

Lernzettel

CAD-Grundlagen: 3D-Modellierung,
Baugruppenkonstruktion und Simulation als
Einstieg

Universität: Technische Universität Berlin
Kurs/Modul: Konstruktion 1
Erstellungsdatum: September 6, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Konstruktion 1

Lernzettel: CAD-Grundlagen: 3D-Modellierung, Baugruppenkonstruktion und Simulation als Einstieg

(1) Überblick und Lernzielsetzung. Dieser Abschnitt führt in die Grundlagen der dreidimensionalen Konstruktion ein und stellt den Einstieg in CAD-basiertes Arbeiten vor. Ziel ist es, Bauteile und Baugruppen zu modellieren, zu dokumentieren und einfache Simulationen einzusetzen. Wichtige Aspekte sind die Unterscheidung zwischen Bauteil und Baugruppe, parametrisierte Modelle, sowie der Umgang mit Standardbauteilen und Normteilen.

(2) 3D-Modellierung – Grundbegriffe.

- Bauteil vs. Baugruppe: Ein Bauteil ist ein einzelnes Teil, eine Baugruppe besteht aus mehreren Bauteilen bzw. Unterbaugruppen.
- Skizzenbasis: 2D-Skizzen dienen als Grundlage für 3D-Formen.
- Grundfunktionen: Extrusion, Rotation, Sweep, Loft, Revolve, Booleans (Vereinigung, Schnitt, Differenz).
- Parametrik: Parameterabhängigkeiten ermöglichen Änderungsmanagement durch Änderung eines Parameters.
- Koordinatensysteme: Weltkoordinatensystem vs. lokale Referenzen, Achsenrichtungen beachten.

(3) Baugruppenkonstruktion – Aufbau und Organisation.

- Struktur: Baugruppen enthalten Komponenten, Unterbaugruppen und Referenzen zu Bauteilen.
- Verbindungen und Interfaces: Kontaktflächen, Passungen, Verbindungselemente (z. B. Schrauben, Bolzen).
- Montage und Freigaben: "Kollisionen" prüfen, Montagerichtung beachten, prüfbare Freigaben definieren.
- Status und Abhängigkeiten: Stücklisten, Referenzbeziehungen, Versionskontrolle.
- Modellpflege: Namenskonventionen, Ordnerstruktur, konsistente Bauteil-IDs.

(4) Einführung in die Simulation – Einstiegskonzept.

- Ziel der Simulation: Abschätzung der Festigkeit, Steifigkeit und Belastbarkeit von Bauteilen bzw. Baugruppen.
- Grundlegende Schritte: Modellvorbereitung, Materialdefinition, Randbedingungen (Festhaltepunkte), Lasten (Druck, Zug, Biegung), Netzauswahl (vereinfachte Modelle).
- Einfache Analysen: Statische Linearanalyse als Einstieg, grobe Annäherungen statt komplexer Nichtlinearitäten.
- Ergebnisinterpretation: Dehnungen, Spannungen, kritische Bereiche, Design-Feedback.

(5) Technische Darstellung und Konstruktionsablauf.

- Technische Zeichnung: Erstellung von Ansichten, Bemaßungen, Toleranzen und Oberflächenangaben.
- Produktentstehungsprozess: Von der ersten Idee über die Konstruktion bis zur Fertigung und Prüfung.
- Konstruktionsmethodik: Planungs- und Überarbeitungszyklen, Reviews, Freigaben.

(6) Praxis-Tipps und Lernfokus.

- Arbeitsweise: klare Namenskonventionen, sinnvolle Ordnerstrukturen, dokumentierte Annahmen.
- Qualitätskriterien: Dimensionierung, Toleranzen, Passungen, Oberflächengestaltung.
- Grundlagen der Lebensdauer- und Festigkeitsbetrachtung als Anknüpfung zur späteren Festigkeitslehre.

(7) Hinweise zum Tutorium und Übungen. Im Tutorium steht die systematische Ermittlung von Belastungen, die Wahl geeigneter Verbindungen und die Beurteilung statischer Sicherheiten im Fokus. Übungsbauteile werden mit gegebenen Randbedingungen modelliert und in Baugruppen zusammengeführt, anschließend werden einfache Konstruktionszeichnungen erstellt.

(8) Zusammenfassung – Kernkompetenzen am Kursende.

- Beherrschung der Grundlagen der 3D-Modellierung und Baugruppenkonstruktion.
- Fähigkeit, einfache statische Simulationen durchzuführen und Ergebnisse zu interpretieren.
- Erzeugung von technischen Zeichnungen aus 3D-Modellen unter Berücksichtigung von Randbedingungen.