

Technik und Design

Gegenstandsbezeichnung

- *ALT: Technisches und textiles Werken*
- *NEU: Technik und Design*

- *An der Mittelschule (MS) wird schon seit 2012 zusammengelegt unterrichtet, und mit 1. September 2018 ist der neue Lehrplan (LP 2017) für das Unterrichtsfach Technisches und textiles Werken an der MS in Kraft getreten.*

Zu Beginn bei **Bildungs- und Lehraufgabe** wird die Gegenstandsbezeichnung erklärt und die Relevanz des Gegenstandes begründet.

- *Design und Technik stehen in allen Bereichen der Lebensbewältigung und -gestaltung miteinander in Beziehung. Design ist als Gestaltungs- und Problemlösungsprozess vom Entwurf bis zur Entwicklung von Systemen und Gegenständen sowie deren Herstellung zu verstehen. Zur Technik gehören Produkte oder Sachsysteme und alle Prozesse und Handlungen (Verfahren, Fertigkeiten), in denen diese entstehen und verwendet werden. Design- und Technikprozesse münden in Erkenntnis-, Kompetenz- und Wissensgewinn. Damit hat der Unterrichtsgegenstand Relevanz für die aktuellen und zukünftigen Erlebniswirklichkeiten und Lebensrealitäten von Schülerinnen und Schülern und schafft so die Basis für Innovation und Weiterentwicklung in modernen Wissensgesellschaften.*

Kompetenzmodell

Im Kompetenzmodell bleiben die drei Kompetenzbereiche (Entwicklung, Herstellung und Reflexion) erhalten.

Im Kompetenzmodell werden die Kompetenzbereiche genauer ausformuliert.

- *ALT: So werden im Bereich ENTWICKLUNG Kompetenzen zu Wahrnehmung, Recherche, Erforschung, Planung und Gestaltung, ... auf- und ausgebaut.*
- *NEU: So werden im Bereich Entwicklung Kompetenzen zu Wahrnehmung, Problemstellung, Recherche, Erforschung, Ideenfindung, Planung, Gestaltung und zur Erschließung von Funktionen und Prinzipien ausgebildet. Dabei werden Fakten zu Verfahren, Materialien, Bezugsquellen, Entsorgung und Verwertung analog und digital recherchiert und deren Zweckmäßigkeit und Anwendung ausgelotet. Es gilt, das Arbeitsumfeld und Arbeitsschritte zu organisieren, zu planen sowie Lösungsstrategien zu entwickeln.*

Im Kompetenzmodell werden die drei Inhaltsbereiche TECHNIK, KÖRPER, RAUM durch die Anwendungsbereiche (Bewegung/Mobilität/Mechanik, Energie/Elektrizität/Elektronik, Körper/Kleidung/Mode, Produkt/Objekt/Spiel und Raum/Bauen/Wohnen) ersetzt.

Zentrale fachliche Konzepte

Neu ist die Darstellung von zentralen fachlichen Konzepten.

- *NEU:*
 - *Das Konzept **Produkt und Produktion** umfasst vergangene, gegenwärtige und zukünftige materielle Kulturen. Dabei spielen die Eigenschaften von Werkstoffen*

und das sich mit dem Einsatz von Werkzeugen und Maschinen wandelnde Handwerk eine wesentliche Rolle.

- Das Konzept **Mensch und Umwelt** beinhaltet den Umgang mit natürlichen Ressourcen und Rohstoffen sowie Erfahrungen mit Konsum- und Produktkreisläufen. Daraus ergeben sich Zugänge zu Ökonomie, Ökologie und Nachhaltigkeit sowie zu Technikfolgenabschätzung und Produktethik.
- Das Konzept **Lebens- und Arbeitswelt** definiert die Bedeutung von Planung, Produktion, Qualität und Normen sowie von analogen und digitalen Technologien.

Didaktische Grundsätze

Der Einsatz von Werkzeugen und Materialien wird klarer formuliert.

Die Relevanz von praktischer Arbeit, von Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Werkstoffen sowie vom Einsatz verschiedener Werkzeuge, Geräte und Maschinen im Unterricht spiegelt sich im Lehrplan nachdrücklich wider.

- **ALT:**
 - In jedem Jahrgang müssen verschiedene Werkstoffe, Werkzeuge, Maschinen und Verfahren zum Einsatz kommen.
 - **Werkstoffe:**
 - Zum Beispiel: Papier, Karton, Holz, Metall, Kunststoff, keramische Massen, Textilien, Stein, Gips, Baustoffe, industrielle Halbzeuge
 - **Werkzeuge, Geräte, Maschinen:**
 - Verwendung werkstoffspezifischer Werkzeuge und Geräte
 - Geräte und Maschinen zur Bearbeitung der unterschiedlichen Werkstoffe
 - Zum Beispiel: Bohrmaschinen, Nähmaschine, Dekupiersäge, Hartschaumstoffschneider, Lötkolben, Heißluftföhn, Overlockmaschine, Bügeleisen, Biegevorrichtungen für thermoplastische Materialien, Lasercutter, 3D-Drucker, Schneideplotter
 - **Verfahren:**
 - Messen
 - Urformen: z. B. gießen, modellieren
 - Trennen: z. B. schneiden, sägen, bohren, feilen, schleifen, raspeln, schnitzen, reißen, Laser Cut
 - Verbinden: z. B. kleben, nieten, schrauben, nageln, löten, nähen, weben, stricken, häkeln, knoten, filzen, flechten, schmelzen, applizieren, sticken
 - Umformen: z. B. nähen, biegen, thermoplastisch verformen, füllen, dehnen, bügeln
 - Oberflächen gestalten: z. B. batiken, lasieren, drucken, glasieren, beschichten, färben, falten, einbrennen
 - Materialeigenschaften ändern: z. B. brennen, glühen, härten, belichten, magnetisieren
- **NEU:**
 - **Materialien:** Baustoffe, Filamente, Gips, Holz, industrielle Halbzeuge, Karton, keramische Massen, Kunststoff, Leder, Metall, Modelliermassen, Naturmaterialien, Papier, Stein, Textilien (Fasern, Fäden, Gewebe, Gestricke, ...), Verbundstoffe, Wachs usw.
 - **Werkzeuge:** material- und verfahrensadäquat
 - **Maschinen und Geräte:** Bandschleifer, Biegevorrichtungen für thermoplastische Materialien, Bohrmaschinen, Bügeleisen, Dekupiersäge, Heißklebepistole, Heißluftföhn, Keramikbrennofen, Lötkolben, Overlockmaschine, Thermosäge, Töpferscheibe, Webrahmen
 - **Digital ansteuerbare Geräte und Maschinen** (inkl. Computer und Software) wie zB 3D-Drucker, Nähmaschine, Schneideplotter, Stickmaschine

- Verfahren:
- Analog/digital darstellen: ua. Designs, Pläne, Skizzen, Modelle, Simulationen - Abläufe, Prozesse, Belastungen, Verformungen
- Fügen: ua. Kleben, Laminieren, Löten, Nageln, Nieten, Schmelzen, Schrauben, Verschweißen
- Materialeigenschaften ändern: ua. Applizieren, Aufrauen, Belichten, Beschichten, Brennen, Glätten, Glühen, Härten, Imprägnieren, Magnetisieren, Polieren, Sticken, Versteifen
- Messen: ua. Druck, Masse, Längen, Materialstärken, PH-Wert, Spannung, Stromstärke, Temperatur, Torsionsfestigkeit, Widerstand, Winkel, Zugfestigkeit
- Oberflächen gestalten: ua. Batiken, Beschichten, Drucken, Einbrennen, Färben, Falten, Glasieren, Kaschieren, Lasieren
- Steuern, Regeln, Programmieren: ua. Algorithmen, Coding, Programme, Sensoren
- Stoff bilden: Filzen, Flechten, Häkeln, Knoten, Nähen, Stricken, Weben
- Trennen: ua. Bohren, Feilen, Lochen, Perforieren, Raspeln, Reißen, Sägen, Scheren, Schleifen, Schneiden (ua. auch Vinyl-Cut), Schnitzen, Sprengen, Stanzen
- Umformen: ua. Biegen, Bügeln, Dehnen, Füllen, Nähen, thermoplastisches Verformen
- Urformen: ua. 3D-Drucken, Gießen, Modellieren
- *Analoge und digitale Verfahren sind einzusetzen und miteinander zu verschränken.*

Dabei wird auch auf den NICHT-Einsatz von Werkpackungen hingewiesen.

- *NEU: Forschendes und prozesshaftes Lernen schließt die Verwendung von fertigen Werkpackungen und rezeptartigen Anleitungen aus.*

Die Eckpunkte des LP17 mit einer neuen Fachidentität (Kompetenzorientierung; Praktische Arbeit; Werken als angewandtes Forschungsfach; Designprozess/Gestaltungsprozess: prozessorientiertes Werken; Aufgabenstellungen, die Designprozesse ermöglichen; Digitalisierung) werden fortgesetzt und weiterentwickelt.

Die Digitalisierungsidee des LP 17 wird fortgeschrieben und erweitert. Technik und Design bietet eine Reihe von Möglichkeiten, Digitalisierung erfahrbar und verständlich zu machen. Die Nutzung digitaler Infrastruktur für Recherche und Planung zu Beginn eines Designprozesses, die digitale Weiterverarbeitung von Entwürfen oder die Herstellung von Präsentationen fördern digitale Grundkompetenzen. Der Einsatz von digital ansteuerbaren Maschinen wie 3D-Drucker, Laser Cutter oder Schneidplotter steigert Interesse und Verständnis für Technologie und angewandte Digitalisierung.

Kompetenzbeschreibungen

Die Darstellung der Kompetenzen erfolgt nun in jedem Jahrgang.

Die sehr ausführliche Auflistung wurde reduziert.

- **ALT: ENTWICKLUNG (1. & 2. Klasse)**
 - *Wahrnehmung*
 - *Die Relation des eigenen Körpers zu umgebenden Räumen und den Dingen herstellen*
 - *Mit allen Sinnen Materialien, Gegenstände und Räume wahrnehmen und diese Eindrücke beschreiben*
 - *Sachverhalte und Anforderungen für ein Projekt und innerhalb eines Projekts benennen*
 - *Recherche*
 - *Analoge und digitale Recherchemöglichkeiten kennen*

- *Verschiedene Methoden zur Ideenfindung kennen*
- *Im Kontext der Aufgabenstellung und deren Anforderungen Informationen recherchieren*
- *Erforschung*
 - *Mit unterschiedlichen Materialien in Bezug auf Materialeigenschaften und Bearbeitungsmöglichkeiten experimentieren*
 - *Die in Experimenten gewonnenen Material- und Körpererfahrungen für das eigene Projekt nutzen*
 - *Technische Prinzipien und Phänomene verstehen*
 - *Ergebnisse prüfen, testen, optimieren*
 - *Kreative Lösungsansätze bzw. Lösungswege finden*
- *Planung*
 - *Im Kontext der Aufgabenstellung Konzepte zur Lösung von Themenstellungen entwickeln*
 - *2-dimensionale und 3-dimensionale Darstellungsformen anwenden*
 - *Arbeitsschritte selbstständig organisieren und planen*
- *Gestaltung*
 - *Allgemeine Gestaltungskriterien kennen und anwenden*
 - *Form und Funktion als sich bedingende Gestaltungsfaktoren verstehen*
 - *Ästhetische und funktionale Gestaltungskriterien für ein konkretes Projekt erstellen und bewusst*
- *NEU: Kompetenzbereich Entwicklung (1. Klasse)*
 - *Die Schülerinnen und Schüler können*
 - *Materialien erforschen und Ergebnisse beschreiben;*
 - *Gegenstände und Räume bewusst wahrnehmen, vermessen und im Maßstab darstellen;*
 - *Ideen skizzieren und Funktionspläne lesen;*
 - *Zusammenhang von Form und Funktion erläutern.*