

**Kernlehrplan
für die Sekundarstufe I
Gesamtschule/Sekundarschule
in Nordrhein-Westfalen**

Technik

(Entwurf Verbändebeteiligung: 25.02.2020)

Die Online-Fassung des Kernlehrplans, ein Umsetzungsbeispiel für einen schuleigenen Lehrplan sowie weitere Unterstützungsmaterialien können unter www.lehrplannavigator.nrw.de abgerufen werden.

ENTWURF

Herausgeber:
Ministerium für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Telefon 0211-5867-40
Telefax 02011-5867-3220

poststelle@schulministerium.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de

Heft XXXX

1. Auflage 2020

Vorwort

ENTWURF

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. XX-XX**

ENTWURF

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben	6
1 Aufgaben und Ziele des Faches	7
2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen	10
2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches	12
2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Erprobungsstufe	15
2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Sekundarstufe I	18
3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	25

Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben

Kernlehrpläne leisten einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Anspruchsniveaus an der Einzelschule sowie im ganzen Land und schaffen notwendige Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit von Lernergebnissen.

Kernlehrpläne

- bieten allen an Schule Beteiligten Orientierung über die Aufgaben und Ziele der Fächer,
- geben eine curriculare Stufung vor und legen fest, welche fachbezogenen Kompetenzen einschließlich zugrundeliegender Wissensbestände Schülerinnen und Schüler am Ende der Stufen erworben haben sollen,
- stellen eine landesweite Obligatorik strukturiert in fachspezifische Inhalte und darauf bezogene fachliche Kompetenzen dar,
- sind Grundlage für die Überprüfung von Lernergebnissen und Leistungsständen,
- fokussieren auf überprüfbares fachliches Wissen und Können. Aussagen zu allgemeinen, fächerübergreifend relevanten Bildungs- und Erziehungszielen werden im Wesentlichen außerhalb der Kernlehrpläne, u.a. in Richtlinien und Rahmenvorgaben getroffen. Sie sind neben den fachspezifischen Vorgaben der Kernlehrpläne bei der Entwicklung von schuleigenen Vorgaben und bei der Gestaltung des Unterrichts zu berücksichtigen.
- bilden die curriculare Grundlage für die Entwicklung schuleigener Unterrichtsvorgaben beziehungsweise schulinterner Lehrpläne (§ 29 sowie § 70 SchulG NRW). Da sich Kernlehrpläne auf zentrale fachliche Fertigkeiten und Wissensbestände beschränken, erhalten Schulen die Möglichkeit, aber auch die Aufgabe, gegebene Freiräume schul- und lerngruppenbezogen auszugestalten. In Verbindung mit dem Schulprogramm erfolgen Schwerpunktsetzungen im Unterricht in inhaltlicher, didaktischer und methodischer Hinsicht.

1 Aufgaben und Ziele des Faches

Technische Errungenschaften und Innovationen prägen unsere Gesellschaft in wesentlichen Aspekten und bestimmen damit auch Teile unserer kulturellen Identität. Daher stellt technische Bildung einen wichtigen Baustein der Allgemeinbildung dar. Dazu gehören die Bereitschaft und die Fähigkeit des Individuums, in durch Technik geprägten Situationen unter Berücksichtigung sozialer, ethischer und wirtschaftlicher Folgen sach- und fachgerecht zu handeln. Dies ermöglicht die Teilhabe an einer sich ständig verändernden technischen Welt und ihrer Gestaltung.

Aufgabe des Faches Technik ist die Vermittlung einer **reflektierten technischen Handlungskompetenz**. Diese befähigt Schülerinnen und Schüler, technische Herausforderungen selbstständig, kooperativ und zielorientiert zu lösen, die gefundenen Lösungen zu bewerten und weiterzuentwickeln.

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 Bildung sind Kompetenzen zum Umgang mit technischen Systemen und Sachverhalten sowie Kompetenzen bezogen auf die Auswahl und Anwendung technischer Verfahren. Hierbei kommen die technischen Funktionen Wandlung, Transport und Speicherung in den Kategorien Stoff, Energie und Information zum Einsatz. 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.

Die Kenntnis, das Verständnis und die Nutzung der Prinzipien und Funktionsweisen digitaler informations- und kommunikationstechnischer Systeme ist dem Technikunterricht immanent und geht mit der Entwicklung informationstechnischer Systeme über ihre reine Anwendung hinaus. Hierbei kommen algorithmische Sequenzen zum Einsatz und werden durch Programmierung umgesetzt.

Unterschiedliche Vorerfahrungen und fachspezifische Begabungen und Kenntnisse, aber auch geschlechtstypisch geprägte Herangehensweisen und Interessen, sollen, unterstützt durch Maßnahmen zum individuellen Fördern und Fordern, angemessen berücksichtigt werden.

Durch intensive Lebenswelt- und Praxisbezüge unterstützt der Technikunterricht sowohl Mädchen als auch Jungen darin, die Bedeutung technischer Kompetenzen für sich selbst und für verschiedene Berufe zu erkennen. So leistet der Technikunterricht einen wichtigen Beitrag zur beruflichen Orientierung.

Gemäß dem Bildungsauftrag der Gesamt- und Sekundarschule leistet das Fach Technik einen Beitrag dazu, den Schülerinnen und Schülern eine grundlegende, erweiterte oder vertiefte allgemeine Bildung in einem differenzierten Unterrichtssystem ohne Zuordnung zu unterschiedlichen Schulformen zu vermitteln und sie entsprechend ihrer Leistungen und Neigungen zu befähigen, nach Maßgabe der Abschlüsse in der Sekundarstufe I ihren Bildungsweg in Ausbildung und Beruf oder der gymnasialen Oberstufe fortzusetzen.

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Fach Technik die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit und leistet weitere Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht, hierzu zählen u.a.

- Menschenrechtsbildung,
- Werteerziehung,
- politische Bildung und Demokratieerziehung,
- Bildung für die digitale Welt und Medienbildung,
- Bildung für nachhaltige Entwicklung,
- geschlechtersensible Bildung,
- kulturelle und interkulturelle Bildung.

Sprache ist ein notwendiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von Kompetenzen und besitzt deshalb für den Erwerb einer ökonomischen und politischen Mündigkeit eine besondere Bedeutung. In der aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitert sich der vorhandene Wortschatz und es entwickelt sich ein zunehmend differenzierter und bewusster Einsatz von Sprache. Dadurch entstehen Möglichkeiten, Konzepte sowie eigene Wahrnehmungen, Gedanken und Interessen angemessen darzustellen.

Die interdisziplinäre Verknüpfung von Schritten einer kumulativen Kompetenzentwicklung, inhaltliche Kooperationen mit anderen Fächern und Lernbereichen sowie außerschulisches Lernen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern können sowohl zum Erreichen und zur Vertiefung der jeweils fachlichen Ziele als auch zur Erfüllung übergreifender Aufgaben beitragen.

Der vorliegende Kernlehrplan ist so gestaltet, dass er Freiräume für Vertiefung, schuleigene Projekte und aktuelle Entwicklungen lässt. Die Umsetzung der verbindlichen curricularen Vorgaben in schuleigene Vorgaben liegt in der Gestaltungsfreiheit – und Gestaltungspflicht – der Fachkonferenzen sowie der pädagogischen Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer und erfolgt unter Berücksichtigung eines angemessenen Verhältnisses von Theorie und Praxis in den Unterrichtsvorhaben. Damit ist der Rahmen geschaffen, gezielt Kompetenzen und Interessen der Schülerinnen

und Schüler aufzugreifen und zu fördern bzw. Ergänzungen der jeweiligen Schule in sinnvoller Erweiterung der Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen.

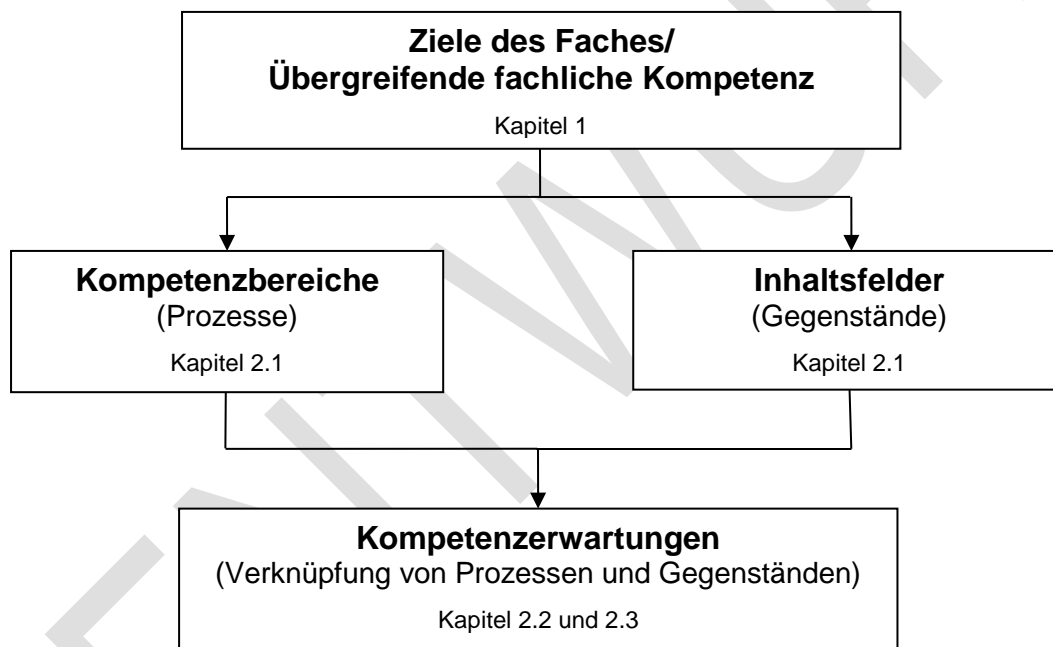
Der schulinterne Lehrplan trifft auf Grundlage der Vorgaben des Kernlehrplans unter anderem Festlegungen zur curricularen Progression und zur Art des didaktisch-methodischen Zugriffs sowie zur Breite und zum Vertiefungsgrad der obligatorischen Inhalte.

ENTWURF

2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Im Kapitel „Aufgaben und Ziele“ der Kernlehrpläne werden u.a. die Ziele des Faches sowie die allgemeinen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler im jeweiligen Fach entwickeln sollen (übergreifende fachliche Kompetenz), beschrieben.

Sie werden 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 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 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.

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,
- beschreiben Ergebnisse eines kumulativen, systematisch vernetzten Lernens,
- 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 hinausgehendes Wissen und Können zu erwerben.

2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Die Entwicklung der für das Fach Technik angestrebten technischen Grundbildung erfolgt durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse, die den untereinander vernetzten Kompetenzbereichen zugeordnet werden können.

Kompetenzbereiche

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.

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 die reale Begegnung mit technischen Systemen im schulischen oder außerschulischen Kontext. Die Darstellung von Erkenntnissen und Arbeitsergebnissen geschieht nach kommunikativen Aspekten vor allem unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowie mittels eines reflektierten Einsatzes von Medien.

Urteilskompetenz basiert auf den erworbenen Sach- und Methodenkompetenzen. In diesem Zusammenhang geht es um ein selbstständiges, begründetes, auf Kriterien gestütztes, reflektiertes Bewerten, Entscheiden und Beurteilen. Urteilskompetenz 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 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 immer an fachliche Inhalte gebunden. Die reflektierte technische Handlungskompetenz soll deshalb mit Blick auf die nachfolgenden Inhaltsfelder bis zum Ende der Sekundarstufe I entwickelt werden.

Inhaltsfeld 1: Sicherheit am Arbeitsplatz

In diesem Inhaltsfeld geht es um Arbeitssicherheit und Arbeitsgesundheit. Schwerpunkte hierbei sind Gesundheits- und Sicherheitsaspekte bei verschiedenen Fertigungstechniken, bei Auswahl und Einsatz von Maschinen und Werkzeugen sowie von Werk- und Gefahrstoffen. Besondere Relevanz haben hierbei auch Kenntnisse über die Sicherheitsbestimmungen und -einrichtungen in Fachräumen.

Inhaltsfeld 2: Planung und Herstellung technischer Systeme

Im Mittelpunkt dieses Inhaltsfeldes stehen Konstruktionsprozesse technischer Systeme. Die in diesem Prozess durchlaufenen Phasen werden mit Schwerpunkten aus den Inhaltsfeldern 3, 4 oder 5 kombiniert. Hierbei geht es um die Anforderungen an ein technisches System sowie um dessen Planung und Fertigung. Neben technischen Methoden und Verfahren werden auch soziale, ökonomische und ökologische Gesichtspunkte sowie Aspekte der beruflichen Orientierung berücksichtigt.

Inhaltsfeld 3: Bautechnik

In diesem Inhaltsfeld stehen die grundlegenden Prinzipien und Verfahren der Konzeption und Realisierung von Wohn- und Zweckbauten sowie die dabei eingesetzten Materialien im Mittelpunkt. Dabei geht es um die Beschäftigung mit unterschiedlichen Baustoffen und um die Berücksichtigung von statischen, ästhetischen, ökologischen und ökonomischen Erfordernissen. Bei Wohnbauten steht insbesondere der Aspekt der Energieeffizienz im Fokus des Unterrichts.

Inhaltsfeld 4: Verkehrstechnik

Im Zentrum dieses Inhaltsfeldes stehen Konzepte zur Bewältigung der sich wandelnden Mobilitäts- und Transportbedürfnisse. Hierbei stehen unterschiedliche Verkehrsmittel und deren Systeme zur Wandlung und Speicherung von Energie im Fokus. Von besonderer Bedeutung sind dabei die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen der Nutzung von Verkehrs- und Transportmitteln.

Inhaltsfeld 5: Digitaltechnik

In diesem Inhaltsfeld geht es um elektronische Schaltungen und Systeme zur Lösung von Kommunikations- und Automatisierungsaufgaben. Dabei werden geeignete technische Systeme der Speicherung und der Wandlung von Informationen analysiert, entworfen und realisiert. In diesem Zusammenhang werden auch entsprechende Bauteile und Baugruppen ausgewählt, dimensioniert oder parametrisiert. In diesem Inhaltsfeld steht auch die grundlegende Programmierung zur Steuerung eines technischen Systems im Fokus.

2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Erprobungsstufe

Am Ende der Erprobungsstufe sollen die Schülerinnen und Schüler – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung in der Primarstufe – über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während die Methoden- und Handlungskompetenz ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt sind, werden in den Bereichen der Sach- und Urteilskompetenz anschließend inhaltsfeldbezogen **konkretisierte Kompetenzerwartungen** formuliert.

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen einfache technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe dar (SK 1),
- beschreiben in Ansätzen Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
- beschreiben grundlegende technische Prozesse und Strukturen (SK 3),
- ordnen einfache technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4).

Methodenkompetenz

Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen (MK 1),
- führen Recherchen durch (MK 2),
- erheben unter Anleitung Daten u.a. durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen (MK 4).

Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation

Die Schülerinnen und Schüler

- interpretieren einfache technische Darstellungen (MK 5),
- überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 6),

- entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren (MK 7),

Verfahren der Darstellung und Präsentation

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen technische Skizzen und Projektdokumentationen (MK 8),
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien (MK 9).

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen grundlegende technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1),
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4).

Handlungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- verarbeiten einfache Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht unter Anleitung (HK 2),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege technischer Probleme (HK 3),
- erstellen einfache Werkstücke (HK 4).

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung des nachfolgenden, für diese Stufe **obligatorischen Inhaltsfeldes** entwickelt werden:

1.) Sicherheit am Arbeitsplatz

Bezieht man übergeordnete Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**:

Inhaltsfeld 1: Sicherheit am Arbeitsplatz

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren
- Technische Kommunikationsmittel
- Arbeitsplanung und -organisation

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erklären sicherheitsrelevante Aspekte an Arbeitsplätzen und in Technikräumen,
- benennen unterschiedliche Werkzeuge, Werkstücke, Werkstoffe sowie Werkzeugmaschinen und erläutern deren Handhabung und Funktion,
- beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks auch unter Beachtung von Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekten,
- erläutern Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen bei Fertigungsverfahren und beim Bohren mit der elektrischen Bohrmaschine,
- beschreiben anhand technischer Kommunikationsmittel (u.a. Skizzen, technische Zeichnungen und Baupläne) die Dimensionen und Funktion eines Werkstücks,
- benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke.

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erörtern die Handhabung von Werkzeugen, Werkstoffen und Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten,
- entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten,
- erörtern den Einsatz von Werkzeugen bei der Bearbeitung von Werkstoffen verschiedener Werkstoffgruppen (Papier, Holz, Kunststoff, Metall und mineralische Werkstoffe),
- beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Maßhaltigkeit, Verarbeitung, Funktionalität und Design,
- bewerten das eigene Arbeitsverhalten und den eigenen Arbeitsplatz im Hinblick auf potenzielle Gefährdungen.

2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Sekundarstufe I

Am Ende der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während die Methoden- und Handlungskompetenz ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt sind, werden in den Bereichen der Sach- und Urteilskompetenz anschließend inhaltsfeldbezogen **konkretisierte Kompetenzerwartungen** formuliert.

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe bildungssprachlich korrekt dar (SK 1),
- beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
- analysieren technische Prozesse und Strukturen, auch mittels digitaler Werkzeuge (SK 3),
- ordnen technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4),
- beschreiben technische Berufsfelder und Berufsbilder (SK 5).

Methodenkompetenz

Verfahren der Informationsgewinnung und -auswertung

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen, gliedern diese und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1),
- führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2),
- erheben Daten u.a. durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz selbst gewählter Messverfahren (MK 3),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen auch mit digitaler Messtechnik (MK 4).

Verfahren der Analyse und Strukturierung

Die Schülerinnen und Schüler

- interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5),
- überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK 6),
- entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren (MK 7),

Verfahren der Darstellung und Präsentation

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8),
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9).

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst aufgestellter Kriterien (UK 1),
- begründen einen eigenen Standpunkt unter Berücksichtigung soziotechnischer Aspekte (UK 2),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3),
- beurteilen Konsumententscheidungen aus verschiedenen Perspektiven hinsichtlich zugrundeliegender Motive, Bedürfnisse und Interessen (UK 4),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 5),
- analysieren technische Berufe vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen, u.a. im Hinblick auf die Digitalisierung (UK 6).

Handlungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3),
- erstellen Werkstücke, technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),
- bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5),
- simulieren Arbeitsabläufe technischer Berufe (HK 6).

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für diese Stufe **obligatorischen Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- 2.) Planung und Herstellung technischer Systeme
- 3.) Bautechnik
- 4.) Verkehrstechnik
- 5.) Digitaltechnik

Bezieht man übergeordnete Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**:

Inhaltsfeld 2: Planung und Herstellung technischer Systeme

Dieses Inhaltsfeld wird mit Schwerpunkten aus den Inhaltsfeldern 3, 4 oder 5 kombiniert.

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bedarfsanalyse und Lösungskonzept
- Fertigung und Optimierung
- Material und Energie
- Nachhaltigkeit, Recycling und Entsorgung
- Berufsfelder im technischen Kontext

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern den Bedarf für ein technisches Produkt,
- stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar,
- erstellen einen Projektablaufplan mit Arbeitsschritten und Materialien,
- erläutern Recycling- und Entsorgungsmöglichkeiten auch unter Aspekten der Nachhaltigkeit,
- beschreiben Anforderungen und Tätigkeiten ausgeübter Berufe bei der Produktentstehung,
- beschreiben Veränderungen von Tätigkeiten infolge von Automatisierung und Digitalisierung,

- benennen unterschiedlicher Berufe in den Bereichen Distribution, Betrieb und Entsorgung und deren Tätigkeiten.

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen die Anforderungen an ein Produkt und priorisieren sie,
- beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Verarbeitung, Funktionalität und Design,
- erörtern Realisierungsmöglichkeiten eines technischen Systems unter ökonomischen und ökologischen Aspekten,
- beurteilen ein technisches System hinsichtlich des Energieeinsatzes bei Produktion und Betrieb,
- bewerten soziale, ökonomische und ökologische Aspekte bei Betrieb und Entsorgung eines Produktes,
- entscheiden über den Einsatz und die Dimensionierung von Komponenten zur Realisierung eines technischen Systems,
- bewerten technische Berufe im Hinblick auf die persönliche Passung und eigene Zukunftsvorstellungen,
- beurteilen gesellschaftlich unterstellte geschlechtsstereotypische Eignungsmerkmale in technischen Berufen.

Inhaltsfeld 3: Bautechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Entwurf, Gestaltung und Realisierung von Wohn- und Zweckbauten
- Energieeffizienz von Gebäuden

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben bautechnische Verfahren,
- unterscheiden konventionelle und alternative Baustoffe,
- erklären die technischen, ökonomischen und ökologischen Anforderungen, die sich durch die Zweckbestimmung von Bauwerken ergeben.

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erörtern Merkmale bautechnischer Entwürfe und Konstruktionen auch unter ästhetischen Gesichtspunkten,
- bewerten die Eignung von bautechnischen Verfahren und Baustoffen zur Realisierung vorgegebener bautechnischer Aufgaben auch unter Nachhaltigkeitsaspekten,
- beurteilen Wohnbaukonzepte und Haustechnik hinsichtlich ihrer ökonomischen Bilanz und ökologischen Verträglichkeit.

Inhaltsfeld 4: Verkehrstechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Transport- und Verkehrsmittel
- Fahrzeugtechnik

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben sich wandelnde Mobilitäts- und Transportbedürfnisse sowie deren ökologische und ökonomische Folgen,
- unterscheiden Verkehrsmittel nach deren Einsatzmöglichkeiten,
- erklären die Funktion konventioneller und innovativer Antriebe von Verkehrsmitteln,
- nennen Zweck und Funktion verschiedener Fahrassistenzsysteme.

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erörtern die Eignung bestimmter Verkehrsmittel und Verkehrswege für konkrete Transportaufgaben,
- beurteilen Antriebe von Verkehrsmitteln hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Folgen,
- entscheiden über den Einsatz verschiedener Antriebssysteme unter Berücksichtigung von Reichweite und Verfügbarkeit sowie ökonomischen und ökologischen Aspekten,

- erörtern, welche individuellen Kriterien und gesellschaftlichen Aspekte beim Kauf eines Verkehrsmittels eine Rolle spielen,
- erörtern den Einsatz verschiedener Materialien bei der Konstruktion von Verkehrsmitteln unter Nachhaltigkeits- und Sicherheitsaspekten.

Inhaltsfeld 5: Digitaltechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Elektronische Schaltungen
- Steuern mit digitalen Bausteinen
- Programmieren technischer Systeme

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Funktion elektronischer Bauteile,
- analysieren den Aufbau und die Funktion von Schaltungen,
- beschreiben die Anwendungsmöglichkeiten elektronischer und digitaler Schaltungen,
- erläutern selbst entwickelte Programmsequenzen zur Steuerung eines technischen Systems.

Urteilskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- entscheiden über den Einsatz von Komponenten zur Realisierung einer Schaltung,
- beurteilen Schaltungen im Hinblick auf Funktion, Verarbeitung und Design,
- erörtern die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes selbst entwickelter Schaltungen und Systeme im Alltag,
- entscheiden über den Einsatz digitaler Komponenten für Steuerungsaufgaben,
- erörtern verschiedene Lösungsmöglichkeiten bei der Programmierung eines digitalen Systems.

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. Im Pflichtunterricht des Faches Technik erfolgt die Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern ausschließlich im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“. 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. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse von 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 (§ 70 Abs. 4 SchulG) 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. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Kernlehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und 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 Lernerfolgsüberprüfung im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen und Schüler auf die

Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet.

Bei Leistungen, die Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, ist der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einzubeziehen.

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Der Stand der Kompetenzentwicklung 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“ zählen u.a.:

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

Bei der Bewertung der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler soll ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Beiträge berücksichtigt werden.

Für die Förderung individueller Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler ist es unabdingbar, dass ihnen regelmäßig verdeutlicht wird, inwieweit sie die erwarteten Kompetenzen erreicht haben. Damit sollten Hinweise für ein erfolversprechendes Weiterlernen verbunden werden.

Mögliche Überprüfungsformen

Die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans ermöglichen eine Vielzahl von Überprüfungsformen. Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein möglichst breites Spektrum der im Folgenden aufgeführten Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden.

Überprüfungsform	Kurzbeschreibung
Konstruktionsaufgabe	Entwerfen eines technischen Systems zur Lösung vorgegebener Problemstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Erfindungsprozess • Erstellung eines Entwurfs • Bewertung und Reflexion
Fertigungsaufgabe	Fertigung eines bereits entworfenen technischen Gegenstandes <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Arbeitsplans • Auswahl von Fertigungsverfahren und Materialien • Herstellung • Bewertung und Reflexion
Technische Analyse	Strukturelle Analyse eines technischen Systems durch <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung in seine Teilsysteme • Demontage und Remontage • Bewertung unter vorgegebenen Aspekten
Technisches Experiment	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Durchführung eines technischen Experiments • Erfassung von Messgrößen eines technischen Systems • Vorhersagen von Auswirkungen veränderter Parametergrößen auf den Output • Darstellung und Systematisierung der Erkenntnisse
Optimierungsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Lösungsvorschlägen zur Verbesserung technischer Systeme • Entwerfen eines Konzepts zur Vereinfachung eines technischen Verfahrens • Ermitteln von Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen
Darstellungsaufgabe	Zusammenstellung, Anordnung, Erläuterung von Sachverhalten <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe • Ereignisse • Prozesse

	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen • Probleme und Konflikte
Dokumentationsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren von Messwerten in Tabellen oder Diagrammen, • Herstellung technischer Skizzen und Darstellungen, • Beschreiben und Vergleichen von technischen Systemen und Verfahren,
Entscheidungsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • 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,