die Neigung einer Fläche kann durch die Angabe der Neigung in % (Bild 47) oder als Verhältniszahl (Bild 48) festgelegt werden.

Aus fertigungstechnischen Gründen kann zusätzlich der Neigungswinkel als Hilfsmaß angegeben werden, entweder als Dezimalangabe oder in Grad, Minuten und Sekunden (Bild 48)."(1)

"Jedes Maß ist nur einmal in die Zeichnung einzutragen, und zwar in die Ansicht, in der die Zuordnung von Darstellung und Maß am deutlichsten erkennbar ist. Zusammengehörige Maße sind möglichst zusammen einzutragen (Bild 13 und 63).

Maße, die sich bei der Fertigung von selbst ergeben, z.B. bei Durchdringungen, werden nicht eingetragen.

Maße dürfen die Darstellung nicht undeutlich machen. Doppelte Maßangaben oder maßliche Übereinstimmungen sind durch Anwendung von Hilfsmaßen auszuschließen. Dies gilt auch, wenn

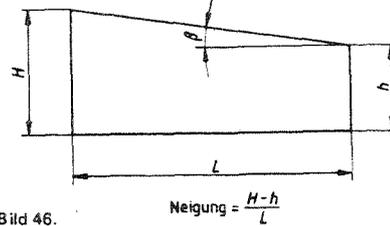


Bild 46.

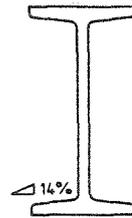


Bild 47.

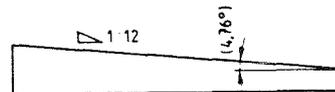


Bild 48.

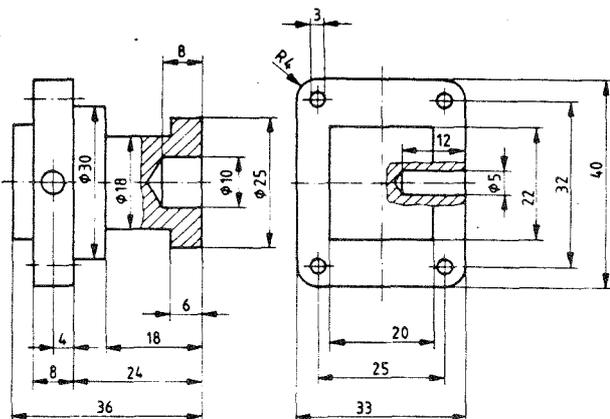


Bild 63.

(1) Quelle 32, S.9

Maße in Folgeblättern wiederholt werden.

Die Maßlinien bzw. Maßhilfslinien werden an Volllinien angesetzt (Bild 64), das Ansetzen an Strichlinien (verdeckte Kanten) ist zu vermeiden."(1)

"Geschlossene Maßketten sind möglichst zu vermeiden.

Wenn das Aufteilen einer Länge durch eine Maßkette nicht zu umgehen ist, so soll mit Rücksicht auf die Toleranzsummierung eine Länge unbemaßt bleiben (Bild 74), oder ist stattdessen das entsprechende Maß als Hilfsmaß zu kennzeichnen (Bild 75)."(2)

- DIN 919 (Quelle 37)

"Maßlinien dienen zur Angabe der Maße. Maßlinien werden im allgemeinen rechtwinklig zu Körperkanten (sichtbare Kanten des dargestellten Gegenstandes) oder parallel zu der anzugebenden Abmessung angeordnet (Bilder 6-10). Sie werden als schmale Volllinie einer Liniengruppe gezeichnet. Mittellinien und Kanten dürfen nicht als Maßlinien benutzt werden.

Die Maßlinien sollen etwa 8mm entfernt von den Körperkanten liegen; parallele Maßlinien

(1) Quelle 32, S. 11

(2) Quelle 32, S. 14

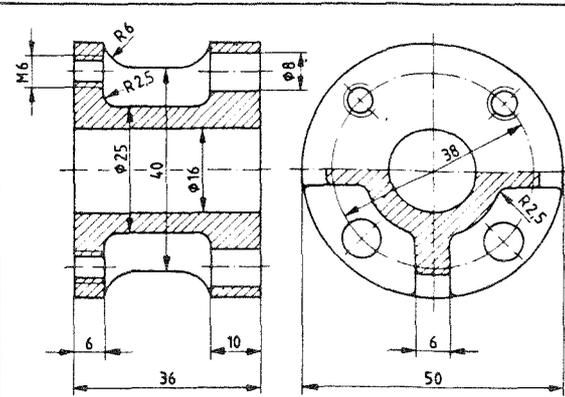


Bild 64.

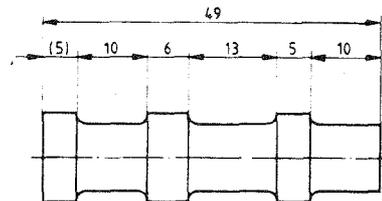


Bild 75.

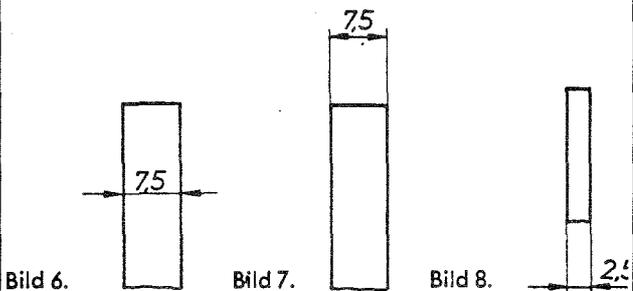


Bild 6.

Bild 7.

Bild 8.

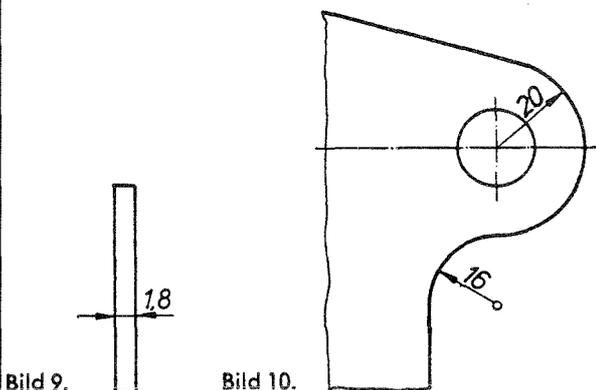


Bild 9.

Bild 10.

sollen voneinander einen genügend großen und möglichst gleichmäßigen Abstand von mindestens 5mm haben.

Mit Maßhilfslinien sind Maße herauszuziehen, die nicht zwischen den Körperkanten eingetragen werden. Maßhilfslinien beginnen unmittelbar an den Körperkanten. Sie stehen im allgemeinen rechtwinklig zur Maßlinie und gehen 1 bis 2mm über diese hinaus. Maßhilfslinien sollen sich mit anderen Linien und untereinander möglichst nicht schneiden (Bild 3-12)."(1)

"Die Enden der Maßlinien sind durch Maßpfeile (Bild 3) oder Schrägstriche (Bild 4) zu kennzeichnen.

Ist zwischen den Körperkanten oder Maßhilfslinien nicht genügend Platz für die Maßpfeile, dann sind sie nach den Bildern 8 und 9 einzutragen. Maßlinien dürfen bei Platzmangel auch durch Punkte begrenzt werden (Bild 5).

Maßlinien für Halbmesser (Bild 10) erhalten nur einen Maßpfeil; auch gekürzte Maßlinien für Durchmesser erhalten am Kreisbogen oder seiner Projektion nur einen Maßpfeil."(2)

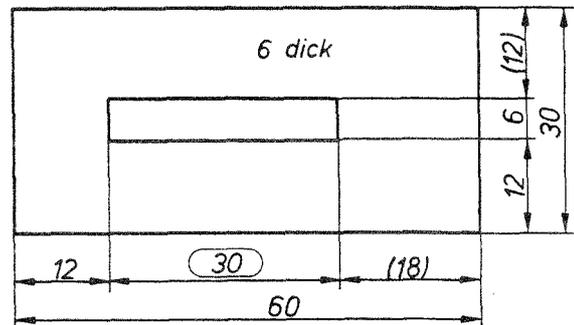


Bild 3.

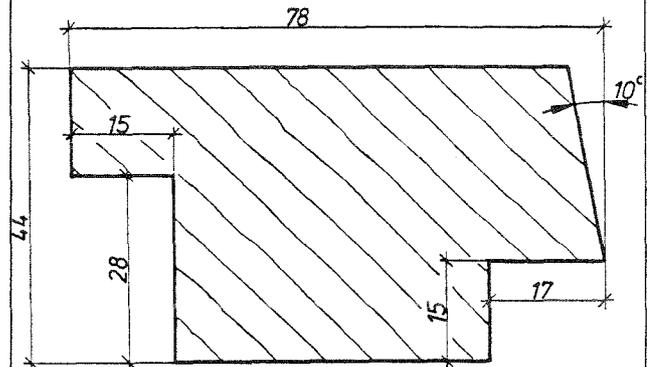


Bild 4.

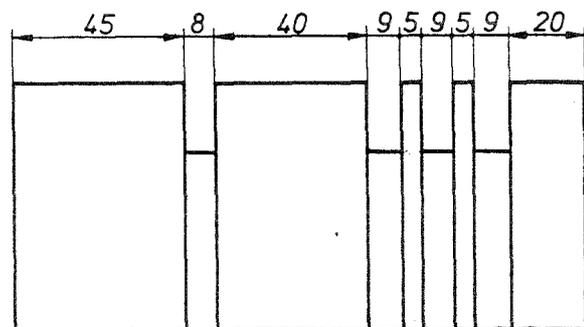


Bild 5.

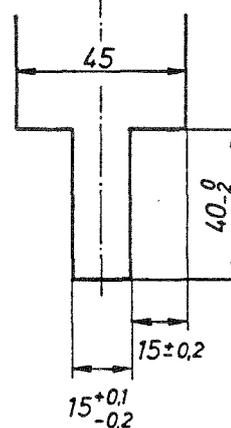


Bild 11.

(1) Quelle 37, S.4

(2) Quelle 37, S.4

"Maßzahlen werden nach ISO/R 129 über die durchgezogenen Maßlinien gesetzt.

Alle Maßzahlen und Winkelangaben einer Zeichnung sind so einzutragen, daß sie von unten oder von rechts lesbar sind, wenn die Zeichnung in Ihrer Gebrauchslage betrachtet wird.

Maßzahlen in Fertigungszeichnungen sollen möglichst nicht kleiner als 3,5mm sein; gleiche Größe innerhalb einer Darstellung ist anzustreben.

Maße sind in Millimetern anzugeben. Die Angabe 'mm' ist nicht erforderlich.

Maßzahlen für nicht maßstäblich gezeichnete Abmessungen müssen unterstrichen werden, jedoch nicht bei unterbrochen gezeichneten Teilen."(1)

"Jede Maßzahl ist nur einmal einzutragen, und zwar an der Stelle, welche über die Form des Gegenstandes den klarsten Aufschluß gibt. Maße, die sich bei der Fertigung von selbst ergeben, werden nicht eingetragen. Maßeintragungen dürfen die Darstellung nicht undeutlich machen. Die Bemaßung soll an Volllinien (d.h. sichtbaren Kanten und Umrissen) erfolgen und möglichst nicht an Strichlinien (verdeckte

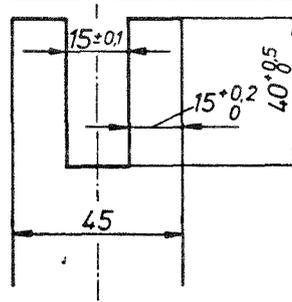


Bild 12.

(1) Quelle 37, S.4

Kanten). Mittellinien dürfen als Maßhilfslinien benutzt werden. Sie werden dann außerhalb der Körperkanten als schmale Volllinie gezeichnet. (Maßhilfslinien und Mittellinien dürfen nicht zwischen zwei Ansichten durchgezogen werden.)

Bei flächigen Werkstücken (z.B. Platten) kann das Dickenmaß innerhalb der Fläche eingetragen werden (Bild 3).

Bei dicht übereinanderliegenden Maßlinien werden die Maßzahlen möglichst versetzt angeordnet, um eine bessere Übersicht zu erreichen."(1)

"Bei geschlossenen Maßketten muß mit Rücksicht auf die Summe der zulässigen werkstattüblichen Abweichungen wenigstens eine Abmessung unbemaßt bleiben oder das veränderte Maß in Klammern gesetzt werden (Bild 3).

Die Maße sind nach Möglichkeit nach rechts oder nach unten aus der Darstellung herauszuziehen (Bild 4)."(2)

"Rechteckquerschnitte können in Bruchform Breite/Höhe bzw. Breite/Dicke angegeben werden, wenn die Zeichnungsart dies erfordert, z.B. 78/44(Fensterholz-Quer-

(1) Quelle 37, S.5

(2) Quelle 37, S.5

schnitt)." (1)

- DIN 1034 (Quelle 39)

"Maßlinien werden ohne Maßlücke gezogen.

Maßlinien brauchen dann nicht herausgezogen zu werden, wenn die Maße zwischen Sinnbildern bzw. Stabenden und Systempunkten eingetragen werden können (Bild 11).

Die Enden der Maßlinien sind durch Schrägstriche zu kennzeichnen (Bild 12). Statt der Schrägstriche können auch Maßpfeile oder Punkte angewendet werden (Bild 11 und 14).

Maßzahlen sind in schräger Normschrift nach DIN 16 in Tusche über die Maßlinien (ohne Maßlücke) zu setzen (Bild 13). Bei Platzmangel können die Maßzahlen wechselweise über oder unter die Maßlinie geschrieben werden (Bild 14).

Alle Maßzahlen sind so einzutragen, daß sie von unten oder von rechts lesbar sind, wenn die Zeichnung in ihrer Gebrauchslage gehalten wird (Bild 15).

Alle Maße sind in Millimetern (mm) anzugeben. Wird hiervon abgewichen, so muß hinter der betreffenden Maßzahl die abweichende Einheit, z.B. m, angege-

(1) Quelle 37, S.5

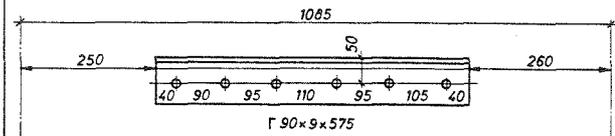


Bild 11

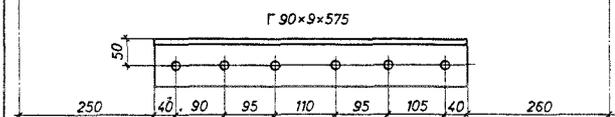


Bild 12

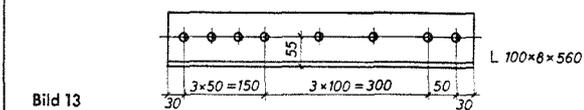


Bild 13

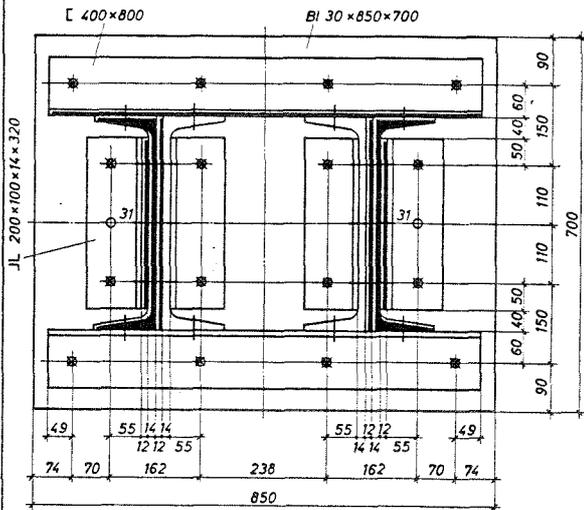


Bild 14

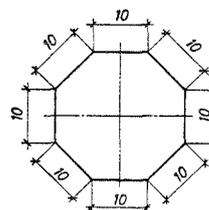


Bild 15

ben werden (Bild 16)."(1)

"Geschlossene Maßketten sind zugelassen. Sollen sich die Maßabweichungen in der Kette und in der Gesamtlänge an einem bestimmten Maß ausgleichen, so ist dieses Maß in Klammern zu setzen (Bild 19)."(2)

"Bogenmaße werden am Werkstück mit Rollmaßgeräten auf den gebogenen Flächen oder an Rißlinien abgerollt (Bild 22)."(3)

"Bei der Darstellung des Systems einer Konstruktion sind die Maßangaben ohne Maßlinien an die Systemlinien zu setzen (Bild 28). Angaben der Höhenlagen, z.B. bei Geschossen, werden auf die Bezugslinie gesetzt und durch ein geschwärztes Dreieck gekennzeichnet (Bild 29 und 30)."(4)

- DIN ISO 3040 (Quelle 48)

"Es sollen nicht mehr Maße angegeben werden als erforderlich sind.

Zusätzlich jedoch dürfen Hilfsmaße, die in Klammern zu setzen sind, eingetragen werden."(5)

- (1) Quelle 39, S.5  
 (2) Quelle 39, S.6  
 (3) Quelle 39, S.7  
 (4) Quelle 39, S.8  
 (5) Quelle 48, S.4

Bild 16

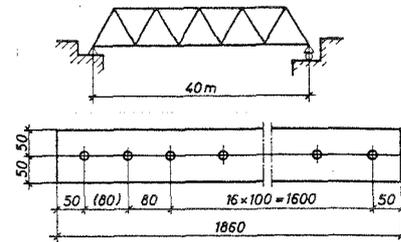


Bild 19

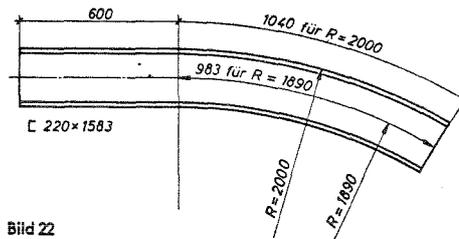


Bild 22

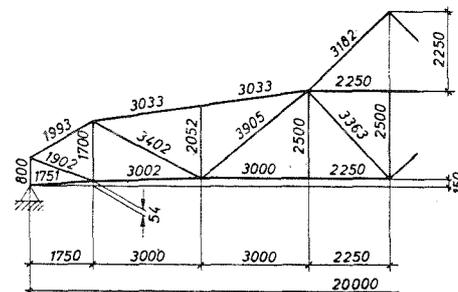


Bild 28

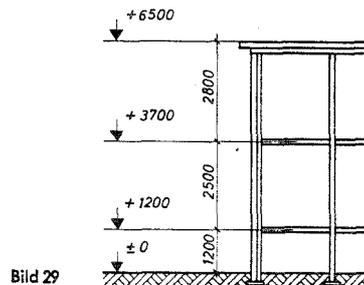


Bild 29

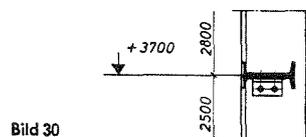


Bild 30

- ISO 2595 (Quelle 52)

In der ISO 2595 wird unterschieden zwischen:

Einzelbemaßung (Bild 1),  
Bemaßung durch Maßketten (Bild 2),  
Parallelbemaßung (Bild 3)  
und fortlaufender Bemaßung (Bild 4 und 5).

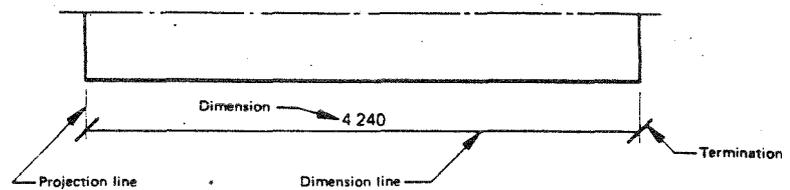


FIGURE 1 - Single dimension

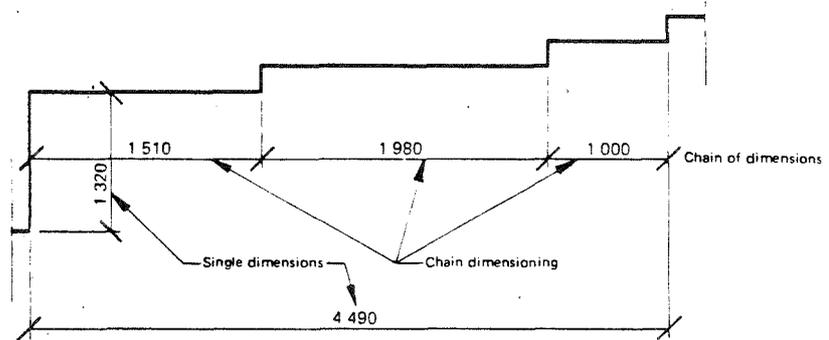


FIGURE 2 - Single dimensions and chain dimensioning

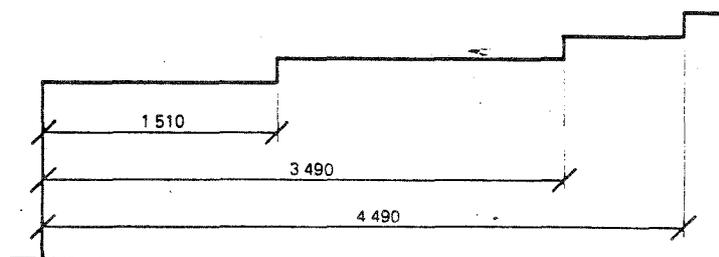


FIGURE 3 - Parallel dimensioning

Die Bemaßung ist auszuführen durch Maßlinie, Maßhilfslinie, Maßlinienbegrenzung und Maßzahl. Maßlinien und Maßhilfslinien sind als schmale Volllinien auszuführen. Die Maßhilfslinie beginnt mit einem kurzen Abstand

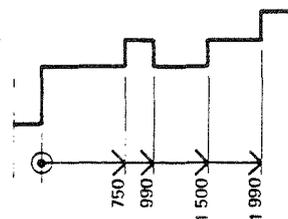


FIGURE 4 - Superimposed running dimensions a)

von der Begrenzungslinie der Schnitt- oder Ansichtsfläche und wird etwas über die Maßlinie hinausgeführt. Maßlinien werden grundsätzlich durchgezeichnet, außer in besonderen Fällen für Maßzahlen unterbrochen. Achsen, Bezugslinien und Begrenzungslinien dürfen nicht als Maßlinien verwendet werden, wohl aber als Maßhilfslinien.

- ÖNORM A 6240 (Quelle 65)

"Maßangaben haben Vorrang gegenüber der Zeichengenauigkeit. Dezimalstellen entsprechen der erreichten oder zu erreichenden Genauigkeit. Grundsätzlich sind Maßangaben im Grundriß auf Meßlinien zu beziehen, die auf der Baustelle durch leicht aufzufindende, unverrückbare Meßpunkte festgelegt werden können. Besonders die Lagefeststellung von Bauteilen ohne gegenseitige Beziehung soll mit Hilfe von Meßlinien erfolgen."(1)

"Lagepläne und Angaben der Höhenlage sind in der Einheit m, Einreich und Ausführungszeichnungen bis zum Maßstab 1:50 in cm und Detailzeichnungen sowie Zeichnungen in einem größeren Maßstab als 1:50 in mm zu bema-

(1) Quelle 65, S.1

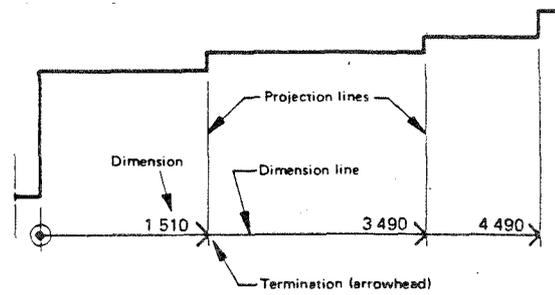


FIGURE 5 - Superimposed running dimensions b)

Ben. Wird eine andere Maßeinheit angewendet, ist dies anzugeben; die verwendete Maßeinheit soll in der Zeichnung neben dem Maßstab angegeben werden (z.B. 1:50, mm; 1:50, cm)."(1)

"Winkel können in der folgenden Weise angegeben werden:

- Grundlegende SI-Einheit ist der Radiant, Einheitszeichen rad,  $\text{rad} = \text{Kreisbogenlänge} / \text{Radius}$ ,  $360^\circ = 2\pi \text{ rad}$ ;
- Grade; hochgestellter Kreis als Einheitszeichen, und zwar  $1^\circ = 1/90$  des rechten Winkels;
- Neugrade; hochgestelltes g als Einheitszeichen, und zwar  $1^g = 1/100$  des rechten Winkels;
- Promille ( $^\circ/1000$ ) bei Angabe von Steigungen und Gefällen;
- Indirekte Bestimmung durch Bemaßung von Dreieckskatheten."

(2)

"Die Bemaßung erfolgt mit Hilfe von Maßlinien, Maßhilfslinien, (Maß-)Begrenzungszeichen und Maßzahlen.

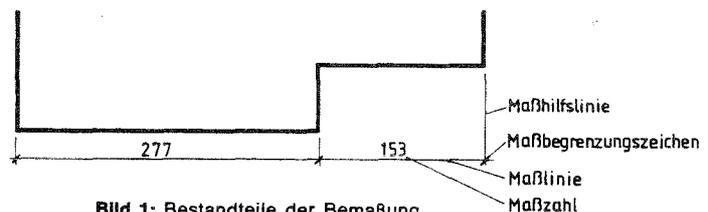


Bild 1: Bestandteile der Bemaßung

Maßlinien sind möglichst nahe dem zu bemaßenden Objekt und pa-

(1) Quelle 65, S.1

(2) Quelle 65, S.2

rallel zu der zu bemaßenden Umrißlinie anzuordnen.

Maßhilfslinien beginnen knapp vor der Umrißlinie des Objektes. Maßlinie und Maßhilfslinie stehen aufeinander normal und sollen einander deutlich überschneiden.

Maßbegrenzungszeichen liegen im Schnittpunkt von Maßlinie und Maßhilfslinie; sie können dargestellt werden durch:

- Schrägstriche in Richtung zur zugehörigen Maßzahl von links unten nach rechts oben unter  $45^\circ$  mit einer vom Zeichnungsmaßstab abhängigen Länge von 3mm bis 5mm oder als
- Kreise mit dem Durchmesser von etwa  $1/4$  der Maßzahlen oder als Punkte oder als
- Maßpfeile.

Maßpfeile sollen vorwiegend zur Kennzeichnung der Begrenzung eines Koordinatensprunges, zur Kennzeichnung von Krümmungen, Radien und Geh- bzw. Bewegungsrichtungen verwendet werden. Achsen, Bezugslinien oder Umrißlinien dürfen nicht als Maßlinie benutzt werden, sie können jedoch bei quer verlaufender Maßlinie als Maßhilfslinie dienen (Bild 2). Bei der Bemaßung konischer Teile können die Maßhilfslinien zur Verdeutlichung schräg

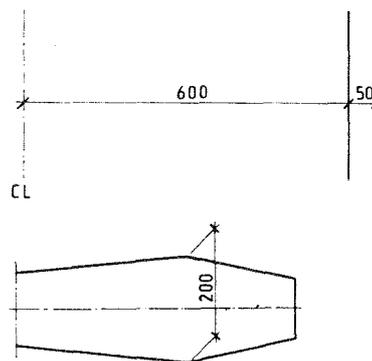


Bild 2

geführt werden (Bild 2)."(1)

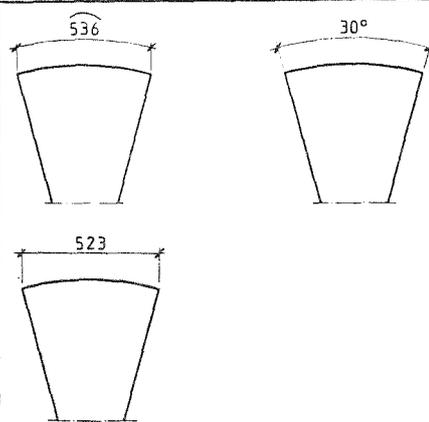


Bild 3: Bemaßung von Bögen, Winkeln und Sehnen

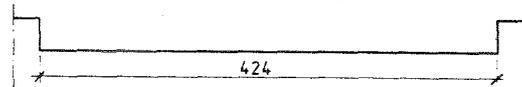


Bild 4: Einzelbemaßung

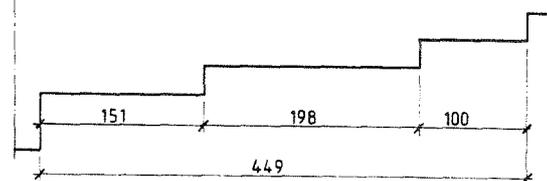


Bild 5: Kettenbemaßung (mit Einzelbemaßung)

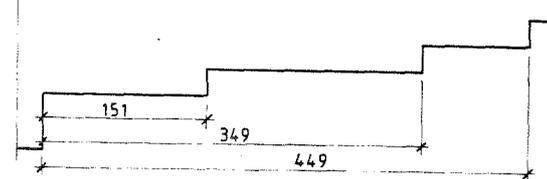


Bild 6: Parallelbemaßung

"Sind Maßeintragungen in dem in Bild 8 schraffierten Bereich notwendig, müssen sie von links her lesbar sein."(2)

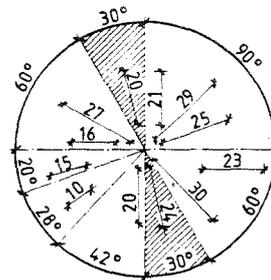


Bild 8: Anordnung von Maßzahlen bei schrägen Maßlinien

(1) Quelle 65, S.2

(2) Quelle 65, S.4

"Auf einer Maßlinie sind nur funktionell zusammengehörende Maße anzugeben. Teilmaße sind durch Summenmaße zusammenzufassen. Die Maßzahlen sind immer oberhalb der Maßlinien so anzuordnen, daß sie vom unteren oder vom rechten Blattrand her lesbar sind. Maßzahlen von schmalen Zonen, z.B. Wänden, sind nicht in diese einzutragen, sondern wenn möglich rechts davon anzuordnen. Wenn zwei Maßzahlen für Wanddicken anzugeben sind, kann die linke Maßzahl links neben der Wand angeordnet werden; in Zweifelsfällen kann die Zugehörigkeit der Maßzahl durch die Hinweislinie verdeutlicht werden (Bild 9).

Maßzahlen von mehreren aufeinanderfolgenden Schichten (etwa eines Wand- oder Deckenaufbaues) können als Additionskolonne von Abmessungen (z.B.  $30+5+35+15$ ) eingetragen werden. Abgerundete oder abgefaste Ecken werden bei der Bemaßung nicht berücksichtigt (Bild 10).

Das Kreuzen insbesondere von Maßlinien, soll weitgehend vermieden werden. Nicht zur Gänze dargestellte Objekte sind trotzdem mit dem Gesamtmaß zu bemaßen; die Maßlinie ist dann ebenfalls zu unterbrechen. Es können auch abgebrochene oder unterbrochene

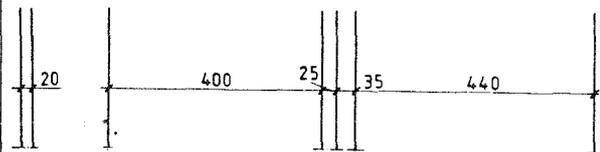


Bild 9

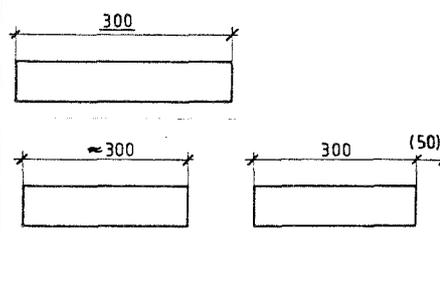
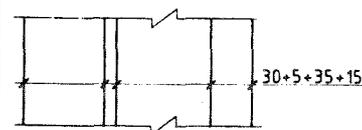
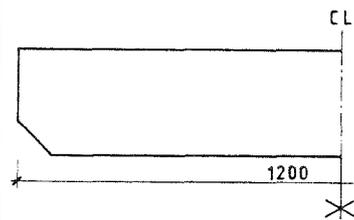
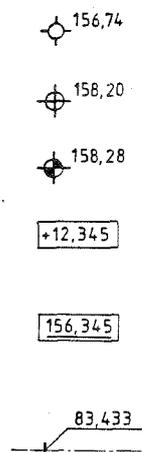


Bild 10

Bauteile oder Bauwerksteile bemessen werden. Wird in der Symmetrielinie unterbrochen, ist die Bruchlinie mit der Abkürzung CL (=Center Line) oder durch ein liegendes diagonales Kreuz zu versehen (Bild 10).

Maßzahlen, die nicht dem Maßstab der Zeichnung entsprechen, sind zu unterstreichen. Nicht genauer angebbare oder nicht unbedingt einzuhaltende Maße werden durch eine vorgestellte, doppelte Wellenlinie (=ungefähr) gekennzeichnet. Der theoretische Wert eines in der Natur entstandenen Restmaßes ist einzuklammern (Bild 10)."(1)

"In Lotschnitten sollen Höhenangaben durch Leitlinien mit Pfeilköpfen gekennzeichnet werden (Bild 11). In Grundrissen sind für Höhenangaben die in Bild 12 abgebildeten Symbole zu verwenden."(2)



- (1) Quelle 65, S.5  
 (2) Quelle 65, S.6

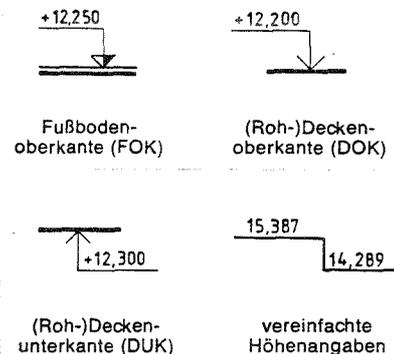


Bild 11: Höhenangaben in Lotschnitten

Höhenlage eines Punktes im Gelände

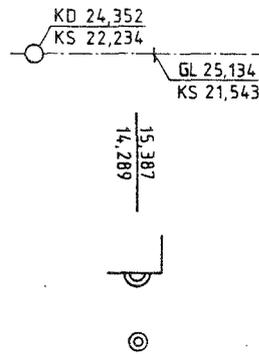
Höhenlage eines Punktes in einem Bauwerk – Rohbaumaß

Höhenlage eines Punktes in einem Bauwerk – Fertigmaß

Höhenlage einer waagrecchten Fläche, z. B. Fußboden, Decke, Dachdecke, bezogen auf eine selbstgewählte Bezugsebene (relative Höhenlage)

Höhenlage einer waagrecchten Fläche, bezogen auf eine übergeordnete Bezugsebene (absolute Höhenlage) – siehe Abschnitt 2.2.3 (1)

Höhenlage eines Punktes an einer Linie, z. B. Bruchkante, Grabensohle, Leitung jeder Art. Insbesondere sind die Höhen von Gefällsbrüchen, Richtungsänderungen, Abzweigungen und Vereinigungen, End- und Anfangspunkten anzugeben



Höhenlage eines unterirdischen Bauwerkes mit Längenausdehnung (dargestelltes Beispiel: Kanal; die obere Zahl bezieht sich auf die Oberfläche, z. B. Kanaldeckel, Gelände, die untere Zahl auf die Höhenlage der Kanalsohle)

Vertikaler Gelände- oder Bauwerkssprung (z. B. Gehsteigkante, Böschungsmauer, Rampe)

Horizontaler Höhenfestpunkt an Bauwerken (Mauerbolzen), eventuell mit Angabe der Punktnummer

Vertikaler Höhenfestpunkt (auch Nivellementstein); Nivellementpunkt an Objekten, eventuell mit Angabe der Punktnummer

**Bild 12:** Höhenangaben in Grundrissen

"Stehen absolute Höhenmaße zur Verfügung, sind diese zu verwenden. Die Angabe des Bezugshorizontes, z.B. über Adria oder lokale Höhe mit der Angabe des Höhenbezugshorizontes, ist erforderlich.

Können nur relative Höhenmaße verwendet werden, sind folgende Unterscheidungen zu verwenden:

Bestehende Bodenhöhenlage, die erhalten bleiben soll	<u>±0,000</u>
Neue Bodenhöhenlage	<u>±0,000</u>
Bestehende Bodenhöhenlage, die verändert werden soll	(±0,000)
Im Zusammenhang mit Umrissen und Ansichten:	
Bestehende Kontur, die erhalten bleiben soll	<u>50</u>
Neue Kontur	<u>50</u>
Bestehende Kontur, die verändert werden soll	<u>50</u>

Höhenangaben für Punkte und Linien werden in der Regel nicht in die Darstellung eingetragen. Hierfür sind gesonderte Koordinatentabellen vorzusehen."(1)

"Wenn Maße in Zeichnungen, Tabellen oder Listen zusammengestellt werden, soll für Baukör-

(1) Quelle 65, S.7

per, Bauteile oder Aussparungen folgende Reihenfolge eingehalten werden:

- stabförmige Bauteile: Querschnittsabmessungen, Länge (Bild 14a).
- plattenförmige Bauteile: Länge, Breite, Dicke oder Höhe (Bild 14b).
- sonstige Baukörper oder Bauteile: Länge, Breite, Höhe oder Tiefe (Bild 14c)."(1)

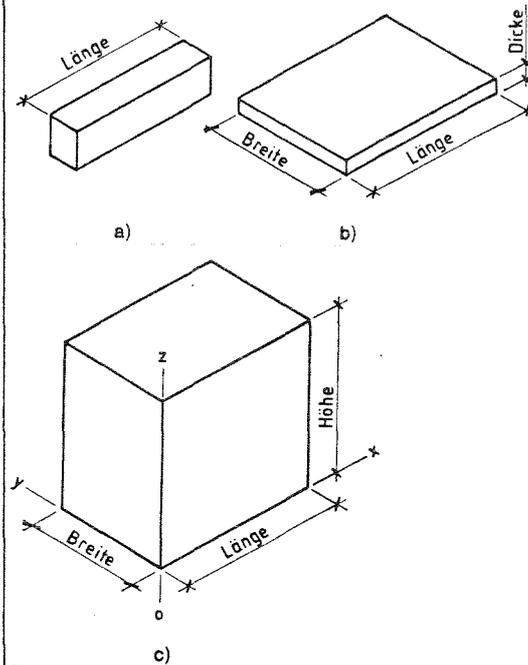


Bild 14

"Lotrechte Abmessungen sollen in Grundrissen nur angegeben werden, wenn dies auf einfache Weise möglich ist, und Fehldeutungen ausgeschlossen sind. So können z.B. die Abmessungen von Trägern und Unterzügen gemäß Bild 18 angegeben werden."(2)

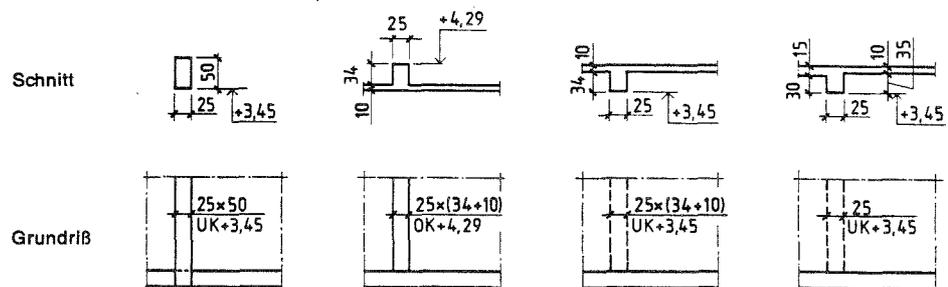


Bild 18: Bemaßung von Trägern und Unterzügen

"Die Bemaßung von Öffnungen und Schlitzten und Durchbrüchen soll gemäß Bild 19 erfolgen."(3)

- (1) Quelle 65, S. 7  
 (2) Quelle 65, S. 11  
 (3) Quelle 65, S. 13

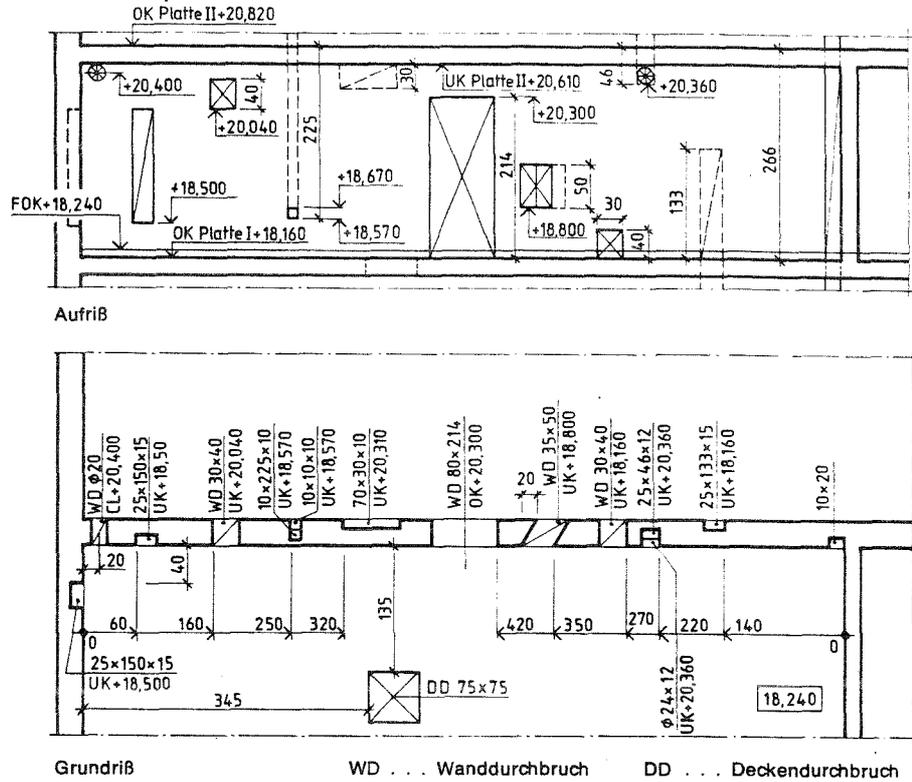


Bild 19: Bemaßung von Öffnungen, Schlitzten und Durchbrüchen

- SIA 400 (Quelle 69)

"Maßangaben haben Vorrang vor der Zeichengenauigkeit. Dennoch sollen Maßeintragungen, die mit den gezeichneten Abmessungen nicht übereinstimmen unterstrichen werden.

Für die Bemaßung und Kotierung werden vorzugsweise die Einheiten Kilometer, Meter und Millimeter verwendet. Die verwendete Einheit ist auf dem Plan anzugeben.

Bauteile, die kleiner als ein Meter sind, können auch in Zentimeter bemaßt werden.

Gefälle werden in ‰ oder ‰‰

m: 10  
10,4  
10,45  
10,455

mm: 10 000  
10 400  
10 450  
10 455

angegeben. Unter der Zahl ist ein Pfeil anzubringen, der in Richtung des Gefälles zeigt.  
 Dezimalteilungen von Maßeinheiten werden durch ein Komma oder durch einen Punkt von der Maßzahl der Grundeinheit getrennt:  
 10,45m oder 10.45m  
 32,5° oder 32.5° .

Maß- und Maßhilfslinien werden mit der dünnsten verwendeten Linienstärke dargestellt.

Die Maßlinienbegrenzungen (in der Regel von unten links nach oben rechts) sind doppelt so dick wie die Maßlinien zu zeichnen.

Maßhilfslinien werden bis unmittelbar vor den zu bemaßenden Gegenstand geführt. Kreuzungen von Maßhilfslinien sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

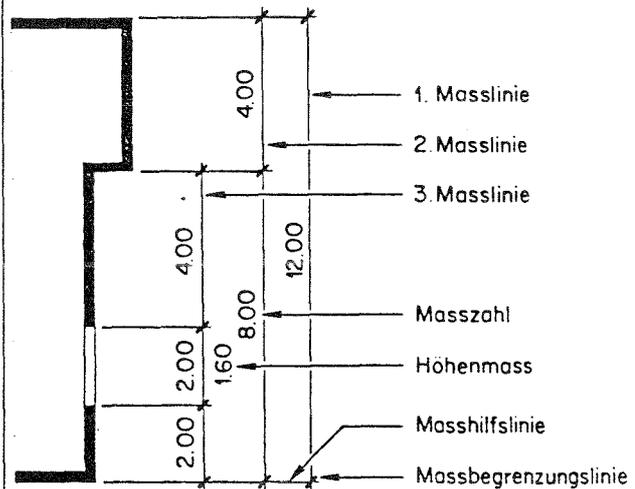
Bei senkrechten Maßlinien sind die Maßzahlen links, parallel zur Maßlinie, einzutragen. Bei schrägen Maßlinien sind Maßzahlen immer über der Maßlinie einzutragen.

Die Maßzahlen sind ungefähr im halben Abstand der Zahlengröße über der Maßlinie einzutragen. Maßzahlen unterhalb der Maßlinie bedeuten Höhenmaße, welche immer ab OK Schwelle resp. OK fertig des höheren Bodens bis UK roher Sturz resp. UK roher Decke gemessen werden."(1)

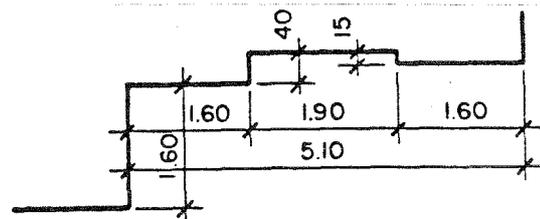
(1) Quelle 69, S. 35



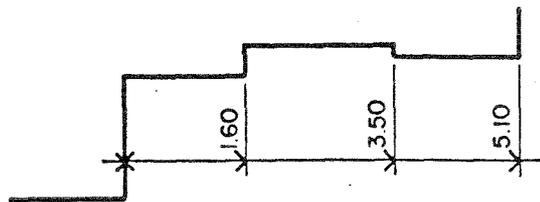
Figur 8.1: Angabe von Gefällen



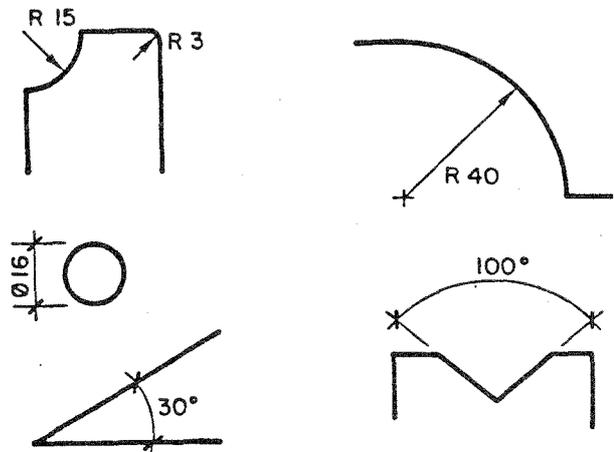
Figur 8.2: Darstellung von Mass- und Masshilfslinien



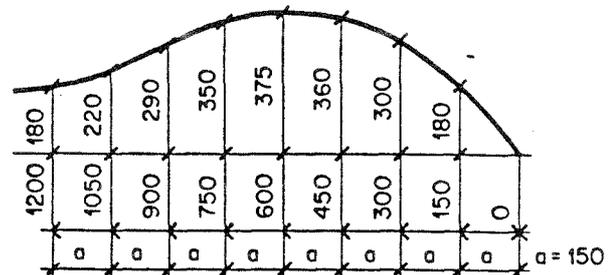
Figur 8.3 : Einzel- und Gesamtmasse



Figur 8.4 : Aufaddierte Masse. Fixpunkt mit x bezeichnet. Pfeilrichtung nach links oder rechts möglich



Figur 8.5 : Bemessung von Radien, Durchmessern, Winkeln



Figur 8.6 : Bemessung von Kurven

"Darstellung von Höhenkoten in Grundrissen:

ZIMMER 3  $\pm 0.00 / - 0.10$

OK von Decke  
OK fertig Boden

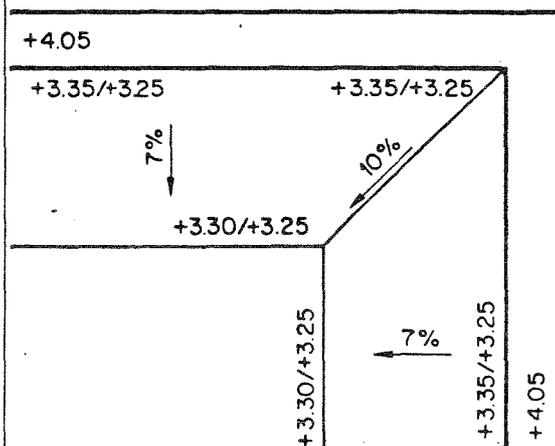
Raumbezeichnung

Die Höhenkoten können in den meisten Fällen im Titel des Planes einmal aufgeführt werden:

P1 = 1.Obergeschoß =  $+3.70 / +3.62$

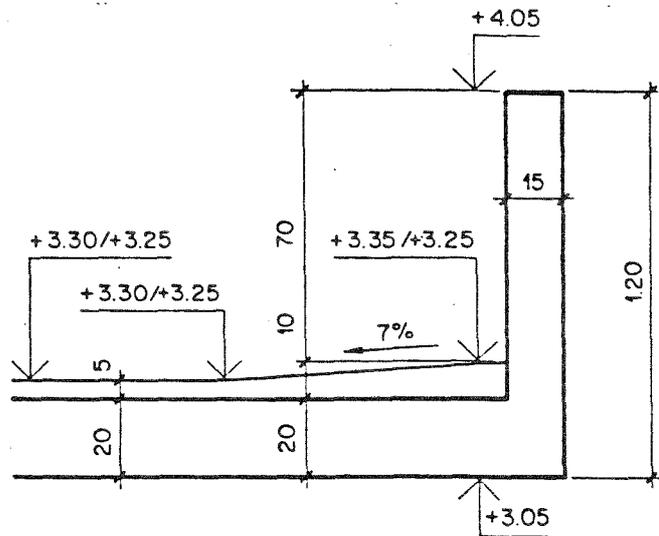
Darstellung von Höhenkoten in Schnitten:

Der Maßpunkt wird in Schnitten mit einem offenen Pfeil bezeichnet. Die Maßeintragung ist in Schnitten gleich wie in Grund-



Figur 8.7: Darstellung von Höhenkoten im Grundriss

rissen."(1)



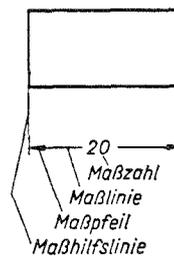
Figur 8.8: Darstellung von Höhenkoten in Schnitten

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

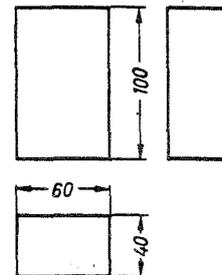
"Die Abmessungen eines Werkstückes gehen aus der Bemaßung hervor (25.4). Hierzu gehören Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßpfeile und Maßzahlen ohne oder mit Zeichen und Zusätzen. Die Maßzahlen gelten für den Endzustand des dargestellten Teils.

Maßlinien und Maßhilfslinien sind schmale Volllinien und etwa halb so breit wie die Volllinien für Körperkanten. Der Abstand der Maßlinien hängt von der Größe der Darstellung ab. Zwischen Maßlinie und Körperkante soll er mindestens 8mm, zwischen Maßlinie und Maßlinie mindestens 5mm betragen und einheitlich sein.

(1) Quelle 69, S.36



25.4 Bemaßungselemente

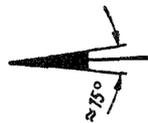


25.5 Bemaßung der Rechthecksäule

Auf großen Zeichnungen ist er also größer zu wählen. Zur Aufnahme der Maßzahl wird die Maßlinie möglichst in der Mitte und nicht breiter als nötig unterbrochen. Durchgezogene Maßlinien mit in der Regel darübergeschriebenen Maßzahlen sind aber auch statthaft.

Maßhilfslinien werden ohne Zwischenraum an den zu bemaßenden Kanten angesetzt und dürfen weder von einer Ansicht in eine andere noch aus verschiedenen Ansichten für dieselbe Maßlinie herausgezogen werden. Sie ragen 2mm über die Maßpfeile hinaus. Maßpfeile werden voll geschwärzt und schließen einen Winkel von  $15^\circ$  ein (26.1). Die Länge der Pfeile ist innerhalb einer Darstellung gleich und beträgt ungefähr das Fünffache der Breite der Volllinien für Körperkanten. Maßzahlen werden grundsätzlich in Millimetern ohne Angabe der Maßeinheit eingetragen. Teile eines Millimeters sind als Dezimalwert auszudrücken, z.B. 20,5." (1)

"Die Höhe der Maßzahlen ist innerhalb einer Zeichnung einheitlich, etwa gleich der Länge der Maßpfeile und beträgt mindestens 3,5mm. Die Maßzahlen in der Lük-



26.1 Maßpfeil (vergrößert)

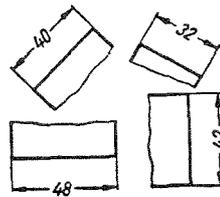
(1) Quelle 83, S.26

ke stehen je zur Hälfte über und unter der Maßlinie. Sie werden so eingeschrieben, daß sie in Richtung der Maßlinie zu lesen sind. Zudem müssen die Füße der Zahlen bei waagerechten und schrägen Maßlinien, bezogen auf die Hauptlage des Zeichenbogens, nach unten und bei senkrechten Maßlinien nach rechts zeigen (26.2). Als Hauptlage gilt diejenige Lage des Bogens, die beim Lesen der Zeichnung den Gegenstand in der Gebrauchs- oder Fertigungslage zeigt. Sie steht nicht immer mit der Anordnung des Schriftfeldes in Einklang." (1)

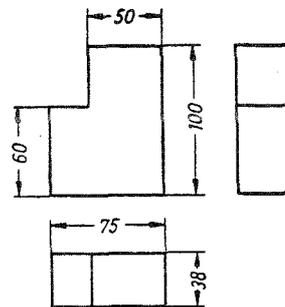
"Maßlinien werden von außen angesetzt, sofern der Platz zur Unterbringung der Pfeile und der Maßzahl nicht ausreicht (28.1). Hat die Zahl aber nicht genügend Platz zwischen den Pfeilspitzen, dann wird sie möglichst rechts über die Maßlinie gesetzt, oder die Maßlinie wird ohne Lücke gezogen und die Maßzahl darübergeschrieben (28.2). Ist auch das nicht möglich, wird sie in nächste Nähe geschrieben (28.3), und zwar in gleicher Lage, die sie in der Maßlücke hätte."(2)

"Maßlinien und Maßhilfslinien

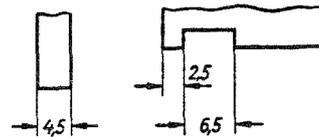
- (1) Quelle 83, S. 26  
 (2) Quelle 83, S. 27



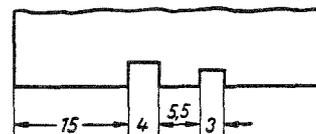
26.2 Stellung der Maßzahlen



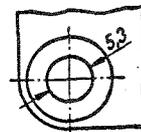
26.4 Bemaßung des Werkstücks



28.1 Von außen angesetzte Maßlinien



28.2 Durchgezogene Maßlinie für Maß 5,5



28.3 Herausgezogene Maßzahl

sollen sich gegenseitig und andere Linien möglichst nicht schneiden (28.4). In Verlängerung von Körperkanten werden Maßlinien nicht gezogen. Benachbarte Maßlinien haben voneinander gleichmäßige Abstände von nicht weniger als 5mm und gegenseitig versetzte Maßzahlen."(1)

"Quadratische Flächen tragen das gleiche Maß an zwei aneinanderstoßenden Seiten (29.2). Muß aber in der Ansicht bemaßt werden, in der die quadratische Fläche als Linie erscheint, dann ist das Quadratzeichen zu setzen. Es ist ein vor der Maßzahl auf der Zeile stehendes Quadrat (29.3)."(2)

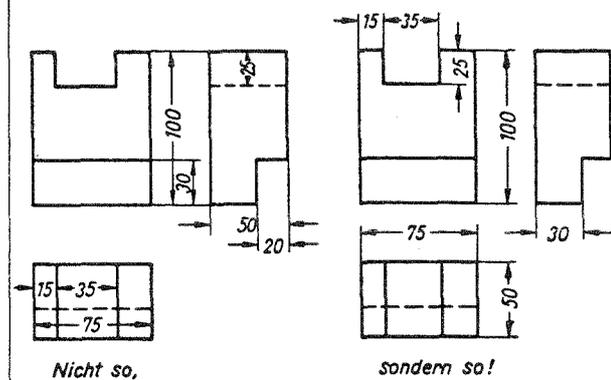
"Ein Maß zur Bestimmung der Lage der Hauptmittellinie ist gewöhnlich überflüssig (30.2).

Mittellinien dürfen als Maßhilfslinien benutzt werden; die etwa erforderliche Verlängerung ist als schmale Volllinie zu ziehen (30.3).

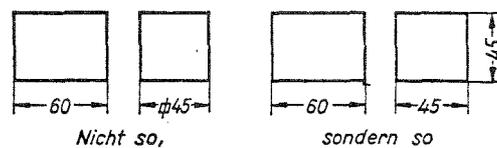
Maßzahlen werden neben die Mittellinien gesetzt. Bei Platzmangel jedoch ist die Mittellinie zum Einschreiben der Maßzahl zu unterbrechen (30.4), aus gleichem Grunde auch eine Maßhilfslinie und, wenn nötig auch eine

(1) Quelle 83, S. 28

(2) Quelle 83, S. 28



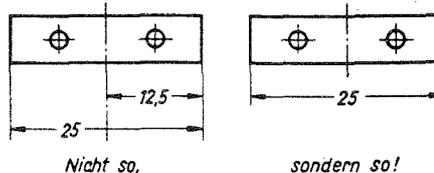
28.4 Schlechte und gute Bemaßung



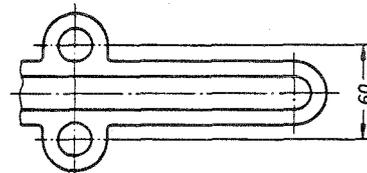
29.2 Bemaßung quadratischer Flächen



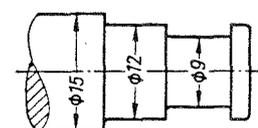
29.3 Maßzahl mit Quadratzeichen



30.2 Die Symmetrie braucht nicht bemaßt zu werden



30.3 Mittellinien als Maßhilfslinien



30.4 Maßzahlen dürfen nicht beeinträchtigt werden

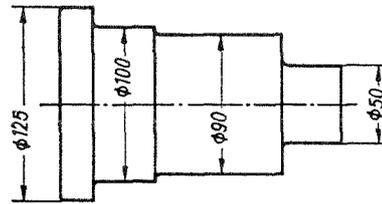
Volllinie."(1)

"Der Maßzahl für den Durchmesser ist ein Durchmesserzeichen voranzustellen. Es besteht aus einem Kreis in der Größe der Kleinbuchstaben und einer in der Mitte unter 75° zur Zeile liegenden geraden Linie und besagt, daß der Körper kreisrund ist (31.2). Durchmesserzeichen haben die gleiche Linienbreite wie Maßzahlen."(2)

"Maßketten entstehen durch aneinanderreihen mehrerer Maße und sind möglichst zu vermeiden; es gibt aber Ausnahmen. Ist eine Maßkette unumgänglich, so wird zur Aufnahme der bei der Fertigung insgesamt entstehenden Maßabweichungen eine geeignete Abmessung nicht bemaßt oder diese Maßzahl in Klammern gesetzt (32.2). Das Gesamtmaß soll unmittelbar hinter oder unter den Teilmaßen und nicht etwa auf der entgegengesetzten Seite angeordnet werden."(3)

"Rundungen werden mit Halbmessermaßen versehen. Jedes Halbmessermaß trägt nur einen Pfeil, und zwar am Kreisbogen. Als Kreuzung zweier

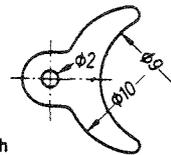
- (1) Quelle 83, S. 30  
 (2) Quelle 83, S. 31  
 (3) Quelle 83, S. 32



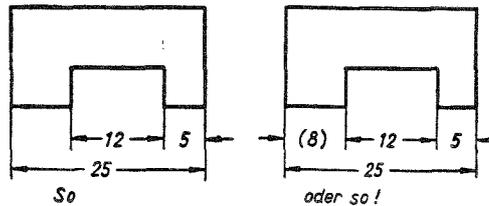
32.1 Gegeneinander versetzte Maßzahlen



31.2 Maßzahl mit Durchmesserzeichen



31.3 Durchmesserzeichen sind hier erforderlich



32.2 Teilmaße und Gesamtmaß

Mittellinien ist der Zirkelein-  
satzpunkt eindeutig gekennzeich-  
net (32.3). Liegt er auf nur ei-  
ner Mittellinie, so wird er  
durch einen kurzen Querstrich  
angegeben (32.4). Ein freilie-  
gender Mittelpunkt erhält in der  
Breite der Maßlinien einen klei-  
nen Einfassungskreis (32.5),  
oder, besonders bei kleien Halb-  
messern, einen Punkt. Der Maß-  
pfeil wird bei Platzmangel von  
außen angesetzt (32.6). Bleibt  
hierbei eine Lücke nicht übrig,  
dann ist die Maßzahl über den  
Außenpfeil zu setzen (32.6)."  
(1)

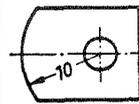
"Ist die Lage des Zirkelein-  
satzpunktes nicht gekennzeichnet, so  
ist das Halbmesserzeichen R er-  
forderlich."(2)

"In den innerhalb der  $30^\circ$ -Winkel  
durch Raster gekennzeichneten  
Flächen sollen Maßlinien in  
Richtung auf den Scheitelpunkt  
vermieden werden (81.3). Unum-  
gängliche Ausnahmen sind jedoch  
statthaft (81.4). Die Maßzahlen  
müssen dann von links lesbar  
sein.

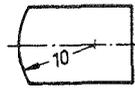
Bei Sehnenlängen (82.1) und, so-  
fern der Zentriwinkel gleich  
oder kleiner als  $90^\circ$  ist, auch  
bei Kreisbogenlängen (82.2) lau-

(1) Quelle 83, S.32

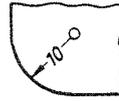
(2) Quelle 83, S.33



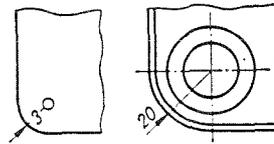
32.3  
Der Zirkelein-  
punkt ist an-  
gegeben



32.4  
Kennzeichnung  
des Zirkelein-  
satzpunktes



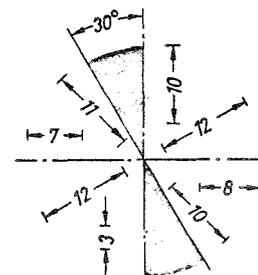
32.5  
Einfassung  
des Zirkelein-  
satzpunktes



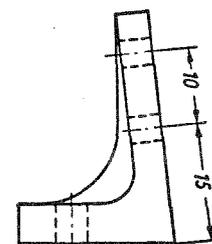
32.6  
Von außen angesetzt  
Halbmessermaße



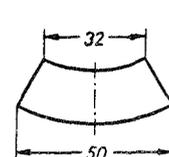
33.1 Maßzahl  
mit Halb-  
messer-  
zeichen



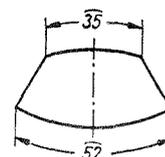
81.3 Radial gerichtete Maße  
nicht in die gerasterten  
Flächen setzen



81.4 Ausnahme der  
Maßanordnung



82.1 Sehnenlängen



82.2 Bogenlängen

fen die Maßlinien parallel. Die Maßlinien für Sehnen sind gerade Linien.

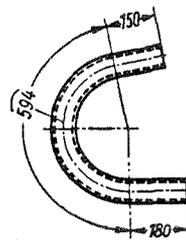
Bei Zentriwinkeln über  $90^\circ$  werden Bogenlängen nach Bild 82.3 bemaßt."(1)

"Winkelabmessungen werden in Graden, Minuten und Sekunden oder in Dezimalwerten, z.B.  $30,4^\circ$  angegeben. Die Maßeinheiten stehen hinter der Maßzahl; sie sind so hoch zu setzen, daß sie mit der oberen Linie enden (82.4). Für Winkel sind Maßlinien Kreisbögen; die Maßhilfslinien laufen in Verlängerung der Winkelschenkel (82.5)."(2)

"In Bau-, in Stahlbau und in Leichtmetallbauzeichnungen sind statt der Maßpfeile kurze Schrägstriche unter  $45^\circ$  zugelassen, sollten aber möglichst vermieden werden (83.3), ferner auch Kreise und Punkte. Unregelmäßige Körperformen werden nach Bild 83.4 dargestellt und bemaßt."(3)

- COULIN (Quelle 87)

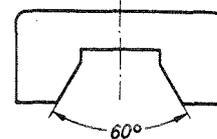
"Maßzahlen sind eindeutig lesbar einzutragen. Alle für das Verständnis der Zeichnung erforder-



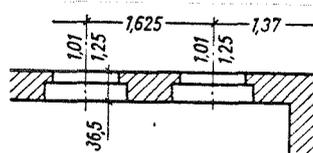
82.3 Große Bogenlänge



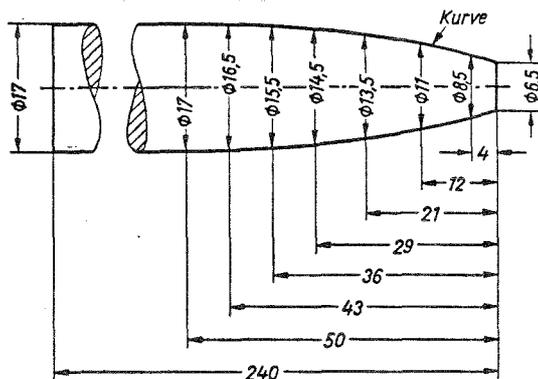
82.4 Maßeinheiten für Winkel



82.5 Bemaßter Winkel



83.3 Schrägstriche statt der Maßpfeile



83.4 Bemaßung unregelmäßiger Formen

- (1) Quelle 83, S. 82  
 (2) Quelle 83, S. 82  
 (3) Quelle 83, S. 83

lichen Zahlen müssen vorhanden sein. Die Maßangaben sind für die einzelnen Maßstäbe verschieden. Vom Maßstab 1:10 000 bis 1:200 genügen einfache Richtzahlen für die Hauptmaße. Im Bau-gesuch müssen folgende Maße ent-halten sein:

1. Äußere Gesamtmaße ein-schließlich der auskragen-den Teile.
2. Lichte Raummaße (Rohbau).
3. Wandmaße.
4. Pfeilermaße.
5. Schornsteinmaße.
6. Lichte Tür- und Fenstermaße mit Achsmaßen (Abständen) der Öffnungen.
7. Treppenbreiten und Stei-gungsverhältnis.
8. Flächen der Räume. Dazu An-gaben über Bauausführung, Einrichtung, Ausstattung und Raumnutzung.

Geschoßhöhen rechnen von der Oberkante Fertigfußboden des Erdgeschosses. Bei Wandöffnungen schreibt man ihre Breite über und ihre Höhe unter die Maßlinie. Rechteckige Querschnitte werden als Bruch-Breite/Höhe angegeben, runde Querschnitte gibt man mit dem Zeichen  $\emptyset$  und dem betreffen-den Kreisdurchmesser an. In der Werkzeichnung (Ausfüh-rungszeichnung) müssen die Zah-lenangaben besonders sorgfältig eingetragen und überprüft wer-den."(1)

(1) Quelle 87, S.13

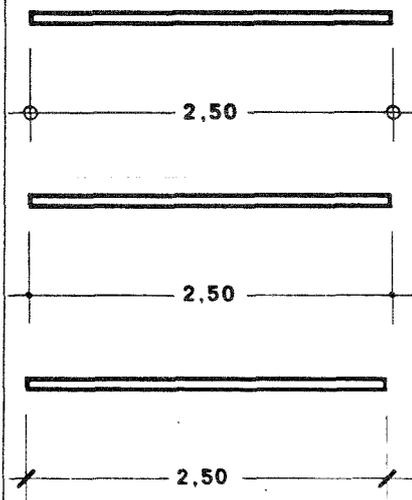
"Folgende Zahlen sind unbedingt erforderlich:

1. Sämtliche Rohbaumaße für Wände, Pfeiler, Schornsteine.
2. Lichte Tür- und Fenstermaße mit Anschlagmaßen.
3. Achsmaße (Abstände) zu 2.
4. Öffnungsrichtung der Türen.
5. Treppenmaße.
6. Genaue Bemaßung der Wand- und Deckenschlitze un ihrer Lage.
7. Rohfußboden- und Fertigfußbodenhöhen bezogen auf fertigen Erdgeschoßboden = 0.00 .
8. Brüstungshöhen bezogen auf O.K. Rohdecke.
9. Flächen der Räume
10. Gefälleangaben von Rampen und geneigten Böden. Dazu sämtliche für die Ausführung erforderlichen technischen und Materialangaben.

In der Detailzeichnung sind sämtliche für die Ausführung erforderlichen Maße, Materialangaben und Fertigungsbedingungen einzutragen.

Maßlinien sind in der Maßrichtung gezeichnete Linien. In ihrer Mitte steht in gleicher Richtung die Maßzahl. Die Maßlinie wird entsprechend unterbrochen.

Maßhilfslinien sind Linien, die im Maßabstand senkrecht zur Maßrichtung verlaufen und die Maßlinien mit dem entsprechenden Teil des Gegenstandes verbinden. Maßlinien und Maßhilfslinien sind so einzuzeichnen, daß sie



leicht überschaubar und eindeutig ablesbar sind.

Maßbegrenzungen nennt man die Markierung auf der Maßlinie bzw. an ihrem Ende, die die Länge der gemessenen Strecke angibt. Die Maßlinienbegrenzung muß korrekt und eindeutig gezeichnet sein als Kreis, Punkt, Schrägstrich, Maßpfeil oder Maßkreuz. Die Verlängerung der Maßlinien und Maßhilfslinien über ihren Schnittpunkt ist möglichst gleichlang zu ziehen."(1)

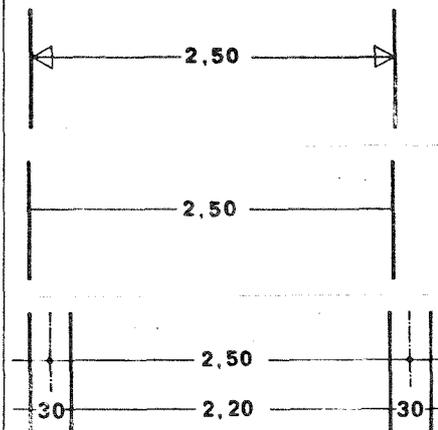
- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

"Der Umfang der Maßeintragungen richtet sich nach der Art der Bauzeichnung: Vorentwurfs-, Entwurfs-, Ausführungs-, Detail-, Sonder-, Abrechnungs- oder Bestandszeichnung. Darin sind jeweils sämtliche zur Klarstellung erforderlichen Maße einzutragen. In Bauzeichnungen werden im allgemeinen die Rohbaumaße angegeben.

Die DIN 1356 sieht drei Arten der Bemaßung vor:

Die gewählten Maßeinheiten sind in Verbindung mit dem Maßstab auf der Zeichnung anzugeben,

(1) Quelle 87, S.13



1. Bemaßung von Pfeilern, Öffnungen und Vorlagen
2. Bemaßung von Öffnungsachsen
3. Bemaßung durch Koordinaten.

z.B.:

M 1:100 - m, cm

M 1: 20 - cm, mm

M 1: 1 - mm."(1)

"Maße unter einem Meter werden in cm angegeben, Bruchteile von cm (also mm) als Hochzahlen; Maße ab 1,00 Meter werden mit Komma geschrieben.

Maßzahlen müssen eindeutig lesbar, in ihrer Größe der Zeichnung angepaßt und mindestens 2,5mm hoch sein. Sie dürfen nicht durch Linien getrennt, gekreuzt oder berührt werden."(2)

Die Maßlinien sind parallel zur bemaßten Strecke zu zeichnen, die Maßhilfslinien sollen senkrecht zu ihr stehen.

Alle der Bemaßung dienenden Linien werden als schmale Volllinien gezeichnet."(3)

"Die Begrenzungen von Maßlinien müssen eindeutig sein. Es können folgende Maßlinienbegrenzungen verwendet werden:

Punkte mit  $\emptyset$  ca. 1/3 Schrifthöhe  
 Kreise mit  $\emptyset$  ca. 2/3 Schrifthöhe  
 Schrägstriche (mittelbreit) in Kommarichtung zur Maßzahl (von unten links nach oben rechts) unter 45°, ca. 4mm lang.

(1) Quelle 88, S.22

(2) Quelle 88, S.22

(3) Quelle 88, S.22

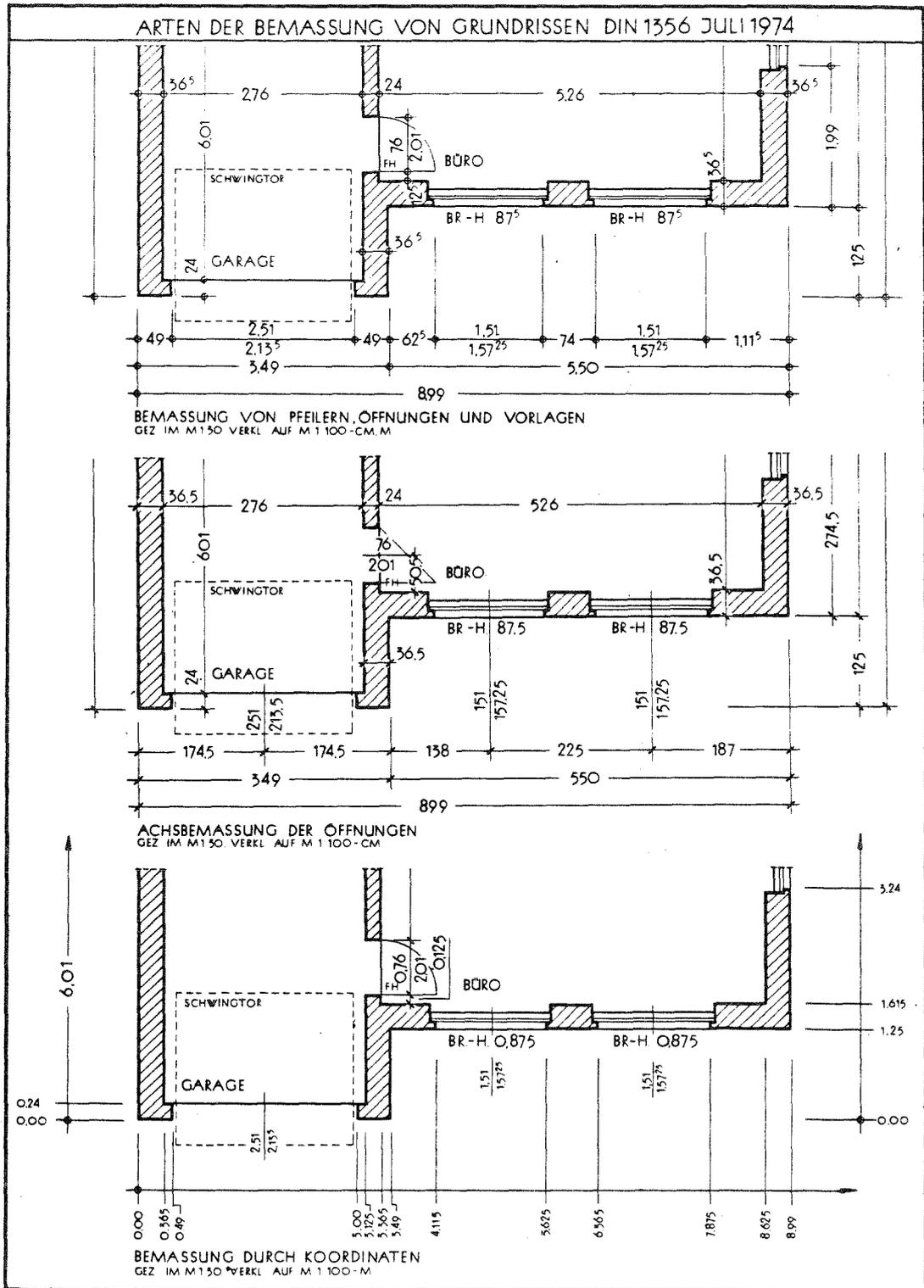
Tabelle 22.1

Übliche Maßeinheiten und ihre Schreibweise in Bauzeichnungen  
 DIN 1356 Juli 1974

Maßeinheit	Maße				
	unter 1 m			ab 1 m	
m	0,05	0,24	0,885	1,0	3,375
cm	5	24	88,5	100	337,5
cm, m	5	24	88 <sup>s</sup>	1,00	3,37 <sup>s</sup>
mm	50	240	885	1000	3375

Pfeile, ca. 6mm lang, sind in Hochbauzeichnungen auf die Bemessung von Kreisbögen und Winkeln beschränkt.

Liegende Kreuze (45°) für die Maßlinienbegrenzung von Stoff-



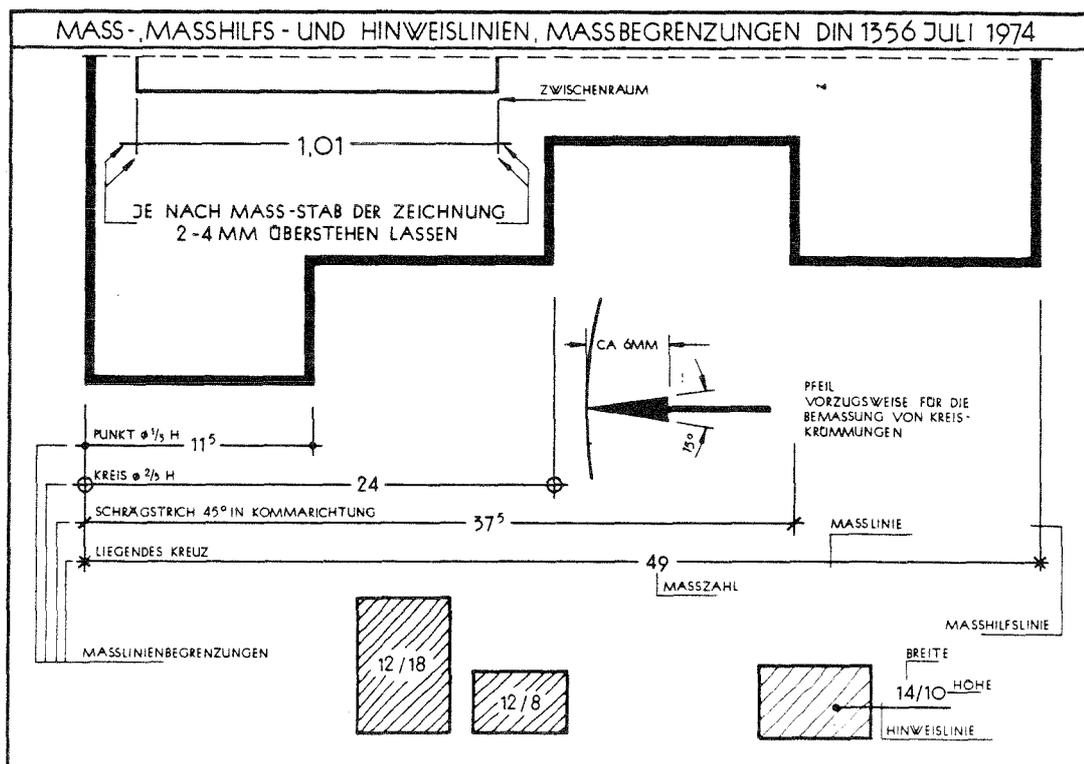
achsen, Länge wie beim Schrägstrich.

Maßlinienbegrenzungen lediglich durch Überkreuzen von Maß- und Maßhilfslinien sind auf besondere Fälle zu beschränken (z.B. bei M 1:200 oder kleiner).

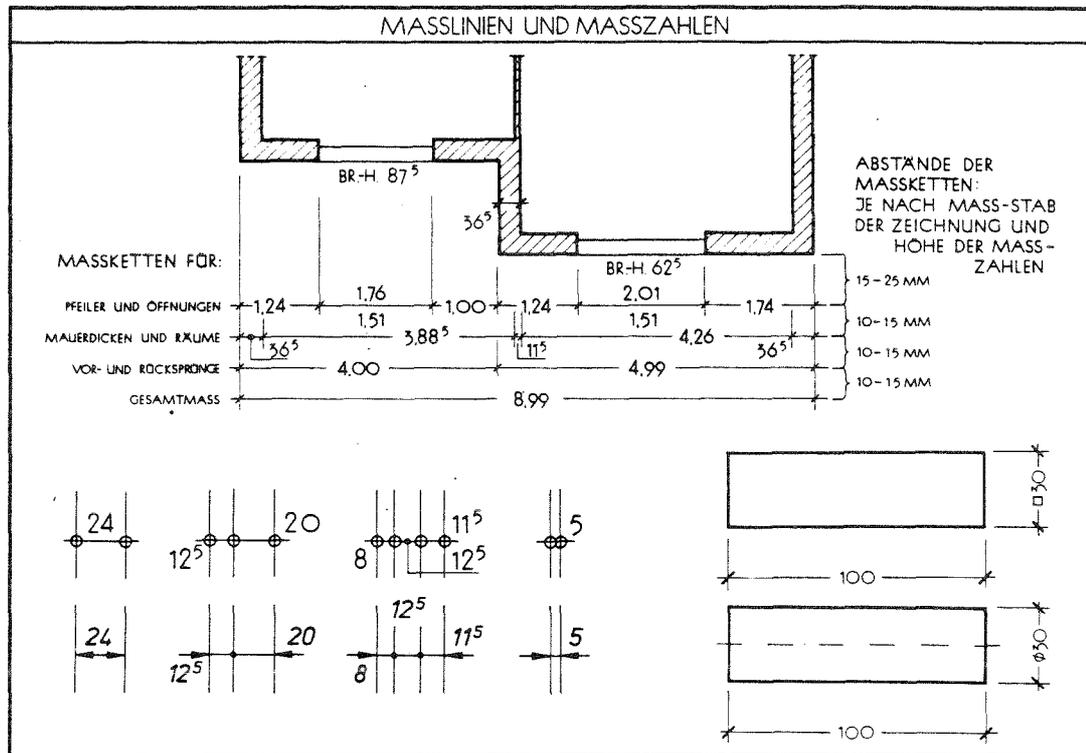
In einer Zeichnung ist - abgesehen von Pfeilen (Bemaßung von Krümmungen) und liegenden Kreuzen (Bemaßung von Stoffachsen) - nur eine Art von Maßlinienbegrenzungen anzuwenden.

Maßlinie und Maßhilfslinie sollen sich 2 bis 4mm überschneiden, wenn nicht Pfeile als Maßlinienbegrenzung gewählt werden.

Maßhilfslinien läßt man bei Bauzeichnungen vorwiegend kurz vor der Darstellung enden."(1)



(1) Quelle 88, S.22



"Die Maßlinien sind nach Möglichkeit für das Eintragen der Maßzahl zu unterbrechen, werden Wandöffnungen bemaßt, so ist die Öffnungs-Breite über, und die Öffnungshöhe unter der Maßkette einzutragen; damit die Maßlinie sauber zwischen den beiden Zahlen durchgeführt werden kann, sollten diese in ausreichendem Abstand voneinander (etwa Schrifthöhe) gezeichnet werden. Beginnt die Wandöffnung nicht auf dem Fußboden (wie z.B. bei Türen), sondern höher (wie bei Fenstern), so muß zusätzlich die Brüstungshöhe (Br.-H.), gemessen von Oberkante Roh-Fußboden (OK FB), in der Nähe der Öffnung angegeben werden.

Grundrisse werden - bedingt

durch den Arbeitsablauf auf der Baustelle - mit Hilfe von Maßketten bemaßt. Dabei wird die Maßkette, in der die Pfeiler und Öffnungen bemaßt sind, der Darstellung am nächsten gezeichnet, da diese Maßkette in der Regel die größte Anzahl von Maßen enthält; außerdem stehen auf diese Weise Wandöffnungen und Brüstungshöhen nahe beieinander."

(1)

"Die Addition der einzelnen Maßketten muß mit dem Gesamtmaß übereinstimmen. Die Maßkette mit den Wand- und Raummaßen kann, vor allem bei größerem Maßstab (etwa 1:50), innerhalb des Grundrisses gezeichnet werden, jedoch so, daß die Raummitten für weitere Eintragungen freibleiben.

Können Maßzahlen nicht in die Maßlinie geschrieben werden, so sind sie wie folgt einzutragen:

zwischen die Maßhilfslinien  
über die Maßlinie oder außerhalb der Maßhilfslinien:

bei einem Maß vorzugsweise  
seitlich rechts oberhalb der  
Maßlinie

bei zwei aufeinanderfolgenden  
Maßen das eine seitlich links  
unterhalb der Maßlinie und das  
zweite wiederum rechts ober-

(1) Quelle 88, S.25

halb

bei mehr als zwei aufeinanderfolgenden Maßen ist die Maßzahl mit einer Hinweislinie zu versehen, wenn sie nicht mittig über oder unter die Maßlinie zwischen die dazugehörigen Maßbezugslinien gesetzt werden kann; in jedem Fall muß die Zugehörigkeit eindeutig sein.

Können bei zu kleinen Maßen die Maßbegrenzungspfeile nicht gezeichnet werden, so sind sie durch Punkte zu ersetzen; überschneiden sich Maßbegrenzungskreise, so ist einer durchgehend zu zeichnen, während der andere nur zum Teil dargestellt wird. Größen von Rechteckquerschnitten werden mit Bruchstrich in ihrer Einbaulage angegeben:

Horizontalmaß/Vertikalmaß, z.B. 12/18, aber auch 12/8.

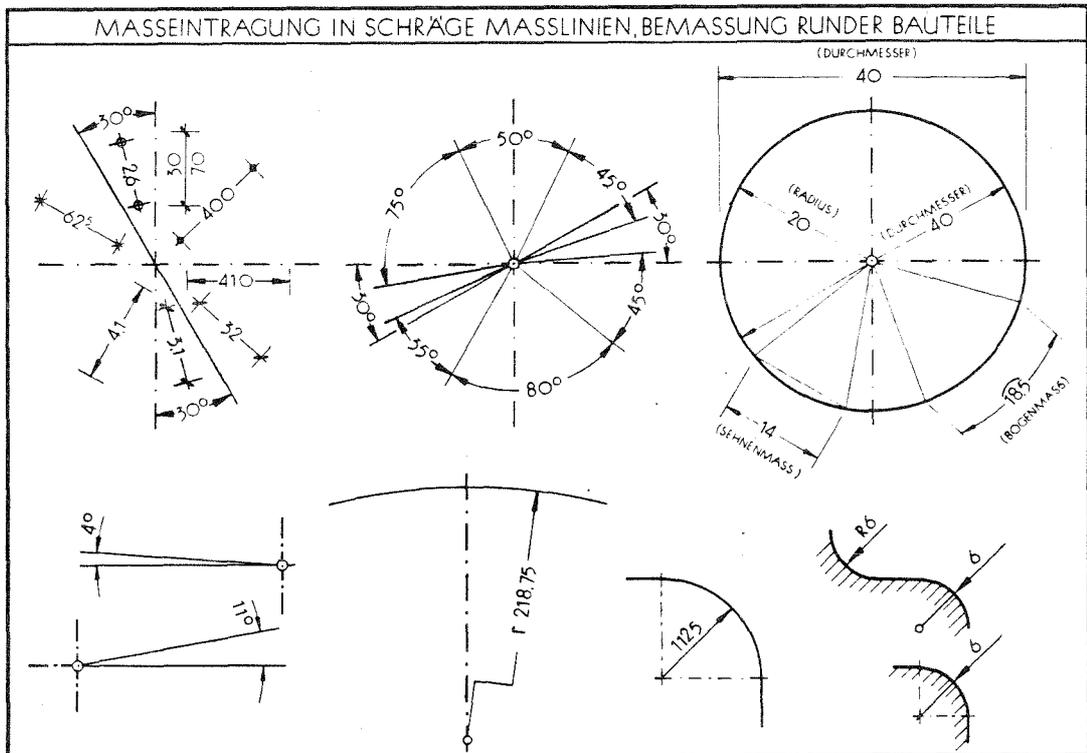
Vor die Maßzahl ist das Quadratzeichen bzw. das Durchmesserzeichen zu setzen, wenn aus der Zeichnung nicht eindeutig hervorgeht, daß es sich um ein quadratischen bzw. runden Bauteil handelt."(1)

"Die Maßzahlen (auch Gradangaben) werden in Richtung der Maßlinien geschrieben:

bei allen waagerechten Maßlinien von unten lesbar, bei allen

(1) Quelle 88, S.25

schrägen Maßlinien ist in dem schraffierten, optisch ungünstigen Bereich - ca.  $30^\circ$  zur Senkrechten - eine Maßeintragung nach Möglichkeit zu vermeiden, anderenfalls sind die Maße dort von links her lesbar einzutragen."(1)



"Auf Bauzeichnungen wird bevorzugt unterhalb und rechts von der Darstellung bemaßt. Bei der Bemaßung von Winkeln ist die Maßlinie ein Kreisbogen, der um den Scheitelpunkt des Winkels geschlagen werden muß. Die Maßzahlen sind so in die Maßlücken zu schreiben, daß sie von unten oder von rechts zu lesen sind. Die markierten Berei-

(1) Quelle 88, S.26

che (ca.  $30^\circ$  zur Horizontalen) sind für die Eintragung von Winkeln möglichst zu vermeiden. Ist zwischen den Winkeln nicht genügend Platz für die Maßbegrenzungspfeile, so werden die Pfeile von außen an die Schenkel gezeichnet und die Maßzahl an die Maßlinie gesetzt.

Für die Bemaßung von Kreisen und Kreisteilen gelten die folgenden Richtlinien:

Der Durchmesser wird entweder außerhalb des Kreises bemaßt oder in eine Maßlinie eingetragen, die durch den Kreismittelpunkt geht und an beiden Enden einen Pfeil hat.

Der Radius wird je nach Größe der Darstellung auf unterschiedliche Art bemaßt:

Innerhalb einer Maßlinie, die vom Kreismittelpunkt bis zum Kreisbogen reicht und dort mit einem Pfeil endet, bzw. bei Platzmangel oberhalb der Maßlinie.

Bei sehr kleinen Kreisteilen über einem Radiuspfeil, der von innen (ohne Markierung des Mittelpunktes) oder von außen mit Markierung des Mittelpunktes bzw. der Achsen an den Kreisbogen gezeichnet wird.

Ein Sehnenmaß wird mit Hilfe von Maß- und Maßhilfslinien markiert. Eine Kreisbogenlänge wird durch eine runde Maßlinie gekennzeichnet.

net; über die Maßzahl wird zur Verdeutlichung ein Bogenzeichen gesetzt."(1)

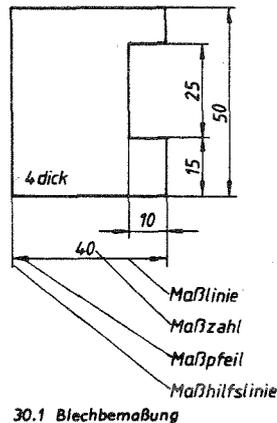
- HOISCHEN (Quelle 107)

"Die Bemaßung legt die Form und die Abmessungen eines Werkstückes fest. Sie kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, z.B. fertigungsbezogen.

Maßlinien sind als schmale Volllinien zu zeichnen. Sie stehen im allgemeinen rechtwinklig zwischen den Körperkanten bzw. Maßhilfslinien.

Die erste Maßlinie hat von den Körperkanten einen Abstand von etwa 10mm, während Maßlinien voneinander etwa 7mm entfernt sein sollen. Die Maßlinien werden durchgezogen, wobei die Maßzahlen über der Maßlinie stehen. Maßlinien sollen sich untereinander und mit anderen Linien möglichst nicht schneiden. Maßhilfslinien werden ebenfalls als schmale Volllinien gezeichnet. Sie ragen 2mm über die Maßpfeile hinaus und dürfen nicht von einer Ansicht in eine andere durchgezogen werden. Als Maßlinienbegrenzung dienen im allgemeinen schlanke Voll-

(1) Quelle 88, S.26





folge ihrer Stellung Verwechslungen möglich sind, 31.1 .  
 Maßzahlen und Winkelangaben, die wegen Platzmangels in der Nähe der Maßlinie oder an eine Bezugslinie geschrieben werden, sollen möglichst in der gleichen Lage eingetragen werden, die sie an der Maßlinie hätten.  
 Maßzahlen dürfen nicht durch Linien getrennt oder gekreuzt werden. Sie dürfen auch nicht ohne Maßlinien direkt auf dargestellten Kanten, Umrissen oder Eckpunkten stehen."(1)

"Maßlinien werden im allgemeinen gezeichnet:

rechtwinklig zu den Körperkanten, 105.2-4,

parallel zu dem anzugebenden Maß, 105.5-7,

als Bogen zwischen den Schenkeln eines Winkels, 105.8,  
 durch den Mittelpunkt des betreffenden Kreises gehend, 46.1,

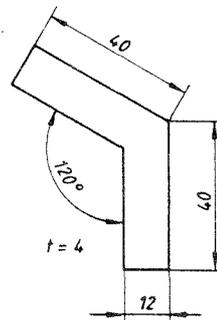
oder auf den Mittelpunkt des betreffenden Kreises oder

Kreisbogens hinweisend, 107.12.

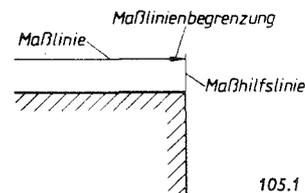
Bei gebogenen Teilen ist die gestreckte Länge nach 105.9 einzutragen.

Mittellinien und Körperkanten dürfen nicht als Maßlinien benutzt werden.

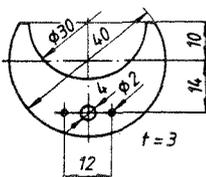
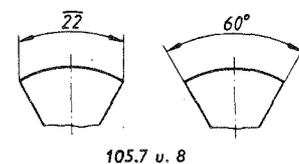
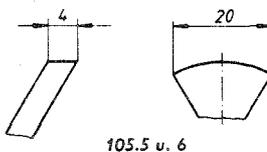
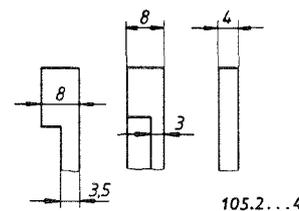
(1) Quelle 107, S.31



31.3 120°-Lehre



105.1



46.1 Eintragung des Durchmesserzeichens

Die Maßlinien sollen etwa 10mm von den Körperkanten entfernt sein. Parallele Maßlinien müssen einen genügend großen Abstand, etwa 7mm, voneinander haben. Maßlinien werden vorzugsweise durchgezogen. Sie dürfen durch Maßlücken an Stellen, wo es die Übersichtlichkeit erfordert, unterbrochen werden.

Bei der durchgezogenen Maßlinie muß die Maßzahl stets über der Maßlinie stehen.

Bei Platzmangel dürfen die Maße nach 105.2 eingetragen werden."

(1)

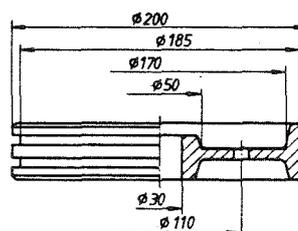
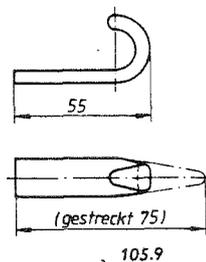
"Mittellinien, Maßhilfslinien und Schraffuren sind im Bereich der Maße zu unterbrechen.

In Ansichten und Schnitten, die abgebrochen gezeichnet werden, und bei Halbschnitten sind die betroffenen Maßlinien nur mit einer Maßlinienbegrenzung zu versehen, 106.1 ."(2)

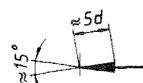
"Die Enden der Maßlinien werden begrenzt durch:

Maßpfeile, ausgefüllt, 107.1  
oder nicht ausgefüllt, 107.2 u.3  
oder offen, 107.4 u. 5  
Schrägstriche, 107.6

Der Schrägstrich verläuft stets von links unten nach rechts oben bezogen auf die jeweilige Maßli-



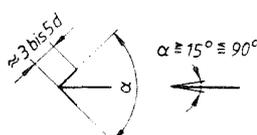
106.1



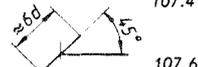
107.1



107.2 u. 3



107.4 u. 5



107.6

(1)Quelle 107, S.105

(2)Quelle 107, S.106

nie.

Punkte ausgefüllt, 107.7  
oder nicht ausgefüllt 107.8.  
Für jede Zeichnung ist grundsätz-  
lich nur eine Art der Maßli-  
nienbegrenzung anzuwenden, 107.9.  
Kombinationen wie nach 107.10  
und 107.11 sind möglich.

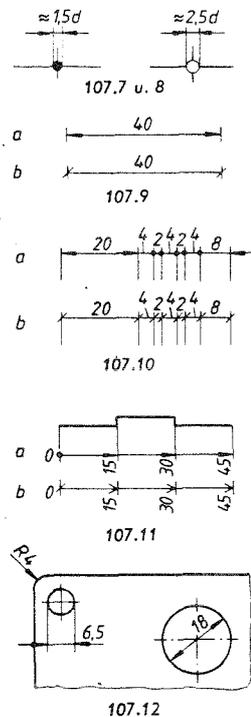
Der Punkt darf bei Platzmangel  
angewendet werden. Bei Anwendung  
v. offenen oder nicht ausgefüllten  
Pfeilen wird statt des Punktes  
ein Schrägstrich gesetzt, 107.11.  
Bei Maßlinien am Kreisbogen ist  
als Maßlinienbegrenzung für Ra-  
dien und Durchmesser stets ein  
Maßpfeil anzuwenden, 107.12.  
Als Maßlinienbegrenzung sind der  
Vollpfeil 107.1, der ausgefüllte  
Punkt, 107.7 und der Schräg-  
strich 107.6 zu bevorzugen. Von  
einer bereits eingeführten Maß-  
linienbegrenzung sollte nur nach  
Vereinbarung abgewichen werden."

(1)

"Die Schreibrichtung für eine  
Maßeintragung verläuft wie die  
dazugehörige Maßlinie. Ausge-  
nommen sind Maße an gekrümmten  
Maßlinien und Maße in maschinell  
erstellten Zeichnungen.

Alle Maße, Symbole und Wortanga-  
ben sind so einzutragen, daß sie  
von unten oder von rechts lesbar  
sind, wenn die Zeichnung in Le-

(1) Quelle 107, S.107



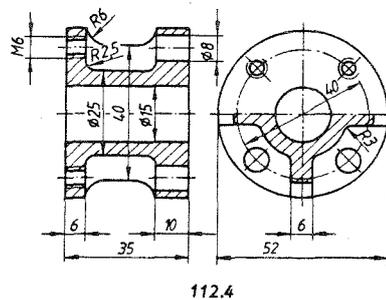
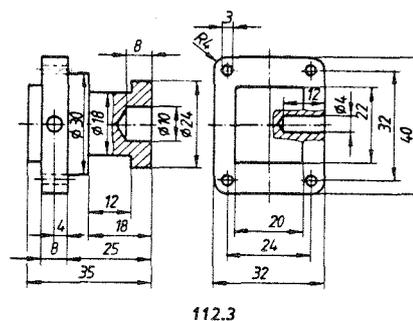
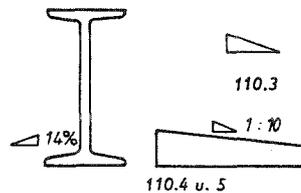
serichtung gehalten wird, 31.1 u. 31.2 .

Alle Maße einer Zeichnung sind in derselben Einheit anzugeben, vorzugsweise in mm. Wird hiervon abgewichen, so sind die Einheiten, z.B. m, cm, anzugeben."(1)

"Bei Bedarf ist die Richtung der Neigung durch das Symbol 110.3 anzugeben, das parallel zur Grundlinie verläuft, 110.5 . Die Neigung einer Fläche kann durch die Angabe der Neigung in %, 110.4, oder durch die Angabe des Neigungsverhältnisses, 110.5, festgelegt werden."(2)

"Jedes Maß ist in der Zeichnung eines Werkstückes nur einmal einzutragen, und zwar in der Ansicht, die die Zuordnung von Darstellung und Maß am deutlichsten erkennen läßt. Zusammengehörige Maße sind möglichst zusammen einzutragen, 112.3 ."(3)

"Maßlinien bzw. Maßhilfslinien sind an Volllinien, z.B. an sichtbaren Kanten oder Gewindelini-  
en anzusetzen, 112.4 .  
Maße an Strichlinien, d.h. an verdeckten Körperkanten, sind zu vermeiden."(4)

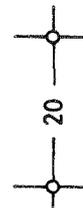
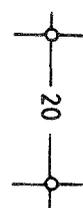
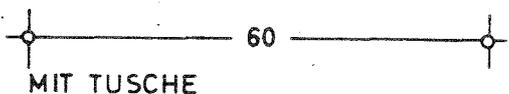
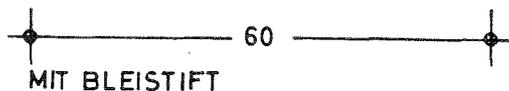
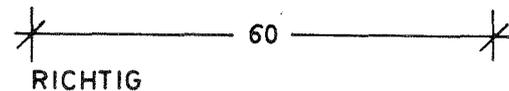
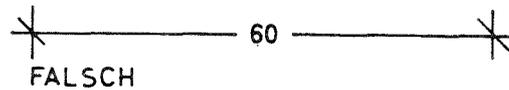
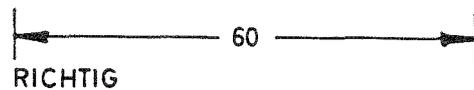
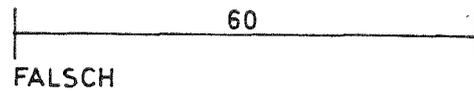
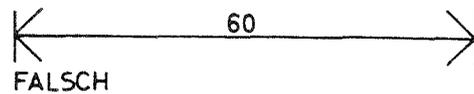


- (1) Quelle 107, S.108  
 (2) Quelle 107, S.110  
 (3) Quelle 107, S.112  
 (4) Quelle 107, S.112

- JANNSEN (Quelle 108)

"Nachdem die Fläche, der Gegenstand bzw. der Bau oder Bauteil maßstäblich auf der Zeichnung aufgetragen sind, erfolgt die Bemaßung. Man trägt immer Fertigmaße ein, d.h. sie entsprechen nicht den Abmessungen auf der Zeichnung, sondern der wahren Größe des Gegenstandes. Im Metallgewerbe werden alle Maße in mm, im Baugewerbe dagegen in m bzw. cm eingetragen. In der Bauzeichnung werden Maße über einem Meter in m, unter einem Meter in cm eingetragen und Bruchteile hochgesetzt, z.B. 2, 12, 45, 18<sup>5</sup>. Andere Maßeinheiten müssen besonders gekennzeichnet sein, z.B. 24mm, 1". In Bauzeichnungen trägt man im allgemeinen Rohbaumaße ein. Die Geschosshöhen gibt man jedoch im Schnitt von Oberkante bis Oberkante Decke bzw. Fußboden an. Die Höhen werden im Hochbau normalerweise auf Oberkante Erdgeschoßdecke (O.K.E.) bezogen. Die Höhenlage gibt man mit folgenden Zeichen in den Schnitten an:  
 ▼ ±0 O.K. Erdgeschoßdecke (volles Dreieck - Rohbauhöhenlage)  
 ▽ +6 O.K. Erdgeschoßfußboden (leeres Dreieck - Fertighöhe)"  
 (1)

(1) Quelle 108, S.12



FALSCH

RICHTIG

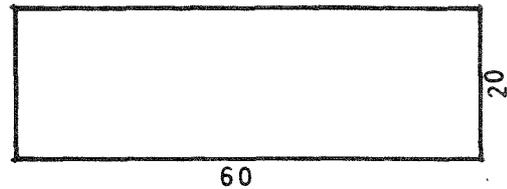
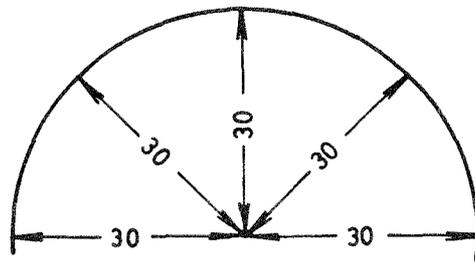
"Bei der Bemaßung von Wandöffnungen wie Fenster und Türen wird oberhalb der Maß- bzw. Achslinie die Breite und unterhalb derselben die Höhe eingetragen.

Runde Querschnitte erhalten vor der Maßzahl ein  $\emptyset$ -Zeichen, quadratische das Zeichen / .

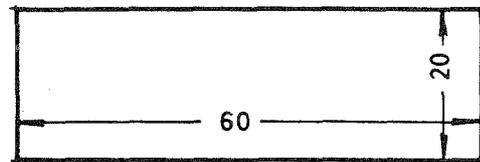
Bei Rechteckquerschnitten wie Balken, Sparren und Kaminen gibt man den Querschnitt in Bruchform wie 16x20 an.

Damit man erkennen kann, zu welchem Bauteil eine bestimmte Maßzahl gehört, versieht man diese mit Maßlinien, Maßhilfslinien und Maßkreisen oder Maßpfeilen. Hierbei sind die in den Abbildungen aufgeführten Regeln zu beachten. Im Metallgewerbe werden Maßpfeile, im Baufach Maßschrägstriche oder Maßkreise vorgesehen. In Bleizeichnungen kann die Maßhilfslinie und Maßlinie durch den Maßkreis gezogen werden; bei der Tuschezeichnung dagegen nicht. Die Maßlinien laufen parallel zur Maßstrecke und werden so eingetragen, daß man die Zeichnung von zwei Seiten lesen kann. Deshalb müssen die Füße der Maßzahlen an waagerechten Maßlinien nach unten und an senkrechten Maßlinien nach rechts zeigen.

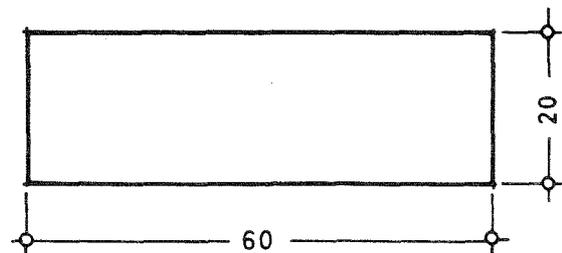
Im allgemeinen wird unterhalb und rechts neben dem Gegenstand



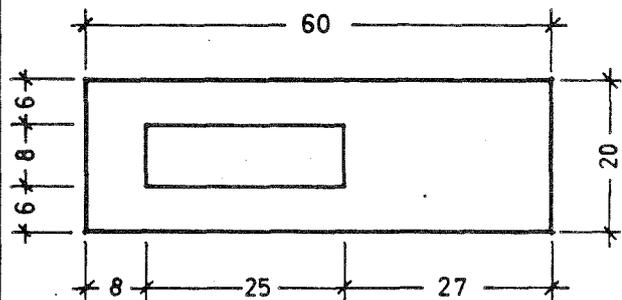
FALSCH



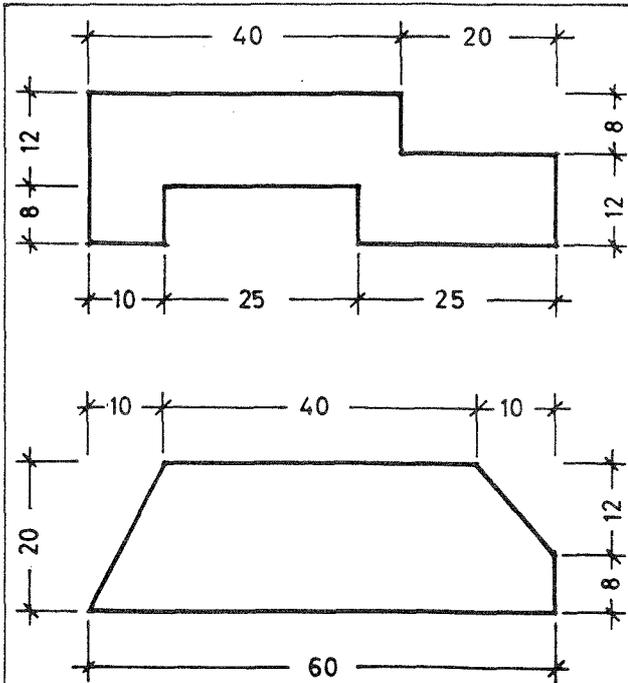
FALSCH



RICHTIG



bemaßt. Sind mehrere parallele Maßketten nebeneinander erforderlich, so setzt man die kleineren Maße, wie z.B. Fenster- und Pfeilermaße, zuerst; die größeren und wichtigeren im größeren Abstand zum Bauteil."(1)



- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

"Der Umfang der Maßeintragungen richtet sich nach der Art der Bauzeichnung. Bei einer V.-Zeichnung reichen wenige Maße aus, die A.-Zeichnung erfordert wegen der größeren Genauigkeit erheblich mehr Maße. Die notwendigen Rohbaumaße sind jeweils so einzutragen, daß Fehler vermieden werden. Maßzahlen sind nur dann zu wiederholen, wenn es die Klarheit der Zeichnung notwendig macht."(2)

"Maßlinien liegen parallel zum Baukörper, deren Länge sie angeben. Sie sind in der Mitte für

(1) Quelle 107, S.12

(2) Quelle 111, S.22

die Maßzahl unterbrochen. Durch die Maßlücke darf keine Linie der Zeichnung hindurchführen. Das könnte zu Mißverständnissen führen.

Die Maßhilfslinie wird in Verlängerung der Außenkanten des zu bemaßenden Baukörpers gezogen. Sie begrenzt rechtwinklig die Maßlinie. Das trifft auch für Wände zu, die schräg zueinander verlaufen (Bild 35). Maß- und Maßhilfslinie sind als dünne Volllinien zu zeichnen. "(1)

"Der Schnittpunkt zwischen Maß- und Maßhilfslinie schließt die Maßlinie auf ihren beiden Enden ein. Damit der Bauausführende klar erkennen kann, wie weit das Maß gilt, werden vom Zeichner an diesen Punkten Begrenzungen gezeichnet, die folgende Formen haben können:

1. der Kreis erfordert die meiste Arbeit, denn er soll nicht von Maß- und Maßhilfslinien durchkreuzt werden. Der Zeichner wendet ihn an, wenn er auf Klapppapier eine Zeichnung durchziehen will. Dann kann er alle Kreise im voraus zeichnen und die Maß- und Maßhilfslinien bis an den Kreis heranziehen,
2. der Punkt bereitet weniger Arbeit. Er ist ein Kreis, dessen

(1) Quelle 111, S. 23

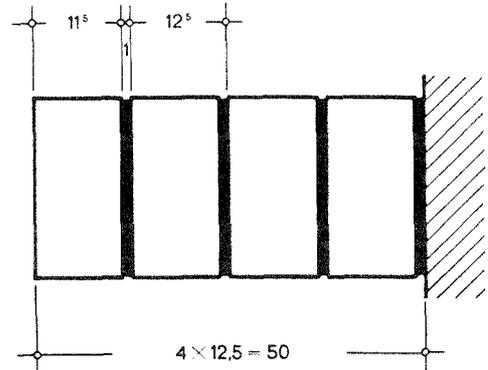


Bild 31  
Anbaumaß

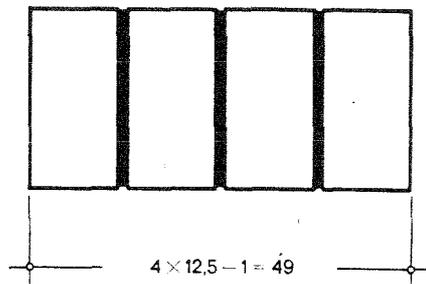


Bild 32  
Außenmaß

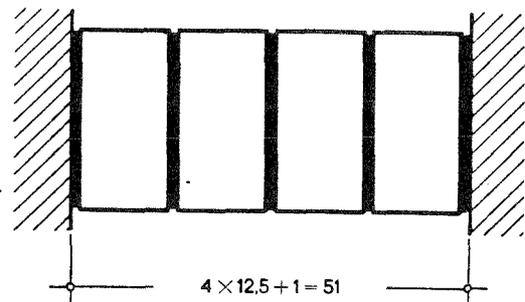


Bild 33  
Innenmaß

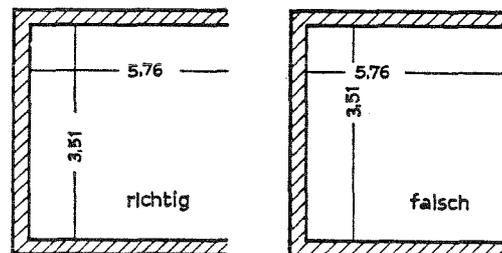


Bild 34 Kreuzen von Maßlinien

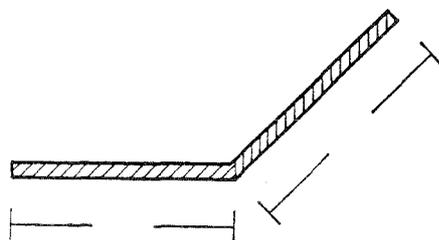


Bild 35 Maßhilfslinien bei schrägen Wänden

Fläche schwarz angelegt wird. Der Durchmesser der Kreise soll etwa  $1/4$  der Maßzahlenhöhe betragen,

3. Maßpfeile müssen in ihrer Lage auf die Maßlinie abgestimmt sein. Sie sollen schlank auslaufen und in ihrer ganzen Spitze voll gezeichnet werden. Für die Maßbegrenzung von Kreiskrümmungen sind sie vorgeschrieben, z.B. für Winkelmaße mit gebogener Maßlinie oder für Radien bei Rundmauerwerk oder Rundbögen,

4. Schrägstriche werden im Winkel von  $45^\circ$  zur Maßlinie immer von links unten nach rechts oben gezogen. Die Schrägstriche sollen etwa 3-5mm lang sein,

5. Liegende Kreuze können als Maßlinienbegrenzung an Konstruktions-Material-Achsen verwendet werden, wenn die Begrenzung von Fluchten besonders auffällig unterschieden werden soll, wie z.B. die Achslinien von Säulen und Balken im Betonbau.

In Ausnahmefällen kann bei V.-Zeichnungen oder Lageplänen wegen des zu kleinen Maßstabes auf eine Maßbegrenzung verzichtet werden, jedoch nur, wenn dadurch keine Unklarheiten entstehen."

(1)

"Maßzahlen müssen deutlich les-

(1) Quelle 111, S. 23

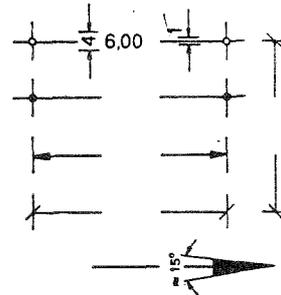


Bild 36 Maßbegrenzungen

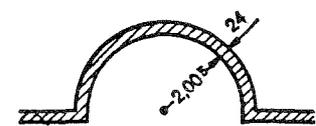
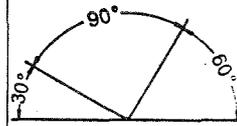


Bild 37 Winkelmaße Bild 38 Bemaßen von Rundmauerwerk

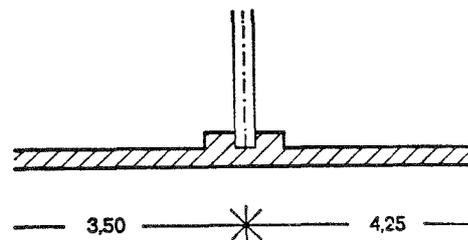


Bild 39 Liegendes Kreuz als Maßbegrenzung

bar schräg oder senkrecht gezeichnet werden. Der Bauausführende muß sie einwandfrei erkennen können, um Unstimmigkeiten und Mehrarbeit zu vermeiden. Die Größe der Zahl richtet sich nach der Nennhöhe der Schrift. Das bedeutet für V.-Z. und E.-Z. 2,5mm, für A.-Z. 3,5mm und für T.-Z. 5mm Höhe.

Maßzahlen dürfen nicht durch Linien getrennt, gekreuzt oder berührt werden. Sie stehen in der Mitte der Maßlinie und ragen nach oben und unten gleichmäßig hinaus. Die Zahlen und die Schrift müssen stets von der unteren rechten Ecke aus lesbar sein. Das Kopfende der Zahl soll immer nach oben oder zur linken Seite zeigen. Damit wird für den Betrachter der Zeichnung häufiges Umwenden vermieden. Sind schräge Teile zu bemaßen, so ist für die Richtung der Zahlen nach Bild 41 zu verfahren. Dabei sollen möglichst keine Maße in der Richtung gezeichnet werden, die durch den dunklen Sektor angegeben ist.

Können Maßzahlen aus Platzmangel nicht innerhalb des zu bemaßenden Bauteils eingetragen werden, so sind sie unmittelbar rechts darüber anzuordnen. Das trifft in fast allen Fällen für die Angabe von Wanddicken zu. Bei zwei aufeinanderfolgenden derartigen

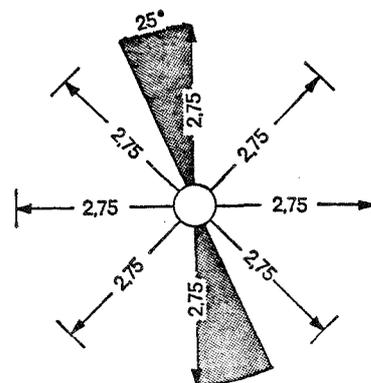


Bild 41 Richtung der Maßzahlen

Maßen wird das erste Maß davor links unten eingetragen. Wenn nötig, z.B. bei sehr dicht beieinanderliegenden Maßen, ist die Klarstellung durch eine Bezugslinie geboten (Bild 43). Durch Änderung während der Bauzeit können Maße ungültig werden. Sie sind schräg zu streichen und die neue Maßzahl ist rechts darüber zu setzen."(1)

"Die Wahl der Maßeinheiten richtet sich nach der Bauart oder der Art des Bauwerkes.

Die verwendete Maßeinheit ist in Verbindung mit dem Maßstab anzugeben (z.B. M 1:100, m,cm)."(2)

"Die Bauteile werden im allgemeinen von rechts und von unten bemaßt. Mehrere Maße hintereinander werden in Form einer Maßkette angeordnet, wobei die Maße auf der gleichen Höhe liegen. Bei mehreren parallelen Maßketten ist folgende Regelung einzuhalten: In E.-Zeichnungen liegt die erste Maßkette im Abstand von ca. 1cm, in A.-Zeichnungen ca. 1,5cm von der am weitesten herausragenden Begrenzung der Darstellung. Der Abstand zu den nächsten Ketten beträgt 1,0 bzw. 1,5 cm. Die Innenmaße werden in E.-Zeichnungen möglichst nach

(1) Quelle 111, S.23

(2) Quelle 111, S.24

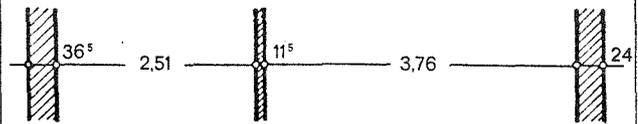


Bild 42 Bemaßen von Wanddicken

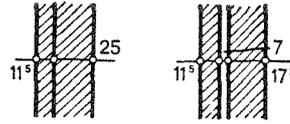


Bild 43 Maßzahl mit Bezugslinie

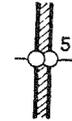


Bild 44 Maßbegrenzung

Tafel 13 Maßeinheiten

Zeile	Maßeinheit	Maße			
		über 1 m z. B.	unter 1 m z. B.		
1	m	3,76	0,05	0,24	0,885
2	cm	376	5	24	88,5
3	m, cm	3,76	5	24	88 <sup>s</sup>
4	mm	3760	50	240	885

außerhalb als erste Maßkette gelegt, damit die Fläche in der Mitte der Räume für Möbel, Raumbezeichnungen und  $m^2$ -Berechnungen frei bleibt. Bei A.-Zeichnungen werden sie innerhalb der Räume gezeichnet. Für den Maurer ist es übersichtlicher, die lichte Weite eines Raumes und die Wanddicken an der entsprechenden Stelle zu finden, als sie von außerhalb der Darstellung durch das Verlängern der Maßhilfslinien zu suchen. Der Abstand von der Wand beträgt in großen Räumen wiederum 1,5cm, in kleineren entsprechend weniger. Geschoßhöhen werden an der Treppe von der Oberfläche des fertigen Fußbodens (OFF) bis zur Oberfläche des fertigen Fußbodens im nächsten Geschoß angegeben." (1)

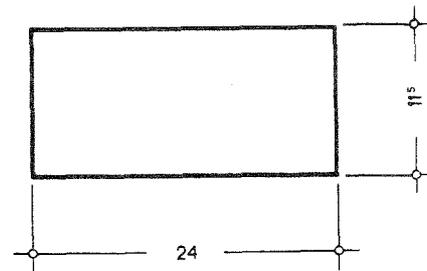


Bild 45 Maßanordnung

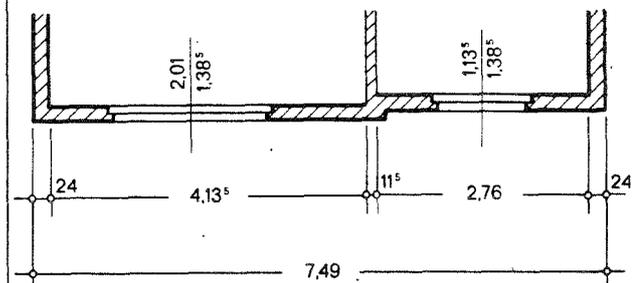


Bild 46 Maßketten in Entwurfszeichnungen

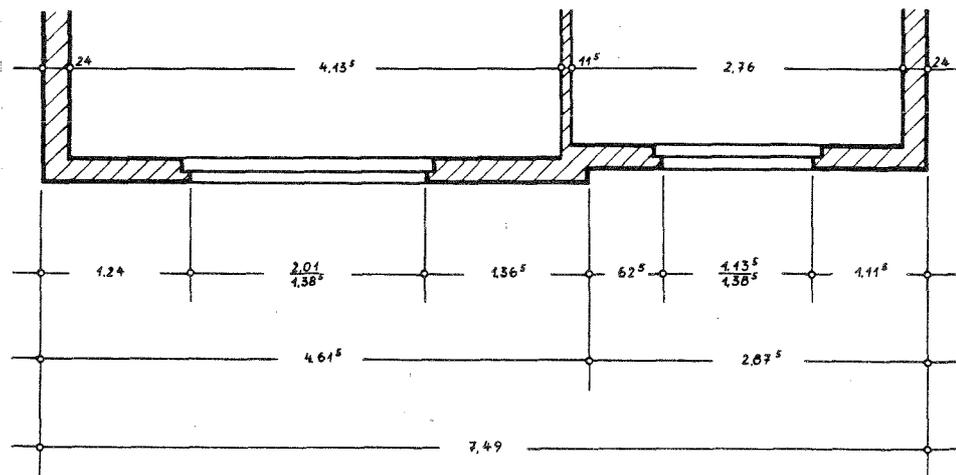


Bild 47 Maßketten in Ausführungszeichnungen

(1) Quelle 111, S. 25

" Höhenangaben sind in Schnitten und Ansichten mit gleichseitigen Dreiecken festzulegen. Im Maßstab 1:100 beträgt die Seitenlänge  $s=2,5\text{mm}$ , Im M 1:50  $s=4,0\text{mm}$ . Leere Dreiecke bezeichnen die Höhenlage von OFF, volle Dreiecke Rohbauhöhenlagen. Die Höhenzahl steht rechts daneben, darunter oder darüber und ist mit einem Vorzeichen zu versehen. Im allgemeinen wird OFF Erdgeschoß als  $\pm 0.00$  angesehen. Es kann aber auch die Oberfläche der Straße, eines Kanaldeckels oder sonstigen Höhenpunktes als  $\pm 0.00$  angegeben werden. OFF Erdgeschoß liegt dann dementsprechend höher. Maße mit Vorzeichen in Rechtecken kennzeichnen die Höhenlage in Grundrissen. Rechteckquerschnitte, Balken und Schornsteine werden in Bruchform Breite/Höhe angegeben, z.B. 12/16. Runde Querschnitte erhalten vor der Maßzahl das Zeichen  $\emptyset$ , z.B.  $\emptyset 12$ , quadratische das Zeichen  $\square$  ." (1)

- MITTAG (Quelle 113 )

"In Bauzeichnungen werden im allgemeinen die Rohbaumaße angegeben. Die Geschöbshöhen werden an der Treppe von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden

(1) Quelle 111 , S. 26

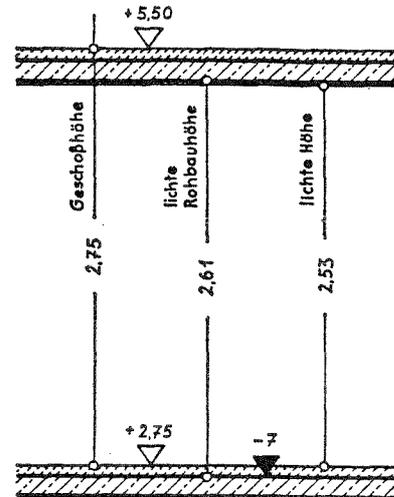


Bild 49 Höhenmaße

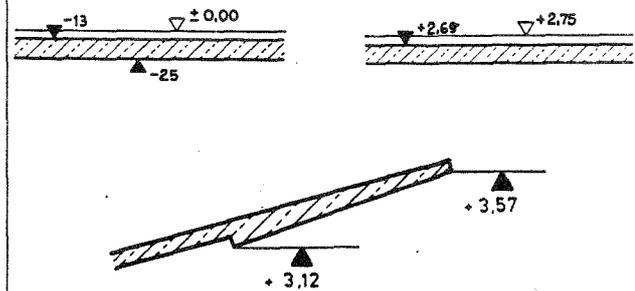


Bild 50 Höhenlagen in Schnitten

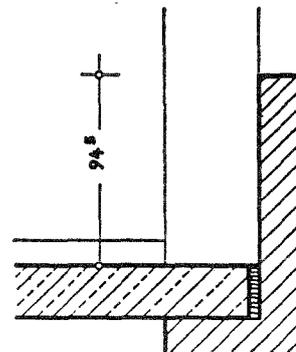


Bild 51 Brüstungshöhe

(OKF) angegeben. Für Treppen werden im Grundriß und im Schnitt die Anzahl der Steigungen (Stg.) und das Steigungsverhältnis in der Bruchform Steigung/Auftritt angegeben, z.B. 12 Stg. 17,2/27. Werden Wandöffnungen bemaßt, so ist die Breite über und die Höhe unter der Maßlinie bzw. über und unter der Achsline einzutragen z.B.  $\frac{88,5}{2,01}$ . Rechteckquerschnitte werden in Bruchform Breite/Höhe angegeben, z.B. 12/16.

Höhenlagen sind in Schnitten und Ansichten mit gleichseitigen Dreiecken zu kennzeichnen.

Rechts daneben oder darüber steht die Höhenzahl mit + bzw. - Vorzeichen: Leere Dreiecke bezeichnen fertige Höhenlagen (Ausbauhöhenlagen), volle Dreiecke Rohbauhöhenlagen. Maße mit Vorzeichen in Rechtecken kennzeichnen die Höhenlage in Grundrissen. Die Höhen werden im Hochbau normalerweise auf Oberkante Erdgeschoßdecke (OKE) =  $\pm 0.00$  bezogen.

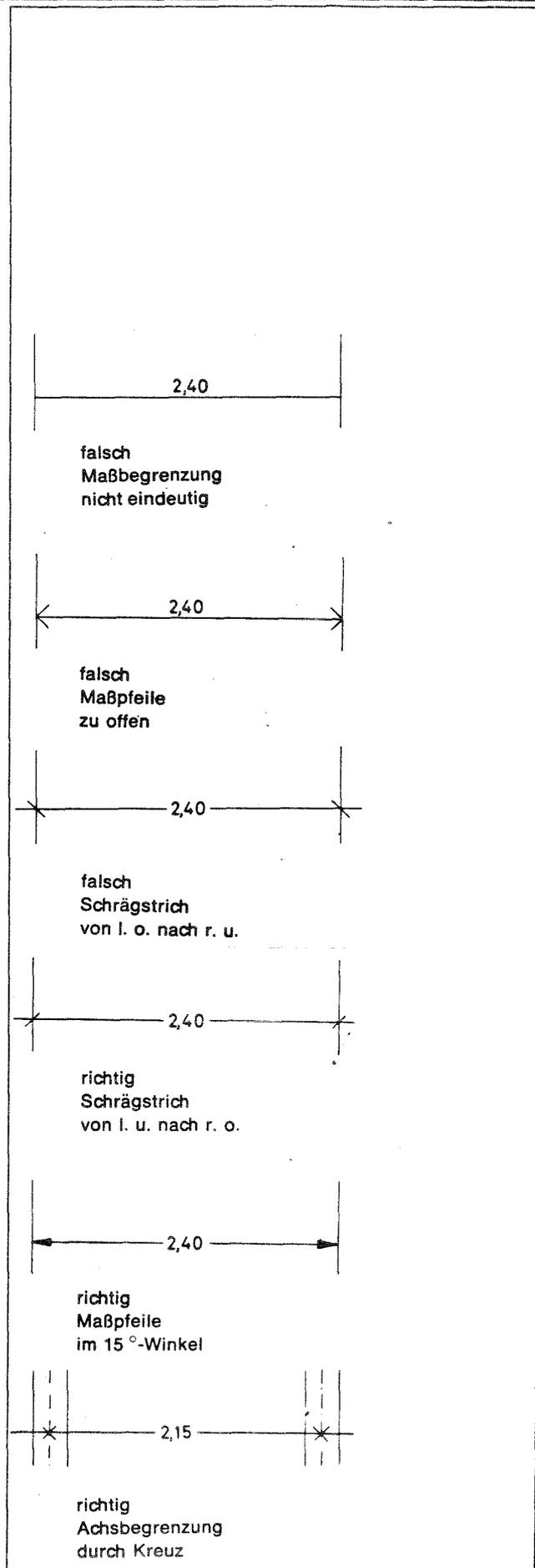
Runde Querschnitte erhalten vor der Maßzahl das Zeichen  $\emptyset$ , z.B.  $\emptyset 12$ ."(1)

"Bemaßt wird im allgemeinen rechts neben und unter der Darstellung.

(1) Quelle 113, S. 35

Bei mehreren parallelen Maßketten sind die Maßketten mit den Einzelmaßen näher zum Bauteil, die Gesamtmaße weiter außen anzuordnen. Die Summen der Teilmaße müssen mit den dazugehörigen Gesamtmaßen übereinstimmen. Innenmaße sind so anzuordnen, daß die Fläche in der Mitte der Räume frei bleibt.

Maßlinien laufen parallel zur Maßstrecke, Maßhilfslinien senkrecht dazu. Maßlinien und Maßhilfslinien sind als dünne Volllinien zu zeichnen. Die Maßlinien werden etwa in ihrer Mitte für die einzutragende Maßzahl unterbrochen. Durch solche Unterbrechungen darf keine andere Linie der Zeichnung führen. Bei kleineren Maßstrecken, die keine Unterbrechung zulassen, wird die Maßlinie durchgezeichnet und die Maßzahl über oder rechts neben der Maßstrecke eingetragen. Maßbegrenzungen (Begrenzungen der Maßlinien) müssen eindeutig sein. Verwendet werden können: Kreise oder Punkte etwa  $1/4$  so groß wie die Maßzahlen. Schrägstriche, etwa  $1/2$  so lang wie die Maßzahlen hoch sind, von der zugeordneten Maßzahl aus gesehen von links unten nach rechts oben verlaufend. Maßpfeile an den Enden der Maßlinie, etwa so lang wie die Maßzahlen hoch sind. Die Schenkel



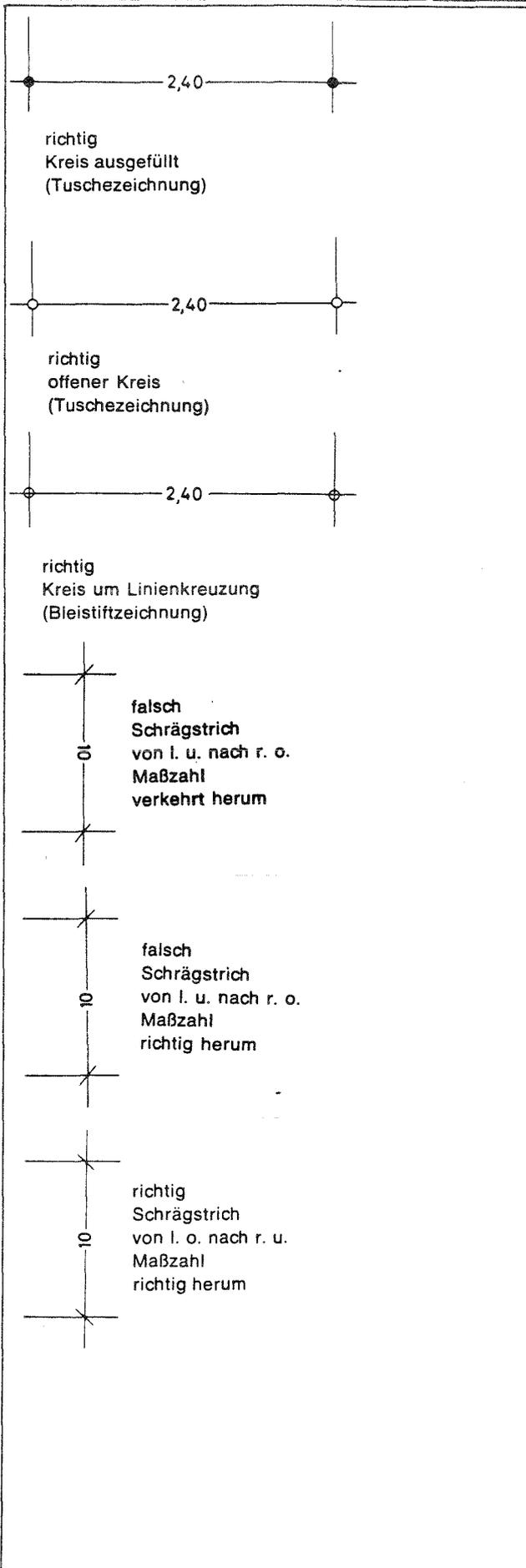
der Maßpfeile schließen einen Winkel von etwa  $15^\circ$  ein. Der Pfeil wird mit Tusche ausgefüllt. Für Maßbegrenzungen von Kreis-krümmungen sind stets Maßpfeile zu verwenden.

Liegende Kreuze als Maßbegrenzung an Konstruktionsachsen, wenn die Begrenzung der Achsen besonders deutlich dargestellt werden soll.

In Bleistiftzeichnungen ist Anfang und Ende der Maßlinie durch Aufdrücken des Bleistiftes noch zu betonen. Maßlinien und Maßhilfslinien können in Bleistiftzeichnungen durch den Maßkreis gezogen werden, in Tuschezeichnungen dagegen nicht."(1)

"Maßzahlen müssen eindeutig lesbar sein; ihre Größe ist der Zeichnungsart und -größe anzupassen; sie sollen aber mindestens 2,5mm hoch sein. Die Zahlen können schräg oder aufrecht geschrieben sein und dürfen nicht durch Linien getrennt, gekreuzt oder berührt werden.

Maßzahlen müssen stets von unten oder von rechts zu lesen sein. Können Maßzahlen aus Platzmangel nicht innerhalb des zu bemaßenden Bauteils eingetragen werden, so sind sie unmittelbar rechts darüber anzuordnen (z.B. Mauer-



(1) Quelle 113, S.36





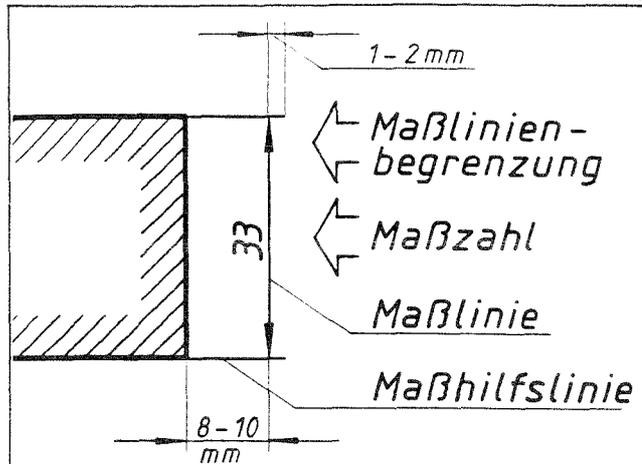
- PFINGSTEN (Quelle 115)

"Aus einer technischen Zeichnung muß man alle für den jeweiligen Verwendungszweck notwendigen Maße ohne Rechnen oder Messen ablesen können. Das Eintragen der Maße nennt man in der Praxis das Bemaßen.

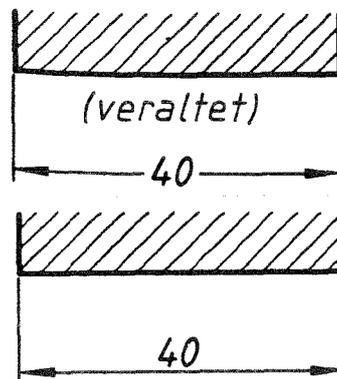
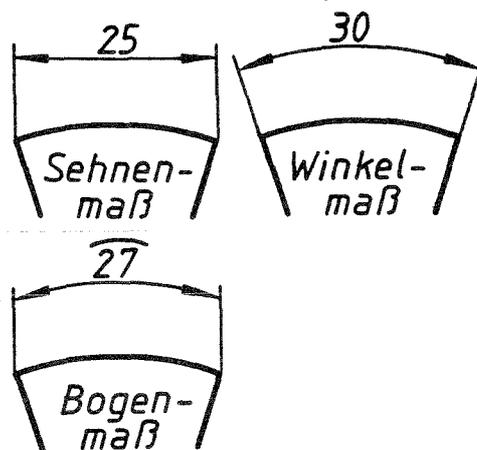
Zum Bemaßen sind Maßlinien mit einer Maßlinienbegrenzung und der Maßzahl sowie auch Maßhilfslinien erforderlich (Bild 19.1). Die Maßlinien dienen zur Angabe der Maße. Sie werden als schmale Volllinien gezeichnet und sollen von den Körperkanten der Darstellung mindestens in einem Abstand von 8 bis 10 mm angeordnet werden. Mehrere parallele Maßlinien müssen ebenfalls in einem ausreichenden und gleichmäßigen Abstand von mindestens 5 mm liegen. Dadurch werden Übersicht und Gesamtbild einer Zeichnung verbessert.

Maßlinien können für das Eintragen der Maßzahlen durch Maßlücken unterbrochen werden. Aus Rationalisierungsgründen werden beim Herstellen von Zeichnungen jedoch bei internationalen Normen und auch in neueren DIN-Normen die Maßlinien ohne Unterbrechung gezeichnet. Die Maßzahlen müssen über der durchgezogenen Maßlinie stehen (Bild 19.2).

Bei Platzmangel ist wie im Bild



19.1 Begriffe für die Maßeintragung



19.2 Maßlinie und Maßzahl

19.3 zu verfahren. Außerdem können Bezugslinien angewendet werden, die schräg aus der Darstellung herausgehen sollen (Bild 19.3).

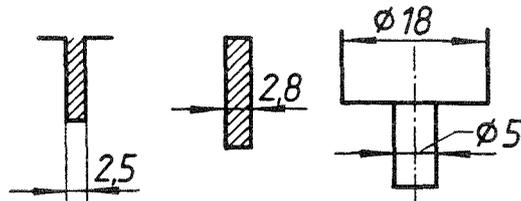
Mittellinien und Kanten dürfen nicht als Maßlinien benutzt werden (Bild 19.4).

Maße, die nicht zwischen Körperkanten eingetragen werden, sind mittels Maßhilfslinien aus der Darstellung herauszuziehen. Sie werden ebenfalls als schmale Volllinie gezeichnet und beginnen ohne Lücke an den Körperkanten. Sie stehen im allgemeinen rechtwinklig zu den Körperkanten und gehen etwa 2mm über die Maßlinie hinaus. Maßhilfslinien sollen sich mit anderen Linien und untereinander nach Möglichkeit nicht schneiden (Bild 19.5). Mittellinien dürfen als Maßhilfslinien benutzt werden und sind außerhalb der Körperkanten dann als schmale Volllinien ausgezogen (Bild 19.6).

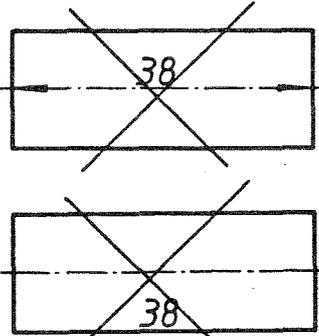
Maßhilfslinien und Mittellinien dürfen zwischen zwei Ansichtszeichnungen nicht durchgezogen werden (Bild 19.6)."(1)

" Die Enden der Maßlinien, d.h. die Schnittpunkte, zwischen denen die eingetragene Maßzahl gilt, sind deutlich zu kenn-

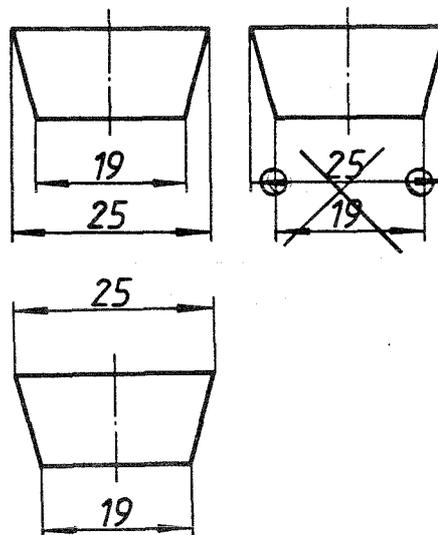
(1) Quelle 115, S.19



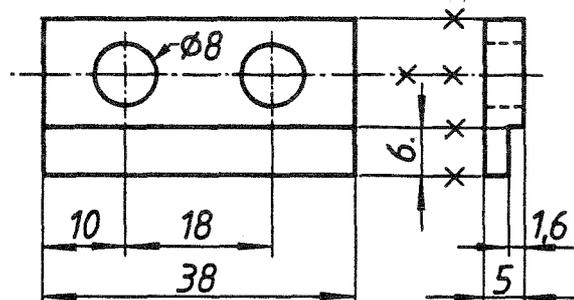
19.3 Anordnung der Maßzahl bei Platzmangel



19.4 Falsche Maßeintragung



19.5 Herausziehen der Maße mit Maßhilfslinien



19.6 Maßhilfslinien und Mittellinien

zeichnen. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten (Bild 20.2):

#### 1. Maßpfeile (15°)

Sie sind ganz schlank und spitz. Die Länge soll etwa der 5fachen Linienbreite der Körperkanten entsprechen. Die Schenkel der Maßpfeile schließen einen Winkel von 15° ein. Sie werden voll geschwärzt.

#### 2. Maßpfeile (90°)

Es ist besonders darauf zu achten, daß alle Pfeilspitzen gleichmäßig ausfallen (Ähnlichkeit zum Schrägstrich 45°).

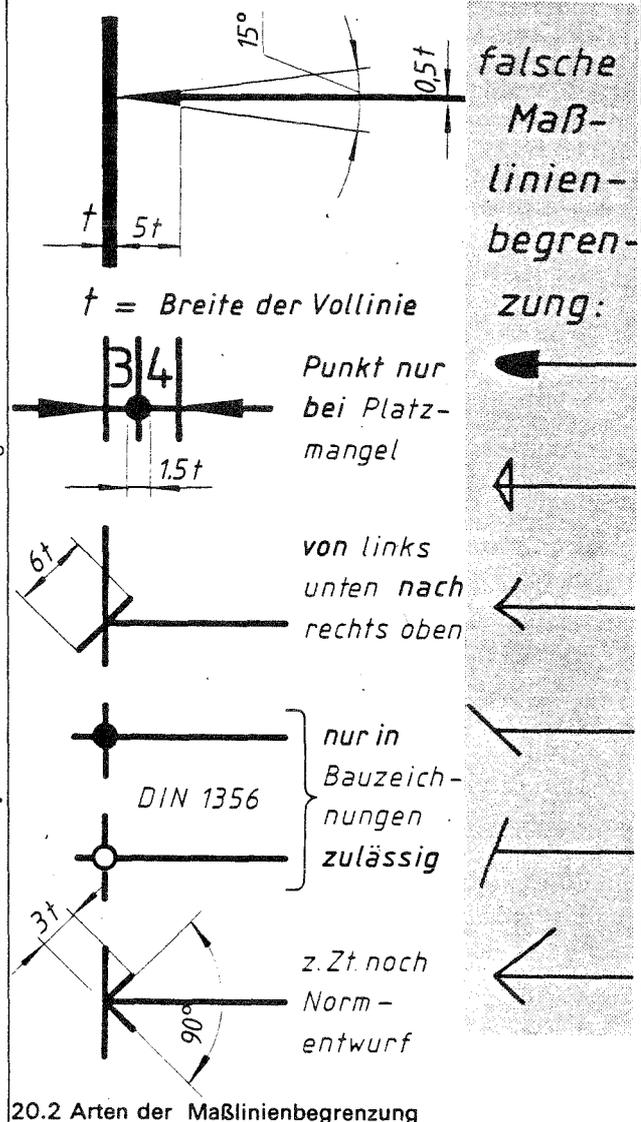
#### 3. Schrägstriche (45°)

Sie sollen von links unten nach rechts oben in bezug auf die Schreibrichtung der zugehörigen Maßzahl verlaufen (Bild 20.4).

#### 4. Punkte

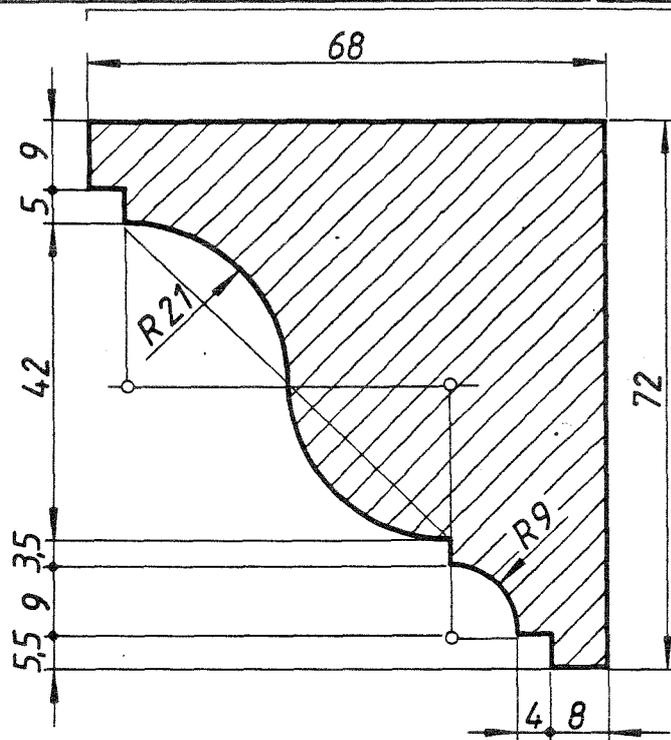
Sie werden nur bei Platzmangel verwendet (Bild 20.3). In Bauzeichnungen sind jedoch Punkte und Kreise (etwa ein Viertel so groß wie die Maßzahlen) allgemein zugelassen (Bild 21.2).

Auf einer Zeichnung sollte jedoch nur eine Art der Maßlinienbegrenzung gewählt werden."(1)

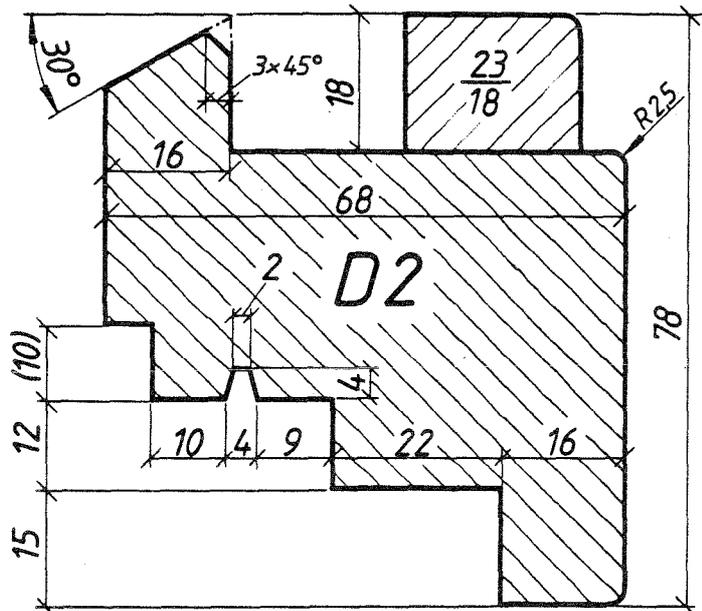


20.2 Arten der Maßlinienbegrenzung

(1) Quelle 115, S.20



20.3 Maßlinienbegrenzung durch Maßpfeile und Punkte (bei Platzmangel)



20.4 Maßlinienbegrenzung durch Schrägstriche unter 45° (Fensterprofil IV nach DIN 68121 Teil 1)

"Nur einen Maßpfeil am Kreisbogen oder seiner Projektion erhalten Maßlinien für Halbmesser (Bild 22.3) und gekürzte Maßlinien für Durchmesser.

Maßzahlen werden in Normschrift nach DIN 6776 eingetragen. Sie müssen eindeutig lesbar und in ihrer Größe der Zeichnung angepaßt sein. Die Mindesthöhe beträgt 2,5mm, bei Fertigungszeichnungen sollen sie möglichst nicht kleiner als 3,5mm sein. Innerhalb einer Zeichnung ist die gleiche Größe anzustreben. Die Maßzahlen dürfen durch Linien nicht getrennt, berührt oder gekreuzt werden.

Alle Längenmaße einer Zeichnung sind in mm anzugeben.

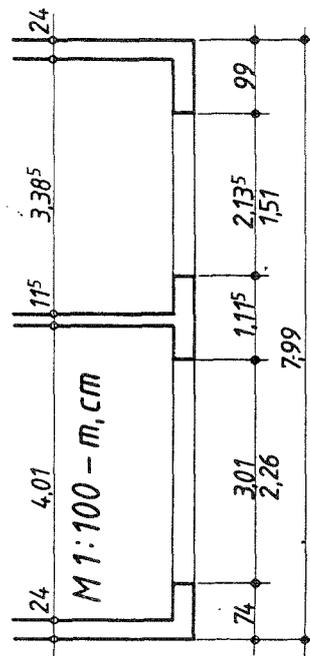
Die Angabe 'mm' ist nicht erforderlich.

In Bauzeichnungen ist je nach Art des Baukörpers oder Bauwerks auch die Verwendung anderer Maßeinheiten möglich. Die verwendeten Maßeinheiten sind dann in Verbindung mit dem Maßstab anzugeben, z.B. M 1:100 - m,cm oder M 1:50 - cm usw. (Bild 21.2)."

(1)

"Die Schreibrichtung der Maßzahlen verläuft wie die dazugehörige Maßlinie. Alle Maße und auch ggf. dazugehörige Symbole und Zeichen sind so einzutragen, daß sie von unten oder von rechts zu lesen sind, wenn die Zeichnung in Leserichtung betrachtet wird. Beim Eintragen von Maßen, deren

(1) Quelle 115, S.21



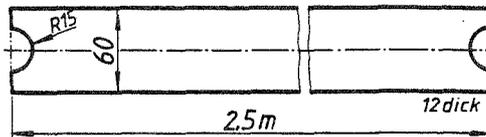
21.2 Maßeintragungen in Bauzeichnungen nach DIN 1356

Maßlinien nicht rechtwinklig oder waagrecht zur Leserichtung verlaufen, ist nach Bild 21.5 zu verfahren. Der markierte Bereich ist für Maßeintragungen möglichst zu vermeiden, anderenfalls sind die Maße in diesem Bereich ausnahmsweise von links zu lesen.

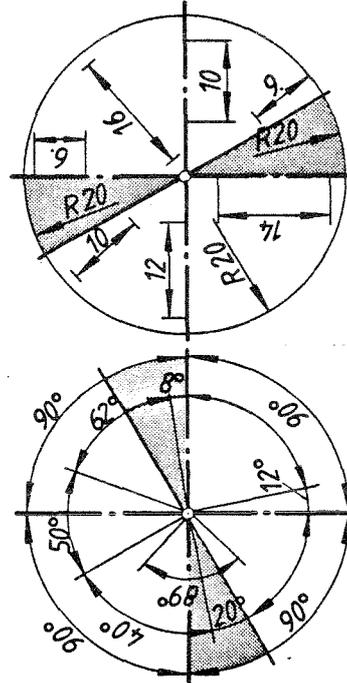
Maßzahlen für nicht maßstäblich gezeichnete Maße müssen unterstrichen werden (Bild 21.6). Dies gilt nicht für unterbrochen oder abgebrochen dargestellte Teile (Bild 21.3)."(1)

"Rechteckquerschnitte können in Bruchform Breite/Höhe bzw. Breite/Dicke angegeben werden, z.B. 68/78, 14/20.

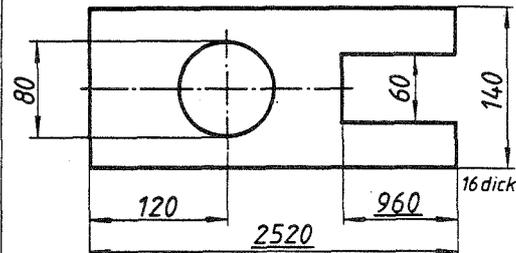
Wenn aus einer Ansichtszeichnung nicht hervorgeht, daß es sich bei der Maßangabe um das Maß für einen Durchmesser, eine Kugel, einen Radius oder ein Quadrat handelt, kann man aus Rationalisierungsgründen auf das Zeichnen einer weiteren Ansicht oder Angaben zur Form verzichten, wenn man vor die Zahl das entsprechende Symbol setzt (Bild 22.2). Das Durchmesserzeichen kennzeichnet die Kreisform, wenn diese aus der Ansicht, in die das Durchmessermaß eingetragen wird, nicht eindeutig zu erken-



21.3 Angabe der Maßeinheit



21.5 Schreibrichtung der Maßzahlen



21.6 Unterstrichene Maßzahlen für nicht maßstäblich gezeichnete Maße

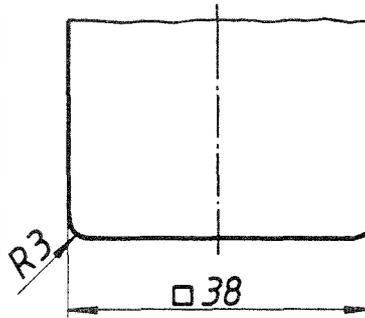
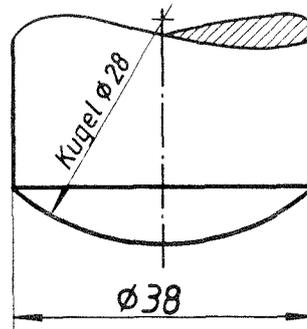
(1) Quelle 115, S.21

nen ist (Bild 22.3).

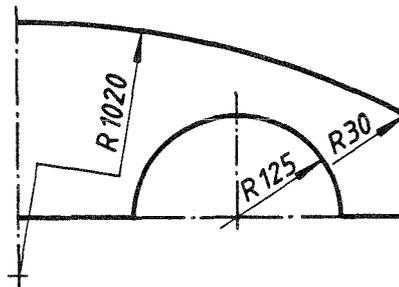
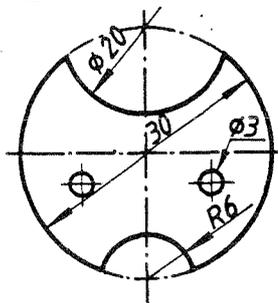
Auch Durchmessermaße mit nur einem Maßpfeil müssen das Durchmesserzeichen erhalten; desgleichen Maßzahlen, die mit einer Bezugslinie ohne Maßlinie an einem Kreis gesetzt sind (Bild 22.3).

Maßzahlen für Radien werden durch Voransetzen eines großen R gekennzeichnet. Die zugehörigen Maßlinien erhalten einen Maßpfeil am Kreisbogen (Bild 22.3). Bei Platzmangel darf dieser auch von außen angesetzt werden. Der Mittelpunkt ist durch ein Mittellinienkreuz zu kennzeichnen, wenn seine Lage aus fertigungs- oder auch aus prüf- oder funktionstechnischen Gründen festgelegt sein muß. Bei großen Halbmessern darf die Maßlinie dabei aus Platzgründen rechtwinklig abgenickt und verkürzt gezeichnet werden. Hierbei muß der mit dem Maßpfeil versehene Teil der Maßlinie winkelgerecht auf den geometrischen Mittelpunkt des Halbmessers gerichtet sein (Bild 22.3).

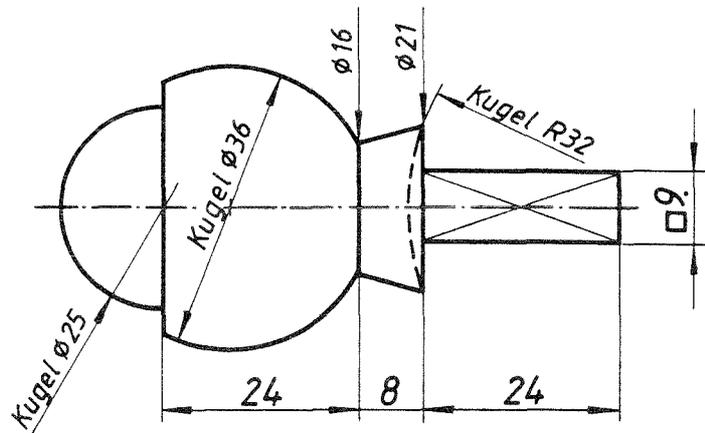
Die Kugelform wird durch die Wortangabe 'Kugel' vor dem  $\emptyset$ -Zeichen oder dem Halbmesserzeichen R gekennzeichnet (Bild 22.4). Das Quadratzeichen kennzeichnet die quadratische Form, wenn diese aus der Ansicht, in die das Quadratzeichen eingetragen ist,



22.2 Maßzahlen mit Symbolen



22.3 Maßzahlen mit Symbolen für Durchmesser und Halbmesser



22.4 Maßeintragung für Kugeldurchmesser und -halbmesser

nicht zu erkennen ist (Bild 22.2). Das Diagonalkreuz kennzeichnet eine ebene Fläche, wenn Seitenansicht und Draufsicht fehlen (Bild 22.4). Es ist aber auch bei Vorhandensein zweier Ansichten zulässig."(1)

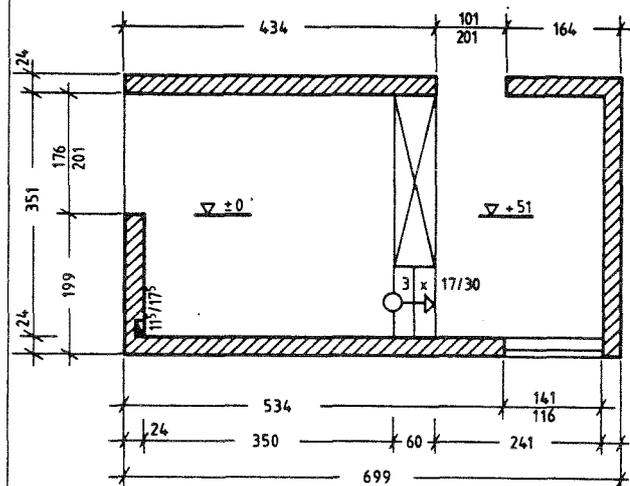
- PORTMANN (Quelle 116)

"Die Maßlinien sind für die Maßzahlen möglichst in der Mitte durch Maßlücken zu unterbrechen. Maßzahlen dürfen nicht durch Linien getrennt, gekreuzt oder berührt werden.

Abweichend davon werden Treppen, Fenster- und Türöffnungen, Aussparungen, Schächte und Rohre anders vermaßt.

Maßzahlen sind möglichst so einzutragen, daß sie von unten oder von rechts lesbar sind.

Die Enden der Maßlinien sollten durch Schrägstriche begrenzt



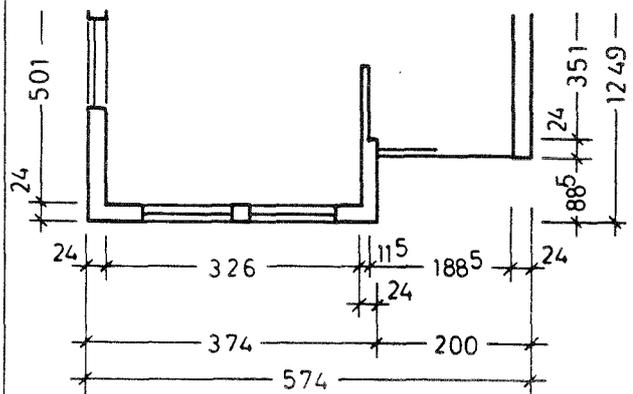
(1) Quelle 115, S.22

werden.

Detaillierte Angaben über die Bemaßung und Beispiele dazu finden sich in DIN 1356, Punkt 6, Ausgabe Juli 1974."(1)

- PRENZEL (Quelle 118)

"Für das Verständnis einer Zeichnung müssen alle erforderlichen Maßzahlen eindeutig lesbar eingetragen sein. Die Eintragungen entsprechen nicht den Fertigmaßen auf der Zeichnung, sondern, maßstäblich übertragen, der wahren Größe des Gegenstandes. In Bauzeichnungen werden Maße über einen Meter in m, unter einem Meter in cm angegeben. Man unterscheidet zwischen Rohbaumaßen und Fertigmaßen. Im allgemeinen werden Rohbaumaße eingetragen. Höhenlagen sind in Schnitten, Ansichten und Grundrissen mit 60°-Dreiecken und darüber, darunter oder rechts danebenstehender Höhenzahl mit Plus- oder Minus-Vorzeichen festzulegen (volles Dreieck=Rohbau, leeres Dreieck=Fertighöhe). Runde Querschnitte erhalten vor der Maßzahl das Zeichen  $\emptyset$ , quadratische das Zeichen  $\square$ . Für Treppen wird die Anzahl der Steigungen und das Steigungsverhältnis im Grundriß und Schnitt



(1) Quelle 116, S. 13

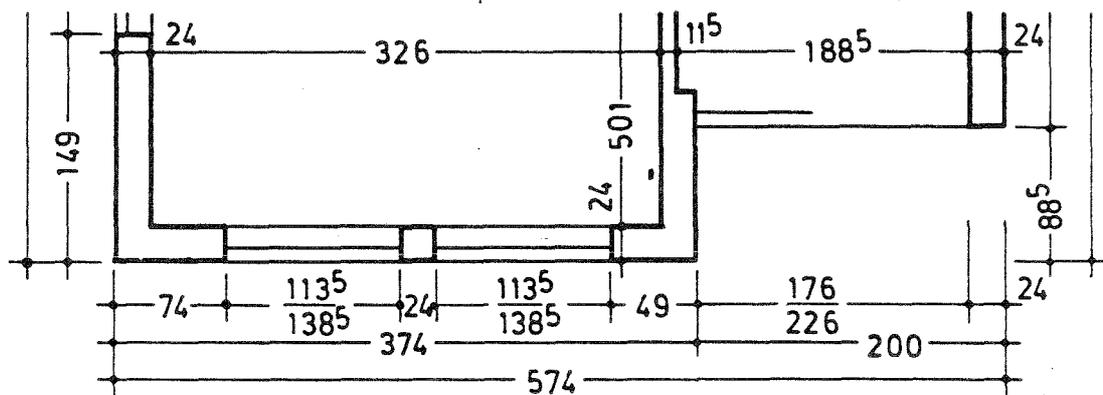
angegeben (z.B. 16 Stg.17,2/28,6). Werden Wandöffnungen bemaßt, so sind die Breite über der Achs-  
linie und die Höhe darunter ein-  
zutragen. Rechteckquerschnitte  
werden in Bruchform Breite/Höhe  
geschrieben.

In einer Zeichnung sollen die  
Höhen der Maßzahlen und der  
Schrift gleich sein.

Bei Eintragung von Innenmaßen  
ist darauf zu achten, daß die  
Raummitte frei bleibt.

Die Maßzahlen von 2,0mm Höhe  
sind für die Praxis zu klein.

In den Grundrissen sind die OFF  
(Oberkante Fertigfußboden) und  
die ORF (Oberkante Rohfußboden)  
anzugeben, damit keine Mißver-  
ständnisse vorkommen."(1)



"In der Regel wird rechts und  
unter der Darstellung bemaßt.  
Sind mehrere parallele Maßketten  
nebeneinander erforderlich, so  
werden die Maßketten mit den  
Einzelmaßen der Zeichnung näher  
zugeordnet, die Gesamtmaße ste-  
hen im größeren Abstand.

(1) Quelle 118, S.18

Maßlinien liegen stets parallel zur Maßstrecke, sie werden in ihrer Mitte für die einzutragende Maßzahl unterbrochen. Durch die Lücke darf keine Zeichnungslinie hindurchführen. Hilfslinien für die Maßbegrenzung laufen senkrecht zur Maßstrecke.

Maßbegrenzungen müssen eindeutig sein. Möglich sind:

Kreise

Größe:  $1/4$  Maßzahlenhöhe, Maßlinien in Bleistift durchgezogen, in Tusche nicht

Punkte

Größe:  $1/4$  Maßzahlenhöhe nur in Tusche ausgefüllt

Schrägstriche

Länge:  $1/2$  Maßzahlenhöhe unter  $45^\circ$  von links unten nach rechts oben, bei Höhen von rechts gesehen

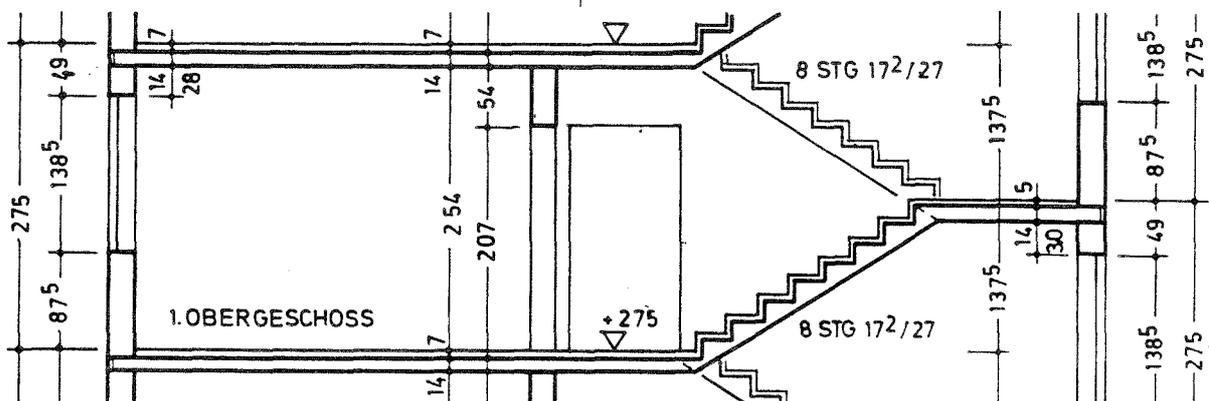
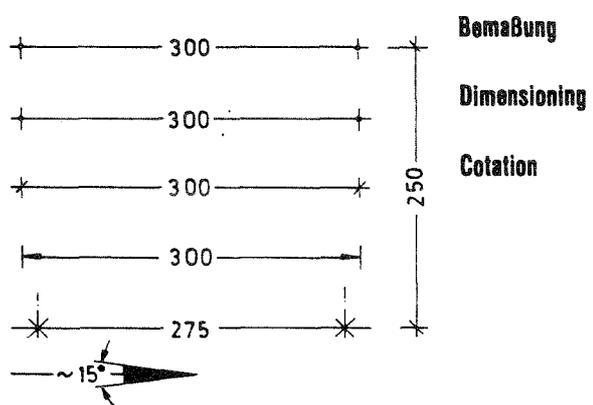
Maßpfeile

Länge=Maßzahlenhöhe Winkel zwischen Schenkeln  $15^\circ$

Maßkreuz

liegend an Konstruktionsachsen."

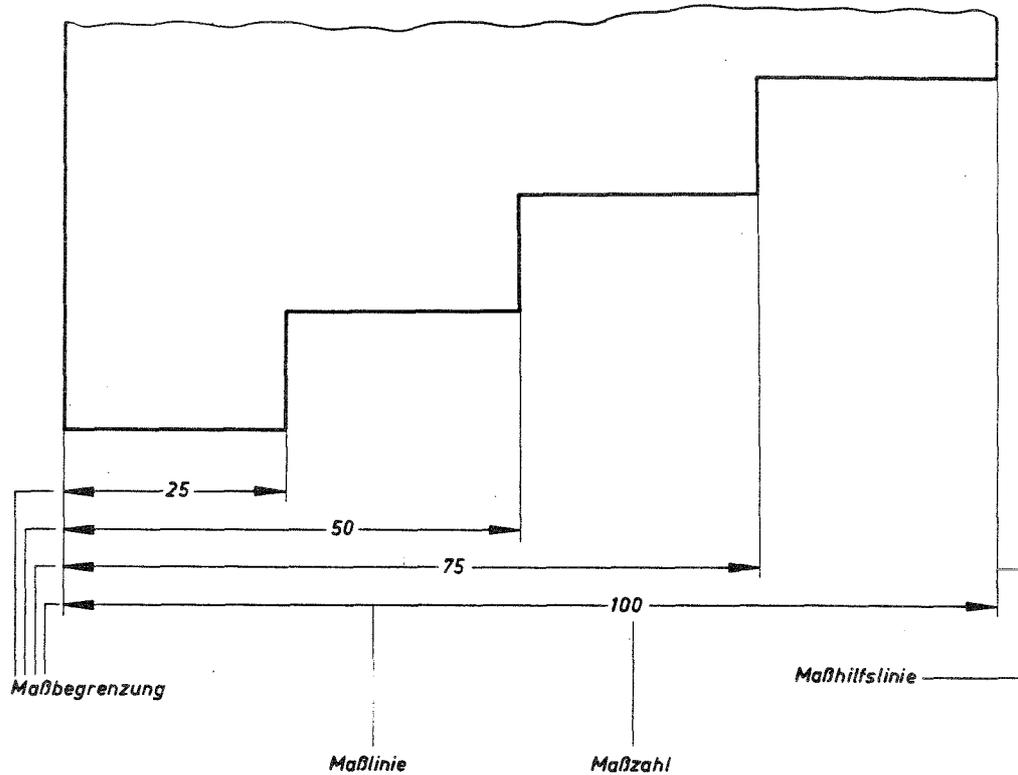
(1)



(1) Quelle 118, S. 19

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

"Bauzeichnungen werden im allgemeinen über einem Meter in m, unter einem Meter in cm bemaßt. Werden daneben noch andere Maßeinheiten verwendet, muß hinter dieser Maßzahl die betreffende Maßeinheit angegeben werden, z.B.  $D=24\text{mm}$ ,  $D=5/4''$ . Zur Eintragung der Maße benötigt man Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßbegrenzungen und Maßzahlen (Bild 31.3)."(1)



31,1

"Maßlinien und Maßhilfslinien werden als dünne Volllinien ausgeführt. Als Maßbegrenzungen können dem Verwendungszweck der Zeichnung entsprechend Maßpfeile

(1) Quelle 124, S.31

oder Schrägstriche verwendet werden (Bild 32.1 u. 32.2). Während sich bei der Verwendung von Schrägstrichen Maßlinie und Maßhilfslinie kreuzen, beenden die Maßpfeile die Maßlinie.

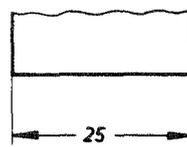
Die Schrägstriche sollen kurz sein und in Richtung der zugeordneten Maßzahl von links unten nach rechts oben unter  $45^\circ$  verlaufen (Bild 32.2 u. 32.3).

Die Maßpfeile haben eine Länge von etwa 4mm, und ihre Schenkel schließen einen Winkel von  $15^\circ$  ein. Der Zwischenraum zwischen den Schenkeln muß voll ausgefüllt werden (Bild 32.4).

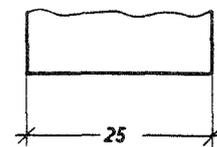
Maßzahlen müssen eindeutig lesbar, in ihrer Größe der Zeichnung angepaßt – mindestens 2mm hoch – und schräg oder senkrecht geschrieben sein. Die Maßlinien sind zum Eintragen der Maßzahlen zu unterbrechen (Bild 32.5).

Die Maßzahlen werden in Richtung der Maßlinie geschrieben, d.h., die Füße der Maßzahlen müssen bei waagerechten Maßlinien nach unten und bei senkrechten Maßlinien nach rechts zeigen (Bild 32.6).

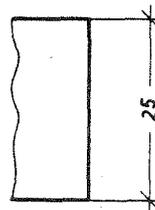
Sind die Maße in den schraffierten Flächen (etwa unter  $30^\circ$  zur Senkrechten) des Bildes 33.1 nicht zu vermeiden, so müssen sie von links lesbar sein."(1)



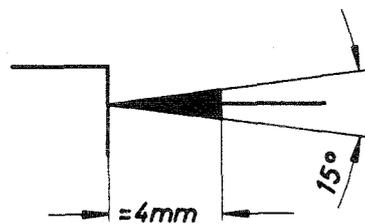
32,1



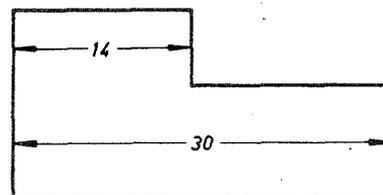
32,2



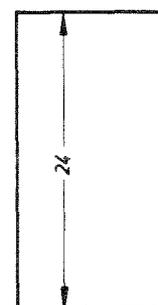
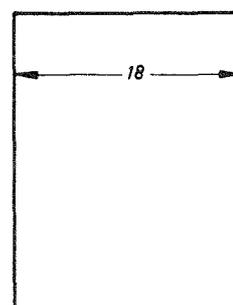
32,3



32,4



32,5



32,6

(1) Quelle 124, S.32

"Ist zwischen den Maßpfeilen nur wenig Platz, so zieht man die Maßlinien durch und schreibt die Maßzahl auf die Maßlinie (Bild 33.2).

Ist nur noch Platz für die Maßpfeile vorhanden, so setzt man die Maßlinien mit Maßpfeilen von außen an die Körperkanten heran und schreibt die Maßzahl zwischen die Maßpfeile (Bild 33.3).

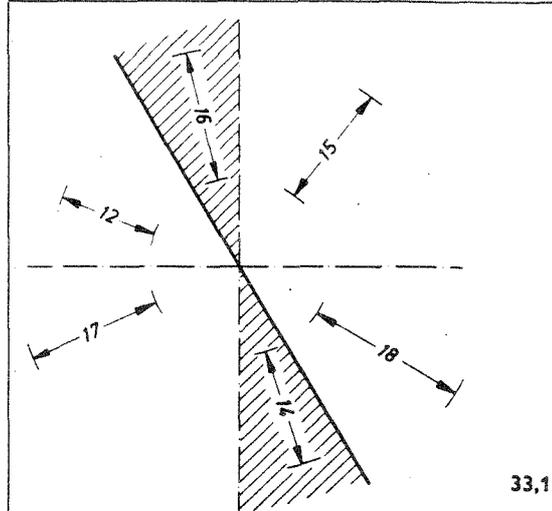
Fehlt selbst der Platz für die Maßzahl, so setzt man diese nach außen auf die Maßlinie (Bild 33.4).

Maße, die nicht zwischen den Körperkanten eingetragen werden können, weil dadurch die Übersicht leiden würde, werden mittels Maßhilfslinien herausgezogen (Bild 33.5).

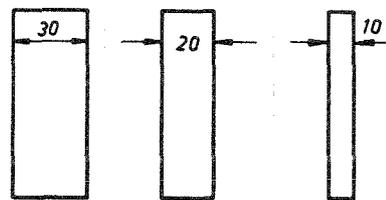
Maßhilfslinien stehen im allgemeinen rechtwinklig zur Maßlinie und gehen 1 bis 2mm über diese hinaus (Bild 34.1).

Die Maßlinien haben im allgemeinen mindestens 8mm Abstand von den Körperkanten und einen möglichst gleichmäßigen Abstand voneinander (5mm). Die Maßzahlen sind nicht untereinanderzusetzen (Bild 34.2).

Bei mehreren parallelen Maßketten sind die größeren und wichtigeren Maße der Darstellung abgekehrt, die kleineren der Darstellung zugekehrt anzuordnen.



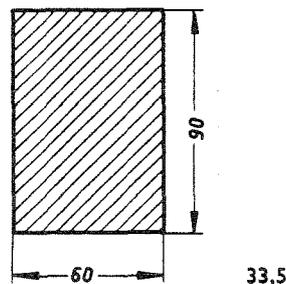
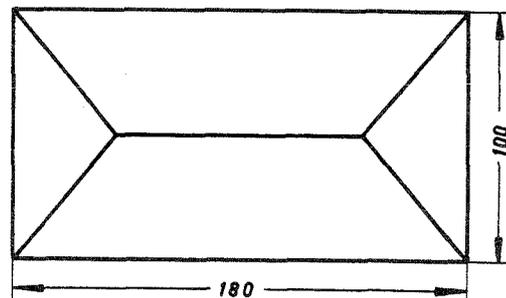
33,1



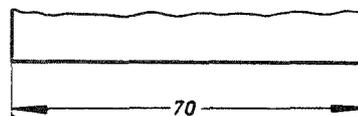
33,2

33,3

33,4



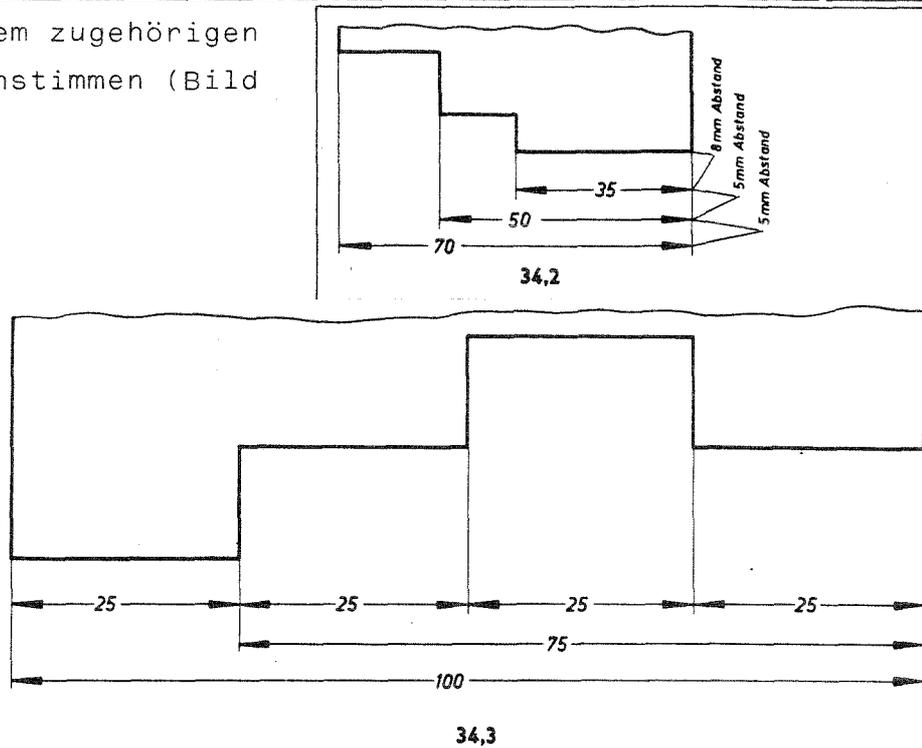
33,5



1 bis 2mm überstehen lassen

34,1

Sie müssen mit dem zugehörigen Gesamtmaß übereinstimmen (Bild 34.3).

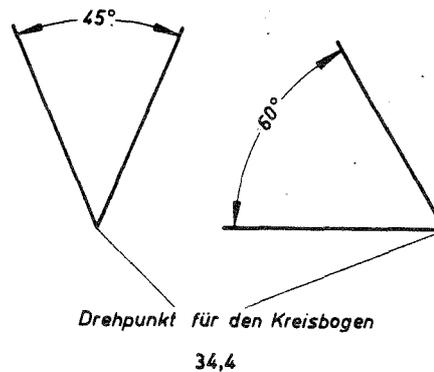


Bei der Bemaßung von Winkeln ist die Maßlinie ein Kreisbogen, der um den Scheitelpunkt des Winkels gezogen werden muß. Die Maßzahlen sind so in oder auf die Maßlinie zu setzen, daß sie von unten oder rechts lesbar sind. Als Maßbegrenzung sind bei Kreiskrümmungen grundsätzlich Maßpfeile zu verwenden (Bild 34.4)."

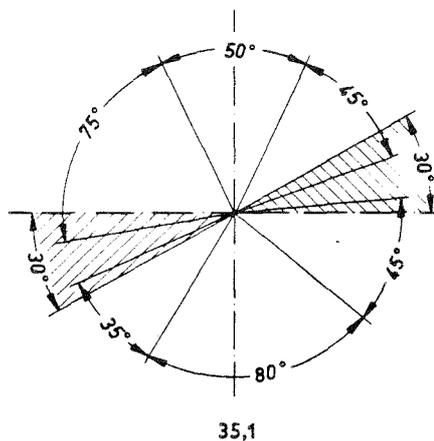
(1)

"Sind Winkelmaße in den schraffierten Flächen des Bildes 35.1 nicht zu vermeiden, so müssen die Füße der Maßzahlen nach links zeigen. Ist zwischen den Schenkeln nicht genügend Platz, so setzt man die Maßpfeile von

(1) Quelle 124, S.34



34,4



35,1

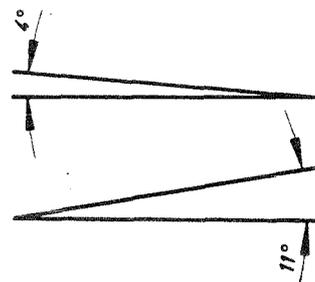
von außen an die Schenkel heran und schreibt die Maßzahl auf die Maßlinie (Bild 35.2).

Die Maßlinie für den Durchmesser eines Kreises geht durch dessen Mittelpunkt und liegt mit den Maßpfeilen an der Kreislinie (Bild 35.3).

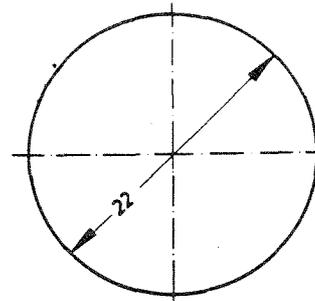
Man kann den Durchmesser aber auch zwischen zwei parallelen Maßhilfslinien, die vom Kreis herausgezogen werden, eintragen (Bild 35.4).

Parallele Maßhilfslinien müssen auch bei der Bemaßung der Kreissehne und des Kreisbogens herausgezogen werden. Während die Maßlinie für die Sehne eine Gerade ist, muß sie beim Bogen als Kreisbogen gezogen werden, und über die Maßzahl wird ein Bogenstrich gesetzt (Bild 35.5)"(1)

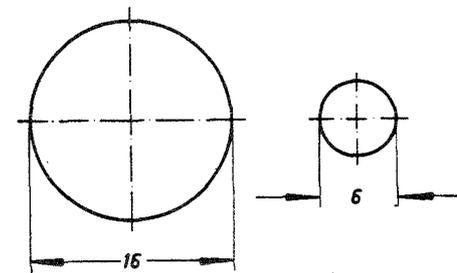
"Für die Bemaßung von Zylindern oder Gegenständen mit quadratischer Grundfläche benötigt man, sofern sie in einer Ansicht gezeichnet werden, das Durchmesserzeichen  $\varnothing$  bzw. das Quadratzeichen  $\square$ . Diese Zeichen werden auf der Grundlinie vor der Maßzahl eingetragen (Bild 36.1 bis 36.4).



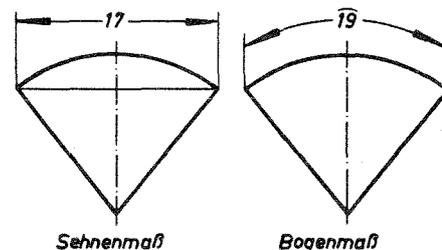
35,2



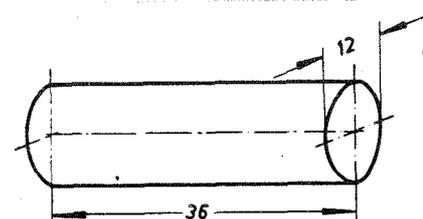
35,3



35,4

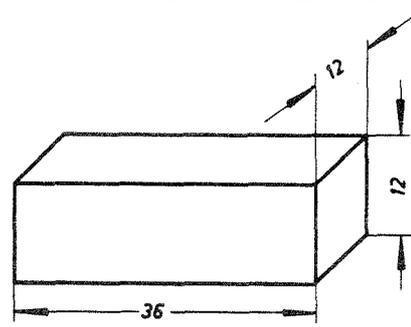


35,5

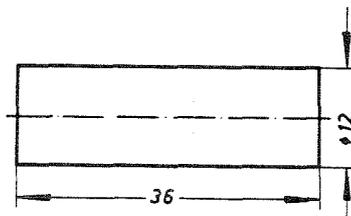


36,1

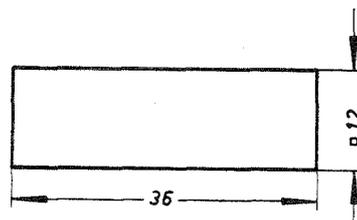
(1) Quelle 124, S.35



36,2



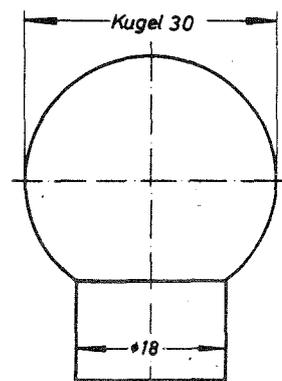
36,3



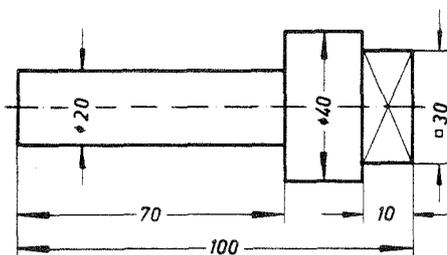
36,4

Bei Kugelformen, die nur in einer Ansicht dargestellt sind, wird vor dem Durchmesserzeichen als Zusatz das Wort 'Kugel' gesetzt (Bild 36.5).

Soll ein Gegenstand, der sowohl gekrümmte als auch ebene vierseitige Flächen hat, in einer Ansicht gezeichnet werden, so müssen die letzteren durch ein dünn gezeichnetes Diagonalkreuz hervorgehoben werden (Bild 36.6). Vor die Maßzahl des Halbmessers wird der Großbuchstabe R gesetzt, wenn die Lage des Mittelpunktes nicht gekennzeichnet ist. Dieses kann bei kleinem oder großem



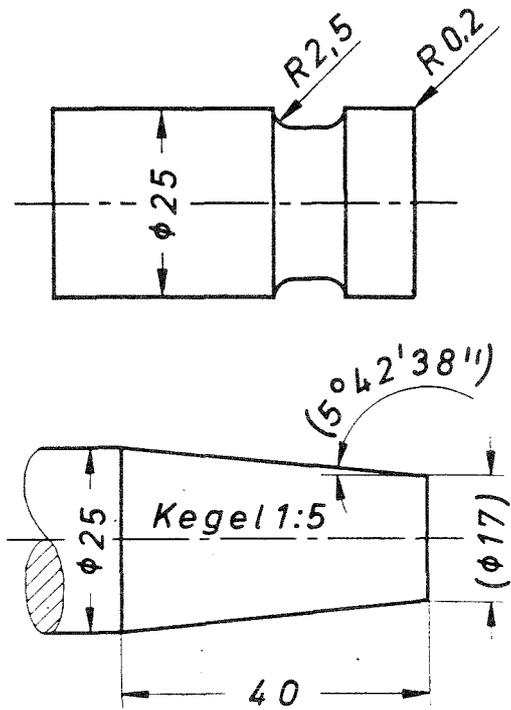
36,5



36,6

Halbmesser der Fall sein."(1)

"Der halbe Kegelwinkel und das zweite Durchmessermaß sind zusätzlich in Klammern zu setzen."  
(2)



(1) Quelle 124 , S.36  
(2) Quelle 124 , S.37

Die Bemaßung von Baukörpern und Bauteilen ist in den ausgewerteten Normen und in der Fachliteratur in enger Anlehnung an die DIN 406 (1) ausgeführt. Für die Arten der Bemaßung lassen sich dabei die folgenden Möglichkeiten ermitteln:

- A. Einzelbemaßung (auch durch Maßketten)
- B. Parallelbemaßung
- C. fortlaufende Bemaßung.

TABELLE 22

Punkt	Quelle																	
	DIN 406	DIN 919	DIN 1034	ISO 2595	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	COULIN	DAHMLÖS/WITTE	HOISCHEN	JANNSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	Summe
A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
B.	X			X	X		X		X			X			X		X	5
C.	X		X	X		X			X									5

Die Bestandteile einer Bemaßung sind einheitlich benannt als:

Maßlinie:

Maßhilfslinie

Maßlinienbegrenzung (Maßbegrenzungszeichen in der ÖNORM)

Maßzahl.

Für die Anordnung der Maßlinien sind die folgenden Möglichkeiten angegeben:

- A. zwischen dargestellten Körperkanten
- B. zwischen Maßhilfslinien
- C. rechtwinklig zu den dazugehörigen Körperkanten
- D. parallel zu dem anzugebenden Maß
- E. als Bogen zwischen Schenkeln eines Winkels
- F. durch den Mittelpunkt des betreffenden Kreises
- G. auf den Mittelpunkt des betreffenden Kreises hinweisend.

(1) Quelle 32

TABELLE 23

Punkt	Quelle																	
	DIN 406	DIN 919	DIN 1034	ISO 2595	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANNSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	Summe
A.	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	13
B.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
C.	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	13
D.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
E.	X		X		X	X	X		X	X		X	X	X		X	X	10
F.	X					X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	10
G.	X								X	X		X	X	X				4

Für die Anordnung der Maßhilfslinien werden die folgenden Möglichkeiten genannt:

- A. Maßhilfslinien beginnen unmittelbar an den Körperkanten
- B. Maßhilfslinien stehen senkrecht zur Maßlinie und führen auf der dem Bauteil abgewandten Seite über diese hinaus
- C. Maßhilfslinien beginnen mit einem kurzen Abstand von den Begrenzungslinien der Schnitt- oder Ansichtsflächen.

TABELLE 24

Punkt	Quelle																	
	DIN 406	DIN 919	DIN 1034	ISO 2595	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANNSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	Summe
A.	X	X				X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	7
B.	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
C.				X	X			X	X		X	X	X		X	X		9

Als Maßlinienbegrenzungen sind die folgenden Kennzeichen benannt:

- A. Maßpfeil 15° geschwärzt

- B. Maßpfeil 15° geschlossen, nicht geschwärzt  
 C. Maßpfeil 15° offen  
 D. Maßpfeil 90° offen  
 E. Schrägstrich 45°  
 F. Punkt  
 G. Kreis (um den Schnittpunkt oder hohl)  
 H. Maßpfeil 90° geschlossen, nicht geschwärzt  
 I. Maßkreuz

TABELLE 25

Punkt	Quelle															Summe		
	DIN 406	DIN 919	DIN 1034	ISO 2595	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	COULIN	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANNSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PORTMANN	PRENZEL	WITTE/BOEHNKE	
A.	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	15
B.	X									X								2
C.	X									X								2
D.	X				X					X				X				4
E.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
F.	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X		X		12
G.	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X		X		11
H.							X	X	X							X		1
I.							X	X	X			X	X			X		5

Der Punkt gehört mit zu den am häufigsten benannten Maßlinienbegrenzungen. Die Maßlinie wird durch den Punkt eindeutig begrenzt. Er ist von allen benannten Maßlinienbegrenzungen zeichentechnisch am schnellsten auszuführen.

Maßpfeile als Maßlinienbegrenzung werden vorwiegend im Bereich des Stahl- und Metallbaus verwendet. Sie sind im Bereich des Bauwesens nicht gebräuchlich und werden bedingt durch den zeichentechnischen Aufwand in der Planungspraxis kaum ausgeführt.

Der Schrägstrich unter 45° findet vorwiegend Anwendung im Bereich des Ingenieurbaus. Er ist zeichentechnisch aufwendiger als der

Punkt, hat aber in Bezug auf Lesbarkeit und Eindeutigkeit gegenüber dem Punkt als Maßlinienbegrenzung keine Vorteile. Zur Bemessung von Bogenmaßen ist der Schrägstrich ungeeignet (siehe Beispiel SIA 400 ) (1).

Der Kreis um den Schnittpunkt von Maßlinie und Maßhilfslinie ist als Maßlinienbegrenzung nur mit zeichentechnischen Hilfsmitteln (Kreisschablone, Zirkel, etc.) auszuführen. Bei Verwendung der Liniengruppen I und II besteht die Gefahr, daß die offenen Viertelkreise voll ausgefüllt werden, wenn der Kreis nicht genau mittig auf den Schnittpunkt gezeichnet wird. Bei der Vervielfältigung durch Kopieren nach elektrostatischen Verfahren und insbesondere bei der Mikroverfilmung ist eine gesamte Schwärzung des inneren Kreisbereiches nicht auszuschließen.

Der hohle Kreis ist wie der Kreis um den Mittelpunkt nur mit zeichentechnischen Hilfsmitteln herzustellen. Maßlinie und Maßhilfslinie sind für den hohlen Kreis zu unterbrechen. Dies bedeutet nicht nur einen größeren Aufwand als bei anderen Maßlinienbegrenzungen, es ist ferner nicht auszuschließen, daß der hohle Kreis bei zu geringer Lücke der Maßlinie teilweise ausgefüllt wird, oder bei zu breiter Lücke der Maßlinie diese nachträglich an den hohlen Kreis herangeführt werden muß.

Das Liegende Kreuz (Maßkreuz) ist zur Bemessung von Achsen benannt worden. Da für eine rationelle und einheitliche Bemessung von der Verwendung unterschiedlicher Maßlinienbegrenzungen abgeraten werden muß, ist diese Art der Begrenzung auszuschließen. Die besondere Kennzeichnung von Achsen sollte nicht durch unterschiedliche Maßlinienbegrenzungen erfolgen, sondern nach DIN 18 000 (Modulordnung im Bauwesen) vorgenommen werden (2).

(1) Quelle 69

(2) Quelle 112

Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zur Angabe des Schnittverlaufs in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 6 (Quelle 27)

"Schnitte können beliebig gelegt werden; der Schnittverlauf in Richtung der Längsachse (Bild 6) oder senkrecht zur Längsachse (Bild 7) ist meist das Gegebene."  
(1)

"Ist der Verlauf der Schnittebenen, also der Schnittverlauf, durch einen Körper nicht ohne weiteres ersichtlich, so wird er durch breite Strichpunktlinien nach DIN 15 (Schnittlinien) gekennzeichnet."  
(2)

Die Blickrichtung auf den Schnitt wird durch Pfeile angedeutet (Bild 25 bis 33), die vollschwarz sind, einen Winkel von etwa  $15^\circ$  einschließen; sie sind  $1,5 \times$  Maßpfeilgröße lang."  
(2)

(1) Quelle 27, S.2

(2) Quelle 27, S.4

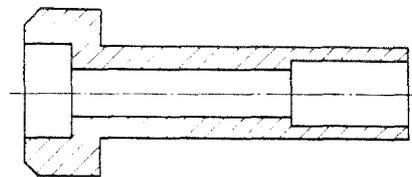


Bild 6

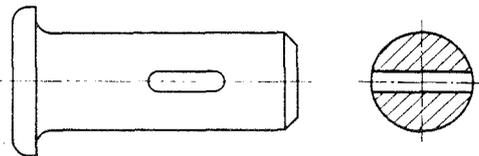


Bild 7

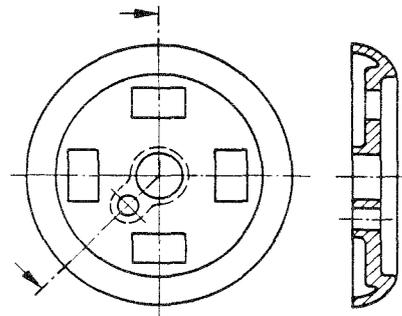


Bild 25

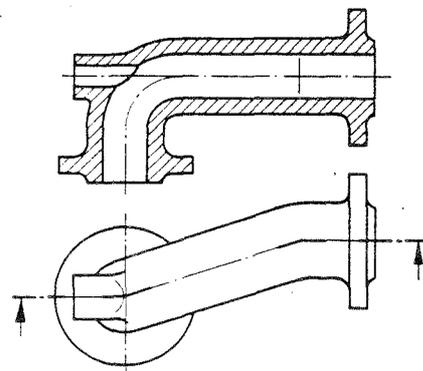


Bild 26

"Sind mehrere Schnitte durch einen Körper gelegt worden, oder muß ein Schnittverlauf besonders gekennzeichnet werden, so sind die Schnittlinien mit Großbuchstaben zu versehen, die an den Anfang, an das Ende und – falls notwendig – an etwaige Knicke der Schnittlinie in alphabetischer Reihenfolge gesetzt werden (Bild 27 bis 33). Die Bezeichnung durch gleiche Buchstaben ist zulässig, z.B. A-A. Reicht das Alphabet nicht aus, so können z.B. Großbuchstaben mit Ziffern (A1, B1, C2) angewendet werden. Enthält eine Zeichnung nicht nur Schnitte, sondern auch vergrößert herausgezeichnete Einzelheiten (Bild 41) und/oder Kennzeichnungen nach Bild 4, so sind, um Zweifel auszuschalten, gleiche Buchstaben nicht mehrfach zur Kennzeichnung zu verwenden. Ist die Schnittlinie mit Buchstaben versehen, so wird möglichst über das Bild der Schnittfläche die Angabe, z.B. 'Schnitt A-D' gesetzt (Bild 27 bis 33). Für die Stellung der Schnittbuchstaben ist die Gebrauchslage der Zeichnung maßgebend. Die Schriftgröße der Wörter Schnitt und Ansicht ist freigestellt." (1)

(1) Quelle 27, S.5

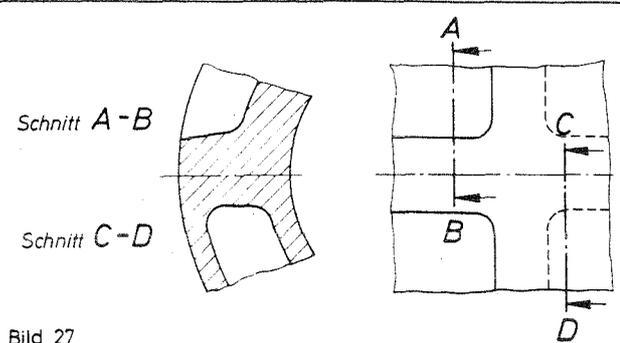


Bild 27

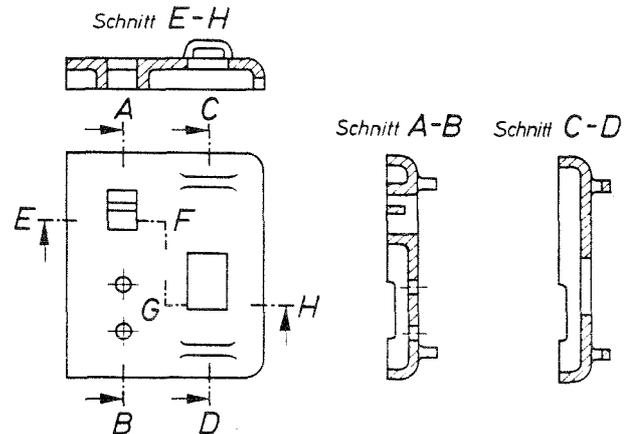


Bild 28

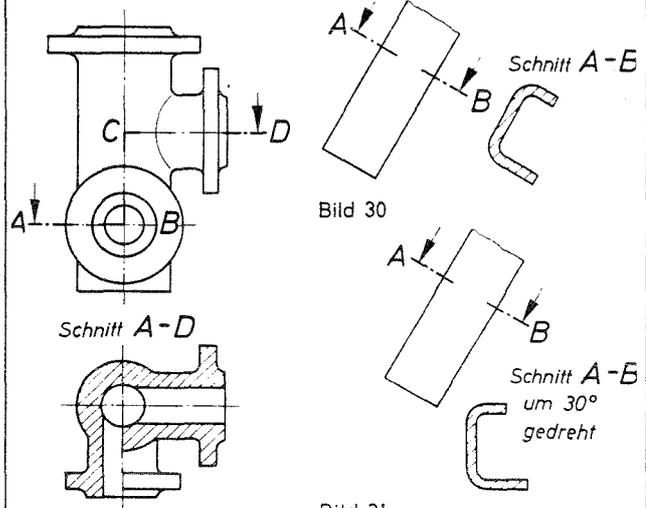


Bild 29

Bild 30

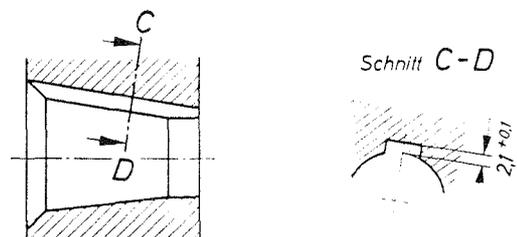


Bild 32

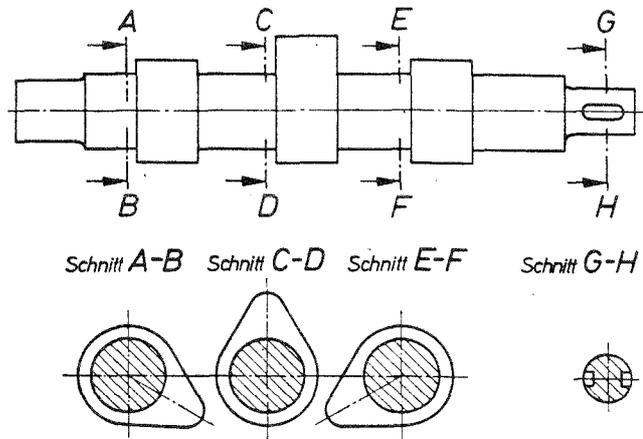


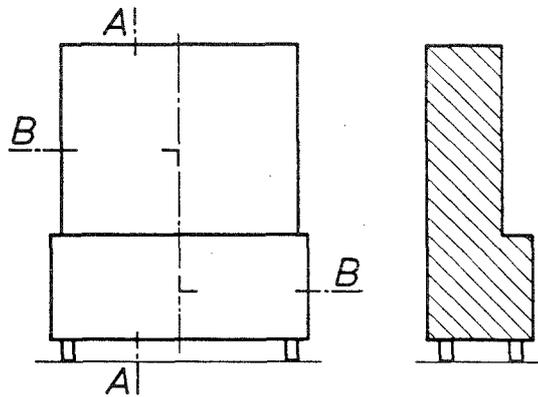
Bild 33

- DIN 919 (Quelle 37)

"Der Schnittverlauf wird gekennzeichnet, wenn dies zum Verständnis der Schnitte notwendig ist. Die Blickrichtung auf den Schnitt wird durch Pfeile angegeben (Bild 1).

Als vereinfachte Angabe der Blickrichtung auf den Schnitt setzt man häufig in der Praxis an die Stelle des Pfeiles den Buchstaben, wenn Zweifel ausgeschlossen sind (Bild 2)."

Schnitt A-A



Schnitt B-B

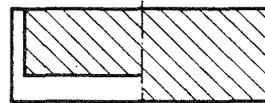
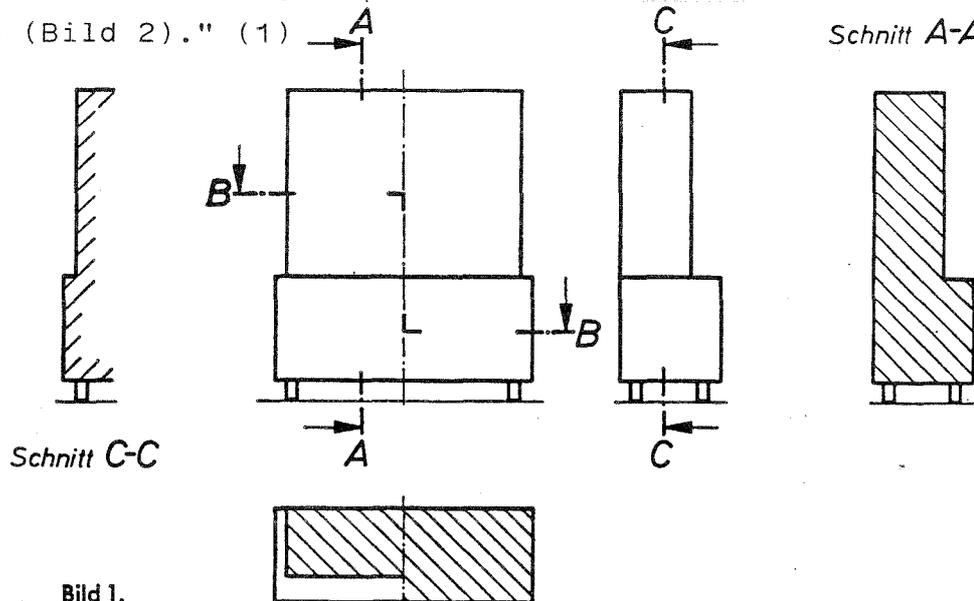


Bild 2.

Schnitt A-A



Schnitt C-C

Schnitt B-B

Bild 1.

(1) Quelle 37, S.3

- DIN 1034 (Quelle 39)

"Die jeweilige Blickrichtung und Schnittlage ist nach ISO/R 128 darzustellen. Die Richtungspfeile zeigen auf die Schnitt- bzw. Ansichtsebene.

Rißlinien für Niete und Schrauben sind zur besseren Darstellung als dünne Volllinien zu zeichnen.

Schnitte und Ansichten werden durch Großbuchstaben gekennzeichnet (Bild 1)."(1)

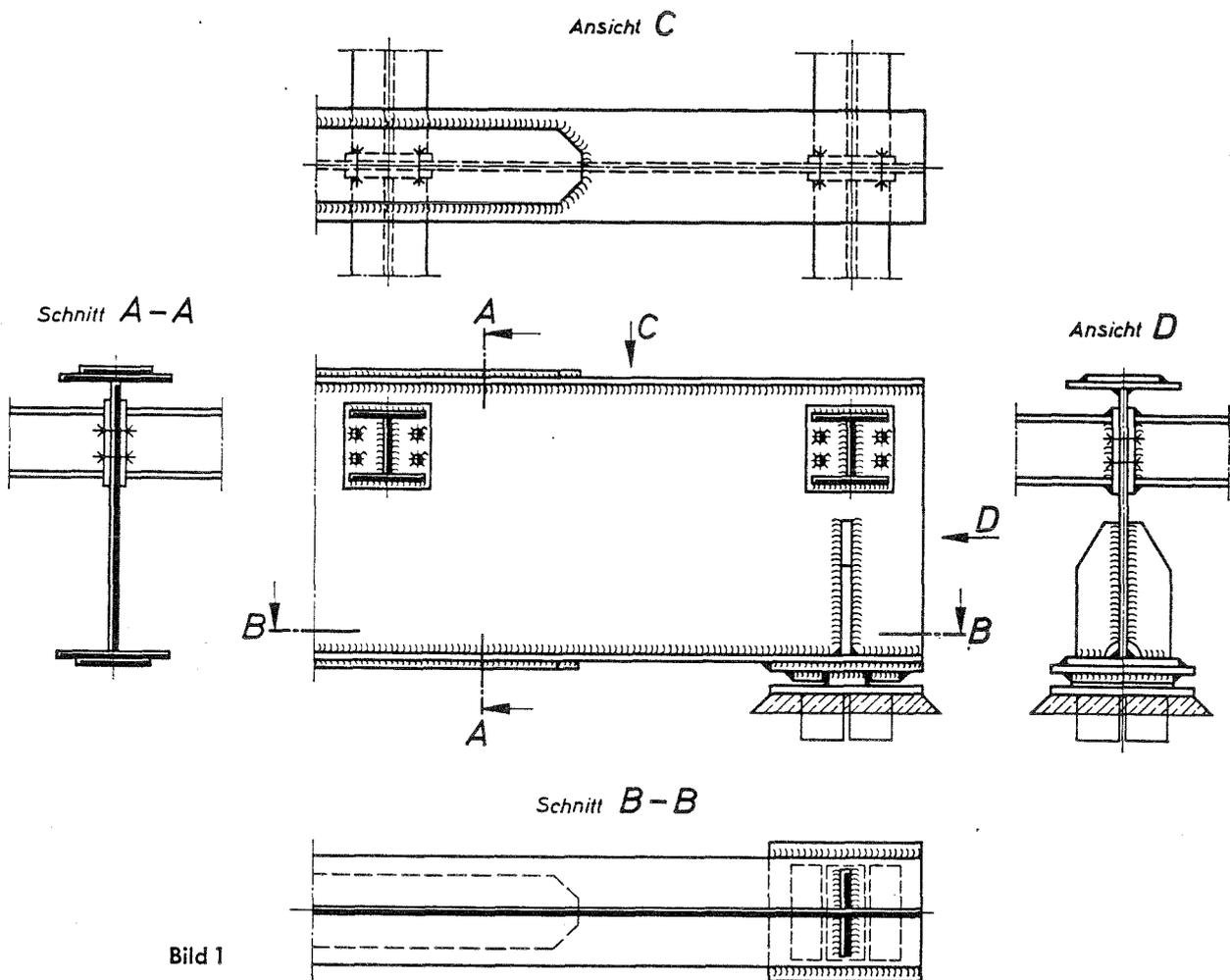


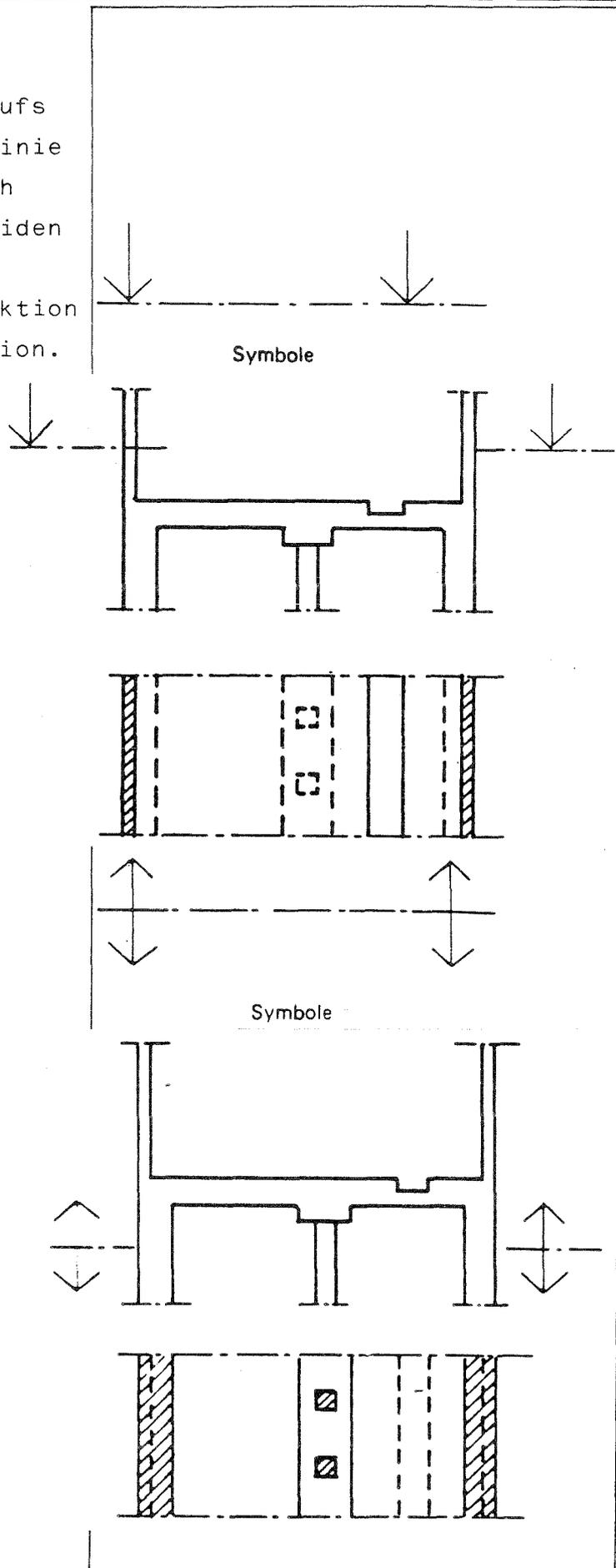
Bild 1

(1) Quelle 39, S.2

- ISO 2594 (Quelle 51)

Die Angabe des Schnittverlaufs ist durch eine Strichpunktlinie zu kennzeichnen. Es ist nach Projektionsart zu unterscheiden zwischen:

direkter orthogonaler Projektion  
orthogonaler Spiegelprojektion.



- ISO/R 128 (Quelle 57)

Schnittebenen werden angegeben durch dünne Strichpunktlinien mit dicken Endstrichen. Sie werden bezeichnet durch Großbuchstaben, die Blickrichtung wird durch Pfeile angegeben, die an der Schnittlinie enden.

Schnitt in einer Ebene (Bild 18)

Schnitt in zwei parallelen Ebenen (Bild 19)

Schnitt in drei angrenzenden Ebenen (Bild 20)

Schnitt in zwei zueinander geneigten Ebenen, in die Projektionsebene eingedreht dargestellt (Bild 21)

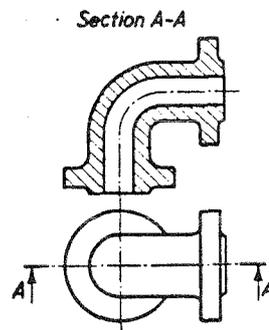
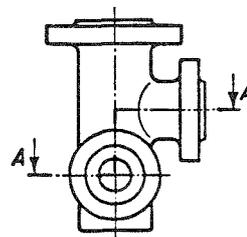


Fig. 18



Section A-A

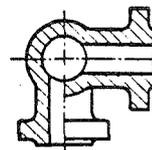


Fig. 19

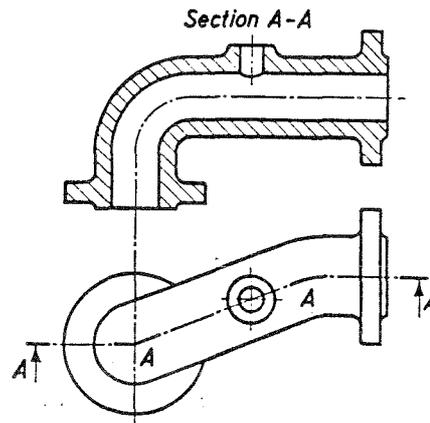


Fig. 20

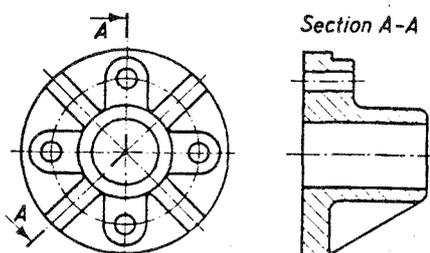
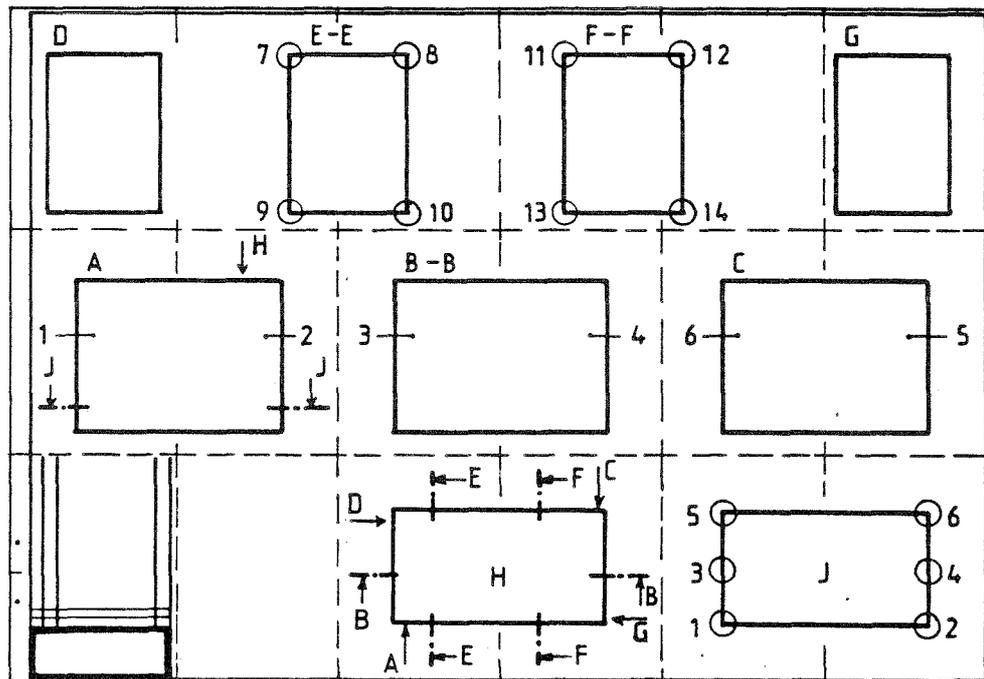


Fig. 21

- ÖNORM A 6240 (Quelle 60)

"Ansichten und Schnitte sind mit Großbuchstaben oder Ziffern zu kennzeichnen; bei Schnitten sind an beiden Enden die gleichen Buchstaben zu verwenden. Bei gebrochener Schnittführung sind an den Bruchstellen erforderlichenfalls die jeweiligen Schnittbuchstaben einzutragen, bei komplizierteren Schnittführungen können die Indices a bis z verwendet werden. Schnitte sollen auf der Zeichnung vorzugsweise nach links oder nach oben projiziert (umgeklappt) werden. In derselben Ebene liegende Details werden durch Kreise gekennzeichnet und mit laufenden Nummern bezeichnet."

(1)

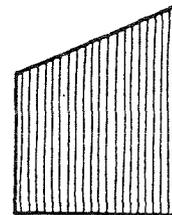
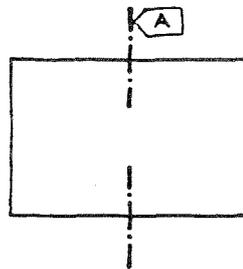
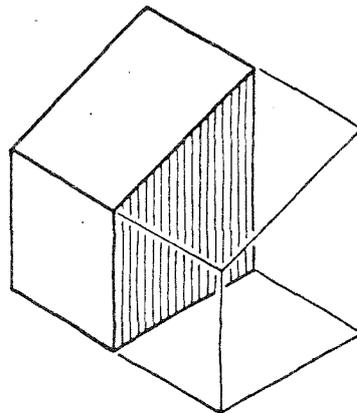


Variante 1

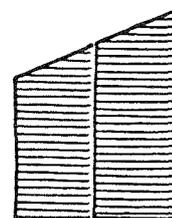
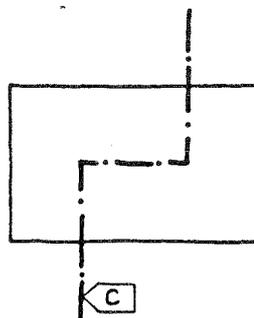
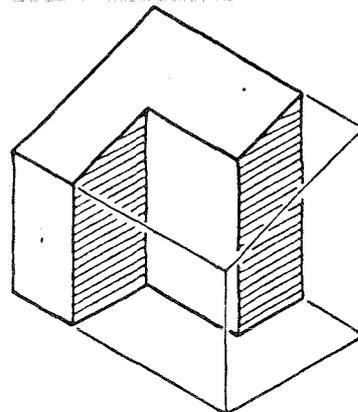
(1) Quelle 60, S.7

- SIA 400 (Quelle 69)

"Jede Schnittfläche bildet eine Ebene, die durch einen großen Buchstaben zu bezeichnen ist. Für die Bezeichnung der Ebenen ist der Hinweisfeil zu verwenden."(1)



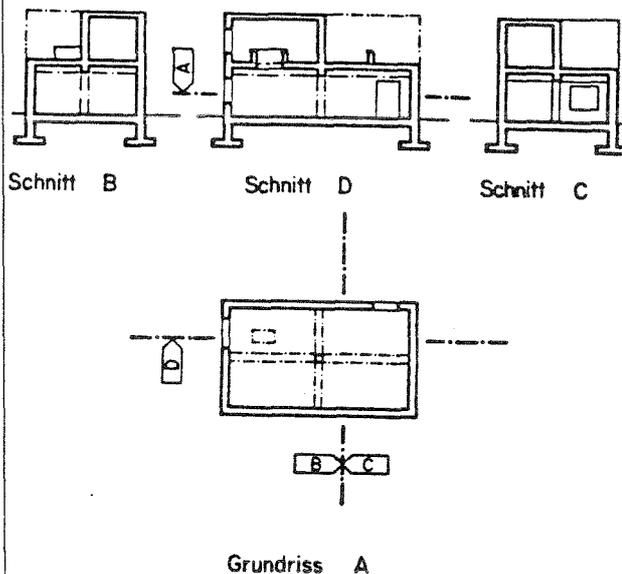
SCHNITT A



SCHNITT C

(1) Quelle 69, S.28

## Geschnittener Körper

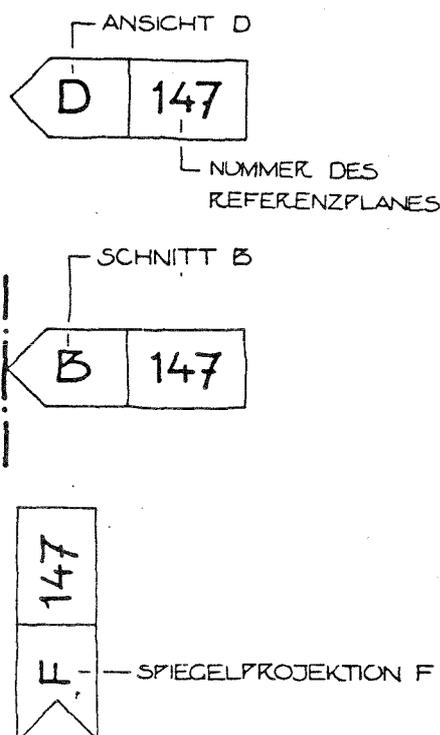


Figur 7.8 : Normalprojektion des geschnittenen Körpers

"Zur besseren Kennzeichnung von Hinweisen auf Plänen werden Pfeile verwendet. Ihre Darstellung erfolgt mit der kleinsten auf dem Plan verwendeten Liniendicke. Nach Bedarf kann die Pfeillänge in verschiedene Felder unterteilt werden.

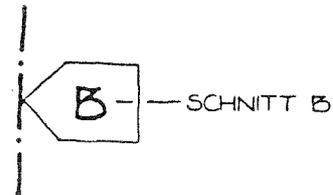
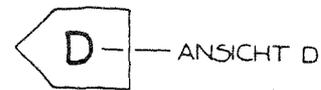
In Verbindung mit Schnittebenen oder Ansichten zeigt der Pfeil in Blickrichtung. In Verbindung mit Kreisen (Ansichten) ist die Pfeilrichtung ohne Bedeutung."

(1)



Figur 10.3: Hinweis auf Projektionen, die auf einem anderen Plan Nr. 147 dargestellt sind

(1) Quelle 69, S.46

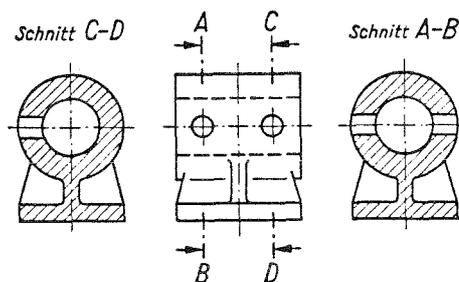


Figur 10.1: Hinweis auf Projektionen, die auf dem gleichen Plan dargestellt sind

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

"Der Schnittverlauf wird kenntlich gemacht, wenn er aus der Darstellung nicht eindeutig hervorgeht. Das geschieht durch Schnittlinien.

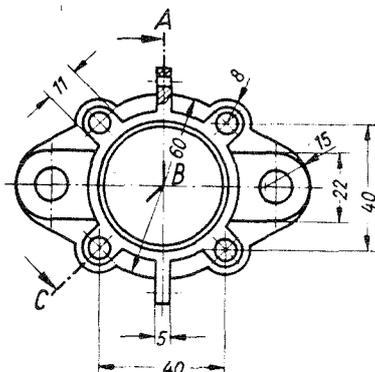
Es sind Strichpunktlinien in der Breite der Volllinien, haben kürzere Striche als Mittellinien und sollen das Zeichnungsbild anschneiden (Bild 49.1). Vor den Enden der Schnittlinien werden mit den Spitzen Pfeile dagegen angesetzt. Sie kennzeichnen die Sehrichtung und sind etwa 1,5mal so lang wie die Pfeile der Maßlinien. Bei mehreren Schnitten durch ein Werkstück oder bei nicht übersichtlichem Schnittverlauf werden die Schnittlinien



49.1 Kennzeichnung von Schnitten

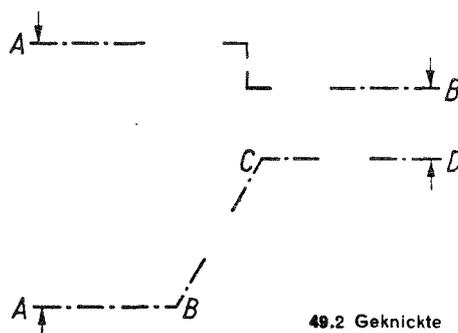
mit hervortretenden Großbuchstaben in alphabetischer Reihenfolge versehen.

Sie stehen in Verlängerung der Strichpunktlinien und in Lese- richtung in bezug auf die Haupt- lage des Zeichenbogens. Außerdem wird möglichst über die Schnitt- darstellung ein entsprechender Vermerk, z.B. 'Schnitt A-A' ge- setzt (Bild 49.1). Die Bezeich- nung eines Schnittes durch glei- che Großbuchstaben z.B. 'A-A', ist zulässig. Liegt der Schnitt in mehreren Ebenen, so werden die Schnittlinien geknickt (Bild 73.4) und möglichst nach den Beispielen in Bild 49.2 ausge- führt."(1)



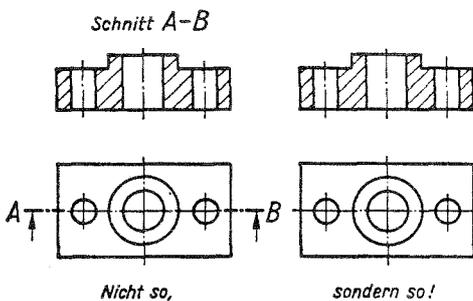
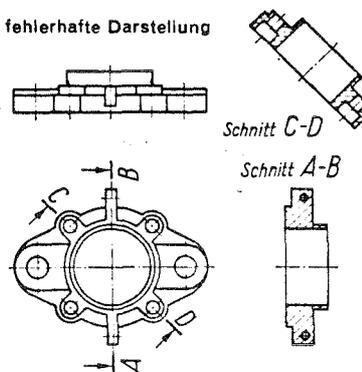
73.4 Flansch

"Schnittlinien sind jedoch nicht erforderlich, wenn Zweifel über Lage und Verlauf des Schnittes nicht möglich sind (Bilder 49.3, 49.4, 50.6 und 50.8)."(2)



49.2 Geknickte Schnittlinien

fehlerhafte Darstellung



49.3 Der Schnitt durch die Mitte des Werkstücks wird nicht gekennzeichnet

(1) Quelle 83, S. 49

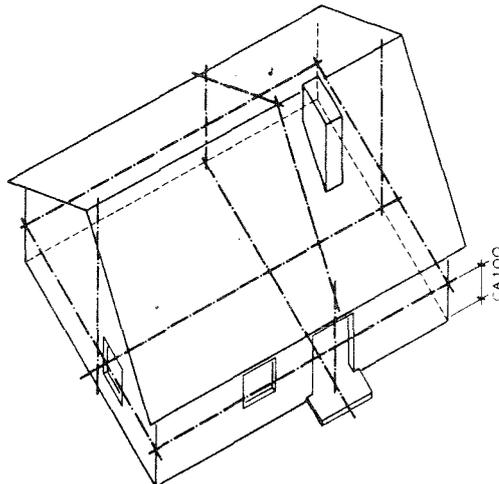
(2) Quelle 83, S. 49



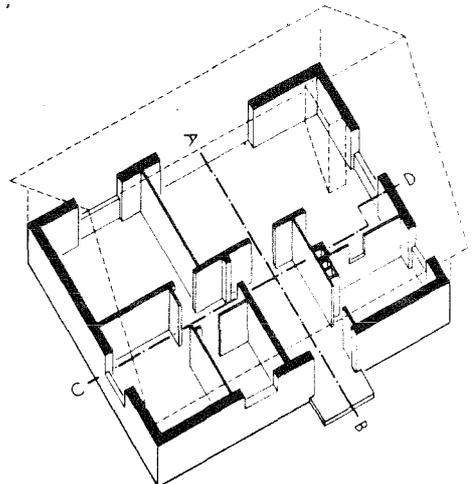
- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

"Die senkrechten Schnitte werden je nach ihrem Verlauf zur Hauptrichtung des Hauses als Quer- bzw. Längsschnitte bezeichnet, sie enthalten vor allem die Höhenangaben."(1)

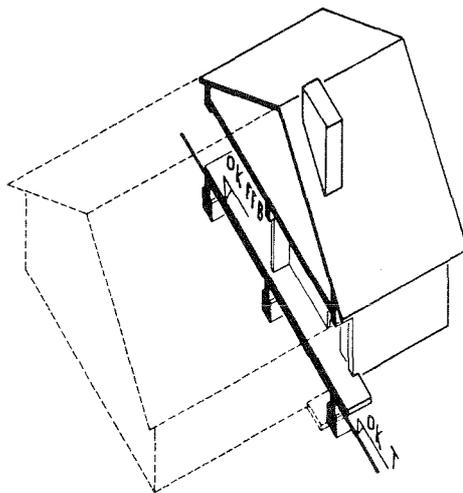
### SCHNITTEBENEN FÜR HOCHBAUZEICHNUNGEN



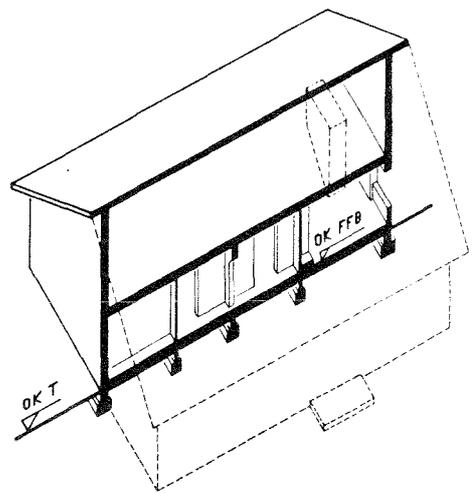
SCHNITTLÄGEN FÜR HOCHBAUTEN



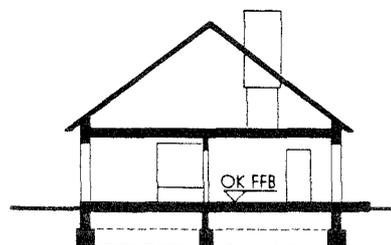
GRUNDRISS  
WAAGRECHTER SCHNITT IN CA 100M HOHE ÜBER OK FFB



QUERSCHNITT A-B  
SENKRECHTER SCHNITT QUER ZUM FIRST

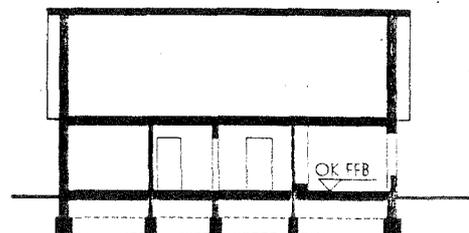


LÄNGSSCHNITT C-D  
SENKRECHTER SCHNITT PARALLEL ZUM FIRST



SCHNITT A-B

OK T



SCHNITT C-D

(1) Quelle 88, S. 287

- HOISCHEN (Quelle 107)

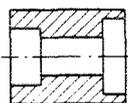
"Beim Voll- und Halbschnitt ist der Schnittverlauf eindeutig erkennbar und wird daher nicht besonders gekennzeichnet (Bild 58.1 + 58.2).

Ist der Schnittverlauf jedoch nicht klar zu erkennen, so wird er durch breite, kurze strichpunktuierte Linien gleich der Breite der Volllinien angedeutet, die in das Zeichnungsbild etwas hineinragen. Die Pfeile für die Blickrichtung auf den Schnitt sind mit der Spitze auf die Strichpunktlinie des Schnittes zu setzen (Bild 59.4).

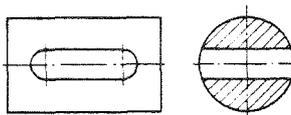
Führt der Schnitt durch mehrere Ebenen, so werden die Schnittverlaufslinien geknickt; an die Knickpunkte sind ebenfalls Großbuchstaben in alphabetischer Reihenfolge zu setzen (Bild 59.5). Der Schnitt wird so gezeichnet, als ob die Schnittflächen in einer Ebene lägen und durch die Wortangabe 'Schnitt A-D' gekennzeichnet."(1)

"Nach ISO 128 sollen in Zukunft Wortangaben in Zeichnungen nach Möglichkeit vermieden werden, z.B. auch die Wortangaben 'Ansicht', 'Schnitt' und 'Einzelheit'.

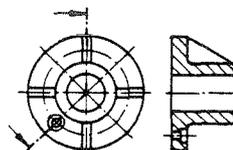
(1) Quelle 107, S. 59



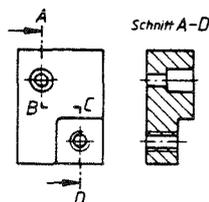
58.1 Vollschnitt (längs)



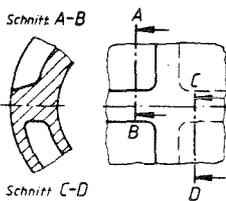
58.2 Vollschnitt (quer)



59.4 Schnittkennzeichnung



59.5 Geknickte Schnittverlaufslinien



59.6 Getrennt liegende Schnittebenen

Die Stellung der Schnittbuchstaben richtet sich nach der Schreibrichtung in der Zeichnung."(1)

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

"Die senkrechte Schnittebene wird im Grundriß am Anfang und am Ende durch eine dicke Strichpunktlinie gekennzeichnet. Über dem Anfang und Ende stehen Großbuchstaben in alphabetischer Reihenfolge, deren Stellung die Blickrichtung angibt. Die Blickrichtung kann zusätzlich durch Pfeile gekennzeichnet werden. Pfeile sind dann anzuwenden, sofern die Stellung der Buchstaben nicht der Blickrichtung entspricht."(2)

- MITTAG (Quelle 113)

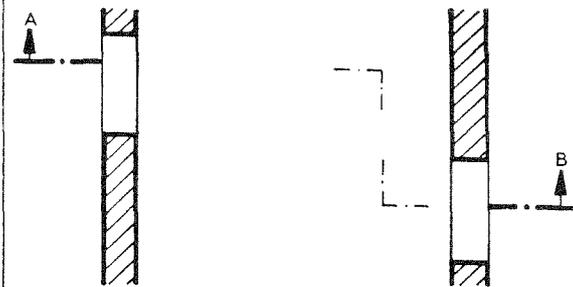
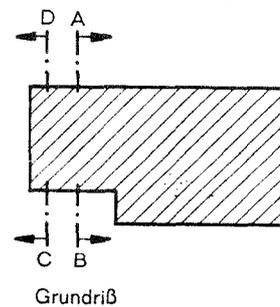
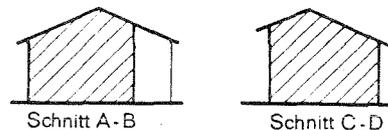
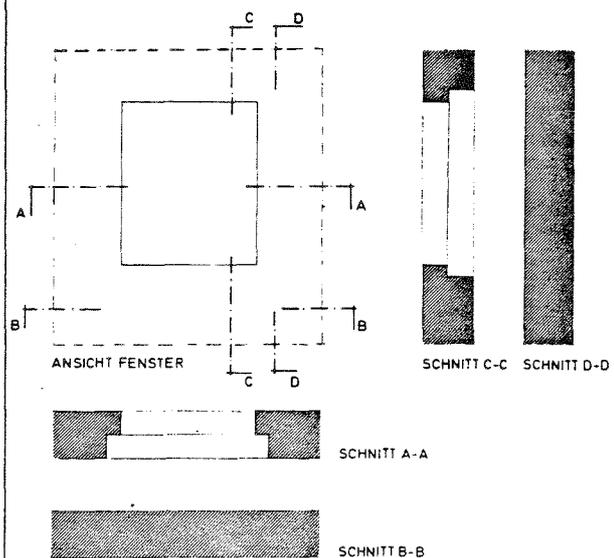


Bild 64 Versetzter Schnittverlauf



Grundriß

Bild 65 Schnittlinien



Anordnung von Schnitten

(1) Quelle 107, S. 60

(2) Quelle 111, S. 30

- PFINGSTEN (Quelle 115)

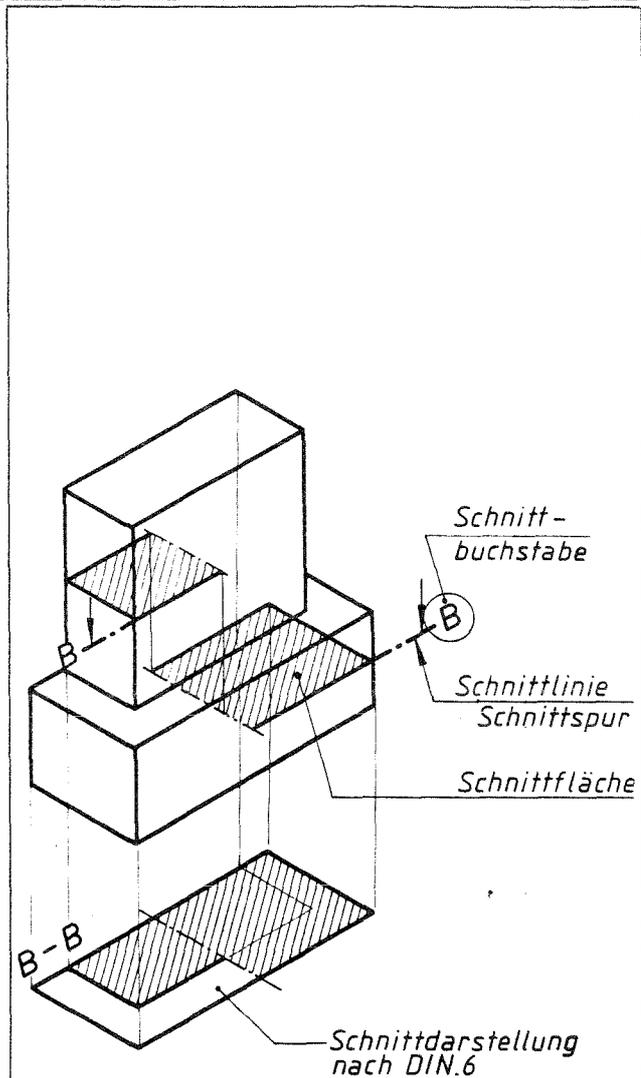
"Aus Ansichtszeichnungen ist meist nicht der innere Aufbau von Baukörpern oder Werkstücken zu erkennen. Deshalb werden zusätzlich gedachte Schnitte gezeichnet. Der Verlauf dieser gedachten Schnittebenen wird in den dazugehörigen Ansichtszeichnungen (oder bei Bauzeichnungen im Grundriß) durch eine breite Strichpunktlinie dargestellt (Bild 50.1). Die so dargestellte Schnittlinie wird gelegentlich auch als 'Schnittspur' bezeichnet.

Die Blickrichtung auf den Schnitt wird durch Blickrichtungspfeile angegeben; Großbuchstaben stehen - falls erforderlich - in der Verlängerung der Schnittlinien und über den dazugehörigen Schnittzeichnungen (Bild 50.1). Sie erleichtern das Lesen der Zeichnungen. Für einen Schnitt können auch die gleichen Buchstaben verwendet werden z.B. Schnitt A-A ."(1)

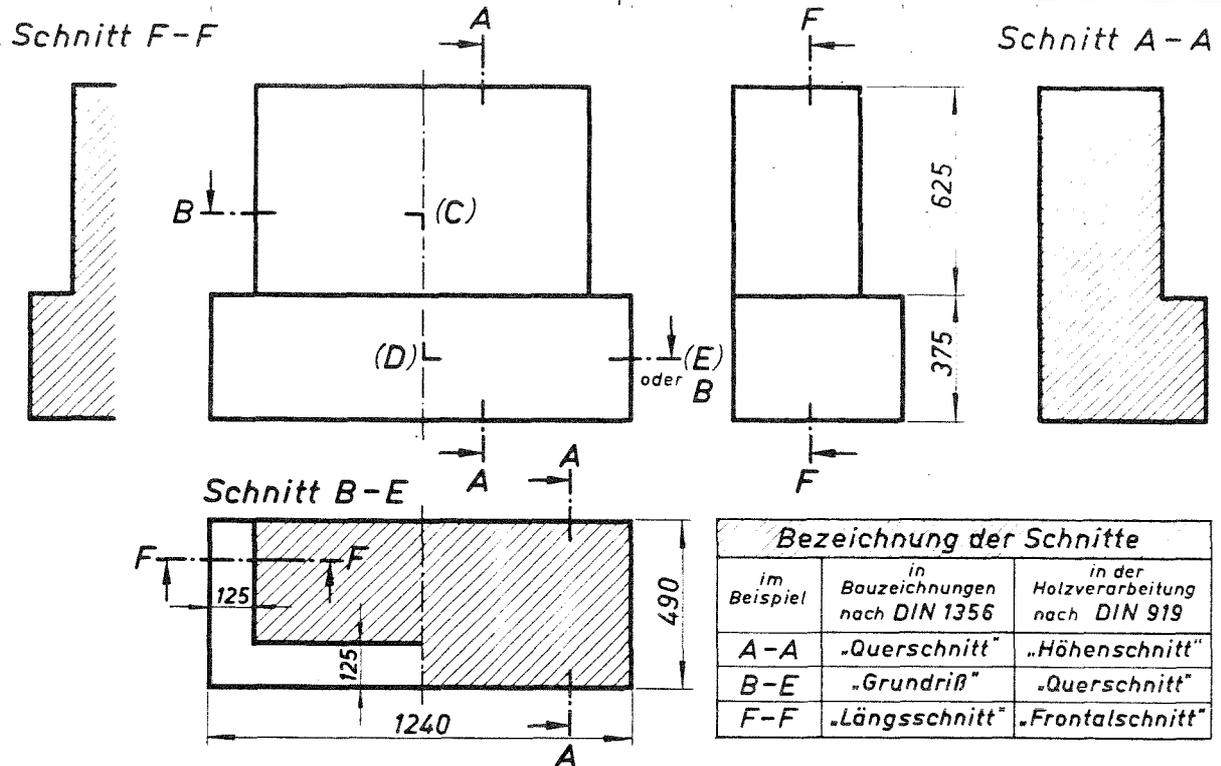
"Schnittlinien und Buchstaben sind nicht erforderlich, wenn Zweifel über Lage und Verlauf eines Schnittes auszuschließen sind."(2)

(1) Quelle 115, S.50

(2) Quelle 115, S.50



50.1 Schnittdarstellung mit versetzter Schnittebene



Eintragung der Schnittlinien bei Bauzeichnungen im „Grundriß“ (nach DIN 1356)

Ansichten und Schnitte eines Körpers nach DIN 6 im M1:10  
Bezeichnungen nach DIN 919 und DIN 1356

- PORTMANN (Quelle 116)

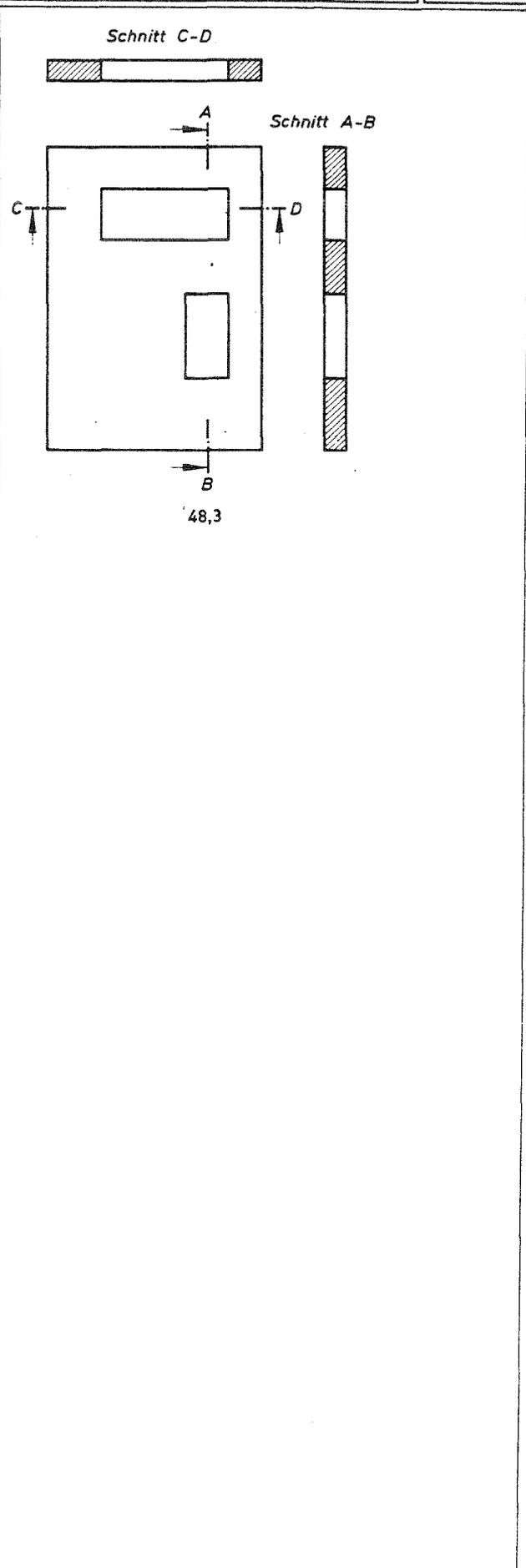
- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

" Bei mehreren Schnitten durch einen Körper muß der Schnittverlauf durch eine dicke Strichpunktlinie (Schnittlinie) besonders gekennzeichnet werden. Anfang und Ende der Schnittlinie müssen mit Großbuchstaben in alphabetischer Reihenfolge versehen werden. Über dem Bild der Schnittfläche muß die Angabe, z.B. 'Schnitt A-B', eingetragen werden. Die Blickrichtung auf

Schnittlinie



den Schnitt muß durch Pfeile angedeutet werden (Bild 48.3)."(1)



(1) Quelle 124 , S. 48

Zur Kennzeichnung des Schnittverlaufs von vertikalen Schnittebenen in Vorentwurfs-, Entwurfs- und Ausführungszeichnungen ist in Normen und in der Fachliteratur einheitlich eine breite Strichpunktlinie vorgeschrieben. Der Verlauf ist durch diese Strichpunktlinie in Grundrissen bzw. in der Draufsicht eingetragen. Neben dem Schnittverlauf ist die Blickrichtung angegeben. Ferner ist teilweise eine Bezeichnung der Schnitte durch Großbuchstaben ausgeführt, um mehrere Schnitte voneinander zu unterscheiden.

Die Blickrichtung wird in den Normen und in der Fachliteratur durch unterschiedliche Symbole angegeben, die an der über die Darstellung hinausführenden Strichpunktlinie angetragen sind (Bild 1 ).

Von den in den Normen und der Fachliteratur verwendeten Symbolen zur Kennzeichnung der Blickrichtung sind alle Pfeilsymbole zeichentechnisch sehr aufwendig. Sie sind nur mit entsprechenden Hilfsmitteln z.B. Schablone, Anreibefolie, etc. schnell und sauber herzustellen. Ihre Kennzeichnung der Blickrichtung ist eindeutig.

Der senkrechte Strich in der Linienbreite der Strichpunktlinie und der geschwärzte Balken erfordern zwar keine der oben genannten zeichentechnischen Hilfsmittel, sie kennzeichnen aber die Blickrichtung nicht so klar und eindeutig wie die Pfeile und das geschwärzte Dreieck. Sie sind dadurch anderen Symbolen unterlegen.

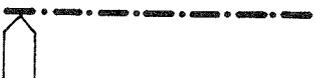
Von einer Richtungskennzeichnung lediglich durch die Anordnung der Beschriftung muß hier abgeraten werden, da dies, insbesondere bei abknickenden Schnittführungen, zu Verwechslungen führen kann. Darüberhinaus kann u.U. die im Punkt 5.6 (Bemaßung) begründete Forderung, daß Maßzahlen und Beschriftungen entsprechend der Gebrauchslage der Zeichnung auszurichten sind, einer solchen Richtungskennzeichnung widersprechen. Die Verwendung eines Symbols ist aus Gründen der Eindeutigkeit und schnellen Lesbarkeit unbedingt zu empfehlen.

Das geschlossene 90°-Dreieck zur Kennzeichnung der Blickrichtung

---

ist im Vergleich zu den Pfeilsymbolen zeichentechnisch einfacher und schneller herzustellen. Es kann ggf. auch ohne die oben erwähnten Hilfsmittel schnell gezeichnet werden. Durch das 90°-Dreieck ist die Blickrichtung ebenso eindeutig und klar abzulesen wie bei den Pfeilsymbolen.

---



Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zur Kennzeichnung von Schnittflächen in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 6 (Quelle 27)

"Schnittflächen werden mit schmalen Volllinien möglichst unter  $45^\circ$  zur Achse oder zu den Hauptumrissen schraffiert (Bild 10 + 12). Der Abstand der Schraffurlinien ist der Schnittflächengröße anzupassen.

Aneinandergrenzende Schnittflächen verschiedenen Teile werden unterschiedlich schraffiert; das geschieht durch verschiedene Schraffurrichtungen und/oder verschiedene Abstände der Schraffurlinien (Bild 8).

Die Schraffur ist für Maßzahlen und Beschriftung zu unterbrechen."

"Bei großen Schnittflächen kann die Schraffur auf eine Randzone beschränkt bleiben, die den Um-

(1) Quelle 27, S.2

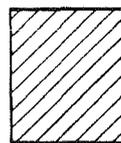


Bild 10

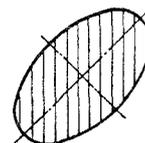


Bild 11

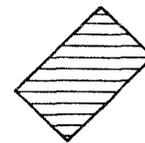


Bild 12

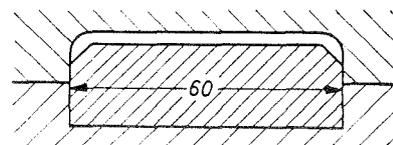


Bild 8

riß der Schnittfläche andeutet (Bild 13).

Alle Schnittflächen und Ausbrüche des selben Teiles in einer oder mehreren Ansichten werden in gleicher Art schraffiert (Bild 14 + 28).

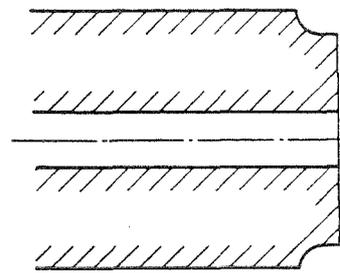


Bild 13

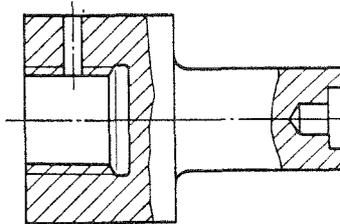


Bild 14

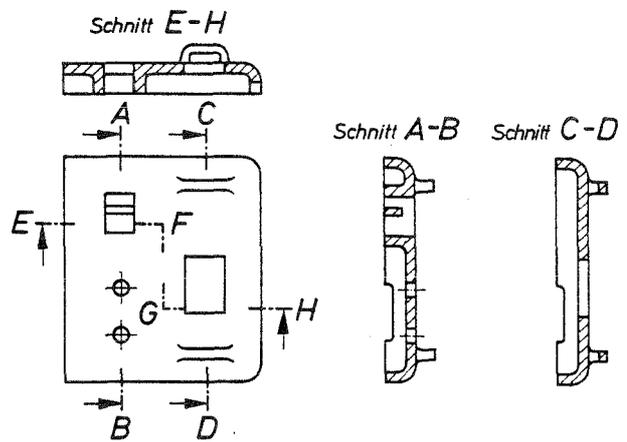


Bild 28

Schmale Schnittflächen können voll geschwärzt werden (Bild 15-17). Stoßen geschwärzte Schnittflächen aneinander, so sind sie mit geringem Abstand voneinander (Fugen) darzustellen (Bild 16 + 17)."(1)

"Liegen zwei parallele Schnittebenen eines Teiles getrennt voneinander, und werden die Schnittflächen der Einfachheit halber angrenzend dargestellt,



Bild 15

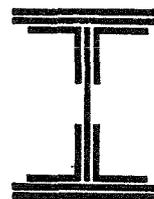


Bild 16

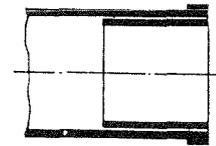


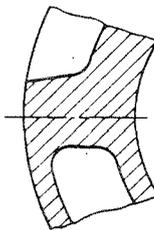
Bild 17

(1) Quelle 27, S. 3

so sind deren Schraffurlinien gleichgerichtet, aber versetzt zu zeichnen, z.B. längs der Mittellinie (Bild 27)."(1)

"Bild 29 ist das Beispiel eines in zwei parallelen Ebenen geschnittenen Gegenstandes. In solchen Fällen werden die Schraffurlinien versetzt gezeichnet, z.B. längs der Mittellinie."(2)

Schnitt A-B



Schnitt C-D

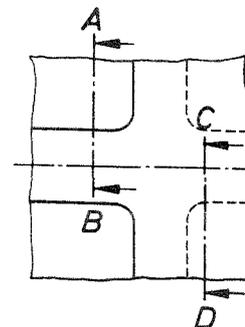
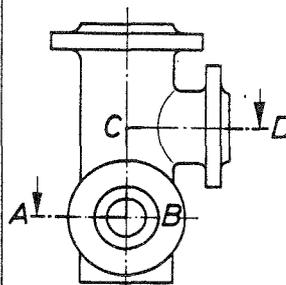


Bild 27



Schnitt A-D

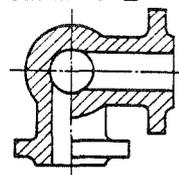


Bild 29

- DIN 201 (Quelle 31)

"Schnittflächen sind im allgemeinen nur nach DIN 6 ohne Rücksicht auf den Werkstoff mit feinen Linien möglichst unter  $45^\circ$  zur Achse oder Grundlinie zu schraffieren. Schmale Flächen können voll geschwärzt werden. Nur wenn besondere Notwendigkeit vorliegt, können die nachstehenden Scharffuren oder Farben benutzt werden, die aber die genaue Werkstoffangabe in den Fertigungsunterlagen nicht ersetzen

		Grauguß
		Temperguß
		Stahl, Stahlguß
		Kupfer
		Bronze, Rotguß
		Messing
		Zinn, Blei, Zink, Lagerweißmetall
		Leichtmetalle
		Nickel, Nickellegierungen
		Drahtspulen (Elektromagnete, Widerstände)
		Glas
		Zellon, Zelluloid
		Marmor, Schiefer, Porzellan
		Dicht- und Isolierstoffe (Filz, Fiber, Asbest)
		a) Hartgummi
		b) Weichgummi
		c) Leder
		d) Schichtpreßstoffe

(1) Quelle 27, S. 4

(2) Quelle 27, S. 5

können. Die Entfernung der Schraffurlinien und Punkte ist der Größe der Schraffurfläche anzupassen und soll jeweils so groß wie irgend zugänglich sein." (1)

- DIN 919 (Quelle 37)

"Alle Schnitte werden vorzugsweise schwarz schraffiert. Wenn die Schnitte ausnahmsweise farbig schraffiert werden sollen, gilt:

Höhenschnitt           blau  
Querschnitt             rot  
Frontalschnitt       hellbraun."(2)

"Hirnholzschraffur möglichst unter 45°.

Bei zwei aneinanderliegenden Hirnholzchnittflächen wechselt die Schraffurrichtung. Liegen drei Hirnholzflächen aneinander, so wird die kleinere Fläche enger schraffiert.

Miteinander verleimte oder entsprechend fest verbundene Teile können in gleicher Richtung unter 45° schraffiert werden (Bild 15).

Längsholzschraffur parallel zur Längsrichtung (Bild 16).

Liegen zwei Längsholzchnittflä-

		Schleifscheiben
		Holz (Hirnholz, Langholz)
		Ziegelmauerwerk
		Bruchsteinmauerwerk
		Beton *)
		Schamotte und feuerfeste Steine
		Erdreich
		Flüssigkeiten

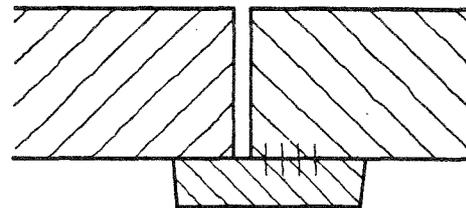


Bild 15.

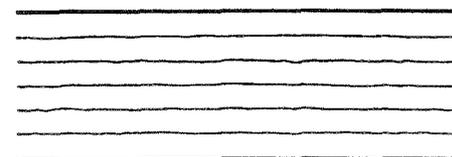


Bild 16.

(1) Quelle 31, S.1

(2) Quelle 37, S.3

chen aneinander, so wird die kleinere Fläche enger schraffiert."(1)

"Platten aus Holzwerkstoffen (Lagenholz, Verbundplatten, Holzspanwerkstoffe, Holzfaserverwerkstoffe) allgemeine Kennzeichnung: weite Schraffur, möglichst rechtwinklig zur Längsrichtung (Bild 17)."(2)

"Sonstige Platten (Glas, Marmor, Zementplatten u.a.) Kennzeichnung: Punktierung (Bild 20 + 21). Die Punktierung kennzeichnet nicht die Art des Werkstoffes, sondern zeigt, daß es sich um eine Schnittfläche handelt. Wenn erforderlich, werden Schnittflächen durch Innenbeschriftung (Bild 20) oder durch Beschriftung mit Bezugslinie (Bild 21) näher gekennzeichnet."(3)

"Deckfurnier und Belagstoffe Kennzeichnung: kurze schmale Begleitlinie innerhalb des Umrisses (Bild 22)."(4)

"Belagstoffe (Kunststoffe, Linoleum u.a.) schmale Schnittflächen können geschwärzt werden (Bild 26). Stoßen geschwärzte

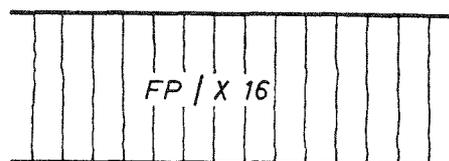


Bild 17.

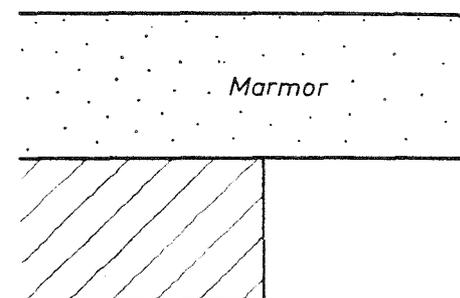


Bild 20.

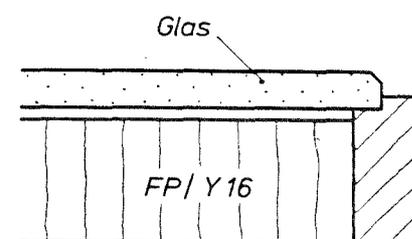


Bild 21.

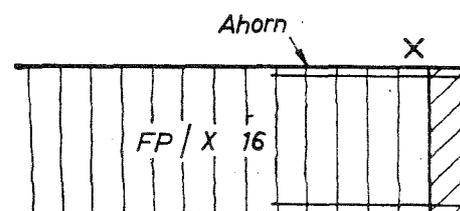


Bild 22.

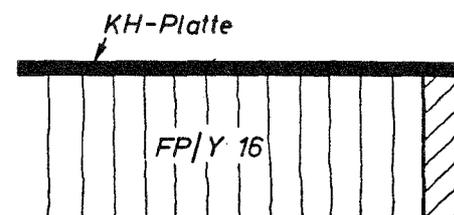


Bild 26.

(1) Quelle 37, S. 6

(2) Quelle 37, S. 6

(3) Quelle 37, S. 6

(4) Quelle 37, S. 6

Schnittflächen aneinander, so sind sie in geringem Abstand voneinander darzustellen (Bild 27)."(1)

- ISO 4069 (Quelle 55)

Schnittflächen können betont werden, indem die Begrenzungslinien der Schnittflächen breiter gezeichnet werden als die Begrenzungslinien von Ansichtsflächen.

Zusätzlich kann die geschnittene Fläche schraffiert oder mit einer Tonung angelegt werden.

Schnittflächen verschiedener Teile, die nebeneinander liegen, können unterschiedlich schraffiert werden.

Schraffuren werden durch schmale Volllinien gezeichnet, sie können unterbrochen werden und sich in Richtung und Form unterscheiden.

(1) Quelle 37, S. 7

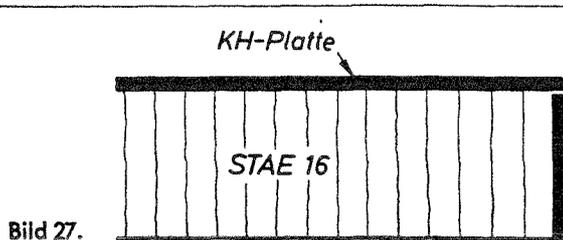


Bild 27.

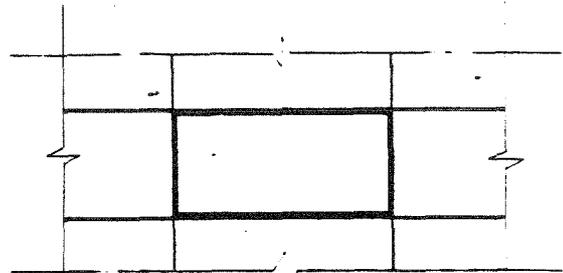


FIGURE 1

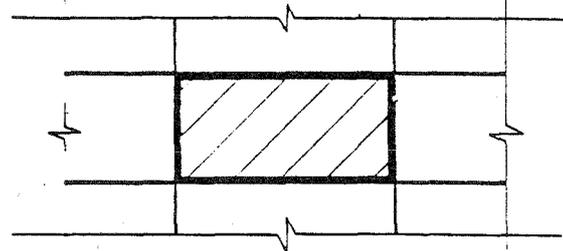


FIGURE 2

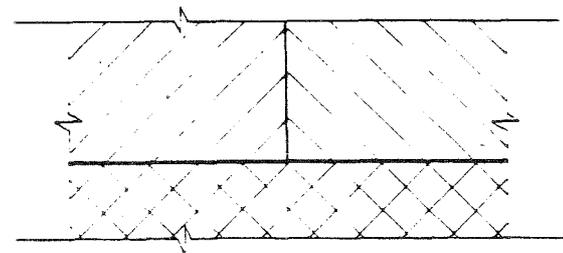


FIGURE 3

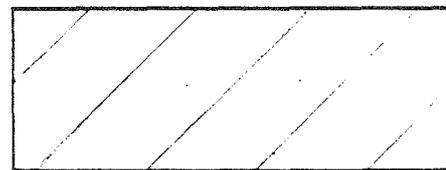


FIGURE 4

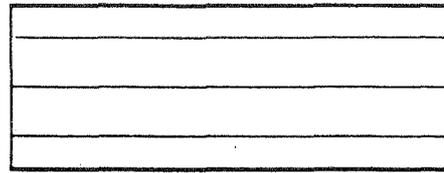


FIGURE 5

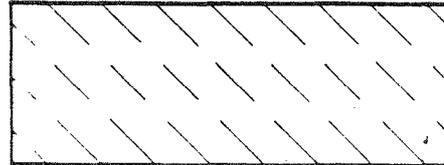


FIGURE 6

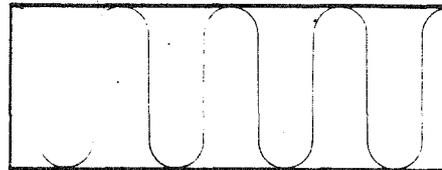


FIGURE 7

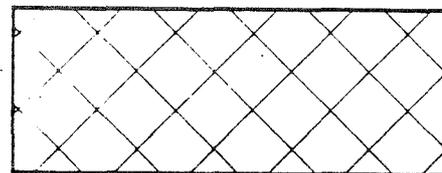


FIGURE 8

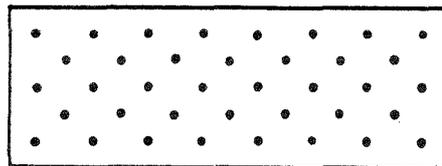


FIGURE 9

Tönungen können auch aufgelöst als Punktraster dargestellt werden.

Sind große Flächen mit einer Schraffur zu versehen, so kann die Schraffur auch nur im Randbereich der Begrenzungslinien vorgesehen werden.

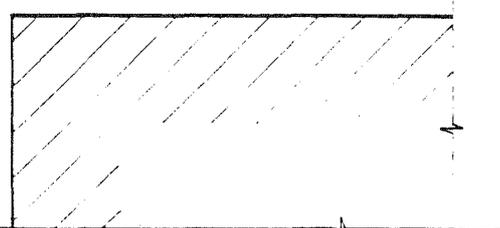


FIGURE 9

Schraffuren und Tonungen sind für Beschriftungen auszusparen.

Schmale Schnittflächen können voll geschwärzt werden.

- ISO R 128 (Quelle 57)

Schraffuren werden mit schmalen Volllinien unter  $45^\circ$  zur Achse oder zu den Hauptumrissen ausgeführt.

Bei großen Schnittflächen kann die Schraffur auf eine Randzone an der Begrenzungslinie der Schnittfläche beschränkt bleiben.

Werden Schnitte des selben Teils in parallelen Ebenen nebeneinander dargestellt, so sind die Schraffurlinien versetzt zu zeichnen.

Für Beschriftungen und Bemaßung sind Schraffurlinien zu unterbrechen.

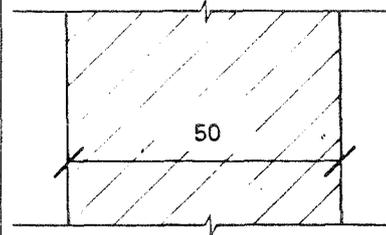


FIGURE 10



FIGURE 11

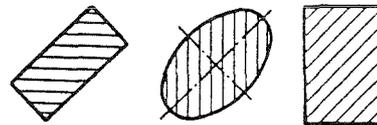


Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

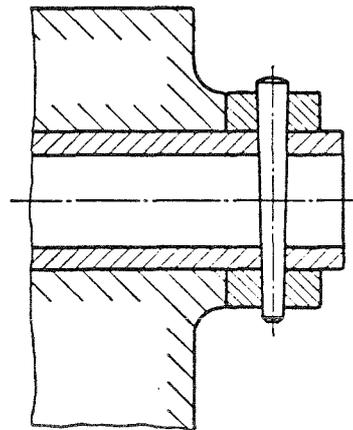


Fig. 13

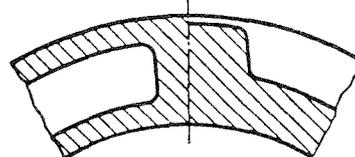


Fig. 14

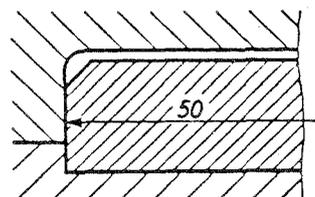


Fig. 15

Schmale Schnittflächen können voll geschwärzt werden.

- ÖNORM A 6240 (Quelle 64)

"Schraffuren zur Kennzeichnung von Baustoffen sind nur dann anzuwenden, wenn sie zur Klarstellung nebeneinanderliegender, unterschiedlicher Werkstoffe unbedingt erforderlich sind."(1)

- SIA 400 (Quelle )

"Schnittdarstellungen von Bauteilen werden nur dann mit Baustoffsinnbildern versehen, wenn eine Verwechslung möglich ist."  
(2)

(1) Quelle 64, S.7  
(2) Quelle 69, S.37



Fig. 16

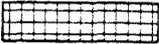
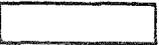
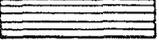
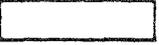


Fig. 17

Mauerwerk	
Unbewehrter Beton (Ortbeton)	
Stahlbeton (Ortbeton)	
Konstruktiver Leichtbeton	
Stahlbeton (Fertigteil)	
Stahlprofil	
(Feuchtigkeits-) Sperrschichte, Gleitschichte	
Dämmschichten	weich
	hart
Ungehobeltes Holz (tragend)	
gehobeltes Holz	
nichttragender Leichtbeton	
Putz	

**Bild 7: Flächensignaturen von Baustoffen**

Backsteine	
Feuerfeste Steine	
Kalksandsteine	

Zementsteine	
Beton	
Betonwerksteine	
Sichtbeton	Typ .....
Mörtel, Gips	
Holz, Massiv	
Hirnholz (Balken)	
Tischlerplatte Sperrholz Spanpl.	
Metall	
Stahl (Schnitt)	
Dämmstoffe	
Sperrschichten	
Kitte	
Glas	
Kunststoffe	
Naturstein allgemein	

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

"Schnittflächen werden in einer Zeichnung schraffiert. Schraffurlinien haben die Breite der Maßlinien und liegen meist unter 45°. Richtung und Abstand der Schraffurlinien desselben Werkstückes sind einheitlich. Der Abstand richtet sich nach der Größe der Schnittfläche und darf weder zu groß noch zu klein sein

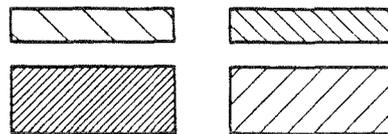
(Bild 47.5).

Schnittflächen verschiedener Werkstücke erhalten unterschiedliche Schraffuren durch entgegengesetzte Richtungen oder verschiedene Abstände. Bei nebeneinanderliegenden Schnittflächen können auch beide Möglichkeiten angewendet werden (Bild 47.6). Von der üblichen Richtung der Schraffurlinien wird bei schrägliegenden Schnittflächen abgewichen und eine der Lage der Fläche angepaßte Richtung gewählt (Bild 47.7).

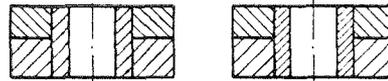
In großen Schnittflächen kann die Schraffur auf die Randzonen beschränkt werden (Bild 47.8). Strichlinien für verdeckte Körperkanten fallen in Schnittzeichnungen fort (Bild 47.9), es sei denn, daß sie zur eindeutigen Darstellung des Werkstücks unentbehrlich sind."(1)

"Maßangaben sind in schraffierten Flächen tunlichst zu vermeiden. Ist das nicht möglich, dann muß die Schraffur zum Einsetzen der Maßzahl unterbrochen werden (Bild 48.1).

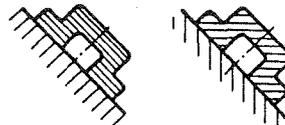
Tritt die Schraffur in schmalen Schnittflächen nicht deutlich hervor, dann sind sie zu schwärzen (Bild 48.2) und Innenfugen vorzusehen, wenn geschwärzte



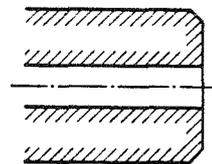
47.5 Schraffurwelten



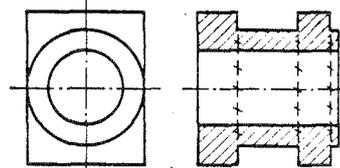
47.6 Verschiedene Schraffuren



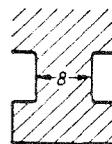
47.7 Angepaßte Schraffurrichtung



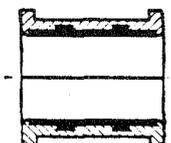
47.8 Randschraffur



47.9 Strichlinien sind hier überflüssig



48.1 Unterbrochene Schraffur



48.2 Schwärzung schmaler Schnittflächen

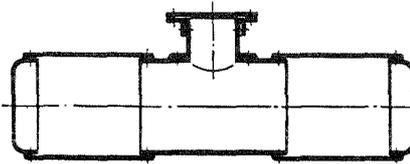
(1) Quelle 83, S.47

Schnittflächen aneinanderstoßen  
(Bild 48.3)."(1)

"Metallische Werkstoffe sind durch die in die Zeichnung eingeschriebenen Werkstoffangaben eindeutig bestimmt und bedürfen im allgemeinen keiner weiteren Kennzeichnung. Sonst stehen nach DIN 201 folgende Schraffuren und Farben zur Verfügung:"(2)

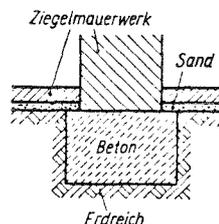
"Die Abstände der Schraffurlinien, Punkte, Kreise, Kreuze, usw. sind der Größe der zu kennzeichnenden Fläche anzupassen."(3)

"Beispiele für Kennzeichnungen der Werkstoffe im Baugewerbe nach DIN 1356 zeigen die Bilder 65.1 - 65.3 ."(4)

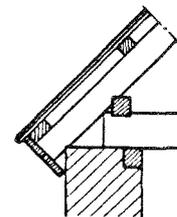


48.3 Kessel

	grau		blau		lila
Grauguß		Temperguß		Stahl, Stahlguß	
	gelb		hellgrün		grün
Messing		Zinn, Blei, Zink, Lagerweißmetall		Leichtmetalle einschließlich Leg.	
	hellgrün		hellgrün		braun
Glas		Zellon, Zelluloid		Marmor, Schiefer, Porzellan	
	braun		braun		dunkelgelb
Weichgummi		Schichtpreßstoffe		Schleifscheiben	
	grau		grau		dunkelgelb
Bruchsteinmauerwerk		Beton, bei Stahlbeton evtl. Einlagen andeuten		Schamotte, feuerfeste Steine	
	rot		orange		
Kupfer		Bronze, Rotguß			
	helllila		rot grün		
Nickel, Nickellegierungen		Drahtspulen, Widerstände			
	braun		braun		
Filz, Fiber, Asbest		Hartgummi			
	orange		rot		
Hirnholz, Langholz		Ziegelmauerwerk			
	braun		hellblau		
Erdreich		Flüssigkeiten			

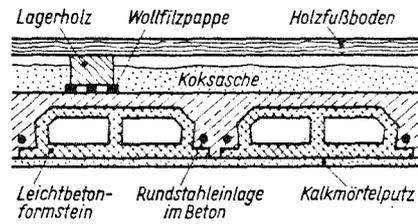


65.1 Grundmauerwerk



65.2 Dachtraufe

- (1) Quelle 83, S. 48
- (2) Quelle 83, S. 65
- (3) Quelle 83, S. 65
- (4) Quelle 83, S. 65



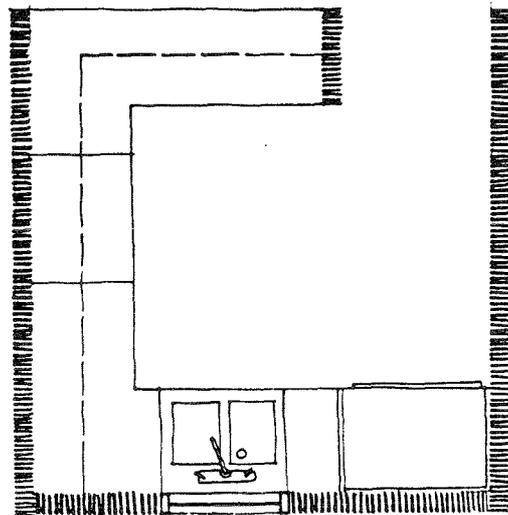
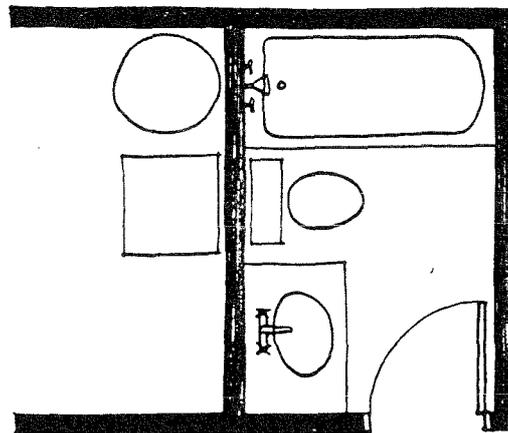
64.3 Stahlbeton-Rippendecke

- CHING (Quelle 85)

"Bauteile, die im Grundriß geschnitten sind (Wände, Stützen, usw.), haben Vorrang und sollten in der Darstellung dominant sein. Was den Grundriß ausfüllt (Bodenbelag, Einbauten, Möbel, etc.) sollte dünner gezeichnet sein."

(1)

### DARSTELLUNG VON WÄNDEN

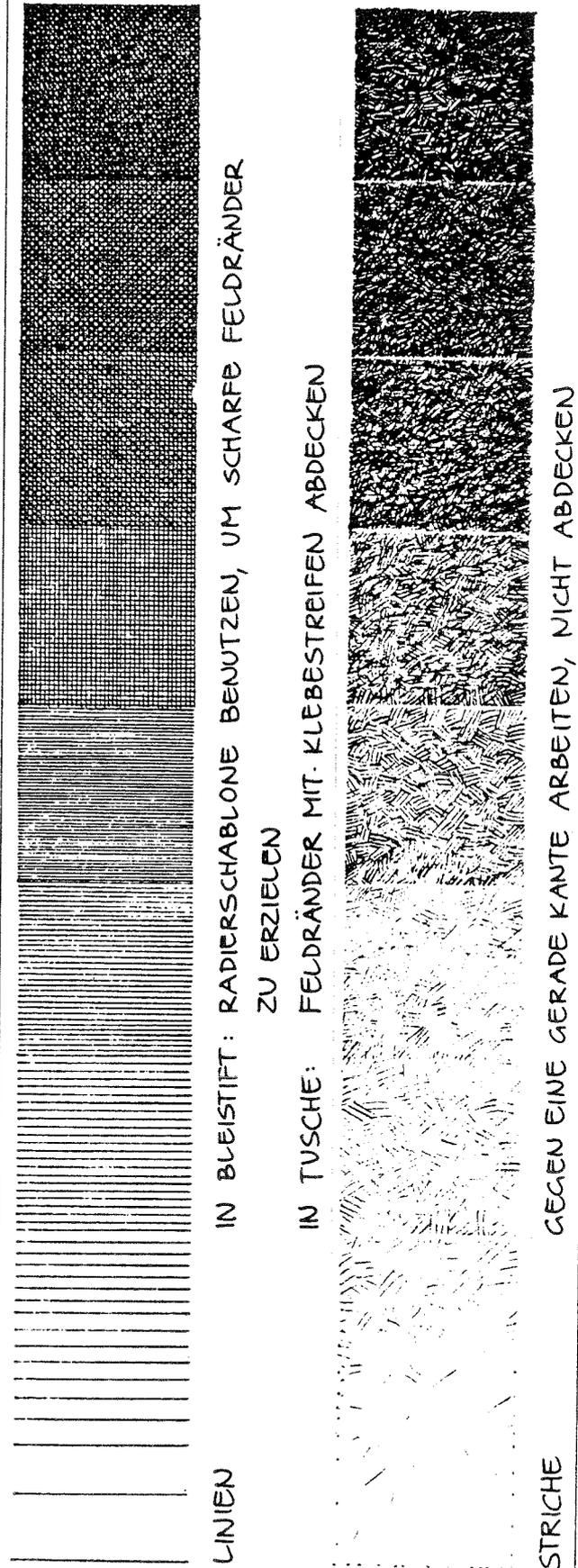


"Wenn Wert oder Textur einer ebenen Fläche dargestellt werden, sollte die Wiedergabe über die ganze Fläche hinweg konstant bleiben. Hellere Flecken oder

(1) Quelle 85, S. 26

geringe Wertunterschiede lassen die Fläche verzogen erscheinen."

(1)

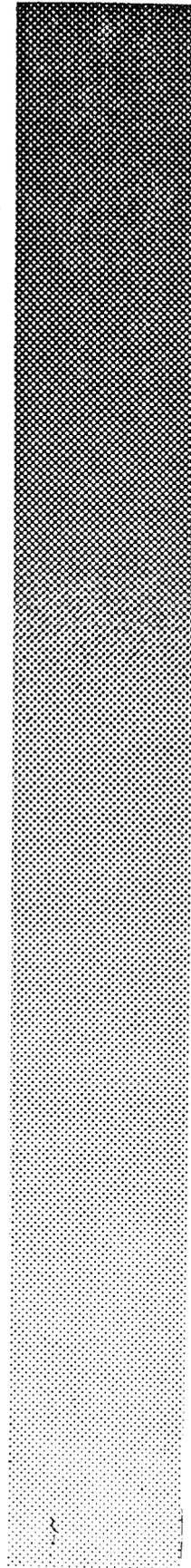


(1) Quelle 85, S. 78



PUNKTE

ZU BEACHTEN: DER FELDRAND BESTEHT AUS PUNKTEN, NICHT AUS EINER LINIE



RASTERFOLIE

- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

BAUSTOFF, BAUTEIL (GEBEBENFALLS ERGÄNZT DURCH NÄHERE ANGABEN)	ART DER BAUZEICHNUNG						NR. NACH FARB- REGISTER RAL 840/HR	
	VORENT- WURFS- ZEICH- NUNG	ZEICHNUNGEN FÜR ENTWURF UND BAUVORLAGE		AUSFÜHRUNGS- ZEICHNUNGEN		TEILZEICHNUNGEN		
	ART DER DARSTELLUNG							
1 ALTE BAUTEILE IM SCHNITT	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	GRAU	RAL 7001
2 NEUE BAUTEILE IM SCHNITT	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	BRAUN-ROT	RAL 3016
3 ABZUBRECHENDE BAUTEILE IM SCHNITT	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	GELB	RAL 1016
4 NEUE BAUTEILE IN DER ANSICHT	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	BRAUNROT LASIEREND	RAL 3016
5 ABZUTRAGENDER BODEN ABZUBRECHENDE BAUTEILE IN DER ANSICHT	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	GELB UMARANDET	RAL 1016
6 AUFGEFÜLLTER BODEN	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	SCHWARZ- WEISS	FARBIG	—	—
7 UNBEWEHRTER BETON	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						OLIVGRÜN	RAL 6013
8 BEWEHRTER BETON OHNE DARSTELLUNG EINER BEWEHRUNG	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						BLAUGRÜN	RAL 6000
9 MAUERWERK AUS KÜNSTLICHEN STEINEN	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						BRAUNROT	RAL 3016
10 BETONFERTIGTEILE OHNE DARSTELLUNG EINER BEWEHRUNG	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						VIOLETT	RAL 4005
11 HOLZ IN SCHNITTFLÄCHEN	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						BRAUN	RAL 8001
12 STAHL IM SCHNITT	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						SCHWARZ	—
13 SPERRSCHICHT GEGEN FEUCHTIGKEIT	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						SCHWARZ- WEISS	—
14 DÄMMSCHICHT GEGEN SCHALL, WÄRME ODER KÄLTE	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						BLAUGRAU	RAL 5008
15 PUTZ, MÖRTEL	FALLS ERFORDERLICH, WIE ENTWURFSZEICHNUNGEN BEHANDELN						WEISS	—

BEI GROSSEN SCHNITTFLÄCHEN GENÜGT EINE RANDSCHRAFFUR

- HOISCHEN (Quelle 107)

"Dort, wo der gedachte Schnitt durch den Werkstoff führt, sind die Flächen zu schraffieren, ihre Hohlräume dagegen nicht (Bild 57.1).

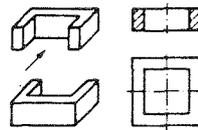
Die Schraffurlinien werden durch parallellaufende schmale Volllinien unter  $45^\circ$  zur Achse bzw. Grundkante in gleichmäßigem Abstand gezeichnet. Der Abstand der Schraffurlinien hängt von der Größe der Werkstücke und dem Maßstab ab. Er soll jedoch nicht zu eng gewählt werden.

Treffen Schnittflächen mehrerer Teile zusammen, so sind die Schraffurlinien der verschiedenen Schnittflächen entgegengesetzt  $45^\circ$  bzw.  $135^\circ$  und der Abstand außerdem entsprechend enger bzw. weiter zu zeichnen (Bild 57.2).

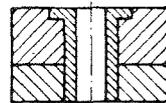
Bei Maßzahlen und Beschriftungen sind die Schraffurlinien zu unterbrechen (Bild 57.3). Schmale Schnittflächen werden voll geschwärzt gezeichnet, z.B. dünne Buchsen, Walzprofile, dünne Bleche, usw. (Bild 57.4).

Schrägliegende Schnittflächen erhalten Schraffurlinien, deren Richtung  $45^\circ$  zur Grundkante des schrägstehenden Werkstückes ergibt (Bild 57.5).

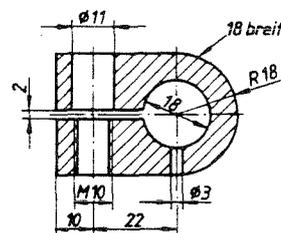
Stoßen mehrere schmale Schnittflächen zusammen, so ist zwi-



57.1 Der Vollschnitt

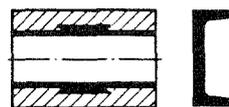


57.2 Zusammentreffen mehrerer Schnittflächen

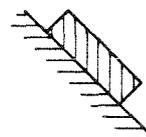


Klemme

57.3 Unterbrochene Schraffur



57.4 Schmale, voll geschwärzte Schnittflächen



57.5 Schrägliegende Schnittflächen

schen diesen ein geringer Abstand zu lassen, damit Zwischenfugen entstehen (Bild 57.6)."(1)

"Schraffuren und Farben werden nur dann zur Kennzeichnung der verschiedenen Werkstoffe angewendet, wenn dadurch die Werkstoffarten besser erkennbar sind. Das entbindet jedoch nicht von der Angabe der Werkstoffe und Anstriche in Schriftfeld, Stückliste oder bei Anstrichen durch die Angabe von Sonderbehandlungen."(2)

57.6 Zwischenfugen beim Blechträger



<b>Gußeisen</b>	<b>Temperguß</b>	<b>Stahl</b>	<b>Kupfer</b>	<b>Messing</b>
<b>Bronze</b>	<b>Zinn, Blei (Lager)</b>	<b>Leichtmetalle</b>	<b>Nickel</b>	<b>Drahtspulen</b>
<b>Porzellan</b>	<b>Dicht-Isolierstoffe</b>	<b>Hartgummi</b>	<b>Weichgummi</b>	<b>Leder</b>
<b>Schleifscheiben</b>	<b>Holz</b>	<b>Ziegelmauerwerk</b>	<b>Bruchsteinmauerwerk</b>	<b>Beton</b>
<b>Glas</b>	<b>Zelluloid</b>	<b>Erdreich</b>	<b>Flüssigkeiten</b>	<b>Schamotte</b>

60.4

(1) Quelle 107, S.57

(2) Quelle 107, S.60

- JANNSEN (Quelle 108)

Lfd. Nr.	Baustoff, Bauteil	Art der Bauzeichnung										Farben, übliche Farbenbezeichnung
		Vorentwurfszeichnungen		Entwurfszeichnungen		Ausführungszeichnungen		Teilzeichnungen				
		einfarbig	farbig	einfarbig	farbig	einfarbig	farbig	einfarbig	farbig	einfarbig	farbig	
1	Alte Bauteile im Schnitt											grau ( Neutraltinte)
2	Neue Bauteile im Schnitt											rot (venezianisch rot)
3	Neue Bauteile in der Ansicht											rot lasieren (venez. rot)
4	Abzubrechende Bauteile im Schnitt											gelb (zinkgelb)
5	Abzubrechende Bauteile in der Ansicht											gelb (zinkgelb)
6	Gewachsener Boden											
7	Aufgefüllter Boden											olivgrün
8	Unbewehrter Beton											blaugrün
9	Bewehrter Beton, Stahlbeton											rot (venezianisch rot)
10	Mauerwerk aus kleinformatigen Steinen, h ≤ 12,5 cm											rot (venezianisch rot)
11	Mauerwerk aus kleinformatigen Steinen höherer Festigkeit											rot (venezianisch rot)
12	Mauerwerk aus Naturstein, Naturstein											blaugrau (indigo)
13	Mauerwerk aus großformatigen Steinen, h ≥ 12,5 cm											rot (venezianisch rot)
14	Betonfertigteile											violett
15	Putz, Mörtel											deckweiß
16	Holz im Schnitt											ocker (gebrannt)
17	Holz in der Ansicht											ocker natur hell
18	Stahl im Schnitt											schwarz
19	Stahl in der Ansicht											kobaltblau
20	Sperrschicht gegen Feuchtigkeit											
21	Dämmschicht gegen Schall und Kälte											
22	Sanitäre Einrichtungen											grünblau
23	Öfen, Herde nur in Grundrissen											violett
24	Möbel nur in Grundrissen											ocker natur hell

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

Tafel 25 Baustoffe nach DIN 1356

Baustoff, Bauteil (ggf. ergänzt durch nähere Angaben)	Art der Bauzeichnung				Farben, RAL-Bezeichnung*)
	Vorentwurfs- zeichnungen	Entwurfs- zeichnungen	Ausführungs- zeichnungen		
			Teilzeichnungen		
Art der Darstellung					
1 Alle Bauteile im Schnitt	schwarz-weiß	farbig	schwarz-weiß	farbig	grau, RAL 7001
2 Neue Bauteile im Schnitt			Nach 7 bis 15 unterscheiden		braunrot, RAL 3016
3 Abzubrechende Bauteile im Schnitt	Falls erforderlich wie Entwurfszeichnungen behandeln				gelb, RAL 1016
4 Neue Bauteile in der Ansicht					wie 2, nur lasierend
5 Abzutragender Boden					wie 3, nur umrandet
6 Aufgefüllter Boden					-
7 Unbewehrter Beton					olivgrün, RAL 6013
8 Bewehrter Beton ohne Darstellung einer Bewehrung					blaugrün, RAL 6000
9 Mauerwerk aus künstlichen Steinen					wie 2
10 Betonfertigteile ohne Darstellung einer Bewehrung					violett, RAL 4005
11 Holz in Schnittflächen	Einheitliche Kennzeichnung der Flächen	Falls erforderlich, wie Ausführungszeichnungen behandeln			braun, RAL 8001
12 Stahl im Schnitt					schwarz
13 Sperrschicht gegen Feuchtigkeit					schwarz und weiß
14 Dämmschicht gegen Schall, Wärme oder Kälte					blaugrau, RAL 5008
15 Putz, Mörtel					weiß

\*) Nach Farbregister RAL 840 HR, zu beziehen durch Beuth-Vertrieb GmbH, 1 Berlin und Köln; weitere Farbangaben über Bezugsquellennachweis des Deutschen Normenausschusses (DNA), 1 Berlin 30, Burggrafenstraße 4-7.

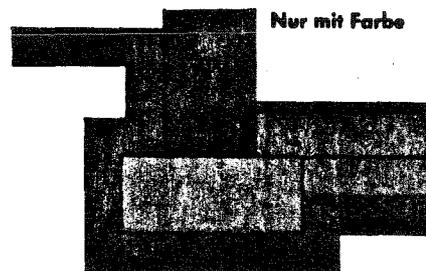
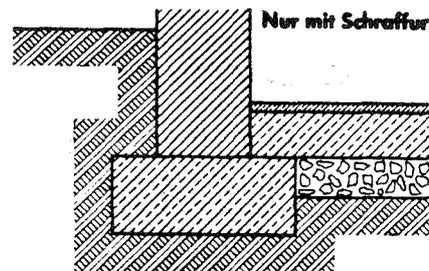
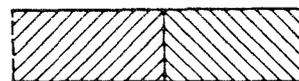
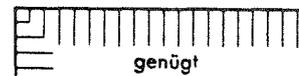
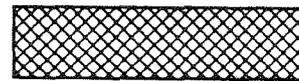
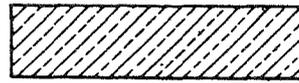
- MITTAG (Quelle 113)

"Der Abstand der Schraffurlinien und Punkte ist der Größe der Scharffurfläche anzupassen und auch so zu wählen, daß die Darstellung auch bei einer Verkleinerung nicht verschwimmt. In der Regel laufen Schraffuren unter 45° gegen die Begrenzungslinien einseitig oder gekreuzt. Unmittelbar aneinanderstoßende Schnittflächen werden entgegengesetzt schraffiert."(1)

"Die Darstellung von Sinnbildern auf den Zeichnungen soll einheitlich entweder nur durch Schraffur in einheitlichem Zeichenmittel (Blei, Tusche) oder nur durch Farbe erfolgen. Eine gemischte Darstellung, wie teilweise Schraffur und teilweise Farbe oder teilweise in Blei und teilweise in Tusche ist zu vermeiden.

Die Schnittflächen von Stahlprofilen werden voll geschwärzt. Stoßen mehrere derartige Flächen aneinander, dann müssen sie durch Fugen (sog. Lichtkanten) voneinander getrennt werden."(2)

Darstellung der Schraffur bei geschnittenen Flächen



(1) Quelle 113, S. 44

(2) Quelle 113, S. 44

Bezeichnung für Baustoffe, Bauteile, Erdreich	Kennzeichnung des Wertstoffes	Art		Baubezeichnung						Farben-Bezeichnung Nach Stabilo Nr
		Vorstufezeichnung		Entwurfzeichnung	Ausführungszeichnung	Darstellung		Teilzeichnung		
		Einfarbig	Farbig			Einfarbig	Farbig		Einfarbig	
Gewachsener Boden	Lehm, Ton	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Sepia 8735
Aufgefüllter Boden	Sand, Kies	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Sepia 8735
Trag-Beton	8 235	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Blaugrün 8753
Dämm-Beton	Ziegelstein 1,2/20	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Gelbgrün 8733
Estrich	Gipsputz	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Violettsepia 8747
Werkstein	Travertin	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Blau 8732
Mauerwerk aus Ziegeln, Steinen usw.	VM 1, 1,4/150	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Rot 8750
Mörtel	MG II	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Violett 8755
Dichtung	Praxit AT 203 mm	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Schwarz
Holz im Schnitt	Geobl. I (Eich)	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Sepia (dunkel) 8745
Holz in der Ansicht	Wie vor	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Oker (hell) 8734
Stahl	I 360 DIN 1025 B 37	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Schwarz
Nichteisenmetall	104 DIN 1770 Al-Mg 5: F13	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Blau (hell) 8731
Glas im Schnitt	Feuerglas, Serie 1	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Grün (hell) 8736
Dämmstoff, lose (auch in Bahnen)	Glaswolle	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Gelbgrün 8733
Dämmstoff, fest (Platten)	Kork	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Gelbgün
Sperrschicht gegen Feuchtigkeit	Baumspanne 500 g/m² DIN 51212	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Schwarz-Weiß
Kies, Splitt	Körnung 7/15	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Rotviolett 8737
Sand	Fällsand	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Gelbbraun 8779
Füllmaterial	Schlecke	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Orange 8754
Alte Bauteile im Schnitt	Vollziegel, Mauerwerk	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Grün 8749
Neue Bauteile im Schnitt	Wie vor	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Rot 8750
Neue Bauteile in der Ansicht	Wie vor	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Rot (hell) 8740
Abzubrechende Bauteile im Schnitt	Wie vor	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Grün 8744
Abzubrechende Bauteile in der Ansicht	Wie vor	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Einfarbig	Farbig	Grün 8744

- PFINGSTEN (Quelle 115)

"Schnittflächen, die direkt in der Schnittebene liegen, werden in der Regel mit schmalen Volllinien möglichst unter 45° zur Achse oder den Hauptumrissen schraffiert.

Der Abstand der Schraffurlinien ist der Schnittflächengröße anzupassen. Bei großen Schnittflächen kann die Schraffur auf eine Randzone (Bild 81.2) beschränkt bleiben, die den Umriß der Schnittfläche andeutet.

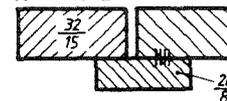
Schmale Schnittflächen können voll geschwärzt werden. Stoßen mehrere aneinander, so sind diese mit Fugen darzustellen (Bild 66.2). Bei Entwurfszeichnungen im M 1:100 oder 1:200 werden die Schnittflächen lediglich mit einer breiten Volllinie umrandet, die etwa doppelt so breit ist wie die Linienbreite der Körperkanten. Um besonders in den Fertigungs- und Ausführungszeichnungen die zu verwendenden Bau- und Werkstoffe noch deutlicher zu kennzeichnen, gibt es in den einzelnen Grund- und Fachnormen weitere Darstellungsmöglichkeiten durch Schraffuren."(1)

<i>Erdreich (nach DIN 201)</i>	<i>Aufgefüllter Boden</i>
<i>Unbewehrter Beton</i>	<i>Bewehrter Beton</i>
<i>Betonfertigteile</i>	<i>Putz, Mörtel</i>
<i>Mauerwerk aus künstl. Stein</i>	<i>Dämmschicht gegen Schall, Wärme und Kälte</i>
<i>Hirnholz und Längsholz</i>	<i>Sperrschicht gegen Feuchtigkeit</i>
<i>Baustahl</i>	<i>Dicht- u. Isolierstoffe (nach DIN 201)</i>

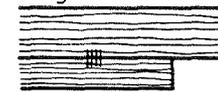
### Schraffuren und Symbole für Bauzeichnungen nach DIN 1356

#### Vollholz („Massivholz“, „Schnittholz“):

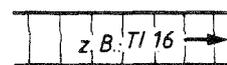
Hirnholz



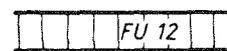
Längsholz



#### Holzwerkstoffe:



FU = Furnierplatte  
TI = Tischlerplatte  
HS = Holzspanplatte  
HF = Holzfaserplatte



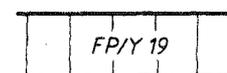
*Furnierplatte, 12 dick*

In Plattenschnittfläche eintragen:  
*Werkstoffkurzzeichen u. Rohdicke (unfurniert)*



*TI, Stäbchenplatte (STAE)*

Mittellage:  
*Hirnholz X Längsholz* →  
SR = Streifenplatte  
ST = Stabplatte



*HS. Flachpreßplatte*

FP = Flachpreßplatte  
/Y = höhere Biegefest.  
/X = erhöhte Querkzugf.  
SP = Strangpreßplatte



*HF, Holzfaserhartplatte*

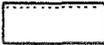
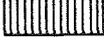
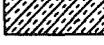
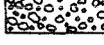
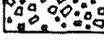
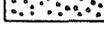
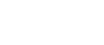
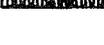
HFH = Holzfaserhartplatte  
HFD = Holzfaserdampplatte  
KH = Kunststoffbeschichtete dekorative HFH

### Schraffuren und Symbole für Holz u. Holzwerkstoffplatten nach DIN 919

(1) Quelle 115, S.50

- PORTMANN (Quelle 116)

"Die Zeichen können farblich ergänzt werden."(1)

	gewachsenes Erdreich
	aufgefüllter Boden
	Mauerwerk aus künstlichen Steinen
	Mauerwerk aus Natursteinen
	unbewehrter Beton
	bewehrter Beton
	Betonfertigteile
	Kies
	Schlacke
	Sand
	Estrich
	Putz
	Stahl im Schnitt
	Holz im Schnitt
	Glas
	Sperrschichten gegen Feuchtigkeit, allgemein
	Dämmschichten, allgemein

(1) Quelle 116, S. 61

- PRENZEL (Quelle 118)

BAUSTOFF, BAUTEIL	ART DER BAUZEICHNUNG TYPE OF DRAWING GENRE DE PLAN					FARBEN RAL-BEZEICHNUNG		
	VORENTWURF PRELIMINARY DESIGN AVANT- PROJET	ENTWURF DESIGN PROJET	AUSFÜHRUNG WORKING DRAWING EXECUTION				DETAIL DETAIL DETAIL	
			einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	einfarbig black and white monochrome			farbig coloured polychrome
ART DER DARSTELLUNG MEANS OF REPRESENTATION FORME DE REPRESENTATION								
1	Alte Bauteile im Schnitt	Wie Entwurf	einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	1	grau, RAL 7001
2	Neue Bauteile im Schnitt	As for design	einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	2	braunrot, RAL 3016
3	Abzubrechende Bauteile im Schnitt	Comme le projet	einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	3	gelb, RAL 1016
4	Neue Bauteile in der Ansicht		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	4	wie 2, nur lasierend
5	Abzutragender Boden Abzubrechende Bauteile in der Ansicht		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	5	wie 3, nur umrandet
6	Aufgefüllter Boden		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	6	-
7	Unbewehrter Beton		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	7	olivgrün, RAL 6013
8	Bewehrter Beton ohne Darstellung einer Bewehrung		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	8	blaugrün, RAL 6000
9	Mauerwerk aus künstlichen Steinen		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	9	wie 2
10	Betonfertigteile ohne Darstellung einer Bewehrung		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	10	violett, RAL 4005
11	Holz in Schnittflächen		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	11	braun, RAL 8001
12	Stahl im Schnitt		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	12	schwarz
13	Sperrschicht gegen Feuchtigkeit		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	13	schwarz und weiß
14	Dämmschicht gegen Schall, Wärme oder Kälte		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	14	blaugrau, RAL 5008
15	Putz, Mörtel		einfarbig black and white monochrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	farbig coloured polychrome	15	weiß

Sinnbilder / Symbols /  
Symboles

Baustoffe

Materials

Matériaux

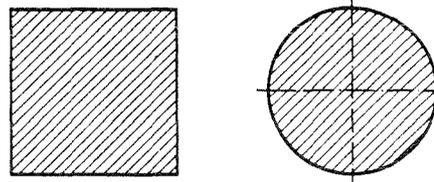
siehe auch / see also / voir  
DIN 1356

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

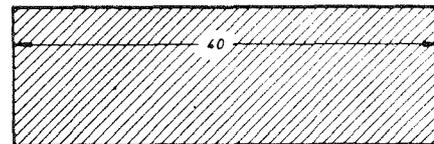
"Die Schnittflächen werden mit dünnen Volllinien möglichst unter  $45^\circ$  zur Achse oder zu den Hauptumrissen schraffiert (Bild 47.4). Für Maßzahlen und Beschriftung muß die Schraffur unterbrochen werden (Bild 47.5).

Bei großen Schnittflächen bleibt die Schraffur auf die Randzone beschränkt, die den Umriß der Schnittfläche andeutet (Bild 48.1).

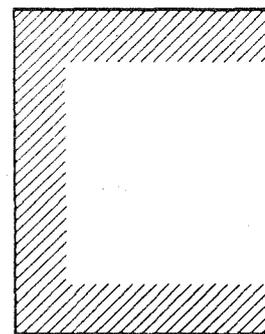
Grenzen Schnittflächen verschiedener Teile aneinander, so werden sie in verschiedener Richtung oder verschiedenen Abständen schraffiert (Bild 48.2)."(1)



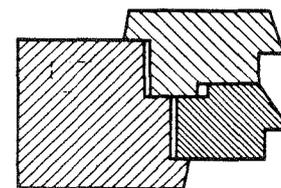
47,4



47,5



48,1



48,2

(1) Quelle 124, S. 47

In der Fachliteratur und in den Normen ist die Kennzeichnung von Schnittflächen relativ einheitlich in enger Anlehnung an die DIN 6 und DIN 201 ausgeführt. somit kann unterschieden werden zwischen:

- A. materialspezifischen Flächenkennzeichnungen
- B. materialneutralen Flächenkennzeichnungen.

Materialspezifische Flächenkennzeichnungen geben durch die jeweilige Schraffur oder Tonung den verwendeten Baustoff an, wohingegen materialneutrale Flächenkennzeichnungen die Schnittfläche von der Ansichtsfläche grafisch unterscheiden sollen.

In den ausgewerteten Quellen sind die folgenden Flächenkennzeichnungen benannt worden:

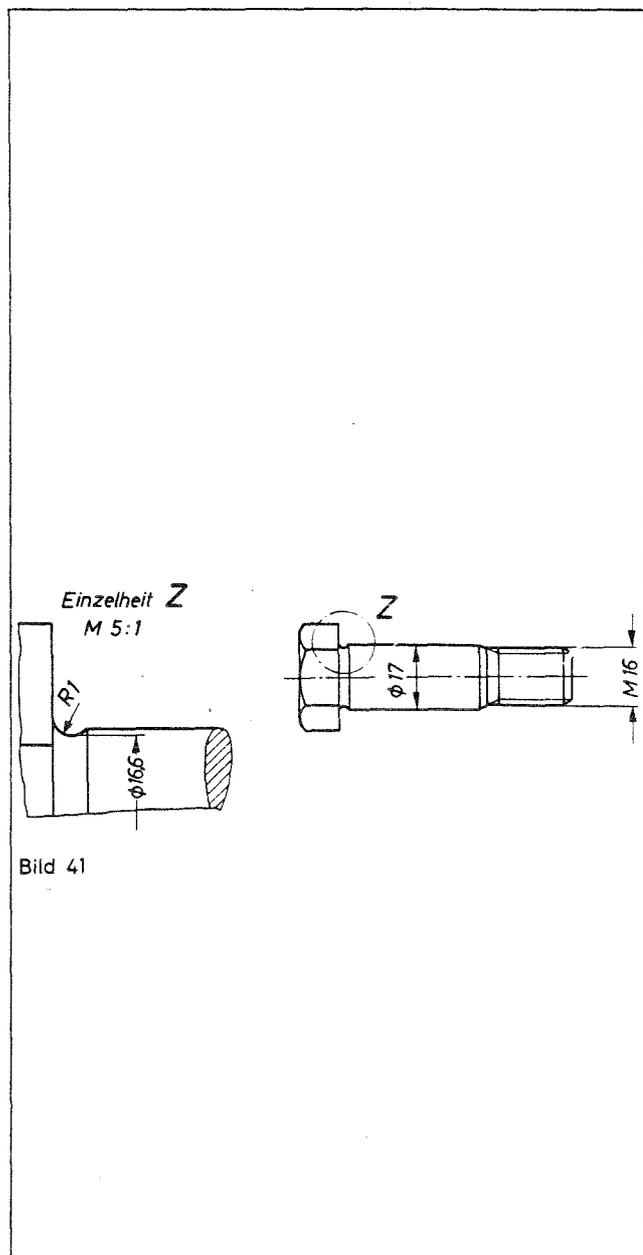
		TABELLE 26																		
Punkt	Quelle	DIN 6	DIN 201	DIN 919	ISO 4069	ISO R 128	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	CHING	DAHLOS/WITTE	HOISCHEN	JANSEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	PRENZEL	PORTMANN	WITTE/BOEHKE	Summe
A.		X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		13
B.		X			X	X			X	X		X		X	X				X	8

In folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zur Begrenzung von Ausschnittdarstellungen in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 6 (Quelle 27)

"Sofern Einzelheiten in dem für die Darstellung gewählten Maßstab nicht deutlich dargestellt und bemaßt werden können, werden sie in vergrößertem Maßstab herausgezeichnet.

Um die herausgezeichnete Stelle wird ein strichpunktierter Kreis gezogen (Linienbreite etwa wie bei Mittellinien), der mit einem Großbuchstaben (etwa 1,5xGröße der Maßzahlen) gekennzeichnet wird. Die vergrößerte Darstellung ist möglichst in der Nähe des strichpunktieren Kreises anzuordnen (Bild 41). Die angewendeten Buchstaben sollen, um Zweifel auszuschalten, nicht mit den Buchstaben für einen gleichfalls zu kennzeichnenden Schnittverlauf übereinstimmen. Empfohlen wird, die letzten Buchstaben des Alphabets (Z, X, W,



etc.) zu wählen."(1)

"Gegenstände können, z.B. zur Ersparnis an Zeichenfläche, abgebrochen dargestellt werden (Bild 44 - 48).

Bruchlinien sind als Freihandlinien, jedoch nicht übertrieben unregelmäßig, zu zeichnen (Bild 44 + 48).

Ausbrüche werden ebenfalls durch Freihandlinien begrenzt (Bild 14 + 45).

Der Bruch voller Rundkörper wird nach Bild 45 dargestellt.

Wenn keine Mißverständnisse bestehen, besonders wenn man aus der Bemaßung einer Seitenansicht auf einen Rundkörper schließen kann, darf auch die Darstellung nach Bild 46 angewendet werden.

Der Bruch hohler Rundkörper wird nach Bild 47 oder 48 dargestellt."(2)

"Symmetrische Teile dürfen nach Bild 49 bis 51 vereinfacht gezeichnet werden.

(1) Quelle 27, S.6

(2) Quelle 27, S.7

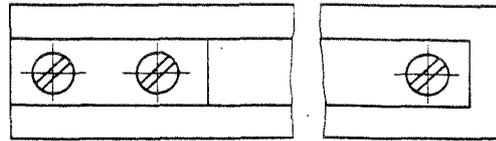


Bild 44

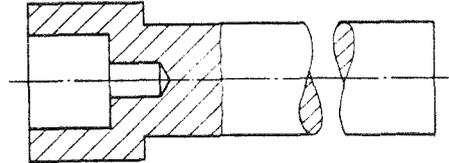


Bild 45

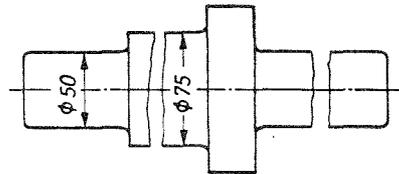


Bild 46

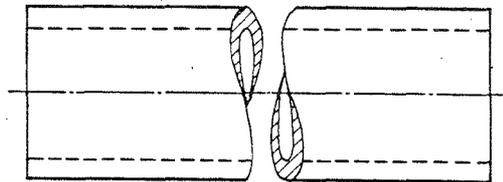


Bild 47

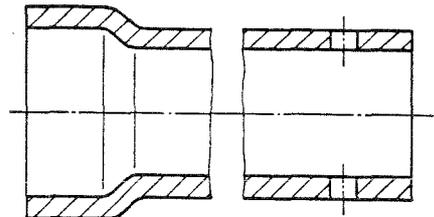


Bild 48

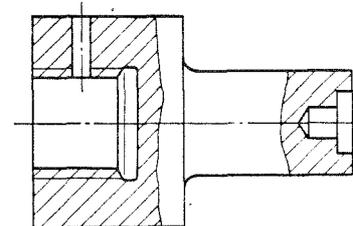


Bild 14

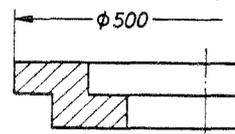


Bild 49

Die Symmetrie wird durch zwei kurze, parallele Striche als solche gekennzeichnet (Bild 51)."  
(1)

Bild 50

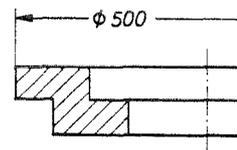
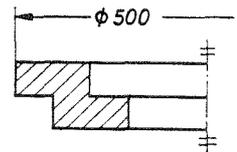


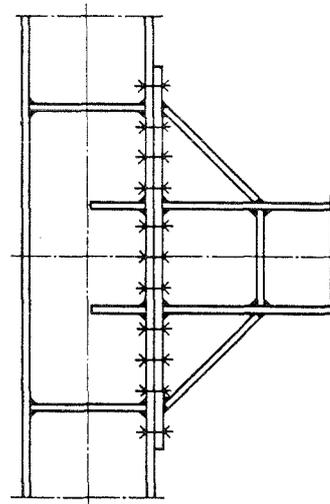
Bild 51



- DIN 1034 (Quelle 39)

"Bei abgebrochen dargestellten Bauteilen sind die Bruchlinien als dünne Strichpunktlinien zu zeichnen (Bild 6)."(2)

Bild 6



- ISO R 128 (Quelle 57)

Die Begrenzung von Ausschnittdarstellungen wird durch Freihandlinien ausgeführt.

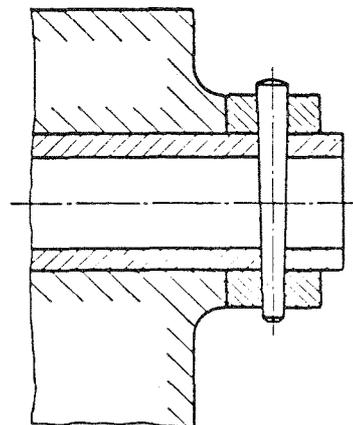


Fig. 13

(1) Quelle 27, S.7

(2) Quelle 39, S.3

- ISO 4069 (Quelle 55)

Die Begrenzung von Ausschnittdarstellungen wird durch dünne Volllinien ausgeführt, die für ein Z-Symbol unterbrochen gezeichnet werden.

- ÖNORM A 6240 (Quelle 65)

"Es können auch abgebrochene oder unterbrochene Bauteile oder Bauwerksteile bemaßt werden. Wird in der Symmetrielinie unterbrochen, ist die Bruchlinie mit der Abkürzung CL (=Center Line) oder durch ein liegendes diagonales Kreuz zu versehen (Bild 10)."(1)

- SIA 400 (Quelle 69)

Für die Kennzeichnung von Ausschnittdarstellungen ist der gleiche Hinweisfeil wie für die Kennzeichnung des Schnittverlaufs zu verwenden.

Die Begrenzung von Ausschnittdarstellungen wird ohne besondere Kennzeichnung ausgeführt.

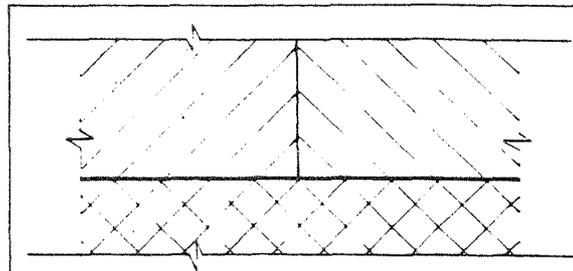
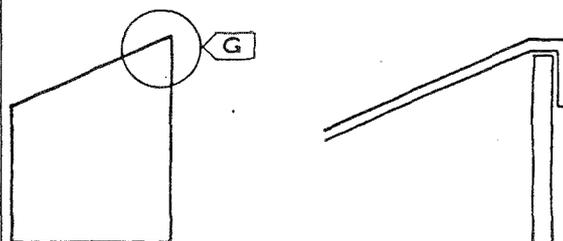
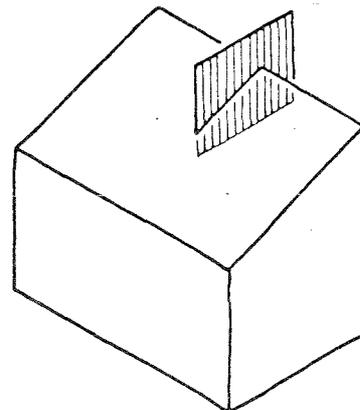
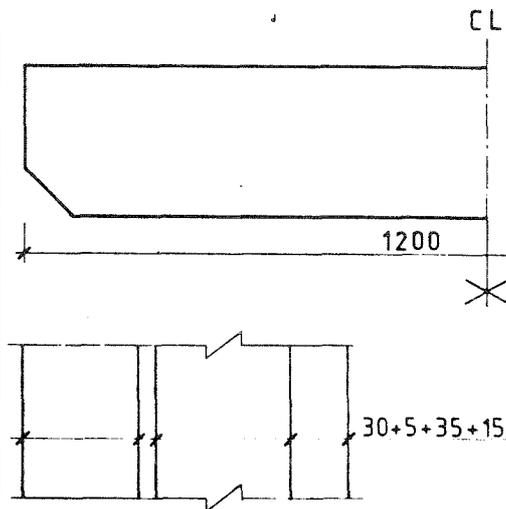
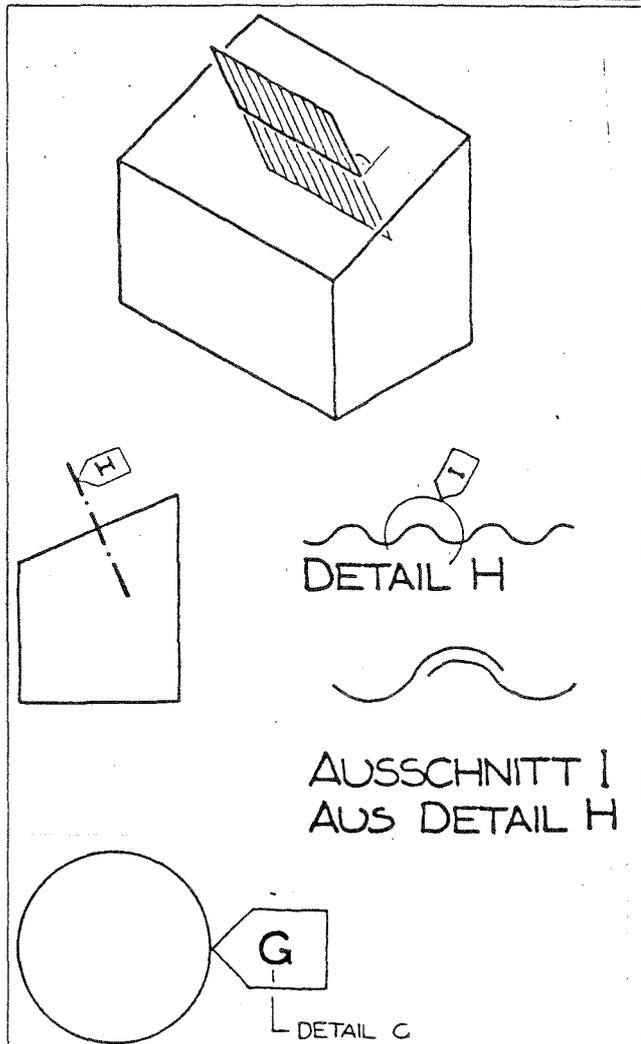


FIGURE 3

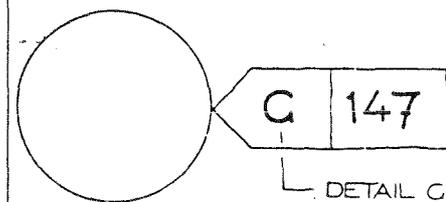


DETAIL G

(1) Quelle 65, S. 5



**Figur 10.2:** Hinweis auf ein Detail G, welches auf dem gleichen Plan dargestellt ist



**Figur 10.4:** Hinweis auf ein Detail G, welches auf einem anderen Plan Nr. 147 dargestellt ist

- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

"Gleichförmig schlanke Werkstücke werden abgebrochen dargestellt und Bruchstellen durch Bruchlinien gekennzeichnet. Bruchlinien für Metalle, Steine, Isolierstoffe, usw. sind frei-

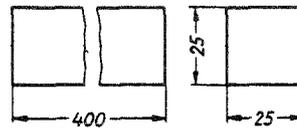
händig, nicht übertrieben unregelmäßig in Breite der Maßlinien zu ziehen. Der Bruch prismatischer (Bild 54.1), keilförmiger (Bild 54.2) und pyramidischer Werkstücke (Bild 54.3) wird durch einfache Freihandlinien angegeben, an runden Teilen sind Bruchlinien gewöhnlich Freihandlinien in Schleifenform (Bild 54.4). Ist die runde Form aber durch ein Durchmesserzeichen (Bild 54.5) oder aus einer weiteren Ansicht erkennbar, genügt eine einfache Freihandlinie. Die Neigung keilförmiger Werkstücke bleibt in Bruchdarstellung unverändert (54.2).

In Bauzeichnungen und in Zeichnungen des Stahl- und Leichtmetallbaues werden die Bruchstellen durch schmale Strichpunktlinien kenntlich gemacht."(1)

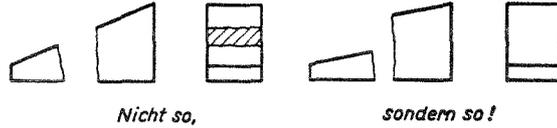
"Schleifenlinien in zwei Ansichten stehen auf verschiedenen Seiten der Mittellinien (Bild 54.6)."(2)

"Bei einem hohlen Werkstück mit rundem Querschnitt wird die Bruchfläche gewöhnlich durch zwei ineinander übergehende Schleifenlinien gekennzeichnet (Bild 54.7). Ein Ausbruch zur Freilegung eines Hohlraumes muß

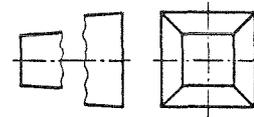
(1) Quelle 83, S. 54  
 (2) Quelle 83, S. 54



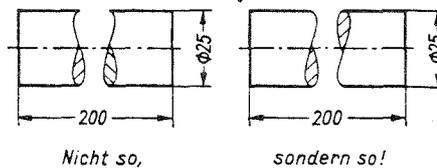
54.1 Stange



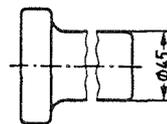
54.2 Keil



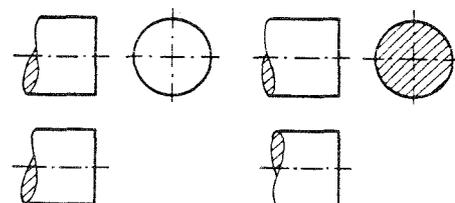
54.3 Pyramidisches Werkstück



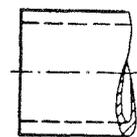
54.4 Stange runden Querschnitts



54.5 Einfache Bruchlinie



54.6 Bruchfläche in mehreren Ansichten



54.7 Abgebrochen dargestelltes Rohrende

durch eine Bruchlinie begrenzt werden (Bild 54.8), die aber mit einer benachbarten Körperkante nicht zusammenfallen soll. An unvollständig dargestellten Schnittflächen können Bruchlinien fortgelassen werden (Bild 54.9).

Verläuft aber ein Bruch sowohl durch eine schraffierte als auch durch eine unschraffierte Fläche, dann ist eine beiden gemeinsame Bruchlinie erforderlich (Bild 55.1). Der Bruch zusammengehörig gezeichneter Teile wird nach Bild 55.2 dargestellt. Holz kann eine freihändig gezogene Zickzacklinie in Maßlinienbreite erhalten (Bild 55.3)."(1)

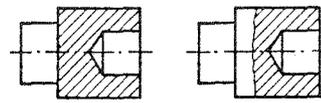
- HOISCHEN (Quelle 107)

"Durch Bruchlinien werden Werkstücke verkürzt dargestellt, um Platz zu sparen. Die Bruchlinien haben die Linienbreite schmäler Volllinien, und werden gezeichnet: Bei vollen Werkstücken als Freihandlinien.

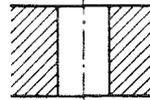
Ist die Rundkörperform eindeutig zu erkennen, z.B. durch das  $\emptyset$ -Zeichen, so kann die Bruchlinie als eine einfache Freihandlinie gezeichnet werden."(2)

(1) Quelle 83, S.54

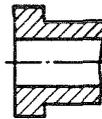
(2) Quelle 107, S.61



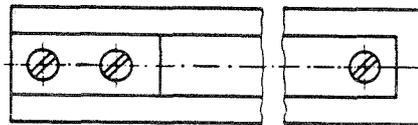
54.8 Ausbruch eines hohlen Teils



54.9 Abgebrochen dargestellte Schnittfläche

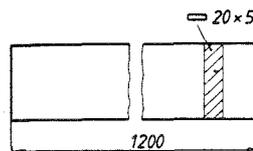
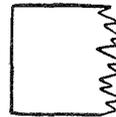


55.1 Bruchbegrenzung

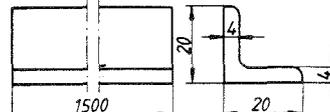


55.2 Bruch an zusammengesetzten Werkstücken

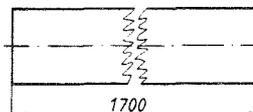
55.3 Bruchdarstellung für Holz (DIN 919)



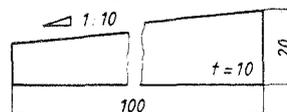
Flachstähle, Bleche: gerade Freihandlinien



Profilstähle: für Stahlbau dünne Strichpunktlinien



Holz: Zickzacklinien entsprechend der Splitterbildung



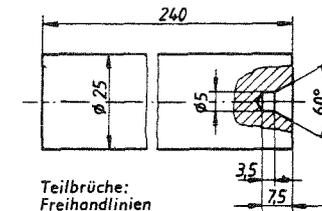
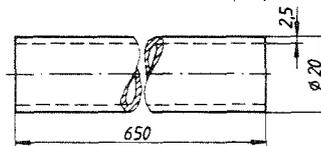
Flachstücke mit Anzug: gerade Freihandlinien



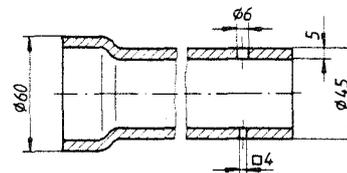
Vollzylinder: Schleifenlinien



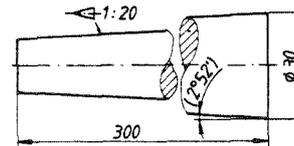
Ende des Vollzylinders: Schleifenlinien

Teilbrüche:  
Freihandlinien

Hohlzylinder: Doppelschleifenlinien

Hohlzylinder im Schnitt: Bruch durch dünne  
Freihandlinien dargestellt.

Flach verlaufende Durchdringungskurven  
können vereinfacht gezeichnet werden.



Kegel: verschieden große Schleifenlinien

Bei zusammengebauten Teilen als dünne  
Freihandlinien

60.3 Vereinfachte Darstellung symmetrischer Werkstücke

"Symmetrische Werkstücke können vereinfacht gezeichnet werden, indem man die Körperkanten und Maßlinien kurz über die Mittellinie ragen läßt, oder die Symmetrie wird durch zwei parallele Striche auf der Mittellinie gekennzeichnet. In letzterem Falle enden die Körperkanten an der Mittellinie."(1)

(1) Quelle 107, S. 60

"Einzelheiten werden zur deutlichen Darstellung und Bemaßung im vergrößerten Maßstab herausgezeichnet.

Die herausgezeichnete Stelle wird mit einem strichpunktierten Kreis in der Linienbreite der Maßlinien umgeben und mit einem Großbuchstaben versehen. Es sollen möglichst die letzten Buchstaben des Alphabetes verwendet werden, um Verwechslungen mit Buchstaben des Schnittverlaufes zu vermeiden. Die Vergrößerung ist durch die Wortangabe z.B. 'Einzelheit Z' zu kennzeichnen und der Maßstab anzugeben."(1)

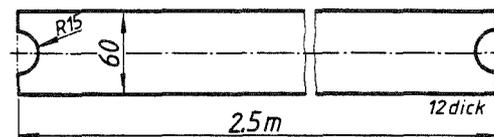
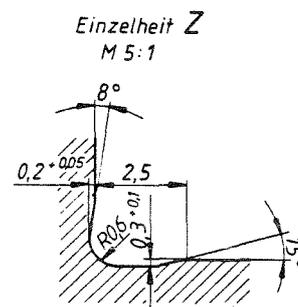
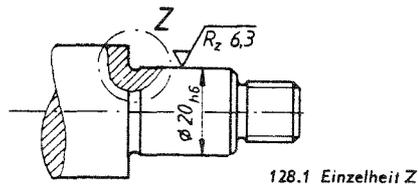
- PFINGSTEN (Quelle 115)

Bruchlinien werden als Freihandlinien ausgeführt (siehe Punkt 3.5, Linienarten und Linienbreiten).

- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

Bruchlinien bei Metallen werden als Freihandlinien ausgeführt (siehe Punkt 3.5, Linienarten und Linienbreiten).

(1) Quelle 107, S.128



21.3 Angabe der Maßeinheit

Die Kennzeichnung von Ausschnittdarstellungen ist in den Normen und in der Fachliteratur einheitlich ausgeführt, indem die Darstellung durch eine Begrenzungslinie, die als Bruchlinie bezeichnet wird, begrenzt ist. Die Begrenzungslinie kennzeichnet die Stelle, an der die Darstellung des Gebäudes oder Bauteiles endet, das aber in der Realität über diese willkürlich festgelegte Begrenzungslinie noch hinausführt.

Die folgenden Linienarten werden in den Normen und in der Fachliteratur als Begrenzungslinien verwendet:

- A. Freihandlinie schmal, als Symbol für den Bruch festen Materials z.B. Beton, Stahl, etc.
- B. Strichpunktlinie schmal, die über die Begrenzungslinien der Schnitt- oder Ansichtsflächen hinausführt
- C. Volllinie schmal, die etwa in der Mitte durch ein Z-Symbol gekennzeichnet ist
- D. Volllinie schmal, die über die Begrenzungslinien der Schnitt- oder Ansichtsflächen hinausführt
- E. Freihandlinie schmal, in Form einer Zickzacklinie als Symbol für den Bruch von Holz
- F. Freihandlinie schmal, in Form einer 'S-Linie' mit Schraffur als Symbol für den Bruch eines runden Vollprofils
- G. Freihandlinie schmal, in Form von zwei 'S-Linien' mit Schraffur als Symbol für den Bruch eines runden Hohlprofils

(Bild 2 ).

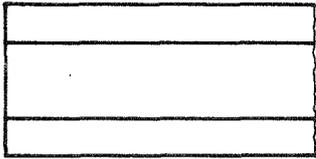
Punkt	TABELLE 27										
	Quelle										
	DIN 6	DIN 1034	ISO R 128	ISO 4069	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	HOISCHEN	PFINGSTEN	WITTE/BOEHNKE	Summe
A.	X		X				X	X	X	X	6
B.	X	X			X			X			4
C.					X						1
D.						X					1
E.							X	X			2
F.	X						X	X			3
G.	X						X	X			3

Die Freihandlinie schmal, die bei den vorgenannten Beispielen als Bruchlinie verwendet wurde, ist vorwiegend material- oder formgebunden angewendet worden z.B. für Rundprofile, für Holz, etc. Sie ist in diesen Fällen nicht allgemeingültig für alle Ausschnittdarstellungen einzusetzen. Besonders ungeeignet dürfte diese Art der Bruchlinie für die Darstellung eines abgebrochenen Rundprofils aus Holz sein. Darüberhinaus sind Freihandlinien durch rechnergesteuerte Zeichenautomaten in Abhängigkeit vom jeweiligen Programm teilweise gar nicht oder nur mit erheblichem Aufwand (Verbrauch an hohen Speicherkapazitäten) herzustellen.

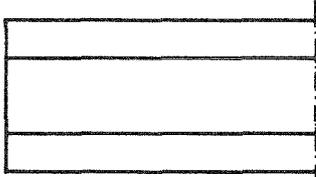
Die Strichpunktlinie schmal wird bereits angewendet bei der Kennzeichnung der Lage von Achsen. Es besteht damit die Gefahr, daß die Strichpunktlinie als Achse mißverstanden wird und das abgebrochen dargestellte Bauteil als Hälfte eines symmetrischen Bauteiles aus der Zeichnung gelesen wird. Generell muß von der besonderen Kennzeichnung der 'halben' Darstellung von symmetrischen Bauteilen oder Baukörpern hier deshalb abgeraten werden, vielmehr sollten die Größe und die Lage des dargestellten Ausschnittes aus einer anderen, die Übersicht aufzeigenden Zeichnung hervorgehen, unabhängig davon, ob es sich um einen Ausschnitt eines symmetrischen oder unsymmetrischen Teiles handelt.

Die Volllinie schmal versehen mit dem Z-Symbol als Bruchlinie ist eine Darstellungsart, die vorwiegend bei Zeichnungen verwendet wird, die durch einen Zeichenautomaten (Plotter) erstellt sind. Da zur Zeit und auch voraussichtlich in naher Zukunft die Bauzeichnungen größtenteils konventionell, d.h. durch die Handarbeit des Bauzeichners oder Technischen Zeichners hergestellt werden, und das Z-Symbol zeichentechnisch relativ aufwendig ist, kann die Verwendung dieser Linienart in Bauzeichnungen hier nicht empfohlen werden.

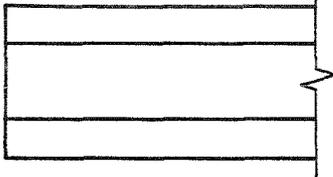
Die Volllinie schmal, die über die Begrenzungslinien der Schnitt- und Ansichtsflächen hinausgeführt wird, ist grafisch die einfachste der aufgeführten Begrenzungslinien. Sie ist zeichentechnisch am schnellsten herzustellen. Sie unterscheidet sich in Bezug auf ihre Lesbarkeit nicht von den anderen Begrenzungslinien (Bild 2 ).



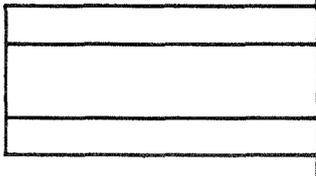
A.



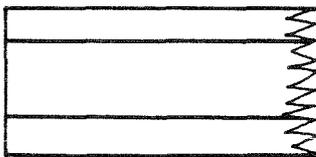
B.



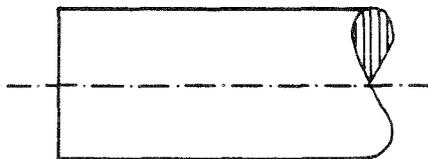
C.



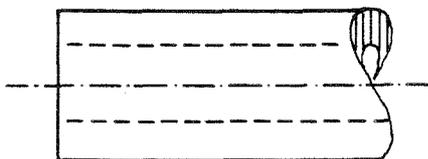
D.



E.



F.

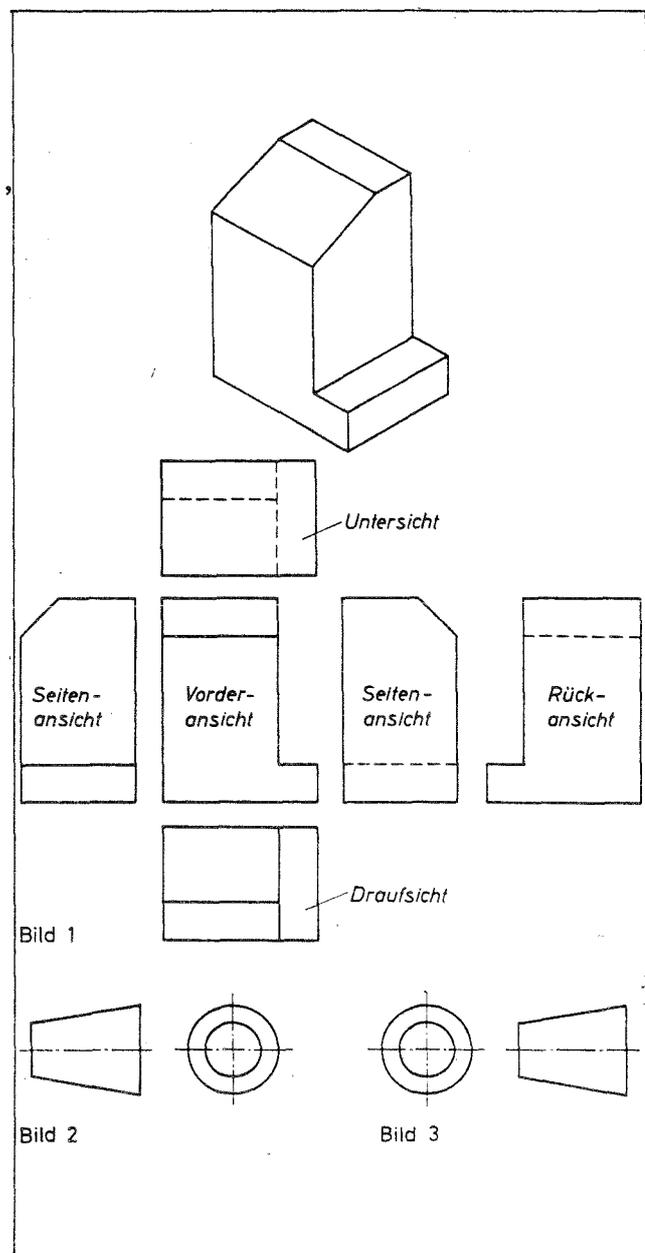


G.

Im folgenden sind die Aussagen und Festlegungen zur Anordnung der Darstellungen in Bauzeichnungen aus den Normen und aus der Fachliteratur zusammengestellt und ausgewertet. Die den Text ergänzenden Zeichnungen und Tabellen sind den entsprechenden Quellen entnommen.

- DIN 6 (Quelle 27)

"Für die Anordnung der Draufsicht (Grundriß), der Untersicht, der Seitenansichten und der Rückansicht gilt die Regel, daß jeder Gegenstand nach den durch Bild 1 festgelegten Grundsätzen abzubilden ist (ISO-Methode E). Daneben ist die ISO-Methode A, bei der die Draufsicht oberhalb Untersicht unterhalb Seitenansicht von links auf der linken Seite Seitenansicht von rechts auf der rechten Seite angeordnet wird. Die Rückansicht bleibt gleich angeordnet. Falls es erforderlich ist, die angewendete Methode in der Zeichnung zu kennzeichnen, so ist für die Methode E das Zeichen nach Bild 2 und für die Methode A das Zeichen nach Bild 3



in der Nähe des Schriftfeldes einzutragen."(1)

"Muß von der vorstehenden Regel abgewichen werden, so wird die Blickrichtung mit einem Großbuchstaben (möglichst einem der letzten des Alphabets) und Pfeil (größer als die Maßpfeile nach DIN 406) angegeben; über die betreffende Darstellung, die sich an beliebiger Stelle der Zeichnung befinden darf, ist zu setzen, z.B. 'Ansicht X' (Buchstabe X größer als Maßzahlen) (Bild 4).

Es sind nur so viele Ansichten herzustellen, wie zum eindeutigen Erkennen und Bemaßen eines Gegenstandes erforderlich sind. Bei Bild 5 dürfen Draufsicht und Seitenansicht nicht fehlen, weil sonst die Form des Teils nicht eindeutig erkennbar wäre.

Ist es nicht möglich, einen Gegenstand in der üblichen Darstellungsweise (Vorderansicht, Draufsicht, Seitenansicht usw.) eindeutig wiederzugeben, so sind Schnittdarstellungen anzuwenden."

(2)

- DIN 919 (Quelle 37)

"Die Ansichten und Schnitte werden nach DIN 6 angeordnet und dargestellt.

(1) Quelle 27, S.1

(2) Quelle 27, S.2

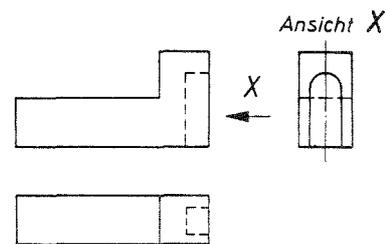


Bild 4

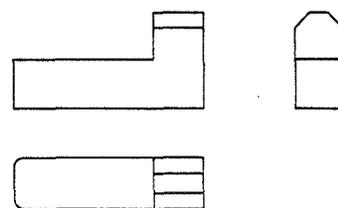


Bild 5

Als Vorderansicht ist unter Berücksichtigung der Gebrauchs- oder Fertigungslage die Ansicht zu wählen, die von der Form und den Abmessungen des Gegenstandes möglichst viel zeigt.

Im allgemeinen genügt die Darstellung der Vorderansicht, der Draufsicht und einer Seitenansicht.

Ist ein Werkstück in der üblichen Art (Vorderansicht, Seitenansicht, Draufsicht) nicht eindeutig darzustellen, so sind weitere Ansichten und/oder Schnitte zu zeichnen."(1)

- DIN 1o34 (Quelle 39)

"Sind mehrere Ansichten oder Schnitte zur Darstellung und zur Bemaßung eines Bauteiles erforderlich, so werden (z.B. bei einem Träger) die Draufsicht auf den Obergurt oben, die Draufsicht (Schnitt) auf den Untergurt unten, die rechte Seitenansicht rechts und die linke Seitenansicht (Schnitt) links von der Trägerlängsansicht angeordnet.

Diese Anordnung von Ansichten und Schnitten erleichtert die Übersicht beim Addieren nebeneinanderliegender Längenmaße (Maße in Maßketten) in der Werk-

(1) Quelle 37, S.3

statt wie auch auf der Baustelle. Die jeweilige Blickrichtung und Schnittlage ist nach ISO R 128 darzustellen. Die Richtungspfeile zeigen auf die Schnitt- bzw. Ansichtsebene."(1)

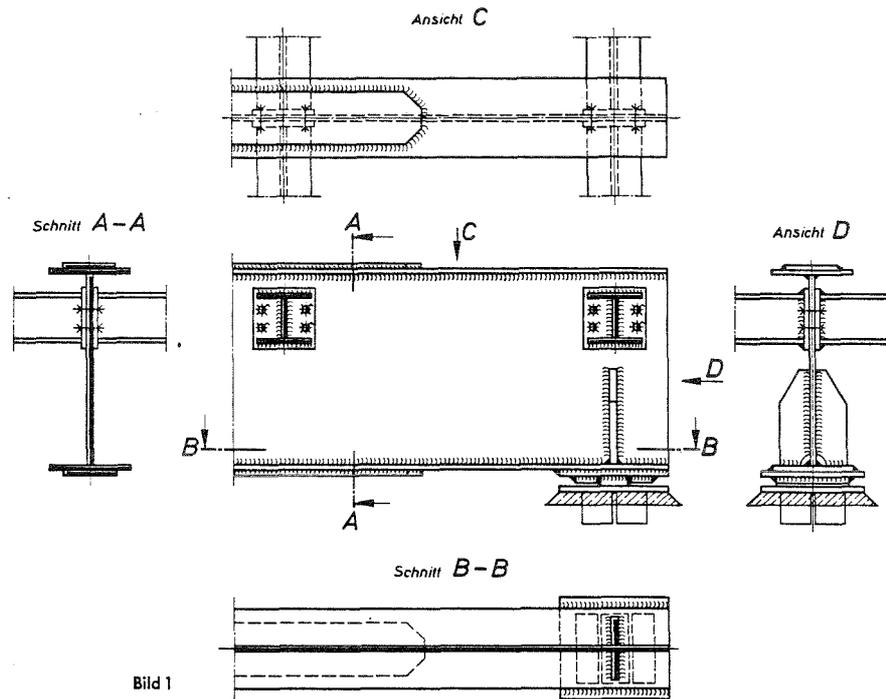


Bild 1

- ISO R 128 (Quelle 57)

In der ISO R 128 werden unterschieden:

- A Frontalansicht
- B Draufsicht
- C Ansicht von links
- D Ansicht von rechts
- E Untersicht
- F Rückansicht.

Alle Ansichten stehen unter  $90^\circ$  oder einem Vielfachen davon zueinander.

Für die Anordnung der Darstellungen bestehen zwei Möglichkei-

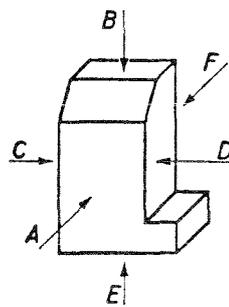


Fig. 1

(1) Quelle 39, S.2

ten:

Methode E (Europäische Methode)  
 nach Festlegung der Frontalan-  
 sicht werden die weiteren An-  
 sichten wie folgt angeordnet:  
 die Draufsicht darunter  
 die Untersicht darüber  
 die Ansicht von links rechts da-  
 neben  
 die Ansicht von rechts links da-  
 neben  
 die Rückansicht rechts oder  
 links neben die Seitenansichten.  
 Die Anordnung ist mit dem Symbol  
 in Bild 3 zu kennzeichnen.

Methode A (Amerikanische Methode)  
 Nach Festlegung der Frontalan-  
 sicht werden die weiteren An-  
 sichten wie folgt angeordnet:  
 die Draufsicht darüber  
 die Untersicht darunter  
 die Ansicht von links links da-  
 neben  
 die Ansicht von rechts rechts da-  
 neben  
 die Rückansicht rechts oder  
 links neben die Seitenansichten.  
 Die Anordnung ist mit dem Symbol  
 in Bild 5 zu kennzeichnen.

Besondere Ansichten, die nicht  
 nach den oben genannten Methoden  
 dargestellt werden, sind mit ei-  
 nem Blickrichtungspfeil, der mit  
 einem Großbuchstaben bezeichnet  
 wird, zu kennzeichnen (Bild 6)  
 Die Hauptansicht soll das dar-

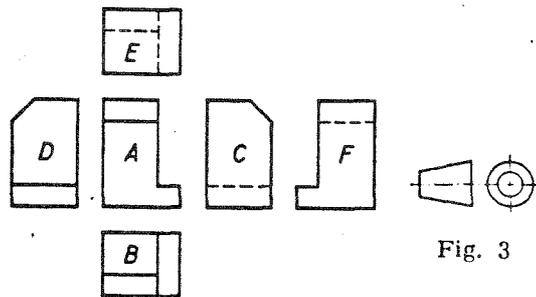


Fig. 2

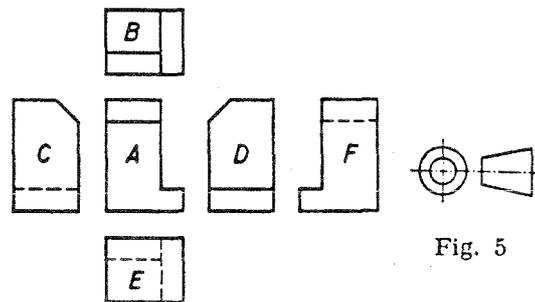


Fig. 4

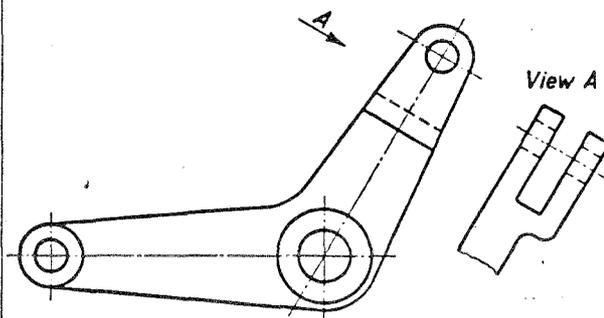


Fig. 6

gestellte Objekt in seiner Gebrauchslage abbilden. Es sollten nur so viele Ansichten gezeichnet werden, wie zur eindeutigen Darstellung des Objektes erforderlich sind.

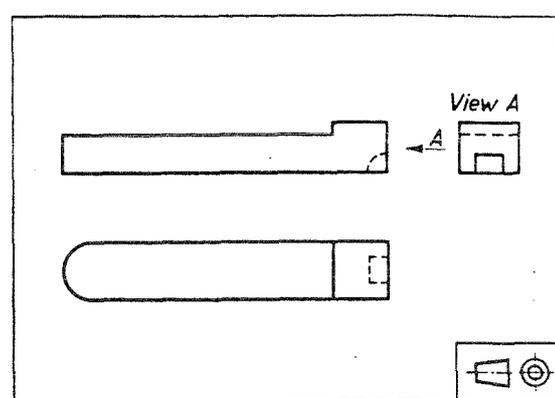


Fig. 7

- ÖNORM A 624o (Quelle 60/61)

"Ausklappungen sind Innenansichten von Wänden eines Raumes, die um die Begrenzungskanten des Grundrisses (Bild 5) in die Zeichenebene umgelegt sind und abgesetzt dargestellt werden (speziell für die Modellherstellung.)"(1)

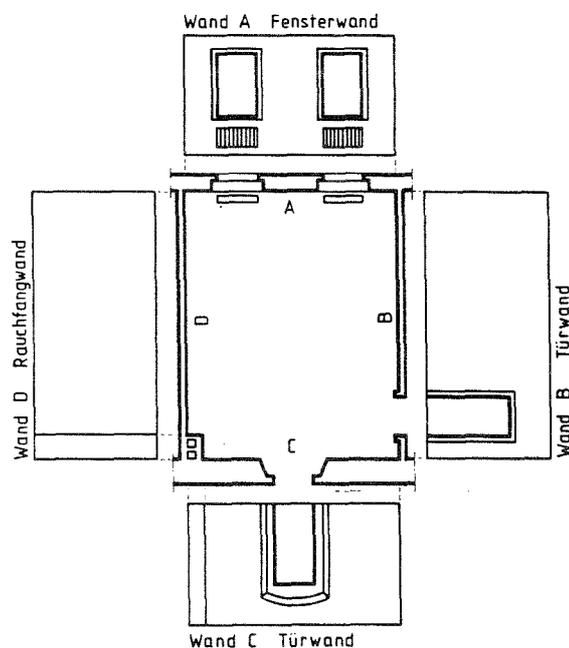


Bild 5: Ausklappung

"Übersichten und Details sollen möglichst auf getrennten Blättern dargestellt werden. Übersichtszeichnungen können jedoch Darstellungen von Details enthalten; in diesen Fällen sind entweder alle zusammengehörigen Details darzustellen oder ein Hinweis auf ergänzende Blattnummern aufzunehmen.

(1) Quelle 61, S.4

Details, die zu verschiedenen Übersichtszeichnungen gehören, sind auf verschiedenen Blättern darzustellen.

Bei der Anordnung der Darstellungen auf dem Zeichenblatt ist die spätere Faltung zu berücksichtigen (Bild 7a + 7b). Die Falten sollen nicht durch Darstellungen verlaufen, so daß man einzelne Darstellungen betrachten kann, ohne die Zeichnung ganz auffalten zu müssen."(1)

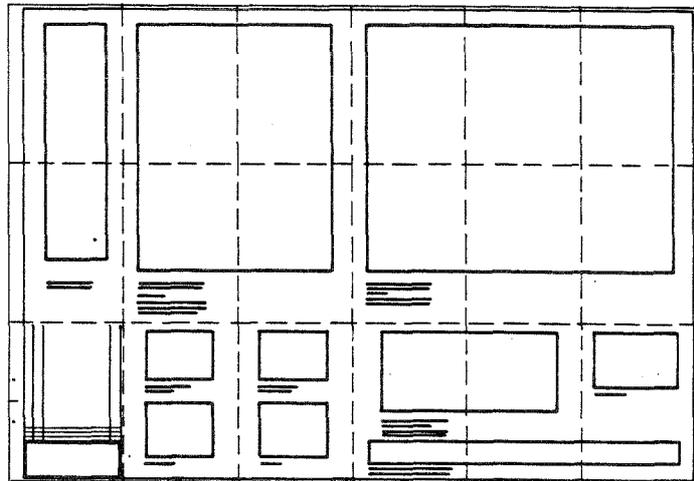


Bild 7 a

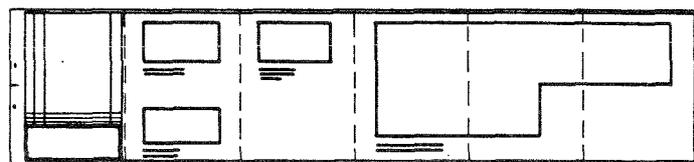
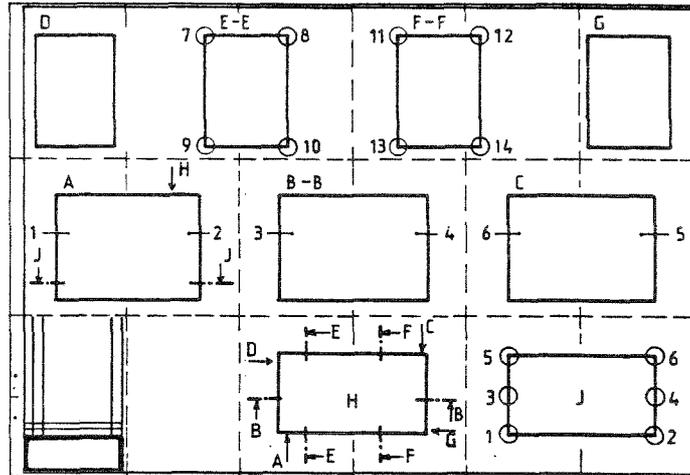


Bild 7 b

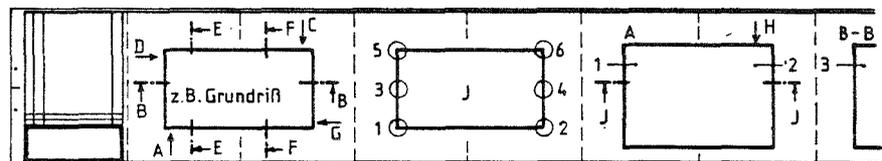
"Rechts neben dem Deckblatt soll die wesentlichste Darstellung, die Hauptdarstellung (in der Regel ein Grundriß oder Horizontalschnitt), angeordnet werden. Alle erforderlichen Schnitte (Ansichten) sollen aus dieser

(1) Quelle 60, S.5

Hauptdarstellung abgelesen werden können, wobei die Kennzeichnung der Blickrichtung durch einen Pfeil darzustellen ist (Bild 8).



Variante 1



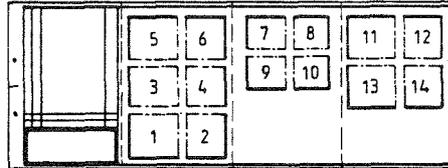
Variante 2

Bild 8

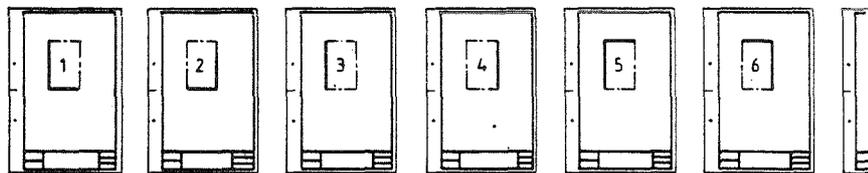
Schnitte und Ansichten sind so zu wählen, daß eine möglichst geringe Anzahl von Darstellungen ausreicht, ohne daß Mißdeutungen entstehen können. Zur besseren Vergleichbarkeit zusammengehöriger Zeichnungen sollen Detaildarstellungen auf der Detailzeichnung in gleicher Anordnung und Kennzeichnung erfolgen wie in der Hauptdarstellung (Bild 9, Variante 1).

Die Projektionen sind vorzugsweise auf Formaten mit der Höhe

297mm von links nach rechts so anzuordnen, daß mit der untersten Schnittebene (z.B. Keller- geschoß) begonnen wird. Ansichten und Schnitte sind entsprechend den Kennzeichnungen in der Hauptdarstellung in gleicher Reihenfolge darzustellen."(1)



Variante 1



Variante 2

**Bild 9:** Anordnungsmöglichkeiten z. B. von Details auf gesonderten Blättern (Ergänzung zu den Darstellungen in Bild 8).

"Projektionen sind folgendermaßen auszurichten:  
 Lotrechte Schnitte und Ansichten sind aufrecht anzuordnen.  
 Hauptdarstellung, horizontale Schnitte und Grundrisse ein und desselben Objektes sollen nicht gegeneinander verdreht werden.  
 Schräg geschnittene Körper sollen durch geknickte Schnittführung unverzerrt dargestellt werden."(2)

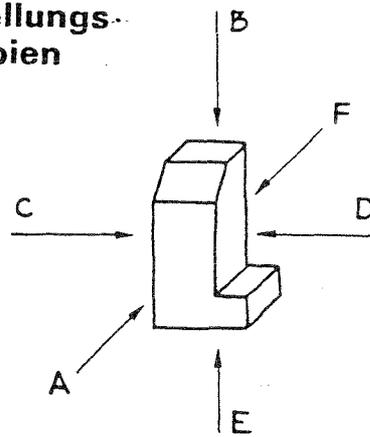
(1) Quelle 60, S.6

(2) Quelle 60, S.6

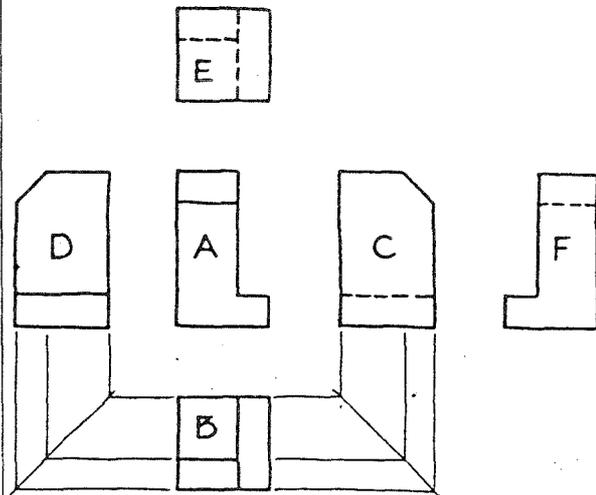
- SIA 400 (Quelle 69)

Das Darstellungsprinzip wird für ungeschnittene Körper nach der Europäischen und Amerikanischen ISO-Methode unterschieden.

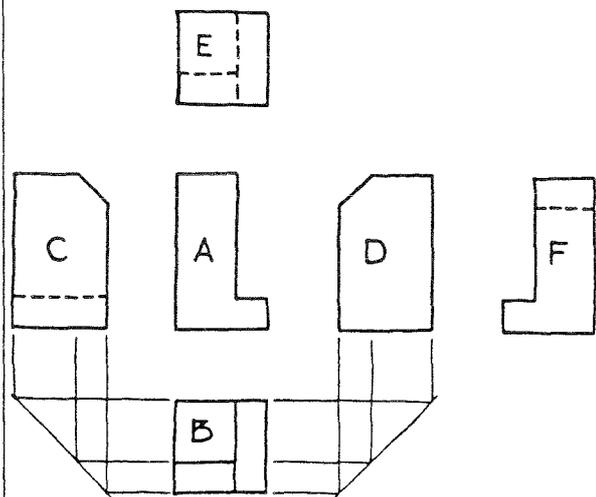
### Darstellungsprinzipien



Ungeschnittener Körper

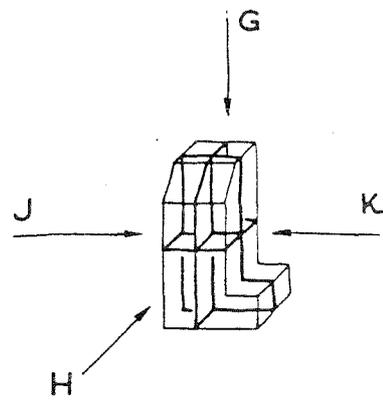


Europäische ISO-Methode

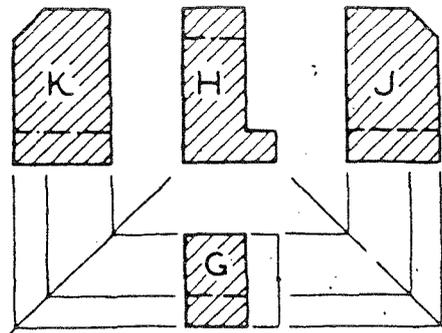


Amerikanische ISO-Methode

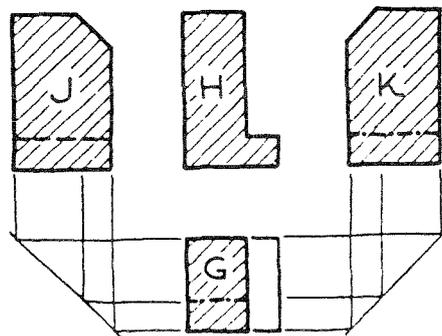
Das Darstellungsprinzip wird für geschnittene Körper nach der Europäischen und Amerikanischen ISO-Methode unterschieden.



Geschnittener Körper



Europäische Methode



Amerikanische Methode

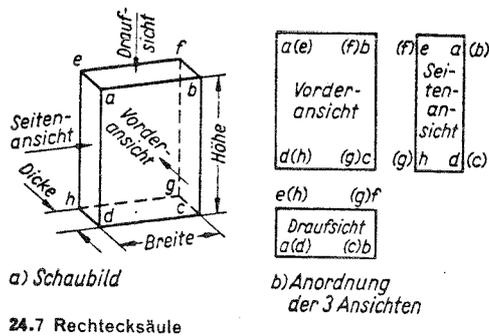
- BÖTTCHER/FORBERG (Quelle 83)

"Ein Werkstück wird gewöhnlich in drei Ansichten gezeichnet. Hierzu wird es von vorn, von oben und von der linken Seite betrachtet (Bild 24.7)."(1)

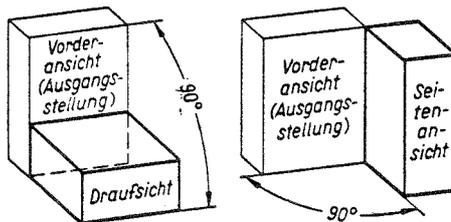
"Die Draufsicht wird senkrecht unter der Vorderansicht und die linke Seitenansicht waagrecht rechts neben die Vorderansicht gesetzt (Bild 24.7). Die Abstände zwischen den Ansichten sollen weder zu groß noch zu klein und möglichst gleichmäßig sein."(2)

"Draufsicht und Seitenansicht können auch durch Umklappen des Werkstücks entstehen. Die Sehrichtung bleibt dabei gleich. Für die Draufsicht (Bild 25.2) muß es um  $90^\circ$  nach vorn umgelegt und für die Seitenansicht (Bild 25.3) um  $90^\circ$  aus der Ausgangsstellung nach rechts gedreht werden."(3)

"Komplizierte Werkstücke erfordern oft mehr als drei Ansichten (DIN 6). Für deren Anordnung gilt: Die Ansicht von rechts steht links neben der Vorderansicht, die Untersicht über der Vorderansicht und die Rückan-



24.7 Rechtecksäule



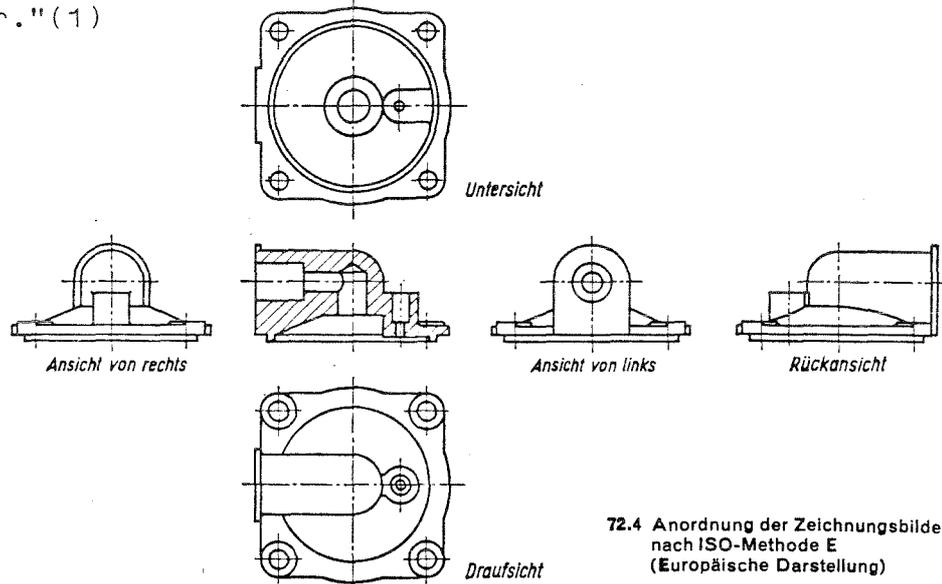
25.2 Kippen des Körpers nach vorn

25.3 Drehen des Körpers nach rechts

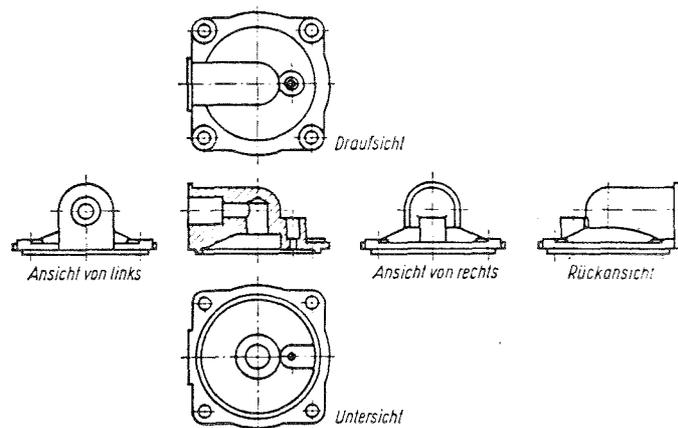
(1) Quelle 83, S.24  
 (2) Quelle 83, S.24  
 (3) Quelle 83, S.25

sicht rechts neben der Seitenansicht von links. Diese Anordnung entspricht der ISO-Methode E (Bild 72.4).

Es sind soviel und diejenigen Ansichten zu wählen, die zum eindeutigen Festslegen der Werkstückgestalt notwendig sind, nicht aber mehr."(1)



"Die andere, die ISO-Methode A erläutert Bild 73.1 .

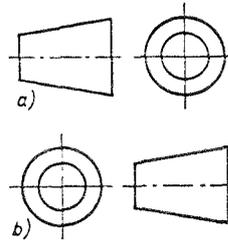


Soll das in einer Zeichnung angewandte Darstellungsverfahren erklärt werden, so ist das je-

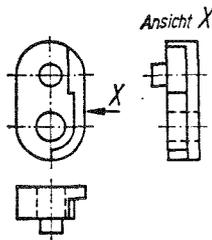
(1) Quelle 83, S. 72

weilige Kennzeichen (Bild 73.2) in die Nähe des Schriftfeldes zu setzen."(1)

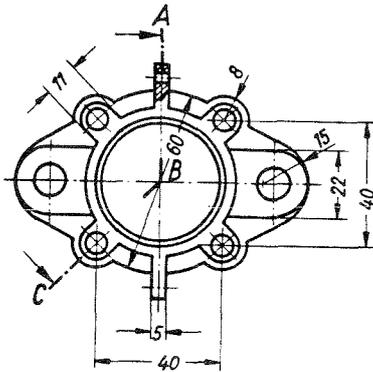
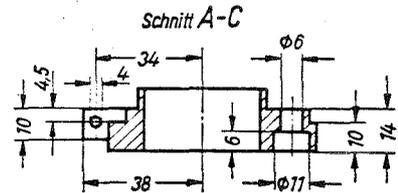
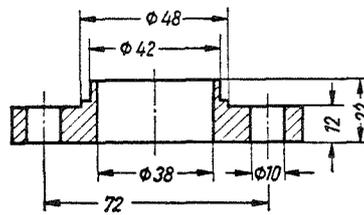
"Von der in Bild 72.4 festgelegten Anordnung darf nur in Ausnahmefällen abgewichen werden, z.B. bei nachträglichem Hinzufügen einer Ansicht, die wegen Platzmangels an eine andere als die übliche Stelle gesetzt wird. Es muß aber dann die Blickrichtung durch einen Pfeil, der die Blickrichtung angibt, und eine Wortangabe über der Darstellung erläutert werden, z.B. 'Ansicht X' (Bild 73.3)."(2)



73.2 Kennzeichen der Darstellung  
a) ISO-Methode E  
b) ISO-Methode A

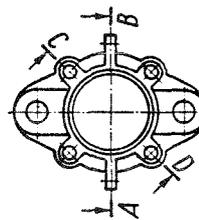
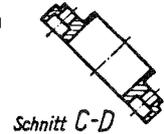
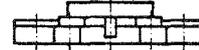


73.3 Abweichende Anordnung einer Ansicht



73.4 Flansch

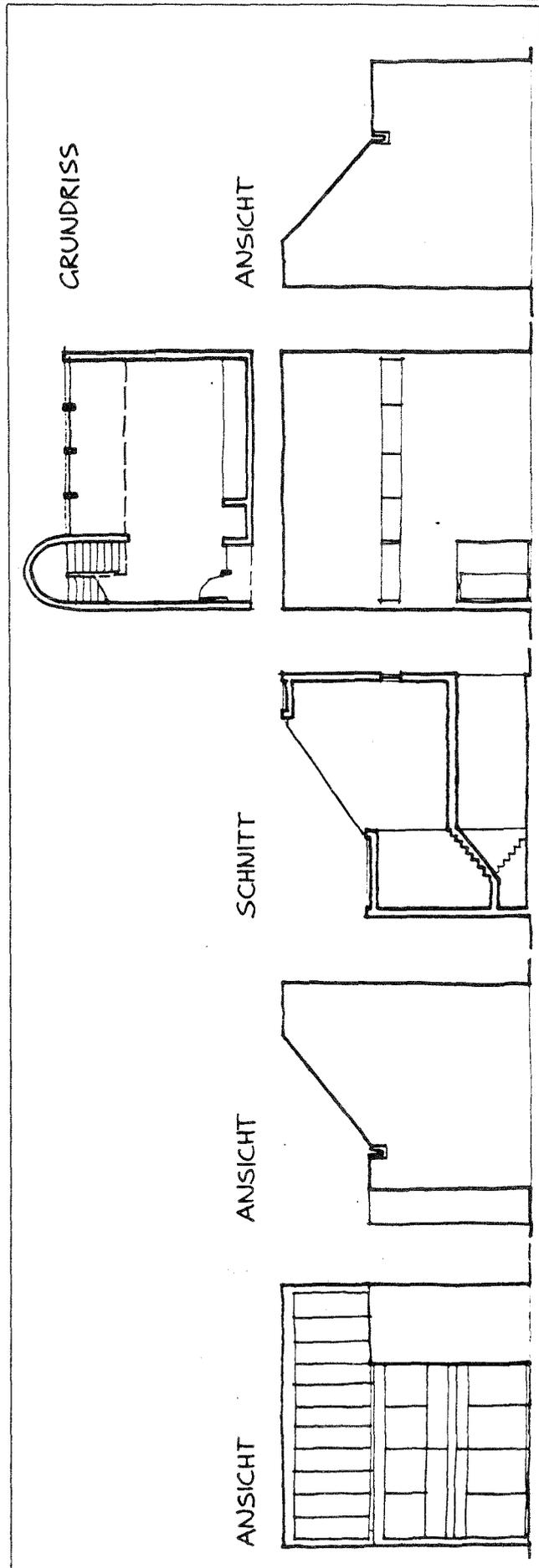
fehlerhafte Darstellung



(1) Quelle 83, S. 73  
(2) Quelle 83, S. 73

- CHING (Quelle 85)

Für die Anordnung von Grundriß, Ansichten und Schnitt ist ein Beispiel gegeben.



- DAHMLOS/WITTE (Quelle 88)

"Um einen Körper vollständig darstellen und bemaßen zu können, sind je nach Körperform zwei bis sechs Ansichten erforderlich. Zur Vereinfachung und Veranschaulichung der Zeichenarbeit ist die in Bild 33.1 gewählte Anordnung der Ansichten zueinander zu bevorzugen."(1)

ANORDNUNG DER KÖRPERANSICHTEN ZUEINANDER

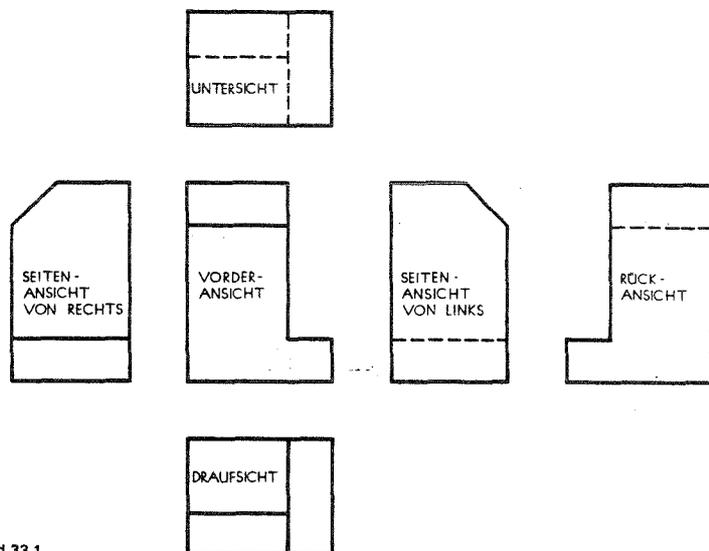


Bild 33,1

- HOISCHEN (Quelle 107)

"Werkstücke werden in Gesamt- und Gruppen-Zeichnungen vorwiegend in ihrer Gebrauchslage gezeichnet, d.h. stehend gebrauchte in senkrechter und liegend gebrauchte in waagerechter Lage."(2)

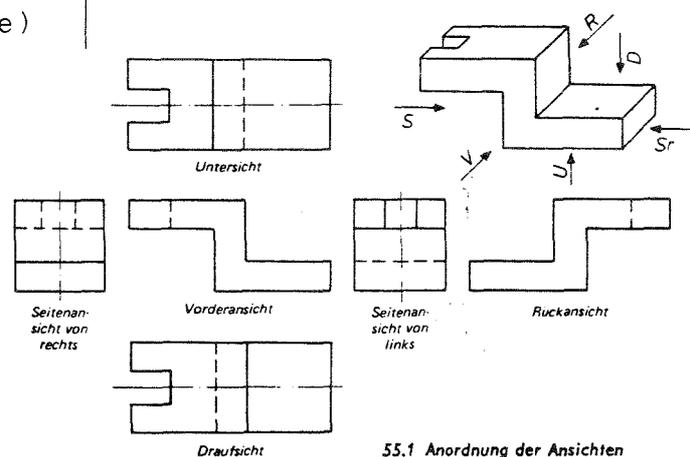
"Ein Werkstück wird nur in soviel Ansichten und Schnitten gezeichnet, daß die Körperform

(1) Quelle 88, S. 33

(2) Quelle 107, S. 55

eindeutig zu erkennen ist und die erforderlichen Maße und Oberflächenangaben eingetragen werden können. Unter Berücksichtigung der Gebrauchs- oder Fertigungslage ist als Vorderansicht die Ansicht zu wählen, welche die Form und Abmessungen des Werkstücks weitgehend erkennen läßt.

Die Anordnung der Ansichten nach der ISO-Methode E (Europäische) zeigt Bild 55.1 ."(1)



55.1 Anordnung der Ansichten

"Falls erforderlich ist bei Anwendung der ISO-Methode E das Sinnbild  $\left[ \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right] \oplus$  in der Nähe des Schriftfeldes einzutragen.

Nach 55.1 wird die Draufsicht (D) mit entsprechendem Abstand senkrecht unter der Vorderansicht, welche die Hauptansicht ist, gezeichnet, und zwar mit ihr fluchtend,

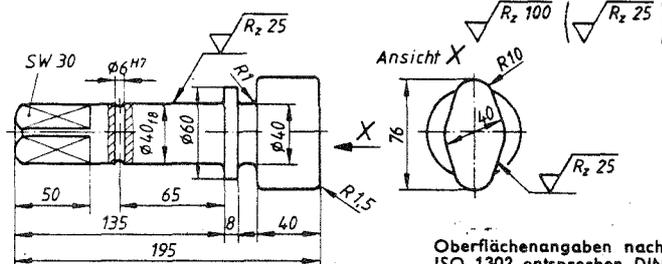
die Seitenansicht von links (Sl) in gleicher Höhe mit der Vorderansicht, aber rechts daneben, die Seitenansicht von rechts (Sr) in gleicher Höhe mit der Vorderansicht, aber links daneben

(1) Quelle 107, S.55

ben,  
die Untersicht (U) über die  
Vorderansicht, aber mit ihr  
fluchtend, die Rückansicht  
rechts in gleicher Höhe neben  
der Seitenansicht von links."

(1)

"Wird von der üblichen Anordnung  
der Ansichten abgewichen, so  
kennzeichnet man die Blickrich-  
tung auf die betreffende Ansicht  
durch einen Pfeil mit einem  
Großbuchstaben, möglichst einem  
der letzten des Alphabetes. Über  
die entsprechende Ansicht wird  
der Zusatz, z.B. 'Ansicht X', zu  
setzen. Der Buchstabe, z.B. X,  
muß größer als die Maßzahlen  
sein (Bild 56.1)."(2)

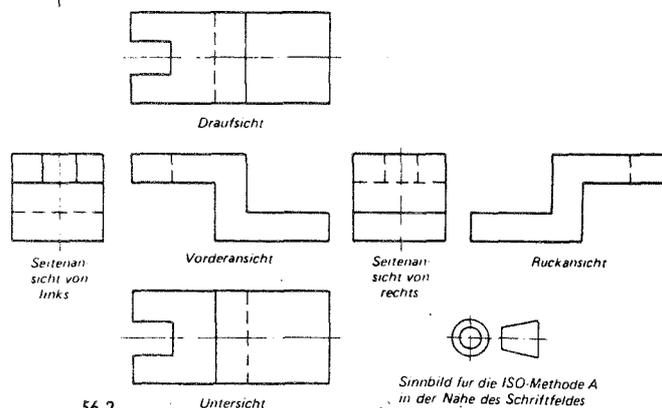


Spreiznocken 15 Cr 3

56.1 Kennzeichnen einer abweichenden Anordnung

Oberflächenangaben nach DIN  
ISO 1302 entsprechen DIN 3141  
Reihe 2, s. S. 88.

"Die Anordnung der Ansichten  
nach der ISO-Methode A (Amerika-  
nische) zeigt Bild 56.2



56.2

(1) Quelle 107, S.55

(2) Quelle 107, S.56

Diese Anordnung weicht von der ISO-Methode E ab. Die Seitenansicht von links wird links, die Seitenansicht von rechts, rechts neben der Vorderansicht, die Draufsicht über und die Untersicht unter die Vorderansicht sowie die Rückansicht rechts neben der Seitenansicht von rechts angeordnet (Bild 56.2)."(1)

- LANDSCHEIDT/SCHLÜTER  
(Quelle 111)

"Das Bild 66 veranschaulicht das Übertragen der Öffnungen in die Ansichten. Wichtig ist die Überlegung, die Seitenansichten und die Rückansicht in die richtige Lage zu bringen. Dazu schwenkt man die Seitenansichten nach links bzw. rechts bis in die waagerechte Lage herum. Die Rückansicht muß einmal um  $180^\circ$  gedreht werden, weil sie sonst spiegelverkehrt erscheint."(2)

"In vielen Architekturbüros wird jede Darstellung auf einem besonderen Bogen angelegt. Für Teilzeichnungen und bei größeren Bauvorhaben auch für Ausführungszeichnungen mag diese Arbeitsweise wegen des Blattumfanges berechtigt sein. In Entwurfszeichnungen dagegen ist das

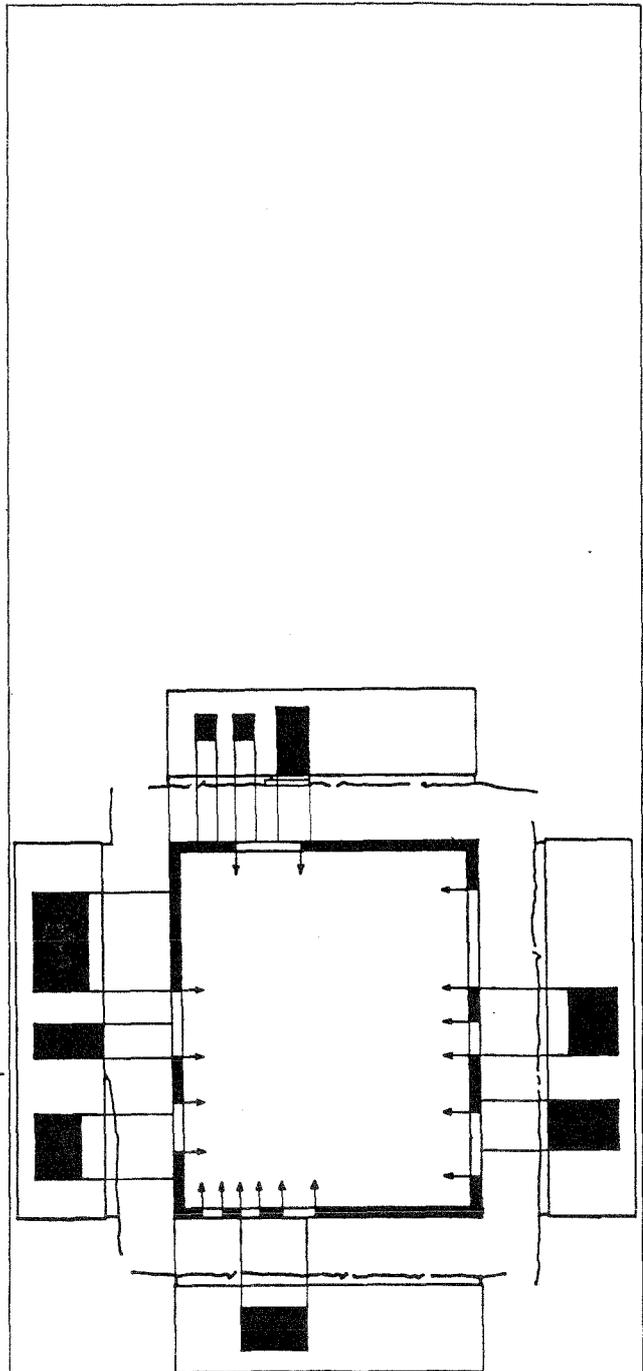


Bild 66 Darstellen der Ansichten

(1) Quelle 107, S. 56

(2) Quelle 111, S. 30

Anordnen möglichst vieler Darstellungen auf einem Zeichenblatt vorteilhafter.

DIN 1356 "Bauzeichnungen"

empfiehlt folgende Regelung für das Anordnen der Darstellungen:

In der waagerechten unteren Reihe liegen alle Grundrisse wie Fundamentplan, Keller-, Erd-, Ober- und Dachgeschoßgrundriß.

In der Reihe darüber liegen Längs- und Querschnitt, evtl. die Balkenlage und Sparrenlage.

Über den Schnitten werden die Ansichten gezeichnet."(1)

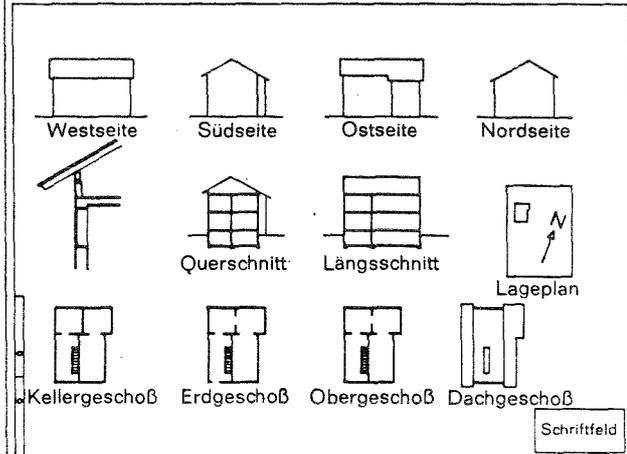
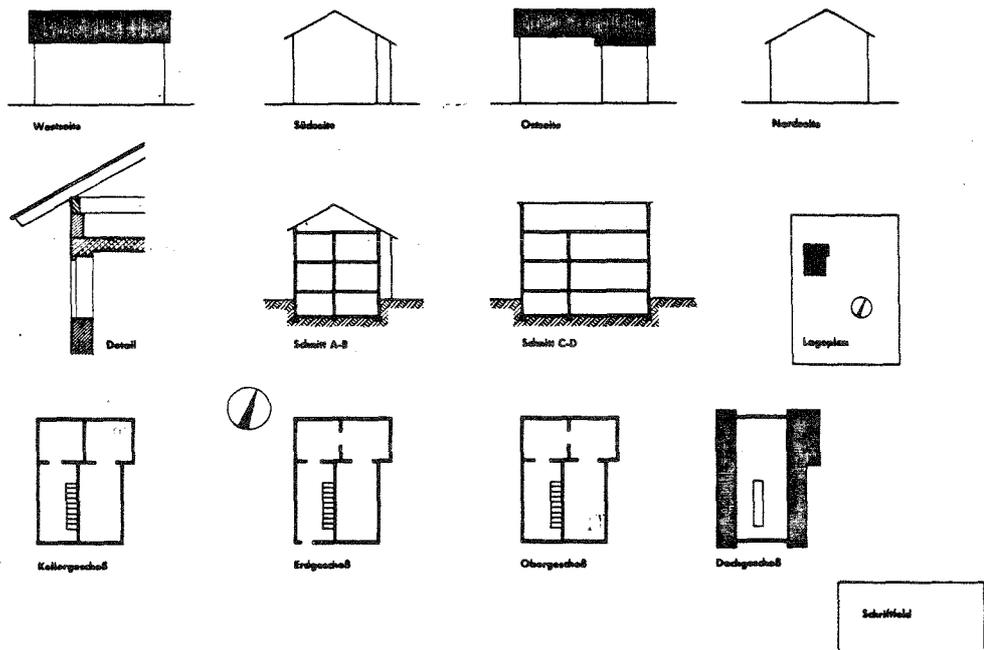


Bild 68 Anordnen der Darstellungen

- MITTAG (Quelle 113)

Für die Anordnung der Darstellungen ist ein Beispiel gegeben.



(1) Quelle 111, S. 31

- PFINGSTEN (Quelle 115)

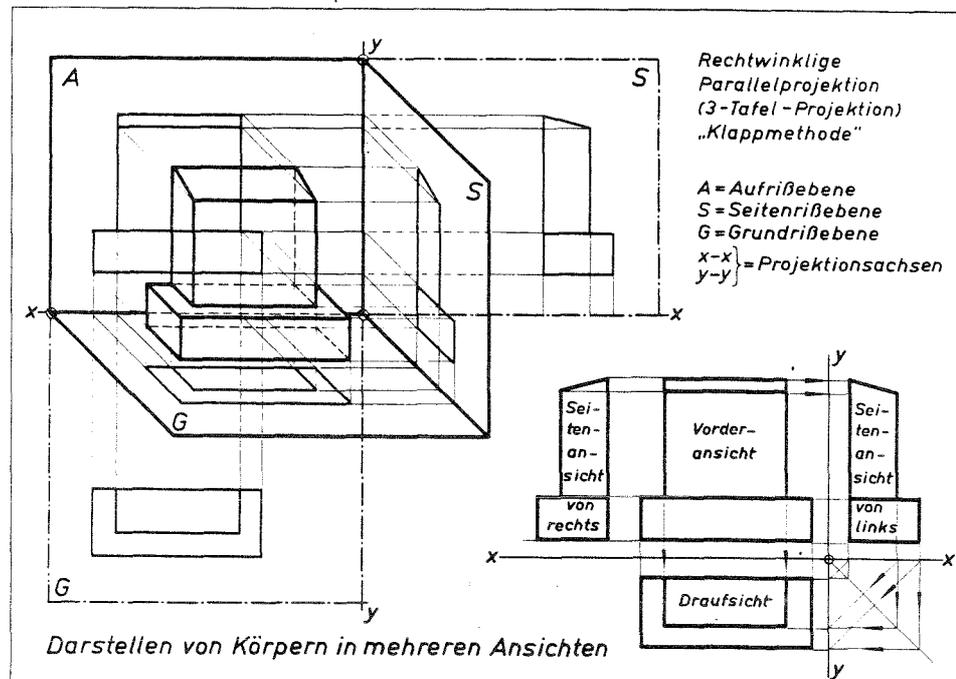
"Ein Werkstück wird gewöhnlich in drei Ansichten gezeichnet:

Vorderansicht

Draufsicht

Seitenansicht von links.

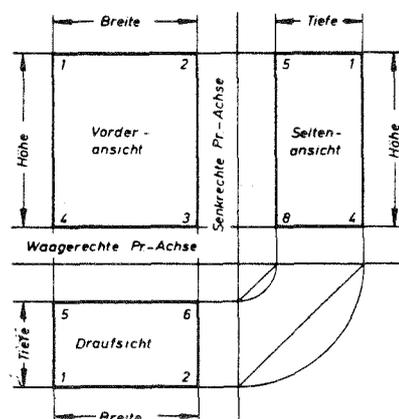
Bei manchen Werkstücken und Baukörpern können aber auch mehr als drei Ansichten erforderlich sein (z.B. Rückansicht eines Gebäudes, Untersicht eines Bauteiles). Diese werden nach DIN 6 im Klappverfahren, der europäischen Projektionsart (ISO-Methode E), ermittelt."(1)



- WITTE/BOEHNKE (Quelle 124)

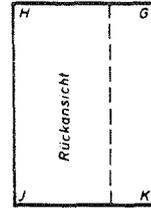
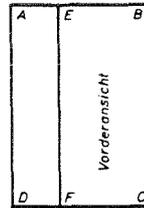
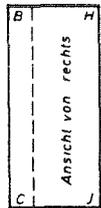
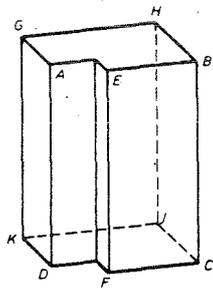
"Die Seitenansicht von links liegt auf gleicher Höhe rechts neben der Vorderansicht, und die Draufsicht erscheint unter der Vorderansicht (Bild 81.2).

(1) Quelle 115, S.40



Bei manchen Körperformen sind unter Umständen mehr als drei Ansichten erforderlich. Für ihre Anordnung gilt:

Ansicht von rechts steht links neben der Vorderansicht, Untersicht steht über der Vorderansicht, Rückansicht steht rechts neben der Seitenansicht von links (Bild 82.1)."(1)



82,1

(1) Quelle 124, S. 81

Die in den Normen und der Fachliteratur empfohlenen Anordnungen der Darstellungen in technischen Zeichnungen beschränken sich im wesentlichen auf zwei Arten:

- A. Anordnung nach den ISO-Methoden E oder A
- B. Anordnung von Grundrissen, Schnitten und Ansichten jeweils in einer horizontalen Reihe, die Reihen übereinander.

TABELLE 28

Punkt	Quelle														
	DIN 6	DIN 919	DIN 1034	ISO R 128	ÖNORM A 6240	SIA 400	BÖTTCHER/FORBERG	CHING	DAHMLÓS/WITTE	HOISCHEN	LANDSCHEIDT/SCHLÜTER	MITTAG	PFINGSTEN	WITTE/BOEHNKE	Summe
A.	X	X	X	X		X	X		X	X			X	X	10
B.					X			X			X	X			4

Die Anordnung nach A wird vorwiegend für technische Zeichnungen empfohlen, die in den Fachgebieten angefertigt werden, die nicht unmittelbar dem Bauwesen zuzuordnen sind.

Die Anordnung nach B wird ausschließlich für Bauzeichnungen empfohlen.