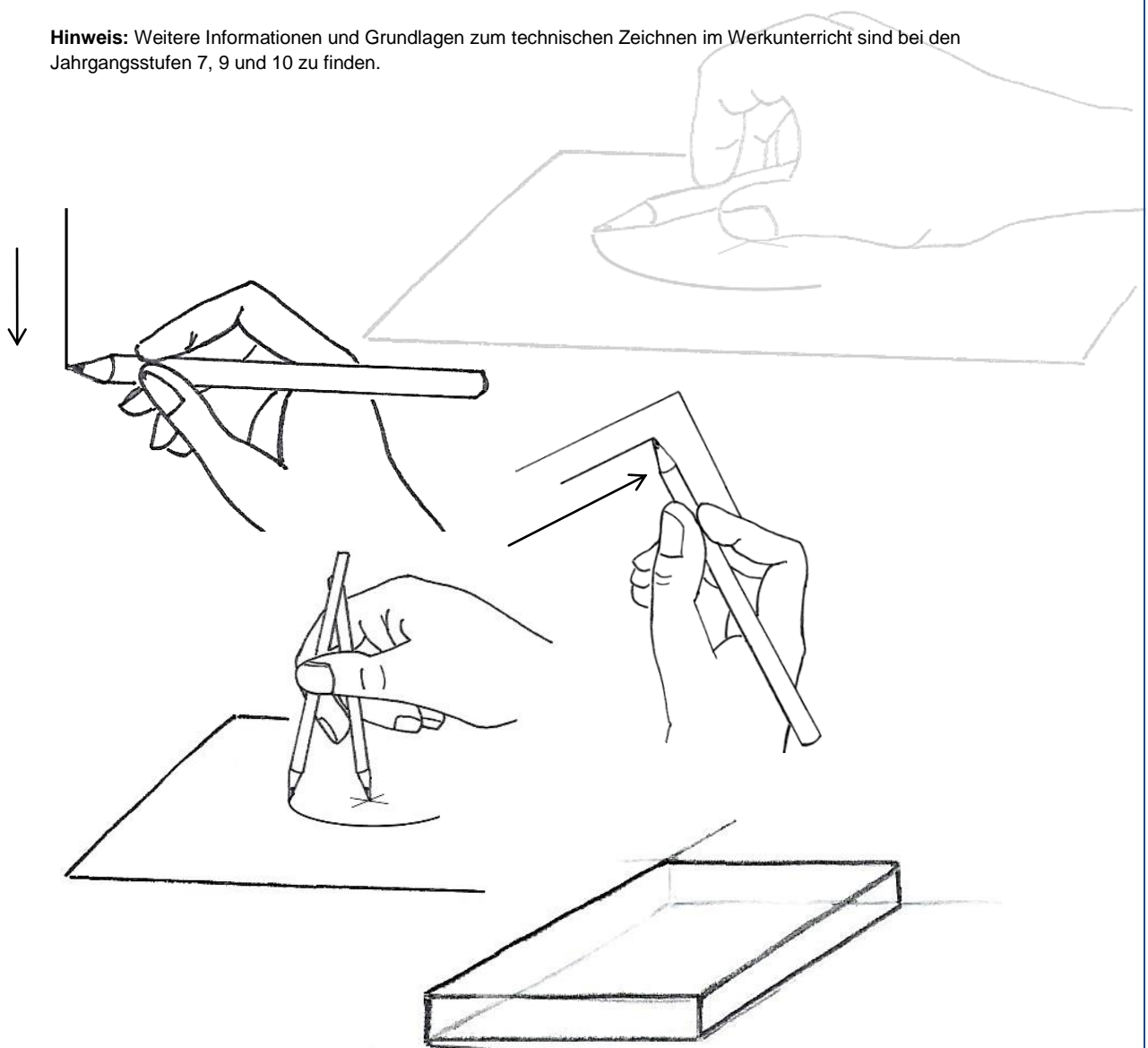


TECHNISCHES ZEICHNEN: GRUNDLAGEN 8 I

Die technische Freihandzeichnung

Stand: 18.04.2018

Hinweis: Weitere Informationen und Grundlagen zum technischen Zeichnen im Werkunterricht sind bei den Jahrgangsstufen 7, 9 und 10 zu finden.



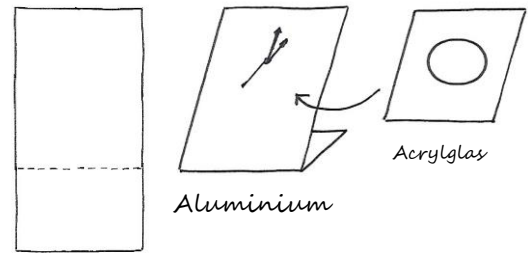
Bildquellen (alle Zeichnungen/Grafiken): Elisabeth Höchstetter

Literaturhinweise:

Viebahn, Ulrich (2017). Technisches Freihandzeichnen. Lehr- und Übungsbuch. Berlin: Springer-Verlag
Schneider, Thomas (2010). Informationstechnologie. Grundlagen des geometrischen Zeichnens.
Troisdorf: Bildungsverlag EINS

Zwischen der Idee für ein Produkt und seiner Herstellung steht die **technische Zeichnung**. Sie enthält alle für die Produktion notwendigen Informationen. Meist wird sie mit einem CAD-Programm erstellt (Computer Aided Design = computerunterstütztes Konstruieren). Damit eine technische Zeichnung überall gleichermaßen verstanden wird, unterliegt sie strengen DIN-Normen.

Ebenfalls wichtig im Entstehungsprozess eines Produktes oder Werkstückes sind **technische Freihandzeichnungen**. Denn damit lassen sich innerhalb kürzester Zeit mit Stift und Papier Entwürfe festhalten, weitere Planungen skizzieren oder funktionale Details analysieren und veranschaulichen. Wenn alle erforderlichen Maße mit eingetragen sind, reichen solche Skizzen bei einfachen Werkstücken oft als Fertigungsgrundlage aus.



Beispiel einer technischen Freihandskizze: erste zeichnerische Überlegungen zur Herstellung einer Tischuhr

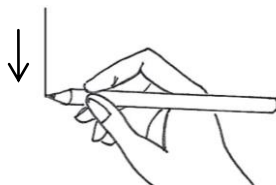
Technische Freihandzeichnungen unterliegen keinen Normen. Um gute technische Skizzen erstellen zu können, sind aber gewisse Voraussetzung und Grundfertigkeiten notwendig, die man sich antrainieren kann und am besten immer wieder üben sollte:

• **Handwerkszeug**

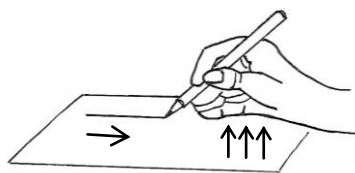
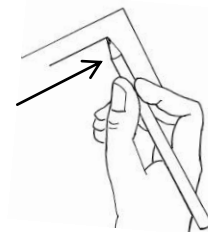
Am besten eignet sich ein einfacher gut gespitzter Bleistift mit mittlerem Härtegrad (HB); auch Feinminenstifte sind bedingt brauchbar, die Minenstärke darf wegen des leichten Abbrechens jedoch nicht zu gering sein. Weißes Papier ist völlig ausreichend; Karos können manchmal sogar irritierend wirken. Außerdem ist eine glatte Unterlage notwendig, nicht aber ein Radiergummi.

• **Linienführung**

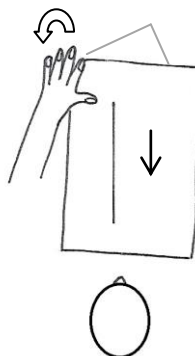
Senkrechte kurze Linien verlaufen zum Körper hin.



Waagrechte kurze Linien zeichnet man von links nach rechts, gegebenenfalls kann das Blatt dabei etwas gedreht werden.

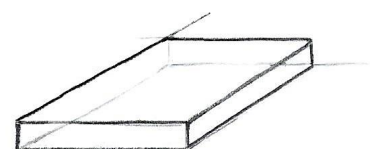


Senkrechte lange Linien werden gezeichnet wie die kurzen. Das Aufliegen und Gleiten der Handkante bzw. des kleinen Fingers auf dem Papier unterstützen die gleichmäßige Linienführung.



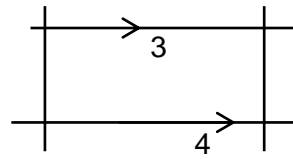
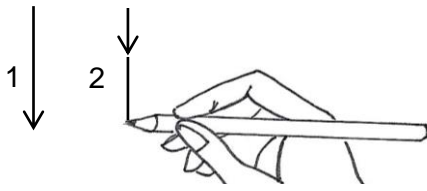
Für **waagrechte lange Linien** empfiehlt es sich, das Blatt so zu drehen, dass sich diese Linien ebenfalls in Richtung Nase ziehen lassen. Wichtig ist das vor allem auch, wenn die Linien nicht ganz parallel zum Blatt- rand verlaufen.

Da man auf einen Radiergummi verzichten kann, dürfen „falsche“ Linien oder Hilfslinien in Freihandzeichnungen einfach stehen bleiben. Arbeitet man zunächst nur mit ganz wenig Druck, kann man, wenn die richtige Form gefunden ist, die **Kanten mit verstärktem Druck hervorheben**.



- **Rechtecke und Quadrate**

Für das Zeichnen von Rechtecken und Quadraten gelten ebenfalls die Grundsätze der Linienführung. Zusätzlich empfiehlt es sich aber, die beschriebene Strichfolge einzuhalten, da so eine Linie für die andere als Orientierung dienen kann.



- **Proportionen**

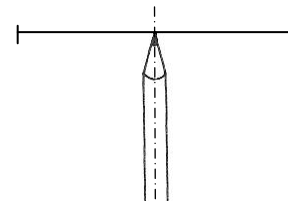
Die richtigen Größenverhältnisse werden beim Freihandzeichnen nicht durch Nachmessen und Maßstab erreicht, es ist vor allem Augenmaß gefragt. Außerdem gibt es auch hier ein paar hilfreiche Tricks:

Strecken abgreifen



Möchte man die Länge einer vorhandenen Strecke übertragen, kann man diese mit dem Stift abgreifen und an anderer Stelle antragen. Die Daumnägel helfen bei der Begrenzung.

Strecken halbieren

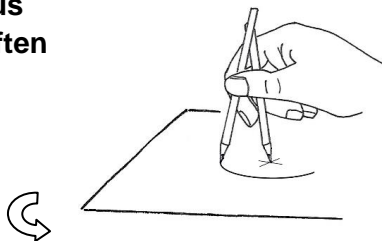


Will man eine Strecke halbieren, kann man mit Hilfe des Bleistifts ein „T“ bilden. Damit lässt sich gut abschätzen, ob die beiden Streckenteile gleich lang sind. Wichtig ist dafür eine klare Begrenzung der zu teilenden Strecke.

- **Kreisformen**

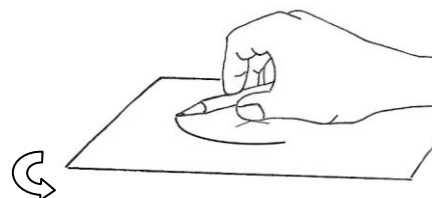
Gleichmäßige Kreisformen sind nicht ganz einfach zu skizzieren, deshalb hilft einem die Anwendung von „Hilfszirkeln“. Diese beruhen alle auf demselben Prinzip: Der „Zirkel“ bleibt in starrer Position und das Blatt wird um 360° gedreht. Zuvor muss aber immer der Mittelpunkt des Kreises mit einem Kreuz markiert werden.

Zirkel aus zwei Stiften



Eine Bleistiftspitze setzt im Kreismittelpunkt auf, der zweite Bleistift greift den Radius ab und zieht durch Drehen des Blattes den Kreis. Bei größeren Durchmessern empfiehlt es sich, den ersten Stift fest zwischen den Fingern einzuklemmen.

Zirkel aus Stift und Daumen



Der Daumnagel setzt im Kreismittelpunkt auf. Durch Vor- oder Zurückschieben des Stiftes lässt sich der Radius einstellen. Hand und Stift bleiben ruhig, während das Blatt gedreht wird.

Mit den folgenden Übungen kannst du dein Geschick im Freihandzeichnen trainieren. Lies zuvor das Infoblatt und wende nun die beschriebenen Hilfestellungen und Tricks an.

• Linienführung

Übe auf einem weißen Blatt das Zeichnen gerader Linien:

1. Beginne parallel zur Blattkante mit kurzen senkrechten Linien (ca. 3 cm).

Gehe dann über zu parallelen waagrechten Linien derselben Länge.

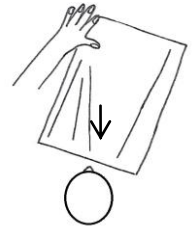
Anschließend kannst du senkrechte und waagrechte Linien kombinieren.



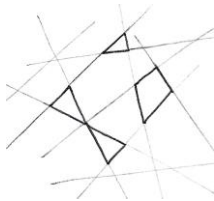
2. Aus kurzen parallelen Linien lassen sich vielfältige Muster gestalten. Probiere es aus.



3. Zeichne zuerst auf einem DIN-A4-Blatt möglichst lange senkrechte Linien und achte auf deren Parallelität. Nimm nun ein weiteres Blatt und drehe dieses bei jeder langen senkrechten Linie ein kleines Stück; achte jetzt ganz besonders darauf, die Linien trotzdem in Richtung Nase zu ziehen.

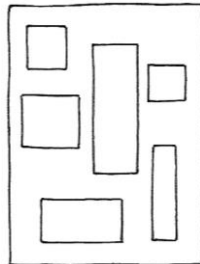


4. Zeichne mit wenig Druck (!) viele verschiedene, unterschiedlich lange, gerade Linien, die sich schneiden dürfen. Wähle nun Dreiecke und Vierecke aus, die du durch stärkeres Aufdrücken mit dem Bleistift hervorhebst.

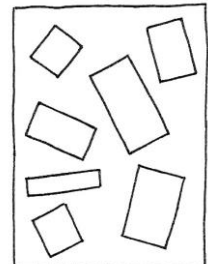


• Rechtecke und Quadrate

1. Zeichne verschieden große Rechtecke und Quadrate, deren Kanten parallel zu den Rändern deines Skizzenblattes verlaufen.



2. Ordne nun die Rechtecke und Quadrate so an, dass sie weder untereinander noch zu den Blattkanten parallel liegen.



• Proportionen

1. Lege eine Länge fest, welche die Linie, die du zeichnen willst, haben soll, und notiere den Wert auf dein Skizzierblatt. Zeichne nun die Linie nach Augenmaß und miss dann das tatsächliche Maß. Schreibe auch diesen Wert auf und rechne die Abweichung aus. Übe so lange, bis deine Abweichungswerte (A) immer kleiner werden.

$$\frac{40}{43} \rightarrow A = 3$$

2. Zeichne zunächst eine möglichst gerade Linie beliebiger Länge. Greife nun die Länge mit Hilfe deines Bleistiftes ab und trage sie an anderer Stelle an. Kontrolliere die Übereinstimmung durch Nachmessen. Übe mit unterschiedlichen Längen.
3. Halbiere die bei 2. gezeichneten Linien und verwende dazu das „Bleistift-T“. Miss nach, ob die beiden Hälften gleich lang sind.

• Kreisformen

Kreisformen lassen sich am besten üben durch das Zeichnen konzentrischer Kreise mit verschiedenen Durchmessern. Übe mit beiden „Hilfszirkel“-Methoden und vergleiche.

