

Lernzettel

Konstruktionszeichnungen von Hand aus Normteilen unter Rand- und Anschlussbedingungen

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: Konstruktionszeichnungen von Hand aus Normteilen unter Rand- und Anschlussbedingungen

(1) Zielsetzung. Ziel dieses Abschnitts ist es, Handkonstruktionszeichnungen zu erstellen, die aus Normteilen bestehen und Rand- sowie Anschlussbedingungen berücksichtigen. Die Zeichnungen dienen der Abbildung von Baugruppen aus einfachen Bauteilen und der kommunikativen Weitergabe von Funktionen, Fertigungs- und Montagedaten. Zentral ist die sichere, eindeutige Bemaßung und Kennzeichnung der Normteile, um Montage und Funktion zu garantieren.

(2) Rand- und Anschlussbedingungen. Randbedingungen beziehen sich auf Auflage-, Bezug- und Führungsflächen sowie Freiheitsgrade der Bauteile. Anschlussbedingungen definieren, wie Bauteile miteinander verbunden werden (Lage, Orientierung, Kontaktflächen, Sicherungselemente). In handgezeichneten Baugruppen zeigen Rand- und Anschlussflächen, welche Teile aneinander anschlussfähig sind, welche Passungen bestehen und wie Montagespiele bzw. Spalte berücksichtigt werden. Die Zeichnung muss eindeutig angeben, welche Flächen festgelegt sind und welche toleriert beweglich bleiben.

(3) Normteile und Kennzeichnung. Typische Normteile umfassen Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Passfedern, Keile, Wellen, Naben, Lagergehäuse, Lager, Federdistanzen und weitere standardisierte Bauteile. In der Zeichnung erfolgt die Kennzeichnung über gängige Bezeichnungen, Diagramme oder einfache geometrische Darstellungen der Teile. Die Zuordnung zu DIN/ISO-Teilen ist sinnvoll, um Maße, Oberflächen und Passungen festzulegen. Die Verbindung zwischen Teilen wird durch klare Kontaktflächen, Bohrungen, Lochbilder und zugehörige Befestigungselemente sichtbar.

(4) Darstellung in Handzeichnung. Verwendet werden üblicherweise Vorderansicht, Draufsicht und Seitenansicht einer Baugruppe. Bei komplexeren Baugruppen kann eine Explosionsdarstellung den Zusammenhang der Teile verdeutlichen. Maßlinien, Pfeile und Beschriftungen kennzeichnen Abmessungen, Bohrungen, Lochabstände und Passungen. Rand- und Befestigungsflächen sollten deutlich erkennbar sein. Schriftzug, Materialangaben, Oberflächennoten und Fertigungsbezeichnungen ergänzen die Zeichnung, ohne die Übersichtlichkeit zu beeinträchtigen.

(5) Bemaßung und Toleranzen. Maßlinien verlaufen entlang der Kanten des Bauteils oder der Kontur, Pfeile kennzeichnen die Endpunkte, und der Maßwert ist lesbar platziert. Bezüge, Achsenlinien und Referenzpunkte dienen der Orientierung. Form- und Lage-Toleranzen können in einfachen Handzeichnungen angedeutet werden; für die Praxis sollten jedoch klare Oberflächengüte, Passungen und Referenzflächen festgelegt werden. Bei Rand- und Anschlussflächen sind die relevanten Bohrbilder, Sacklöcher und Passflächen eindeutig zu kennzeichnen. Die Angabe von Material und Oberfläche ergänzt die Zeichnung.

(6) Vorgehen beim Erstellen der Zeichnung. Zuerst werden Randbedingungen festgelegt und passende Normteile ausgewählt. Anschließend erfolgt die grobe Baugruppenanordnung und eine Skizze der Verbindung. Danach werden die relevanten Abmessungen und Lochbilder definiert, gefolgt von der Kennzeichnung der Befestigungen und der Festlegung von Referenzflächen. Abschließend erfolgt eine Prüfung auf Eindeutigkeit, Plausibilität der Maße und Konsistenz mit den Randbedingungen.

(7) Beispielhafte Handzeichnung – einfache Welle-Nabe-Verbindung aus Normteilen.

Beschreibung der Baugruppe: Eine Welle wird axial durch eine Nabe geführt und mit einer Passung oder einer kleinen Kontaktfläche fixiert. Die Randbedingungen sichern die axiale Lage durch eine einfache Befestigung (z. B. eine Schraube oder eine Scheibe) und verhindern Radialverschiebung innerhalb eines zulässigen Spiels. Die Zeichnung zeigt die Vorderansicht und die Draufsicht der Baugruppe, mit folgenden Merkmalen:

- Welle $\varnothing 20$ mm, Länge 70 mm.
- Nabe $\varnothing 40$ mm, Länge 25 mm, mit passender Bohrung zur Welle.
- Eine einfache Verbindungsstelle durch eine Scheibe und eine Schraubverbindung (2 Bohrungen im Nabenrand, M6-Schrauben).
- Lochbild für Befestigung (2 Bohrungen) im Nabenrand in einer bestimmten Achse.

Hinweis: In der Handzeichnung werden diese Merkmale durch einfache geometrische Formen (Kreise für Bohrungen, Rechtecke für Bauteile) dargestellt. Maß- und Lochabstände sollten als klare Ketten von Maßen angegeben werden, sodass Fertigung und Montage eindeutig nachvollzogen werden können. Die Zeichnung muss die Rand- und Anschlussbedingungen widerspiegeln und eine klare Baugruppenlogik vermitteln.