

VON DER ZEICHNUNG ZUM 3D-DRUCK

Beispiel einer Unterrichtsreihe

Technisches Zeichnen¹

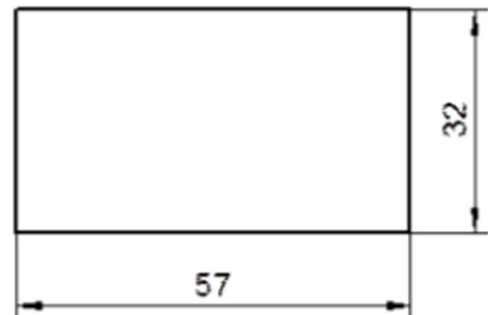
Beim technischen Zeichnen werden 2D- oder 3D-Zeichnungen von Objekten erstellt. Dies kann in 2D der Grundriss eines Hauses sein oder in 3D die Zeichnung eines Autos. In 3D etwas auf dem Papier zu zeichnen ist etwas schwierig, weswegen man dort das zu zeichnende Objekt in verschiedenen Ansichten darstellt (mehr dazu später).

Bemaßung

Bei technischen Zeichnungen wird oft eine genaue und einheitliche Bemaßung verlangt, damit eindeutig ist, wie groß das gezeichnete Objekt auch wirklich ist. Es muss also stets eindeutig angegeben sein, wie lang, breit und ggf. hoch ein Objekt oder eines seiner Bestandteile ist:

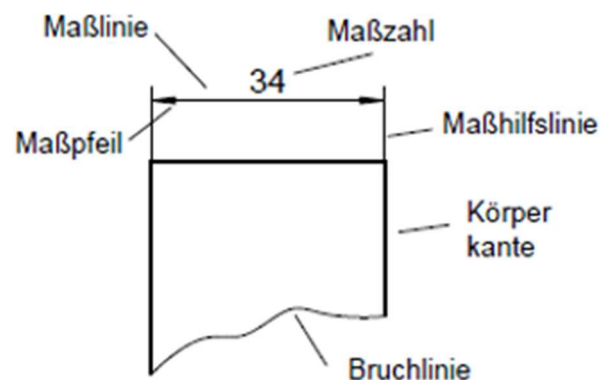
Volllinien und Maßzahlen

- Die Umrisse eines Objekts (Werkstückes) erhalten **breite Volllinien**.
- Maßlinien und Maßhilfslinien erhalten **schmale Volllinien**.
- Maßzahlen werden in die **Mitte auf** die Maßlinien geschrieben, so dass sie von **unten** oder von **rechts** gelesen werden können.



Maßlinien, Maßpfeile und Maßangaben

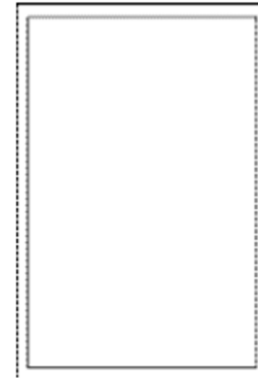
- Maßlinien werden parallel zu den Körperkanten gezogen. Die Entfernung zu den Körperkanten sollte etwa 10 mm betragen.
- Maßlinien sollten sich möglichst nicht schneiden. Dies lässt sich aber nicht immer vermeiden.
- Maßpfeile sind 4 bis 5 mm lang und ihre Spitze bildet einen Winkel von 15° (Lang und schlank). Sie reichen bis an die Maßhilfslinien heran.
- Maßzahlen sollten einen Abstand von einem Millimeter von den Maßlinien haben.
- Maßangaben werden in Millimetern gemacht.
- Es wird so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig bemaßt.¹



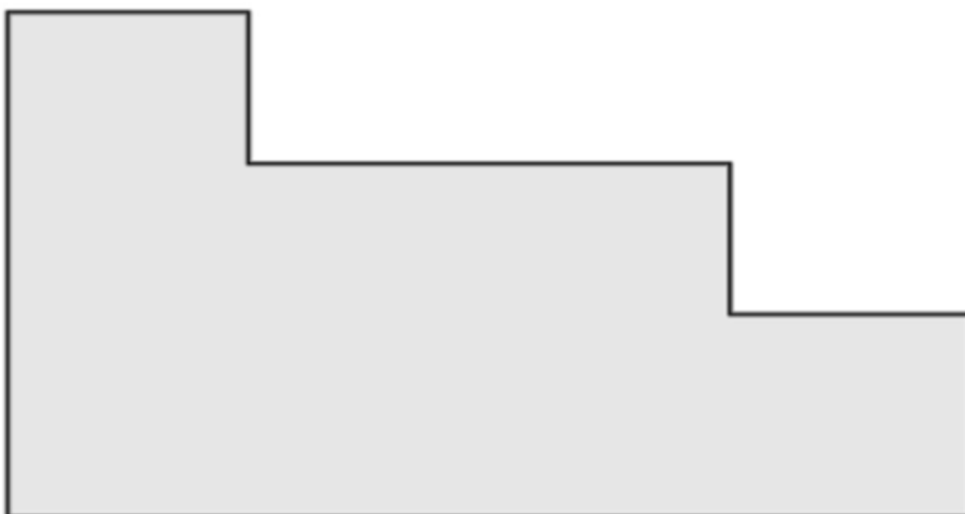
¹ Quelle zum Abschnitt über das technische Zeichnen: Urheberrechtsinhaber Karl-Heinz Kuhlmann

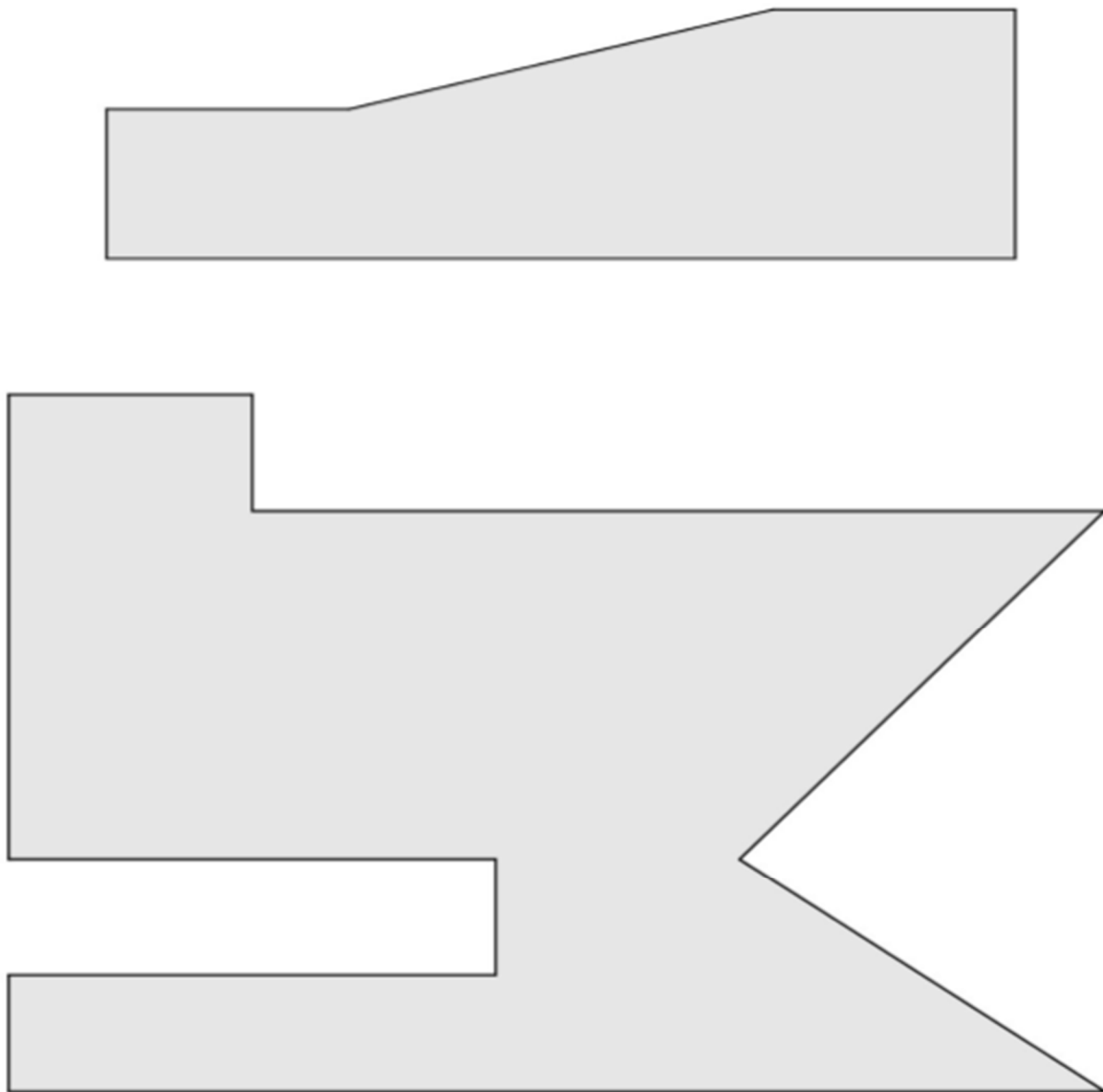
Seitenaufteilung und Rand

- Die DIN-A-4 - Seite wird mit einem Rahmen versehen. Der Rahmen hat einen Abstand von 10 bis 15 mm von der Seitenkante.
- Eine Zeichnung sollte mittig auf die Seite gezeichnet werden, mehrere Zeichnungen sollten möglichst gleichmäßig verteilt werden.



Aufgabe 1: Bemaße die folgenden vier Objekte:





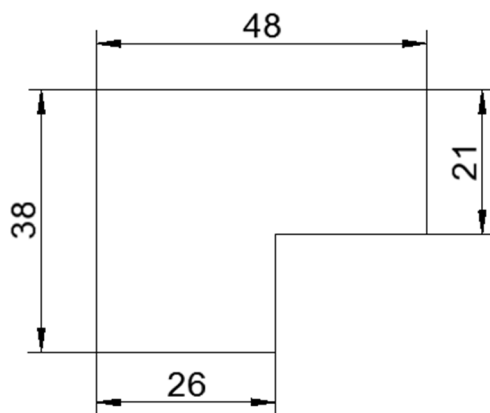
Bonusaufgabe: Zeichne ein eigenes 2D-Objekt. Tausche anschließend mit dem Nachbarn und bemaße das 2D-Objekt deines Nachbarn.

Aufgabe 2: Zeichne die folgenden Figuren auf eine DIN-A4-Seite. Zeichne vorher einen Rahmen und überlege dir eine gute Blattaufteilung. Beachte alle Regeln für Linienarten und Bemaßung.

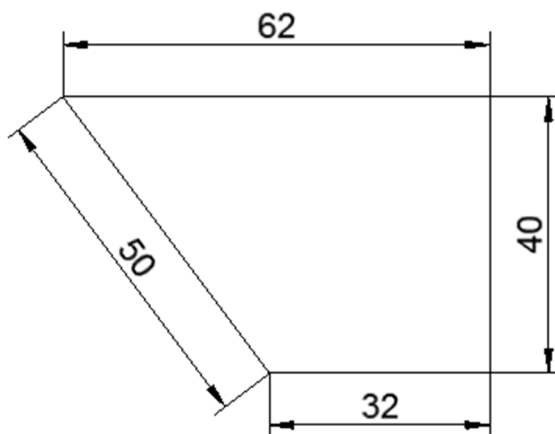
a)



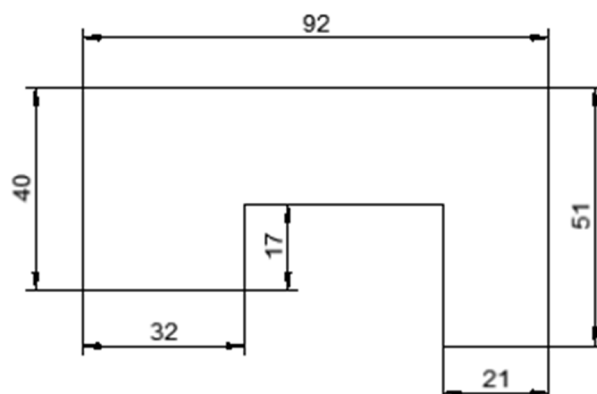
b)



c)



d)

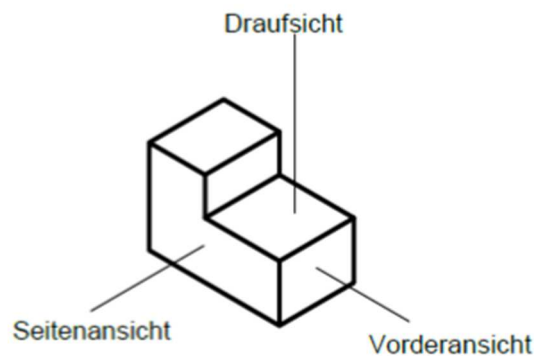


3D-Objekte zeichnen: die drei Ansichten

Ein 3D-Objekt wie z.B. einen Quader auf dem Papier zu zeichnen, benötigt einige Vorüberlegungen:

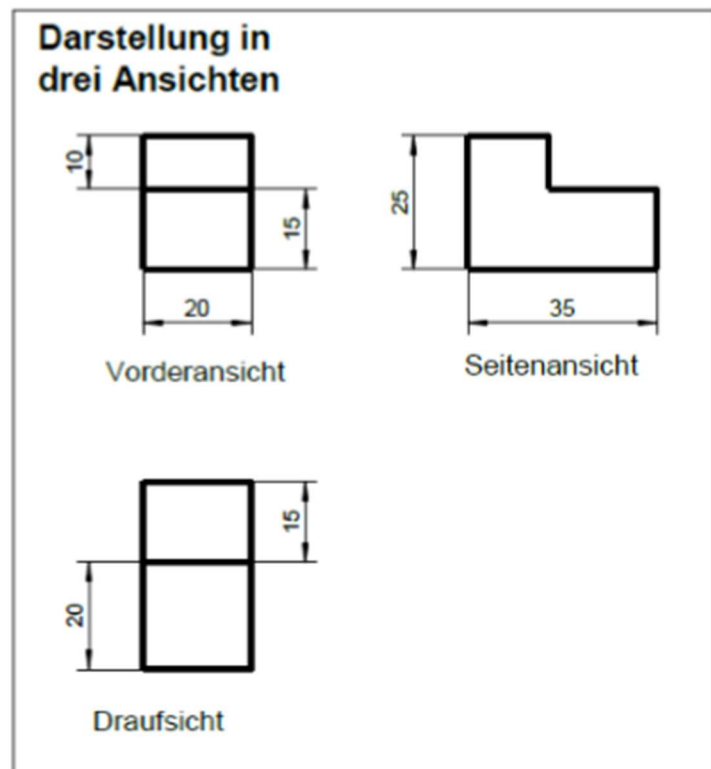
Unser Papierblatt hat nur eine Länge und Breite, aber keine Höhe. Aus der Mathematik kennst du schon das Schrägbild, bei dem die Breite schräg nach hinten und die Höhe nach oben gezeichnet wird.

Beim technischen Zeichnen von 3D-Objekten wählt man einen anderen Weg: Man zeichnet drei verschiedene Ansichten des Objekts, nämlich: von vorne, von der Seite und von oben. In dem folgenden Beispiel siehst du, wie sich im Schrägbild die verschiedenen Ansichten finden lassen:



Schrägbild in der isometrischen Darstellung

Die **Vorderansicht** zeigt den Körper von **vorne**, die **Seitenansicht** von **links** und die **Draufsicht** von **oben**.



Alle drei Ansichten hängen eng miteinander zusammen und so können aus der Vorderansicht die Seitenansicht und die Draufsicht konstruiert werden. Das Verfahren, welches wir hierfür kennenlernen, heißt **isometrische Projektion** und funktioniert wie folgt:

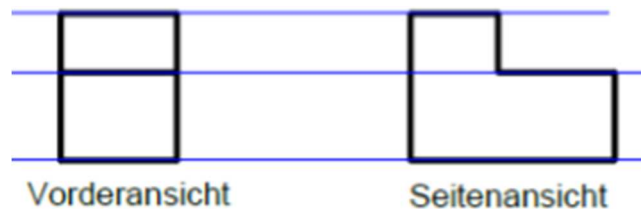
Schritt 1:

- Beginne immer mit der Vorderansicht.
- Ziehe anschließend hauchdünne Hilfslinien nach rechts.



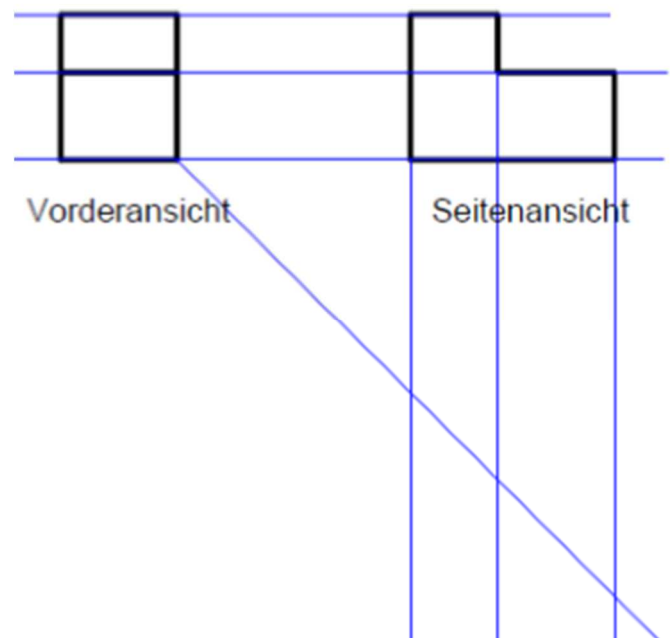
Schritt 2:

- Wähle einen ausreichenden Abstand und beginne mit der Seitenansicht.
- Benutze die Hilfslinien und die gegebenen Maße.



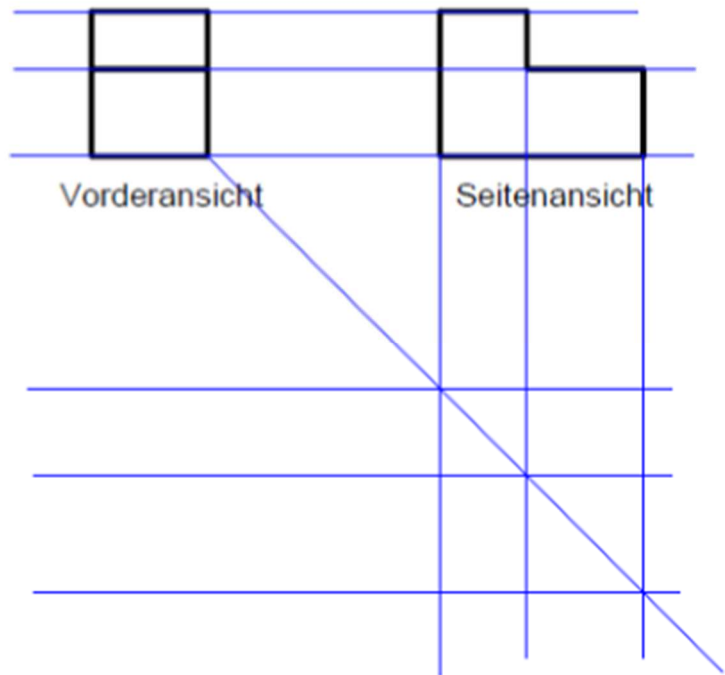
Schritt 3:

- Ziehe eine 45°-Hilfslinie vom rechten unteren Punkt des Körpers in der Vorderansicht bis unter die Seitenansicht.
- Ziehe hauchdünne Hilfslinien von der Seitenansicht nach unten.



Schritt 4:

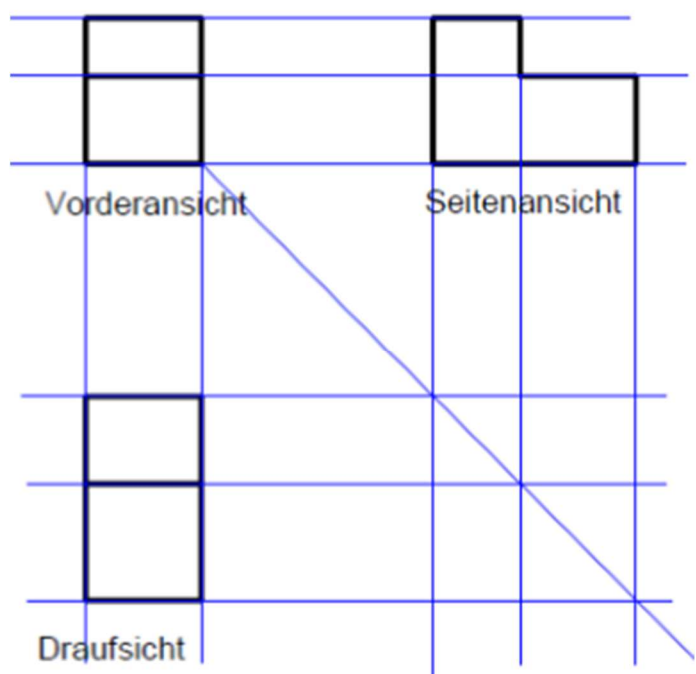
- Ziehe waagerechte Hilfslinien von den Schnittpunkten nach links bis unter die Vorderansicht.



Schritt 5:

- Ziehe senkrechte Hilfslinien von der Vorderansicht nach unten.
- Die Draufsicht ergibt sich automatisch aus den waagerechten und senkrechten Hilfslinien.
- Zeichne die Draufsicht ein.

Nun sind die Seitenansicht und die Draufsicht konstruiert!



Aufgabe 3: Zeichne die folgenden Körper in den drei Ansichten und bemaße sie.

