

Konstruktionsübungen

1.) Technische Zeichnungen:

Sind allgemeine Anweisungen die zur Herstellung und Errichtung der dargestellten Objekte dienen. Alle dazu notwendigen Informationen sind vorhanden.

Technische Zeichnungen müssen klar und verständlich, eindeutig, fertigungsgerecht und normgerecht ein.

Wir unterscheiden:

- Entwürfe
- Werkstattzeichnungen
- Montagezeichnungen
- Schaltpläne
- Stromlaufpläne
- Hydraulikpläne
- usw.

➤ Entwürfe:

Sind üblicherweise vollständige Darstellungen der Objekte in der nötigen Anzahl von Ansichten, Risse und Schnitten. Alle Einzelheiten sind enthalten, wichtige Maße und besondere Herstellenanweisungen werden eingetragen. Eine vollständige Entwurfsstückliste ist zugehörig.

➤ Werkstattzeichnungen (Werkzeichnung, Einzelteilzeichnung, Teilzeichnung, Fertigungszeichnung, ...):

Hier werden die Einzelteile der Konstruktion fertigungsgerecht und normgerecht dargestellt. Alle Maße und notwendigen Fertigungsanweisungen zur Herstellung sind enthalten. Nach diesen Zeichnungen wird in der Werkstätte gearbeitet.

➤ Montagezeichnungen (Zusammenstellungszeichnungen):

Die Anlage wird in vollständig montierten Zustand dargestellt. Die Lage aller Einzelteile muss eindeutig erkennbar sein. Eine vollständige Stückliste gehört zur Zeichnung.

Hauptabmessungen und Anschlussmaße (Angaben für den Anschluss von Fremdbauteilen bzw. Angaben für den Anschluss unserer Konstruktion an andere Anlagen) sind anzugeben. Sollten bei der Montage noch Bearbeitungen notwendig sein müssen diese ebenfalls angegeben werden.

➤ Stücklisten:

Sie enthalten Informationen die Zeichnerisch nicht angegeben werden können.

z.B.: Teilnummern, Stückzahlen, Werkstoff der Einzelteile, Rohmaße der Ausgangsmaterialien, Norm-Nummern, Zeichnungsnummern, besondere Behandlungen, Bestellnummern für Zukaufteile, usw.

Stücklisten befinden sich entweder direkt auf den Zeichnungen (meist oberhalb des Schriftfeldes) oder auf eigenen Blättern mit eigenen Zeichnungsnummern -> Zugehörigkeit muss eindeutig angegeben sein.

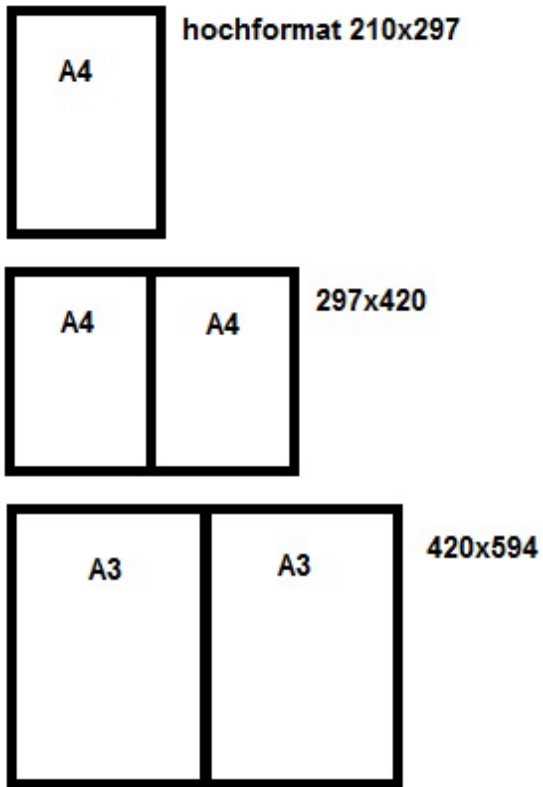
2.) Zeichnerische Darstellung von Werkstücken:

2.1) Zeichenblätter, Linien, Normschrift

- Zeichenblätter:

Wir verwenden genormte Blattgrößen: A4, A3, A2, ...

- Siehe Tabellenbuch S. 44



- Linien:

Wir verwenden die Liniengruppe 0,5

→ Tabellenbuch S. 46

Abweichungen bei Strichlinie: 0,35mm

Schmale Linie: 0,18 – 0,25

Strichlierte Linie:



Breite STRPL:



SchM STRPL: gleich wie Breite STRPL, aber lange Linie 8 – 12 mm

- Normschrift:
Wir verwenden die Schriftform B vertikal nach ÖN EN ISO 3098
→ Tabellenbuch S. 44

Genormte Schriftgrößen: (Wir verwenden 2,5, 3,5, 5, 7)

Höhe der Großbuchstaben = Schriftgröße = h

Höhe der Kleinbuchstaben = $0,7 h$

Buchstabenabstand = $0,1 h - 0,2 h$

Linienstärke = $0,1 h$

Wortabstand = ca. $0,6 h$

Breite der Großbuchstaben = ca. $0,6 h$

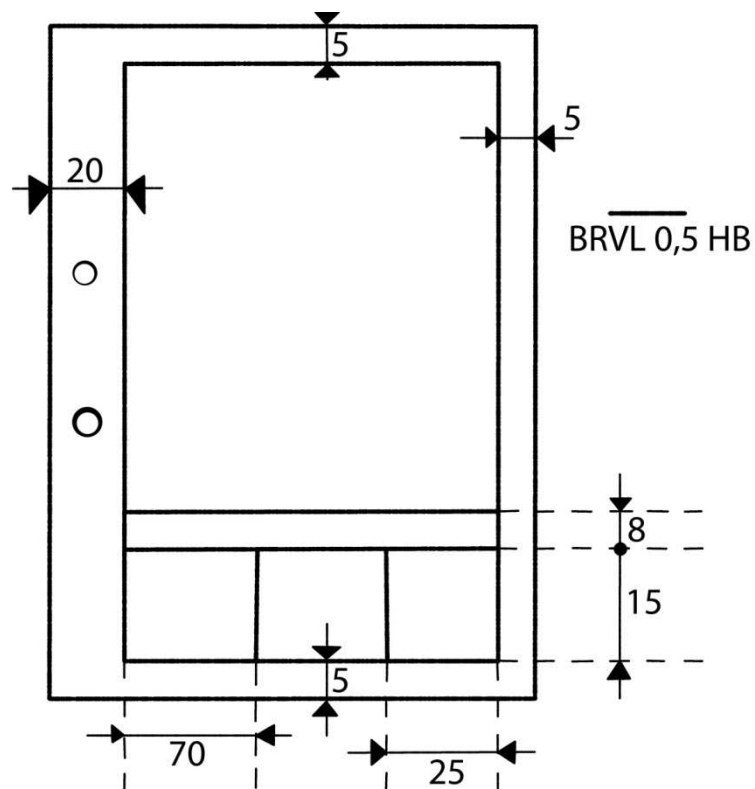
Breite der Kleinbuchstaben = ca. $0,4 h$

Breite der Ziffern = ca. $0,5 h$

Unterlängen = ca. $0,3 h$

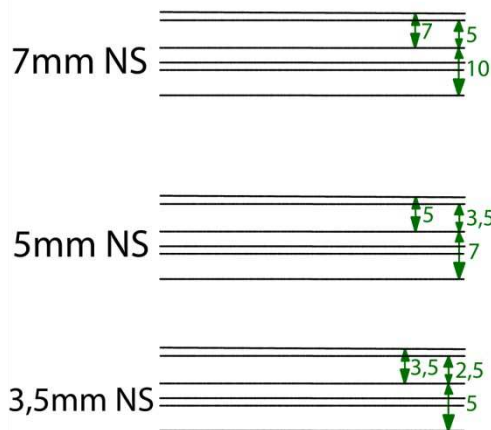
Zeilenabstand: mindestens $1,4 h$

- Blattrand und Schriftfeld:



		Zeichnungs Nr.				
		Norm Nr.				
Stück	Benennung		Teil	Werkstoff	Rohmaße	Bemerkung
	Nachname		Datum		Benennung der Zeichnung	
	Maßstab		Klasse		Z. Nr.	

— 3,5 mm NS
— 5mm NS



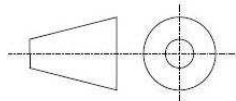
- Darstellungsmethoden:

Tabellenbuch S. 47 -> Axonometrische Darstellung (Räumliche Darstellung, Geo. Darst.)

Vorwiegend für Anschauliche, Bildliche Darstellungen, die auch für technisch weniger geschulte Betrachter verständlich sind. Wird verwendet z.B.: Im Montagebaue, für Plakate, Wandtafel, für technische Publikationen, technische Prospekte, im Ausbildungsbereich, ...

- Normalrisse:

Bei uns übliche Methode bei Werkstattzeichnungen. Dabei wird der Gegenstand in rechtwinkliger Projektion dargestellt. Wir verwenden die Projektionsmethode 1



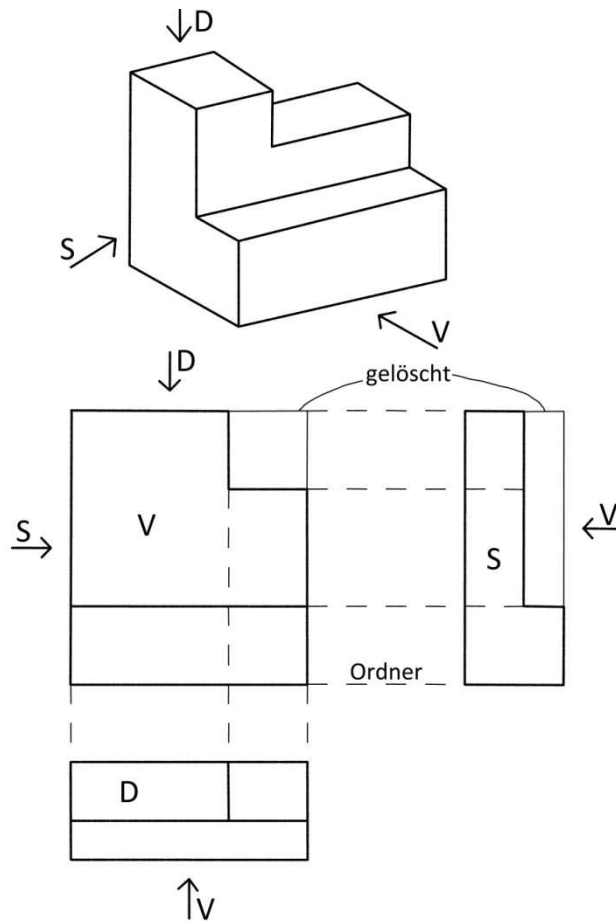
Mit 6 Ansichten kann ein Gegenstand auf diese Weise eindeutig dargestellt werden. Durch Verwendung verschiedener Zeichenregeln kann die Rissanzahl verringert werden (z.B.: $\emptyset$, Verdeckte Kanten, ...). Sehr häufig genügen 3 Risse. Bei bestimmten Bauteilen (z.B.: Drehteile) ist man mit 2 oder sogar einem Riss eindeutig.

Bsp: 3 Risse

V...Vorderansicht (Aufriss)

S...Seitenansicht von links (Kreuzriss)

D...Draufsicht (Grundriss)

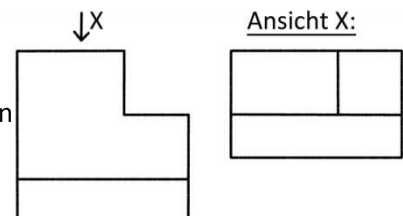


Ordenlinien und Blickrichtungspfeile und Rissnamen werden bei Normalrissdarstellungen nicht gezeichnet. Die Werkstücke werden meist in Herstelllage oder in Einbaulage dargestellt.

Die Vorderansicht wird üblicherweise als Hauptriss genommen, an dem die anderen Risse entsprechend angeordnet werden.

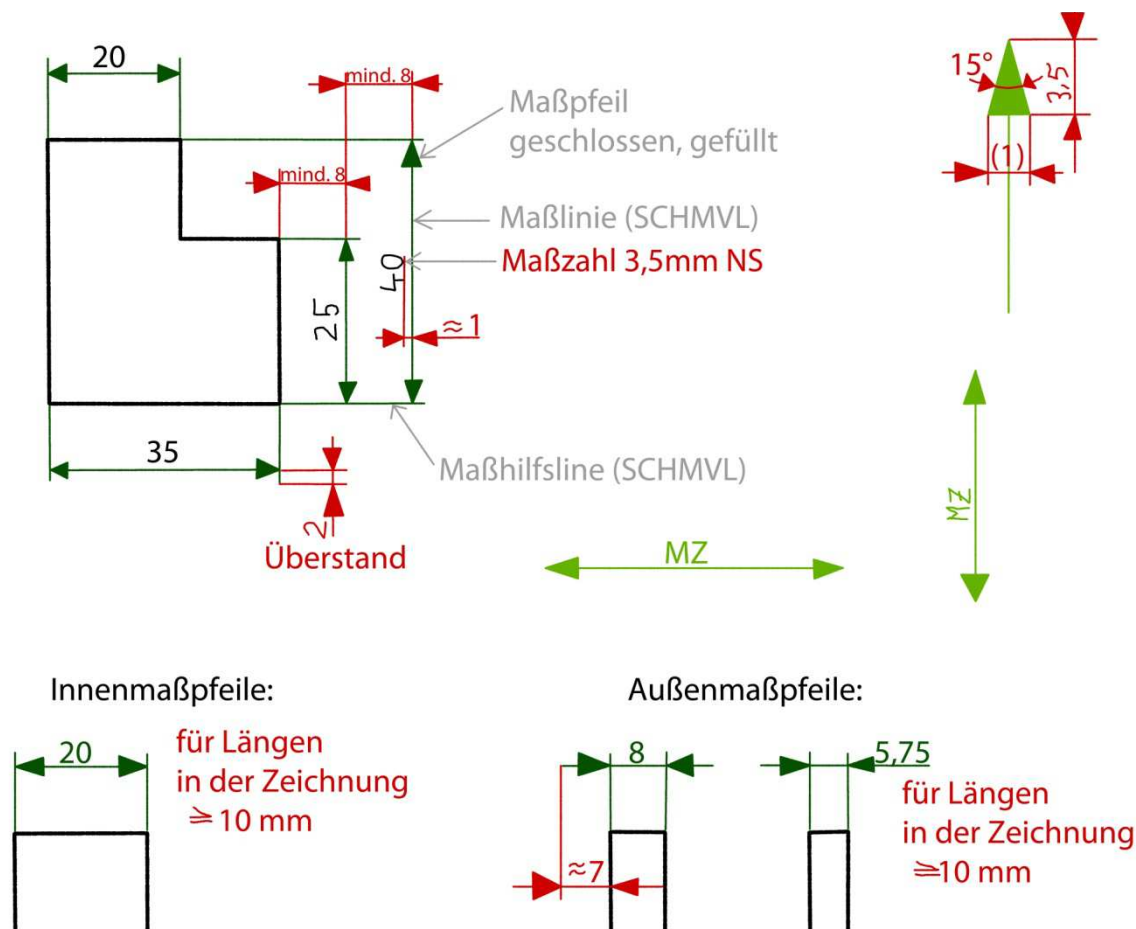
o Pfeilmethode:

In der Darstellung werden Blickrichtungspfeile mit Bezeichnungen angebracht. Die entsprechenden AnsichtsDarstellungen erhalten dieselben Bezeichnungen. Da durch diese Angaben die Darstellungen eindeutig sind, können sie auf der Zeichnung beliebig angeordnet werden. (siehe Tabellenbuch S. 47)

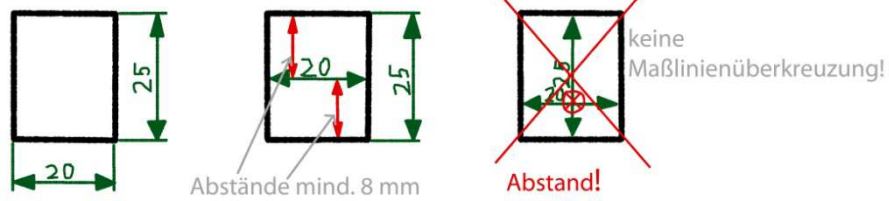


Bemaßung von Werkstücken

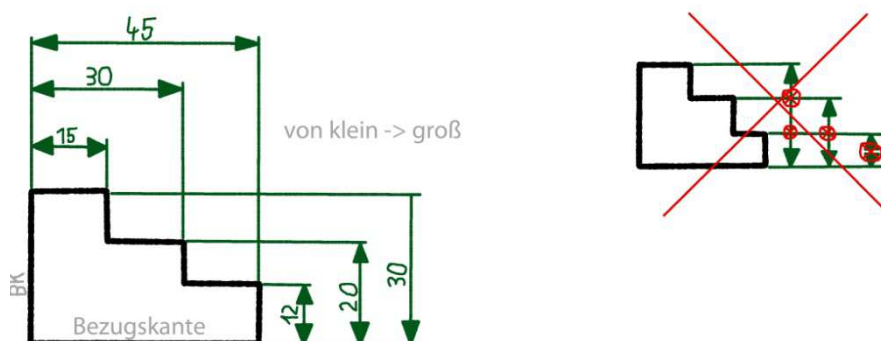
- Es werden immer Fertigmaße eingetragen
- Alle Maße werden in mm angegeben, die Einheit mm wird nicht dazugeschrieben. Werden andere Einheiten verwendet (cm, m, Zoll), müssen diese zur Maßzahl hinzugeschrieben werden.
- Die Bemaßung muss vollständig sein, die Maße sind fertigungsgerecht anzugeben und müssen direkt messbar sein. Es ist nicht die Aufgabe des Arbeiters an der Maschine, benötigte Maße rechnen zu müssen.
- Verdeckte Kanten werden nicht bemaßt
- Jede Länge wird auf einer Zeichnung nur 1 mal bemaßt, es gibt keine doppelt oder Mehrfachbemaßungen (Ausnahme: Hilfsmaße in Klammer)
- Zusammengehörige Maße möglichst im gleichen Riss angeben
- Die Maße werden Grundsätzlich in dem Riss eingetragen, in dem die bemaßte Einzelheit am eindeutigsten dargestellt ist
- Hauptabmessungen sind unbedingt anzugeben
- Bemaßungsbeispiele und Regeln sie auch Tabellenbuch S. 51 - 58



Einzelmaße:



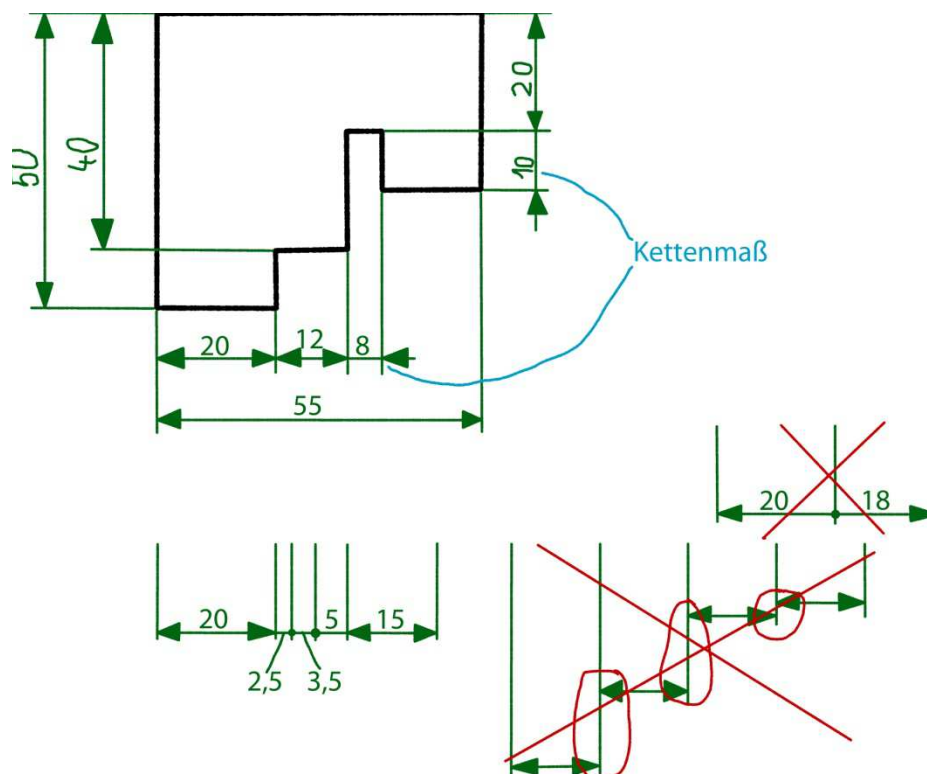
Stufenmaße:



Es wird von Bezugskanten aus Vermaßt. Technisch wichtig sind die Maße zu dieser Bezugskante, nicht die Differenzen.

Kettenmaße:

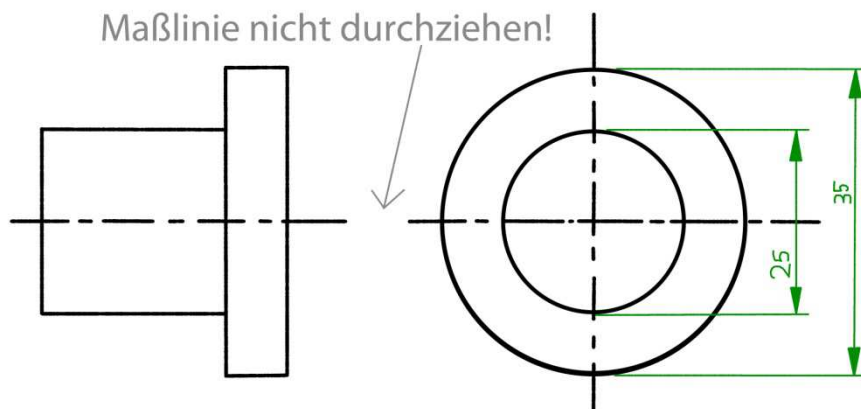
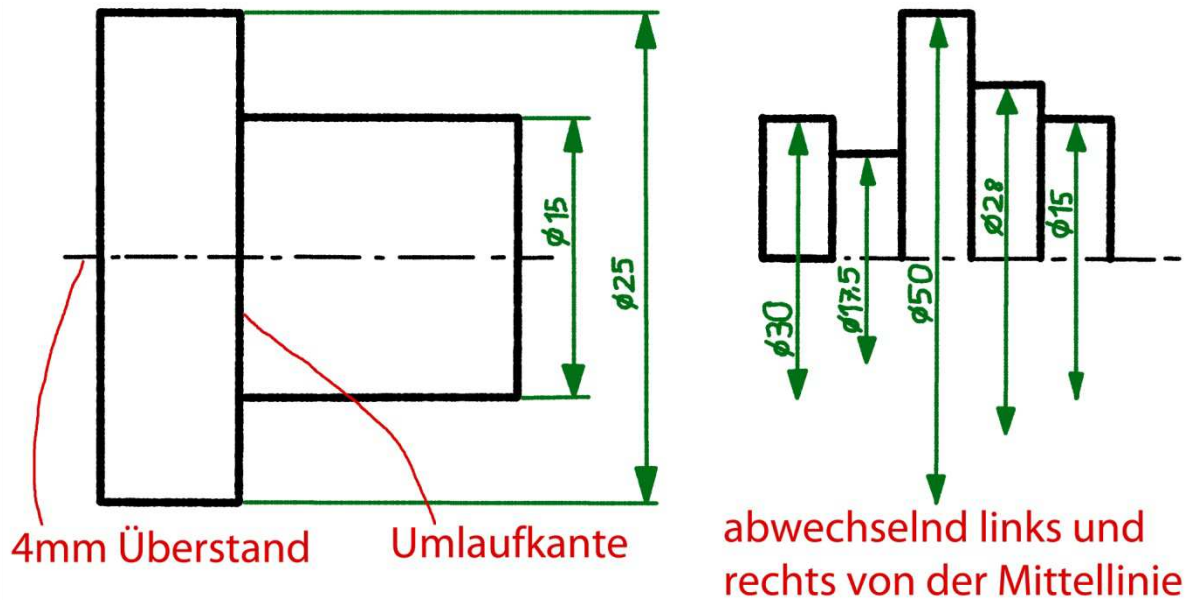
Die Maße sind in einer Linie hintereinander gereiht. Technisch wichtig sind die jeweiligen Maße.



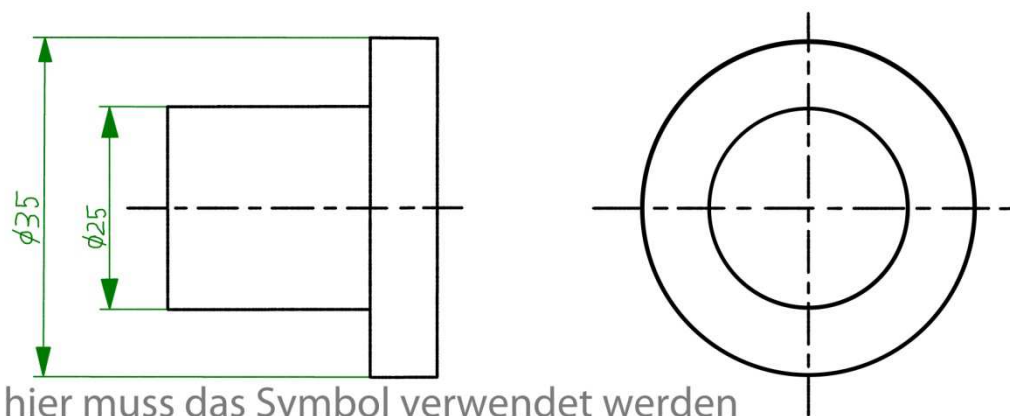
Bemaßung von Durchmessern (Durchmesserbemaßung):

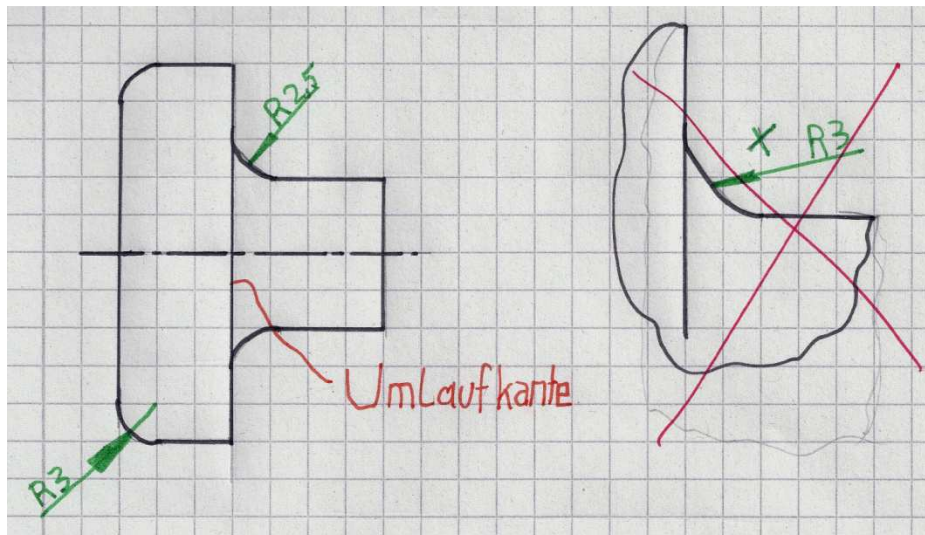
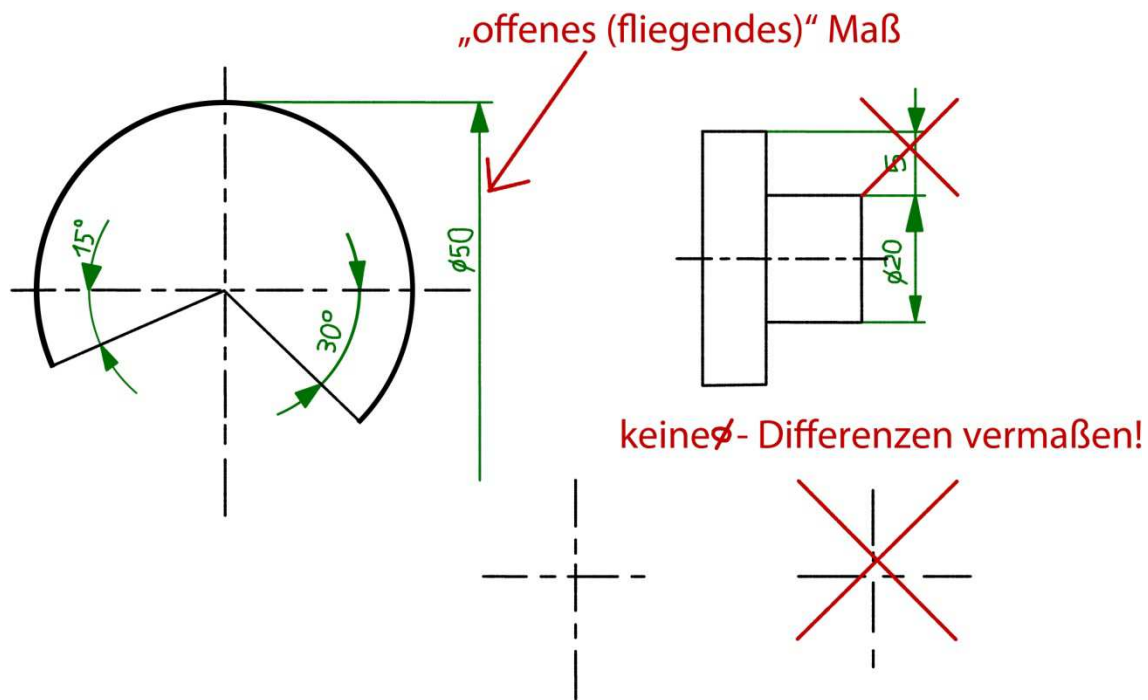
Wir verwenden das Durchmessersymbol $\varnothing$.

Es wird mit normalem Buchstabenabstand vor die Maßzahl geschrieben.



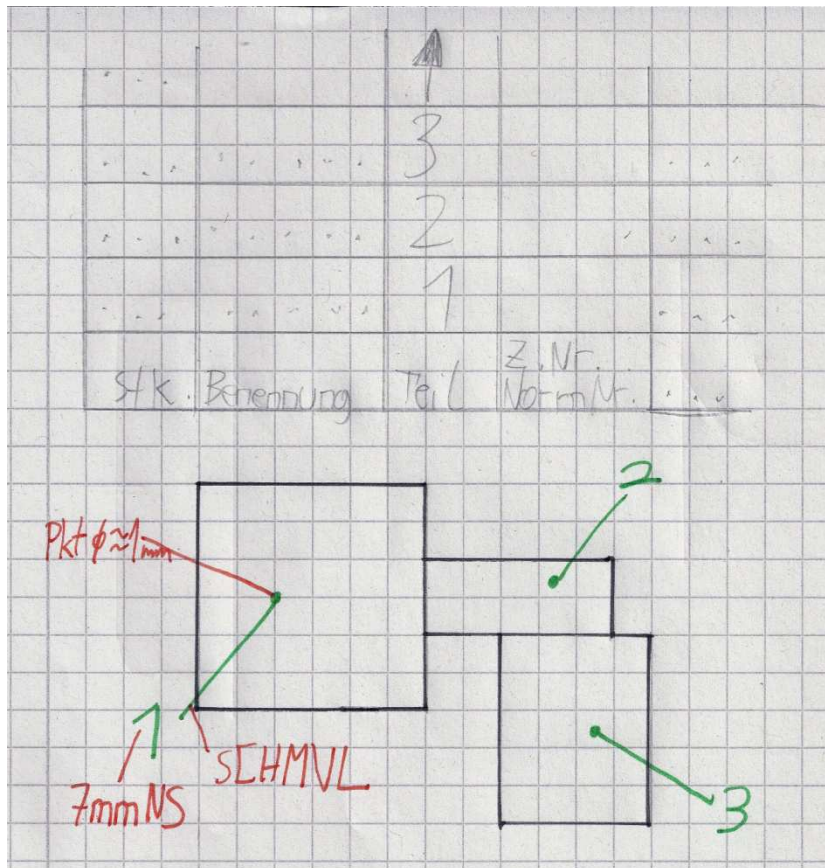
bei Bemaßung am Kreis $\rightarrow$ $\varnothing$ Symbol kann weggelassen werden





Stücklisteneintragen:

In der Stückliste sind Informationen enthalten, die zeichnerisch nicht möglich sind. Für jeden Teil auf der Zeichnung wird eine Stücklistenzeile benötigt. Der Zusammenhang zwischen Stücklistenzeile und dem zugehörigen Teil auf der Zeichnung wird über die Teilnummer hergestellt. Die Stückliste befindet sich meist oberhalb des Schriftfelds. Bei großer Teilzahl werden häufig Extrablätter mit eigener Zeichnungsnummer geschrieben. Die Zugehörigkeit der Stückliste zur Zeichnung bzw. umgekehrt ist eindeutig anzugeben. Stücklisten sind nicht genormt. Jede Firma/jede Branche verwendet eigene Listen.



- Stück: benötigte Stückzahl pro Anlage
- Benennung: die Teilbezeichnung soll möglichst funktionsbezogen oder aussehensbezogen sein (z.B.: Abdeckblech, Haltebügel, Sechskantschraube M8x40).
- Teil: Teilnummer stellt den Zusammenhang zwischen Stücklistenzeile und Darstellung dar.
- Zeichnungsnummer: Wenn die Konstruktionszeichnung (Fertigungszeichnung) auf einem anderen Blatt ist, wird diese Zeichnungsnummer hier eingetragen (z.B.: bei Montagezeichnungen)
- Norm-Nummer: Wenn der gesamte Teil genormt ist (=Normteil, z.B.: Schraube) wird hier diese Normnummer eingetragen. Wir haben keine Werkzeichnung, der Teil wird meist zugekauft.
- Werkstoff: Hier wird das genormte Kurzzeichen eingetragen -> siehe Tabellenbuch (z.B.: Stähle S.98-105: Bsp.: unlegierter Baustahl mittlerer Festigkeit: E295)
- Rohmaße: Die Maße des benötigten Rohmaterials werden eingetragen. Jede bearbeitete Fläche braucht Material zum abarbeiten. Siehe Tabellenbuch z.B.: Rundstahl
 - S. 113: Rundstahl warmgewalzt
 - S. 114: Rundstahl blank
 - z.B.: Rd 35x120 ÖNEN 10060 (=warmgewalzt)
- Bemerkung: Hier werden Zusatzinformationen eingetragen z.B.: Rohmaterial Norm Nr., Firmenbezeichnung, Bestellnummer, besondere Behandlungen, usw.