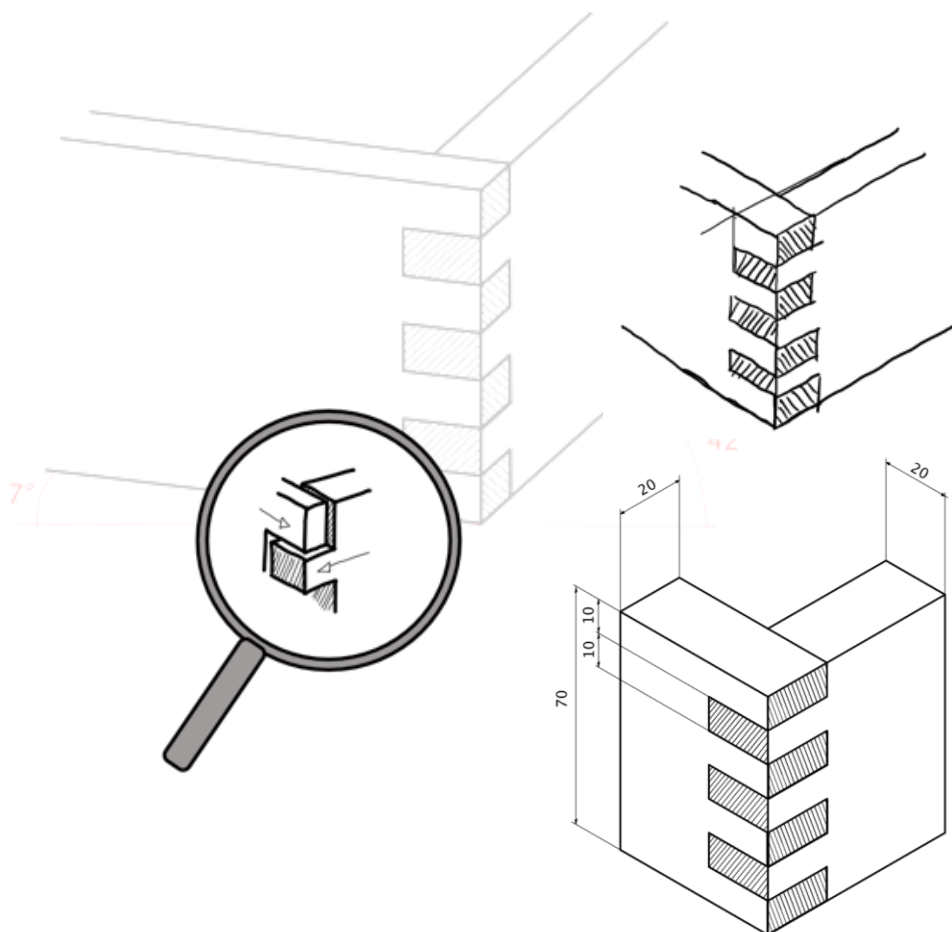


TECHNISCHES ZEICHNEN: GRUNDLAGEN 10

Isometrie, Raumbild, Unterschied Detailskizze und Werkzeichnung, Bemaßung im Raum anhand des Beispiels Fingerzinkung

Stand: 18.07.2018

Hinweis: Weitere Informationen und Grundlagen zum technischen Zeichnen im Werkunterricht sind bei den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 zu finden. Zusätzliche Informationen zur Fertigung einer Fingerzinkung befinden sich bei den „Materialien“ zur Jahrgangsstufe 10/LB1 Holz.



Bildquellen (alle Zeichnungen/Grafiken): Sascha Rogowsky

Literaturhinweise:

Fritz, A. (Hrsg.), Hoischen, H. (2017). Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele. Berlin: Cornelsen

Was ist Technisches Zeichnen?

Die technische Zeichnung (manuell oder digital) ist eine Zeichnung, die für technische Zwecke dient. Sie ist die Grundlage für die Planung und Herstellung von Werkstücken (Produkten). Eine technische Zeichnung basiert auf Regeln und Normen und ist ein Informationsträger. Damit verständigen sich Menschen in vielen Bereichen, z. B. der Planung, Entwicklung, Fertigung und Konstruktion. In den Darstellungen werden Formen und Maße eines Werkstücks (oder von Baugruppen) wie auch Werkstoffe, Stücklisten, Positionsnummern oder durch Schriftfelder für die Produkt-Dokumentation erforderliche Informationen festgehalten.


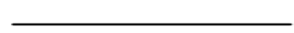

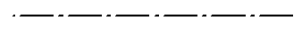


Welche Werkzeuge sind für eine technische Zeichnung nötig?

Für technische manuelle Zeichnungen (mit der Hand) können folgende Zeichengeräte verwendet werden.

- Zeichenplatte
- Lineal
- Geodreieck (45°-Winkel)
- 60° bzw. 30°-Winkel
- TZ-Schablonen (z. B. Schrift-, Radien- und Kreisschablonen)
- Zirkel

Für digitale Zeichnungen können digitale Programme (z. B. CAD-Programm, digitales Zeichenprogramm) verwendet werden.

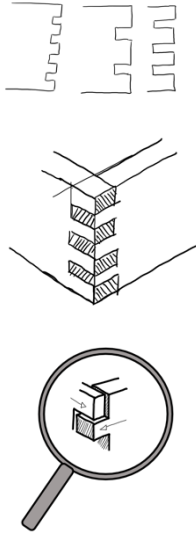
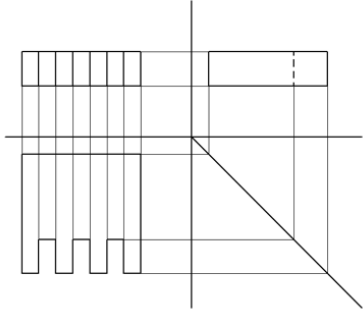
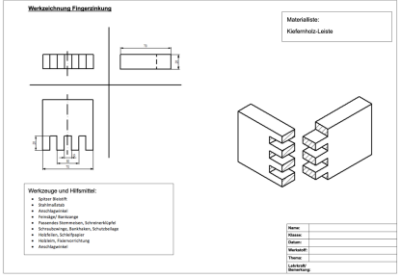
Linienarten für technische Zeichnungen im Fach Werken

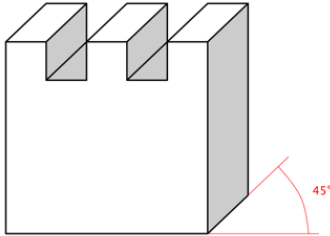
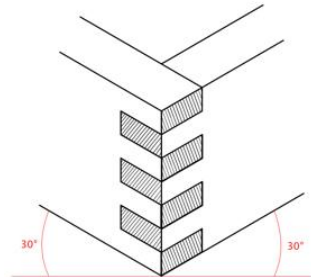
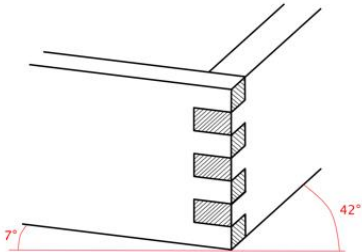

	Volllinie (breit, z. B. Körperkanten, sichtbare Kanten, Umrisse)
	Volllinie (schmal, z. B. für Maßlinie)
	Verdeckte Kante (schmal, unsichtbare Körperkante)
	Strich-Punkt-Linie (schmal, Mittellinie, Symmetrielinie)
	Freihandlinie, z. B. für Freihandzeichnung
	Abbruchlinie (schmal)

Erstellen von technischen Zeichnungen im Fach Werken

Welche Arten von Zeichnungen kann es geben?

Für technische Zeichnungen gibt es verschiedene Darstellungsformen. Für das Fach Werken sind folgende Zeichnungsarten hilfreich:

Zeichnungsart	Erläuterung	Darstellungsbeispiel (schematisch)
<p>Freihandzeichnung (z. B. Entwurfszeichnung, Skizze, Detailskizze)</p>	<p>Freihändig erstellte Zeichnung z. B. von Ideen, nicht maßstäblich. Zeichnerische Umsetzung erster Ideen (scribbles). Bei Detailskizzen werden Besonderheiten in Vergrößerung skizziert. Spezielle Einzelheiten können auch als Legende, z. B. nummeriert oder mit einer Lupe zur Vergrößerung, dargestellt werden kann.</p>	
<p>Projektionszeichnung (Dreitafelprojektion DTP)</p>	<p>lat. <i>proicere</i> = <i>hinwerfen</i>; Abbildung eines geometrischen Körpers/Werkstücks auf einer Ebene (Zeichnungsfläche); Markante (Raum-)Punkte werden mithilfe von Projektionslinien parallel und rechtwinklig (orthogonal) übertragen = projiziert. Die Konstruktionslinien sowie sichtbare und verdeckte Kanten werden dargestellt (ohne Maßangaben!). Drei Ansichten reichen meist: Vorderansicht (VA), Draufsicht (DS), Seitenansicht (SAv) = Dreitafelprojektion (DTP).</p>	
<p>Werkzeichnung</p>	<p><u>Bemaßte</u> Zeichnung als Arbeitsanweisung für die Fertigung (ohne Projektionslinien!)</p>	

Zeichnungsart	Erläuterung	Darstellungsbeispiel (schematisch)
<p>Raumbild – axonometrische Darstellungsarten:</p>	<p>Parallelperspektivische Darstellung eines Werkstücks mit den drei Raumachsen X, Y, Z (dreidimensional). Parallele Körperkanten werden dabei parallel gezeichnet und können so bemaßt werden.</p>	
<p>Kabinett-Projektion (45°)</p>	<p>Rechtwinkliger Parallelprojektor auf der y/z-Achse (Maßstab 1:1), die x-Achse läuft unter 45° nach hinten (Maßstab 1:2; bei der Kavalier-Projektion 1:1). Für Skizzen gut geeignet!</p>	
<p>Isometrische Darstellung (30°)</p>	<p>griech. <i>isos</i> = <i>gleichmäßig</i> Projektionswinkel jeweils 30°; Maßstab 1:1, dadurch können wesentliche Informationen maßstabsgetreu angetragen bzw. abgenommen werden.</p>	
<p>Dimetrische Darstellung (7°/42°)</p>	<p>griech. <i>di</i> = <i>zwei</i> <u>Zwei</u> Projektionswinkel: 7° auf der y-Achse = 7° (Maßstab 1:1) x-Achse = 42° (Maßstab 1:2); dadurch können wesentliche Informationen nur in der y/z-Achse maßstabsgetreu angetragen bzw. abgenommen werden; wirkt „realistischer“ als isometrische Projektion.</p>	

Bemaßen von flächigen und räumlichen Darstellungen

Welche Bemaßungsgrundregeln gibt es?

Ein Werkstück ist richtig bemaßt, wenn alle Maße vollständig angegeben sind. Doppelte oder unnötige Maße dürfen nicht angegeben werden.

Grundlagen für die Bemaßung

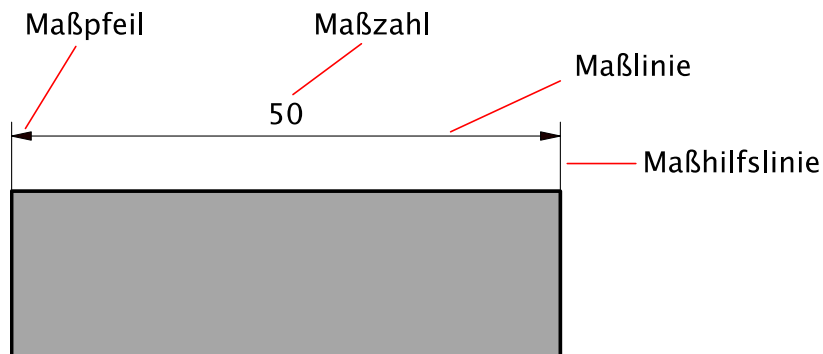


Abb. 1 Maßeintragung

Ein Maß hat folgende Bestandteile (vgl. hierzu Abb. 1 oben):

- Maßzahl** Gibt das fertige Maß in mm an und muss von unten oder rechts lesbar sein.
- Maßlinie** Schmale Volllinie mit mind. 10 mm Abstand zu Körperkanten. Über der Maßlinie steht mittig die Maßzahl mit etwas Abstand.
- Maßhilfslinie** Ebenfalls eine schmale Volllinie, die senkrecht zur Maßlinie steht und etwa 2 mm über diese hinausragt.

Beispiel für die Bemaßung einer Fingerzinkung (flächige Darstellung):

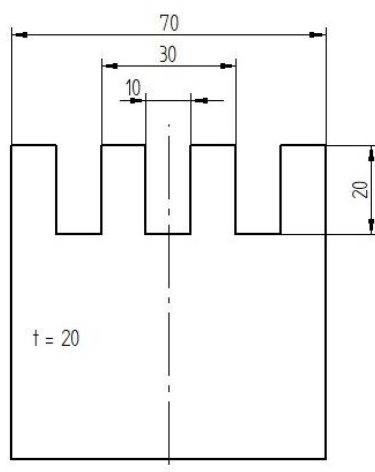


Abb. 2 Bemaßung einer schematischen Fingerzinkung
(t = engl. thickness = Materialstärke)

Wie bemaßt man eine räumliche Darstellung?

Ein Raumbild ist übersichtlich zu bemaßen! Maß- und Hilfslinien werden in Richtung der jeweiligen Projektionsebene gezeichnet und stehen nicht mehr senkrecht. Maße können nur an den jeweiligen Koordinatenachsen eingetragen bzw. abgenommen werden.

Beispiel für die Bemaßung einer Fingerzinkung (räumliche Darstellung):

Im ersten Beispiel wurden zur besseren Verständlichkeit die beiden Enden der Holzbretter abgelängt, damit sichtbare und bemaßbare Körperkanten entstehen.

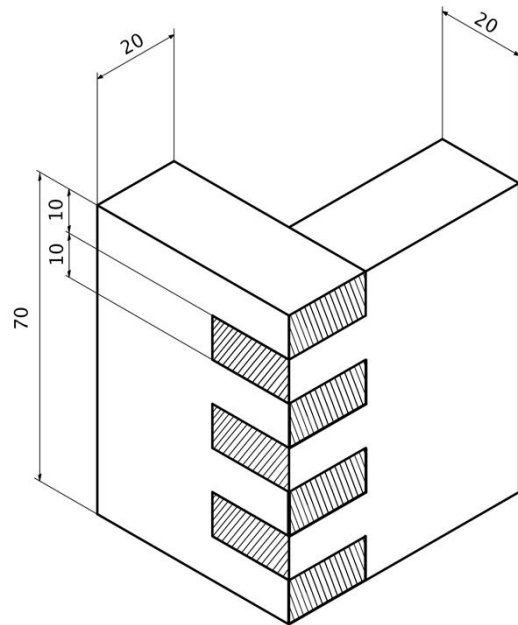


Abb. 3 Fingerzinkung (Isometrie) mit Maßangaben

In diesem Beispiel sind die Brettlängen nicht begrenzt, die Bemaßung erfolgt innerhalb der Darstellung.

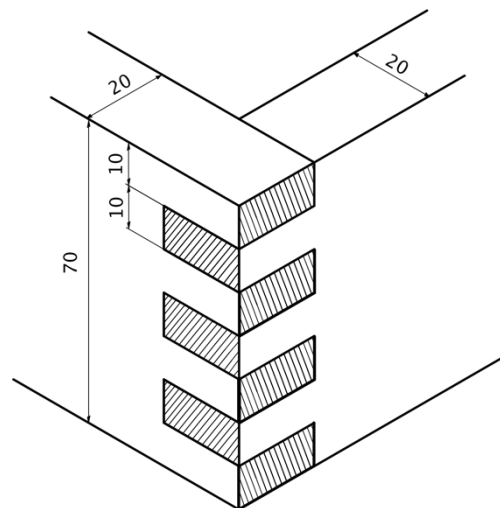


Abb. 4 Fingerzinkung (Isometrie) mit Maßangaben (Variante)

Werkzeichnung

Wie kann eine Werkzeichnung für das Fach Werken aussehen?

Eine Werkzeichnung ist eine übersichtliche Darstellung eines Werkstücks. Sie ist in der Regel bemaßt und bietet meist ein Raumbild an. Auf ihr werden in Schriftfeldern zusätzliche Informationen dokumentiert, z. B.: Name, Klasse, Thema, oder auch Werkzeuge/Hilfsmittel etc.

Bei solchen Werkzeichnungen sind zusätzlich auch noch Detailzeichnungen (z. B. mithilfe einer Lupe) möglich. Zusätzlich können auch numerische Legenden angelegt werden.

Beispiel für eine Werkzeichnung (DIN A3)

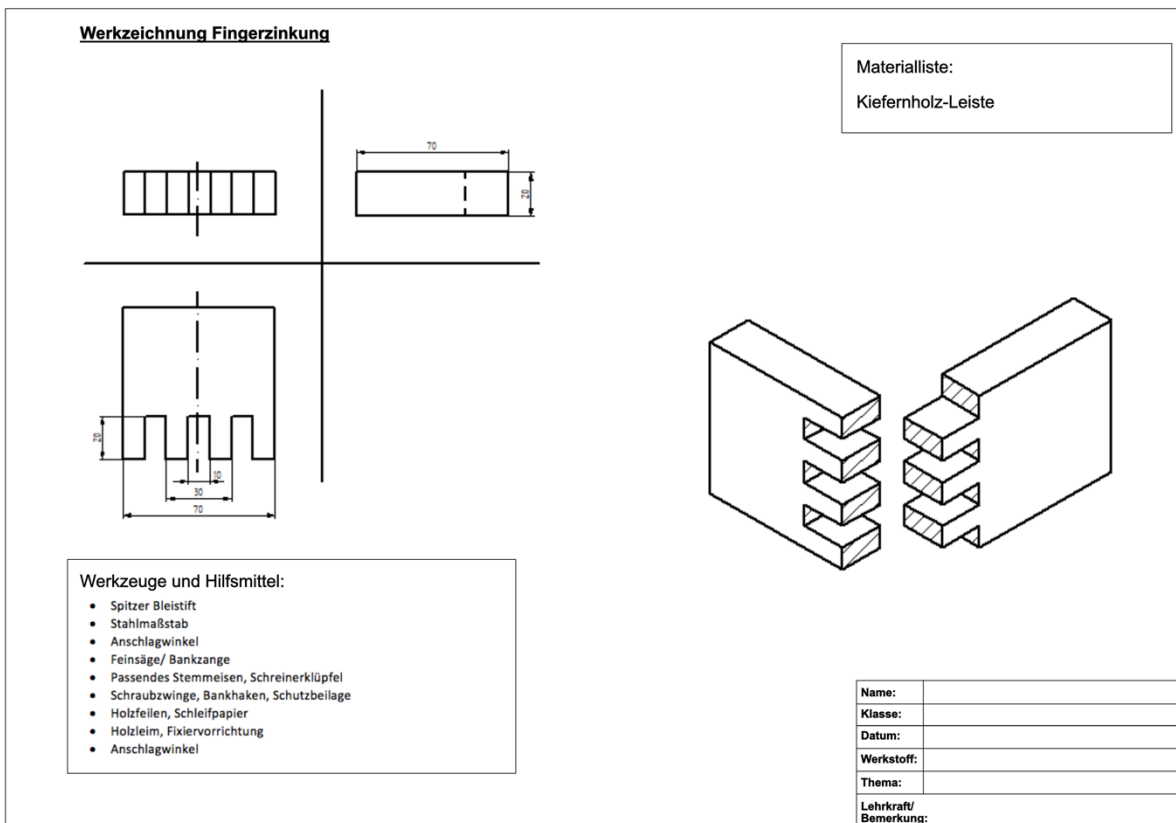


Abb. 5 Werkzeichnung zu einer Fingerzinkung