

Schulinterner Lehrplan des Städtischen Gymnasium Bergkamen

Wahlpflichtfach Technik

(Oktober 2021)

Inhalt

1	Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches	3
2	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	4
3	Entscheidungen zum Unterricht	6
3.1	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	6
3.1.1	JAHRGANGSSTUFE 9.....	6
3.1.2	JAHRGANGSSTUFE 10.....	11
3.2	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	18
3.2.1	Mögliche Überprüfungsformen	19
3.2.2	Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“:.....	20
3.2.3	Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“	21

1 Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches

„Der Wahlpflichtbereich nimmt am Gymnasium 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.

Technische Errungenschaften und Innovationen prägen unsere Gesellschaft in wesentlichen Aspekten und bestimmen damit auch Teile unserer kulturellen Identität, daher ist technische Bildung ein wichtiger Baustein der Allgemeinbildung. Zudem ist die Bereitschaft und die Fähigkeit des Individuums, in durch Technik mitbestimmten Situationen sach- und fachgerecht sowie in gesellschaftlicher Verantwortung zu handeln, Grundbedingung für eine nachhaltige Entwicklung.

Aufgabe des Faches Technik ist es daher, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, technische Herausforderungen selbstständig, kooperativ und zielorientiert auf der Basis angeeigneter Handlungsschemata 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 Grundbildung sind Kompetenzen zum Umgang mit technischen Entstehungsprozessen unter Berücksichtigung nicht-technischer Einflussfaktoren sowie Kompetenzen bezogen auf die Auswahl und Anwendung technischer Verfahren. In diesem Zusammenhang besitzt die Bewältigung realer technischer Aufgaben unter Anwendung theoretischer und praktischer Verfahren eine besondere Bedeutung.

Der Unterricht im Wahlpflichtfach Technik baut auf Kompetenzen auf, die in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern erworben wurden. Unterschiedliche Vorerfahrungen und fachspezifische Kenntnisse, aber auch geschlechtstypisch geprägte Herangehensweisen und Interessen, sollen, unterstützt durch Maßnahmen zur individuellen Förderung, angemessen berücksichtigt werden. Die Nutzung digitaler informations- und kommunikationstechnischer Medien und Werkzeuge ist dem Technikunterricht immanent und geht mit der Herstellung technischer Systeme über die zielorientierte Anwendung hinaus.

Durch Lebenswelt- und Praxisbezüge leistet der Unterricht einen Beitrag zu Nachhaltigkeit sowie Berufs- und Studienorientierung. Er unterstützt sowohl Mädchen als auch Jungen darin, die Bedeutung technischer Kompetenzen für sich selbst und für verschiedene Berufsfelder zu erkennen. Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Schülerinnen und Schülern Übergänge in Ausbildungsberufe, zu Berufskollegs oder in die gymnasiale Oberstufe.

Die Vielfalt technischer Realität sowie die unterschiedlichen Rahmenbedingungen an den Schulen bezüglich ihrer Ausstattung und Kooperationen mit externen Partnern erfordern, die Ausbildung der grundlegenden Kompetenzen unabhängig von der Vorgabe konkreter Sachsysteme und konkreter Verwendungszusammenhänge zu ermöglichen. Die Gestaltung des Technikunterrichts im Wahlpflichtfach orientiert sich daher am Lebenslauf eines technischen Produkts, welcher sämtliche technische Methoden und Verfahren strukturiert verknüpft.“¹

2 Übergeordnete Kompetenzerwartungen

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- sowie der Urteilskompetenz anschließend inhaltsfeldbezogen konkretisierte Kompetenzerwartungen formuliert.

Die inhaltsfeldbezogen konkretisierte Kompetenzerwartungen sind der Übersicht zu entnehmen, die Übergeordnete Kompetenzerwartungen werden in der Übersicht als Abkürzung (z.B. SK1) ausgewiesen

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 Berufe und Arbeitsfelder (SK 5).

Methodenkompetenz

Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme

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 durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen auch mit digitaler Messtechnik (MK 4).

¹ aus: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, S. 8, Heft 34221, 1. Auflage 2019

Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation

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 u.a. 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),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),
- analysieren Berufsfelder vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen, u.a. im Hinblick auf die Digitalisierung (UK 5).

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 technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4),
- bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5),
- simulieren Arbeitsabläufe technischer Berufe (HK 6).

3 Entscheidungen zum Unterricht

3.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

3.1.1 JAHRGANGSSTUFE 9

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV I: Sicherheit im Technikunterricht <ul style="list-style-type: none"> - Verhaltensregeln - Arbeitsschutz 	IF2: Konstruktion und Fertigung <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	Sachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen Urteilskompetenz <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Gefährdungspotenzial von Werkstoffen und Werkzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung der hausinternen Sicherheitspläne und Verhaltensmaßnahmen
UV II: Bautechnik <ul style="list-style-type: none"> - Technisches Zeichnen - Statik und Kräfteparallelogramm - Werkstoffbeurteilung - Modellbau 	IF 1: Planung und Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse • Lösungskonzept • Dokumentation 	Sachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Bedarf für ein technisches Produkt, • stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar, • ordnen erforderliche Arbeitsschritte in einem Projektablaufplan, • stellen Wechselbeziehungen zwischen geplantem Produkt und seiner Systemumgebung dar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellbau z.B. Brückenkonstruktion, Turmbau - Belastungstest verschieden Betone <p>➤ ggf. Teilnahme am Wettbewerb der Junioringenieure: www.junioring.ingenieure.de</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF2: Konstruktion und Fertigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren • technische Kommunikationsmittel • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	<p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • erörtern Vor- und Nachteile digitaler Dokumentationsformen bei der Entwicklung technischer Produkte, <p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Werkstoffe anhand verschiedener Werkstoffeigenschaften, • beschreiben die Dimensionen und die Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen, • ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren • beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Gefährdungspotenzial von Werkstoffen und Werkzeugen, • beurteilen Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren u.a. im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte, • begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischen Darstellungen, 	

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	IF 3: Distribution, Betrieb und Entsorgung	Urteilskompetenz - beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Verarbeitung, Funktionalität und Design,	
UV III: Energietechnik - Versorgung eines Privathaushaltes mit Energie - Energieformen im privaten Haushalt - „Energiefressern“ auf der Spur - Wärmedämmfähigkeit verschiedener Baustoffe	IF 1: Planung und Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse • Lösungskonzept • Dokumentation IF 2: Konstruktion und Fertigung <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren • technische Kommunikationsmittel • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	Sachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar, Urteilskompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Produktion, technologischer und ökologischer Entwicklungen, • beurteilen technische und organisatorische Anforderungen bei der parallelen Entwicklung von Teilsystemen. Sachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Werkstoffe anhand verschiedener Werkstoffeigenschaften, • beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion, Urteilskompetenz	- Überblick geben über Energieformen – Konzentration auf Strahlungsenergie sowie thermische und elektrische Energie - Begriffsklärung und historische Entwicklung von Energiebedarf, Energieverbrauch - Messung unter Einsatz digitaler Sensoren und Dataloggern ➔ u.a. Messreihen am NEH - manuelle und maschinengestützte Fertigungsverfahren (Cuttermesser/Thermocut)

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Gefährdungspotenzial von Werkstoffen und Werkzeugen, • analysieren Veränderungen von Tätigkeiten im Bereich der Fertigung infolge von Automatisierung und Digitalisierung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepte zur Energieeinsparung im Haushalt entwerfen z.B. in Form eines Flyers - Ermitteln des persönlichen Energiebedarfs am Beispiel „Stromverbrauch“ - Entwurf und Fertigung eines Niedrigenergiehauses
<p>UV IV:</p> <p align="center">Umwelttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurzes Leben – lange Folgen: Was mit unserem Elektroschrott passiert 	<p>IF 3:</p> <p>Distribution, Betrieb und Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Betrieb • Optimierung • Recycling und Entsorgung 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren verschiedene Recycling- und Entsorgungsmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit, • beschreiben Anforderungen zur Ausübung unterschiedlicher Berufe in den Bereichen Distribution, Betrieb und Entsorgung. <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - erörtern verschiedene Möglichkeiten des Betriebs und der Beschaffung technischer Produkte unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, - erörtern die Möglichkeiten einer Produktbewertung durch den Endverbraucher bzw. den Anwender, 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Besuch eines örtlichen Recycling-Betriebshofes - Entwurf eines zukunftssicheren technischen Systems mit hohem Recyclingpotenzial

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none">- beurteilen die Auswirkungen geplanter Obsoleszenz,- bewerten Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf Ergonomie, Ökologie und Ökonomie,- bewerten soziale, ökonomische und ökologische Aspekte bei Betrieb und Entsorgung eines Produktes.	

3.1.2 JAHRGANGSSTUFE 10

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV V:</p> <p style="text-align: center;">Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundwissen um elektrotechnische Bauteile und ihre Funktion in Schaltungen - Kombination elektronischer Bauteile zu Schaltungen - Planung, Entwicklung, Realisation und Evaluation elektrotechnischer Schaltungen 	<p>IF 1:</p> <p>Planung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse • Lösungskonzept • Dokumentation 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Bedarf für ein technisches Produkt, • stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar, • systematisieren Lösungsvorschläge in einem Lösungskonzept, • ordnen erforderliche Arbeitsschritte in einem Projektablaufplan, • stellen Wechselbeziehungen zwischen geplantem Produkt und seiner Systemumgebung dar. <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • entscheiden über den Einsatz und die Dimensionierung von Bauelementen zur Realisierung eines technischen Systems, • beurteilen technische und organisatorische Anforderungen bei der parallelen Entwicklung von Teilsystemen 	<ul style="list-style-type: none"> - Schulung und Sicherheitsunterweisung: Eigenverantwortlicher/ selbständiger Umgang mit Strom und Spannung, div. Messinstrumenten, Labornetzgerät, Lötstation, etc. - Technische Anwendung des physikalischen Wissens um Strom, Spannung, Widerstand und Leistung - Planung, Entwicklung, Realisation und Evaluation eines einfachen Bauteils (z.B. Taschenlampe, Feuchtigkeitsfühler, Wechselblinker „Wellenreiter“,...)

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF 2: Konstruktion und Fertigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren • technische Kommunikationsmittel • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion, • benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke bzw. Baugruppen, • beschreiben angewandte Verfahren aus dem Bereich der Fertigung und deren Einsatz in verschiedenen Berufsfeldern, • beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Gefährdungspotenzial von Werkstoffen und Werkzeugen, • beurteilen Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren u.a. im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte, • begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischen Darstellungen, • analysieren Veränderungen von Tätigkeiten im Bereich der Fertigung infolge von Automatisierung und Digitalisierung 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Softwareanwendung zu Schaltplanerstellung - sinnvoller Einsatz von Apps im Bereich der Elektrotechnik z.B.: ➤ Formeln Elektronik ➤ Schaltplanerstellung ...

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF 3: Distribution, Betrieb und Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Betrieb • Optimierung • Recycling und Entsorgung 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen anhand einer Betriebsanleitung optimale Betriebsparameter zum störungsfreien Betrieb eines technischen Systems dar <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Verarbeitung, Funktionalität und Design 	
<p>UV VI: Microcontroller/ Elektronik zielgerichtet nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in den Arduino Microcontroller - Einsatzmöglichkeiten von Sensoren und Aktoren - Programmierung 	<p>IF 1: Planung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse • Lösungskonzept • Dokumentation 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Bedarf für ein technisches Produkt, • stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar, • systematisieren Lösungsvorschläge in einem Lösungskonzept, • ordnen erforderliche Arbeitsschritte in einem Projektablaufplan, • stellen Wechselbeziehungen zwischen geplantem Produkt und seiner Systemumgebung dar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz der Arduino-learnsets inkl. der Literatur - Einführung in die Programmierung <p>➤ https://www.arduino.cc</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF 2: Konstruktion und Fertigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Kommunikationsmittel • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	<p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • entscheiden über den Einsatz und die Dimensionierung von Bauelementen zur Realisierung eines technischen Systems, • beurteilen technische und organisatorische Anforderungen bei der parallelen Entwicklung von Teilsystemen <p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion, <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischen Darstellungen, • analysieren Veränderungen von Tätigkeiten im Bereich der Fertigung infolge von Automatisierung und Digitalisierung 	

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF 3: Distribution, Betrieb und Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Betrieb • Optimierung • Recycling und Entsorgung 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen anhand einer Betriebsanleitung optimale Betriebsparameter zum störungsfreien Betrieb eines technischen Systems dar <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich Verarbeitung, Funktionalität und Design 	
<p>UV VI:</p> <p>Kraftfahrzeugtechnik - Mobilität heute und morgen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zu Verbrennungsmotoren <ul style="list-style-type: none"> ➤ 4-Takt-, 2-Takt-, Wankelmotor - alternative Antriebstechnologien - Vor- und Nachteile verschiedener Antriebstechnologien 	<p>IF 1: Planung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse • Lösungskonzept • Dokumentation 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Bedarf für ein technisches Produkt, • stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar. <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen technische und organisatorische Anforderungen bei der parallelen Entwicklung von Teilsystemen 	<ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Motorenprinzipien und deren Einsatzmöglichkeiten anhand vielfältiger Beispiele - Explosionszeichnung eines Motors als Hilfsmittel zur Demontage und Montage eines Verbrennungsmotors ➤ Rasenmähermotoren

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<p>IF 2: Konstruktion und Fertigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Kommunikationsmittel • Arbeitsplanung und -organisation • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz <p>IF 3: Distribution, Betrieb und Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Betrieb • Optimierung • Recycling und Entsorgung 	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion. <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischen Darstellungen, • analysieren Veränderungen von Tätigkeiten im Bereich der Fertigung infolge von Automatisierung und Digitalisierung. <p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren verschiedene Recycling- und Entsorgungsmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit. <p>Urteilskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • erörtern verschiedene Möglichkeiten des Betriebs und der Beschaffung technischer Produkte unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, • erörtern die Möglichkeiten einer Produktbewertung durch den Endverbraucher bzw. den Anwender, 	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltigkeit versch. Antriebskonzepte - Produktlebenszyklus - Aspekte der Rohstoffgewinnung für Akkumulatoren - Nutzerverhalten

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none">• beurteilen die Auswirkungen geplanter Obsoleszenz,• bewerten Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf Ergonomie, Ökologie und Ökonomie,	

3.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

„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 im Wahlpflichtfach Technik erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen.“²

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept innerhalb der Naturwissenschaften die Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen (siehe Homepage).

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch im Lernprozess mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund.

Bei der Bewertung von Leistungen werden Lern- und Leistungssituationen berücksichtigt. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen werden den Schülerinnen und Schülern im Vorfeld bekanntgegeben.

Kriterien der Leistungsbeurteilung

Die folgenden Kriterien gelten allgemein und sollten in ihrer gesamten Breite für Leistungsbeurteilungen berücksichtigt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen),

² aus: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, S. 25, Heft 34221, 1. Auflage 2019

- Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z.B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),

Absprachen zur Gewichtung von Teilleistungen bei der Bildung der Zeugnisnote:

Individuelle Eintragungen gemäß den Vereinbarungen der Schule

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung kann in mündlicher und schriftlicher Form erfolgen.

- Intervalle
Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand kann einmal pro Quartal erfolgen.
- Formen
Schülergespräch, individuelle Beratung, schriftliche Hinweise und Kommentare (Selbst-) Evaluationsbögen; Gespräche beim Elternsprechtag

3.2.1 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.

Dokumentationsaufgaben:

- Dokumentieren von Messwerten in Tabellen oder Diagrammen,
- Herstellung technischer Skizzen und Darstellungen,
- Beschreiben und Vergleichen von technischen Systemen und Verfahren.

Entscheidungsaufgaben:

- 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.

Konstruktionsaufgaben:

- Entwicklung eines technischen Verfahrens oder Entwurf eines technischen Systems zur Lösung vorgegebener Problemstellungen,
- Einschätzen oder Berechnen von Dimensionierungsgrößen technischer Systeme oder Subsysteme.

Parameteraufgaben:

- Analysieren von Einflussgrößen zum Betrieb technischer Systeme,
- Vorhersagen von Auswirkungen veränderter Parametergrößen auf ein technisches System.

Optimierungsaufgaben:

- Entwickeln von Lösungsvorschlägen zur Verbesserung technischer Systeme,
- Darstellung von Vereinfachungsmöglichkeiten eines technischen Verfahrens,
- Benennen von Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen.“³

Die o.g. Überprüfungsformen dienen der Orientierung und sind nicht abschließend dargestellt. Ebenso eignen sich nicht alle Überprüfungsformen in allen Kontexten der Unterrichtsvorhaben.

3.2.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“:

Beurteilungsgrundlagen

Die Leistungen im Unterricht werden auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt.

u.a. fallen in den Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“:

- 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)
- kurze schriftliche Übungen.
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z.B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von individuellen Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.

³ aus: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, S. 27, Heft 34221, 1. Auflage 2019

3.2.3 Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“

„Schriftliche Arbeiten 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. [...] Einmal im Schuljahr kann gem. APO S I eine schriftliche Arbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden.“⁴

Anzahl der schriftlichen Arbeiten

Nach Ausbildungs- und Prüfungsordnung Sekundarstufe I - APO-S I, werden im Wahlpflichtunterricht der Klassen 9 und 10 **je Schuljahr vier Klassenarbeiten** von ein bis zwei Unterrichtsstunden geschrieben.

⁴ aus: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, S. 26, Heft 34221, 1. Auflage 2019