

# Werken-Technik-Gestalten

---in Bearbeitung, Arbeitsgruppenzuteilung siehe unter 'Diskussion'---

## Vorwort

Das Fach Gestalten-Technik-Werken vermittelt grundlegendes Fachwissen, praktische Fertigkeiten und deren situationsbezogene Anwendung, um die notwendigen Kompetenzen für den angestrebten Lehrberuf als Fachlehrer zu entwickeln.

Für die praktische Umsetzung der Lerninhalte im Sinne einer vollständigen Handlung erweitern die Studierenden ihre eigenen Gestaltungsfähigkeiten, erfahren, dass Funktion, Formgebung, Material und Konstruktion voneinander abhängen, und sensibilisieren ihr Bewusstsein hinsichtlich einer technisch orientierten Lebenswelt. Der Auseinandersetzung mit einem sich stetig weiterentwickelnden technischen Fortschritt in einer digitalen und automatisierten Welt ist ebenso Rechnung zu tragen wie der Freude an einer manuellen Tätigkeit.

Im Zuge der vollständigen Handlung finden die Planungselemente des angewandten Zeichnens in den Gegenstands- und Lernbereichen Anwendung. Dabei erkennen die Studierenden die Vorteile der Skizze und Zeichnung als prozess- und produktorientiertes Mittel der Kommunikation einzusetzen.

Neben der Gewinnung von Materialkenntnissen und Arbeitstechniken zu wichtigen, zeitgemäßen Werkstoffen ist die Auseinandersetzung mit dem fachgerechten Einsatz von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Maschinen, dem Arbeits- und Gesundheitsschutz gleichermaßen fester Bestandteil des Unterrichts wie die Einhaltung von Maßnahmen zum Umweltschutz.

Das Fach Gestalten-Technik-Werken sensibilisiert die Studierenden für soziale, ökonomische, ökologische und politische Phänomene und Probleme der nachhaltigen Entwicklung und trägt dazu bei, deren wechselseitige Abhängigkeiten zu erkennen und Wertmaßstäbe für eigenes verantwortungsbewusstes Handeln in einer zukunftsfähigen Gesellschaft weiter zu entwickeln.

## Kompetenzstrukturmodell



## Prozessbezogene Kompetenzen

- **Wahrnehmen, analysieren und transferieren**

Die Studierenden differenzieren ihre Wahrnehmung für die Eigenheiten von Material und Funktion, Gestaltungsmöglichkeiten und -prinzipien in ihrer Umwelt und in der Technik weiter. Darüber hinaus analysieren sie technische und gestalterische Zusammenhänge in Bezug auf ästhetische Wirkung, Zweckbestimmung, Material und Konstruktion und erkennen die Anforderungen an die fachgerechte Umsetzung von Arbeitstechniken. Selbstständiges, funktionales Denken, Ergreifen von Initiative und eine darauf aufbauende Erarbeitung eigener Problemlösungsstrategien bilden die Grundlage für die Ausbildung zum Fachlehrer.

- **Herstellen und gestalten**

Den Schwerpunkt des Unterrichts bildet die praktische Tätigkeit nach dem Prinzip der vollständigen Handlung. Das selbstständige, erfolgreiche Bewältigen eines gestalterisch-technischen Prozesses wird durch bewusstes Planen, sinnvolles Ordnen der Arbeitsschritte und fachgerechtes Ausführen der Arbeitstechniken gesichert. Erworbene Kenntnisse und die zunehmende Fertigkeit in der Handhabung von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Maschinen tragen zu einem Gelingen des Vorhabens bei.

- **Kommunizieren und präsentieren**

Die Studierenden kommunizieren ihr Arbeitsvorhaben und sind fähig, auftretende gestalterische oder technische Probleme in allen Phasen auf zielführende Art und Weise zu veranschaulichen und im Austausch mit Mitstudierenden unter Anwendung der Fachsprache geeignete Lösungen zu finden. Unter Anwendung digitaler Darstellungs- und Vermittlungstechniken präsentieren die Studierenden

ihre eigene Arbeit.

- **Reflektieren und bewerten**

Die zukünftigen Fachlehrkräfte reflektieren und bewerten ihr eigenes Werkvorhaben und setzen sich mit handwerklich und industriell gefertigten Produkten unter besonderer Berücksichtigung der Funktion, der Verarbeitung und der formalen Gestaltung sowie den ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten auseinander. Dies bildet die Grundlage, das eigene praktische Handeln und Verantwortungsgefühl z. B. bezüglich des nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen und dem sicherheitsbewussten Umgang mit der eigenen Gesundheit zu entwickeln.

## Gegenstands- und Lernbereiche

### Textile Faserstoffe (270 Std.)

Die Studierenden erleben vielfältige textile Materialien sinnhaft, analysieren diese im Hinblick auf Ausdruckgehalt sowie handwerkliche Möglichkeiten bzw. Grenzen und leiten Verwendungsmöglichkeiten ab. Die systematische Auseinandersetzung mit Fachtheorie und -praxis der Textilgestaltung ermöglicht das Erkennen grundlegender Zusammenhänge und steht damit im Dienst der Herstellung und Gestaltung von technisch-funktionalen und ästhetischen Objekten aus der und für die Lebenswirklichkeit.

- **Faserstoff- und Warenkunde**

Herkunft, Gewinnung und Verarbeitung von textilen Faserstoffen  
Faserarten: Naturfasern (Zellulosefasern, Eiweißfasern), Chemiefasern, Mischfasern  
Handelsformen (Fasern, Garne/Zwirne, Webware, Maschenware, Geflechte, Verbundwaren)  
Materialeigenschaften (chemisch, physikalisch-technisch, bekleidungsphysiologisch, optisch) und Veredelungsverfahren  
Nutzungsbereiche und Verwendungsmöglichkeiten  
Pflege-, Erhaltungs- und Prüfverfahren Textilkennzeichnung  
Textilökologie (Human- und Produktions- und Entsorgungsökologie)

- **Verfahren und Arbeitstechniken**

Messverfahren - Entwurfsverfahren (z.B. Skizze, Zeichnung, Modell)  
Fertigungsverfahren:  
- Fadenbildung (Spinnen, Zwirnen, Häkeln, Flechten)  
- Flächenbildung (Filzen, Halbweben/Weben/Perlenweben, Häkeln, Stricken, Binden/Wickeln/Flechten/Knoten)  
- Flächengliederung (Drucken/Schablonieren/Stoffmalen/Marmorieren, Färben, Applizieren, Sticken)  
- Flächenfügung (Handnähen, Maschinennähen, Patchen)

- **Maschinen und Geräte, Hilfsmittel**

Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereiche (Nähmaschine, Bügeleisen/-automat, Schneidwerkzeuge, Nadeln, Webgeräte, Halte- und Spannvorrichtungen)

- **Gestaltung**

Stilmittel (Farbe, Form, Material, Struktur)

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen**

Arbeitshaltung  
Handhabung von Geräten  
Umgang mit Chemikalien

## **Papier- und Verbundwerkstoffe (90 Std.)**

Die Studierenden analysieren neben den herkömmlichen Papierwerkstoffen spezifische Eigenschaften der Verbundwerkstoffe, um deren Bedeutung als maßgeschneiderte, sich ständig weiterentwickelnde Werkstoffe beurteilen zu können. Sie erstellen Gegenstände aus herkömmlichen Papierwerkstoffen ausgehend von einem Entwurf bis zum fertigen Objekt. Dabei gliedern sie den Arbeitsprozess in sinnvolle Teilschritte und setzen ausgewählte Werktechniken fachgerecht um.

- **Werkstoffkunde**

Werkstoffgeschichte  
Materialherkunft und -Gewinnung, Herstellung  
Handelsformen (Ries, Roving - Gestricke: *Querverweis Textil*)  
Materialeigenschaften und Verwendungsbereiche  
Faserverbünde (Fasern und Matrix, Laminat, *Querverweis Kunststoff, Mechanik*)  
Paperclay  
Recycling einfacher und beschichteter Papierwerkstoffe, GFK, CFK

- **Verfahren und Arbeitstechniken**

Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereiche (Lauf- und Dehnrichtung)  
Messen und Anzeichnen  
Urformen (Schöpfen)  
Umformen (Biegen, Falten, Falzen, Prägen, Rillen, Perforieren, 3D, Popup)  
Trennen (Reißen, Ritzen, Schneiden, Lochen)  
Fügen (Kleben, Pressen, Kaschieren, Fadenheftung, Gelenkverbindung - Leinengewebe)  
Beschichten (Kleistertechnik, Spachteltechnik, Bedrucken, Marmorieren, Moiré)  
Laminieren, Vakuuminfusion, Geflechte und Pappmaché  
Buchbinden

- **Maschinen und Geräte**

Papierschnidemaschine, Stapelschneider  
Presse

Autoclav

- **Gestaltung**

Stilmittel (Farbe, Form, Material, Struktur)  
Komposition

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen**

giftige Dämpfe und Feuergefahr bei Lösungsmitteln in Klebstoffen  
Unfallgefahr Schneidwerkzeuge und Rohstoff

## **Plastische Massen (90 Std.)**

Die Studierenden erstellen Gegenstände aus plastischen Werkstoffen ausgehend von einem Entwurf bis zum fertigen Objekt. Dabei gliedern sie den Arbeitsprozess in sinnvolle Teilschritte und setzen ausgewählte Werktechniken fachgerecht um.

- **Werkstoff und Werkstoffverarbeitung**

Materialherkunft und -gewinnung  
Handelsformen  
Materialeigenschaften und Verwendungsbereiche (z. B. Irdenware, Steinzeug, Porzellan)  
physikalische und chemische Eigenschaften bei verschiedenen Trocken- und Brandstufen  
schulgerechte Werkstoffe (Ton, Clay usw.)

- **Werkzeuge und Arbeitstechniken**

Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereiche  
Messen und Anzeichnen  
Urformen (Gießen)  
Umformen (Freihandformen, Rollen, Stempeln, Eindrücken, Rohpolieren, Abformen)  
Trennen (Schneiden, Aushöhlen, Ausstechen)  
Fügen (Aufbauen in Wulst-, Steg- oder Bandtechnik, Plattentechnik, Henkeln, Tülle, Schnaupe)  
Beschichten (Engobieren, Glasieren)  
Stoffeigenschaften ändern (Schrühen, Sintern)

- **Maschinen und Geräte**

Brennofen

- **Gestaltung**

Stilmittel (Farbe, Form, Material, Struktur)

Komposition

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen**

Unfallgefahr Schneidewerkzeuge und Rohstoff/Glasur

Stäube und Gifte (Schwermetalle) bei Werkstoff, Glasur, Flussmittel und Engobe

Brennofen

### **Holz, Metall und Kunststoffe (300 Std.)**

Durch die Auseinandersetzung mit Holz, Metall und Kunststoff erwerben die Studierenden Kompetenzen über Materialeigenschaften, Arbeitstechniken und Anwendungsmöglichkeiten. Sie wählen geeignete Werkstoffe bzw. Werkstoffkombinationen unter Berücksichtigung materialspezifischer Eigenschaften sowie funktionaler und gestalterischer Aspekte aus. Sie setzen fachgerechte Methoden zielgerichtet und effektiv ein. Die Studierenden wenden die erworbenen Kompetenzen für ein ökonomisches und ökologisches Arbeiten an und beachten dabei die Gesundheits- und Sicherheitsregeln.

- **Werkstoffkunde (für alle Materialbereiche)**

Materialherkunft und -gewinnung

Materialeigenschaften und Verwendungsbereiche

Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereiche

Handelsformen

Nachhaltigkeit

- **Verfahren und Arbeitstechniken (Holz)**

Messen und Prüfen

Anreißen und Anzeichnen

Trennen (spanlos: Schneiden; spanend: Sägen, Stemmen, Bohren, Senken, Hobeln, Raspeln, Feilen, Schleifen)

Fügen (Leimen, Schrauben, Dübeln, Holzverbindungen)

Spannen

Beschichten

Lagern und Transportieren

- **Maschinen und Geräte (Holz)**

Format- oder Tischkreissäge  
Abricht- und Dickenhobel  
Bandsäge  
Kantenschleifmaschine  
Tischbohrmaschine  
Dekupiersäge  
Handbearbeitungsmaschinen  
Pflege und Wartung (Maschinen und Werkzeuge)

- **Verfahren und Arbeitstechniken (Metall)**

Messen und Prüfen  
Anreißen und Anzeichnen  
Umformen (Biegen, Treiben)  
Trennen (spanlos: Schneiden; spanend: Sägen, Bohren, Senken, Feilen, Schleifen)  
Fügen (Nieten, Löten, Schrauben, Falzen)  
Spannen und Halten  
Beschichten  
Lagern und Transportieren

- **Verfahren und Arbeitstechniken (Kunststoff)**

Messen und Prüfen  
Anreißen und Anzeichnen  
Umformen (Biegen, Tiefziehen)  
Trennen (spanlos: Ritzbrechen, Schneiden; spanend: Sägen, Bohren, Senken, Entgraten, Feilen, Schleifen, Polieren)  
Fügen (Kleben, Schrauben)  
Spannen und Halten  
Beschichten  
Lagern und Transportieren

- **Maschinen und Geräte (Kunststoff)**

Tisch- oder Säulenbohrmaschine  
Hartschaumschneider  
Kunststoffbiegegerät  
Heißluftgebläse  
Poliermaschine

- **Gestaltung**

Stilmittel (Farbe, Form, Material, Struktur, Textur)  
Komposition, Anordnung

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen (für alle Materialbereiche)**

Fachraumeinrichtung  
Verhaltensregeln im Fachraum  
Ordnung im Fachraum  
Umgang mit Werkzeugen, Werkstoffen und Gefahrenstoffen  
Sicherheitszeichen und -einrichtungen  
Fachraumordnung

## **Elektrotechnik (120 Std.)**

Die Studierenden eignen sich die Grundlagen der Elektrotechnik an, stellen Zusammenhänge zwischen den elektrischen Größen her und begründen die Auswahl elektrischer Bauteile. Aufgrund der gewonnenen Kenntnisse planen sie einfache Steuer- und Regelungssysteme und stellen diese anwendungsbezogen her. Unter Berücksichtigung geltender Sicherheitsvorschriften wählen sie geeignete Maschinen und Geräte zur Umsetzung und Prüfung ihrer Werkvorhaben.

- **Grundlagen**

Physikalische Größen und Wirkweisen  
Elektrische Schaltungen  
Planung und Umsetzung von Schaltungen

- **Verfahren und Arbeitstechniken**

Messen und Prüfen  
Anreißen und Anzeichnen (siehe andere Materialbereiche)  
Umformen (siehe andere Materialbereiche)  
Trennen (Entlöten, Abisolieren)  
Fügen (Schrauben, Löten, Quetschen, Stecken, Klemmen)  
Spannen und Halten (Platinenhalter)  
Montieren und Demontieren (Schrauben, Zerlegen)



Testen und Analysieren  
Lagern und Transportieren

- **Anwendung**

Steuer- und Regelsysteme

- **Maschinen und Geräte**

Multimeter  
LötKolben und Lötstation  
Netzgerät

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen**

Sicherheitsbestimmungen beim Arbeiten mit elektrischer Spannung und Strom  
Fachraumeinrichtung  
Verhaltensregeln im Fachraum  
Ordnung im Fachraum  
Umgang mit Werkzeugen, Werkstoffen und Gefahrenstoffen  
Sicherheitszeichen und -einrichtungen  
Fachraumordnung

## **Maschinentechnik, Mechatronik (120 Std.)**

Die Studierenden transferieren ihre erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten aus den anderen Gegenstands- und Lernbereichen, erweitern diese um die Grundlagen der Maschinentechnik sowie Montage- und Lagertechniken und erstellen komplexere Werkstücke. Innerhalb des Arbeitsprozesses findet sich die vollständige Handlung unter anderem durch Entwicklung, Planen, Bauen, Prüfen wieder.

- **Grundlagen**

Physikalische Größen und Wirkungsweisen  
Maschinenkunde  
Maschinenelemente  
Übertragungsarten  
Mechanische Systeme

- **Verfahren und Arbeitstechniken**

siehe andere Materialbereiche und Elektrotechnik

- **Anwendung**

Maschinenanalyse  
Maschinenentwicklung  
Maschinenbau

- **Maschinen und Geräte**

Prüfvorrichtungen  
Physikalische Lehrmittel

- **Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen**

Sicherheitsbestimmungen beim Arbeiten mit elektrischer Spannung und Strom  
Fachraumeinrichtung  
Verhaltensregeln im Fachraum  
Ordnung im Fachraum  
Umgang mit Werkzeugen, Werkstoffen und Gefahrenstoffen  
Sicherheitszeichen und -einrichtungen  
Fachraumordnung

### **Angewandtes Zeichnen (60 Std.)**

-> siehe hierzu auch "TZ/CAD" im Lernbereich Informationstechnik

Die Studierenden analysieren, beschreiben, skizzieren und zeichnen Werkstücke aus dem werktechnischen Kontext heraus. Dabei setzen Sie die aktuell gültigen Normen unter der Verwendung des Fachterminus ein. Dieser Teil der Ausbildung korrespondiert mit dem Lehrplan für Informationstechnik und implementiert praxisnahe Inhalte der technischen Kommunikation.

- **Planungselemente**

Skizze, Zeichnung  
Stückliste, Arbeitsplan  
Schablone, Modell

- **Freihandskizze , einfache Konstruktion und normierte Darstellungen**

Ideenskizze, Konstruktionsskizze, Fertigungsskizze (Ablaufdiagramme, Montageanleitungen)  
Skizziertechniken und Motorikschulung  
Skizzierhilfen (Rasterpapiere)  
Schätzen von Längen- u. Winkelmaßen  
Anwendung bei flachen Werkstücken, Raumbildern, Bemaßungen  
Parallelprojektionen

- **Werkstattzeichnen**

Reale und virtuelle Modelle zur räumlichen Vorstellung  
Konstruktionsverfahren: Projektions- und Werkzeichnungen  
Grundlegende Regeln der Bemaßung an ebenflächigen Körpern (vgl. Mittelschule 7 - 10 und Lehrplan IT)  
Abwicklungen von einfachen Körpern

-> siehe hierzu auch Schulpraxis

-> siehe hierzu auch Fachdidaktik (Beispiel für die Struktur der Bereiche)