

TECHNIK

I. Leitgedanken zum Kompetenzerwerb

In nahezu allen Lebensbereichen sind wir heute von der Technik umgeben und betroffen. Wir müssen

- technische Entwicklungen oder Objekte bewerten, sie auswählen und über sie (mit)entscheiden;
- technische Objekte in Betrieb nehmen, sie gebrauchen und bedienen, sie warten, pflegen und instand setzen;
- technische Objekte entwickeln und herstellen;
- technische Zusammenhänge erkunden und erkennen;
- technische Entwicklungen und Veränderungen (mit)initiieren und verantwortlich begleiten.
- Junge Menschen müssen sich bezüglich der Wahl ihres Startberufes orientieren.

Geht man von der Situation des technischen Laien aus, der sich heute in seinem Alltag einer immer weiter vordringenden, undurchschaubareren und unverständlicher werdenden Technik gegenüber sieht, dann gewinnt als allgemeines Bildungsziel an Bedeutung:

- den jungen Menschen Orientierung in einer komplexer werdenden technischen Welt zu ermöglichen;
- ihnen Gelegenheiten zu geben, ihre eigenen persönlichen Möglichkeiten und Chancen zu finden und
- an dieser durch Technik maßgeblich geprägten Gesellschaft verantwortungsvoll teilhaben und mitwirken zu können.

Gefordert ist also eine technische Grundbildung, die nicht auf (berufliches) Spezialwissen und Spezialkönnen abhebt, sondern die den Schülerinnen und Schülern fundamentale Einsichten und Handlungsmuster durch eine intensive Auseinandersetzung mit exemplarischen technischen Inhalten vermittelt.

Diese Inhalte werden aus den fünf Problem- und Handlungsfeldern der Technik gewählt, die die Verbindung der technikkissenschaftlichen mit den humanen, sozialen und ökologischen Aspekten der Technik spiegeln:

Arbeit und Produktion: Wie entsteht Technik? Wie wird Technik geplant, entwickelt und hergestellt? Welche Vorteile, Nachteile und Auswirkungen haben technische Prozesse und Systeme für Mensch und Umwelt?

Information und Kommunikation: Wie können Informationen technisch übertragen werden? Was bedeutet „Verarbeiten von Daten/Informationen“? Wie können Daten technisch verarbeitet werden? Weshalb nimmt die Informations- und Kommunikationstechnik heute eine Schlüsselstellung bei der Weiterentwicklung der Technik ein? Welche Vorteile, Nachteile und Auswirkungen bringt das Übertragen und Verarbeiten von Daten/Informationen?

Transport und Verkehr: Wie geschieht technisch der Transport von Menschen und Gütern? Wie kann bei weiter zunehmendem Verkehr die Mobilität von Menschen und Gütern gewährleistet

werden? Wie werden/könnten Verkehrssysteme der Zukunft aussehen? Welche Vorteile, Nachteile und Auswirkungen für Mensch und Umwelt haben Transport und Verkehr?

Versorgung und Entsorgung: Wie kann eine sozial- und umweltverträgliche Ver- und Entsorgung mit Nahrung, Rohstoffen und Energie realisiert werden? Wie können Luft, Wasser und Boden vor Verunreinigungen und Vergiftungen geschützt werden? Wie können Abfallstoffe, Müll und Reststoffe gefahrlos für Mensch und Umwelt entsorgt werden?

Bauen und Wohnen: Wie wohnen wir und wie gestalten wir unser Wohnumfeld? Wie haben sich die Bedürfnisse und sozialen Gewohnheiten im Bereich Wohnen und Bauen im Laufe der Zeit verändert? Nach welchen Bedürfnissen und Gesichtspunkten gestalten wir Produktionsstätten und öffentliche Bauten?

Dabei stehen immer Primär- und Realerfahrungen mit Technik im Mittelpunkt des handlungs- und problemorientierten Technikunterrichts.

Um das oben formulierte Ziel einer technischen Grundbildung erreichen zu können, wird ein mehrperspektivisches Verständnis von Technik zu Grunde gelegt. Danach sollen die Schülerinnen und Schüler Technik nicht nur als bloßen Objektbereich begreifen, sondern die Entstehung und die Verwendung von neuen Lösungen und Richtungen sollen mit berücksichtigt werden – ebenso die Offenheit ihnen gegenüber. Denn Technik ist eng mit unseren Werten und Normen, mit Fragen der Gesundheit und Sicherheit, mit wirtschaftlichen Gesichtspunkten und mit solchen der persönlichen Lebensgestaltung jedes Einzelnen verbunden.

Deshalb sind die Bildungsstandards innerhalb der Problem- und Handlungsfelder in vier Zielperspektiven unterteilt:

Die Handlungsperspektive: Sie schafft für die Schülerinnen und Schüler Handlungs- und Erfahrungsmöglichkeiten im Bereich der Technik, die in ihrem gesellschaftlichen Umfeld heute nicht mehr gegeben sind. Dadurch können sie allgemeine Fähigkeiten und Fertigkeiten als Grundlage für die Bewältigung technischer Probleme im Alltag erwerben.

Die Kenntnis- und Strukturperspektive: Sie umfasst das Wissen über wichtige technische Sachverhalte und die Erkenntnis von Strukturzusammenhängen. Damit ist gewährleistet, dass technisches Wissen und Denken sich nicht auf isolierte Bereiche beschränken, sondern die inneren Zusammenhänge mit umfassen und damit bei den Schülerinnen und Schülern allgemeine und übertragungsfähige Denkstrukturen aufgebaut werden.

Die Bedeutungs- und Bewertungsperspektive: Sie ermöglicht die Einsicht in das Zusammenspiel von gesellschaftlichen Vorgaben, technischen Realisierungen und – daraus folgend – neuen

gesellschaftlichen Veränderungen. Außerdem umfasst sie die Kenntnis angemessener Kriterien zur Beurteilung technischer Objekte, Prozesse und langfristiger Entwicklungen und die Methoden dieser Beurteilung. Dadurch wird bei den Schülerinnen und Schülern allmählich eine rational begründete Beurteilungsfähigkeit gegenüber Technik aufgebaut.

Die vorberufliche Orientierungsperspektive: Sie zielt darauf ab, den Schülerinnen und Schülern durch unmittelbaren und handelnden Umgang in den verschiedensten Bereichen der Technik ihre beruflichen Interessen und Fähigkeiten bewusst zu machen. Dies wird unterstützt durch gezielte Informationen und Erkundungen gewerblich-technischer Berufsfelder.

Diese Mehrperspektivität macht auch deutlich, dass der Technikunterricht eine fächerübergreifende Arbeit an der Schule unterstützt und die Kooperation mit anderen Fächern fordert und fördert.

In einem handlungs- und problemorientierten Technikunterricht, der

- Mädchen und Jungen in gleicher Weise anspricht,
- ihnen einen Zugang zu Primär- und Realerfahrungen ermöglicht,
- ein schülerzentriertes und weitgehend projektorientiertes Vorgehen verwirklicht und
- vielfältige Unterrichtsverfahren anwendet (zum Beispiel die Konstruktionsaufgabe, die Fertigungsaufgabe, das Projekt, das technische Experiment, die Produktanalyse, die Erkundung, die Fallstudie),

werden bei den Schülerinnen und Schülern bis zum Ende der 10. Klasse wichtige Kompetenzen gefördert:

Fachkompetenz

- in Gebrauch nehmen und sachgemäß bedienen
- entwickeln, planen, herstellen
- bewerten, entscheiden und eigene Entscheidungen begründen
- die Fachsprache beherrschen
- Objekte und Zusammenhänge technografisch darstellen
- Funktions- und Wirkungszusammenhänge erkennen

Methodenkompetenz

- Projekte und technische Experimente weitgehend selbst planen, durchführen und auswerten
- Informationen beschaffen, auswerten und beurteilen
- Informationen, Versuchs-, Projektergebnisse usw. dokumentieren und präsentieren
- technische Objekte sachgemäß und sicherheitsbewusst bedienen

Personale Kompetenz

- Probleme erkennen, analysieren und lösen
- bei Widerständen und Schwierigkeiten durchhalten
- selbstständig und zuverlässig arbeiten
- eigene Ideen einbringen, umsetzen und bewerten
- sich bezüglich der Berufswahl orientieren
- geschlechtsspezifisches Rollenverhalten reflektieren und abbauen

Sozialkompetenz

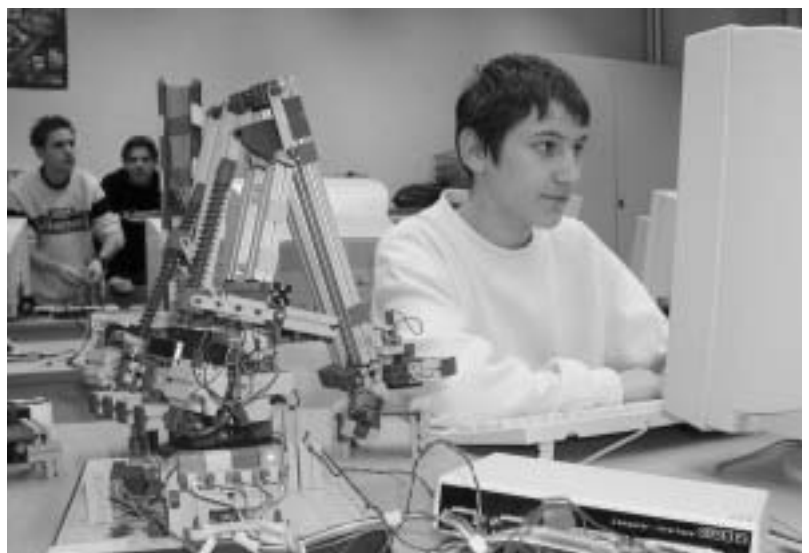
- im Team arbeiten
- Verantwortung in der Gruppe übernehmen
- hilfsbereit sein
- Konflikte aushalten und sachlich austragen
- sich und andere in eine Gruppe integrieren

Das Fach Technik leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur informationstechnischen Grundbildung an der Realschule. Die Kompetenzen und Inhalte hierfür werden den rahmengebenden Bildungsstandards für informationstechnische Grundbildung entnommen.

Ferner kann der Technikunterricht an geeigneten Stellen zum bilingualen Lehren und Lernen an der Realschule beitragen.

Erläuterung

- Alle Bildungsstandards müssen am Ende der Klasse 10 erreicht sein.
- Die mit (8) gekennzeichneten Bildungsstandards müssen bereits am Ende der Klasse 8 erreicht sein.



II. Kompetenzen und Inhalte

KLASSEN 8, 10

1. ARBEIT UND PRODUKTION

Handlungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- ausgehend von einer konkreten Problemstellung einen technischen Gegenstand selbstständig planen, entwickeln, herstellen, bewerten und optimieren (8);
- technische Zeichnungen lesen und normorientierte technische Zeichnungen als Planungsmittel erstellen und einsetzen (8);
- den Werkstoff Holz und einen der Werkstoffe Metall und Kunststoff sachgerecht bearbeiten (8);
- Werkzeuge zur Werkstoffbearbeitung sicher einsetzen (8);
- mit zugelassenen Maschinen sicher umgehen (8).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Planungsgesichtspunkte für die Herstellung technischer Gegenstände nennen und wissen, dass unterschiedliche Vorgaben sich auf die Gestaltung technischer Objekte auswirken (8);
- die wichtigsten Werkstoffeigenschaften von Holz und einem der Werkstoffe Metall und Kunststoff nennen (8);
- die Bezeichnungen der im Unterricht verwendeten Werkzeuge und Maschinen nennen (8);
- die Sicherheitsregeln für den Gebrauch der im Unterricht verwendeten Maschinen und Werkzeuge nennen (8).

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Kriterien zur begründeten Auswahl von Werkstoffen, Werkzeugen und Maschinen ermitteln und anwenden (8);
- technische Herstellungsprozesse und Objekte hinsichtlich ihrer Bedeutung und ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt abschätzen (10).

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- durch Betriebserkundungen und Einblicke in die Arbeitswelt ihre beruflichen Interessen und Neigungen abschätzen (10).

2. INFORMATION UND KOMMUNIKATION (IUK)

Handlungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- computerunterstützt Produkte entwickeln und herstellen (CAD, CAM) (8);
- Geräte aus dem Bereich Information und Kommunikation des schulischen oder privaten Alltags in Betrieb nehmen, gebrauchen und bedienen (10);
- Probleme mit elektrotechnischen und elektronischen Schaltungen lösen (10);
- Problemstellungen im Bereich Steuern und Regeln mit dem Computer lösen (10).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Aufgabe, Funktion und den groben Aufbau der IuK-Systeme, die im Unterricht eingesetzt werden, erklären (10);
- Funktion, Schaltzeichen und Einsatz von im Unterricht verwendeten elektrotechnischen und elektronischen Bauteilen erklären (10);
- Eigenschaften befehlsprogrammierter IuK-Systeme nennen (10).

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorteile und Nachteile befehlsprogrammierter IuK-Systeme beurteilen (10);
- Kriterien zur begründeten Auswahl von IuK-Systemen im privaten Bereich ermitteln und anwenden (10);
- technische Entwicklungen im Informations- und Kommunikationsbereich und deren Auswirkungen auf andere Lebensbereiche beurteilen (10).

CAD – Computer Aided Design

CAM – Computer Aided Manufacture

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- durch Einblicke in Berufsfelder im IuK-Bereich ihre beruflichen Interessen und Neigungen abschätzen (10);
- abschätzen, welche Veränderungen die Arbeitswelt durch IuK-Techniken erfährt (10).

3. TRANSPORT UND VERKEHR*Handlungsperspektive*

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit Realobjekten oder Funktionsmodellen aus dem Bereich Transport und Verkehr umgehen (10).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wichtigsten Komponenten von Transportsystemen nennen und deren Funktion erklären (10);
- die Wirkungsprinzipien von Verbrennungsmotoren erklären (10);
- alternative Kraftstoffe und Antriebssysteme nennen (10);
- die Bedeutung der Mobilität in unserer Gesellschaft und deren ökologische Folgen benennen (10).

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Kriterien zur begründeten Auswahl von Transportmitteln im privaten Bereich ermitteln und anwenden (10);
- die Folgen abschätzen, die durch massenhafte Herstellung, Gebrauch und Außer-Gebrauch-Nehmen von Kraftfahrzeugen entstehen (10).

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- durch Einblicke in Berufsfelder im Bereich Transport und Verkehr ihre beruflichen Interessen und Neigungen abschätzen (10).

4. VERSORGUNG UND ENTSORGUNG*Handlungsperspektive*

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit Energieversorgungssystemen im Bereich regenerativer oder fossiler Energien modellhaft umgehen (10).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Unterschied zwischen fossilen, nuklearen und regenerativen Primärenergieträgern und den Begriff Nutzenergie erklären (10);
- wichtige Komponenten energietechnischer Anlagen nennen und deren Funktion im Gesamtsystem erklären (10);
- technische Möglichkeiten zur Energieeinsparung im privaten oder schulischen/öffentlichen Bereich nennen (10).

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- einzelne Energieversorgungssysteme bezüglich funktionaler, ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Kriterien beurteilen (10).

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- durch Einblicke in Berufsfelder im Bereich Energieversorgung ihre beruflichen Interessen und Neigungen abschätzen (10).

5. BAUEN UND WOHNEN*Handlungsperspektive*

Die Schülerinnen und Schüler können

- technische Objekte aus dem Bereich Bauen und Wohnen herstellen (10);
- technische Experimente zu Problemstellungen im Bereich Bauen und Wohnen planen, durchführen und auswerten (10).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Tragwerke und das Fachwerk erklären (10);
- Möglichkeiten des energiesparenden Bauens und Wohnens nennen (10).

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorteile, Nachteile und Auswirkungen von Prozessen, Objekten und Materialien der Bautechnik beurteilen (10).





Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- durch Einblicke in Berufsfelder im Bereich Bauen und Wohnen ihre beruflichen Interessen und Neigungen abschätzen (10).

MODULE MIT DEM FACH MENSCH UND UMWELT

Diese Module verstehen sich als Unterrichtseinheiten, in denen Schülerinnen und Schüler aus dem Fach Mensch und Umwelt für eine begrenzte Zeit von der Techniklehrerin oder dem Techniklehrer unterrichtet werden und dabei einen Einblick in einen exemplarischen Bereich des Faches Technik erhalten.

Zur gleichen Zeit wechseln die Schülerinnen und Schüler des Faches Technik zu Mensch und Umwelt und erhalten dort ebenso Einblick in einen exemplarischen Bereich des Faches Mensch und Umwelt.

Als zeitlichen Rahmen für diesen Austausch werden für die unten genannten Module jeweils 12 Unterrichtsstunden vorgeschlagen. Die Schule entscheidet vor Ort, in welcher Klassenstufe die Module durchgeführt werden.

1. MODUL ARBEIT UND PRODUKTION

Handlungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- ausgewählte Bearbeitungsverfahren bei einem der Werkstoffe Holz, Kunststoff und Metall zur Herstellung eines technischen Gegenstandes anwenden;
- die im Unterricht verwendeten Werkzeuge und Maschinen sicher einsetzen.

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wichtigsten Werkstoffeigenschaften von einem der Werkstoffe Holz, Kunststoff und Metall nennen;
- die Sicherheitsregeln für den Gebrauch von Maschinen und Werkzeugen nennen.

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- einen technischen Gegenstand beurteilen.

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- ihre eigenen Fähigkeiten und Interessen für technische Berufsfelder abschätzen.

2. MODUL INFORMATION UND KOMMUNIKATION (IUK)

Handlungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- ein Produkt computerunterstützt entwickeln und herstellen (CAD, CAM).

Kenntnis- und Strukturperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Aufgabe, Funktion und den groben Aufbau des IuK-Systems, das im Unterricht eingesetzt wird, erklären.

Bedeutungs- und Bewertungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vor- und Nachteile abschätzen, die durch den Gebrauch von IuK-Systemen entstehen.

Vorberufliche Orientierungsperspektive

Die Schülerinnen und Schüler können

- abschätzen, welche Veränderungen die Arbeitswelt durch IuK-Techniken erfährt.