

Studiengang Mechatronik

Modul 5:

Konstruktion 1

Technisches Zeichnen

- Vorlesung -

Prof. Dr. Enno Wagner

15. Oktober 2025

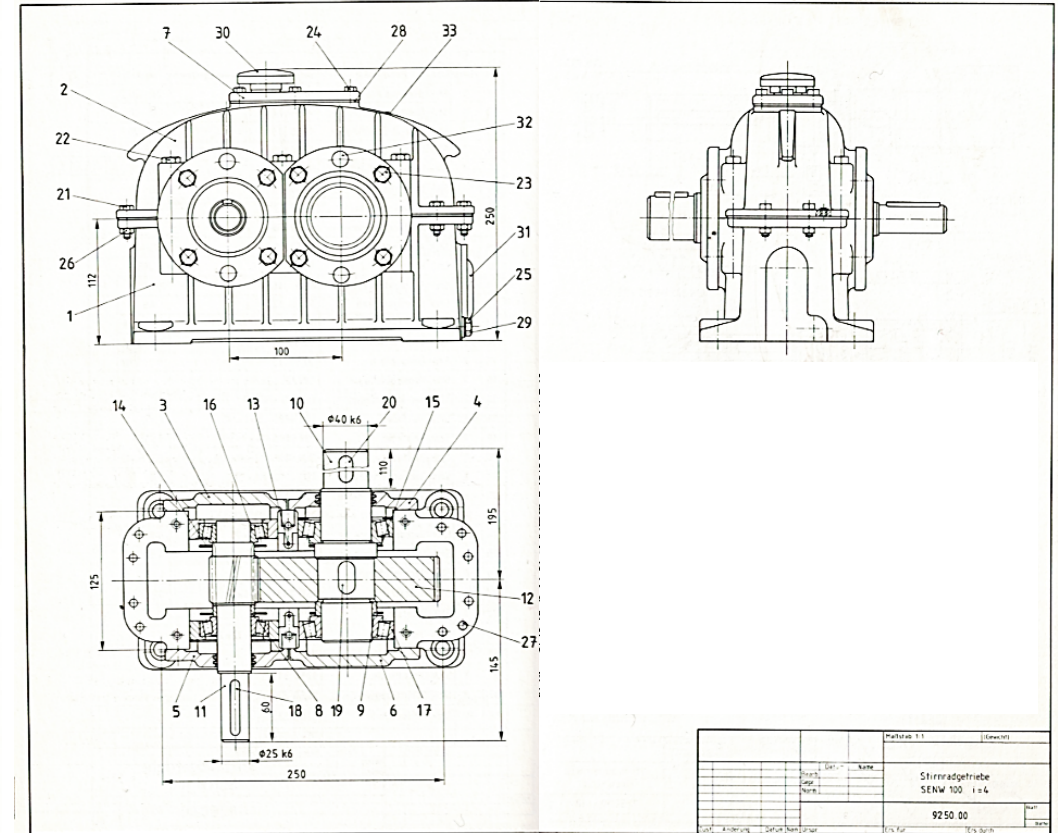
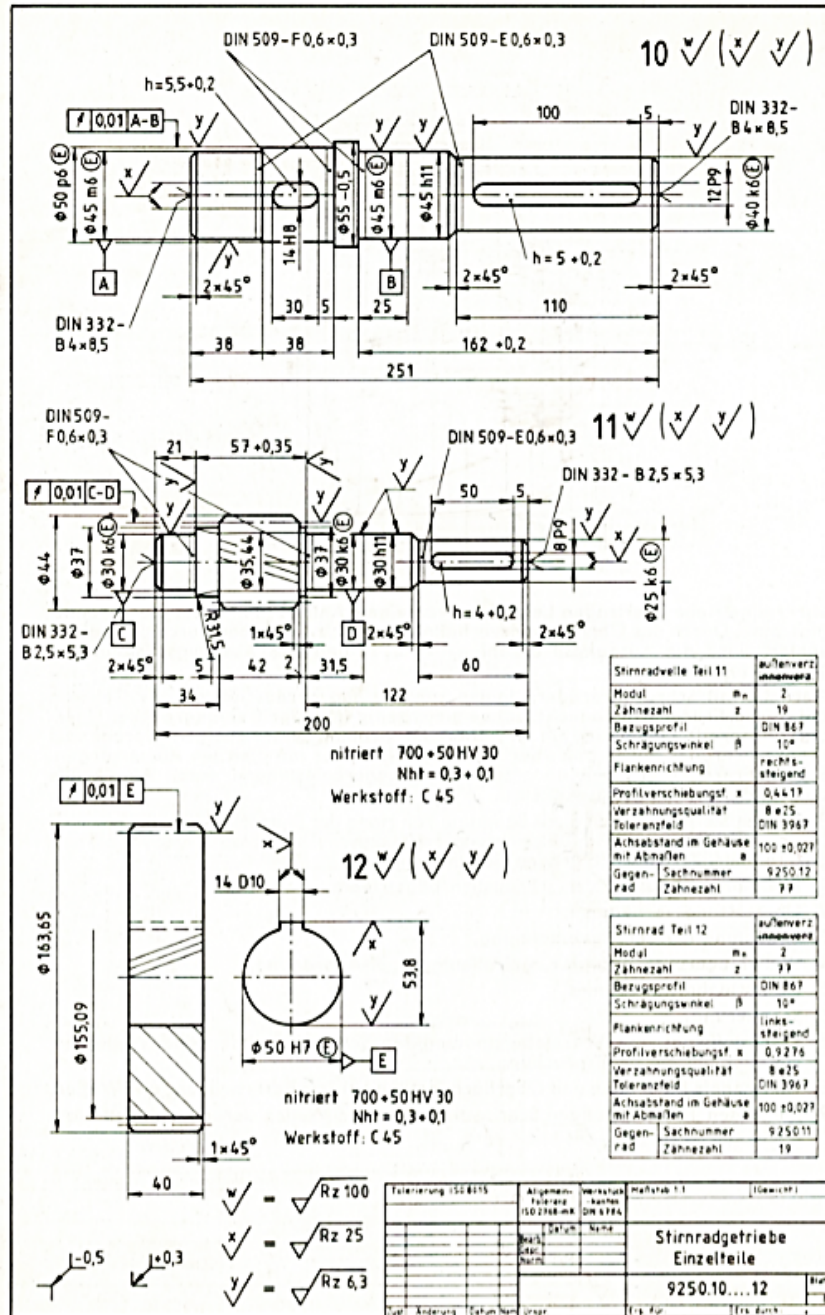
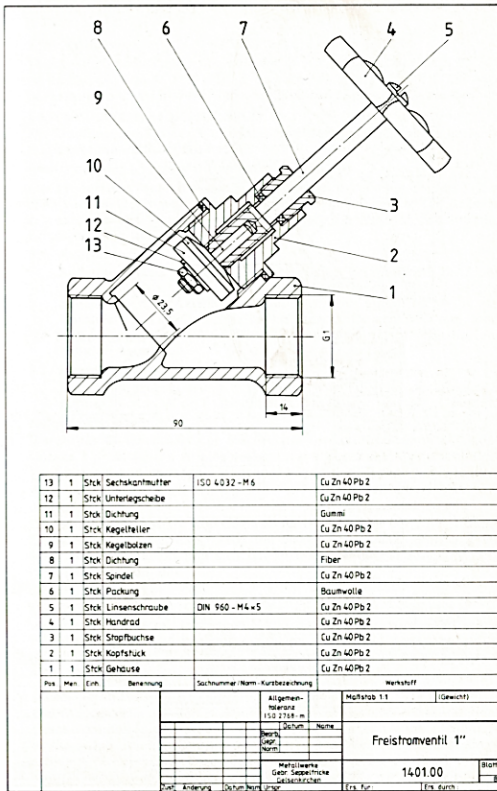
Themenübersicht

- Organisation Lehrveranstaltung
- Übung Technisches Zeichnen
- Materialien
- Beispiele
- Konstruktion früher – heute

Modul 5 – Konstruktion 1:

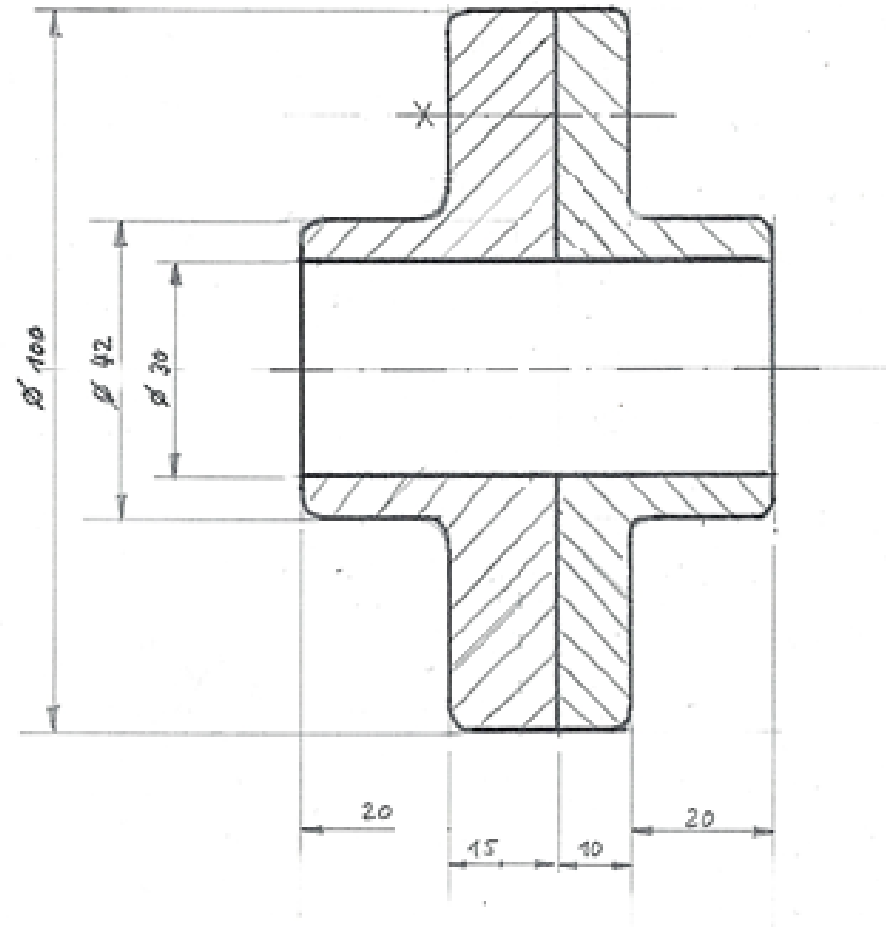
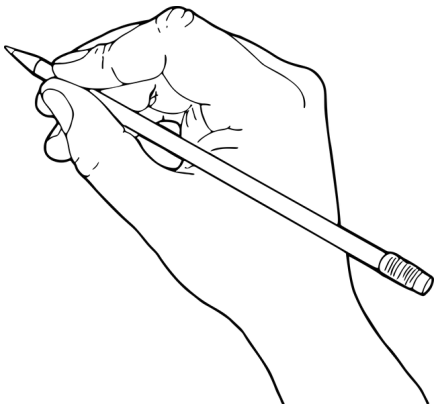
Technisches Zeichnen

Technische Zeichnungen



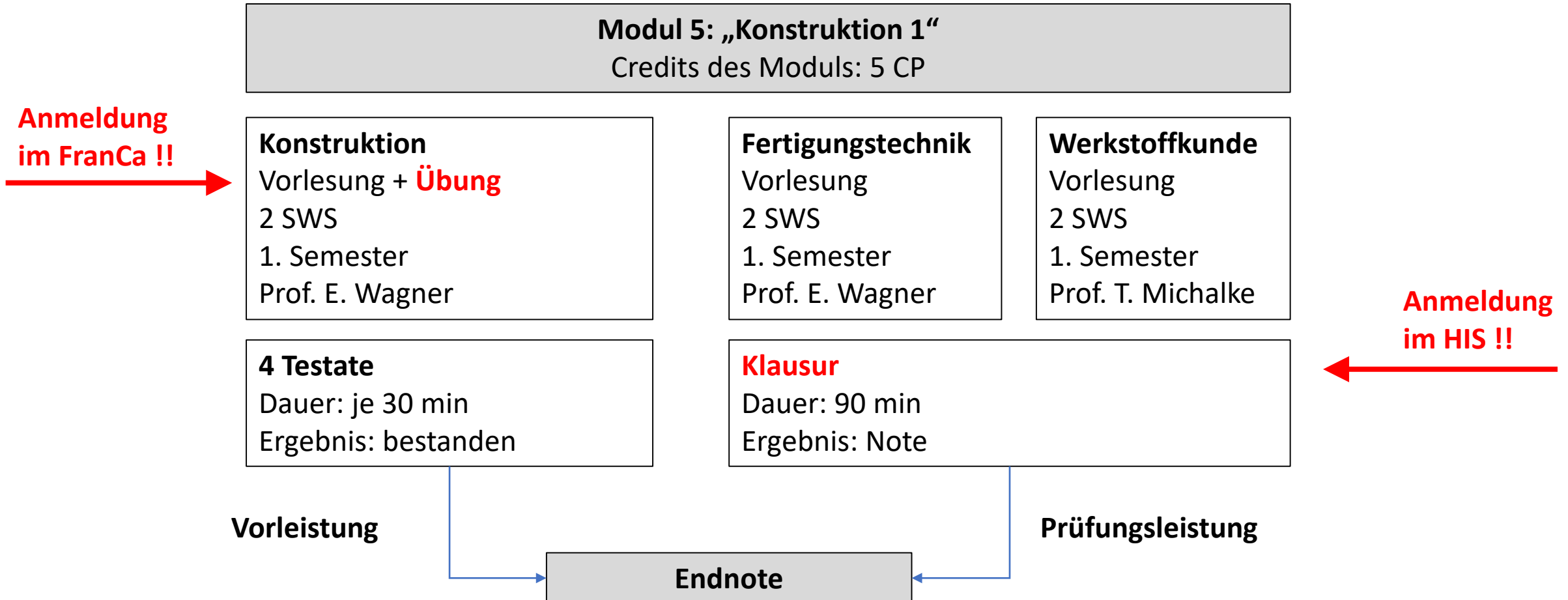
... aber keine Angst

Wir fangen ganz einfach an



- Name der Lehrveranstaltung:
„**Konstruktion 1**“ kurz: **KON1-Ü**
- Zielgruppe: Studierende Mechatronik,
1. Semester
- Umfang der Lehrveranstaltung: 2 SWS
- Vorlesung + Übung, immer mittwochs
10:00 bis 11:30 Uhr (Gruppe A)
11:45 bis 13:15 Uhr (Gruppe B)
- Raum: 1-131

Bitte tragen Sie sich im
CampUAS ein, falls noch
nicht geschehen



Grundausrüstung:

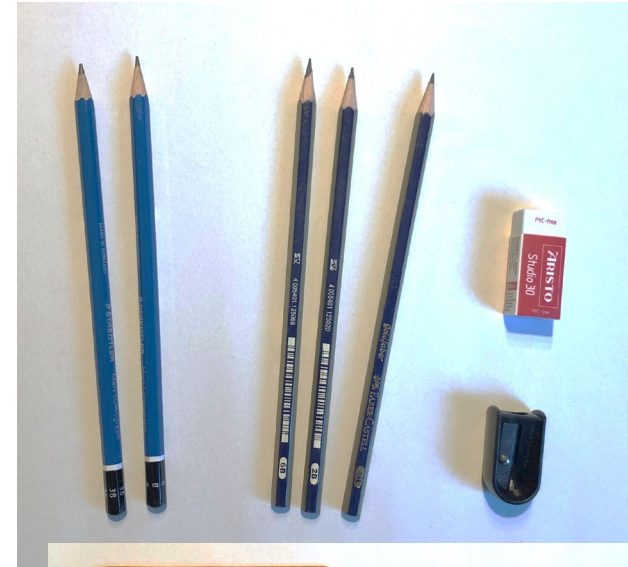
- Bleistifte, Radiergummi, Spitzer
- Papier, Zeichenkarton
- Geodreieck, Lineal

Zeichenpapier

Druckerpapier: 80 g/m²

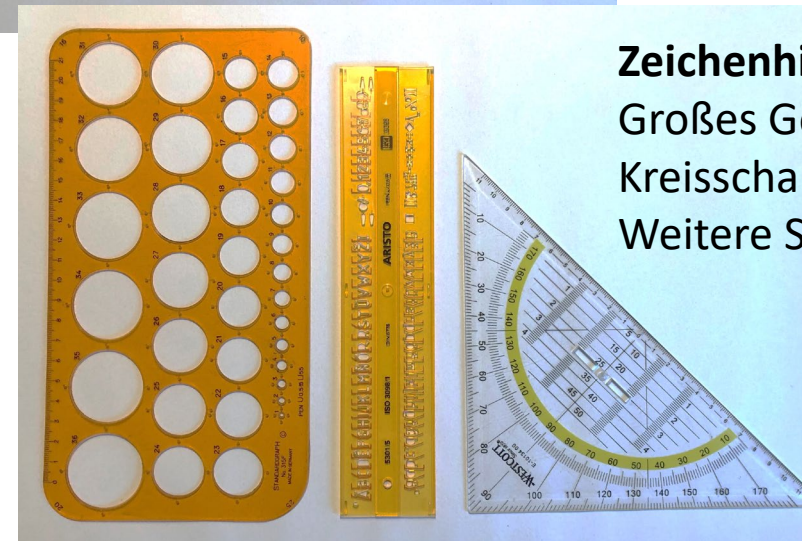
Zeichenkarton: 160 g/m²

Je dicker desto besser



Bleistifte

Bitte wenigsten 2
unterschiedlich weiche
Bleistifte: HB + 2B
für dünne und dicke
Linien



Zeichenhilfen

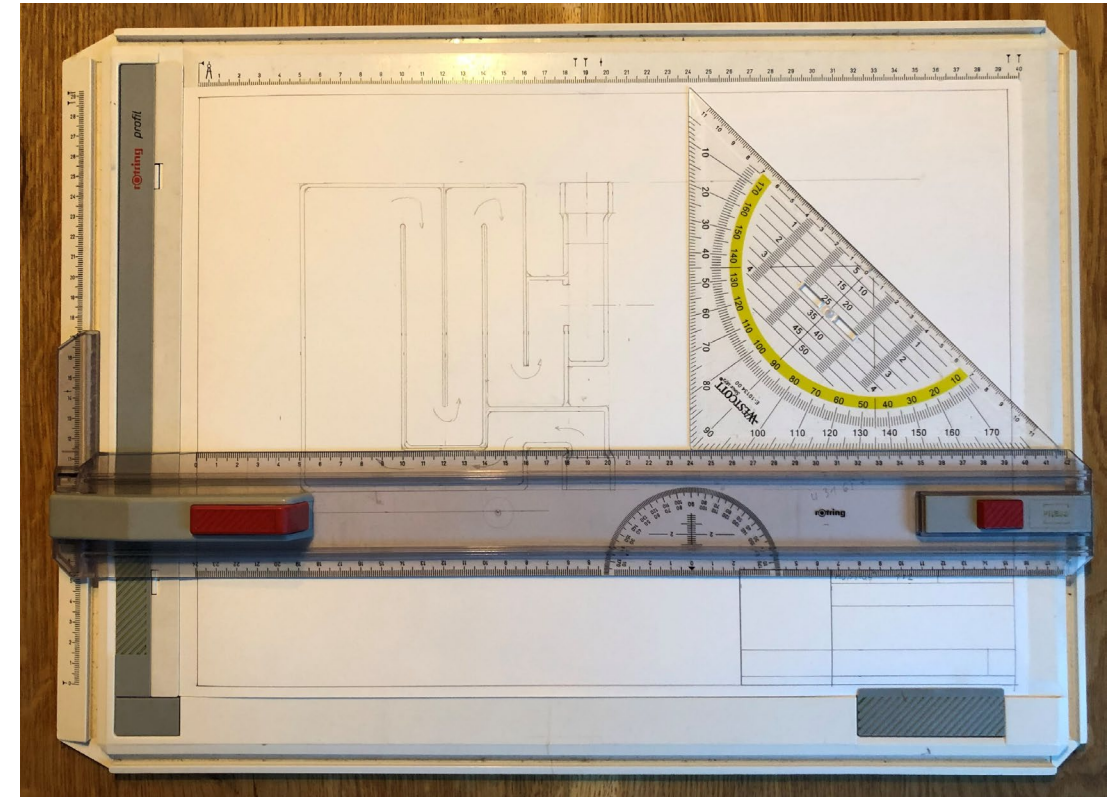
Großes Geodreieck,
Kreisschablone oder Zirkel
Weitere Schablonen optional

Zeichenbretter

- Transportable Zeichenunterlage A4 / A3
- Vorrichtung zum Einspannen der Blätter
- Rechtwinklige Führung der Lineale
- Skala mit wichtigen Markierungen

Vorteile:

- Einfaches und sehr schnelles Arbeiten
- Besseres Verständnis der Projektionen
- Mehr Spaß beim Technischen Zeichnen!



Wer hat ein solches Zeichenbrett,
oder würde sich eins beschaffen ?

Was werden wir lernen und zeichnen ?

Lernziele / Lernergebnisse:

Die Konstruktionsaufgaben stammen aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer. Die Studierenden erlernen hierdurch die interdisziplinären Aspekte der Konstruktion kennen.

Kompetenzen

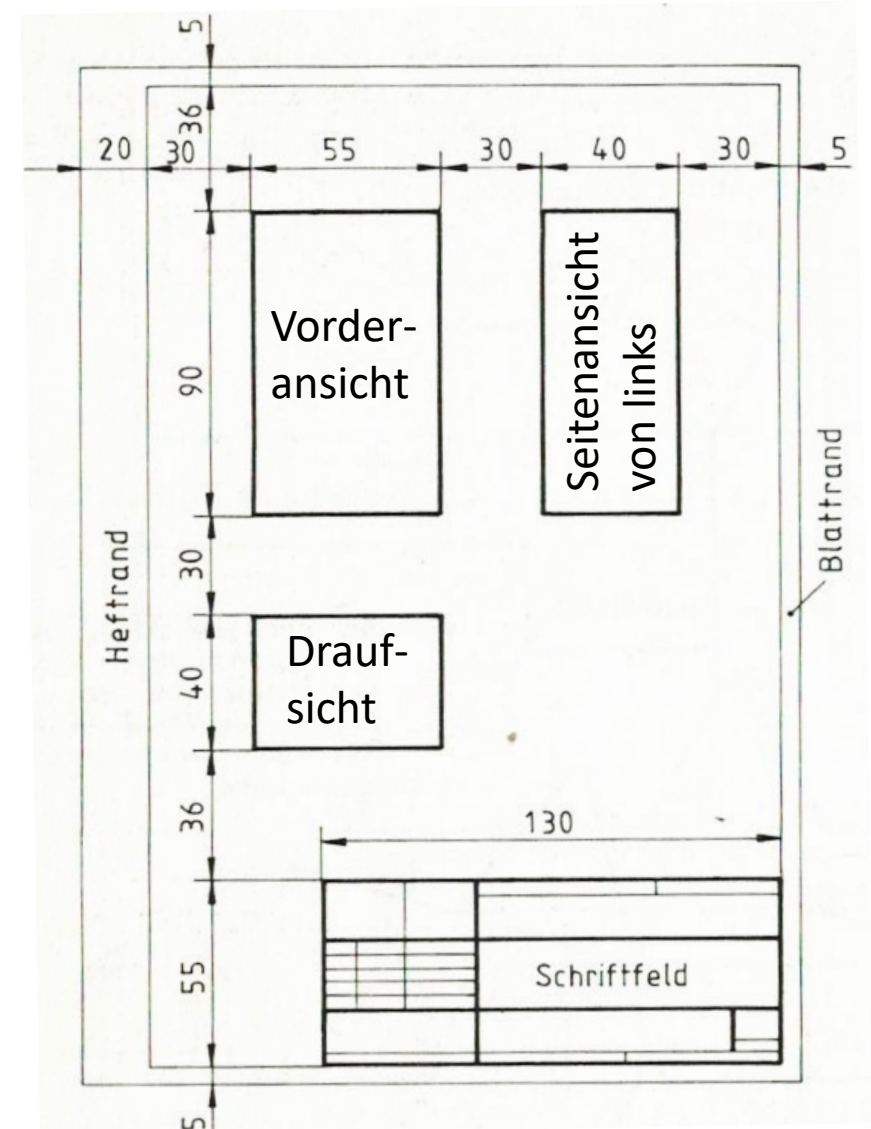
- Die Studierenden können einfache Maschinenteile entwerfen und dokumentieren.
- Ferner können sie bekannte, bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten auf neue technische Probleme anzuwenden.
- Sie sind in der Lage die konstruktiven Aspekte technischer Systeme einzuschätzen und in den Übungen argumentativ zu vertreten.

- Einführung
- Konstruktionsprozess
- Grundlagen des Technischen Zeichnens
 - DIN Normen zur technische Darstellung
 - Projektionen und 3D-Darstellungen
 - Schnittdarstellungen, Bemaßungen
 - Oberflächenbeschaffenheit
 - Darstellung von Normteilen
 - Produktstruktur und Baugruppen
- Toleranzen und Passungen

Beispiel 1: Projektionen

Darstellung

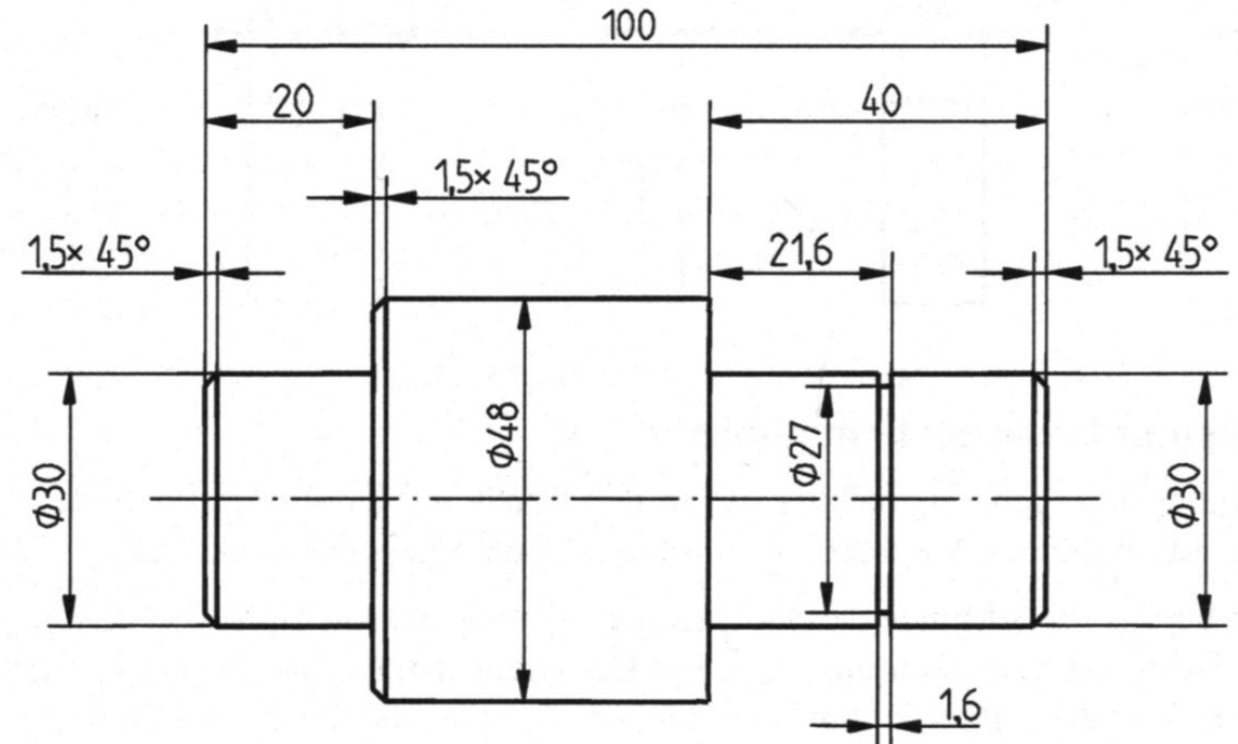
- Zeichnungsrahmen
- Blattaufteilung
- Verschiedene Ansichten nach der Klappregel
- Schriftfeld (Norm)



Beispiel 2: Welle

Darstellung

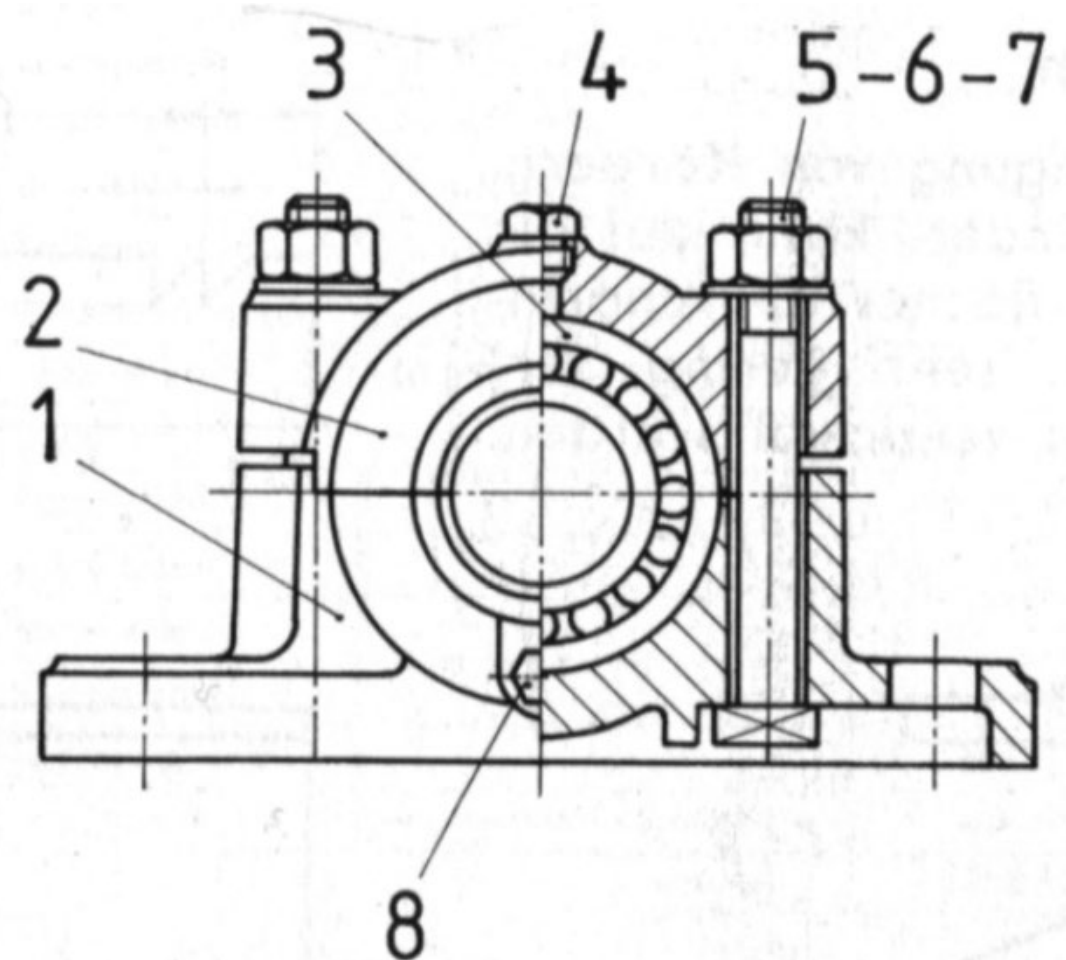
- Fertigungszeichnung
- Liniendarstellung
 - Körperkanten: fett
 - Hilfslinien: dünn
- Bemaßungen
 - Durchmesser
 - Längen
 - Fasen, Einstich



Beispiel 3: Lagerblock

Darstellung

- Zusammenbauzeichnung
- Draufsicht / Schnitt
- Positionsnummern (=> Stückliste)
- Normteile
 - Schrauben
 - Muttern
 - Kugellager



- Krause, W.: **Konstruktionselemente in der Feinmechanik**
Hansa-Verlag, 2018
- Hoischen, H., Hesser, W.: **Technisches Zeichnen**
Cornelsen-Verlag, 2016
- Böge, A.: **Arbeitshilfen und Formeln für das technische Studium**
Band 1: Grundlagen, Vieweg-Verlag
Band 2: Konstruktion, Springer-Verlag
- Gomeringer, Heinzler, u.a.: **Tabellenbuch Metall**
Europa-Lehrmittel, 2017

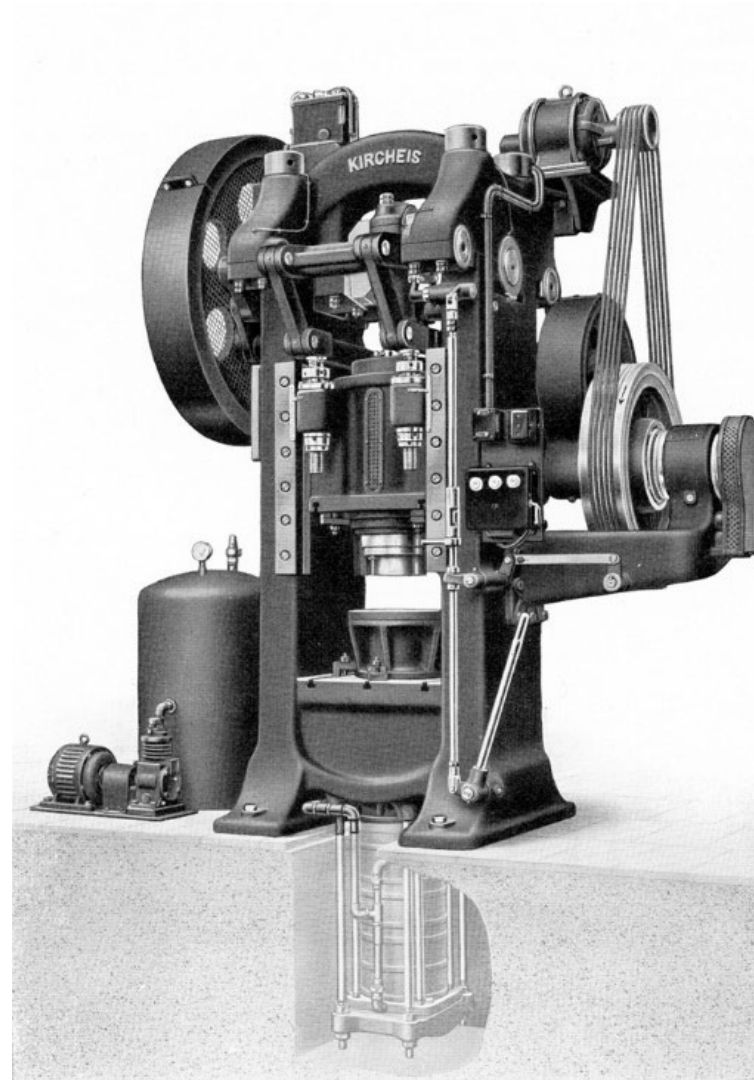
Konstruktionslehre

Bedeutung und Historie

Ingenieurwesen früher mit
künstlerischen Ansichten

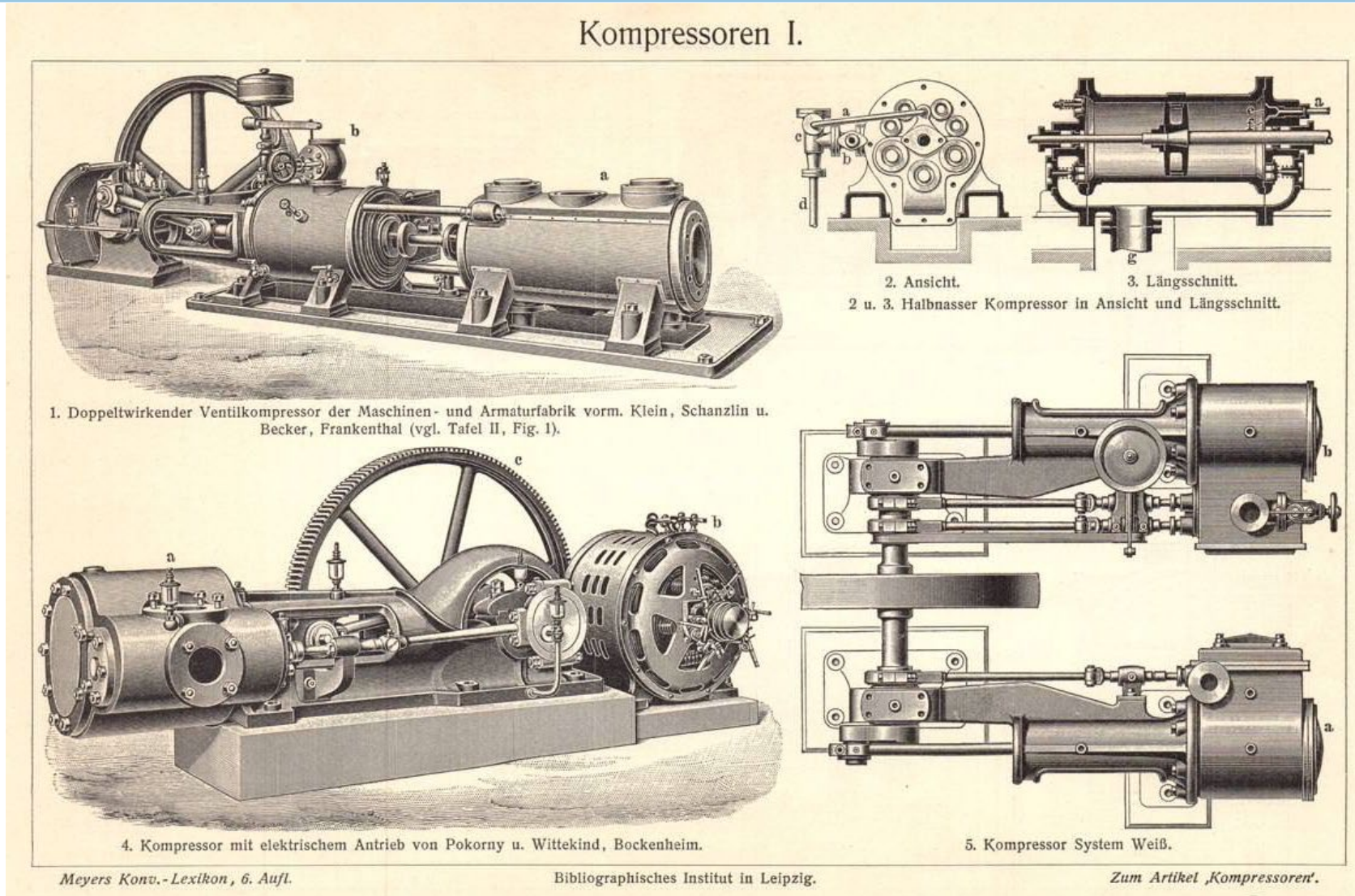
=> 3D-Ansichten

=> Tuschezeichnungen



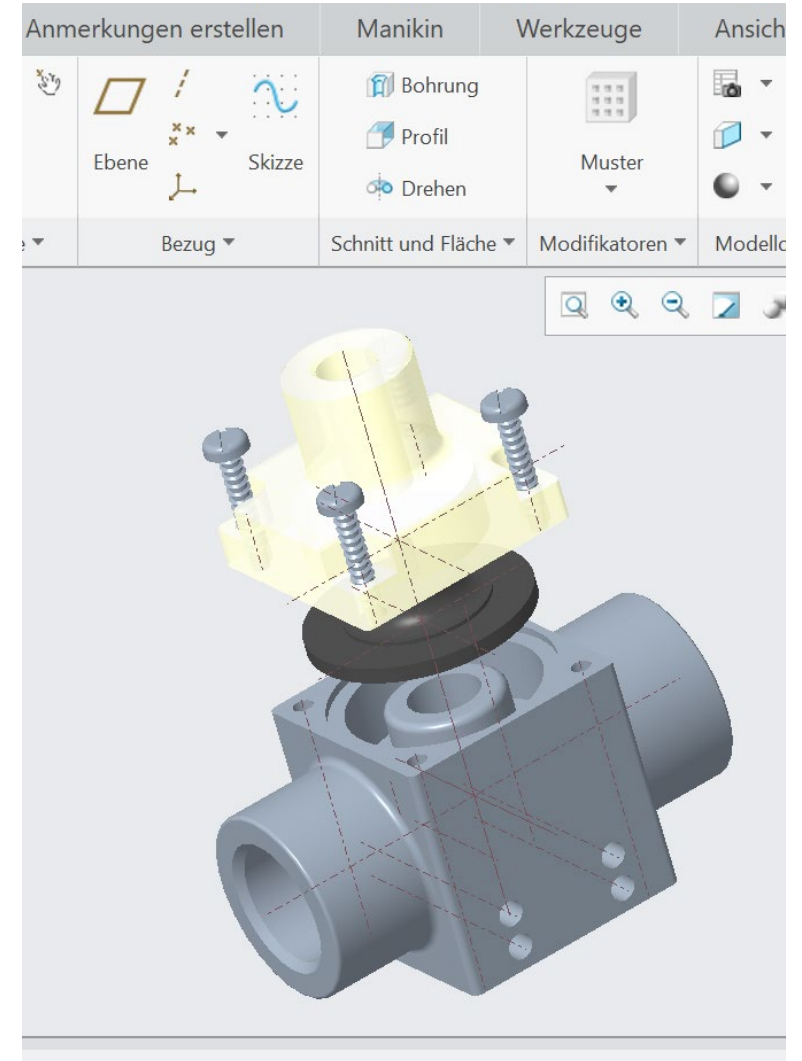
Quelle:

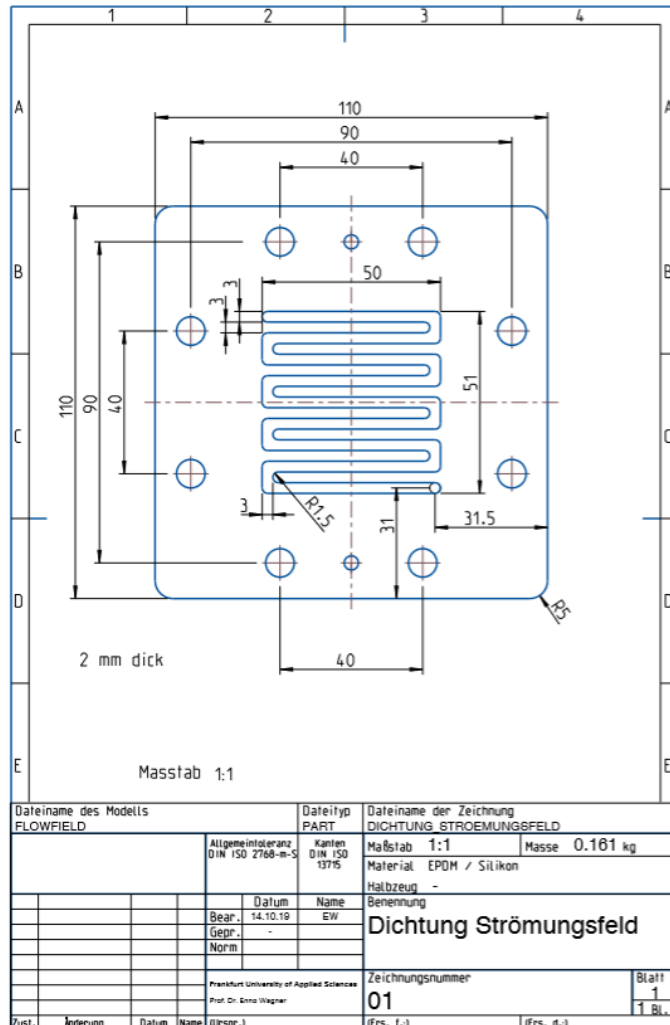
Gebrüder Leonhardt GmbH &
Co. KG Blema Kircheis



Heute ...

- Ein Ingenieur wird heute in der Wirtschaft / Industrie keine Zeichnungen mehr mit Lineal und Bleistift anfertigen
- Sämtliche Konstruktionen und Zeichnungen werden am CAD-Rechner erstellt
- 3D-Modellieren wie am realen Objekt
- Erstellung von Zusammenbaugruppen

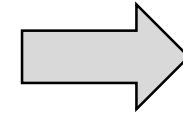




- Technische Zeichnung
- Abgeleitet aus dem CAD-Modell
- Normgerechte Darstellung
- Automatisierte Unterstützung bei
 - Projektionsansichten
 - Bemaßungen
 - Zeichnungsrahmen
 - u.v.a.m.

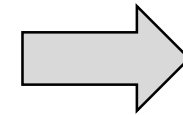
Austausch von technischen Informationen in der modernen Konstruktion

Integration von fremden Bauteilen
in Zusammenbauten



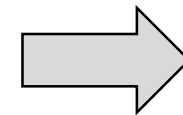
STEP-Datei

Anfrage / Aufträge für Fertigungsbetriebe



DXF-Datei

Technische Dokumentation / Archivierung



PDF-Datei

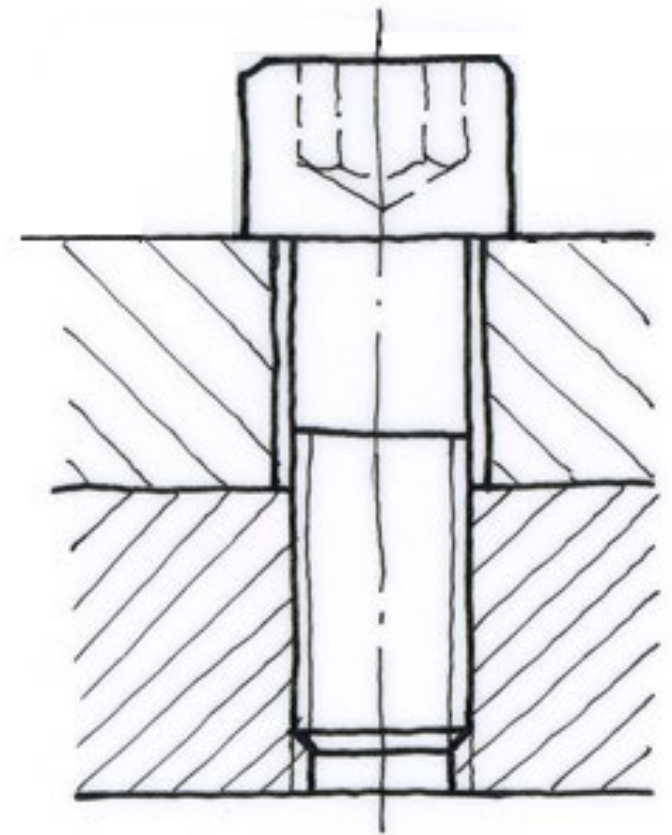
Wozu braucht man heute noch Handzeichnungen ?

Kleine Zwischen-Übung

Beschreiben Sie jemandem gedanklich am Telefon eine einfache technische Zeichnung, so dass Ihr Gegenüber an der anderen Leitung diese nachzeichnen kann.

Beschreiben Sie die Zeichnung ausschließlich mit Wörtern.

Gehen Sie davon aus, dass ihr Gegenüber keine tieferen Kenntnisse im technischen Zeichnen hat.

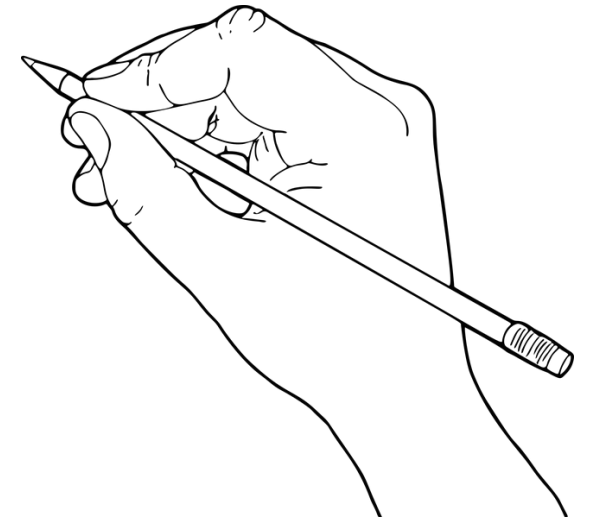


Nachteile CAD

- Erklärungen am CAD häufig unpraktisch
 - CAD läuft nicht überall
 - Lichtverhältnisse am Beamer ungünstig
 - CAD Konstruktion unübersichtlich
- Gegenüber (Auftraggeber / Kunden / Vorgesetzte) haben oft nicht das gleiche Vorstellungsvermögen wie der Konstrukteur
- Gegenüber kann sich und seine Wünsche schlecht zum Ausdruck bringen, da er kein Werkzeug hat

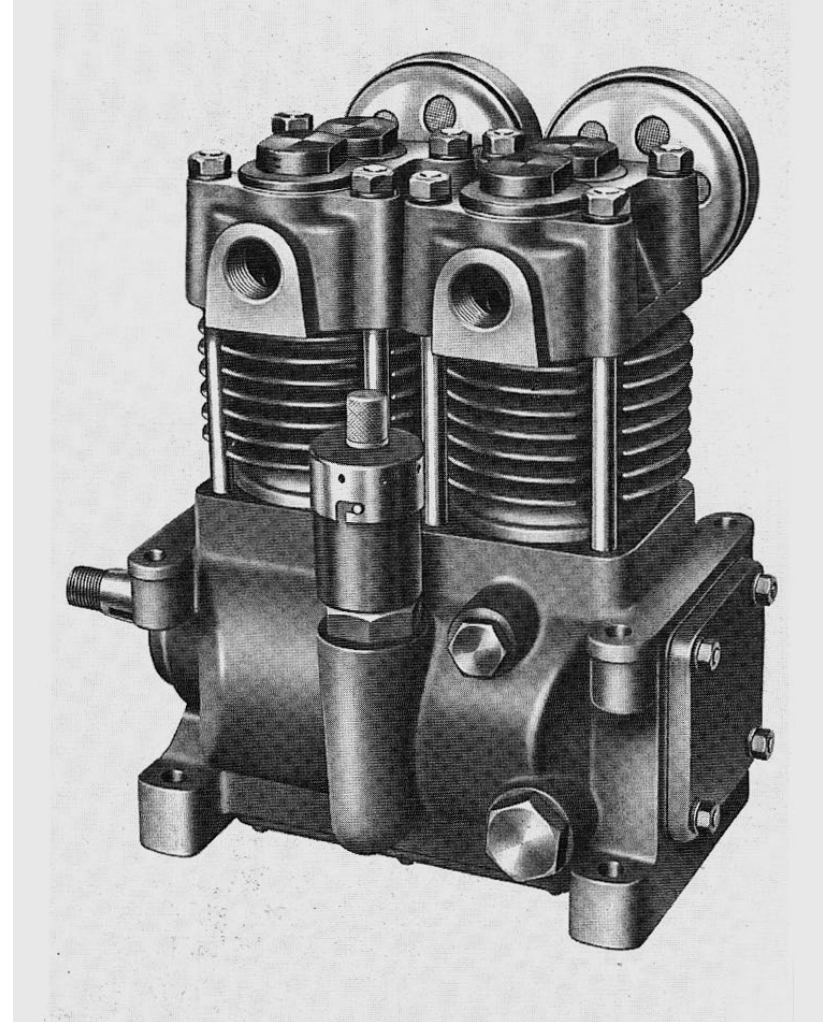
Vorteile Handzeichnen

- Papier und Stift sind praktisch überall verfügbar
- Meeting-Kultur findet in der Regel am Flip-Chart statt
- Schnellen Freihandzeichnungen: gute Diskussionsbasis für Teilnehmer aus unterschiedlichen Fachgebieten
- Gegenüber (Auftraggeber / Kunden / Vorgesetzte) haben somit die gleichen Werkzeuge zur Verfügung



Ein moderner Konstrukteur sollte einfache Handskizzen anfertigen können

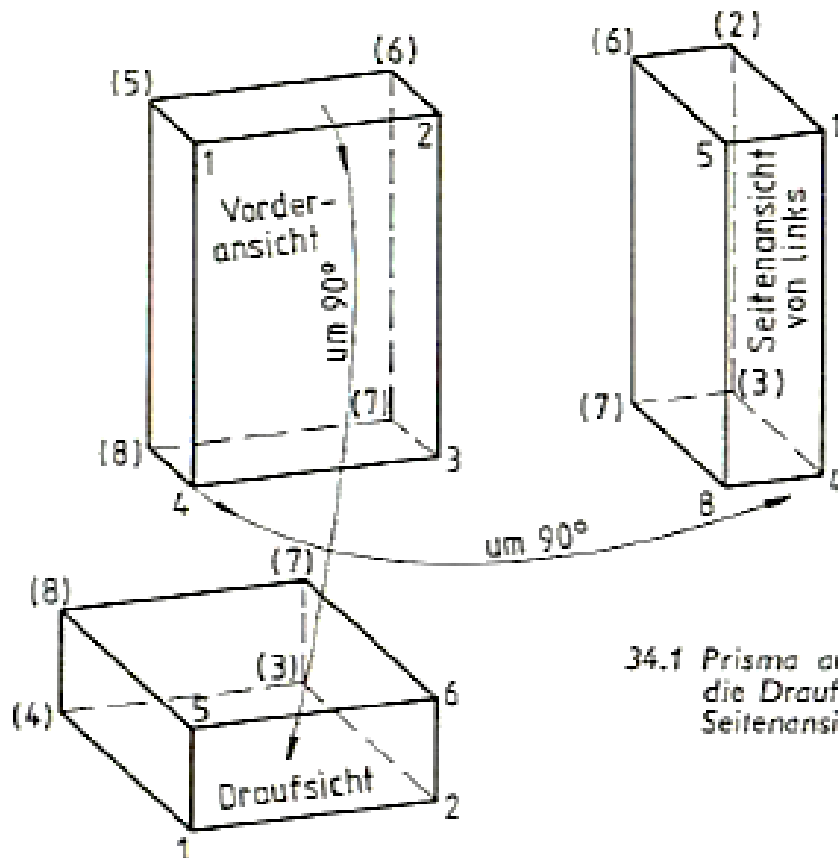
Gruppenübung: Handzeichnen



1. Übung technisches Zeichnen

- Aufwärmübung: Schriftübung, Linien (orthogonal/parallel), Pfeile
- Zeichnen einfacher Objekte (Metallwürfel, LEGO-Steine, sonstige Objekte) mit Bleistift auf dem Papier.
- Übung einer (grob) maßstäblichen Abbildung
- Anwenden der Projektionsmethodik (Klappregel) zur Darstellung von 3-dimensionalen Objekten in der Zeichenebene

Projektionsmethode 1 (deutschsprachiger Raum)



34.1 Prisma aus der Vorderansicht in die Draufsicht gekippt und in die Seitenansicht von links gedreht

- Übung: 1. Drehen Sie das Prisma, z. B. eine Streichholzschachtel, in die drei üblichen Ansichten. Halten Sie dabei den Körper in Augenhöhe!
2. Suchen Sie die einzelnen Eckpunkte und Kanten nach 34.1 nacheinander in allen drei Ansichten auf!
3. Üben Sie das räumliche Vorstellen durch Vergleichen der körperlichen mit der technischen Darstellung!

Quelle: Hoischen

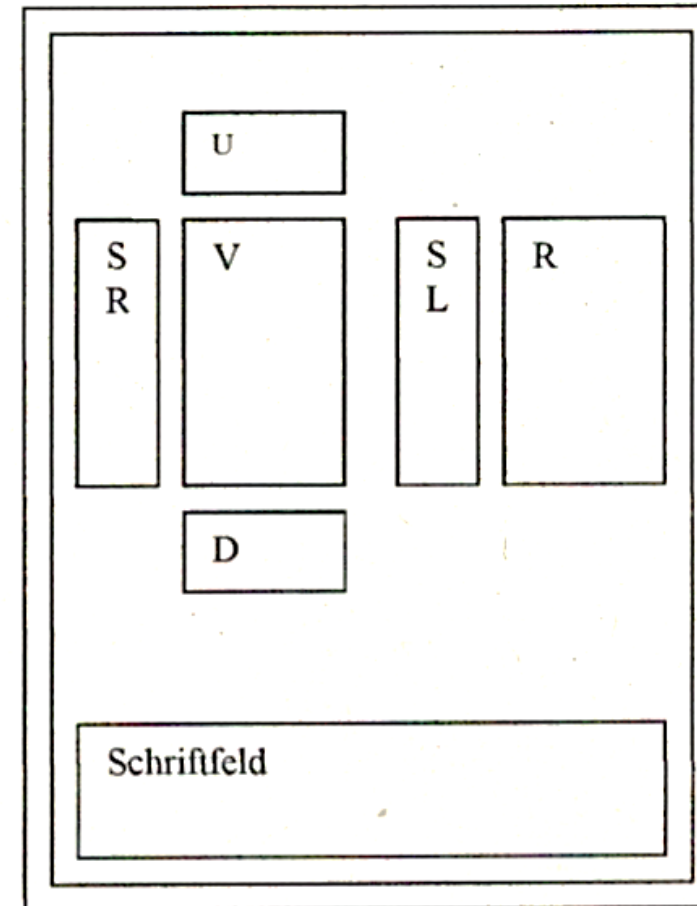
Anordnen von Ansichten nach DIN ISO 128-30



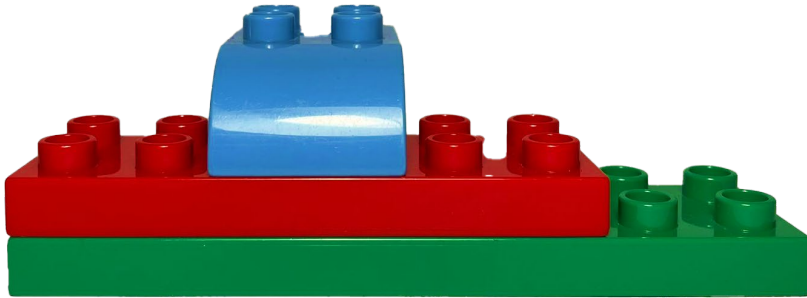
3D – Darstellung

Projektionsmethode 1
(deutschsprachiger Raum)

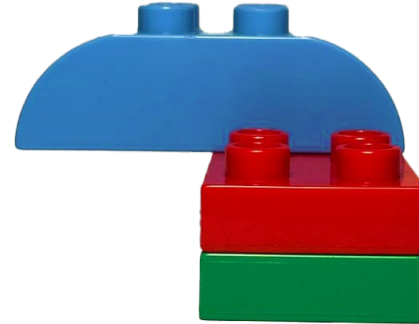
V	- Vorderansicht
SL	- Seitenansicht von links
SR	- Seitenansicht von rechts
U	- Ansicht von unten
D	- Draufsicht
R	- Rückansicht



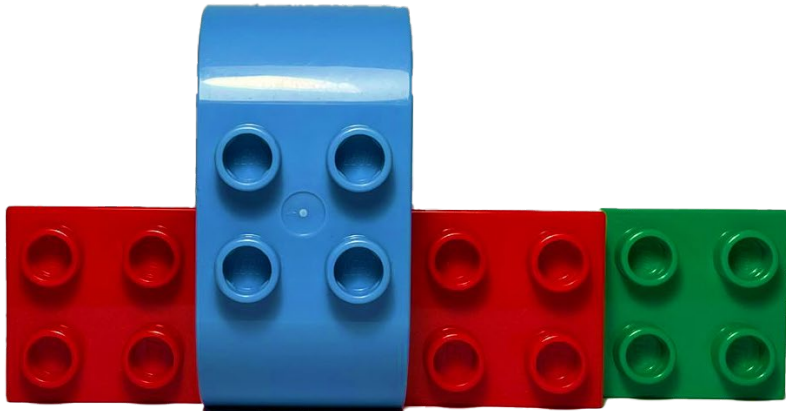
Quelle: Hoischen



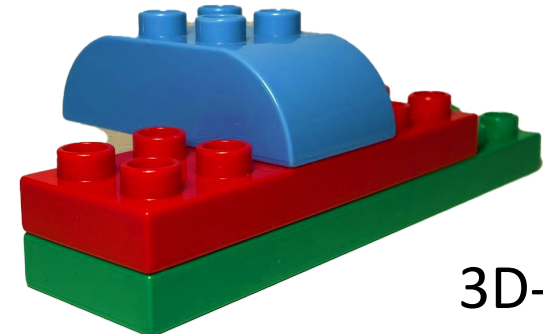
Vorderansicht



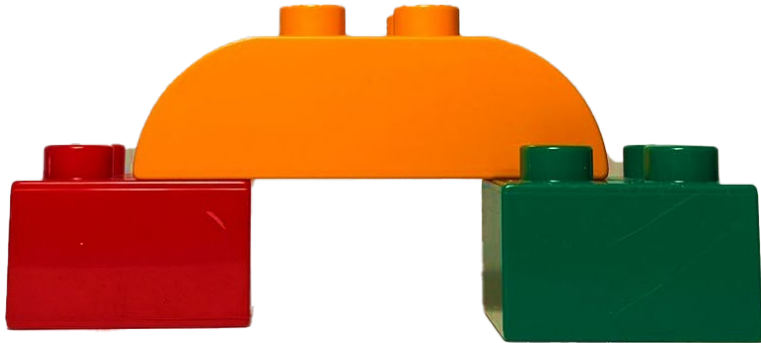
Seitenansicht von links



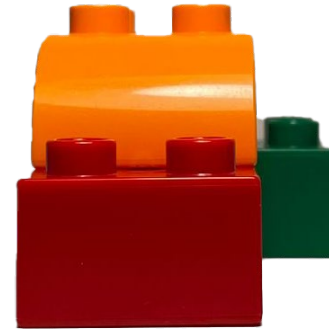
Draufsicht



3D-Ansicht



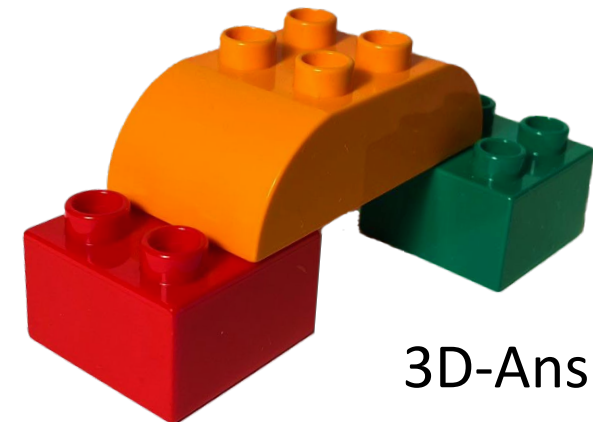
Vorderansicht



Seitenansicht von links



Draufsicht



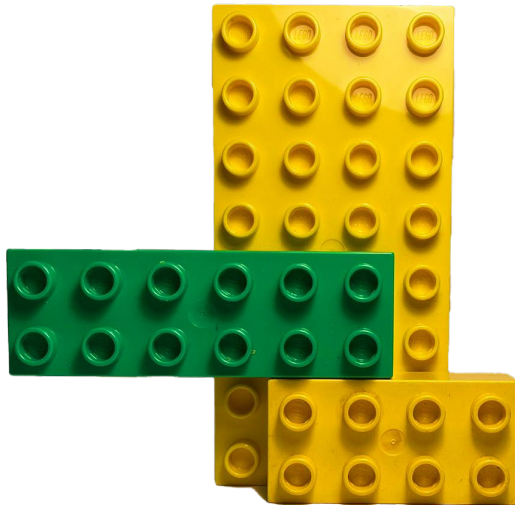
3D-Ansicht



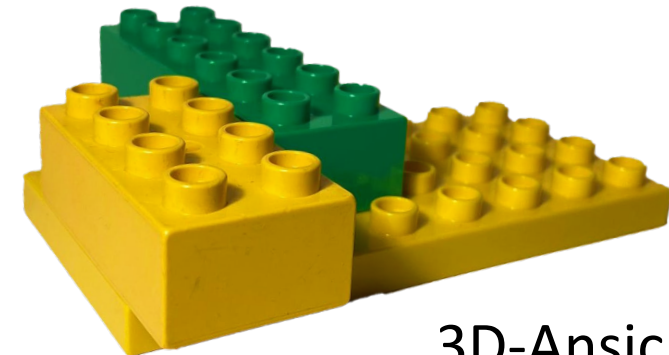
Vorderansicht



Seitenansicht von links



Draufsicht



3D-Ansicht

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Und viel Spass beim Zeichnen!

Hinweis

Diese Folien sind ausschließlich für den internen Gebrauch im Rahmen der Lehrveranstaltung an der Frankfurt University of Applied Sciences bestimmt. Sie sind nur zugänglich mit Hilfe eines Passwortes, dass in der Vorlesung bekannt gegeben wird.