



Erwartungshorizont – CAD

Themengebiet	Umfasst unter anderem folgende Aufgaben-/Problemstellungen:
Technische Dokumentation	<ul style="list-style-type: none">• Technische Zeichnungen (erstellen) und lesen<ul style="list-style-type: none">○ Skizzen, Fertigungszeichnungen, Zusammenbau/Explosionszeichnungen○ Ansichten (Flieger fliegen nach oben)○ Benennung von Seiten-, Vorder-, Draufsicht, Klappung -> Kombinieren mit Ansichten○ Schnitte und Schraffur ($\pm 45^\circ$, dünne Linien)○ Bemaßung• Stücklisten• Toleranzen und Passungen• Oberflächen-, Kanten- und Härtespezifikationen• Darstellung und Bemaßung von Schweißnähten• Normbauteile
Konstruktionsmethodik	<ul style="list-style-type: none">• Integral-/Differenzialbauweise• Top-Down/Bottom-Up Ansatz• Gestaltungsregeln, u. a. Lastflussgerechte Gestaltung• Fertigungsgerechtes Konstruieren (Zerspanen, Schweißen, Gießen, Löten, Kleben)
CAD	<ul style="list-style-type: none">• Arten von CAD (2D, 2.5D, 3D)<ul style="list-style-type: none">○ Drahtmodell - Flächenmodell – Volumenmodell○ Grundelemente: Punkte, Linien, Splines/Kurven, Ebenen, Skizzen, Flächen, Volumenkörper• Grundoperationen:<ul style="list-style-type: none">○ Extrusion, Drehen/Rotieren (Rotationsfläche, -körper), Boolesche Operationen (Hinzufügen, Abziehen, Überschneidung)
Werkstoffe & Werkstoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none">• Kunststoffe (inkl. Faserverbund)• Metalle• Wärmebehandlung und Härten

Auswahl an Referenzen:

1. Hoischen, Hans, and Wilfried Hesser. *Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie; Lehr-, Übungs- und Nachschlagewerk für Schule, Fortbildung, Studium und Praxis*. Cornelsen, 2011.
2. Niemann, Gustav, et al. *Maschinenelemente 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen*. Springer-Verlag, 2019.
3. Dubbel, Heinrich. *DUBBEL: Taschenbuch für den Maschinenbau*. Springer-Verlag, 2013.
4. Köhler, Peter. *Moderne Konstruktionsmethoden im Maschinenbau*. Vogel Buchverlag, 2002.
5. *SKZ Lagerkatalog*



Topic	Comprises, amongst others, the following tasks and problem statements:
Technical Documentation	<ul style="list-style-type: none">• (creation) and reading of technical drawings<ul style="list-style-type: none">○ sketches, production drawings, assembly/exploded-view drawings○ views (aircraft fly upwards)○ naming of side view, front view, top view, projection -> combination with views○ sections and hatching ($\pm 45^\circ$, thin lines)○ dimensioning• part lists• tolerances and fits• surface, edge and hardness specifications• representation and dimension of weld seams• standard components
Design Methodology	<ul style="list-style-type: none">• integral and differential construction method• top-down/bottom-up approach• design rules, among others consideration of load flow• manufacture-oriented design (machining, welding, casting, soldering, glueing)
CAD	<ul style="list-style-type: none">• dimensionality of CAD (2D, 2.5D, 3D)<ul style="list-style-type: none">○ wire model – surface model – volume model○ basic elements: points, lines, splines/curves, planes, sketches, surfaces, solids• basic operations:<ul style="list-style-type: none">○ extrusion, rotation (rotational plane and body), boolean operations (addition, subtraction, intersection)
Materials & Material Properties	<ul style="list-style-type: none">• plastics (including fiber-reinforced)• metals• heat treatment and hardening

Selected References:

1. Simmons, C.: Manual of Engineering Drawing, 3rd Edition. Butterworth-Heinemann, 2009
2. Spektor, M.: Machine Design Elements and Assemblies. Industrial Press, Inc., 2018
3. Sarkar, J.: Computer Aided Design. CRC Press, 2014