

**Kernlehrplan
für die Realschule
in Nordrhein-Westfalen**

Wahlpflichtfach Technik

Herausgegeben vom
Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
Telefon 0211-5867-40
Telefax 0211-5867-3220
poststelle@schulministerium.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de
Heft 33171

1. Auflage 2015

Vorwort

Im Wahlpflichtunterricht erhalten Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten, in ihrer schulischen Entwicklung Schwerpunkte entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten und Neigungen zu setzen. Nachdem in den letzten Jahren für alle Fächer des Pflichtunterrichts kompetenzorientierte Kernlehrpläne entwickelt wurden, wird dieses bewährte Konzept der Standardsetzung nun auf die Fächer des Wahlpflichtbereichs der Realschule übertragen. Damit wird eine wichtige Voraussetzung geschaffen, dass die Schülerinnen und Schüler ihre individuellen Fähigkeiten weiter entfalten und die angestrebten Kompetenzen erreichen.

Kernlehrpläne geben in knapper und übersichtlicher Form die wesentlichen Inhalte und Ziele der unterrichtlichen Arbeit verbindlich vor. Die curricularen Vorgaben konzentrieren sich dabei auf den fachlichen „Kern“, ohne die didaktisch-methodische Gestaltung der Lernprozesse regeln zu wollen. Die Umsetzung des Kernlehrplans liegt somit in der Gestaltungsfreiheit – und der Gestaltungspflicht – der Fachkonferenzen sowie der pädagogischen Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer. In schulinternen Lehrplänen werden die Kernlehrplanvorgaben unter Berücksichtigung der konkreten Lernbedingungen in der jeweiligen Schule konkretisiert.

Bei dieser anspruchsvollen Umsetzung der curricularen Vorgaben und der Verankerung der Kompetenzorientierung im Unterricht benötigen Schulen und Lehrkräfte Unterstützung. Hierfür werden Begleitmaterialien – z. B. über den „Lehrplannavigator“ der Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule sowie im Rahmen von Implementations- und Fortbildungsangeboten – bereitgestellt.

Ich bin mir sicher, dass die Kernlehrpläne für den Wahlpflichtbereich der Realschule die Grundlage für eine erfolgreiche schulische Arbeit der Lehrerinnen und Lehrer darstellen und zugleich Schülerinnen und Schüler, Eltern und die Öffentlichkeit aussagekräftig über die in den Wahlpflichtfächern zu erreichenden Kompetenzen und die festgelegten Standards informieren.

Ich bedanke mich bei allen, die an der Entwicklung des Kernlehrplans mitgearbeitet haben und an seiner Umsetzung in den Schulen des Landes mitwirken.



Sylvia Löhrmann

Ministerin für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

Runderlass

**Sekundarstufe I – Realschule;
Richtlinien und Lehrpläne;
Kernlehrpläne Biologie, Chemie, Informatik, Kunst, Musik, Physik,
Technik – Wahlpflichtunterricht**

RdErl. d. Ministeriums
für Schule und Weiterbildung
v. 03.07.2015 - 526-6.08.01.13-119212

Für die Realschule werden hiermit Kernlehrpläne gemäß § 29 SchulG (BASS 1-1) festgesetzt.

Sie treten zum 1. 8. 2015 für alle Schülerinnen und Schüler, die im Schuljahr 2015/16 in den Wahlpflichtunterricht eintreten, aufsteigend in Kraft.

Die Veröffentlichung der Kernlehrpläne erfolgt in der Schriftenreihe "Schule in NRW":

Heft 33091 Kernlehrplan Biologie Wahlpflichtfach
Heft 33081 Kernlehrplan Chemie Wahlpflichtfach
Heft 33191 Kernlehrplan Informatik Wahlpflichtfach
Heft 33141 Kernlehrplan Kunst Wahlpflichtfach
Heft 33101 Kernlehrplan Musik Wahlpflichtfach
Heft 33071 Kernlehrplan Physik Wahlpflichtfach
Heft 33171 Kernlehrplan Technik Wahlpflichtfach

Die übersandten Hefte sind in die Schulbibliothek einzustellen und dort auch für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Zum 31. 7. 2015 treten die nachstehenden Unterrichtsvorgaben außer Kraft.

- Realschule - Richtlinien und Lehrpläne; Technik für die Klassen 9 und 10, RdErl. d. KM v. 19.6.1986; (BASS 15-23 Nr. 17)
- Realschule - Richtlinien und Lehrpläne; Lehrplan Informatik; RdErl. d. KM v. 20.8.1993; (BASS 15-23 Nr. 19)

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben	6
1 Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches Technik	7
2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen	9
2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches	10
2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 7 und 8	14
2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 9 und 10	20
3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	26
4 Anhang	29

Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben

Kompetenzorientierte Kernlehrpläne sind ein zentrales Element in einem umfassenden Gesamtkonzept für die Entwicklung und Sicherung der Qualität schulischer Arbeit. Sie bieten allen an Schule Beteiligten Orientierungen darüber, welche Kompetenzen zu bestimmten Zeitpunkten im Bildungsgang verbindlich erreicht werden sollen, und bilden darüber hinaus einen Rahmen für die Reflexion und Beurteilung der erreichten Ergebnisse.

Kompetenzorientierte Kernlehrpläne

- sind curriculare Vorgaben, bei denen die erwarteten Lernergebnisse im Mittelpunkt stehen,
- beschreiben die erwarteten Lernergebnisse in Form von fachbezogenen Kompetenzen, die fachdidaktisch begründeten Kompetenzbereichen sowie Inhaltsfeldern zugeordnet sind,
- beschränken sich dabei auf zentrale Prozesse sowie die mit ihnen verbundenen Gegenstände, die für den weiteren Bildungsweg unverzichtbar sind,
- bestimmen durch die Ausweisung von verbindlichen Erwartungen die Bezugspunkte für die Überprüfung der Lernergebnisse und Leistungsstände in der schulischen Leistungsbewertung und
- schaffen so die Voraussetzungen, um definierte Anspruchsniveaus an der Einzelschule sowie im Land zu sichern.

Indem sich Kernlehrpläne auf die zentralen fachlichen Kompetenzen beschränken, geben sie den Schulen die Möglichkeit, sich auf diese zu konzentrieren und ihre Beherrschung zu sichern. Die Schulen können dabei entstehende Freiräume zur Vertiefung und Erweiterung der aufgeführten Kompetenzen und damit zu einer schulbezogenen Schwerpunktsetzung nutzen. Die im Kernlehrplan vorgenommene Fokussierung auf rein fachliche und überprüfbare Kompetenzen bedeutet in diesem Zusammenhang ausdrücklich nicht, dass fachübergreifende und ggf. weniger gut zu beobachtende Kompetenzen – insbesondere im Bereich der Personal- und Sozialkompetenzen – an Bedeutung verlieren bzw. deren Entwicklung nicht mehr zum Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule gehören. Aussagen hierzu sind jedoch aufgrund ihrer überfachlichen Bedeutung außerhalb fachbezogener Kernlehrpläne zu treffen.

Zudem liefern die neuen Kernlehrpläne eine landesweit einheitliche Obligatorik, die die curriculare Grundlage für die Entwicklung schulinterner Lehrpläne und damit für die unterrichtliche Arbeit in Schulen bildet. Mit diesen landesweit einheitlichen Standards ist eine wichtige Voraussetzung dafür geschaffen, dass Schülerinnen und Schüler mit vergleichbaren Voraussetzungen ihren Bildungsgang am Ende der Sekundarstufe I abschließen können.

1 Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches Technik

Der Wahlpflichtbereich nimmt an der Realschule eine bedeutende Stellung ein. Er bietet den Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit zu individuellen Schwerpunktsetzungen und ermöglicht den Schulen eine spezifische Profilbildung. Darüber hinaus unterstützt der Unterricht im Wahlpflichtfach durch seine praktischen Anteile die berufliche Orientierung der Schülerinnen und Schüler. Das Wahlpflichtfach besitzt in Bezug auf die schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen sowie die Bestimmungen zum Erwerb von Schulabschlüssen und Berechtigungen eine vergleichbare Bedeutung wie die Fächer Deutsch, Mathematik und Englisch.

Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in wesentlichen Aspekten und bestimmen damit auch Teile unserer kulturellen Identität. Beweggründe für das Entwickeln von Technik vor dem Hintergrund naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und für den Einsatz technischer Methoden und Verfahren sind das Lösen von Problemen des menschlichen Lebens, das Vereinfachen von Tätigkeiten und das Schaffen kultureller Güter. Technischer Fortschritt beinhaltet jedoch auch Risiken, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen und damit auch politische Entscheidungen beeinflussen. Aufgrund dieser besonderen Bedeutung von Technik für alle Lebensbereiche und alle dadurch entstehenden Herausforderungen ist technische Bildung ein notwendiger Bestandteil der Allgemeinbildung.

Das Fach Technik zielt auf die Vermittlung technischer Verfahren und Systeme, mit denen Schülerinnen und Schüler ihre Umwelt im privaten, beruflichen und öffentlichen Leben zielorientiert verändern und gestalten können. Basis für eine technische Grundbildung im Rahmen der Realschule sind Kompetenzen zum Umgang mit technischen Sachverhalten in den Bereichen Stoff, Energie und Information sowie Kompetenzen bezogen auf die Auswahl und Anwendung technischer Verfahren. In diesem Zusammenhang besitzen der Aufbau technischer Sachkenntnis, das Analysieren technischer Systeme sowie die Bewältigung realer technischer Aufgaben unter Anwendung theoretischer und praktischer Verfahren eine besondere Bedeutung.

Das Fach Technik liefert vor diesem Hintergrund durch den Erwerb der übergreifenden fachlichen Kompetenz einer verlässlichen **technischen Bildung** einen wichtigen Baustein zur Allgemeinbildung. Es vermittelt Grundkonzepte technischer Innovation und führt die Schülerinnen und Schüler an wesentliche Entwicklungsfelder neuer Technologien heran.

Der Technikunterricht soll die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzen, technische Produkte und Verfahren zu analysieren, zu konzipieren und zu bewerten. In diesem Zusammenhang sollen sie diese Produkte und Verfahren in Modellen oder realen technischen Systemen umsetzen und handhaben.¹ Dabei ist der Bedeutung einer nachhaltigen und sozialverträglichen Technikgestaltung und -nutzung Rechnung zu tragen.

¹ Die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-

Dies konkretisiert sich in der Fähigkeit und der Bereitschaft, in durch Technik mitbestimmten Situationen sach- und fachgerecht, individuell reflektiert und in gesellschaftlicher Verantwortung zu handeln. Schülerinnen und Schüler sollen im Technikunterricht und darüber hinaus in der Lage sein, anstehende Probleme selbstständig, kooperativ und zielorientiert auf der Basis angeeigneter Handlungsschemata zu lösen, die gefundenen Lösungen zu bewerten und das Repertoire ihrer Handlungsschemata unterstützt durch Maßnahmen zur individuellen Förderung weiterzuentwickeln. Unterschiedliche, auch geschlechtsspezifisch geprägte Herangehensweisen, Interessen, Vorerfahrungen und fachspezifische Kenntnisse sollen angemessen berücksichtigt werden.

Innerhalb der von allen Fächern zu erfüllenden Querschnittsaufgaben trägt insbesondere auch der Unterricht im Wahlpflichtfach Technik im Rahmen der Entwicklung von Gestaltungskompetenz zur kritischen Reflexion geschlechter- und kulturstereotyper Zuordnungen, zur Werteerziehung, zur Empathie und Solidarität, zum Aufbau sozialer Verantwortung, zur Gestaltung einer demokratischen Gesellschaft, zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen auch für kommende Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung und zur kulturellen Mitgestaltung bei. Darüber hinaus leistet er einen Beitrag zur interkulturellen Verständigung, zur interdisziplinären Verknüpfung von Kompetenzen, auch mit anderen Fächern und Lernbereichen, sowie zur Vorbereitung auf Ausbildung, Studium, Arbeit und Beruf. Fachliches und sprachliches Lernen sind untrennbar miteinander verbunden und finden in jedem Unterricht statt. Deshalb kommt auch im Wahlpflichtfach Technik dem sprachsensiblen Fachunterricht eine besondere Bedeutung zu.

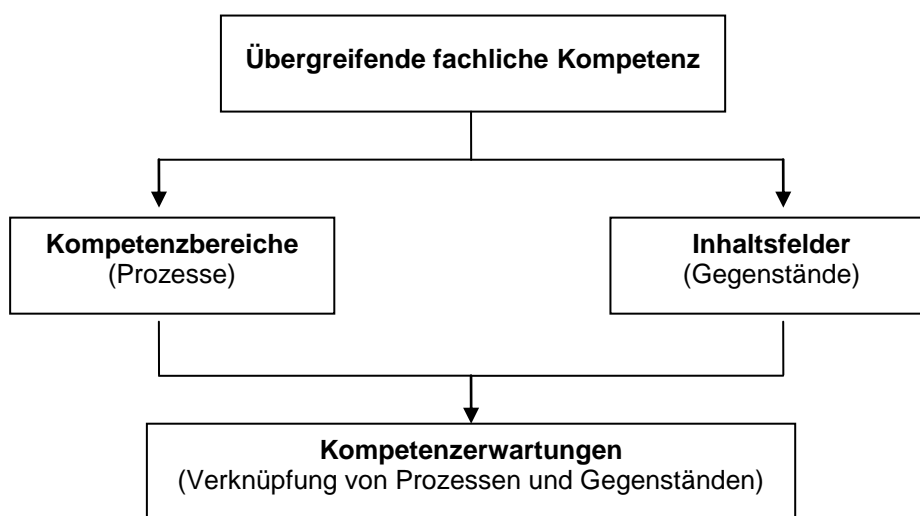
Um der ständigen Entwicklung neuer Technologien und der Verbreitung neuer technischer Verfahren auch im Unterricht Rechnung tragen zu können, bildet dieser Lehrplan nicht die vollständige zur Verfügung stehende Unterrichtszeit ab. So werden Freiräume zur Auseinandersetzung mit neuen Entwicklungen geschaffen.

Der Unterricht im Wahlpflichtfach Technik baut auf Kompetenzen auf, die in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fächern erworben wurden. Durch Lebenswelt- und Praxisbezüge leistet der Unterricht auch einen Beitrag zur Nachhaltigkeit und Berufsorientierung. Er unterstützt sowohl Mädchen als auch Jungen darin, die Bedeutung technischer Kompetenzen für sich selbst und für verschiedene Berufsfelder zu erkennen. Dabei ist auf Anschlussfähigkeit der Kompetenzentwicklung zu achten, um Schülerinnen und Schülern Übergänge in Ausbildungsberufe, zu Berufskollegs oder in die gymnasiale Oberstufe zu ermöglichen.

Westfalen (RISU-NRW) sind zu beachten.

2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Die in den allgemeinen Aufgaben und Zielen des Faches beschriebene übergreifende fachliche Kompetenz wird ausdifferenziert, indem fachspezifische Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder identifiziert und ausgewiesen werden. Dieses analytische Vorgehen erfolgt, um die Strukturierung der fachrelevanten Prozesse einerseits sowie der Gegenstände andererseits transparent zu machen. In den Kompetenzerwartungen werden beide Seiten miteinander verknüpft. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der gleichzeitige Einsatz von Können und Wissen bei der Bewältigung von Anforderungssituationen eine zentrale Rolle spielt.



Kompetenzbereiche repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

Inhaltsfelder systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht der Realschule verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

Kompetenzerwartungen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse, die auf zwei Stufen bis zum Ende der Sekundarstufe I verbindlich erreicht werden sollen.

Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar,
- ermöglichen die Darstellung einer Progression von der Jahrgangsstufe 7 bis zum Ende der Klasse 10 und zielen auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen,
- können in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden.

Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe I nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern soll es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüber hinausgehende Kompetenzen zu erwerben.

2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Die Schülerinnen und Schüler erwerben im Fach Technik eine **technische Grundbildung**. Diese umfasst eine Reihe spezieller und untereinander vernetzter Kompetenzen, die den **Kompetenzbereichen**

- Sachkompetenz,
- Methoden- und Verfahrenskompetenz,
- Urteils- und Entscheidungskompetenz sowie
- Handlungskompetenz

zugeordnet werden können.

Kompetenzbereiche

Sachkompetenz

Die Sachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, Sachverhalte fachlich richtig benennen, beschreiben und darstellen zu können. Sie beinhaltet darüber hinaus, dass fachspezifische Sachverhalte und Begriffe unterschieden, geordnet und systematisiert werden können. Sachkompetenz im Bereich der Technik bedeutet somit die Fähigkeit zur Aneignung von und zum Umgang mit grundlegenden technischen Kenntnissen.

Methoden- und Verfahrenskompetenz

Zur Methodenkompetenz gehören Wege der Erkenntnisgewinnung – wie Informationsbeschaffung, die Ermittlung technikorientierter Sachverhalte und ihre Strukturierung, Analyse und Interpretation – sowie die Darstellung und Präsentation von Informationen und Arbeitsergebnissen. Erkenntnisgewinnung von Schülerinnen und Schülern erfolgt insbesondere durch Experimente sowie durch reale Begegnung mit technischen Systemen im schulischen oder außerschulischen Kontext. Die Darstellung von Erkenntnissen und Ar-

beitsergebnissen geschieht unter kommunikativen Aspekten vor allem unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowie mittels eines reflektierten Einsatzes von Medien.

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Urteils- und Entscheidungskompetenz basiert auf den erworbenen Sach-, Methoden- und Verfahrenskompetenzen. In diesem Zusammenhang geht es um ein selbstständiges, begründetes, auf Kriterien gestütztes, reflektiertes Bewerten, Entscheiden und Beurteilen. Urteils- und Entscheidungskompetenz ermöglicht es, einen eigenen begründeten Standpunkt bezüglich der fachlichen, ökologischen, sozialen, humanen, wirtschaftlichen und historischen Perspektiven von Technik zu finden und diesen im Rahmen einer verantwortungsvollen Mitgestaltung gegenwärtiger und zukünftiger Lebenssituationen einzubringen.

Handlungskompetenz

Handlungskompetenz ist eine integrative Kompetenz, die motorische Fähigkeiten umfasst sowie die Beeinflussung und Gestaltung der Umwelt ermöglicht. Technische Handlungskompetenz entwickelt sich auf unterschiedlichen Ebenen, zu denen das Konstruieren, Herstellen und Nutzen technischer Systeme auf der Grundlage zielgerichteter Planung sowie simulatives und reales Handeln in allen Lebensbereichen gehören. Handlungskompetenz erlaubt es in Verbindung mit Kompetenzen aus den anderen Kompetenzbereichen, unterschiedliche Anforderungen sachgerecht und effizient zu bewältigen.

Inhaltsfelder

Kompetenzen sind nicht nur an Kompetenzbereiche, sondern immer auch an fachliche Inhalte gebunden. Technische Bildung soll deshalb mit Blick auf die nachfolgenden **Inhaltsfelder** entwickelt werden, deren Zuschnitt curriculare Setzungen darstellt:

Inhaltsfeld 1: Sicherheit am Arbeitsplatz

In diesem Inhaltsfeld geht es um Arbeitssicherheit und Arbeitsgesundheit. Die Schülerinnen und Schüler lernen den gesundheits- und sicherheitsbewussten Umgang mit Werk- und Gefahrstoffen sowie die sichere und sachgerechte Nutzung von Maschinen und Werkzeugen. Im Rahmen technischer Problemlösungen setzen sich die Schülerinnen und Schüler auch aus Verbrauchersicht und im Hinblick auf die Berufswahlorientierung mit diesen Aspekten auseinander.

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Im Vordergrund steht die Herstellung eines Alltagsgegenstandes unter Beachtung ökonomischer, ökologischer und ergonomischer Erfordernisse. Die Schülerinnen und Schüler lernen, Aspekte der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit bei der Herstellung eines technischen Gegenstandes zu be-

rücksichtigen. Sie erkennen die Bedeutung einer ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung und -organisation.

Inhaltsfeld 3: Schaltungstechnik

In diesem Inhaltsfeld geht es um Schaltungstechnik in technischen Geräten und um die Verschaltung elektrischer und elektronischer Bauteile in verschiedenen Baugruppen. Auf der Basis von Schaltplänen und Bauteildaten nehmen Schülerinnen und Schüler Messungen vor und entwickeln elektrische Schaltungen. Diese werden von ihnen unter Berücksichtigung von Sicherheitsbestimmungen in Betrieb genommen und sachgerecht verwendet.

Inhaltsfeld 4: Automatisierung

In diesem Inhaltsfeld erfolgt eine Auseinandersetzung mit Möglichkeiten und Grenzen von technischen Systemen, die motorische Tätigkeiten ersetzen, präzisieren und erweitern. Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit Problemstellungen aus dem Bereich des breiten Spektrums der Automatisierung – von Verfahren zur Optimierung manueller Fertigungsprozesse bis hin zum Einsatz von Mess-, Steuerungs- und Regelungssystemen.

Inhaltsfeld 5: Bautechnik

In diesem Inhaltsfeld geht es um die grundlegenden Prinzipien und Verfahren der Errichtung von Wohn- und Zweckbauten sowie die dabei eingesetzten Materialien. Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit unterschiedlichen Baustoffen und orientieren sich an statischen, ästhetischen, ökologischen und ökonomischen Erfordernissen. Bei Wohnbauten steht insbesondere der Aspekt der Energieeffizienz im Fokus des Unterrichts.

Inhaltsfeld 6: Mobilität

Im Zentrum dieses Inhaltsfeldes steht die Auseinandersetzung mit den Ursachen und Folgen der Mobilität. Von Bedeutung sind dabei die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen der Nutzung von Verkehrsmitteln. Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich in diesem Kontext mit unterschiedlichen Antriebssystemen von Verkehrsmitteln und nehmen technische Lösungsansätze zur Verringerung oder Beseitigung negativer Auswirkungen der Mobilität in den Fokus.

Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik

In diesem Inhaltsfeld geht es um kommunikationstechnische Systeme, ihre zentralen Prinzipien und die aus ihrer Verwendung resultierenden sozioökonomischen Auswirkungen. Die Schülerinnen und Schüler können die Funktionsweise der eingesetzten Bauteile und Schaltungen erläutern und lernen den kritischen Umgang mit Systemen zur Verarbeitung, Übertragung und Speicherung digitaler sowie analoger Signale.

Inhaltsfeld 8: Energietechnik

In diesem Inhaltsfeld geht es um die Herausforderung, den wachsenden globalen Energiebedarf bei schwindenden Ressourcen zu decken. Die Schülerinnen und Schüler lernen daran, insbesondere im Hinblick auf Energieeinsparung und Bedarfssenkung, Entscheidungsgrundlagen zu schaffen und Handlungserfordernisse zu klären. Basis hierfür sind die Unterscheidung zwischen Energieformen und ihren Trägern sowie Kenntnisse über technische, ökonomische und ökologische Aspekte der Speicherung, Wandlung und des Transports von Energie.

2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 7 und 8

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie am Ende der Jahrgangsstufe 8 über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während die Methoden-/Verfahrens- sowie die Handlungskompetenz ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt sind, werden die Sachkompetenz sowie die Urteils-/Entscheidungskompetenz im Anschluss zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert. Die in Klammern beigefügten Kürzel dienen dabei zur Verdeutlichung der Progression der übergeordneten Kompetenzerwartungen über die einzelnen Stufen hinweg (vgl. Anhang).

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- systematisieren einfache fachbezogene Sachverhalte (SK 1),
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Perspektiven von Technik und wenden zentrale Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2),
- stellen technische Strukturen dar (SK 3),
- analysieren einfache technische Prozesse (SK 4),
- beschreiben technische Berufe (SK 5).

Methoden- und Verfahrenskompetenz

Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1),
- entnehmen technischen Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2),
- erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4).

Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren mit Hilfe konkreter Arbeitsaufträge kontinuierliche Texte (MK 5),
- analysieren und interpretieren mit Hilfestellungen diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 6),
- überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels Experimenten, Erkundungen und technischer Analysen (MK 7),

- entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken und technischen Systemen (MK 8).

Verfahren der Darstellung und Präsentation

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9),
- erstellen selbstständig einfache technische Skizzen und Darstellungen (MK 10),
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien (MK 11).

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1),
- formulieren einen eigenen Standpunkt und prüfen in Ansätzen, inwiefern das eigenes Urteil begründet ist (UK 2),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischem Handeln (UK 3),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),
- beurteilen Berufe hinsichtlich der zu ihrer Ausübung erforderlichen Voraussetzungen und Eigenschaften (UK5).

Handlungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- be- und verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen unter Anleitung Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen (HK 2),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für technische Probleme (HK 3),
- erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),
- erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Medien zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 5).

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für die Jahrgangsstufen 7 und 8 obligatorischen **Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- 1.) Sicherheit am Arbeitsplatz
- 2.) Fertigungsprozesse
- 3.) Schaltungstechnik
- 4.) Automatisierung

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen im Bereich der Sach- und der Urteils-/Entscheidungskompetenz sowie die unten aufgeführ-

ten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**:

Inhaltsfeld 1: Sicherheit am Arbeitsplatz

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- Technikraum und Werkstattordnung
- Werkzeuge und Werkzeugmaschinen
- Gefahrstoffe

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- benennen Einrichtungen, Funktionsbereiche und Maschinen in Technikräumen,
- erklären sicherheitsrelevante Aspekte in Technikräumen,
- unterscheiden unterschiedliche Werkzeuge, Werkstücke, Werkstoffe, und Werkzeugmaschinen,
- unterscheiden Gefahrstoffe und deren Gefährdungspotenzial anhand ihrer Kennzeichnung,
- beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Bohren mit der elektrischen Bohrmaschine und beim Löten.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten das eigene Arbeitsverhalten und den eigenen Arbeitsplatz im Hinblick auf potenzielle Gefährdungen,
- entscheiden sich begründet für den Einsatz von Werkzeugen, Werkstoffen und Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten,
- beurteilen das Gefährdungspotential von Gefahrstoffen und erörtern die Verwendung möglicher Ersatzstoffe,
- entscheiden sich begründet für die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen und für die Verwendung von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen.

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitsplanung und -organisation
- Technische Kommunikationsmittel
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren
- Lebenszyklen von technischen Produkten

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern technische Kommunikationsmittel (u.a. Skizzen, technische Zeichnungen und Baupläne),
- beschreiben die Dimensionen und die Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen,
- erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge, Geräte und Werkstoffe,
- ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren sowie hierzu erforderliche Mess- und Werkzeuge zu,
- beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks,
- benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke,
- beschreiben die Phasen eines Produktlebenszyklus an einem Beispiel,
- beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Fertigung.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen,
- entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung,
- beurteilen eingesetzte Werkstoffe und Verarbeitungsprozesse im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte,
- beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seines Designs,
- erörtern Möglichkeiten der Optimierung von Arbeitsschritten auch im Hinblick auf Ergonomie, Ökologie und Ökonomie,
- bewerten ökonomische und ökologische Aspekte während der Herstellung, der Nutzung und der Entsorgung eines Produktes,
- beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahlorientierung,
- erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe.

Inhaltsfeld 3: Schaltungstechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Schaltpläne
- Elektrische Bauteile
- Elektrische Schaltungen in technischen Produkten

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Funktion elektrischer Bauteile,
- ordnen Schaltzeichen den entsprechenden Bauteilen zu,
- nennen die Betriebsgrenzen und Einsatzbereiche elektrischer Bauteile
- beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise einfacher elektrischer Schaltungen,
- unterscheiden verschiedene Aufbautechniken von Schaltungen mit und ohne Platine,
- beschreiben Berufe aus dem Bereich der Elektrotechnik.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- entscheiden über den Einsatz von Bauteilen zur Realisierung einer elektrischen Schaltung,
- beurteilen selbst erstellte und industriell gefertigte Schaltungen im Hinblick auf Funktion, Verarbeitung und Design,
- beurteilen inwieweit verschiedene Bauteile einer defekten Schaltung als mögliche Fehlerursache in Betracht kommen.

Inhaltsfeld 4: Automatisierung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Vereinfachung von Arbeitsprozessen
- Geräte und Maschinen in Haushalt und Beruf
- Industrielle Fertigung

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Verfahren zur Vereinfachung wiederkehrender Arbeitsprozesse,
- unterscheiden Geräte und Maschinen hinsichtlich ihrer Funktionen und Einsatzbereiche,
- erklären das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe in den Kategorien Stoff, Energie und Information,
- unterscheiden Mess-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben,
- beschreiben technische Systeme und Subsysteme im Hinblick auf deren Funktion,
- stellen Möglichkeiten zur Optimierung industrieller Fertigungsprozesse dar,
- unterscheiden berufliche Tätigkeiten in der industriellen Fertigung in Bezug auf ihren Spezialisierungsgrad.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen die Einsatzmöglichkeiten technischer Hilfsmittel zur Optimierung von Arbeitsprozessen und ihren Ergebnissen,
- bewerten die Eignung unterschiedlicher Maßnahmen der Arbeitsorganisation unter ökonomischen und ergonomischen Aspekten,
- bewerten den Einsatz von Geräten und Maschinen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten,
- beurteilen die sozio-ökonomischen Auswirkungen industrieller Automatisierung.

2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 9 und 10

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung bis zum Ende der Jahrgangsstufe 8 – am Ende der Sekundarstufe I über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während die Methoden-/Verfahrens- sowie die Handlungskompetenz ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt sind, werden die Sachkompetenz sowie die Urteils-/Entscheidungskompetenz im Anschluss zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert. Die in Klammern beigefügten Kürzel dienen dabei zur Verdeutlichung der Progression der übergeordneten Kompetenzerwartungen über die einzelnen Stufen hinweg (vgl. Anhang).

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- systematisieren komplexere fachbezogene Sachverhalte (SK 1),
- formulieren ein vertieftes Verständnis zentraler Perspektiven von Technik und wenden zentrale Fachbegriffe im erweiterten Kontext an (SK 2),
- analysieren technische Strukturen (SK 3),
- analysieren technische Prozesse (SK 4),
- beschreiben unterschiedliche technische Arbeitsfelder (SK 5).

Methoden- und Verfahrenskompetenz

Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme

Die Schülerinnen und Schüler

- identifizieren thematisch relevante Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien, gliedern diese und ordnen sie in thematische Zusammenhänge ein (MK 1),
- entnehmen technischen Darstellungen und Modellen Kern- und Detailaussagen und entwickeln Vorstellungen zu fachbezogenen Sachverhalten (MK 2),
- erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 3),
- identifizieren Materialeigenschaften und Funktionsweisen komplexerer technischer Systeme durch Messungen und Simulationen (MK 4).

Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren komplexere kontinuierliche Texte (MK 5),
- analysieren und interpretieren komplexere diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 6),

- formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese qualitativ und quantitativ mithilfe geeigneter Verfahren (MK 7),
- entwickeln Kriterien und Indikatoren zur Beschreibung, Erklärung und Überprüfung fachbezogener Sachverhalte (MK 8).

Verfahren der Darstellung und Präsentation

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen komplexere fachspezifische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe adressaten- und kontextbezogen dar und präsentieren diese anschaulich (MK 9),
- erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme technische Skizzen, Darstellungen und Schaltpläne, um Zusammenhänge und Probleme graphisch zu veranschaulichen (MK 10),
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 11).

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen differenziert technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1),
- formulieren einen eigenen Standpunkt und prüfen inwiefern dieser mit ihrem Wissensstand zu begründen ist (UK 2),
- beurteilen Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischem Handeln in komplexeren Zusammenhängen (UK 3),
- entscheiden sich in komplexeren technischen Handlungssituationen begründet für Optionen, wägen Alternativen ab und beurteilen mögliche Konsequenzen (UK 4),
- beurteilen Berufe vor dem Hintergrund technischer und gesellschaftlicher Entwicklungen (UK5).

Handlungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- be- und verarbeiten Werkstoffe selbstständig mit geeigneten technischen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen (HK 2),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme (HK 3),
- erstellen komplexere technische Systeme (HK 4),
- erstellen Medien zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese (HK 5).

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für die Jahrgangsstufen 9 und 10 obligatorischen **Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- 5.) Bautechnik
- 6.) Mobilität
- 7.) Kommunikations- und Digitaltechnik
- 8.) Energietechnik

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen im Bereich der Sach- und der Urteils-/Entscheidungskompetenz sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**:

Inhaltsfeld 5: Bautechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Baustoffe und bautechnische Verfahren
- Entwurf, Gestaltung und Realisierung von Bauwerken
- Energiebilanz von Gebäuden

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben bautechnische Verfahren,
- erläutern eine Bauzeichnung,
- unterscheiden konventionelle und alternative Baustoffe,
- erklären die technischen, ökonomischen und ökologischen Anforderungen, die sich durch die Zweckbestimmung von Bauwerken ergeben,
- beschreiben die Anforderungen an eine bedarfsgerechte Innenraumgestaltung,
- beschreiben verschiedene Berufe aus dem Baugewerbe.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten die Eignung von bautechnischen Verfahren und Baustoffen zur Realisierung vorgegebener bautechnischer Aufgaben,
- erörtern Merkmale der Statik von bautechnischen Konstruktionen,
- erörtern die Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz von Baustoffen unter Nachhaltigkeitsaspekten,
- beurteilen Wohnbaukonzepte und Haustechnik hinsichtlich ihrer ökonomischen Effizienz und ökologischen Verträglichkeit,
- beurteilen gesellschaftlich unterstellte geschlechtsstereotypische Eignungsmerkmale in technischen Berufen.

Inhaltsfeld 6: Mobilität

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Transport- und Verkehrsmittel
- Antriebskonzepte
- Verkehrsbeeinflussung und -steuerung

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Ursachen für Mobilitäts- und Transportbedürfnisse und deren ökologische und ökonomische Folgen,
- unterscheiden Verkehrsmittel nach deren Einsatzmöglichkeiten,
- erklären die Funktion konventioneller und innovativer Antriebe von Verkehrsmitteln,
- beschreiben die Erfordernisse an Verkehrswege für unterschiedliche Verkehrsmittel unter ökologischen politischen und sozioökonomischen Aspekten,
- benennen technische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- erörtern die Eignung bestimmter Verkehrsmittel und Verkehrswege für konkrete Transportaufgaben,
- beurteilen Antriebe von Verkehrsmitteln hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Folgen,
- erörtern den Einsatz verschiedener Materialien bei der Konstruktion von Verkehrsmitteln unter Nachhaltigkeits- und Sicherheitsaspekten,
- erörtern, welche individuellen Kriterien und gesellschaftlichen Aspekte beim Kauf eines Verkehrsmittels eine Rolle spielen,
- bewerten die Phasen des Produktlebenszyklus von Verkehrsmitteln im Hinblick auf die Nachhaltigkeit,
- bewerten die Wirksamkeit von technischen und politischen Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung hinsichtlich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes.

Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Kodierung und Dekodierung von Signalen
- Elektronik und Digitaltechnik
- Kommunikationstechnische Systeme

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben verschiedene Verfahren der Kodierung und Dekodierung von Informationen,
- erklären die Funktion von Halbleiterbauelementen in elektrischen Schaltungen,
- unterscheiden und erläutern die Funktion logischer Schaltungen,
- erläutern die Anwendungsmöglichkeiten logischer Schaltungen,
- beschreiben Aufbau und Funktion digitaltechnischer Schaltungen,
- beschreiben ausgewählte Berufsbilder,
- beschreiben die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Berufswelt.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten die Zuverlässigkeit und die Geschwindigkeit verschiedener Verfahren zur Informationsübertragung,
- erörtern die Möglichkeiten bei der Verwendung integrierter Schaltkreise zur Lösung komplexerer schalttechnischer Probleme,
- erörtern die Bedeutung des Transistors in der Kommunikations- und Digitaltechnik,
- beurteilen die sozio-ökonomischen Auswirkungen der Digitalisierung in der Lebens- und Arbeitswelt.

Inhaltsfeld 8: Energietechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Energieumwandlung und Wirkungsgrad
- Energieversorgung und Energieübertragung
- Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft

Sachkompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden Primär-, Sekundär- und Nutzenergieformen und die zugehörigen Umwandlungsprozesse,
- erklären die Berechnung des Wirkungsgrads eines technischen Energieumwandlungsprozesses,,
- erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme,
- erklären die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eines global steigenden Energiebedarfs,
- benennen Tätigkeitsfelder und Berufsbilder im Bereich regenerativer Energien.

Urteils- und Entscheidungskompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz,
- erörtern Einsparpotenziale durch Bedarfssenkung und optimierte Nutzung energieumwandelnder Geräte und Systeme,
- bewerten fossile und regenerative Energieformen im Hinblick auf Speicherfähigkeit und Reichweite,
- erörtern technische Möglichkeiten des Energietransports,
- beurteilen die Wirkungsgrade unterschiedlicher Energieumwandlungsketten,
- erörtern die Arbeitsmarktentwicklung in unterschiedlichen Bereichen der Energiewirtschaft.

3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 2 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im Kernlehrplan jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Dies kann auch in Phasen des Unterrichts erfolgen, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird. Die Beurteilung von Leistungen soll ebenfalls grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft sein.

Die Leistungsbewertung ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden. Wichtig für den weiteren Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen, die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler zu fördern und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche („Sachkompetenz“, „Methoden- und Verfahrenskompetenz“, „Urteils-

und Entscheidungskompetenz“ und „Handlungskompetenz“) bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und ggf. praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfungen im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet.

Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) dienen der schriftlichen Überprüfung von Kompetenzen. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen können. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen. In ihrer Gesamtheit sollen die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Die Schülerinnen und Schüler müssen mit den Überprüfungsformen, die für schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben.

Zur Herstellung einer angemessenen Transparenz erfolgt die Bewertung der schriftlichen Arbeiten (Klassenarbeiten) kriteriengeleitet.

Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten (Klassenarbeiten) – ggf. auch in Kombination – können sein:

- **Dokumentationsaufgabe:**
 - Dokumentieren von Messwerten in Tabellen oder Diagrammen
 - Herstellung technischer Skizzen und Darstellungen
 - Beschreiben und Vergleichen von technischen Systemen und Verfahren
- **Entscheidungsaufgabe:**
 - Stellung nehmen zu vorgegebenen technischen Systemen und Verfahren
 - Begründen der Auswahl technischer Systeme, Werkzeuge, Materialien oder Verfahren für eine vorgegebene technische Problemstellung
 - Bewerten eines technischen Systems unter vorgegebenen Aspekten
- **Konstruktionsaufgabe:**
 - Entwicklung eines technischen Verfahrens oder Entwurf eines technischen Systems zur Lösung vorgegebener Problemstellungen
 - Einschätzen oder Berechnen von Dimensionierungsgrößen technischer Systeme oder Subsysteme

- **Parameternaufgabe:**
 - Analysieren von Einflussgrößen zum Betrieb technischer Systeme
 - Vorhersagen von Auswirkungen veränderter Parametergrößen auf ein technisches System
- **Optimierungsaufgabe:**
 - Entwickeln von Lösungsvorschlägen zur Verbesserung technischer Systeme
 - Darstellung von Vereinfachungsmöglichkeiten eines technischen Verfahrens
 - Benennen von Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen

Darüber hinaus ist der Einsatz weiterer geeigneter Überprüfungsformen möglich.

Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Lernerfolgsüberprüfung ersetzt werden.

Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und ggf. praktische Beiträge sichtbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a.:

- mündliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Beiträge zum Unterrichtsgespräch, Kurzvorträge und Referate),
- praktische Beiträge zum Unterricht (z.B. technische Produkte, Entwürfe, Funktionsmodelle),
- schriftliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte/Mappen, Portfolios, Lerntagebücher),
- Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven und ggf. kooperativen Handelns (z.B. Recherche, Erkundung, Präsentation, Simulation, Projekt) sowie
- kurze schriftliche Übungen.

4 Anhang

Progressionstabelle zu den übergeordneten Kompetenzerwartungen

Jahrgangsstufen 7-8	Jahrgangsstufen 9-10
<p>Sachkompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematisieren einfache fachbezogene Sachverhalte (SK 1), • formulieren ein Grundverständnis zentraler Perspektiven von Technik und wenden zentrale Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2), • stellen technische Strukturen dar (SK 3), • analysieren einfache technische Prozesse (SK 4), • beschreiben technische Berufe (SK 5). 	<p>Sachkompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematisieren komplexere fachbezogene Sachverhalte (SK 1), • formulieren ein vertieftes Verständnis zentraler Perspektiven von Technik und wenden zentrale Fachbegriffe im erweiterten Kontext an (SK 2), • analysieren technische Strukturen (SK 3), • analysieren technische Prozesse (SK 4), • beschreiben unterschiedliche technische Arbeitsfelder (SK 5).
<p>Methoden- und Verfahrenskompetenz</p> <p><u>Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1), • entnehmen technischen Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2), • erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3), • identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4), 	<p>Methoden- und Verfahrenskompetenz</p> <p><u>Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren thematisch relevante Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien, gliedern diese und ordnen sie in thematische Zusammenhänge ein (MK 1), • entnehmen technischen Darstellungen und Modellen Kern- und Detailaussagen und entwickeln Vorstellungen zu fachbezogenen Sachverhalten (MK 2), • erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 3), • identifizieren Materialeigenschaften und Funktionsweisen komplexerer technischer Systeme durch Messungen und Simulationen (MK 4),

<p><u>Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren mit Hilfe konkreter Arbeitsaufträge kontinuierliche Texte (MK 5), • analysieren und interpretieren mit Hilfestellungen diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 6), • überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels Experimenten, Erkundungen und technischen Analysen (MK 7), • entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken und technischen Systemen (MK 8), 	<p><u>Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren komplexere kontinuierliche Texte (MK 5), • analysieren und interpretieren komplexere diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 6), • formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese qualitativ und quantitativ mithilfe geeigneter Verfahren (MK 7), • entwickeln Kriterien und Indikatoren zur Beschreibung, Erklärung und Überprüfung fachbezogener Sachverhalte (MK 8),
<p><u>Verfahren der Darstellung und Präsentation</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9), • erstellen selbstständig einfache technische Skizzen und Darstellungen (MK 10), • präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien (MK 11). 	<p><u>Verfahren der Darstellung und Präsentation</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen komplexere fachspezifische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe adressaten- und kontextbezogen dar und präsentieren diese anschaulich (MK 9), • erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme technische Skizzen, Darstellungen und Schaltpläne, um Zusammenhänge und Probleme graphisch zu veranschaulichen (MK 10), • präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 11).
<p>Urteils- und Entscheidungskompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1), • formulieren einen eigenen Standpunkt und prüfen in Ansätzen, inwiefern das eigenes Urteil begründet ist (UK 2), 	<p>Urteils- und Entscheidungskompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen differenziert technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1), • formulieren einen eigenen Standpunkt und prüfen inwiefern dieser mit ihrem Wissensstand zu begründen ist (UK 2),

<ul style="list-style-type: none"> • erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischem Handeln ein (UK 3), • entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4), • beurteilen Berufe hinsichtlich der zu ihrer Ausübung erforderlichen Voraussetzungen und Eigenschaften (UK 5). 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischem Handeln in komplexeren Zusammenhängen (UK 3), • entscheiden sich in komplexeren technischen Handlungssituationen begründet für Optionen, wägen Alternativen ab und beurteilen mögliche Konsequenzen (UK 4), • beurteilen Berufe vor dem Hintergrund technischer und gesellschaftlicher Entwicklungen (UK 5).
<p>Handlungskompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • be- und verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1), • bedienen unter Anleitung Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen (HK 2), • entwickeln Lösungen und Lösungswege für technische Probleme (HK 3), • erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4) • erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Medien zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 5). 	<p>Handlungskompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • be- und verarbeiten Werkstoffe selbstständig mit geeigneten technischen Verfahren (HK 1). • bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen (HK 2), • entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme (HK 3), • erstellen komplexere technische Systeme (HK 4) • erstellen Medien zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese (HK 5).