

Fachanforderungen Technik

Allgemein bildende Schulen

Sekundarstufe I

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22, 24105 Kiel

Kontakt: pressestelle@bimi.landsh.de

Layout: Stamp Media GmbH, Agentur für Kommunikation & Design, Medienhaus
Kiel, Ringstraße 19, 24114 Kiel, www.stamp-media.de

Druck: Schmidt & Klaunig, Druckerei & Verlag seit 1869, Medienhaus Kiel,
Ringstraße 19, 24114 Kiel, www.schmidt-klaunig.de

Kiel, August 2018

Die Landesregierung im Internet: www.schleswig-holstein.de

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Inhalt

I Allgemeiner Teil.....	4
1 Geltungsbereich und Regelungsgehalt	4
2 Lernen und Unterricht	7
2.1 Kompetenzorientierung	7
2.2 Auseinandersetzung mit Kernproblemen des gesellschaftlichen Lebens	8
2.3 Leitbild Unterricht	9
2.4 Aufgabenfelder von besonderer Bedeutung.....	9
3 Grundsätze der Leistungsbewertung	12
II Fachanforderungen Technik in der Sekundarstufe I	15
1 Das Fach Technik in der Sekundarstufe I.....	15
1.1 Grundlagen und Lernausgangslage	15
1.2 Der Beitrag des Faches Technik zur allgemeinen und fachlichen Bildung ...	15
1.3 Didaktische Leitlinien.....	16
1.4 Anforderungsebenen und Anforderungsbereiche	21
1.5 Unterrichtsverfahren und -methoden	22
2 Kompetenzbereiche	24
2.1 Prozessbezogene Kompetenzen.....	25
2.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen	32
3 Themen und Inhalte des Unterrichts	43
4 Schulinternes Fachcurriculum	44
5 Leistungsbewertung	47
III Anhang	50

I Allgemeiner Teil

1 Geltungsbereich und Regelungsgehalt

Die Fachanforderungen gelten für die Sekundarstufe I und die Sekundarstufe II aller weiterführenden allgemein bildenden Schulen in Schleswig-Holstein. Sie sind Lehrpläne im Sinne des Schulgesetzes (SchulG). Die Fachanforderungen gehen von den pädagogischen Zielen und Aufgaben aus, wie sie im Schleswig-Holsteinischen Schulgesetz formuliert sind. In allen Fächern, in denen die Kultusministerkonferenz (KMK) Bildungsstandards beschlossen hat, liegen diese den Fachanforderungen zugrunde. Sie berücksichtigen auch die stufenbezogenen Vereinbarungen der KMK.

Die Fachanforderungen sind in einen für alle Fächer geltenden allgemeinen Teil und einen fachspezifischen Teil gegliedert. Der fachspezifische Teil ist nach Sekundarstufe I und Sekundarstufe II unterschieden. Alle Teile sind inhaltlich aufeinander bezogen. Sie stellen den verbindlichen Rahmen für die pädagogische und unterrichtliche Arbeit dar.

In der Sekundarstufe I zielt der Unterricht sowohl auf den Erwerb von Allgemeinbildung als auch auf die Berufsorientierung der Schülerinnen und Schüler. Sie können am Ende der neunten Jahrgangsstufe den Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss, am Ende der zehnten Jahrgangsstufe den Mittleren Schulabschluss oder die Versetzung in die Sekundarstufe II erlangen.

In der Sekundarstufe II zielt der Unterricht auf eine vertiefte Allgemeinbildung, die Vermittlung wissenschaftspropädeutischer Grundlagen und auf das Erreichen der allgemeinen Berufs- und Studierfähigkeit. In der Sekundarstufe II können die Schülerinnen und Schüler den schulischen Teil der Fachhochschulreife oder mit bestandener Abiturprüfung die Allgemeine Hochschulreife erlangen.

Am Gymnasium erwerben Schülerinnen und Schüler den Mittleren Schulabschluss mit der Versetzung in die Jahrgangsstufe 11.

Vorgaben der Fachanforderungen

Die Fachanforderungen beschreiben die didaktischen Grundlagen der jeweiligen Fächer und den spezifischen Beitrag der Fächer zur allgemeinen und fachlichen Bildung. Darauf aufbauend legen sie fest, was Schülerinnen und Schüler jeweils am Ende der Sekundarstufe I beziehungsweise am Ende der Sekundarstufe II wissen und können sollen. Aus diesem Grund sind die Fachanforderungen abschlussbezogen formuliert. Die fachlichen Anforderungen werden als Kompetenz- oder Leistungserwartungen beschrieben und mit Inhalten verknüpft.

In den Fachanforderungen für die Sekundarstufe I werden die angestrebten Kompetenzen und die zentralen Inhalte auf drei Anforderungsebenen ausgewiesen:

- **Erster allgemeinbildender Schulabschluss (ESA):** Die Anforderungsebene beschreibt die Regelanforderungen für den Erwerb des ESA; diese sind in den weiteren Anforderungsebenen enthalten.
- **Mittlerer Schulabschluss (MSA):** Die Anforderungsebene beschreibt die über den ESA hinausgehenden Regelanforderungen für den Erwerb des MSA.
- **Übergang in die Oberstufe:** Die Anforderungsebene beschreibt die über den MSA hinausgehenden Regelanforderungen für den Übergang in die Oberstufe.

Der Unterricht in der Sekundarstufe I der Gemeinschaftsschule führt Schülerinnen und Schüler entsprechend ihres Leistungsvermögens zum Ersten allgemeinbildenden Schulabschluss, zum Mittleren Schulabschluss und zum Übergang in die Oberstufe und muss daher allen Anforderungsebenen gerecht werden.

Der Unterricht in der Sekundarstufe I am Gymnasium zielt auf einen erfolgreichen Übergang in die Oberstufe, so dass die Anforderungen für den Übergang in die Oberstufe vorrangig zu berücksichtigen sind.

Die Fachanforderungen dienen der Transparenz und Vergleichbarkeit. Sie gewährleisten die Durchlässigkeit und Mobilität im Schulwesen.

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Die Lehrkräfte gestalten den Unterricht und die damit verbundene Unterstützung der Persönlichkeitsentwicklung in eigener pädagogischer Verantwortung. Sie berücksichtigen bei der konkreten Ausgestaltung der Fachanforderungen die Beschlüsse der Schulkonferenz zu Grundsatzfragen und dabei insbesondere die Beschlüsse der Fachkonferenz zur Abstimmung des schulinternen Fachcurriculums. Mit ihren Vorgaben bilden die Fachanforderungen den Rahmen für die Fachkonferenzarbeit in den Schulen. Innerhalb dieser Rahmenvorgaben besitzen die Schulen und auch die Fachkonferenzen Gestaltungsfreiheit bezüglich der Umsetzung der Kontingenzstundentafel, der Lern- und Unterrichtsorganisation, der pädagogisch-didaktischen Konzepte wie auch der inhaltlichen Schwerpunktsetzungen. Die Fachanforderungen verzichten auf kleinschrittige Detailregelungen. Sie enthalten Vorgaben für die Verteilung von Themen und Inhalten auf die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I. Diese Vorgaben berücksichtigen die Gestaltungsfreiheit der Schulen im Rahmen der Kontingenzstundentafel.

Aufgabe der schulinternen Fachcurricula ist es, die Kerninhalte und Kompetenzen, die in den Fachanforderungen auf den jeweiligen Abschluss bezogen ausgewiesen sind, über die einzelnen Jahrgangsstufen hinweg aufzubauen. Die schulinternen Fachcurricula bilden die Planungsgrundlage für den Fachunterricht und enthalten konkrete Beschlüsse über

- anzustrebende Kompetenzen für die einzelnen Jahrgangsstufen
- Schwerpunktsetzungen, die Verteilung und Gewichtung von Unterrichtsinhalten und Themen
- fachspezifische Methoden
- angemessene mediale Gestaltung des Unterrichts
- Diagnostik, Differenzierung und Förderung, Leistungsmessung und Leistungsbewertung
- Einbeziehung außerunterrichtlicher Lernangebote und Ganztagsangebote.

Die Fachcurricula berücksichtigen die Prinzipien des fächerverbindenden und fächerübergreifenden wie auch des themenzentrierten Arbeitens. Die Fachcurricula werden evaluiert und weiterentwickelt.

2 Lernen und Unterricht

Ziel des Unterrichts ist der systematische, alters- und entwicklungsgemäße Erwerb von Kompetenzen. Der Unterricht fördert die kognitiven, emotionalen, sozialen, kreativen und körperlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler. Er vermittelt ihnen kulturelle und gesellschaftliche Orientierung und ermuntert sie dazu, eigenständig zu denken und vermeintliche Gewissheiten, kulturelle Wertorientierungen und gesellschaftliche Strukturen auch kritisch zu überdenken. Unterricht trägt dazu bei, Bereitschaft zur Empathie zu entwickeln, und fördert die Fähigkeit, die eigenen Überzeugungen und das eigene Weltbild in Frage zu stellen. Er unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, Unsicherheiten auszuhalten und Selbstvertrauen zu erwerben.

2.1 Kompetenzorientierung

In den Fachanforderungen wird ein Kompetenzbegriff verwendet, der das Wissen und Können, die Fähigkeiten und Fertigkeiten eines Menschen umfasst. Das schließt die Bereitschaft ein, das Wissen und Können in unterschiedlichen Situationen zur Bewältigung von Herausforderungen und zum Lösen von Problemen anzuwenden. Die Fachanforderungen sind in diesem Sinne auf die Darstellung der angestrebten fachbezogenen Kompetenzen fokussiert.

Über die fachbezogenen Kompetenzen hinaus fördert der Unterricht aller Fächer den Erwerb überfachlicher Kompetenzen:

- **Selbstkompetenz** meint die Fähigkeit, die eigene Situation wahrzunehmen und für sich selbst eigenständig zu handeln und Verantwortung zu übernehmen. Die Schülerinnen und Schüler artikulieren eigene Bedürfnisse und Interessen differenziert und reflektieren diese selbstkritisch. Dazu gehört die Bereitschaft, vermeintliche Gewissheiten, das eigene Denken und das eigene Weltbild kritisch zu reflektieren und Unsicherheiten auszuhalten. Bezogen auf das Lernen bedeutet Selbstkompetenz, Lernprozesse selbstständig zu planen und durchzuführen, Lernergebnisse zu überprüfen, gegebenenfalls zu korrigieren und zu bewerten.
- **Sozialkompetenz** meint die Fähigkeit, die Bedürfnisse und Interessen der Mitlernenden empathisch wahrzunehmen. Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, selbstständig und sozial verantwortlich zu handeln. Sie setzen sich

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

mit den Vorstellungen der anderen kritisch und auch selbstkritisch auseinander, hören einander zu und gehen aufeinander ein. Sie können konstruktiv und erfolgreich mit anderen zusammenarbeiten.

- **Methodenkompetenz** meint die Fähigkeit, Aufgaben selbstständig zu bearbeiten. Schülerinnen und Schüler verfügen über grundlegende Arbeitstechniken und Methoden; dazu gehört auch die sichere Nutzung der Informationstechnologie. Sie wählen Verfahrensweisen und Vorgehensweisen selbstständig und wenden methodische Kenntnisse sinnvoll auf unbekannte Sachverhalte an. Sie können Sachverhalte sprachlich differenziert darstellen.

Die fortschreitende Entwicklung und Ausbildung dieser überfachlichen Kompetenzen ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, Lernprozesse zunehmend selbst zu gestalten, das heißt: zu planen, zu steuern, zu analysieren und zu bewerten.

2.2 Auseinandersetzung mit Kernproblemen des gesellschaftlichen Lebens

Schülerinnen und Schüler werden durch die Auseinandersetzung mit Kernproblemen des sozio-kulturellen Lebens in die Lage versetzt, Entscheidungen für die Zukunft zu treffen und dabei abzuschätzen, wie sich das eigene Handeln auf andere Menschen, auf künftige Generationen, auf die Umwelt oder das Leben in anderen Kulturen auswirkt. Die Kernprobleme beschreiben Herausforderungen, die sich sowohl auf die Lebensgestaltung des Einzelnen als auch auf das gemeinsame gesellschaftliche Handeln beziehen.

Die Auseinandersetzung mit Kernproblemen richtet sich insbesondere auf:

- Grundwerte menschlichen Zusammenlebens: Menschenrechte, das friedliche Zusammenleben in einer Welt mit unterschiedlichen Kulturen, Religionen, Gesellschaftsformen, Völkern und Nationen
- Nachhaltigkeit der ökologischen, sozialen und ökonomischen Entwicklung: Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen, Sicherung und Weiterentwicklung der sozialen, wirtschaftlichen und technischen Lebensbedingungen im Kontext der Globalisierung
- Gleichstellung und Diversität: Entfaltungsmöglichkeiten der Geschlechter, Wahrung des Gleichberechtigungsgebots, Wertschätzung gesellschaftlicher Vielfalt

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- Partizipation: Recht aller Menschen zur verantwortungsvollen Mit-Gestaltung ihrer sozio-kulturellen, politischen und wirtschaftlichen Lebensverhältnisse.

2.3 Leitbild Unterricht

Guter Unterricht

- fördert gezielt die Freude der Schülerinnen und Schüler am Lernen und die Entwicklung fachlicher Interessen
- lässt Schülerinnen und Schüler Selbstwirksamkeit erfahren
- vermittelt Werteorientierungen
- fördert nicht allein die intellektuellen und kognitiven Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, sondern auch ihre sozialen und emotionalen, kreativen und körperlichen Potenziale
- ermöglicht den Schülerinnen und Schülern durch passende Lernangebote, die auf ihre individuellen Voraussetzungen und ihr Vorwissen abgestimmt sind, einen systematischen – alters- und entwicklungsgerechten – Erwerb von Wissen und Können sowie die Chance, Leistungserwartungen zu erfüllen
- fördert und fordert eigene Lernaktivität der Schülerinnen und Schüler, vermittelt Lernstrategien und unterstützt die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen
- zielt auf nachhaltige Lernprozesse
- bietet Gelegenheit, das Gelernte in ausreichender Form systematisch einzuüben, anzuwenden und zu festigen.

2.4 Aufgabenfelder von besonderer Bedeutung

Folgende Aufgabenfelder von besonderer Bedeutung, die sich aus den pädagogischen Zielen des Schulgesetzes ergeben, sind nicht dem Unterricht einzelner Fächer zugeordnet. Sie sind im Unterricht aller Fächer zu berücksichtigen:

- Inklusive Schule: Die inklusive Schule zeichnet sich dadurch aus, dass sie in allen Schularten und Schulstufen Kinder und Jugendliche mit und ohne Behinderung gemeinsam beschult und ihren Unterricht auf eine Schülerschaft in der ganzen Bandbreite ihrer Heterogenität ausrichtet. Diese Heterogenität bezieht sich nicht allein auf Behinderung oder sonderpädagogischen Förderbedarf. Sie steht generell für Vielfalt und schließt beispielsweise die

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Hochbegabung ebenso ein wie den Migrationshintergrund oder unterschiedliche soziale Ausgangslagen.

- **Sonderpädagogische Förderung:** Auch die Förderung von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf orientiert sich an den Fachanforderungen. Das methodische Instrument dafür ist der Förderplan, der in Ausrichtung auf die individuelle Situation und den sonderpädagogischen Förderbedarf einer Schülerin oder eines Schülers und in Zusammenarbeit mit einem Förderzentrum erstellt, umgesetzt und evaluiert wird.
- **Durchgängige Sprachbildung:** Die Vermittlung schul- und bildungsrelevanter sprachlicher Fähigkeiten (Bildungssprache) erfolgt im Unterricht aller Fächer. Das Ziel ist, die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder und Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund, unabhängig von ihrer Erstsprache, im Schriftlichen wie im Mündlichen systematisch auf- und auszubauen. Das setzt entsprechenden Wortschatz und die Kenntnis bildungssprachlicher grammatischer Strukturen voraus.
Die Lehrkräfte planen und gestalten den Unterricht mit Blick auf die Sprachebene Bildungssprache und stellen die Verbindung von Alltags-, Bildungs- und Fachsprache explizit her.
Alle Schülerinnen und Schüler werden an die Besonderheiten von Fachsprachen und an fachspezifische Textsorten herangeführt. Deshalb ist Fachunterricht auch stets Sprachunterricht auf bildungs- und fachsprachlichem Niveau.
- **Kulturelle Bildung:** Kulturelle Bildung ist unverzichtbarer Teil der ganzheitlichen Persönlichkeitsentwicklung, die den Einzelnen zur Mitgestaltung gesellschaftlicher Prozesse befähigt. Der Zusammenarbeit mit professionellen Künstlerinnen, Künstlern und Kulturschaffenden auch an außerschulischen Lernorten kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu.
- **Niederdeutsch und Friesisch:** Seinem Selbstverständnis nach ist Schleswig-Holstein ein Mehrsprachenland, in dem Regional- und Minderheitensprachen als kultureller Mehrwert begriffen werden. Für die Bildungseinrichtungen des Landes erwächst daraus die Aufgabe, das Niederdeutsche und das Friesische zu fördern und zu seiner Weiterentwicklung beizutragen.
- **Medienbildung:** Medien sind Bestandteil aller Lebensbereiche; wesentliche Teile der Umwelt sind nur medial vermittelt zugänglich. Schülerinnen und

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Schüler sollen in die Lage versetzt werden, selbstbestimmt, sachgerecht, sozial verantwortlich, kommunikativ und kreativ mit den Medien umzugehen. Dazu gehört auch die kritische Auseinandersetzung mit dem Bild von Wirklichkeit, das medial erzeugt wird. Schülerinnen und Schüler sollen den Einfluss der Medien reflektieren und dabei erkennen, dass Medien (Zeitungen, Bücher, Filme etc.) immer nur eine Interpretation, eine Lesart von Wirklichkeit bieten, und sie sollen sich bewusst werden, dass ihr vermeintlich eigenes Bild von Wirklichkeit durch die Medien (mit-)bestimmt wird.

- Berufs- und Studienorientierung: Diese ist integrativer Bestandteil im Unterricht aller Fächer und Jahrgangsstufen. Sie hat einen deutlichen Praxisbezug, zum Beispiel Betriebspraktika, schulische Veranstaltungen am Lernort Betrieb. Die Schulen haben ein eigenes Curriculum zur Berufs- und Studienorientierung, sie gewährleisten in Zusammenarbeit mit ihren Partnern, wie zum Beispiel der Berufsberatung, eine kontinuierliche Unterstützung der beruflichen Orientierung der Schülerinnen und Schüler. Ziel ist, dass alle Schülerinnen und Schüler nach dem Schulabschluss einen beruflichen Anschluss finden.

3 Grundsätze der Leistungsbewertung

Leistungsbewertung wird verstanden als Dokumentation und Beurteilung der individuellen Lernentwicklung und des jeweils erreichten Leistungsstands. Sie erfasst alle in den Fachanforderungen ausgewiesenen Kompetenzbereiche und berücksichtigt sowohl die Prozesse als auch die Ergebnisse schulischen Arbeitens und Lernens. Die Beurteilung von Leistungen dient der kontinuierlichen Rückmeldung an Schülerinnen, Schüler und Eltern, zudem ist sie für die Lehrkräfte eine wichtige Grundlage für Förderungs- und Beratungsstrategien. Die individuelle Leistungsbewertung erfüllt neben der diagnostischen auch eine ermutigende Funktion.

Kriterien und Verfahren der Leistungsbewertung werden den Schülerinnen, Schülern und Eltern vorab offengelegt und erläutert. Schülerinnen und Schüler erhalten eine kontinuierliche Rückmeldung über den Leistungsstand. Diese erfolgt so rechtzeitig, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, aus der Rückmeldung zukünftige Lern- und Arbeitsstrategien abzuleiten.

In der Leistungsbewertung werden zwei Beurteilungsbereiche unterschieden: Unterrichtsbeiträge und Leistungsnachweise.

- Unterrichtsbeiträge umfassen alle Leistungen, die sich auf die Mitarbeit und Mitgestaltung im Unterricht oder im unterrichtlichen Kontext beziehen. Zu ihnen gehören sowohl mündliche als auch praktische und schriftliche Leistungen.
- Leistungsnachweise werden in Form von Klassenarbeiten und Leistungsnachweisen, die diesen gleichwertig sind, erbracht; sie decken die verbindlichen Leistungserwartungen der Fächer und die Kompetenzbereiche angemessen ab. Art und Zahl der in den Fächern zu erbringenden Leistungsnachweise werden per Erlass geregelt.

Besondere Regelungen

- Für Schülerinnen und Schüler mit anerkanntem sonderpädagogischen Förderbedarf, die zieldifferent unterrichtet werden, wird ein Förderplan mit individuell zu erreichenden Leistungserwartungen aufgestellt.
- Werden Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf entsprechend den Anforderungen der allgemein bildenden Schule unterrichtet,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

hat die Schule der Beeinträchtigung angemessen Rechnung zu tragen (Nachteilsausgleich). Dies gilt ebenso für Schülerinnen und Schüler, die vorübergehend an der Teilnahme am Unterricht beeinträchtigt sind .

- Bei Schülerinnen und Schülern, deren Zweitsprache Deutsch ist, kann die Schule wegen zu geringer Deutschkenntnisse auf eine Leistungsbewertung in bestimmten Fächern verzichten.
- Besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben wird durch Ausgleichs- und Fördermaßnahmen gemäß Erlass begegnet.

Leistungsbewertung im Zeugnis

Die Leistungsbewertung im Zeugnis ist das Ergebnis einer sowohl fachlichen als auch pädagogischen Abwägung der erbrachten Unterrichtsbeiträge und ggf. Leistungsnachweise. Es ist sicherzustellen, dass die Bewertung für die Unterrichtsbeiträge auf einer ausreichenden Zahl unterschiedlicher Formen von Unterrichtsbeiträgen beruht. Bei der Gesamtbewertung hat der Bereich der Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als der Bereich der Leistungsnachweise. Fachspezifische Hinweise zur Leistungsbewertung werden in den Fachanforderungen ausgeführt.

Vergleichsarbeiten

Vergleichsarbeiten in den Kernfächern sind länderübergreifend konzipiert und an den KMK- Bildungsstandards orientiert. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber, ob und inwieweit Schülerinnen und Schüler die in den Bildungsstandards formulierten Leistungserwartungen erfüllen.

Vergleichsarbeiten dienen in erster Linie der Selbstevaluation der Schule. Sie ermöglichen die Identifikation von Stärken und Entwicklungsbedarfen von Lerngruppen. Die Ergebnisse der Vergleichsarbeiten werden schulintern ausgewertet. Die Auswertungen sind Ausgangspunkt für Strategien und Maßnahmen der Unterrichtsentwicklung.

Vergleichsarbeiten gehen nicht in die Leistungsbewertung der einzelnen Schülerinnen und Schüler ein. Die Teilnahme an den Vergleichsarbeiten ist per Erlass geregelt.

Zentrale Abschlussprüfungen

Im Rahmen der Prüfungen zum Erwerb des Ersten allgemeinbildenden Schulabschlusses, des Mittleren Schulabschlusses und der Allgemeinen Hochschulreife werden in einigen Fächern Prüfungen mit zentraler Aufgabenstellung durchgeführt. Die Prüfungsregelungen richten sich nach den Fachanforderungen und den KMK-Bildungsstandards.

II Fachanforderungen Technik in der Sekundarstufe I

1 Das Fach Technik in der Sekundarstufe I

1.1 Grundlagen und Lernausgangslage

Das Fach Technik wird in der Regel in der Sekundarstufe I der Gemeinschaftsschule gemäß Kontingenzstundentafel als Pflichtfach in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 unterrichtet. Weiterführende Schulen können in den Jahrgangsstufen 7-10 Technik auch als Wahlpflichtfach anbieten.

Die Fachanforderungen formulieren Kompetenzerwartungen abschlussbezogen und konkretisieren damit für das Fach Technik die drei Anforderungsebenen: Erster allgemeinbildender Schulabschluss, Mittlerer Schulabschluss und Übergang in die Oberstufe.

Der Unterricht im Fach Technik knüpft an die Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler aus der Grundschule an, die sie unter anderem im Technikunterricht, im Heimat-, Welt und Sachunterricht oder in Projekten mit technischen Inhalten erworben haben. Vorhandene Kompetenzen werden im mehrperspektivischen Technikunterricht der Sekundarstufe I aufgegriffen, strukturiert, erweitert und ausdifferenziert. Dieser beinhaltet die Handlungsperspektive, die Kenntnis- und Strukturperspektive, die Bedeutungs- und Bewertungsperspektive und die Perspektive der vorberuflichen Orientierung.

1.2 Der Beitrag des Faches Technik zur allgemeinen und fachlichen Bildung

Menschen nutzen, entwickeln und erschaffen Technik entsprechend ihres eigenen Bedarfs und zur Weiterentwicklung ihrer Lebensbereiche im privaten, öffentlichen und beruflichen Raum. Technik dient zur Erhaltung und Sicherung des Lebens, von Lebensräumen oder -standards. Voraussetzung für ein begründetes Verständnis der ökologischen, ökonomischen, sozialen und gesellschaftlichen Abhängigkeiten von Mensch, Technik und Umwelt ist der Erwerb von Kompetenzen der historischen, gegenwärtigen und künftigen Zusammenhänge der Technik.

Die Vielfalt und Komplexität von Technik birgt in ihrer Entwicklung auch Risiken und Gefahren, die erkannt und bewertet werden müssen. Dabei nimmt Technik nicht nur

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

auf das persönliche Leben des Einzelnen, sondern auch auf die kulturelle, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung der gesamten Gesellschaft Einfluss und bildet somit einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität.

Die Fokussierung auf technische Problemlösestrategien hilft Schülerinnen und Schülern Entscheidungen in ihren Lebensbereichen kompetent und somit mündig zu treffen. Sie schafft wichtige Voraussetzungen, die Schülerinnen und Schülern in ihrer persönlichen Lebensgestaltung zu unterstützen und begünstigt dadurch eine Teilhabe und Mitwirkung an der in fast allen Bereichen technisierten Gesellschaft.

Hierfür bieten besonders technische Probleme mit ihrer bedarfsbedingten Spezifik, ihren soziotechnischen Bezügen und der Mehrdimensionalität ihrer Lösungsoptionen ideale Anknüpfungspunkte, sowohl bezüglich der Auswahl der Inhalte als auch der Methoden zur Lösungsfindung.

Der Technikunterricht als integraler Bestandteil einer allgemeinen technischen Bildung stärkt darüber hinaus das Selbstbewusstsein und die Kreativität der Schülerinnen und Schüler durch eine Verzahnung von Theorie und Praxis.

Technikunterricht bietet durch seine lösungsorientierte Ausrichtung und der zugrundeliegenden Anwendungsbezogenheit einen idealen Ansatzpunkt zur Integration unterschiedlichster fachwissenschaftlicher Disziplinen wie zum Beispiel den Naturwissenschaften, der Informatik oder der Mathematik.

Die im Technikunterricht erworbenen Kompetenzen unterstützen eine vielschichtige Orientierung hinsichtlich der Berufs- und Studienwahl.

1.3 Didaktische Leitlinien

Aufgabe des Technikunterrichts ist, den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler durch interessengeleitete und situative Fragestellungen zu motivieren, zu fördern und fachlich zu sichern. In der Auseinandersetzung mit finalen technischen Fragestellungen erwerben die Schülerinnen und Schüler neben einem tragfähigen fachlichen Wissen, die Fähigkeiten und Fertigkeiten sich zunehmend eigenständig in einer technisierten Welt zu orientieren, Alltagssituationen technisch zu bewältigen,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

sich beruflich zu orientieren sowie kritisch und mündig am Leben dieser von Technik durchsetzten Welt teilzuhaben. Damit verfügen die Schülerinnen und Schüler über eine allgemeine technische Handlungskompetenz. Darüber hinaus entwickeln sie eine fest verankerte Einstellung zur Technik.

Die Vielschichtigkeit der Technik erfordert bei der Vermittlung einer allgemeinen technischen Bildung, ihren Prozessen, Bedingungen und Auswirkungen eine mehrperspektivische Betrachtungsweise. Wichtige Lebensbereiche mit technisch geprägten Situationskomplexen, in denen Handlungskompetenz herausgefordert wird, bilden die Grundlage. Ebenso technische Systeme, die in ihrer Gesamtheit mit allen Bezügen zu Gesellschaft, Natur und in Bezug zu Kernproblemen gesellschaftlichen Lebens betrachtet werden. Diese didaktischen Leitlinien werden in der Liste „Aspekte der Technik“ veranschaulicht.

Aspekte der Technik

Technikbereiche

- Entwicklung und Fertigung
- Information und Medien
- Energie und Mobilität
- Lebensraum und Schutz
- Ressource und Nachhaltigkeit

Technische Systeme

- Stoff-, Energie- und Informationsumsatz
- Wandlung, Speicherung, Transport

Technische Objekte

- alle technischen Artefakte, z. B. Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Materialien

Dimensionen der Technik

- naturale Dimension
- humane Dimension
- soziale Dimension

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- ökologische Dimension
- ökonomische Dimension
- historische, gegenwärtige und
- perspektivische Dimension

Technische Handlungen von Menschen

- Bedienen, Benutzen
- Warten, Pflege, Reparieren, Recyceln
- Beobachten, Erkunden, Analysieren, Untersuchen, Messen
- Kontrollieren, Testen, Beurteilen, Bewerten
- Verbessern, Optimieren, Weiterentwickeln
- Entwerfen, Konstruieren
- Planen, Organisieren
- Herstellen, Bearbeiten, Produzieren

Mensch und Technik

- Mensch als Nutzer
- Mensch als Hersteller
- Mensch als Betroffener
- Mensch als Bewertender

Lebensbereiche

- Freizeit
- Erwerbsleben
- Öffentlichkeit

Im Technikunterricht ist immer der Mensch als Urheber, Nutzer und zugleich Betroffener von Technik zu sehen.

Perspektiven des Technikunterrichts

Die **Handlungsperspektive** dient der Entwicklung von technikbezogenen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bewältigung technischer Probleme. Ihre Inhalte beziehen sich auf das Hervorbringen und Nutzen von Technik und auf das Erfahren

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

typischer technischer Denk- und Handlungsprozesse. Technisches Handeln geschieht immer in gesellschaftlichen Zusammenhängen, die durch sozio-technische, sozio-ökonomische, sozio-ökologische und ethische Aspekte determiniert werden. Technisches Handeln ist zielgerichtet und wegen der Offenheit für Lösungsalternativen von Werturteilen und Entscheidungen gekennzeichnet.

Die **Kenntnis- und Strukturperspektive** vermittelt die Kenntnis wichtiger technischer Sachverhalte und dient der Erschließung allgemeiner, übertragungsfähiger Strukturzusammenhänge als Voraussetzung für das Verständnis (als Ziel) und das Verstehen (als Prozess) einer technischen Umwelt. Ihre Inhalte beziehen sich auf Systeme und Elemente der Technik, Grundfunktionen technischer Systeme und Gesetzmäßigkeiten der Technik.

Die **Bedeutungs- und Bewertungsperspektive** setzt technische Fähigkeiten und Fertigkeiten voraus und zielt bei gleichzeitiger Berücksichtigung sozialer sowie humaner Aspekte auf die Entwicklung begründbarer Kriterien zur Bewertung von technischen Lösungen und ihrer nachhaltigen Wirkungen ab. Dabei werden die jeweiligen konkreten gesellschaftlichen Bedingungen, in historischer, gegenwärtiger und perspektivischer Betrachtung mit einbezogen.

Die **Perspektive der vorberuflichen Bildung** durchdringt alle anderen Perspektiven. Sie zielt auf die Entwicklung von Fähigkeiten zur bewussten Berufswahlentscheidung der Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen (Mensch als Techniknutzer) und mit Blick auf gewerblich-technische beziehungsweise ingenieurwissenschaftliche geprägte Berufe (Mensch als Technikerschaffer) im Besonderen. Angesiedelt ist sie im Spannungsfeld zwischen der Berufsneigung der Schülerinnen und Schüler und ihrer individuellen Berufseignung im Rahmen der Berufsorientierung.

Sicherheit und Prävention im Technikunterricht

Die Gefährdungsbeurteilung ist ein wichtiges Instrument zur Unfallverhütung. Diese nach dem Arbeitsschutzgesetz vorgeschriebene Maßnahme hat das Ziel, Gefährdungen am Arbeitsplatz zu ermitteln und zu beurteilen, Arbeitsschutzmaßnahmen eigenverantwortlich festzulegen, durchzuführen und ihre

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Wirksamkeit zu überprüfen. Durchführungshinweise sind der gültigen Rechtsgrundlage Prävention zu entnehmen.

Aus Gründen der Sicherheit im Technikunterricht und der erforderlichen Einzelberatung und Einzelbetreuung durch die Lehrerin oder den Lehrer darf die Lerngruppe fünfzehn Schülerinnen und Schüler nicht übersteigen. Auf Grund des zum Teil hohen Gefährdungspotentials beim Bearbeiten von Werkstoffen, führt eine Überschreitung der Gruppengröße

- vermehrt zu einer Vernachlässigung der Aufsichts- und Fürsorgepflicht,
- einer Reduzierung der Zuwendung durch die Lehrerin oder den Lehrer, um angemessenes Verhalten zu erwirken, auch im Sinne einer inklusiven und differenzierten Unterrichtsgestaltung,
- einer Beschädigung von Werkzeugen, Maschinen und Geräten, damit auch zu einem erhöhten Unfallrisiko,
- einer erhöhten Beeinträchtigung durch Lärm, Unruhe und räumlicher Enge.

Schülerinnen und Schüler müssen vor Aufnahme der Tätigkeit eine sorgfältige Unterweisung zu Umgang, Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen durch eine fachkundige Lehrkraft erhalten. Diese Unterweisung richtet sich nach den Rechtsgrundlagen der Prävention.

Für Lehrkräfte gilt, dass nur fachkundige Lehrkräfte an elektrisch betriebenen Maschinen und Geräten Arbeiten dürfen. Der Einsatz von Maschinen richtet sich nach den aktuell gültigen Vorschriften.

Wegen des Umgangs mit schnelllaufenden Maschinen, Werkzeugen, Geräten und Vorrichtungen zählt es zu den wichtigen Aufgaben des Technikunterrichts, das Sicherheitsbewusstsein der Schülerinnen und Schüler für sich und andere zu wecken und zu entwickeln. Dies trägt dazu bei, Gefahren vorab zu erkennen und Unfälle zu vermeiden.

Um dies zu erreichen, ist es wichtig, dass Schülerinnen und Schüler

- Informationen über den sicheren Gebrauch von Werkstoffen, Werkzeugen und Maschinen erhalten und recherchieren,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- Gefährdungen erkennen,
- eine vorgefasste Betriebsanleitung sinnentnehmend lesen,
- Gefährdungsbeurteilung nutzen,
- Prozesse zum sach- und sicherheitsgemäßen Einsatz von Werkzeug und Maschinen einüben und entsprechende Verhaltensweisen internalisieren,
- Maschinen und Werkzeuge sachgerecht pflegen und warten.

1.4 Anforderungsebenen und Anforderungsbereiche

In den Fachanforderungen für die Sekundarstufe I werden die angestrebten Kompetenzen und die zentralen Inhalte auf drei Anforderungsebenen ausgewiesen:

- erster allgemeinbildender Schulabschluss (ESA)
- Mittlerer Schulabschluss (MSA)
- Übergang in die Oberstufe

Für die Differenzierung der Anforderungsebenen ESA, MSA und Übergang in die Oberstufe sind die Qualität und Angemessenheit von Aufgaben von zentraler Bedeutung, zumal sich in Bezug auf die abschlussbezogenen Kompetenzen erst an einer konkreten Aufgabe, zusammen mit den entsprechenden Leistungserwartungen, Kriterien hinsichtlich des Anspruchs auf den jeweiligen Anforderungsebenen definieren lassen. Für die Gestaltung des Unterrichts, die Erstellung von Aufgaben und die Bewertung von Unterrichtsbeiträgen sind entsprechend den einheitlichen Prüfungsanforderungen der KMK für das Fach Technik auf allen drei Anforderungsebenen folgende Anforderungsbereiche zu berücksichtigen:

Anforderungsbereich I: Reproduktion

Dieser Anforderungsbereich umfasst Aufgabenstellungen der Reproduktion und der Anwendung einfacher Sachverhalte und Fachmethoden, der Darstellung von Sachverhalten in vorgegebener Form sowie der Darstellung einfacher Bezüge. Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte werden weitgehend unter Anleitung genutzt.

Anforderungsbereich II: Analyse und Reorganisation

Dieser Anforderungsbereich umfasst Aufgabenstellungen der Analyse und Reorganisation und das Übertragen komplexerer Sachverhalte und Fachmethoden

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

sowie die situationsgerechte Anwendung von technischen Kommunikationsformen, die Wiedergabe von Bewertungsansätzen und das Herstellen von Bezügen, um technische Problemstellungen entsprechend den allgemeinen Regeln der Technik zu lösen.

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte werden (teil)selbstständig genutzt.

Anforderungsbereich III: Reflexion und Bewertung

Dieser Anforderungsbereich umfasst Aufgabenstellungen des problembezogenen Anwendens und Übertragens komplexer Sachverhalte und Fachmethoden sowie die situationsgerechte Auswahl von Kommunikationsformen, das Herstellen von Bezügen und das Bewerten von Sachverhalten.

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte werden selbstständig ausgewählt und eigenverantwortlich genutzt.

Im Unterricht müssen für jede Schülerin und jeden Schüler die Anforderungsbereiche I, II und III angemessen angeboten und entsprechende Leistungen von ihnen eingefordert werden. Das ist unabhängig von der Anforderungsebene, auf der die Lernenden sich individuell befinden, zu gewährleisten.

Den Anforderungsebenen sind Operatoren zugeordnet. Diese dienen dazu, den Schülerinnen und Schüler die Anforderungen der Aufgabenstellungen transparenter zu machen. Der Umgang wird vermittelt und eingeübt.

1.5 Unterrichtsverfahren und -methoden

Technische Artefakte im Sinne originaler oder modellhafter Medien als Mittler zwischen Inhalt und Schülerin/ Schüler sowie ihre Zweckerfüllung ermöglichen einen Zugang zu Primär- und Realerfahrungen. Neben den unterrichtlichen Handlungsmustern, wie in anderen Fächern auch, verfügt das Fach Technik über immanente Wege der Erschließung von spezifischen Methoden der Problemlösung. Wesentliche Verfahren werden im Folgenden beschrieben.

Konstruktionsaufgabe

Bei der Konstruktionsaufgabe wird das Interesse der Lerngruppe auf die Lösung einer technischen Problemstellung gerichtet. Die problemorientierte - zukünftige Lebenssituationen antizipierende - Problemstellung soll die Schülerinnen und Schüler dazu anregen, technisches Denken und Handeln an einer überschaubaren Problematik zu entwickeln und einen (Nach-)Erfindungsprozess einzuleiten, der zu einem Modell oder Prototyp führt.

Fertigungsaufgabe

Anhand einer Vorgabe (Idee, Zeichnung, Werkstück) wird ein Produkt gefertigt. Die Herstellung wird geplant, organisiert, durchgeführt und abschließend bewertet. Bei diesem fachspezifischen Unterrichtsverfahren können die Schülerinnen und Schüler das Ergebnis ihrer Produktion, die Qualität der Planung und Organisation sowie die Arbeitsteilung mit ihren Vor- und Nachteilen eigenständig überprüfen.

Technisches Experiment

Dieses Unterrichtsverfahren ermöglicht, unter festgelegten, kontrollierten Bedingungen technische Gegenstände oder Verfahren gezielt auf das Einhalten bestimmter Werte, Eigenschaften, Wirkungsweisen und Einsatzmöglichkeiten hin zu untersuchen. Es zeichnet sich durch eine genaue Fragestellung, eine Hypothesenbildung, die Planung und Einrichtung der Versuchsanordnung, die Durchführung, genaues Beobachten, Messen und die Beschreibung der Ergebnisse aus. Im Vergleich zu dem naturwissenschaftlichen Experiment ist es nicht kausal, sondern final ausgerichtet.

Technische Analyse

Die technische Analyse ist die systematische Untersuchung eines technischen Gegenstandes oder der Prozesse des Entstehens und der Verwendung des Artefakts, seiner Komponenten und ihres Zusammenwirkens. Die Analyse seiner Wirkungsweise steht dabei neben seiner Funktion innerhalb eines größeren Systems im Mittelpunkt. Es beinhaltet das Betrachten, Demontage, Ordnen und Gruppieren, Klären des Funktionszusammenhanges und gegebenenfalls die Remontage des betreffenden technischen Gegenstands oder Verfahrens.

2 Kompetenzbereiche

Im Zentrum des Unterrichtsfaches Technik steht die Lösung von Problemen. Um Probleme zu lösen ist folgende Strategie mit ihren Phasen zielführend:

1. Erkennen eines Problems
2. Eingrenzung/ Konkretisierung des Problems
3. Suche nach Lösungsideen
4. Diskussion der Lösungsoptionen/ Hypothesen formulieren
5. Entscheidungsfindung/ praktische Umsetzung einer Lösung
6. Lösungsprozess dokumentieren
7. Bewertung der Lösung

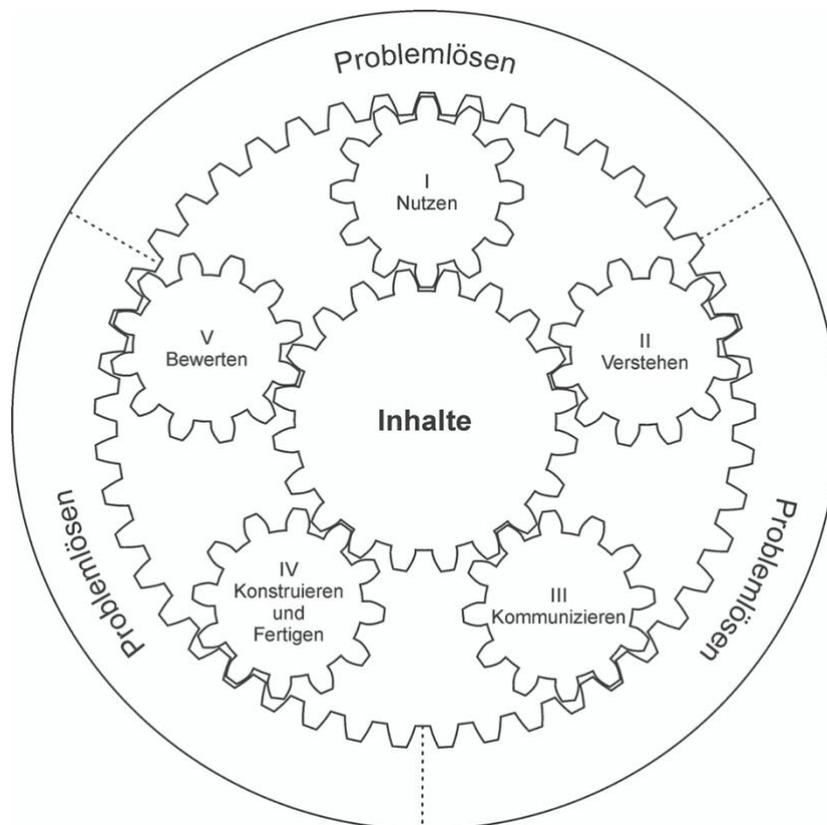


Abbildung 1: Problemlösen als übergeordnetes Ziel des Technikunterrichts mit den fünf untergeordneten prozessbezogenen Kompetenzbereichen

Dem Problemlösen als übergeordnetem Ziel des Technikunterrichts sind fünf prozessbezogene Kompetenzbereiche untergeordnet. Da technische Lösungen stets finalorientiert sind, aber immer nur eine Zwischenlösung darstellen, hat der oben dargestellte Problemlösungsprozess grundsätzliche Bedeutung für die

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Unterrichtsgestaltung. Die Inhaltsdimension wird im Bereich II vermittelt, die Handlungsdimension in den Bereichen I, III, IV und V. Die fach- und sachgerechte Problemlösungskompetenz ist in den Kompetenzbereichen I – V gleichermaßen verankert. Die Komplexität des zu lösenden Problems und der individuelle Entwicklungsstand der Schülerin beziehungsweise des Schülers bedingen eine schülerbezogene Differenzierung.

In Unterrichtssituationen werden stets mehrere sowohl prozessbezogene und wie auch inhaltsbezogene Kompetenzbereiche angesprochen.

2.1 Prozessbezogene Kompetenzen

In den nachfolgenden Listen werden die Kompetenzerwartungen in den Bereichen „Nutzen“, „Verstehen“, „Kommunizieren“, „Konstruieren und Fertigen“ sowie „Bewerten“ dargestellt. Diese werden im Unterrichtsprozess der Sekundarstufe I gefördert und in den Jahrgangsstufen 9 und 10 abschlussbezogen erwartet.

In den folgenden Listen werden grundlegende Anforderungen normal gedruckt (ESA), die höheren Anforderungsebenen **fett gedruckt** (MSA) sowie **fett gedruckt und kursiv dargestellt** (ÜOS). Der normal gedruckte Anteil überwiegt und macht deutlich, dass diese Anforderungen für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich sind und damit die Forderung nach angemessener technischer Grundbildung erhoben wird.

Kompetenzbereich I: Nutzen

Jeder Mensch ist regelmäßig als Käufer, Benutzer und Betroffener mit Technik konfrontiert: mit ihrer zweckgerichteten Auswahl, mit ihrer zielgerichteten Nutzung, mit der Lösung dabei entstehender Probleme sowie mit der Bewertung technischer Entwicklungen. Technik sollte zweckentsprechend, effizient und verantwortlich genutzt werden.

Folgende grundlegenden Kompetenzerwartungen sind anzustreben:

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

auswählen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel unter Anleitung zweckentsprechend auswählen,
- bei bekannten Tätigkeiten Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel selbstständig zweckentsprechend auswählen,
- ***auch bei neuen Tätigkeiten Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel eigenständig und sachgerecht auswählen.***

benutzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel unter Anleitung sach- und sicherheitsgerecht benutzen,
- Geräte, Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel teilselbstständig sach- und sicherheitsgerecht benutzen,
- ***Werkzeuge, Hilfsmittel sowie komplexe Geräte und Maschinen selbstständig sach- und sicherheitsgerecht benutzen.***

pflegen, warten, reparieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Werkzeuge und Maschinen pflegen und warten; Fehlfunktionen erkennen, einfache Fehlersuche durchführen,
- ***Werkzeuge und Maschinen selbstständig pflegen und warten; Fehlfunktionen erkennen, einfache Fehlersuche durchführen,***
- ***Reparaturen durchführen und über die weitere Nutzung entscheiden.***

außer Betrieb nehmen, entsorgen

Die Schülerinnen und Schüler können

- ein technisches Gerät **außer Betrieb** nehmen und sachgerecht unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen,
- ***den Zustand eines technischen Geräts beurteilen, dessen Außerbetriebnahme planen und entsprechende Schritte zur Demontage und sachgerechten Entsorgung unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen durchführen.***

Kompetenzbereich II: Verstehen

Das Verständnis der uns umgebenden Technik erfordert die Kenntnis von Ordnungskriterien, Strukturen und Merkmalen der Technik. Diese dienen dazu, bisher nicht bekannte technische Sachsysteme und Prozesse zu verstehen, einzuordnen und zu begründen.

Folgende grundlegenden Kompetenzerwartungen sind anzustreben:

Sinn und Zweck verstehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Technik nach Ziel und Zweck erklären und dabei die Vielfalt technischer Lösungen als Merkmal der Technik benennen,
- den Zweck von Werkzeugen und einfachen Maschinen im individuellen Gebrauch beschreiben,
- **den Zweck und den Gebrauchswert von Maschinen, Geräten und Bauwerken in der individuellen und gesellschaftlichen Nutzung erläutern,**
- ***den Zweck und Ambivalenz der Technik in individuellen und gesellschaftlichen Zusammenhängen bewerten.***

Funktionen und Prozesse verstehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Eigenschaften verschiedener Werkstoffe und ihre Bearbeitungsverfahren beschreiben,
- **Eigenschaften verschiedener Werkstoffe, Bearbeitungsverfahren sowie bedeutender Energiearten und -träger und ihre technische Nutzung analysieren,**
- **Eigenschaften verschiedener Werkstoffe sowie bedeutende Energiearten und -träger beschreiben und eigenständige Entscheidung über Werkstoffe und Bearbeitungsverfahren bei individuellen Tätigkeiten begründen,**
- ***Technische Sachsysteme und Prozesse nach Stoffumsatz, Energieumsatz oder Informationsumsatz analysieren,***

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- ***Strukturen einfacher und ausgewählter komplexer Sachsysteme analysieren und ihre Wirkungen diskutieren.***

Prinzipien verstehen

- die Notwendigkeit technischer Dokumentationen zur Planung, Herstellung und Nutzung von einfachen technischen Systemen begründen,
- **Planungs- und Entwicklungsprinzipien von einfachen und ausgewählten komplexen technischen Sachsystemen diskutieren und differenziert begründen,**
- ***ausgewählte, komplexe technische Sachsystemen analysieren.***

Bedingungen und Wirkungen verstehen

- den Einfluss der Technik auf Berufsfelder erkennen und berücksichtigen,
- **die Wirkungen der Technik auf die Natur, die Gesellschaft und auf sich selbst erläutern,**
- ***die Wechselwirkung zwischen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und der Entwicklung innovativer Technologien erkennen und erläutern.***

Kompetenzbereich III: Kommunizieren

Technisches Handeln erfordert Entscheidungen, die eine Kommunikation der Handelnden voraussetzt. Dem kompetenten Gebrauch international standardisierter Kommunikationsformen mit Hilfe digitaler Medien kommt in einer zunehmend global vernetzten Welt wachsende Bedeutung zu.

Schülerinnen und Schüler werden dazu befähigt, fachsprachliche, grafische und multimediale Informationen und Darstellungen zu technischen Zusammenhängen zu recherchieren, zu analysieren, zu verstehen, zu erstellen, aufzubereiten und zu präsentieren.

Folgende grundlegenden Kompetenzerwartungen sind anzustreben:

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Normen und Regeln verstehen und verwenden

Die Schülerinnen und Schüler können

- technische Fachsprache sowie gängige Normen und Symbole verstehen und verwenden,
- **technische Fachsprache sowie gängige Normen und Symbole in verschiedene Darstellungsformen sowie in komplexen Zusammenhängen verstehen, anwenden und zuordnen**

informieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfachen Zeichnungen, Plänen und Diagrammen Informationen entnehmen sowie Texte mit gelenkten Fragen erschließen,
- **Zeichnungen, Plänen und Diagrammen Informationen entnehmen sowie Informationen aus unterschiedlichen Quellen aufbereiten,**
- **komplexe Zeichnungen, Plänen, Diagrammen und Struktogrammen Informationen entnehmen und Texte aus unterschiedlichen Quellen auf Relevanz untersuchen.**

dokumentieren, präsentieren

- einfache Sachverhalte fachsprachlich angemessen protokollieren,
- einfache Texte zu technischen Sachverhalten anfertigen sowie eigene Ideen und Lösungsvorschläge in Skizzen unter Anwendung der technischen Grundstandards dokumentieren und präsentieren,
- **Texte zu technischen Sachverhalten in geeigneter Form anfertigen, Ideen und Lösungsvorschläge in Skizzen und Zeichnungen unter Anwendung der technischen Grundstandards dokumentieren und adressatengerecht präsentieren,**
- **komplexe Texte zu technischen Sachverhalten in geeigneter Form selbständig anfertigen sowie Ideen und Lösungsvorschläge in Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen unter Anwendung der technischen Grundstandards dokumentieren und präsentieren.**

kommunizieren

- technische Ideen, Problemlösungen und Handlungsabläufe fachsprachlich angemessen wiedergeben und miteinander diskutieren,
- **technische komplexe Lösungen diskutierend erarbeiten und arbeitsteilig geplante Handlungsabläufe kommunizieren.**

Kompetenzbereich IV: Konstruieren und Fertigen

Schülerinnen und Schüler entwickeln Handlungsweisen und Problemlösungsstrategien, die im Bereich der Konstruktion und der Fertigung für die Technik typisch sind.

Sie setzen sich mit Problemen auseinander, die mit technischen Mitteln lösbar sind, für die die/ der Einzelne aber noch keine Lösung kennt. Dabei spielen die Denk- und Handlungsweisen in der Technik bei der Realisierung des gestellten Zieles eine bedeutende Rolle.

Folgende grundlegenden Kompetenzerwartungen sind anzustreben:

planen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Ideen nennen und erläutern,
- Ideen aufbereiten, eine Entscheidung über deren Umsetzung treffen.

entwerfen

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Skizzen, Zeichnungen und Modelle nach Anleitung anfertigen,
- **kompliziertere Lösungen zeichnerisch anfertigen,**
- **komplizierte Lösungen zeichnerisch entwerfen und optimieren.**

konstruieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Funktion einer technischen Lösung bestätigen.
- **eine funktionsfähige technische Lösung anhand eines vorgegebenen Problems konstruieren.**

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- ***eine funktionsfähige technische Lösung aus der Situation eigenständig entwickeln.***

fertigen

Die Schülerinnen und Schüler können

- eine vorgegebene einfache technische Lösung fach- und sicherheitsgerecht unter Anleitung fertigen,
- **eine einfache technische Lösung fach- und sicherheitsgerecht nach vorhandener Planung fertigen,**
- ***eine technische Lösung planen und selbstständig fach- und sicherheitsgerecht fertigen.***

optimieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- Endprodukte prüfen und testen,
- **Endprodukte kriteriengeleitet prüfen und testen,**
- ***Endprodukte kriteriengeleitet prüfen und testen und zielgerichtet optimieren.***

Kompetenzbereich V: Bewerten

Technisches Handeln ist Handeln im Zielkonflikt. Technische Lösungen sind nicht endgültig, sondern spiegeln Möglichkeiten wieder, die bewertet werden müssen.

Dieses Bewerten basiert sowohl auf technischen, als auch auf ökologischen, ökonomischen und ethischen Kriterien.

Folgende grundlegenden Kompetenzerwartungen sind anzustreben:

Lösungen bewerten

Die Schülerinnen und Schüler können

- Lösungsvarianten für einfache technische Probleme erkennen, Grenzen der Realisierung erkennen, alternative Lösungen mit Unterstützung benennen,
- Lösungsvarianten für **technische** Probleme erkennen, Zielkonflikte erkennen und Entscheidungen nachvollziehen,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- ***Lösungsvarianten für technische Projekte und daraus resultierende Zielkonflikte erkennen und bewerten, den Zielkonflikt im technischen Handeln erkennen und Konsequenzen daraus ableiten.***

Auswirkungen von Technik bewerten

Die Schülerinnen und Schüler können

- Auswirkungen von Alltagstechnik erkennen und Handlungsmöglichkeiten, insbesondere unter dem Nachhaltigkeitsaspekt abwägen,
- **Auswirkungen von Alltagstechnik und ausgewählten Großtechnologien erkennen und Handlungsmöglichkeiten, insbesondere unter dem Nachhaltigkeitsaspekt abwägen,**
- ***ambivalente Auswirkungen, insbesondere unter dem Nachhaltigkeitsaspekt, von Alltagstechnik und Großtechnologien analysieren, Handlungsspielräume reflektieren und begründet Stellung nehmen.***

Bewertungskriterien anwenden

Die Schülerinnen und Schüler können

- vorgegebene Kriterien bei der Bewertung technischer Lösungen anwenden,
- **vorgegebene Bewertungskriterien für technische Lösungen beurteilen, anwenden und begründet Stellung nehmen,**
- ***eigene Bewertungen für technischen Lösungen durch die Auswahl geeigneter Methoden und Kriterien treffen und begründet Stellung nehmen.***

2.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen

In den nachfolgenden Listen werden die Kompetenzerwartungen in den Bereichen „Nutzung und Konsum“, „Produktion von Gebrauchsgenständen“, „Mensch und Maschinen“, „Digital vernetzte Welt und Kommunikation“, „Elektrotechnik und Elektronik“, „Infrastruktur und Mobilität“ sowie „Ressourcen- und Energienutzung“ dargestellt. Diese werden im Unterrichtsprozess der Sekundarstufe I vermittelt und in den Jahrgangsstufen 9 und 10 abschlussbezogen erwartet.

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

In den folgenden Listen werden grundlegende Anforderungen normal gedruckt (ESA), die höheren Anforderungsebenen **fett gedruckt** (MSA) sowie **fett gedruckt und kursiv dargestellt** (ÜOS). Der normal gedruckte Anteil überwiegt und macht deutlich, dass die Anforderungen für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich sind und damit die Forderung nach angemessener technischer Grundbildung erhoben wird.

Kompetenzbereich: Nutzung und Konsum

Die Schülerinnen und Schüler erfahren Funktionsprinzipien technischer Gebrauchsgegenstände. Sie lernen Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit bei der Nutzung von technischen Produkten zu berücksichtigen und sich als kritischer Konsument von technischen Produkten zu positionieren.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Produkteigenschaften

Die Schülerinnen und Schüler können

- Produkteigenschaften vergleichen und beschreiben,
- **Produkteigenschaften anhand von Testverfahren ermitteln, vergleichen und beschreiben,**
- ***Testverfahren zur Analyse von Produkteigenschaften gezielt auswählen, nutzen und auswerten.***

Produktentscheidung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Marktangebot sichten und vergleichen,
- aus dem Marktangebot auswählen und Kaufentscheidung kriteriengeleitet treffen,
- ***aus dem Marktangebot anhand von Produkteigenschaften eine nachhaltige Entscheidung treffen und begründen.***

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Produktpflege und Wartung

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Pflege- und Wartungsarbeiten nach Anleitung durchführen,
- Pflege- und Wartungsarbeiten nach Herstellerdokumentation eigenständig planen und durchführen,
- **Pflege- und Wartungszustand von Produkten ermitteln und entsprechende Maßnahmen ableiten,**
- ***Entscheidung über Pflege-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sach- und fachgerecht treffen, begründen und gegebenenfalls die Durchführung organisieren.***

Produktnutzung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Produkt nach Anleitung in Betrieb nehmen und verwenden,
- Produkt ressourcenschonend verwenden und den individuellen Bedürfnissen anpassen,
- ***Lebenszyklus von Produkten auf ihre Nachhaltigkeit hin untersuchen und bewerten.***

Außerbetriebnahme

Die Schülerinnen und Schüler können

- Produkte einer fachgerechten Entsorgung zuführen,
- Außerbetriebnahme nach Anleitung durchführen,
- Wiederverwendbare Komponenten bei der Außerbetriebnahme identifizieren und für neue Verwendung nutzen,
- ***Kosten/ Nutzenanalyse zur Feststellung der Einsatzfähigkeit durchführen und begründen.***

Produktauswirkung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Umgang mit Produkten beschreiben,
- **Chancen und Risiken technischer Produkte erkennen und erklären,**
- ***Chancen und Risiken technischer Produkte für sich und die Gesellschaft analysieren und bewerten.***

Kompetenzbereich: Produktion von Gebrauchsgegenständen

Im Vordergrund steht die Herstellung eines Gebrauchsgegenstandes. Durch eigenes Handeln erhalten die Schülerinnen und Schüler Kenntnisse über grundlegende Arbeitsmethoden, Konstruktions- und Fertigungstechniken. Sie befassen sich hauptsächlich mit den Werkstoffen Holz, Metall und Kunststoff und setzen dabei Werkzeuge und zugelassene Maschinen, auch computerunterstützt, zur Werkstoffbearbeitung und unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen ein.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Werkstoffe

Die Schülerinnen und Schüler können

- Werkstoffeigenschaften benennen,
- Werkstoffe unterscheiden und fachgerecht bearbeiten,
- **Werkstoffe einteilen und anhand von Vorgaben auswählen,**
- ***Werkstoffe anhand von Eigenschaften, zielgerichtet auswählen und bedarfsgerecht einsetzen.***

Verfahren

Die Schülerinnen und Schüler können

- Verfahren der Planung, Fertigung und Bewertung unterscheiden, nach Vorgaben auswählen und anwenden,
- ***Verfahren der Planung, Fertigung und Bewertung selbstständig und zielgerichtet entwickeln, durchführen und prozessorientiert bewerten.***

Die Schülerinnen und Schüler können

- Einzel- und Serienfertigung unterscheiden,
- Einzel- oder Serienfertigung **eigenständig** auswählen und einsetzen,
- ***Einzel- oder Serienfertigung situations- und zielgerichtet auswählen, begründen und durchführen.***

Die Schülerinnen und Schüler können

- Automatisierungsprozesse bei der Fertigung von Produkten erkennen und nach Vorgabe/ **eigenständig** durchführen,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- **Automatisierungsprozesse bei der Fertigung von Produkten auswählen und einsetzen,**
- ***Fertigung automatisieren und Automatisierungsprozesse bewerten.***

Fertigungsmittel

Die Schülerinnen und Schüler können

- Handwerkzeuge / Maschinen / Geräte benennen und sach-, fach- und sicherheitsgerecht unter Anleitung / **eigenständig** einsetzen,
- ***Handwerkzeuge / Maschinen / Geräte zielgerichtet auswählen und einsetzen.***

Kompetenzbereich: Mensch und Maschinen

Im Rahmen technischer Problemlösungen setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit Maschinen als einfache und komplexe technische Systeme auseinander. Sie berücksichtigen ökologische, ökonomische und soziale Aspekte für deren Einsatz, sowie deren sichere und sachgerecht Nutzung.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Maschineneinteilung

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Begriff „Maschine“ erklären und begründen / **definieren,**
- Maschinen nach Vorgaben einteilen und einer Maschinengruppe zuordnen,
- ***Maschinen kriterienorientiert analysieren und einer Maschinengruppe zuordnen.***

Baugruppen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Baugruppen unterscheiden, ihr Zusammenwirken benennen **und deren Funktion erklären,**
- ***Zusammenwirken der Baugruppen selbstständig analysieren und darstellen.***

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Sicherheit

Die Schülerinnen und Schüler können

- Sicherheitsaspekte der Maschinennutzung beachten, diese gängigen Dokumentationen entnehmen und umsetzen,
- ***Sicherheitsaspekte für die Nutzung einer Maschine dokumentieren.***

Auswirkungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- wirtschaftliche und humane Aspekte nennen und einschätzen,
- **wirtschaftliche, technische, ökonomische, ökologische, gesellschaftliche und individuelle Aspekte erklären und bewerten,**
- ***wirtschaftliche, technische, ökonomische, ökologische, gesellschaftliche und individuelle Aspekte analysieren und beurteilen.***

Kompetenzbereich: Digital vernetzte Welt und Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die technischen Möglichkeiten der Steuerungstechnik in unserer technisierten Welt in allen Lebensbereichen. Sie nutzen kommunikationstechnische Systeme, verstehen ihre zentralen Prinzipien und die aus deren Verwendung resultierenden sozioökonomischen Auswirkungen.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Kommunikationsmittel

Die Schülerinnen und Schüler können

- Das Grundprinzip der Informationsübermittlung verstehen,
- **Verfahren der Informationsübermittlung erklären und anwenden,**
- ***Verfahren der Informationsübermittlung analysieren, darstellen und zielgerichtet nutzen.***

Digitale Vernetzung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Infrastrukturen der digitalen Vernetzung nennen und ordnen,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- **Komponenten digitaler Infrastrukturen beschreiben, erklären und anwenden,**
- ***Chancen und Risiken globaler Vernetzung dokumentieren, analysieren und darstellen.***

Steuerungs- und Regelungsprozesse

Die Schülerinnen und Schüler können

- Steuerungs- und Regelungsprozesse im Alltag benennen,
- Funktion von Steuerungs- und Regelungsprozessen unterscheiden und erklären,
- **Steuerungs- und Regelungsprozesse analysieren und situationsgerecht anpassen,**
- ***Prozesse mithilfe von Steuerungs- und Regelprozessen zielgerichtet und adressatengerecht automatisieren.***

Kompetenzbereich: Elektrotechnik und Elektronik

Auf der Basis von Schaltplänen und Grundgrößen der Elektrizität erkennen die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Technik für alle Lebensbereiche. Sie erwerben somit die Grundlagen der Automatisierung.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Bauteile

Die Schülerinnen und Schüler können

- Bauteile und Baugruppen benennen und bestimmen,
- **Funktion von Bauteilen und Baugruppen beschreiben und erklären,**
- ***Bauteile und Baugruppen sach- und funktionsgerecht auswählen und einsetzen.***

Schaltpläne

Die Schülerinnen und Schüler können

- Schaltpläne lesen, Schaltkreise und Schaltungsaufbauten benennen, beschreiben und zeichnen,

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

- **das Zusammenwirken von Bauteilen aus den Schaltplänen entnehmen und den Funktionszusammenhang beschreiben,**
- ***Schaltpläne eigenständig entwickeln, modifizieren, prüfen, bewerten und zielgerichtet einsetzen.***

Funktionskontrolle

Die Schülerinnen und Schüler können

- Mögliche Fehlerquellen mit und **ohne** Hilfestellung erkennen und einordnen,
- ***Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung erkennen und zielgerichtet umsetzen.***

Kompetenzbereich: Infrastruktur und Mobilität

Im Zentrum steht die Zusammenwirkung von Infrastruktur und Mobilität, die Nutzung technischer Mittel und die Bedeutung von Transport und Verkehr in einer globalisierten Welt. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Rolle des Menschen als Teil des Systems und können die Auswirkung auf Mensch und Umwelt im Ansatz bewerten.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Wohnraum, Bauwerke, Infrastruktur

Die Schülerinnen und Schüler können

- Arten von Wohnraum, Bauwerken und Infrastruktur hinsichtlich unterschiedlicher und nachhaltiger Nutzung unterscheiden, ordnen **sowie deren Weiterentwicklung beschreiben und begründen,**
- die Wirkungsweise eines einfachen/ komplexeren technischen Systems in Bauwerken untersuchen, beschreiben und bewerten.

Bauwerkstoffe

Die Schülerinnen und Schüler können

- Bauwerkstoffe nennen, unterscheiden ordnen und deren Einsatzzweck beschreiben,
- **Bauwerkstoffe nach Einsatzzweck unterscheiden, zielgerichtet auswählen, den Einsatz planen und begründen.**

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Statische Grundprinzipien

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Prinzipien der Statik nennen und verstehen,
- **Prinzipien der Statik erklären und begründen,**
- ***Prinzipien der Statik analysieren und bewerten.***

Mobilität

Die Schülerinnen und Schüler können

- die individuelle, gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung und Funktion der Mobilität erfassen, beschreiben und erläutern.

Die Schülerinnen und Schüler können

- Grundaufbau und Funktionsweise von Transportmitteln beschreiben, **erklären und dokumentieren,**
- ***Grundaufbau und Funktionsweise von Transportmitteln und Baugruppen analysieren und bewerten.***

Die Schülerinnen und Schüler können

- Aufbau und Funktion ausgewählter Transport- und Verkehrssysteme beschreiben, vergleichen und erläutern.
- **Individuelle, gesellschaftliche und historische Bedeutung von Transport- und Verkehrssystemen beschreiben und bewerten.**
- ***Den Menschen als Nutzer, Verursacher und Betroffener von Infrastruktur und Mobilität analysieren und dokumentieren.***

Auswirkungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Auswirkungen von Infrastruktur und Mobilität auf Mensch, Natur und Gesellschaft ordnen, ***analysieren***, beschreiben und erläutern,
- **Auswirkungen von Infrastruktur und Mobilität erklären, historisch einordnen und in Bezug auf aktuelle Entwicklungen bewerten.**

Kompetenzbereich: Ressourcen- und Energienutzung

Schülerinnen und Schüler erfassen die Herausforderung der Gesellschaft den wachsenden lokalen und globalen Energiebedarf bei schwindenden Ressourcen zu decken. Mit Hinblick auf Energieeinsparung und Senkung des Bedarfs lernen sie

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Formen der Energie und ihren Trägern zu unterscheiden, sowie grundlegende Kenntnisse der Speicherung, Wandlung und des Transports von Energie.

Zu den grundlegenden Inhalten oder Aspekten sind folgende Kompetenzerwartungen anzustreben:

Gewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- verschiedene Primär- und Sekundärenergieträger nennen und unterscheiden,
- **Nutzung unterschiedlicher Primär- und Sekundärenergieträger analysieren und dokumentieren und *hinsichtlich ihrer Auswirkungen bewerten.***

Wandlung

Die Schülerinnen und Schüler können

- verschiedene Energiewandlungsprozesse und Beispiele für deren Vorkommen benennen,
- **Energiewandlungsprozesse in technischen Sachsystemen wiedererkennen und beschreiben / *analysieren und bewerten.***

Transport

Die Schülerinnen und Schüler können

- ausgewählte Energieversorgungssysteme vergleichen, **erläutern und bewerten.**

Nutzung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Möglichkeiten der Nutzung und Einsparung von Ressourcen und Energie im privaten und öffentlichen Bereich erkennen und beschreiben und **bewerten.**

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Ver- und Entsorgung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Prinzipien der Ver- und Entsorgung, deren Einrichtungen und Systeme nennen und beschreiben ***und unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten erläutern und beurteilen.***

3 Themen und Inhalte des Unterrichts

Bei der Auswahl von Themen und Inhalten ist zu berücksichtigen, dass Technik immer als wechselseitige Verflechtung von Theorie und Praxis auftritt. Theorie wird als gedankliche Antizipation von Technik verstanden, bei der Gesetze und Wirkungszusammenhänge gefunden und analysiert werden sollen. Praxis wird als realer Niederschlag, also die Manifestation des theoretisch Gedachten in der Realität begriffen. Dabei kann Praxis Kontrollinstanz für das Erdachte sein, sie kann aber auch Anlass für neue Theorie sein.

Auswahlkriterien für Unterrichtsinhalte und Themen sollen:

- die Mehrdimensionalität der Technik berücksichtigen,
- für die Schülerinnen und Schüler transparent sein,
- abwechslungsreiche praktisch-technische Handlungsweisen erlauben und dabei die Arbeit in Gruppen oder im Team fördern,
- technische Methoden des Problemlösens nutzen und vermitteln,
- ein Verständnis technischer Sachverhalte und Zusammenhänge funktional, struktural und hierarchisch ermöglichen,
- genügend Anlässe für die Erkundung außerschulischer Lernorte und eine fächerübergreifende Kooperation bieten,
- der Berufsorientierung dienen,
- Anlass zur Auseinandersetzung mit technik-typischen Problemen ermöglichen,
- vermitteln, dass Technik immer nur aus konkreten, individuellen, gruppenbezogenen oder gesamtgesellschaftlichen Bedürfnissen entsteht,
- Gelegenheiten zur Teamarbeit und gegenseitigen Akzeptanz bieten,
- exemplarisch sein.

Themen und Inhalte sind so auszuwählen, dass Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, technische Probleme mehrdimensional zu analysieren sowie nach Mitteln und Wegen zu suchen, wie sie die Problemlösung im Sinne ihrer Interessen unter Berücksichtigung der Mitverantwortung für das soziale und ökologische Ganze beeinflussen können.

4 Schulinternes Fachcurriculum

Innerhalb der Rahmenvorgaben der Fachanforderungen haben die Schulen Gestaltungsfreiraum bezüglich der Umsetzung der Kontingenzstundentafel, der Lern- und Unterrichtsorganisation, der pädagogisch-didaktischen Konzepte wie auch der inhaltlichen Schwerpunktsetzungen.

Im schulinternen Fachcurriculum dokumentiert die Fachkonferenz ihre Vereinbarungen zur Gestaltung des Technikunterrichts an ihrer Schule. Die Weiterentwicklung des schulinternen Fachcurriculums stellt eine ständige gemeinsame Aufgabe der Fachkonferenz dar.

Im schulinternen Fachcurriculum sind Vereinbarungen zu folgenden Aspekten zu treffen:

Aspekt: Unterricht

Vereinbarungen:

- Konkretisierung der Themenbereiche und Themen durch die Auswahl von konkreten Inhalten
- Planung von Reihenfolge, Zeitpunkt und Dauer von Unterrichtseinheiten
- Planung der fachspezifischen Unterrichtsverfahren und -methoden
- Absprachen zu den Kontexten im Zusammenhang mit dem Wahlpflichtunterricht zum Zwecke der Vermeidung inhaltlicher Dopplungen
- Abstimmung der fachübergreifenden und fächerverbindenden Anteile des Fachcurriculums mit anderen Fächern
- Einbeziehung außerunterrichtlicher Lernangebote und Projekte

Aspekt: Fachsprache

Vereinbarungen:

- Festlegen von einheitlichen Bezeichnungen und Begriffen
- Festlegen von verbindlichen Standards und Normen der technischen Kommunikation

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Aspekt: Fordern und Fördern

Vereinbarungen:

- Fördermaßnahmen für besonders begabte Schülerinnen und Schüler sowie für Schülerinnen und Schüler mit hohem Förderbedarf

Aspekt: Hilfsmittel und Medien

Vereinbarungen:

- Anschaffungen und Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Experimentiergeräten unter Beachtung der aktuellen Sicherheitsbestimmungen
- Planung der Wartung, Pflege und Sicherheitsüberprüfungen von Werkzeugen und Maschinen in Abstimmung mit dem Schulträger und dem Sicherheitsbeauftragten der Schule
- Erarbeiten von Gefährdungsbeurteilungen
- Anschaffung und Nutzung von Lehrwerken, elektronischen Medien, Nachschlagewerken und anderen Materialien

Aspekt: Lernen mit digitalen Medien / Medienkompetenz

Vereinbarungen:

- Einsatz von digitalen Medien
- Fachlicher Erwerb von Medienkompetenz

Aspekt: Leistungsbewertung

Vereinbarungen:

- Festlegung der Grundsätze der Leistungsbewertung und zur Gestaltung von Leistungsnachweisen

Aspekt: Überprüfung und Weiterentwicklung

Vereinbarungen:

- regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung getroffener Vereinbarungen
- regelmäßige Absprachen über den Fortbildungsbedarf
- Empfehlungen an die Schulkonferenz hinsichtlich der weiteren Organisation des Unterrichts

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Darüber hinaus kann die Fachkonferenz auch weitere Vereinbarungen zur Gestaltung des Technikunterrichts an ihrer Schule treffen und im schulinternen Fachcurriculum dokumentieren.

5 Leistungsbewertung

Formen der Überprüfung, Beurteilung und Bewertung der Leistungen sind darauf ausgerichtet, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen, die sie erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen zu bestätigen.

Für die Schülerinnen und Schüler stellt eine Rückmeldung, die den Kompetenzerwerb begleitet, eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Unterstützung für das weitere Lernen dar. Sie dient damit der Lenkung und Unterstützung des individuellen Kompetenzerwerbs.

Voraussetzung für eine Beurteilung sowie gegebenenfalls eine Leistungsbewertung ist das lernprozessbegleitende Beobachten von Schülerhandlungen und -ergebnissen durch die Lehrkraft. Dies geschieht vor dem Hintergrund erwarteter Kompetenzen, die sich in der Form deskriptiver Kriterien mit Hilfe von Operatoren formulieren lassen. Beurteilen bedeutet die kritische, wertschätzende und individuelle Rückmeldung auf der Grundlage weitgehend objektivierter Kriterien.

Die in Kapitel II. 2 ausgewiesenen Kompetenzbereiche sowie die drei Anforderungsbereiche sind bei der Leistungsbewertung zu berücksichtigen.

Mündlich und schriftliche Leistungsbewertungen, aber auch die in konkreten technischen Problemlösungsprozessen erbrachten Teilleistungen, bilden die Grundlage für die Leistungsbewertung.

Die Leistungsbewertung im Fach Technik in der Sekundarstufe I bezieht sich auf die Beurteilungsbereiche, Unterrichtsbeiträge und Leistungsnachweise.

Unterrichtsbeiträge

Um dem unterschiedlichen Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden, aber auch, um das gesamte Spektrum der Leistungen angemessen berücksichtigen zu können, werden im Bereich der Unterrichtsbeiträge Leistungsnachweise aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit herangezogen. Unterrichtsbeiträge können beispielsweise sein:

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Praktische Arbeiten

Praktische Leistungen stellen Ergebnisse konstruktiver und technologischer Denkprozesse dar und geben Auskunft über erworbener Fähigkeiten und Fertigkeiten.

Bei der Beurteilung praktischer Leistungen wird der gesamte Erarbeitungsprozess bewertet. Die Bewältigung der Aufgabe von der Idee über Entwürfe, Arbeitsplanung, Zeiteinteilung und Zielstrebigkeit der Umsetzung, Qualität der Lösung und die Fähigkeit zur Reflexion der eigenen Leistung.

Die Bewertungskriterien sollen vorab mit den Schülerinnen und Schülern thematisiert und in Abhängigkeit der gewählten Unterrichtsverfahren festgelegt werden.

Unterrichtsgespräch

- Teilnahme am Unterrichtsgespräch mit zielführenden Beiträgen
- Verwendung der Fachsprache
- Fähigkeiten zur logischen Darstellung von technischen Zusammenhängen
- Verbalisierung eigener Lösungsansätze, Lösungswege, aufgetretener Probleme
- Adressatengerechte Darstellung eigener Erkenntnisse und Erfahrungen

Aufgaben, Versuche und Experimente

- Formulierung von Problemstellungen und Hypothesen
- Organisation, Durchführung und Beobachtungen
- Formulierung von Vorgehensweisen, Beobachtungen
- Schlussfolgerungen ziehen

Dokumentation

- Zusammenstellung von Materialsammlungen
- Erstellen eines Arbeitsportfolios
- Konstruktionsskizzen und -zeichnungen, Stücklisten, Arbeitsabläufe
- Verwendung von Fachsprache und Modellen
- Maßnahmen zur Selbstkontrolle (self monitoring)

Präsentation

- mündliche und schriftliche Darstellung von Arbeitsabläufen und -ergebnissen
- Analyse der Probleme
- Kurzvorträge und Referate

Leistungsnachweise

Leistungsnachweise umfassen Klassenarbeiten und zu Klassenarbeiten gleichwertige Leistungsnachweise. Art und Zahl der zu erbringenden Leistungsnachweise werden per Erlass geregelt.

Klassenarbeiten

Die Klassenarbeit ist so zu konzipieren, dass ihre Bearbeitung den Nachweis verschiedener technischer Kompetenzen erfordert. Die Klassenarbeit setzt sich aus mehreren unabhängig voneinander bearbeitbaren Aufgaben zusammen. Jede dieser Aufgaben kann in Teilaufgaben gegliedert sein, die jedoch nicht beziehungslos nebeneinanderstehen sollen. Die Teilaufgaben einer Aufgabe sollen so unabhängig voneinander sein, dass eine Fehlleistung nicht die weitere Bearbeitung der Aufgabe stark erschwert.

Gleichwertige Leistungsnachweise

Gleichwertige Leistungsnachweise entsprechen im Arbeitsumfang einer Klassenarbeit (inklusive Vor- und Nachbereitung). Gleichwertige Leistungsnachweise erfordern von den Schülerinnen und Schülern einen hohen Grad der Selbstständigkeit von der Planung über die Fertigung bis zur Bewertung der erreichten Ergebnisse. Zur Bewertung wird der gesamte Prozess herangezogen. Bei der Formulierung der Aufgaben sind die im Anhang vorgegebenen Operatoren zu verwenden.

Produkte sollten im Zusammenhang mit den schriftlichen Dokumentationen (Planungsskizzen, technische Zeichnungen, Arbeitsportfolio) bewertet werden.

III Anhang

Operatoren im Fach Technik

Schülerinnen und Schüler sollen Arbeitsprozesse in den verschiedenen Kompetenzbereichen selbstständig gestalten können. Damit die Formulierungen der Aufgabe die Art der geforderten Leistung eindeutig erkennen lässt, sind die folgenden Operatoren zu verwenden. Sie geben an, welche Tätigkeiten, Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Nachweis der jeweiligen Kompetenzen erwartet werden. Standards legen fest, welchen Anforderungen die Schülerinnen und Schüler gerecht werden müssen.

Je nach inhaltlichem Kontext und unterrichtlichem Verlauf können Operatoren in mehrere Anforderungsbereiche eingeordnet werden. Im Folgenden wird den Operatoren der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich zugeordnet. Die Liste der Operatoren ist mit den einheitlichen Prüfungsanforderungen der KMK für das Fach Technik abgeglichen.

- **Ableiten (II, III)**
Auf der Grundlage wesentlicher Merkmale sachgerechte Schlüsse ziehen.
- **Analysieren (II, III)**
Bestandteile, Merkmale, Eigenschaften und deren Beziehungen systematisch herausarbeiten.
- **Anwenden (I, II)**
Einen bekannten Sachverhalt wiederholend festigen oder auf eine technische Lösung beziehen.
- **Auswählen (II)**
Aus verschiedenen Möglichkeiten eine kriterienorientierte Auswahl treffen.
- **Auswerten (II)**
Fachspezifische Informationen in einen Zusammenhang stellen, auch in

Fachanforderungen Technik Sekundarstufe I

Hinblick auf mehrere Deutungsmöglichkeiten analysieren und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen.

- **Bestimmen (II)**
Einer Kategorie zuordnen.
- **Begründen (III)**
Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursache und Wirkung zurückführen.
- **Beschreiben (I, II)**
Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich korrekt wiedergeben.
- **Beurteilen (II, III)**
Zu einem Sachverhalt nach fachwissenschaftlichen oder fachmethodischen Kriterien ein selbstständiges Urteil formulieren und begründen.
- **Bewerten (II, III)**
Einen Sachverhalt nach fachwissenschaftlichen oder fachmethodischen Kriterien, persönlichem oder gesellschaftlichem Wertebezug begründet einschätzen und Schlussfolgerungen ziehen.
- **Demontieren (I)**
Ein technisches Objekt oder System schrittweise, systematisch ohne Zerstörung in seine Einzelteile zerlegen.
- **Dokumentieren (I, II)**
notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen, Beobachtungen, Arbeitsabläufe und Lösungswege sicher und verständlich festhalten.
- **Durchführen (I)**
Eine vorgegebene oder eigene Anleitung für Experimente, Erhebungen, Erkundungen oder Fertigung umsetzen.

- **Entscheiden (II)**
Aus verschiedenen Möglichkeiten für eine vorgegebene technische Lösung kriteriengeleitet und begründet technische Sachsysteme und Prozesse aussuchen.
- **Entwerfen (II, III)**
Funktionsfähige Lösungen für einen technischen Gegenstand erstellen.
- **Erklären (II)**
Einen Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich zum Ausdruck bringen.
- **Erläutern (II)**
Strukturen, Prozesse und Zusammenhänge eines Sachverhaltes erfassen und durch zusätzliche Informationen oder Beispiele verständlich zum Ausdruck bringen.
- **Ermitteln (II)**
Kenngrößen, Daten oder Zusammenhänge auch experimentell herausfinden.
- **Entwickeln (I, II, III)**
Lösungen für einfache oder komplexe Probleme erarbeiten.
- **Fertigen (I, II)**
Einen bereits konzipierten technischen Gegenstand sachgerecht durch den vorab zu planenden Einsatz von Werkstoffen, Werkzeugen, Maschinen und Fertigungsverfahren herstellen.
- **Konstruieren (II, III)**
Lösungsprinzipien zu technischen Problemen sammeln, auswählen, optimieren und durch das Erstellen von Skizzen, Stücklisten und Fertigungs-/Montageanweisungen sichern.

- **Erfassen (I, II)**
Informationen aus technischen Dokumenten, Zeichnungen oder Texten entnehmen.
- **Nennen (I)**
Fakten, Daten, Begriffe, Regeln ohne Erläuterung wiedergeben.
- **Nutzen (I)**
Fach-, sach- und sicherheitsgerecht einsetzen.
- **Optimieren (II, III)**
Ein technisches Sachsystem oder Prozess zielgerichtet verbessern.
- **Ordnen (I)**
Vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren.
- **Organisieren (II, III)**
Prozesse, Abläufe oder Handlungen in eine systematisch-funktionale Reihenfolge bringen.
- **Präsentieren (II)**
Erarbeitete oder zusammengestellte Informationen vor einem Publikum darstellen.
- **Protokollieren (II)**
Beobachtungen und Durchführungen von Experimenten, Erhebungen und Erkundungen detailgenau und fachsprachlich richtig wiedergeben.
- **Prüfen (II)**
Technische Sachverhalte, Aussagen, Funktionen, Hypothesen anhand von Fakten und technischen Regeln kontrollieren.

- **Remontieren (II)**
Objekte nach der Demontage durch Remontage wieder in den Funktionszusammenhang bringen.
- **Strukturieren (III)**
Vorgegebene Sachverhalte nach selbstständig aufzustellenden Kriterien kategorisieren und hierarchisieren und in einen passenden Gesamtzusammenhang bzw. in ein übergeordnetes Ordnungssystem einordnen.
- **Vergleichen (I, II)**
Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln.
- **Zeichnen (I – III)**
Einen technischen Sachverhalt mit zeichnerischen Mitteln und Medien unter Einhaltung von abgestimmten Symbolen auch skizzenhaft darstellen.
- **Zusammenfügen (I, II)**
Aus Einzelteilen systematisch ein Ganzes bilden.