

Fachlehrplan Sekundarschule



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

Technik

An der Erarbeitung des Fachlehrplans haben mitgewirkt:

Böhm, Birgit	Köthen
Feja, Karin	Bitterfeld-Wolfen
Prof. Dr. Hartmann, Elke	Halle (fachwissenschaftliche Beratung)
Künzel, Matthias	Weißenfels
Dr. Pommeranz, Hans-Peter	Halle (Leitung der Fachgruppe)
Torgau, Volker	Halle
Wahrendorf, Ulrich	Erxleben

Herausgeber: Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt
Turmschanzenstr. 32
39114 Magdeburg

www.mk.sachsen-anhalt.de

Zur Konkretisierung der in den Fachlehrplänen ausgewiesenen Kompetenzschwerpunkte wurden vom Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA) niveaubestimmende Aufgaben erarbeitet. Neben den Druckexemplaren stehen die Dateien im PDF-Format auf dem Bildungsserver des Landes Sachsen-Anhalt unter folgender Adresse zur Verfügung:

www.bildung-lsa.de

Druck: SALZLAND DRUCK Staßfurt

Magdeburg 2012

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Bildung und Erziehung im Fach Technik..... 2
2	Entwicklung fachbezogener Kompetenzen 4
2.1	Kompetenzbereiche im Fach Technik 4
2.2	Wissensbestände im Fach Technik..... 10
3	Kompetenzentwicklung in den einzelnen Schuljahrgängen 11
3.1	Übersicht über die Kompetenzschwerpunkte 11
3.2	Schuljahrgänge 5/6 12
3.3	Schuljahrgänge 7/8 16
3.4	Schuljahrgänge 9/10 18
Anlage 1:	Kompetenzentwicklung im Technikunterricht 20
Anlage 2:	Grundausstattung für das Fach Technik..... 23

1 Bildung und Erziehung im Fach Technik

Technik prägt unser Leben in allen Lebensbereichen nachhaltig. Sie bildet heute einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität, weil sich technische Entwicklung immer unter dem Einfluss vielfältiger Werte und Normen vollzieht. Insbesondere die Wechselwirkungen zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Anwendung bewirken Fortschritte auf vielen Gebieten, zum Beispiel in der Informations- und Kommunikationstechnik, der Energietechnik oder der Medizintechnik. Jede technische Entwicklung bringt neben den gewünschten Effekten auch unbeabsichtigte Wirkungen hervor, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen.

*Alltagsbewältigung
und Teilhabe am
gesellschaftlichen
Leben*

Der Technikunterricht hat deshalb die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern die immer komplexer werdende technische Umwelt im Zusammenhang Mensch - Natur - Gesellschaft durchschaubar zu machen. Dies wird insbesondere durch die eigene praktische Tätigkeit der Lernenden erreicht. Darüber hinaus soll er ihnen Orientierung in der Vielfalt der Technik geben, bei ihnen eine offene, aber kritische Einstellung zur Technik entwickeln und sie eigene Gestaltungsmöglichkeiten erkennen lassen. Mit den im Fach Technik erworbenen Kompetenzen sollen sie in die Lage versetzt werden, in technisch geprägten Lebenssituationen sachkompetent und verantwortungsbewusst zu handeln. Das betrifft z. B. die sach- und sicherheitsgerechte Nutzung von Technik im Alltag ebenso wie die durch Fachwissen gestützte Teilhabe an gesellschaftlichen Diskussionen um technische Entwicklungen.

Der Technikunterricht knüpft an die im Fach Gestalten erworbenen technischen Grundkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten an, vertieft und erweitert diese. Dabei erfolgt die inhaltliche Betrachtungsweise unter stofflichen, energetischen und informationstechnischen Aspekten, wobei sowohl das Grundlegende, das Einzelne als auch die Komplexität von Technik nahe gebracht werden soll. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Zweck- und Finalorientierung der Technik und den Zielkonflikt im technischen Handeln. Sie untersuchen Prozesse, Strukturen und Prinzipien von technischen Systemen und bewerten die Wirkungen von Technikentwicklung unter wirt-

schaftlichen, ökologischen, ergonomischen, sozialen und politischen Aspekten. Im Technikunterricht wenden die Schülerinnen und Schüler ihre Kenntnisse aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht an, sie vertiefen und erweitern diese bei der Lösung technischer Probleme.

Die Bewältigung technischer Probleme im Unterricht fördert die Kreativität der Schülerinnen und Schüler, ihre Fähigkeiten zum Kooperieren und zum Kompromissefinden. Die gegenständliche Realisierung von Technik im Unterricht unterstützt aber auch die Entwicklung von Ausdauer, Gewissenhaftigkeit und stärkt das Selbstwertgefühl. Damit verbunden ist die Verbesserung der Lern- und Leistungsbereitschaft vieler Schülerinnen und Schüler.

Durch den hohen Anteil an praktischen Tätigkeiten werden im Technikunterricht bestimmte Persönlichkeitsmerkmale wie Belastbarkeit, Konzentrationsfähigkeit, Genauigkeit, Sorgfalt und Zuverlässigkeit besonders ausgeprägt. Damit leistet der Technikunterricht einen wesentlichen Beitrag zur Ausbildungsreife. Mit seiner Orientierung an der realen Praxis und durch die Einbeziehung außerschulischer Lernorte werden zugleich Beiträge zur Ausbildung des beruflichen Selbstkonzeptes der Schülerinnen und Schüler geleistet.

*Berufsvorbereitung
und
Ausbildungsreife*

2 Entwicklung fachbezogener Kompetenzen

2.1 Kompetenzbereiche im Fach Technik

Der Mensch geht zur Sicherung seiner Existenz und zur Befriedigung seiner Bedürfnisse vielfältige Beziehungen ein, die einem ständigen Wandel unterworfen sind. Dieser Wandel wird wesentlich durch tief greifende technische, technologische und ökonomische Entwicklungen bestimmt und führt zu veränderten Einstellungen und Werten der heranwachsenden Generationen.

Für die Schülerinnen und Schüler ergeben sich daher neue Anforderungen, das Spannungsfeld zwischen Arbeit, selbstbestimmter individueller Lebensgestaltung und gemeinsamer gesellschaftlicher Verantwortung zu bewältigen und zu gestalten.

Die Fächer Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft unterstützen mit ihrer Orientierung auf eine bedürfnisgerechte und der nachhaltigen Entwicklung verpflichteten Lebensgestaltung sowie eine aktive gesellschaftliche Teilhabe die Persönlichkeitsbildung und Mündigkeit der Jugendlichen. Sowohl durch den Gegenstand dieser Fächer als auch durch die Art und Weise seiner Betrachtung im Unterricht erkennen die Schülerinnen und Schüler das Gestaltbare an Lebenssituationen und Handlungsmöglichkeiten.

Mit der Befähigung zum verantwortlichen Handeln und Entscheiden insbesondere in arbeitsrelevanten Lebenssituationen leisten die Fächer gemeinsam auch einen wesentlichen Beitrag zur Berufswahlvorbereitung. Zugleich ist die auf reale (gegenständliche) Ergebnisse gerichtete Orientierung der Unterrichtsgestaltung geeignet, die Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler zu stärken, Selbstvertrauen und eine gewisse Frustrtoleranz zu entwickeln, die sich positiv auf ihre Lernhaltung insgesamt auswirken können.

Davon ausgehend kann die in den Fächern Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft erworbene Bildung durch ein gemeinsames Kompetenzmodell beschrieben werden:

Kompetenzmodell

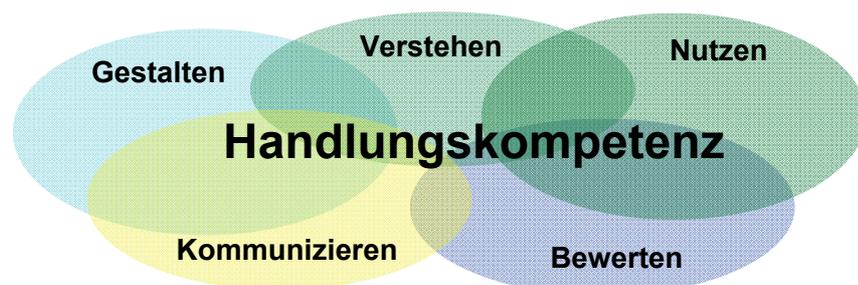


Abb. 1: Kompetenzmodell der Fächer Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft

Die im Technikunterricht angestrebte Bildung kann durch Konkretisierung der einzelnen Kompetenzbereiche der Fächergruppe in folgender Weise beschrieben werden:

Verstehen	Zielorientierung und Funktionen, Begriffe, Strukturen sowie Prinzipien der Technik kennen, verstehen und anwenden	<i>Kompetenzbereiche</i>
Gestalten	technische Lösungen planen, entwerfen, fertigen, optimieren, prüfen und testen	
Nutzen	technische Lösungen auswählen, fach- und sicherheitsgerecht anwenden und entsorgen	
Bewerten	Technik unter historischer, wirtschaftlicher, sozialer, humaner sowie ästhetischer Perspektive bewerten	
Kommunizieren	technikrelevante Informationen sach-, fach- und adressatengerecht erschließen, darstellen und austauschen	

Kompetenzen dieser Bereiche befähigen die Schülerinnen und Schüler in solchen Situationen erfolgreich zu handeln, die eine besondere Bedeutung für ihre Lebenswelt und Lebensgestaltung haben. Die Herausbildung dieser Kompetenzen wird durch die Berücksichtigung folgender Handlungsfelder (Kontexte) bei der Planung von Unterricht unterstützt:

- Arbeit und Produktion
- Bauen und Wohnen
- Transport und Verkehr
- Versorgung und Entsorgung
- Information und Kommunikation
- Haushalt und Freizeit

Die fünf Kompetenzbereiche werden im Folgenden genauer charakterisiert. Mit dieser getrennten Darstellung ist beabsichtigt, die einzelnen Teilkompetenzen - auch in ihrer Bedeutung - genauer zu kennzeichnen. Im Lernprozess werden diese Kompetenzen immer gemeinsam und in Kontexten erworben. Sowohl die beschriebenen Kompetenzen am Ende des Schuljahrgangs 10 als auch die in den einzelnen Kompetenzschwerpunkten beschriebenen Teilkompetenzen charakterisieren ein Mindestniveau, das von allen Schülerinnen und Schülern zum erfolgreichen Weiterlernen und zur Lebensbewältigung erreicht werden sollte.

Das Verständnis der nahezu unüberschaubaren und sich ständig verändernden Vielfalt der uns umgebenden Technik erfordert die Kenntnis von Ordnungskriterien und Merkmalen der Technik. Diese dienen dazu, bisher nicht bekannte technische Sachsysteme und Prozesse zu verstehen, einzuordnen und zu bewerten. Erst damit wird die sachkundige gestalterische Teilhabe an gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen möglich, die auch durch die Technikentwicklung beeinflusst werden.

Um Technik umfassend verstehen zu können, ist der Blick über die ingenieurwissenschaftliche Sicht hinaus erforderlich. Technik ist ein von Menschen geschaffener künstlicher Bereich der Wirklichkeit, der konkrete menschliche Bedürfnisse und damit jeweils einen bestimmten Zweck erfüllt. Dabei treten Wirkungen auf, deren Kenntnis für den Gebrauch und die Entwicklung von Technik bedeutsam sind.

Wesentliche Ordnungskriterien und Merkmale zur Beschreibung von Technik sind:

Ordnungskriterien	Merkmale
Zweck	individuelle, gesellschaftliche, ökologische, ökonomische Bedürfnisbefriedigung
Bedingungen	Naturgesetze, soziokulturelle Werte
Gegenstände	Stoff, Energie, Information
Funktionen und Prozesse	Formung, Wandlung, Transport, Speicherung, Schutz, Erhaltung
Systeme	Elemente, Strukturen, Relationen
Prinzipien	Organisation, Planung, Entwicklung, Innovation
Wirkungen	Individuum, Gesellschaft, Natur

Am Ende des Schuljahrgangs 10 können die Schülerinnen und Schüler

- Einflussfaktoren auf die Technikentwicklung erläutern,
- technische Sachsysteme und Prozesse nach Stoffumsatz, Energieumsatz oder Informationsumsatz beschreiben und analysieren sowie wesentliche Elemente, Strukturen und Relationen erklären,
- wichtige Organisations- und Planungsprinzipien beschreiben,
- den Zusammenhang von Technikentwicklung und Veränderungen der Berufs- und Arbeitswelt erläutern und Schlussfolgerungen für die individuelle Berufs- und Lebensplanung ableiten.

Im Mittelpunkt dieses Kompetenzbereiches stehen die Methoden zur Problemlösung sowie Handlungsweisen, wie sie im Bereich der Konstruktion und der Herstellung für die Technik typisch sind. Bei der Gestaltung von Technik ist in vielerlei Hinsicht im Konstruktions- und Herstellungsprozess die Kreativität des Handelnden gefordert. Dabei spielen die Denk- und Handlungsweisen in der Technik bei der Realisierung des gestellten Zieles eine bedeutende Rolle.

*Kompetenzbereich
Gestalten*

In privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Bereichen treten Probleme auf, die mit technischen Mitteln lösbar sind, für die der Einzelne aber noch keine Lösung kennt. Lassen sich fertige Lösungen nicht finden oder übertragen, müssen eigene Lösungen entwickelt und dargestellt sowie entsprechend der aufgestellten Kriterien, wie z. B. Kosten, Sicherheit, Umweltverträglichkeit, Aussehen, bewertet werden.

Für die Realisierung der entworfenen Lösung sind technologische Varianten zu prüfen und auszuwählen, und zwar unter Beachtung der Zweck-Mittel-Relation, der Materialbe- und -verarbeitungseigenschaften, der verfügbaren Technik sowie des eigenen Könnens und Wollens. Dabei muss die Herstellung der technischen Lösung sach- und sicherheitsgerecht erfolgen.

Am Ende des Schuljahrgangs 10 können die Schülerinnen und Schüler

- ein einfaches technisches Sachsystem unter Anleitung planen und fertigen,
- Methoden der Problemerkennung und der Problemlösung auf unterschiedliche Zusammenhänge übertragen,
- eine technische Lösung konstruieren, fertigen, optimieren und dokumentieren,
- Materialien zweckdienlich auswählen und anwenden,
- Werkzeuge, Geräte und Maschinen sicher und fachgerecht bedienen,
- den Computer als universelles Werkzeug für Konstruktion, Planung und Steuerung einsetzen.

Nicht jeder Mensch ist mit der Konstruktion und Herstellung von Technik befasst, aber alle Menschen verwenden Technik zur Existenzsicherung und zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse. Dabei ist jeder Mensch in seinem privaten, beruflichen und öffentlichen Umfeld regelmäßig als Käufer, Benutzer und Folgebetroffener mit Technik konfrontiert: mit ihrer zweckgerichteten Auswahl, mit ihrer Nutzung, mit der Lösung dabei ent-

*Kompetenzbereich
Nutzen*

stehender Probleme sowie mit der Bewertung technischer Entwicklungen.

Die Fähigkeit, Technik zweckentsprechend, effizient und verantwortlich zu nutzen, stellt eine wesentliche Bedingung für die erfolgreiche Bewältigung und Mitgestaltung der materiellen, sozialen, kulturellen und politisch bestimmten Lebenssituationen dar. Zu den grundlegenden Fähigkeiten dieses Bereichs zählen: das Auswählen, Inbetriebnehmen, Gebrauchen, Pflegen, Warten, Fehlersuchen, Außerbetriebnehmen, Entsorgen.

Am Ende des Schuljahrgangs 10 können die Schülerinnen und Schüler

- Produktinformationen für Kauf- und Nutzungsentscheidungen selbstständig auswählen,
- die Gebrauchseigenschaften eines technischen Gerätes analysieren und beurteilen,
- ein technisches Sachsystem mithilfe der Gebrauchsanleitung in Betrieb nehmen, gebrauchen und warten,
- Entsorgungsmöglichkeiten technischer Geräte nennen,
- notwendige Maßnahmen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz bei der Bedienung von Werkzeugen, Geräten und Maschinen anwenden.

Kompetenzbereich Bewerten

Technisches Handeln ist immer Handeln im Zielkonflikt. Zielkonflikte treten sowohl innerhalb individuellen technischen Handelns als auch zwischen beteiligten Interessengruppen auf, z. B. Hersteller, Nutzer, Betroffene.

Technische Lösungen sind niemals endgültig, sondern spiegeln Möglichkeiten wider, die bewertet und entschieden werden müssen. Bei allen technischen Handlungen finden daher Bewertungsprozesse statt. Bewertungen vollziehen sich immer im Spannungsfeld zwischen

- dem objektiv Möglichen und dem subjektiv Gewollten,
- dem technisch Machbaren und dem wirtschaftlich Vertretbaren,
- dem ökologisch Notwendigen und dem sozial Gewünschten

sowie mit Überlegungen zur Zweck-Mittel-Relation.

Das Bewerten basiert daher nicht allein auf technischen, sondern in gleichem Maße auf ökologischen, ökonomischen, ergonomischen und ethischen Kriterien. Deren Anwendung kann in spezifischen Bewertungsmethoden wie Energiebilanz, Bewertungsmatrix, Produktlinienanalyse und Ökobilanz erfolgen.

Am Ende des Schuljahrgangs 10 können die Schülerinnen und Schüler

- den Zielkonflikt im technischen Handeln bei sich selbst und bei anderen erkennen und Konsequenzen daraus beurteilen,
- ambivalente Auswirkungen von Großtechnologien und Alltagstechnik analysieren, Handlungsspielräume auswerten und begründet Stellung beziehen,
- vorgegebene Bewertungen von Technik und deren Kriterien nachvollziehen,
- Technik mit geeigneten Methoden beurteilen.

Technisches Handeln erfordert vielfältige Entscheidungen, die eine Kommunikation der Handelnden untereinander und mit anderen voraussetzen. Technikspezifische kommunikative Kompetenzen befähigen dazu, fachsprachliche, grafische und multimediale Informationen und Darstellungen zu technischen Zusammenhängen zu beschaffen, zu verstehen, zu analysieren, zu erstellen, aufzubereiten und zu präsentieren.

*Kompetenzbereich
Kommunizieren*

Die Technik in ihrer globalen Bedeutung ist auf international standardisierte Kommunikationsformen angewiesen. Dem kompetenten Gebrauch international standardisierter Kommunikationsformen kommt in einer zunehmend global vernetzten technischen Kultur wachsende Bedeutung zu.

Kommunikation verlangt die Bereitschaft und die Fähigkeit, eigenes Wissen, eigene Ideen und Vorstellungen in die Diskussion einzubringen und den Kommunikationspartnern mit Toleranz zu begegnen. Die Fähigkeit zu kommunizieren drückt sich auch darin aus, die Argumente des Kommunikationspartners aufzunehmen, sachlich kritisch zu reflektieren und gegebenenfalls eigene Standpunkte zu korrigieren.

Am Ende des Schuljahrgangs 10 können die Schülerinnen und Schüler

- gezielt Informationen aus verschiedenen Quellen recherchieren, auswählen, strukturieren, dokumentieren und bewerten,
- technikbezogene Texte sowie Zeichnungen, Skizzen, Diagramme und Pläne lesen und interpretieren,
- Begriffe der technischen Fachsprache sowie gängige Normen und Symbole verstehen, zuordnen und anwenden,
- technische Ideen und Lösungen sachlich offen, situations- und adressatengerecht diskutieren,
- Ideen und Lösungsvorschläge zu technischen Sachverhalten in Skizzen, Zeichnungen und Diagrammen regelgerecht dokumentieren.

2.2 Wissensbestände im Fach Technik

Die in den fünf Bereichen beschriebenen Kompetenzen umfassen auch spezifische Wissensbestände, über welche die Schülerinnen und Schüler flexibel und in verschiedenen Situationen der Lebenswelt (Kontexten) anwendbar verfügen sollen. Diese Wissensbestände werden hier in einer verallgemeinerten Form und nach den Kategorien Kulturwissen, Naturwissen und Sozialwissen geordnet dargestellt. Im Kapitel 3 erfolgt dann die jeweilige Konkretisierung.

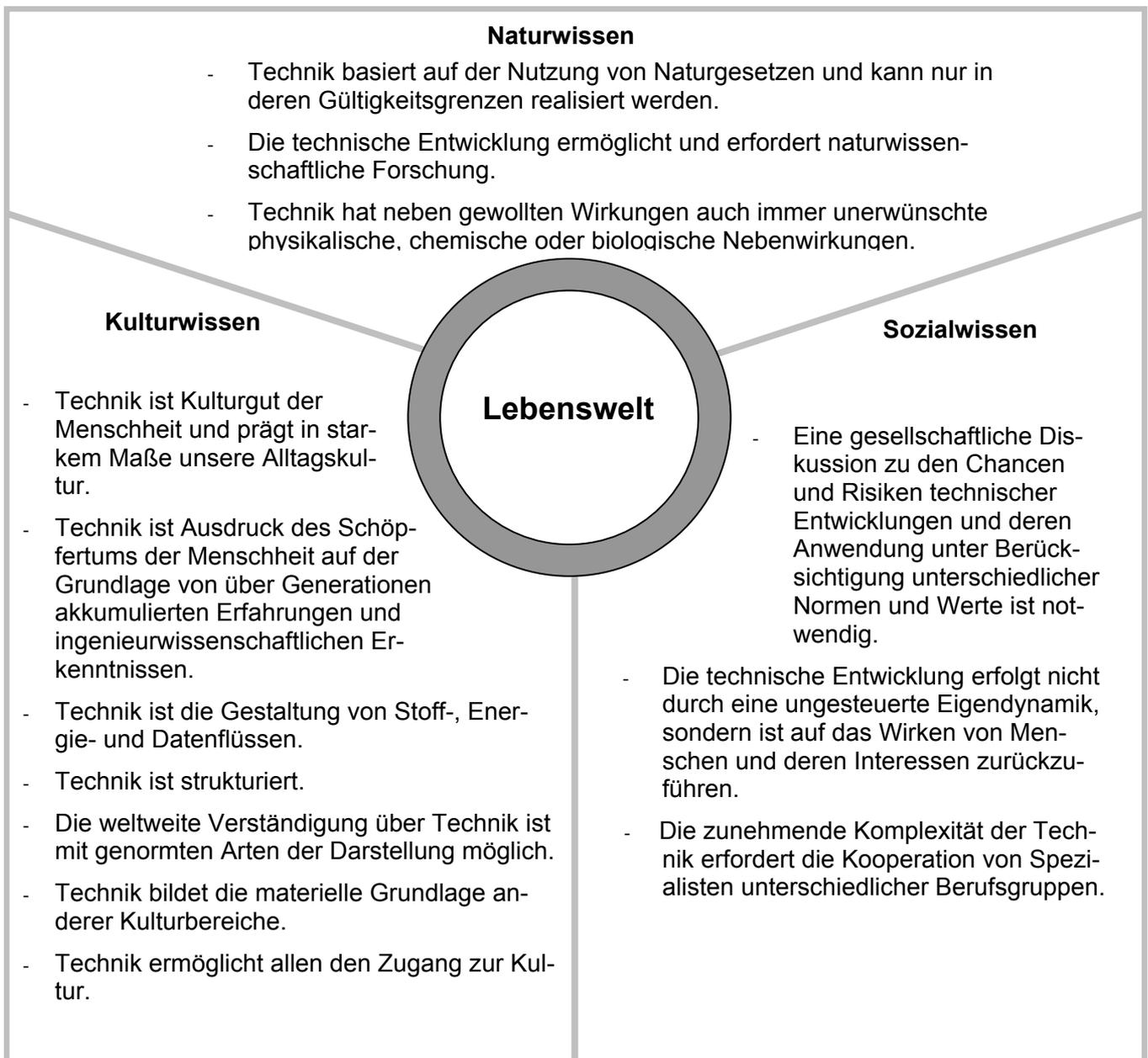


Abb. 2: Wissensbestände im Fach Technik

3 Kompetenzentwicklung in den einzelnen Schuljahrgängen

3.1 Übersicht über die Kompetenzschwerpunkte

Schuljahrgänge	Kompetenzschwerpunkte
5/6	Den Computer als Werkzeug nutzen ¹
	Mehrteilige Gebrauchsgegenstände aus Holz und Kunststoff fertigen
	Funktionsmodelle entwickeln, bauen und untersuchen
7/8	Lösungen für technische Probleme untersuchen, vergleichen und bewerten
	Funktion und Einsatz von Maschinen analysieren
9/10	Technische Systeme beschreiben und analysieren ²
	Technische Prozesse steuern

1) Dieser Kompetenzschwerpunkt ist verbindlicher Gegenstand im Schuljahrgang 5. Für seine Behandlung sind Stunden zu gleichen Teilen aus den Fächern Hauswirtschaft und Technik zu nutzen.

2) Dieser Kompetenzschwerpunkt ist verbindlicher Gegenstand im Schuljahrgang 9.

3.2 Schuljahrgänge 5/6

Kompetenzen	
Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe für die Arbeit mit dem Computer nennen - den Computerarbeitsplatz in seinem Grundaufbau beschreiben - den Sinn und die Struktur der Ordner erläutern
Gestalten	<ul style="list-style-type: none"> - die Desktopoberfläche unter Anleitung einrichten - eine zweckmäßige Struktur der Ordner unter Anleitung erstellen und realisieren
Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> - geeignete Software entsprechend der Aufgabenstellung auswählen - Menüs, Befehle und Werkzeuge zielgerichtet nutzen - unter Anleitung die Soft- und Hardware sach- und sicherheitsgerecht benutzen - Dateien und Ordner verwalten - Grundregeln des Urheber- und Persönlichkeitsrechts beachten
Bewerten	<ul style="list-style-type: none"> - die mithilfe des Computers erstellten Produkte nach vorgegebenen Kriterien bewerten
Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen aus Hilfedateien unter Anleitung ermitteln - Ideen und Lösungen bzgl. der zu erstellenden Produkte austauschen und vorstellen

Kompetenzschwerpunkt: Den Computer als Werkzeug nutzen

Grundlegende Wissensbestände

- Einführung
 - Grundaufbau des Arbeitsplatzes (EVA-Prinzip)
 - Grundbegriffe (Hardware, Software, Daten)
 - Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht
 - Datenspeicherung und Datenübertragung
 - Dateisicherung in Ordnerstrukturen

- Grafikprogramm
 - Funktion von Werkzeugen

- Textverarbeitungsprogramm
 - Formatierung (Schriftgrad und -art, Hervorhebungen, Einzüge)
 - Markieren, Ausschneiden, Kopieren, Einfügen
 - Autoformen
 - Tabellen
 - Textfelder (Rahmen)
 - Einfügen von Abbildungen

- Präsentationsprogramm
 - Grundfunktionen (ohne Sound und Animation)
 - Gestaltungsregeln

Die zu den weiteren beiden Kompetenzschwerpunkten gehörenden Kompetenzen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Kompetenzen	
Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - die Zweckgerichtetheit von Werkzeugen und Hilfsmitteln im individuellen Gebrauch erkennen und beschreiben - die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen - die zielgerichtete Nutzung von Naturerscheinungen in der Technik erkennen und beschreiben - den Einfluss der Technik auf Berufe erkennen - Eigenschaften verschiedener Werkstoffe und ihre Bearbeitungsverfahren kennen und beschreiben - Stoff- und Energieflüsse in einfachen technischen Systemen sowie deren Funktion erkennen und beschreiben - Strukturen von einfachen technischen Systemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente zum Stoffumsatz erkennen und beschreiben - die Notwendigkeit technischer Dokumentationen zur Planung, Herstellung und Nutzung von technischen Systemen erkennen und begründen
Gestalten	<ul style="list-style-type: none"> - technische Teilprobleme erkennen und analysieren - unter Anleitung Ideen sammeln und Lösungen entwickeln - einfache Zeichnungen/Pläne lesen sowie Handskizzen anfertigen - unter Anleitung planen und nach Vorgaben fertigen - Endprodukt prüfen und testen
Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge und Hilfsmittel sachgerecht wählen - Werkzeuge, Hilfsmittel und unter Anleitung auch Maschinen sicherheitsgerecht benutzen - unter Anleitung Werkzeuge, Hilfsmittel und Maschinen pflegen und warten - Fehlfunktionen erkennen und eine einfache Fehlersuche durchführen - Entsorgung sachgerecht durchführen
Bewerten	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungsvarianten für einfache technische Probleme akzeptieren oder mit Unterstützung Kompromisse finden - Grenzen der Realisierung erkennen - nach vorgegebenen Kriterien technische Lösungen einschätzen
Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> - aus einfachen Zeichnungen und Plänen Informationen entnehmen sowie altersgerecht aufbereitete Texte mithilfe von Fragen erschließen - technische Ideen und Lösungen austauschen - Handskizzen und Stücklisten anfertigen - technische Lösungen auch unter Verwendung von Fachbegriffen vorstellen

Kompetenzschwerpunkt: Mehrteilige Gebrauchsgegenstände aus Holz und Kunststoff fertigen

Grundlegende Wissensbestände

- natürliche und industriell gefertigte Holzwerkstoffe
- Kunststoffe
- Prüfmittel
 - Anschlagwinkel, Flachwinkel, Schablone
- Messmittel
 - Lineal, Gliedermaßstab, Winkelmesser
- Umformen
 - Biegen
- Trennen
 - spanende und spanlose Verfahren
- Fügen
 - lösbare und nicht lösbare Verbindungen

Bezüge zum fächerübergreifenden Thema

- Sicher leben – zu Hause, in der Schule und im Straßenverkehr

Kompetenzschwerpunkt: Funktionsmodelle entwickeln, bauen und untersuchen

Grundlegende Wissensbestände

- Geräte, Maschinen als technische Systeme (propädeutisch)
- mechanische und elektrische Energie (propädeutisch)
- Gewinnung mechanischer Energie mittels Windrad oder Wasserrad
 - Konstruktionsmerkmale
- Nutzung mechanischer Energie
- Bereitstellung elektrischer Energie mittels Batterie, Generator und Solarzelle
- Übertragung und Nutzung elektrischer Energie
 - geschlossener Stromkreis
 - Verbraucher zur Erzeugung von Licht, Wärme oder Bewegung

Bezüge zum fächerübergreifenden Thema

- Mit Technik und Medien leben

3.3 Schuljahrgänge 7/8

Die zu den beiden Kompetenzschwerpunkten gehörenden Kompetenzen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Kompetenzen	
Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen - die Zweckgerichtetheit und Vorteilhaftigkeit von Maschinen, Geräten und Bauwerken in der individuellen und gesellschaftlichen Nutzung erkennen und darstellen - die Wirkungen der Technik auf die Natur, die Gesellschaft und auf sich selbst erkennen und erläutern - das Zusammenwirken von Stoff-, Energie- und Datenflüssen in einfachen technischen Systemen sowie deren Funktion erkennen und beschreiben - Strukturen von einfachen technischen Systemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente erkennen und beschreiben - technische Parameter berechnen - an Beispielen das Ziel und das Vorgehen bei technischen Tests beschreiben - Entwicklungsmerkmale von einfachen und ausgewählten komplexen technischen Systemen und Prozessen nennen - den Einfluss der Technik auf Berufsfelder erkennen und beim individuellen Berufskonzept berücksichtigen
Gestalten	<ul style="list-style-type: none"> - einfache technische Probleme erkennen, analysieren, in Teilprobleme zerlegen - selbstständig Ideen sammeln, eigene Lösungen entwerfen und auswählen - unter Anleitung einen Gegenstand aus Metall planen und selbstständig fertigen - Endprodukt prüfen und testen
Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> - Geräte und Maschinen sachgerecht auswählen - Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen selbstständig, fach- und sicherheitsgerecht benutzen - Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen pflegen und warten
Bewerten	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungsvarianten für technische Probleme erkennen, Zielkonflikte erkennen und Entscheidungen nachvollziehen - gewollte und ungewollte Auswirkungen von Alltagstechnik erkennen und Handlungsmöglichkeiten abwägen - Bewertungskriterien aufstellen, anwenden und zusammenfassend auswerten - Bewertungen von Alltagstechnik unter Anleitung nachvollziehen
Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> - Zeichnungen, Pläne und Diagramme lesen sowie vorgegebene Texte aus unterschiedlichen Quellen erschließen - Informationen aus Testberichten und Labels entnehmen - unter Anleitung technische Ideen und Lösungen fachgerecht besprechen - Planungsunterlagen mithilfe des Computers anfertigen - den Lösungsprozess und die Lösung technischer Probleme auch unter Nutzung des Computers präsentieren

Kompetenzschwerpunkt: Lösungen für technische Probleme untersuchen, vergleichen und bewerten

Grundlegende Wissensbestände

Technische Lösungen

- Verfahren der Metallbearbeitung
 - Urformen, Umformen, Trennen, Beschichten und Fügen
- Konstruktionselemente von Bauwerken
 - Bogen, Profile, Fachwerk, Wandbau
- Leuchtmittel
 - Glühlampe, Energiesparlampe, LED, Halogenlampe
- Verkehrsmittel
 - Personentransport (Fahrrad, Auto, ÖPNV) oder Gütertransport (Straße, Schiene, Wasser)

Bewertung der technischen Lösungen

- Bewertungskriterien
 - zweckmäßig, zuverlässig, sicher, umweltgerecht, wirtschaftlich, ästhetisch
- technische Tests

Kompetenzschwerpunkt: Funktion und Einsatz von Maschinen analysieren

Grundlegende Wissensbestände

Einsatz von Maschinen in verschiedenen Arbeits- und Lebensbereichen

Aufbau und Funktionselemente von Maschinen

- Antriebselemente
- Übertragungselemente
 - Drehzahl-, Drehrichtungs- und Bewegungsformänderung
 - Getriebearten (Zugmittelgetriebe, Zahnradgetriebe)
- Arbeitselemente
- Steuerungselemente
- Stützelemente

historische Entwicklung von Maschinen

technische, ökonomische, ökologische und soziale Folgen des Einsatzes von Maschinen

Veränderung beruflicher Tätigkeiten durch den Einsatz von Maschinen

Bezüge zum fächerübergreifenden Thema

- Betriebs- und Arbeitsplatzerkundung, Berufsorientierung, Berufsberatung, Berufsfindung

3.4 Schuljahrgänge 9/10

Die zu den beiden Kompetenzschwerpunkten gehörenden Kompetenzen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Kompetenzen³	
Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen - die Zweckgerichtetheit und Zwiespältigkeit der Technik bei ihrer individuellen und gesellschaftlichen Nutzung erkennen und erläutern - die Wechselwirkung zwischen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und der Entwicklung innovativer Technologien erkennen und erläutern - technisch wichtige Energiearten und -träger nennen - die technische Verarbeitung eines erneuerbaren Energieträgers beschreiben - <i>Eigenschaften von Signalen (Daten) erkennen und die technisch möglichen Verarbeitungen kennen und beschreiben</i> - das Zusammenwirken von Stoff-, Energie- und Datenflüssen in einfachen und ausgewählten komplexen technischen Systemen sowie deren Funktion erkennen und beschreiben - Strukturen von einfachen und ausgewählten komplexen technischen Systemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente erkennen und beschreiben - <i>Entwicklungsprinzipien von technischen Systemen und Prozessen an Beispielen erläutern</i> - den Einfluss der Technik auf Berufsfelder erkennen und beim individuellen Berufskonzept berücksichtigen
Gestalten	<ul style="list-style-type: none"> - komplexe technische Probleme erkennen, analysieren und in Teilprobleme zerlegen - selbstständig Ideen sammeln, eigene Lösungen entwerfen und auswählen - Teillösungen zusammenführen - Zeichnungen/Pläne lesen und auch mithilfe des Computers anfertigen - die Lösung selbstständig planen und realisieren - das Endprodukt testen und optimieren
Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> - komplexe Geräte und Maschinen sachgerecht wählen - komplexe Geräte und Maschinen selbstständig, fach- und sicherheitsgerecht benutzen - komplexe Geräte und Maschinen pflegen und warten
Bewerten	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungsvarianten auch für großtechnische Projekte und jeweilige Zielkonflikte erkennen - gewollte und ungewollte Auswirkungen von Alltagstechnik und Großtechnologien erkennen und Handlungsmöglichkeiten abwägen - Bewertungsmethoden an Beispielen nachvollziehen
Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> - Texte, <i>Ablaufpläne</i> und Schemata aus unterschiedlichen Quellen auf Relevanz beurteilen und erschließen - technische Ideen und Lösungen sachlich, ergebnisoffen und angemessen diskutieren - Untersuchungsergebnisse aufbereiten und präsentieren

3) Die kursiv angegebenen Kompetenzen sind nur im Realschulbildungsgang herauszubilden.

Kompetenzschwerpunkt: Technische Systeme beschreiben und analysieren⁴

Grundlegende Wissensbestände

Anlage zur Nutzung erneuerbarer Energie (exemplarisch)

- Aufbau und Funktion einzelner Baugruppen
- Einfluss von baulichen und äußeren Bedingungen auf den Wirkungsgrad
- Vor- und Nachteile des Einsatzes
- Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung an Planungs- und Genehmigungsverfahren

Anlagen der Ver- und Entsorgung

- Bedeutung der Versorgung mit Wasser oder Energie
- Verbundsysteme (Netze)
- Versorgungssicherheit (Quantität, Qualität - Normen)
- Verbrauchsmessungen, Einsparpotentiale
- Notwendigkeit der Entsorgung und technische Lösungen

Bezüge zum fächerübergreifenden Thema

- Demokratie im Nahraum gestalten

4) Dieser Kompetenzschwerpunkt ist verbindlicher Gegenstand im Schuljahrgang 9.

Kompetenzschwerpunkt: Technische Prozesse steuern

Grundlegende Wissensbestände

- Notwendigkeit von Steuerungen
- offene und geschlossene Steuerung (Regelung)
- Signal und Information
- Signaleingabe, -übertragung und -ausgabe
 - Sensoren, Aktoren
 - mechanisch, elektrisch
- Programmablaufplan
- frei programmierbare Steuerung
- Wirkungen der Automatisierung

Bezüge zum fächerübergreifenden Thema

- Informations- und Kommunikationstechnik anwenden

Anlage 1: Kompetenzentwicklung im Technikunterricht

Die folgende Übersicht beschreibt für ausgewählte Kompetenzen, welches Niveau am Ende der aufgeführten Schuljahrgänge für alle Schülerinnen und Schüler angestrebt wird.

KB	Schuljahrgang 6	Schuljahrgang 8	Schuljahrgang 10
Verstehen	- die Zweckgerichtetheit von Werkzeugen und Hilfsmitteln im individuellen Gebrauch erkennen und beschreiben	- die Zweckgerichtetheit und Vorteilhaftigkeit von Maschinen, Geräten und Bauwerken in der individuellen und gesellschaftlichen Nutzung erkennen und darstellen	- die Zweckgerichtetheit und Zwiespältigkeit der Technik in individuellen und gesellschaftlichen Zusammenhängen erkennen und erläutern
	- die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen		
	- die zielgerichtete Nutzung von Naturerscheinungen in der Technik erkennen und beschreiben	- die Wirkungen der Technik auf die Natur, die Gesellschaft und auf sich selbst erkennen und benennen	- die Wechselwirkung zwischen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und der Entwicklung innovativer Technologien erkennen und erläutern
	- den Einfluss der Technik auf Berufsfelder erkennen und beim individuellen Berufskonzept berücksichtigen		
	- Eigenschaften verschiedener Werkstoffe und ihre Bearbeitungsverfahren kennen und beschreiben	- Eigenschaften technisch wichtiger Energiearten und Träger sowie ihre technisch möglichen Verarbeitungen kennen und beschreiben	- Eigenschaften von Signalen (Daten) erkennen und die technisch möglichen Verarbeitungen kennen und beschreiben
	- Stoff- und Energieflüsse in einfachen technischen Sachsystemen sowie deren Funktion erkennen und beschreiben	- das Zusammenwirken von Stoff-, Energie- und Datenflüssen in einfachen und ausgewählten komplexen technischen Sachsystemen sowie deren Funktion erkennen und beschreiben	
	- Strukturen von einfachen technischen Sachsystemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente zum Stoffumsatz erkennen und beschreiben	- Strukturen von einfachen technischen Sachsystemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente zum Energieumsatz erkennen und beschreiben	- Strukturen von einfachen technischen Sachsystemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente zum Datenumsatz erkennen und beschreiben
	- die Notwendigkeit technischer Dokumentationen zur Planung, Herstellung und Nutzung von technischen Sachsystemen erkennen und begründen	- Planungs- und Entwicklungsprinzipien von einfachen und ausgewählten komplexen technischen Sachsystemen und Prozessen kennen und diskutieren	

KB	Schuljahrgang 6	Schuljahrgang 8	Schuljahrgang 10
Gestalten	- technische Teilprobleme erkennen, analysieren, synthetisieren	- einfache technische Problem erkennen, analysieren, synthetisieren	- komplexe technische Problem erkennen, analysieren, synthetisieren
	- unter Anleitung Ideen sammeln und Lösungen entwickeln	- selbstständig Ideen sammeln, eigene Lösungen entwerfen und auswählen	
	- einfache Zeichnungen/Pläne lesen sowie Handskizzen anfertigen	- Zeichnungen/Pläne lesen und auch mithilfe des Computers anfertigen	
	- unter Anleitung planen und nach Vorgaben fertigen	- unter Anleitung planen und selbstständig fertigen	- selbstständig planen und fertigen
	- Prüfen und Testen des Endproduktes	- Bewerten des Endproduktes	- Optimieren des Endproduktes
Nutzen	- Werkzeuge und Hilfsmittel sachgerecht wählen	- Geräte und Maschinen sachgerecht wählen	- komplexe Geräte und Maschinen sachgerecht wählen
	- unter Anleitung Werkzeuge, Hilfsmittel und Maschinen benutzen	- Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen selbstständig, fach- und sicherheitsgerecht benutzen	- komplexe Geräte und Maschinen selbstständig, fach- und sicherheitsgerecht benutzen
	- unter Anleitung Werkzeuge, Hilfsmittel und Maschinen pflegen und warten	- Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen pflegen und warten	- komplexe Geräte und Maschinen pflegen und warten
	- Fehlfunktionen erkennen und einfache Fehlersuche durchführen	- Fehlfunktionen erkennen, eine Fehlersuche durchführen und über die weitere Nutzung entscheiden	
	- Entsorgung sachgerecht durchführen		

KB	Schuljahrgang 6	Schuljahrgang 8	Schuljahrgang 10
Bewerten	- Lösungsvarianten für einfache technische Probleme akzeptieren, Grenzen der Realisierung erkennen, Kompromisse mit Unterstützung finden	- Lösungsvarianten für technische Probleme erkennen, Zielkonflikte erkennen und Entscheidungen nachvollziehen	- Lösungsvarianten auch für großtechnische Projekte und jeweilige Zielkonflikte erkennen
		- gewollte und ungewollte Auswirkungen von Alltagstechnik erkennen und Handlungsmöglichkeiten abwägen	- gewollte und ungewollte Auswirkungen von Großtechnologien erkennen und Handlungsmöglichkeiten abwägen
	- nach vorgegebenen Kriterien technische Lösungen einschätzen	- Bewertungskriterien aufstellen und anwenden - Bewertungen von Alltagstechnik unter Anleitung nachvollziehen	- Bewertungsmethoden an Beispielen nachvollziehen
Kommunizieren	- aus einfachen Zeichnungen/Plänen Informationen entnehmen sowie altersgerecht aufbereitete Texte mit gelenkten Fragen erschließen	- Zeichnungen, Pläne und Diagramme lesen sowie vorgegebene Texte aus unterschiedlichen Quellen erschließen	- Struktogramme lesen und Texte aus unterschiedlichen Quellen auf Relevanz beurteilen und erschließen
	- technische Ideen und Lösungen austauschen	- nach Vorgaben technische Ideen und Lösungen fachgerecht besprechen	- technische Ideen und Lösungen sachlich, offen und angemessen diskutieren
	- Handskizzen und Stücklisten anfertigen - technische Lösungen auch unter Verwendung von Fachbegriffen vorstellen	- Planungsunterlagen auch mithilfe des Computers anfertigen - den Lösungsprozess und die Lösung technischer Probleme auch unter Nutzung des Computers präsentieren	- Untersuchungsergebnisse bzgl. technischer Systeme aufbereiten und präsentieren

Anlage 2: Grundausrüstung für das Fach Technik

1 Räume/Raumausrüstung

Die technische Ausrüstung der einzelnen Räume des Fachbereiches Technik muss den aktuellen Vorschriften der Unfallkasse Sachsen-Anhalt entsprechen.

a) Fachraum

Neben der Vermittlung theoretischer Kenntnisse dient dieser Raum der Durchführung technischer Experimente (u. a. mit dem PC) und Tests sowie dem Bau technischer Modelle. Diese verschiedenen Tätigkeiten erfordern einen genügend großen Fachraum von etwa 70 m².

Der Fachraum ist mit Universaltschen auszustatten, die über eine besonders strapazierfähige Oberfläche verfügen und eine fest installierte Elektroenergieversorgung besitzen.

Im Fachraum ist ausreichend Stauraum für die Aufbewahrung von technischen Geräten und Modellen sowie Bau- und Experimentierkästen (für die Bereiche Energie, Bau, Information) vorzuhalten.

Der Raum ist mit moderner multimedialer Präsentationstechnik, insbesondere einem Internetanschluss, auszustatten.

b) Werkstattraum

In der Werkstatt werden technische Gegenstände aus Holz, Kunststoff und Metall mit Werkzeugen und Maschinen gefertigt. Dabei werden auch Lacke, Farben und Lösungsmittel eingesetzt.

Die Größe der Werkstatt muss für jeden Schülerarbeitsplatz eine Grundfläche von 3,5 m² ermöglichen. Die Werkbänke sind mit Standardschraubstöcken zu versehen.

Die Werkstatt muss über einen Wasseranschluss verfügen.

c) Vorbereitungs- und Maschinenraum

Die Herstellung von Halbzeugen in Vorbereitung der Werkstattarbeit erfordert den Einsatz von Maschinen, die nicht von Schülerinnen und Schülern bedient werden und deshalb nicht in der Werkstatt stehen dürfen.

Die Fertigung technischer Objekte aus unterschiedlichen Werkstoffen erfordert eine arbeitsschutzgerechte und übersichtliche Bevorratung von umfangreichen Materialien.

2 Maschinen, Geräte und Werkzeuge

stationäre Maschinen	<ul style="list-style-type: none">- Tischbohrmaschine (stufenlos regelbare Drehzahl)- Kombimaschine (Formatkreissäge, Abrichte, Dickenhobel) mit dezentraler Absaugvorrichtung- Kombischleifbock- Dekupiersäge- Bandsäge- Kapp-, Gehrungs- und Zugsäge- Teller- und Bandschleifmaschine
mobile Maschinen	<ul style="list-style-type: none">- Akkubohrschrauber- Pendelstichsäge- Exenterschleifmaschine- Deltaschleifer- Schul-CNC-Werkzeugmaschine
Geräte	<ul style="list-style-type: none">- Handhebelschere für Profile- Handhebelblechschere- Tischabkantbank- Biegemaschine- Warmverformungsgerät für Kunststoffe
Werkzeug	Jeder Schülerarbeitsplatz ist mit Werkzeugsätzen für Holz, Metall und Elektronik auszustatten.