

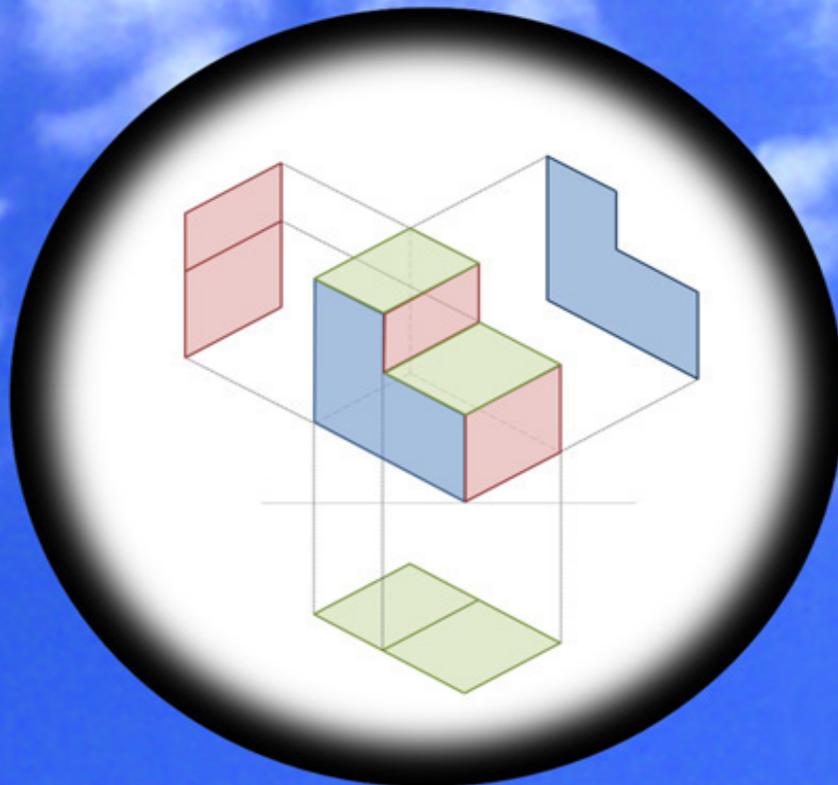
A. Rueff

Technisches Zeichnen

Skript zur Unterrichtseinheit

(Technik)

2. Auflage



Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Andreas K. E. Rueff Physik-Studium in Kaiserslautern, anschließend wissenschaftlicher Mitarbeiter am Leibniz- Institut für neue Materialien in Saarbrücken, Promotion in Saarbrücken, anschließend Zusatzqualifikation zum Lehramt für Mathematik und Physik.

Vorwort zum Skript: Technisches Zeichnen

Die Ausbildung zu fördern und die erworbenen Kenntnisse für den Gebrauch in der Schule und im Alltag griffbereit zu erhalten ist das Ziel dieses Skripts. Die Zusammenstellung orientiert sich an den Inhalten der Unterrichtseinheit >Technische Zeichnen< im Rahmen des Unterrichtsfachs Technik (Mittelstufe) und fasst alle Handreichungen und gezeigten Folien zusammen. Es ist aus zahlreichen Unterrichtsvorbereitungen der vergangenen Jahre hervorgegangen und soll die wichtigsten Inhalte zusammenfassen. Die vorliegende Zusammenstellung soll nur den notwendigsten Stoff in einer strukturierten Form erfassen und dadurch das Arbeiten erleichtern. Den Gesamtzusammenhang nicht aus den Augen zu verlieren ist die Absicht.

Der Aufbau des Skripts ist wie folgt gegliedert:

Inhaltliche Informationen (Regeln, Daten, etc.)

- Allgemeine Informationen zur technischen Zeichnung
- Linienarten und Linienbreiten
- Skizze und Zeichnung
- Geometrisches Zeichnen
- Bemaßungsregeln
- Informationen zu Darstellungsarten
- Die Dreitafelprojektion
- Schnitte durch den Körper
- Abwicklungen

Zeichentechnik

- Zeichenübungen [Anhang] (übungen zur Arbeit mit Lineal und Zirkel und zu den Darstellungsarten)
- Grundkonstruktionen / Geometrisches Zeichnen (Strecke und Winkel halbieren, Streckenteilung, Tangenten konstruieren, Goldener Schnitt)

Für die jeweiligen Zeichenübungen und Zeichentechniken stehen auf der Homepage zum Skript zahlreiche Lernvideos bereit.

Jedes Lehrbuch lebt von der kritischen Mitarbeit der Leser. Insbesondere in der naturwissenschaftlichen Literatur lässt es sich auch bei sorgfältigster Bearbeitung kaum vermeiden, dass sich Druckfehler einschleichen. Der Verfasser freut sich deshalb über Verbesserungsvorschläge oder Hinweise auf mögliche Fehler.

Als nützliche Gedächtnisstütze zur Unterrichtseinheit zu dienen ist das Ziel.

Kaiserslautern, im Herbst 2014

A. Rueff

Inhalt: Technisches Zeichnen

[Technisches Zeichnen](#)

[Zeichengeräte](#)

[Das Papier](#)

[Arbeitsmaterialien](#)

[Linienarten und -breiten](#)

[Linienarten und -breiten](#)

[Linienbreiten „Liniengruppe 0,7“](#)

[Maßstäbe](#)

[Geometrisches Zeichnen](#)

[Skizze und Zeichnung](#)

[Regeln für die Bemaßung von Zeichnungen:](#)

[Aufgabe – Bemaßung von Zeichnungen:](#)

[Räumliche Ansichtsarten für das Technische Zeichnen](#)

[Darstellungsarten \(1\)](#)

[Die Zentralperspektive](#)

[Darstellungsarten – Anwendungen](#)

[Ansichten – verschiedene Möglichkeiten:](#)

[Ansichten der technischen Zeichnung](#)

[Die Dreitafelprojektion](#)

[Der Schnitt durch den Körper](#)

[Abwicklungen](#)

[Hinweise zur Durchführung der Unterrichtseinheit](#)

[\(für Lehrer\)](#)

[Anhang:](#)

Technisches Zeichnen

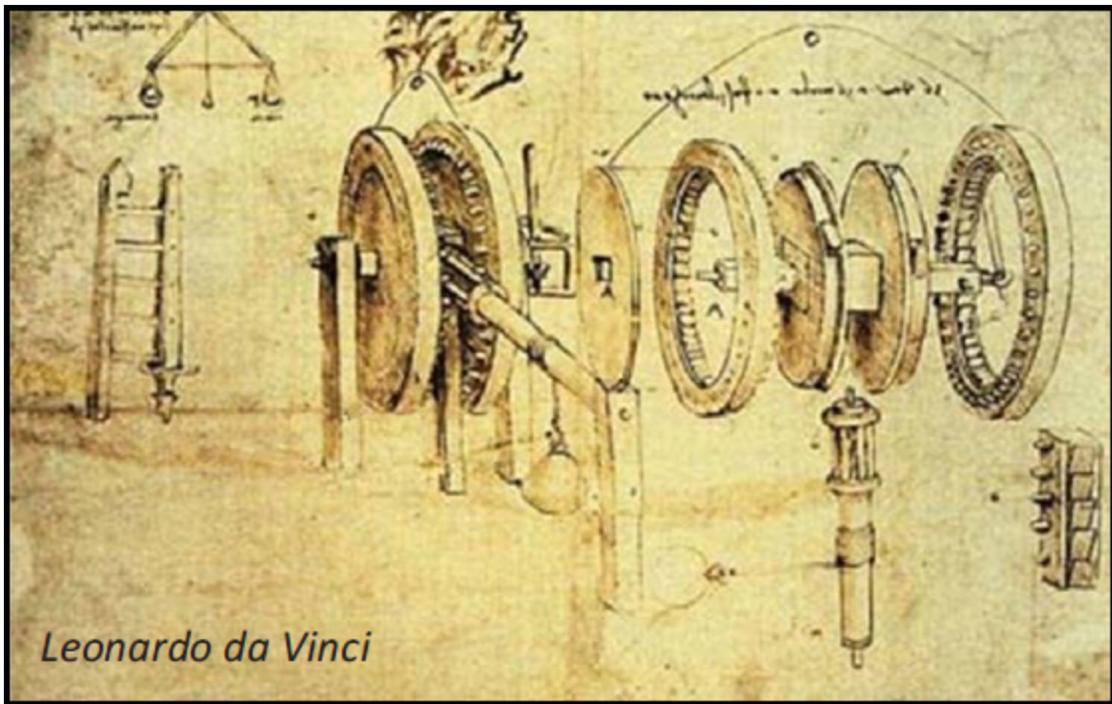
Die technische Zeichnung

In einer technischen Zeichnung sollen alle Informationen, die zur Herstellung eines Bauteils oder einer ganzen Baugruppe erforderlich sind, zeichnerisch dargestellt sein. Die Darstellung muss dabei eindeutig sein, so dass beim Lesen der Zeichnung keine Unklarheiten auftreten können.

Um die Eindeutigkeit der Zeichnung zu gewährleisten gibt es genaue Normen und Regeln für alle Elemente der technischen Zeichnung.

Besonders anschaulich sind Explosionszeichnungen:

Sie zeigen einen Gegenstand in seine Einzelteile zerlegt. Der Zusammenhang eines Ganzen zu seinen Teilen und deren Längen wird verdeutlicht. Es können dadurch Bauteilfunktionen und der Zusammenbau von Baugruppen veranschaulicht werden. Anwendungen findet man in Gebrauchsanweisungen oder Katalogen für Ersatzteile.



Leonardo da Vinci

Zeichengeräte

Für eine saubere und ordnungsgemäße Anfertigung einer technischen Zeichnung ist die Auswahl geeigneter **Zeichenstifte** von entscheidender Bedeutung. Der technische Zeichner verwendet zunächst Bleistifte mit verschiedenen Härtegraden. Um dünne Linien zu zeichnen eignen sich härtere Minen besser. Für diese Minen werden die Bezeichnungen „H“ mit verschiedenen Zahlen verwendet. Die Zahl gibt den jeweiligen Härtegrad an. Der mittlere Härtegrad hat die Bezeichnungen „F“ und „HB“. Die Bezeichnung „B“ kennzeichnet sehr weiche Minen. Diese sind für dickere Linien besser geeignet. Neben einfachen Bleistiften finden auch Feinminenstifte in verschiedenen Stärken Anwendung.

Weitere Materialien für den Einsteiger im Zeichenunterricht sind:

- Zeichenplatte mit verschiebbarem Anlagelineal und Klemmschiene
- Radiergummi (für Bleistift und Tuschestifte)
- Feinminenstifte (Stärken: 0,3mm; 0,5mm; 0,7mm)
- Zeichendreiecke (30°/60°; 45°; 90°)
- Schnellverstellbarer Zirkel (mit Einsatz für Tuschezeichner)
- Schriftschablone

Materialien für fortgeschrittene Zeichner:

- Tuschezeichner,
- Schablonen (Kurvenschablonen, Kreisschablonen)
- Winkelzeichner
- Geeignetes Papier

Das Papier

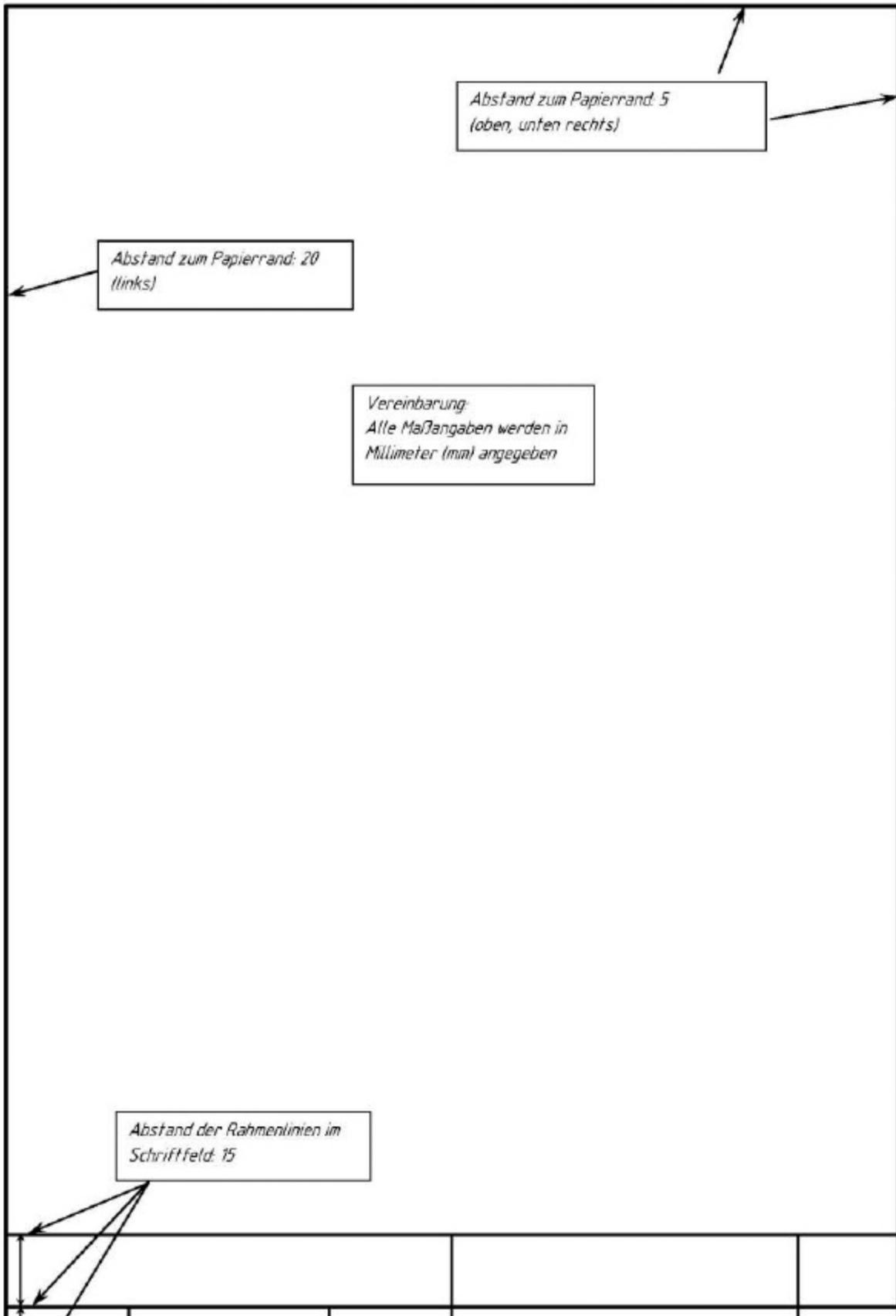
Sehr gut geeignet für technische Zeichnungen ist etwas dickeres Papier als das normale Kopierpapier, da häufig mit dem Radiergummi gearbeitet werden muss.

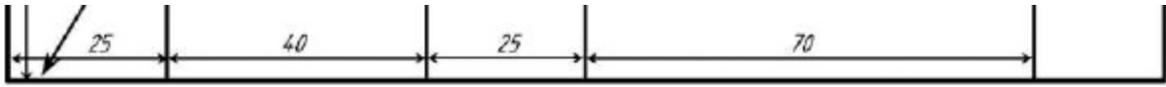
Normales Kopierpapier wiegt 80g pro m². Besser geeignet ist dickeres Papier mit ca. 120g pro m². Auch Papier mit 150g pro m wird verwendet.

Für manche Anwendungen werden technische Zeichnungen auch auf Transparentpapier gezeichnet.

Technische Zeichnungen werden auf einer speziell eingeteilten Papiervorlage gezeichnet. Das Papier erhält zunächst einen **Rahmen** und ein **Schriftfeld**.

Deine erste Aufgabe ist die Vorbereitung eines entsprechenden Papierbogens für deine erste technische Zeichnung. Bereite hierfür ein Papier im DIN A4-Format nach folgender Vorlage vor:

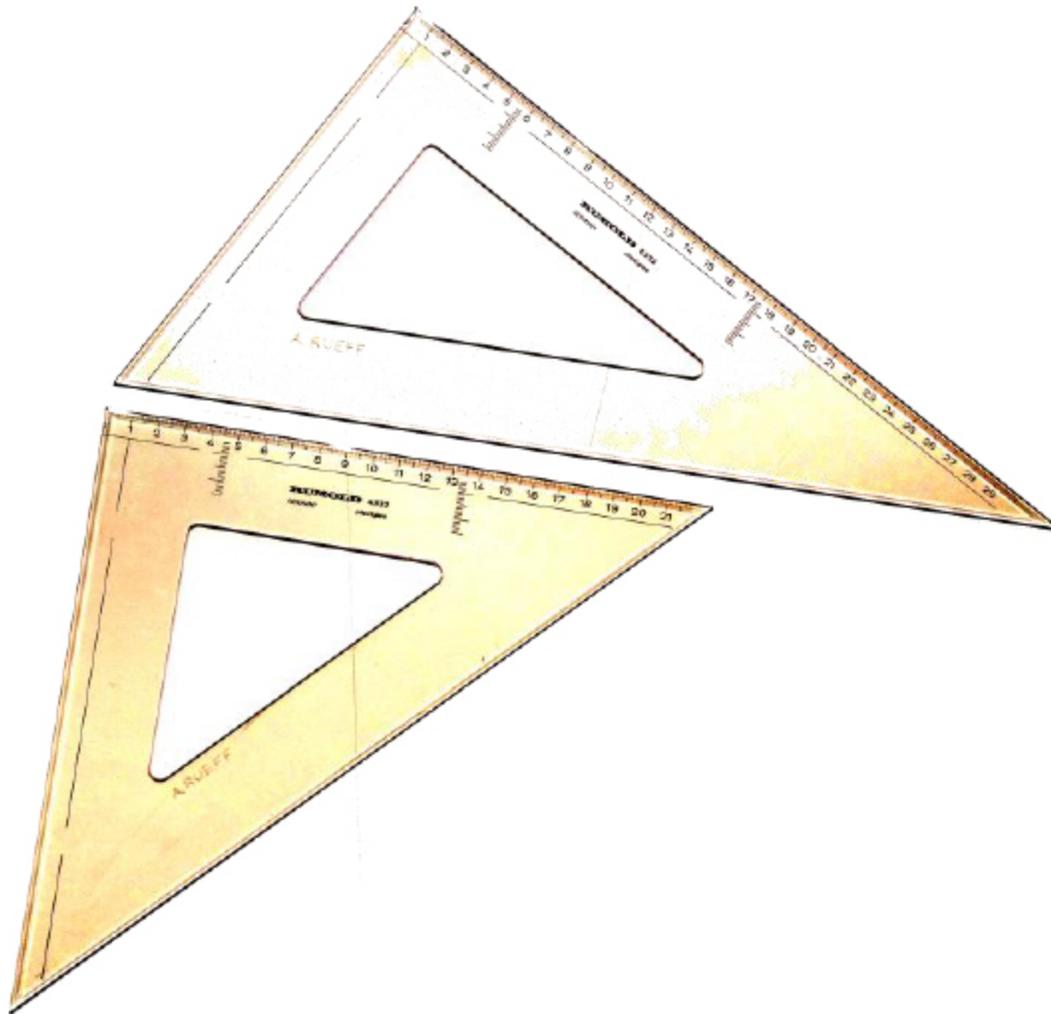




Arbeitsmaterialien

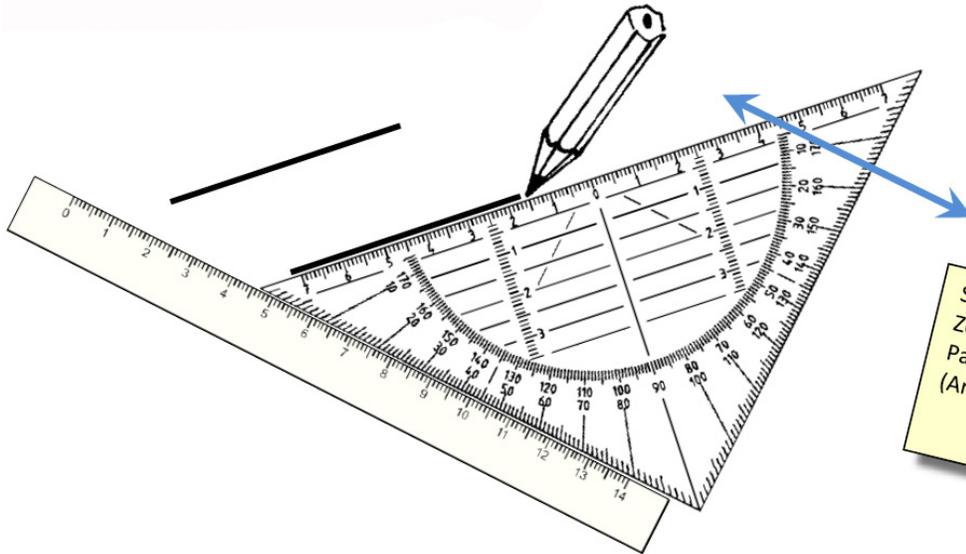
Gerade Linien erfordern ein Lineal als Führung. Die Kante muss völlig gerade und gratfrei sein. Man will beim Ausziehen langer, dicker Linien eine gleichmäßige Strichdicke erzielen. Dazu wird der Bleistift während des Ziehens zwischen den Fingern leicht gedreht.

Zeichendreiecke ermöglichen durch ihre Winkel ($45^\circ/45^\circ/90^\circ$; $30^\circ/60^\circ/90^\circ$) und deren Kombination ein schnelles zeichnen von oft benötigten Winkeln sowie von Parallelen und Senkrechten.



Wir können auch ein Geodreieck und ein Lineal verwenden.
Beide Schablonen sind dann für die Konstruktionen gleichzeitig im Einsatz!

(→ *Parallelverschiebung*: )



Siehe hierzu:
Zeichenübung:
Parallelverschiebung
(Anhang)

