

---

# Schulinterner Lehrplan für das Wahlpflichtfach Technik an der Robert-Koch-Realschule Dortmund

(Stand: März 2020)

(basierend auf dem Kernlehrplan für das Wahlpflichtfach Technik an Realschulen in NRW 2015)

---

## Inhalt

1.	Vorwort.....	2
2.	Kompetenzen im Überblick.....	4
2.1	Sachkompetenz.....	4
2.2	Methoden- und Verfahrenskompetenz .....	4
2.3	Urteils- und Entscheidungskompetenz .....	4
2.4	Handlungskompetenz .....	4
2.5	Sprachkompetenz.....	5
2.6	Medienkompetenz .....	7
3.	Lernerfolgsüberprüfung und ihre Bewertung .....	8
3.1	Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“ .....	8
	Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten, ggf. auch in Kombination.....	9
3.2	Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ .....	9
4.	Inklusion und Umgang mit Lernschwierigkeiten.....	12
5.	Förderung besonderer Begabungen.....	12
6.	Bildung für nachhaltige Entwicklung .....	13
7.	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in der Jahrgangsstufe 6 – MINT-Klasse..	13
	.....	13
7.1	Sachkompetenz.....	13
7.2	Methoden- und Verfahrenskompetenz .....	14
7.2.1	Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme.....	14
7.2.2	Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation.....	14
7.3	Urteils- und Entscheidungskompetenz .....	14
7.4	Handlungskompetenz .....	14
8.	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 7 und 8.....	15
8.1	Sachkompetenz.....	15
8.2	Methoden- und Verfahrenskompetenz .....	15
8.2.1	Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme.....	15
8.2.2	Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation.....	16
8.2.3	Verfahren der Darstellung und Präsentation .....	16
8.3	Urteils- und Entscheidungskompetenz .....	16
8.4	Handlungskompetenz .....	16
9.	Inhalte der Jahrgangsstufe 7 .....	18
10.	Inhalte der Jahrgangsstufe 8 .....	20
11.	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 9 und 10.....	23
11.1	Sachkompetenz.....	23
11.2	Methoden- und Verfahrenskompetenz .....	23
11.2.1	Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme.....	23
11.2.2	Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation.....	24
11.2.3	Verfahren der Darstellung und Präsentation .....	24
11.3	Urteils- und Entscheidungskompetenz .....	24
11.4	Handlungskompetenz .....	25
12.	Inhalte der Jahrgangsstufe 9 .....	26
13.	Inhalte der Jahrgangsstufe 10 .....	28
14.	Quellen.....	30

## 1. Vorwort

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. Dabei ist der Bedeutung einer nachhaltigen und sozialverträglichen Technikgestaltung und -nutzung Rechnung zu tragen.

Dies konkretisiert sich in der Fähigkeit und der Bereitschaft, in durch Technik mit bestimmten 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 ist untrennbar miteinander verbunden und findet 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.

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.

## **2. Kompetenzen im Überblick**

### **2.1 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.

### **2.2 Methoden- und Verfahrenskompetenz**

Zur Methodenkompetenz gehören Wege der Erkenntnisgewinnung – wie Informationsbeschaffung, die Ermittlung technischer 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 Arbeitsergebnissen geschieht unter kommunikativen Aspekten vor allem unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowie mittels eines reflektierten Einsatzes von Medien.

### **2.3 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.

### **2.4 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.

Diese übergeordneten Kompetenzen werden in den verschiedenen Inhaltsfeldern bzw. Unterrichtsvorhaben entwickelt. Die aus den übergeordneten Kompetenzen (Sachkompetenz, Methoden- und Verfahrenskompetenz, Urteils- und Entscheidungskompetenz, Handlungskompetenz) resultierenden konkretisierten Kompetenzerwartungen (wie zum Beispiel das Ordnen elektrischer Bauelemente) werden spiralcurricular entwickelt.

Ebenso sind die unterschiedlichen Inhaltsfelder nicht unbedingt einzeln und zeitlich voneinander isoliert zu sehen, sondern sind vielmehr miteinander verzahnt zu betrachten.

Beispielsweise spielt das Inhaltsfeld „Sicherheit“ zu Beginn des Technikunterrichts als Wahlpflichtfach sicherlich eine große und Grundlagen legende Rolle; taucht allerdings regelmäßig in eigentlich allen anderen Inhaltsfeldern in spezialisierter Form wieder auf (zum Beispiel als spezialisierte Form „Gefahren des elektrischen Stroms“ im Inhaltsfeld „Schaltungstechnik“).

Die folgende Übersicht soll insbesondere Schülerinnen und Schülern aber auch Erziehungsberechtigten und Eltern eine Vorstellung des Technikunterrichts an unserer Schule vermitteln.

## **2.5 Sprachkompetenz**

Der Unterricht in allen Fächern trägt zur Sprachbildung bei. Insbesondere der Deutschunterricht entwickelt und erweitert Basiskompetenzen in den Bereichen der gesprochenen sowie der geschriebenen Sprache, auf die der Unterricht in anderen Fächern zurückgreifen kann. Jedes Lernen, auch fachlich, ist Lernen durch Sprache und von Sprache. In diesem Sinne sichert der sprachensible Fachunterricht die Voraussetzungen für die eigenen fachrelevanten kognitiven und kommunikativen Prozesse. In diesem Sinne besitzt Sprache im Fach Technik zum einen eine besondere Bedeutung durch ihre Funktion als notwendiges Mittel für die Beschreibung von Werkzeugen, Arbeitstechniken, Arbeitsabläufen und technischen Zusammenhängen. Zum anderen verfügt der Fachbereich Technik über einen ganz eigenen Fachwortschatz, der durch den technischen Fortschritt sehr schnelllebig ist. Damit bieten sich im Fach Technik vielfältige Möglichkeiten, eigene Wahrnehmungen, Gedanken und Interessen sprachlich angemessen darzustellen. Die Aneignung, Anwendung und Erweiterung eines fachspezifischen Wortschatzes erlaubt es, die Komplexität von technischen Prozessen insbesondere z.B. bei Partner- oder Gruppengestaltungen in zunehmend differenzierter Weise sprachlich zu beschreiben und so die Sprachkompetenz insgesamt zu fördern. In der differenzierten Auseinandersetzung mit der sprachlichen Darstellung verschiedener Aspekte bietet Technikunterricht vielfältige Handlungsfelder, um sich reflektiert und kritisch mit wichtigen gesellschaftlichen Themen auseinanderzusetzen.

Die folgenden Übersichten zeigen – im Sinne einer Hilfestellung – Ansatzpunkte für den sprachsensiblen Fachunterricht auf:

- **Benennen, Definieren, Beschreiben**

- Erfassen und präzises Bezeichnen fachlich relevanter Aspekte und Unterrichtsgegenstände anhand von adäquaten Begriffen

- **Berichten**

- objektive Wiedergabe mithilfe sachlicher Wortwahl (Vermeidung subjektiver Eindrücke) auch unter Verwendung von Fachsprache
- Beachtung des richtigen Tempus bei der Wiedergabe von vergangenen bzw. gültigen Ereignissen, Erlebnissen und Vorgängen
- Abstimmung des Informationsgehalts sowie der Abfolge von Informationen auf den konkreten Zweck des Berichts

- **Erklären, Erläutern**

- Berücksichtigung sprachlicher Elemente, um fachliche Wirkungsrelationen herzustellen und zu verbalisieren (z.B. Beachtung logischer Verknüpfungen, adäquater Nebensatzkonstruktionen, Herstellung zeitlicher Bezüge)
- Generalisierung von Ursache-/Wirkungsrelationen unter Beachtung vergangener und zukünftiger Prozesse und Ereignisse durch Präsensgebrauch und bestimmte Formulierungen, die vom Konkreten abweichen (z. B. im Allgemeinen, dann gilt, daraus folgt )
- sachliche Äußerung unter Verwendung eines adäquaten Sprachstils (z. B. eindeutig, distanziert, nicht polemisch)

- **Bewerten, Beurteilen**

- Überzeugendes Vertreten der eigenen Position durch klare adressatenbezogene Sprache
- Beurteilung und Bewertung z.B. von Sachverhalten, Ereignissen und Verhaltensweisen unter Verwendung begründender Formulierungen (z. B. weil)

- **Argumentieren, Stellung beziehen, Kontrollieren**

- Unterscheidung zwischen faktengestützten Aussagen und Annahmen durch Erkennen bzw. eigene Verwendung sprachlicher Signale, die die Validität untermauern, abschwächen oder widerlegen (z. B. wahrscheinlich, bestimmt, vermutlich, eventuell)
- Untermauern der eigenen Position z. B. durch Formulierung von Begründungen, Abwägung, Verknüpfung (z. B. zwar, jedoch, aber, dennoch, durchaus )

**Im Einzelnen bedeutet dies:**

- **Wortebene**
  - Unterscheidung zwischen Umgangssprache und Standardsprache (z. B. krass/mächtig, Power/Macht, Ansage machen/verkündigen, keiner/niemand, was/etwas, egal/gleichgültig)
  - Möglichkeiten der präziseren Begrifflichkeit, Nuancierung und Differenzierung des standardsprachlichen Wortschatzes durch Adjektive, durch Adverbien, durch adverbiale Ergänzungen (z. B. Adjektive: typisch, heftig, gut; Adverbien: dorthin, vermutlich, aufwärts; adverbiale Ergänzungen: Die Schüler haben das anspruchsvolle Werkstück trotz knapper Zeit erfolgreich fertiggestellt.)
  - sachbezogener und fachsprachlicher Wortschatz
  - Bedeutungsänderung in fachsprachlichen Kontexten
  
- **Satzebene**
  - komplexere Satzkonstruktionen, um Zusammenhänge und Beziehungen darzustellen (zeitlich, z. B. danach; begründend, z. B. wenn... dann; bedingend, z. B. unter der Voraussetzung, dass...)
  - funktionsgerechte sprachliche Signale (z. B. Signale der Thesenformulierung, der Gegenüberstellung, des Belegens, des Abwägens, der Schlussfolgerung, der alternativen Möglichkeiten)
  - fachliche Konventionen:
    - Tempusgebrauch (z. B. Präsens bei der Beschreibung von Arbeitsabläufen)
    - Konjunktivgebrauch (z. B. Annahmen, indirekte Rede, Distanzierung, Übernehmen, fremder Gedanken)
  
- **Textebene**
  - Globale Kohärenz: sachlich richtiger Gesamtzusammenhang, „roter Faden“ eines Arbeitsplans: z. B. schlüssige, bruchlose Darstellung von Zusammenhängen, Berücksichtigung inhaltlicher und sprachlicher Zusammenhänge
  - Adressatenbezogene Sprache: z. B. Informationsstand beim Rezipienten bekannt bzw. unbekannt (ggf. vorheriges Erklären von Fachbegriffen)

**2.6 Medienkompetenz**

In jedem Unterrichtsfach werden technische Medien genutzt, ebenso wie der Umgang mit diesen von den Schülerinnen und Schülern erlernt werden soll. Dabei wird für die Recherche und Präsentation auf die gängigen und im Unterrichtsraum vorhandenen Medien Computer/Internet und Beamer zurückgegriffen. Als eigenes Thema im Unterricht nimmt die Medienkompetenz in den Unterrichtsvorhaben „Kommunikation“ und „Digitaltechnik“ einen zentralen Punkt ein. Hier werden zahlreiche „neue Medien“ sowohl in technischer Hinsicht, als auch in sozialen und ökologischen Aspekten beleuchtet.

### **3. Lernerfolgsüberprüfung und ihre Bewertung**

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 der Schülerinnen und Schüler 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 (vgl. Kapitel 3 ff.).

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im Lehrplan jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Daraus folgt, dass Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen sind. Dazu bekommen die Schülerinnen und Schüler ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen als Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie als Ermutigung für das weitere Lernen. Dies erfolgt auch in Phasen des Unterrichts, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird.

Die Leistungsbewertung ist so angelegt, 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 wird mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden.

Grundsätzlich werden alle in Kapitel 3 ff. ausgewiesenen Kompetenzbereiche („Sachkompetenz“, „Methoden- und Verfahrenskompetenz“, „Urteils- und Entscheidungskompetenz“ und „Handlungskompetenz“) bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und ggf. praktischer Art sind deshalb darauf ausgerichtet, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen.

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.

#### **3.1 Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“**

Schriftliche Arbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung von Kompetenzen. Sie sind so angelegt, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen können. In ihrer Gesamtheit spiegeln die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen wider. Zur Herstellung einer angemessenen Transparenz erfolgt die Bewertung der schriftlichen Arbeiten kriteriengeleitet.



## Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten, ggf. auch in Kombination

- 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, z.B. ein umfassendes komplexes Werkstück oder Referat.

### 3.2 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.

### „Sonstige Leistungen im Unterricht“, ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung des Unterrichts

- 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 (vgl. Anlage)
  - Portfolios, Lerntagebücher)
- Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven und ggf. kooperativen Handelns, z. B.
  - Recherche
  - Erkundung
  - Präsentation
  - Simulation
  - Projekt sowie
  - kurze schriftliche Übungen

Für die Überprüfung der Lernerfolge werden folgende Felder herangezogen:

	<b>Anteil an der Zeugnisnote</b>
Schriftliche Arbeiten	30 %
Sonstige Leistungen (ausgenommen prakt. Arb.)	30 %
Praktische Arbeiten	40 %

Die Bewertung der Klassenarbeiten sowie der praktischen Arbeiten erfolgt nach folgendem von der Lehrerkonferenz festgelegtem Punkteschema:

Erreichter Prozentsatz der Gesamtpunkt- zahl	100 - 96	95 - 80	79 - 66	65 - 50	49 - 25	24 - 0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Entsprechend des Beschlusses der Fachkonferenz kann in Ausnahmefällen die Vergabe der Note „ausreichend“ bereits ab 47,5 % der erreichten Gesamtpunktzahl erfolgen. Darüber hinaus wurde beschlossen, durchgängig von Klasse 7 bis 10 pro Schuljahr nur vier schriftliche Arbeiten zu schreiben, da das Fach Technik einen sehr hohen Anteil von Praxisphasen aufweist.

## **4. Inklusion und Umgang mit Lernschwierigkeiten**

Die Realschule als gemeinsamer Lernort für Schülerinnen und Schüler mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf ermöglicht Inklusion und gleichberechtigte Teilhabe. Ihren Auftrag, inklusiven Unterricht zu gestalten, nimmt sie wahr, indem sie die gegebene Vielfalt als Ressource nutzt. Dies geschieht durch eine integrative Unterrichtsarbeit ohne Defizitorientierung, die teilweise mit Unterstützung durch Beratungs- und Förderlehrkräfte gestaltet wird.

Die Realschule berücksichtigt in Erziehung und Unterricht die individuellen Ausgangslagen für Entwicklung und Lernen von Schülerinnen und Schülern auch mit sonderpädagogischem Förderbedarf und bietet ihnen Gelegenheit, ihre fachlichen, methodischen, sozialen und kulturellen Kompetenzen einzubringen und weiterzuentwickeln.

Einen sonderpädagogischen Förderbedarf können Schülerinnen und Schüler in einem oder mehreren der folgenden Förderschwerpunkte aufweisen: geistige Entwicklung, körperliche und motorische Entwicklung, emotionale und soziale Entwicklung, Hören, Sehen, Sprache, Lernen. Für alle diese Förderschwerpunkte ist eine Anpassung der Lehrplaninhalte an die individuellen Bedarfe möglich, um einen Nachteilsausgleich herzustellen. Der Förderplan bietet die Möglichkeit, individuelle Ziele und Maßnahmen zu dokumentieren.

Die Lehrkraft wählt kooperative Lernformen und unterrichtet handlungsorientiert, um erfolgreiche individualisierte Lernprozesse zu ermöglichen. Der angemessene Einsatz spezifischer Hilfsmittel sowie die Vereinfachung von Werkstücken und Aufgaben dienen dazu, die Folgen von Beeinträchtigungen und Behinderungen zu kompensieren, und unterstützen die eigenverantwortliche Beteiligung am Unterricht im Sinne einer sich fortentwickelnden Aktivität und Teilhabe.

Erfolgreiche Inklusion bedeutet auch die Einbeziehung von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf in schulische Gestaltungs- und Entscheidungsprozesse sowie die regelmäßige Kooperation zwischen Erziehungs- und Sorgeberechtigten, Lehrkräften, mobilen sonderpädagogischen Diensten, Sozial- oder Jugendhilfe, therapeutisch-medizinischen Fachkräften sowie der Berufsberatung.

## **5. Förderung besonderer Begabungen**

Die Förderung besonderer Begabungen kann durch Binnendifferenzierung und Individualisierung im Regelunterricht stattfinden, aber ebenso auch durch Zusatzangebote (Enrichment), die außerhalb des eigentlichen Schulunterrichts stattfinden, z. B. als AG am Nachmittag.

Binnendifferenzierung beschreibt das Bereitstellen von unterschiedlichen Lernangeboten für Schülergruppen innerhalb einer Klasse, bei der Individualisierung wird das Arbeits- und Lernniveau an das Begabungsniveau jedes einzelnen Schülers und jeder einzelnen Schülerin angepasst. Beides ist im Neigungsfach Technik mit den eher kleinen Lerngruppen möglich. So

kann beispielsweise in der Praxisphase jedes Unterrichtsvorhabens das Werkstück durch zusätzliche Elemente erweitert werden, um den Anspruch und die Komplexität zu steigern. In den Theoriephasen ist mit differenzierendem und ergänzendem Material sowie passender kooperativer Methodik zu arbeiten. Zudem kann beispielsweise bei besonderer Begabung für einzelne Tage der Betrieb eines Kooperationspartners besucht werden, um vertiefte fachliche Kompetenzen zu erwerben, die über die Möglichkeiten des Regelunterrichts hinausgehen.

## **6. Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Im Sinne der Bildung eines Bewusstseins für nachhaltige Entwicklung umfasst dieser Bereich im Unterrichtsfach Technik eine materiell-naturale, eine humane und eine soziale Seite. So ist neben den reinen technischen Zusammenhängen ebenso die Abschätzung beabsichtigter und unbeabsichtigter Folgen technischer Entwicklungen ein wichtiges Thema. Auf diese Weise soll ein Gefühl dafür entwickelt werden, dass es bei vielen technischen Entwicklungen auch darum geht, diese hinsichtlich der Stoff-, Energie- und Informationsströme betrachten, zu berechnen und zu bilanzieren, um ein systemisches Denken zu erlernen. Insbesondere in den Bereichen Elektronik, Mobilität und Energie spielt Nachhaltigkeit eine große Rolle, aber ebenso auch schon im Themengebiet Holz. In all diesen Bereichen sind entsprechende Aspekte im Lehrplan implementiert.

## **7. Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in der Jahrgangsstufe 6 – MINT-Klasse**

In der Jahrgangsstufe 6 bekommen die Schülerinnen und Schüler der MINT-Klassen in Kleingruppen einen ca. 10-wöchigen Einblick in das Unterrichtsfach Technik, welches sie als Wahlpflichtfach ab Klasse 7 wählen können.

In dieser Phase führen wir das Projekt „Streng geheim! – Wir codieren unsere Nachrichten“ durch. Inhaltliche Schwerpunkte sind die technische Kommunikation mit verschlüsselten Botschaften, die den Bau eines Lichtmorsegerätes beinhaltet sowie den Umgang mit dem Morsealphabet. Die Schülerinnen und Schüler erwerben erste Fachkompetenzen im Löten sowie im praktischen Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen.

### **7.1 Sachkompetenz**

Die Schülerinnen und Schüler...

- ... systematisieren einfache fachbezogene Sachverhalte (SK 1),
- ... analysieren einfache technische Prozesse (SK 4),

## **7.2 Methoden- und Verfahrenskompetenz**

### **7.2.1 Verfahren der Informationsbeschaffung und -entnahme**

Die Schülerinnen und Schüler...

- ... entnehmen technischen Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2),
- ... identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4).

### **7.2.2 Verfahren der Aufbereitung, Strukturierung, Analyse und Interpretation**

Die Schülerinnen und Schüler...

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

### **7.2.3 Verfahren der Darstellung und Präsentation**

Die Schülerinnen und Schüler...

- ... präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien (MK 11).

## **7.3 Urteils- und Entscheidungskompetenz**

Die Schülerinnen und Schüler...

- ... beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1),
- ... entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),

## **7.4 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 werden im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden Inhaltsfelder „Sicherheit am Arbeitsplatz“, „Fertigungsprozesse“ und „Schaltungstechnik“ in Ansätzen entwickelt.

## **8. 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.

### **8.1 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)

### **8.2 Methoden- und Verfahrenskompetenz**

#### **8.2.1 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).

## **8.2.2 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 (MK7),
- ... entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken und technischen Systemen (MK 8)

## **8.2.3 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).

## **8.3 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 (UK 5).

## **8.4 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 werden im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für die Jahrgangsstufen 7 und 8 obligatorischen Inhaltsfelder entwickelt:

- 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 aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden konkretisierten Kompetenzerwartungen:

## 9. Inhalte der Jahrgangstufe 7

Themen	Inhaltliche Schwerpunkte	Inhalte/Methodik	Sachkompetenz, die SuS...	Urteils- und Entscheidungskompetenz, die SuS...	Zeitbedarf
<b>Sicherheit am Arbeitsplatz (IF 1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</li> <li>• Technikraum und Werkstattordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung und Dokumentation wesentlicher Sicherheitsregeln im Technikunterricht</li> <li>• Einrichtung eines sicherheitsgerechten Arbeitsplatzes</li> </ul>	<p>... benennen Einrichtungen, Funktionsbereiche und Maschinen in Technikräumen</p> <p>... erklären sicherheitsrelevante Aspekte im Technikraum</p>	<p>... bewerten das eigene Arbeitsverhalten und den eigenen Arbeitsplatz im Hinblick auf potenzielle Gefährdungen</p> <p>... entscheiden sich begründet für den Einsatz von Werkzeugen, Werkstoffen und Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten</p>	2 Wo.
<b>Fertigungsprozesse Holz (IF 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>• Technische Kommunikationsmittel</li> <li>• Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> <li>• Lebenszyklen von technischen Produkten</li> <li>• Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mathematik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Messen/ Maßeinheiten</li> <li>➤ Geometrie (Winkel, Formen)</li> <li>➤ Werkzeuge (Zeichnen mit Bleistift und Geodreieck)</li> </ul> </li> <li>b) Physik:</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Werkstoff Holz (Bedeutung, Gewinnung, Holzarten)</li> <li>• Kennenlernen der verschiedenen Fertigungsverfahren und Fügetechniken</li> <li>• Anfertigen von einfachen technischen Zeichnungen (Skizzen)</li> <li>• Erstellen eines Arbeitsplanes und Bewertungsbogens</li> <li>• Lehrgänge Holzbearbeitungswerkzeuge</li> <li>• Schrittweise Erstellung mehrerer Produkte aus Holz (Bsp.: Handschmeichler, SOMA-Würfel, Bürogerätehalter, stabile Eckverbindung)</li> <li>• Stabilitätsprüfungen</li> </ul>	<p>... erläutern technische Kommunikationsmittel (u.a. Skizzen, technische Zeichnungen und Baupläne)</p> <p>... beschreiben die Dimension und Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen</p> <p>... erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge, Geräte und Werkstoffe</p> <p>... ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren sowie hierzu erforderliche Mess- und Werkzeuge zu</p> <p>... beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks</p> <p>... benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke</p>	<p>... begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen</p> <p>... entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung,</p> <p>... beurteilen eingesetzte Werkstoffe und Verarbeitungsprozesse im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte</p> <p>... beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seines Designs</p> <p>... erörtern Möglichkeiten der Optimierung von Arbeitsschritten auch im Hinblick auf Ergonomie, Ökologie und Ökonomie</p> <p>... bewerten ökonomische und</p>	19 Wo.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik (Kräfte/ Hebelwirkung)</li> </ul>		... beschreiben die Phasen eines Produktlebenszyklus an einem Beispiel	ökologische Aspekte während der Herstellung, der Nutzung und der Entsorgung eines Produktes	
<b>Berufe rund um Holz (IF 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>• Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung holzverarbeitender Berufe</li> </ul>	... beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Fertigung	<p>... beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahlorientierung</p> <p>... erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe</p>	2 Wo.
<b>Technisches Zeichnen (IF 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Kommunikationsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten mit dem Zeichenbrett</li> <li>• Dreitafelprojektion</li> </ul>	<p>... erläutern technische Kommunikationsmittel (u.a. Skizzen, technische Zeichnungen und Baupläne)</p> <p>... beschreiben die Dimension und Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen</p>	... begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen	3 Wo.

## 10. Inhalte der Jahrgangstufe 8

Themen	Inhaltliche Schwerpunkte	Inhalte/Methodik	Sachkompetenz, die SuS...	Urteils- und Entscheidungskompetenz, die SuS...	Zeitbedarf
<b>Fertigungsprozesse Metall (IF 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>Technische Kommunikationsmittel</li> <li>Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> <li>Lebenszyklen von technischen Produkten</li> <li>Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>Physik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanik (Kräfte, Hebelwirkung)</li> </ul> </li> <li>Chemie:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften metallischer Elemente</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellen eines Arbeitsplanes und Bewertungsbogens</li> <li>Lesen und Erstellen technischer Zeichnungen</li> <li>Stahlherstellung</li> <li>Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen</li> <li>Lehrgänge Metallbearbeitungswerkzeuge</li> <li>Herstellung eines Produkts aus Metall (Kerzenleuchter oder Smartphonehalter)</li> </ul>	<p>... beschreiben die Dimension und Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen</p> <p>... erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge Geräte und Werkstoffe</p> <p>... ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren sowie hierzu erforderliche Mess- und Werkzeuge zu</p> <p>... beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks</p> <p>... benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke</p> <p>... beschreiben die Phasen eines Produktlebenszyklus an einem Beispiel</p>	<p>... entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung,</p> <p>... beurteilen eingesetzte Werkstoffe und Verarbeitungsprozesse im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte</p> <p>... beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seines Designs</p> <p>... erörtern Möglichkeiten der Optimierung von Arbeitsschritten auch im Hinblick auf Ergonomie, Ökologie und Ökonomie</p> <p>... bewerten ökonomische und ökologische Aspekte während der Herstellung, der Nutzung und der Entsorgung eines Produktes</p>	12 Wo.
<b>Berufe rund um Metall (IF 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellung metallverarbeitender Berufe</li> </ul>	<p>... beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Fertigung</p>	<p>... beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahl-orientierung</p> <p>... erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe</p>	2 Wo.

<p><b>Grundschaltungen der Steuerungstechnik (IF 3)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltpläne</li> <li>• Elektrische Bauteile</li> <li>• Elektrische Schaltungen in technischen Produkten</li> <li>• Verknüpfung mit             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Physik:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrizitätslehre (elektrische Größen, Schaltungsarten)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwenden von physikalischem Wissen</li> <li>• Lesen und Zeichnen von Schaltplänen und Umsetzen in Schaltungen mit Originalmaterialien</li> <li>• Fehlersuche in eigenen und vorgegebenen Schaltungen</li> <li>• Arbeiten mit Werkzeugen und Geräten (u. a. Löten)</li> <li>• Berufe im Bereich Elektrik und Elektrotechnik</li> </ul>	<p>... beschreiben die Funktion elektrischer Bauteile</p> <p>... ordnen Schaltzeichen den entsprechenden Bauteilen zu</p> <p>... nennen die Betriebsgrenzen und Einsatzbereiche elektrischer Bauteile</p> <p>... beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise einfacher elektrischer Schaltungen</p> <p>... unterscheiden verschiedene Aufbautechniken von Schaltungen mit und ohne Platine</p> <p>... beschreiben Berufe aus dem Bereich der Elektrotechnik</p>	<p>... entscheiden über den Einsatz von Bauteilen zur Realisierung einer elektrischen Schaltung</p> <p>... beurteilen selbst erstellte und industriell gefertigte Schaltungen im Hinblick auf Funktion, Verarbeitung und Design</p> <p>... beurteilen inwieweit verschiedene Bauteile einer defekten Schaltung als mögliche Fehlerursache in Betracht kommen</p>	10 Wo.
<p><b>Automatisierung (IF 4)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereinfachung von Arbeitsprozessen</li> <li>• Geräte und Maschinen in Haushalt und Beruf</li> <li>• Industrielle Fertigung</li> <li>• Verknüpfung mit             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Physik:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mechanik (Kräfte, Hebelwirkung)</li> </ul> </li> <li>b) Mathematik:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bruchrechnung</li> <li>➤ Proportionale Zuordnungen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Werkzeug zur Maschine</li> <li>• Aufbau von Maschinen             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maschinenelementen und ihre Funktionen</li> <li>➤ Nachbau und Erproben von Maschinenelementen</li> <li>➤ Berechnung von Getrieben und Drehzahlen, Geschwindigkeiten</li> <li>➤ Erarbeiten und Anwenden von mathematischen Gesetzmäßigkeiten (Bsp.: Übersetzungsverhältnisse)</li> </ul> </li> <li>• Veranschaulichung mit Fischer-Technik-Baukästen</li> <li>• Lego-Roboter Mindstorms</li> <li>• Programmierung eines Roboters mittels PC und spezifischer Software</li> <li>• Teilnahme an Wettbewerben</li> </ul>	<p>... beschreiben Verfahren zur Vereinfachung wiederkehrender Arbeitsprozesse</p> <p>... unterscheiden Geräte und Maschinen hinsichtlich ihrer Funktionen und Einsatzbereiche</p> <p>... erklären das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe in den Kategorien Stoff, Energie und Information</p> <p>... unterscheiden Mess-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben</p> <p>... beschreiben technische Systeme und Subsysteme im Hinblick auf deren Funktion</p> <p>... stellen Möglichkeiten zur Optimierung industrieller Fertigungsprozesse dar</p> <p>... unterscheiden berufliche Tätigkeiten in der industriellen Fertigung in Bezug auf ihren Spezialisierungsgrad</p>	<p>... beurteilen die Einsatzmöglichkeiten technischer Hilfsmittel zur Optimierung von Arbeitsprozessen und ihren Ergebnissen</p> <p>... bewerten die Eignung unterschiedlicher Maßnahmen der Arbeitsorganisation unter ökonomischen und ergonomischen Aspekten</p> <p>... bewerten den Einsatz von Geräten und Maschinen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten</p> <p>... beurteilen die sozioökonomischen Auswirkungen industrieller Automatisierung</p>	10 Wo.

<b>Berufe rund um Elektronik und Automatisierung (IF 3/4)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsplanung und Organisation</li><li>• Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorstellung von Berufen im Bereich Elektronik und Automatisierung</li></ul>	... beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Elektronik und Automatisierung	... beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahl-orientierung ... erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe	2 Wo.
---	---	---	--	---	-------

## **11. 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 Handlungskompetenzen 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.

### **11.1 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).

### **11.2 Methoden- und Verfahrenskompetenz**

#### **11.2.1 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).

### **11.2.2 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).

### **11.2.3 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).

### **11.3 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 (UK 5).



## 11.4 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:

## 12. Inhalte der Jahrgangstufe 9

Themen	Inhaltliche Schwerpunkte	Inhalte/Methodik	Sachkompetenz, die SuS...	Urteils- und Entscheidungskompetenz, die SuS...	Zeitbedarf
<b>Bautechnik (IF 5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baustoffe und bautechnische Verfahren</li> <li>Entwurf, Gestaltung und Realisierung von Bauwerken</li> <li>Energiebilanz von Gebäuden</li> <li>Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>Physik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanik (Kräfte, Hebelwirkung)</li> </ul> </li> <li>Mathematik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Bruchrechnung</li> <li>Proportionale Zuordnungen</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergleich Bauen früher und Bauen heute</li> <li>Lasten, Kräfte, Konstruktionen</li> <li>Baumaterialien und Werkstoffe</li> <li>Versorgung und Entsorgung</li> <li>Brückenbau</li> <li>Bau einer Modellbrücke mit einem optimierten Quotienten aus Eigengewicht und Traglast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... beschreiben bautechnische Verfahren</li> <li>... erläutern eine Bauzeichnung</li> <li>... unterscheiden konventionelle und Alternative Baustoffe</li> <li>... erklären die technischen, ökonomischen und ökologischen Anforderungen, die sich durch die Zweckbestimmung von Bauwerken ergeben</li> <li>... beschreiben die Anforderungen an eine bedarfsgerechte Innenraumgestaltung</li> <li>... beschreiben verschiedene Berufe aus dem Baugewerbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... bewerten die Eignung von bautechnischen Verfahren und Baustoffen zur Realisierung vorgegebener bautechnischer Aufgaben</li> <li>... erörtern Merkmale der Statik von bautechnischen Konstruktionen</li> <li>... erörtern die Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz von Baustoffen unter Nachhaltigkeitsaspekten</li> <li>... beurteilen Wohnbaukonzepte und Haustechnik hinsichtlich ihrer ökonomischen Effizienz und ökologischen Verträglichkeit</li> <li>... beurteilen gesellschaftlich unterstellte geschlechtsstereotypische Eignungsmerkmale in technischen Berufen</li> </ul>	12 Wo.
<b>Berufe in der Bautechnik (IF 5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellung von Berufen in der Bautechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Bautechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahlorientierung</li> <li>... erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe</li> </ul>	2 Wo.
<b>Mobilität - Einführung (IF 6)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transport- und Verkehrsmittel</li> <li>Antriebskonzepte</li> <li>Verkehrsbeeinflussung und -steuerung</li> <li>Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>Physik:</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen - Aufgaben und Aspekte</li> <li>Technik und Logistik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... beschreiben Ursachen für Mobilitäts- und Transportbedürfnisse und deren ökologische und ökonomische Folgen</li> <li>... unterscheiden Verkehrsmittel nach deren Einsatzmöglichkeiten</li> <li>... erklären die Funktion konventioneller und innovativer Antriebe von</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... erörtern die Eignung bestimmter Verkehrsmittel und Verkehrswege für konkrete Transportaufgaben</li> <li>... beurteilen Antriebe von Verkehrsmitteln hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Folgen</li> </ul>	10 Wo.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewegung (Geschwindigkeiten, Beschleunigung, Antriebe)</li> <li>b) Mathematik:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bruchrechnung</li> <li>➤ Proportionale Zuordnungen</li> </ul> </li> </ul>		<p>Verkehrsmitteln</p> <p>... beschreiben die Erfordernisse an Verkehrswege für unterschiedliche Verkehrsmittel unter ökologischen, politischen und sozioökonomischen Aspekten</p> <p>... benennen technische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung</p>	<p>... erörtern den Einsatz verschiedener Materialien bei der Konstruktion von Verkehrsmitteln unter Nachhaltigkeits- und Sicherheitsaspekten</p> <p>... erörtern, welche individuellen Kriterien und gesellschaftlichen Aspekte beim Kauf eines Verkehrsmittels eine Rolle spielen</p> <p>... bewerten die Phasen des Produktlebenszyklus von Verkehrsmitteln im Hinblick auf die Nachhaltigkeit</p> <p>... bewerten die Wirksamkeit von technischen und politischen Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung hinsichtlich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes</p>	
<p><b>Mobilität - Planung und Fertigung eines mehrteiligen Produkts aus verschiedenen Materialien (IF 6)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsbeeinflussung und -steuerung</li> <li>• Verknüpfung mit             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Physik:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrizitätslehre (elektrische Größen, Schaltungsarten, Halbleitertechnik)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach einer Materialvorgabe selbständig ein Design entwerfen und in einer technischen Zeichnung wiedergeben</li> <li>• Notwendige Arbeitsschritte und Bewertungskriterien erstellen und begründen</li> <li>• Arbeiten mit             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zeichenwerkzeugen (Zeichenbrett /Computer)</li> <li>➤ Werkzeugen</li> <li>➤ Maschinen</li> <li>➤ Vorrichtungen/Geräten</li> </ul> </li> <li>• z. B. Herstellung Lichtsignalanlage oder autonom fahrendes Fahrzeug</li> <li>• Informationsbeschaffung durch Lesen von Fachliteratur und Internetrecherche</li> </ul>	<p>... beschreiben die Erfordernisse an Verkehrswege für unterschiedliche Verkehrsmittel unter ökologischen, politischen und sozioökonomischen Aspekten</p> <p>... benennen technische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung</p>	<p>... bewerten die Wirksamkeit von technischen und politischen Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung hinsichtlich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes</p>	<p>12 Wo.</p>

### 13. Inhalte der Jahrgangstufe 10

Themen	Inhaltliche Schwerpunkte	Inhalte/Methodik	Sachkompetenz, die SuS...	Urteils- und Entscheidungskompetenz, die SuS...	Zeitbedarf
<b>Kommunikationstechnik (IF 7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kodierung und Dekodierung von Signalen</li> <li>• Elektronik</li> <li>• Kommunikationstechnische Systeme</li> <li>• Handynutzung und soziale Medien</li> <li>• Elektronikschrottrecycling</li> <li>• Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Physik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrizitätslehre (elektrische Größen, Schaltungsarten, Halbleitertechnik)</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Geschichte der Kommunikation</li> <li>• Einführung in die Vielfalt der technischen Kommunikation</li> <li>• Bau eines technischen Kommunikationsmittels mit Halbleiterbauelementen</li> <li>• Arbeiten mit Platinen, elektronischen Bauteilen, Messgeräten und Werkzeugen</li> <li>• Schaltungen lesen, bauen und erklären</li> <li>• Computergestütztes Zeichnen (CAD)</li> <li>• Lesen von CAD-Zeichnungen (Bsp.: Baupläne)</li> </ul>	<p>... beschreiben verschiedene Verfahren der Kodierung und Dekodierung von Informationen</p> <p>... erklären die Funktion von Halbleiterbauelementen in elektrischen Schaltungen</p> <p>... beschreiben ausgewählte Berufsbilder</p>	<p>... bewerten die Zuverlässigkeit und die Geschwindigkeit verschiedener Verfahren zur Informationsübertragung</p> <p>... erörtern die Bedeutung des Transistors in der Kommunikations- und Digitaltechnik</p> <p>... bewerten die Auswirkungen der Digitalisierung auf Kommunikation und Sozialleben</p> <p>... erörtern die sozialen/politischen und ökologischen Folgen der Nutzung seltener Erden</p>	10 Wo.
<b>Digitaltechnik (IF 7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaltechnik</li> <li>• Verknüpfung mit               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Physik:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrizitätslehre (elektrische Größen, Schaltungsarten, Halbleitertechnik)</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten mit Experimentalkästen und Messgeräten</li> <li>• Arbeiten mit Platinen, elektronischen Bauteilen, Messgeräten und Werkzeugen</li> <li>• Schaltungen lesen, bauen und erklären</li> </ul>	<p>... unterscheiden und erläutern die Funktion logischer Schaltungen</p> <p>... erläutern die Anwendungsmöglichkeiten logischer Schaltungen</p> <p>... beschreiben Aufbau und Funktion digitaltechnischer Schaltungen</p> <p>... beschreiben ausgewählte Berufsbilder</p> <p>... beschreiben die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Berufswelt</p>	<p>... erörtern die Möglichkeiten bei der Verwendung integrierter Schaltkreise zur Lösung komplexerer schalttechnischer Probleme</p> <p>... beurteilen die sozioökonomischen Auswirkungen der Digitalisierung in der Lebens- und Arbeitswelt</p>	8 Wo.

<b>Energieerzeugung, -transport und -nutzung (IF 8)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumwandlung und Wirkungsgrad</li> <li>• Energieversorgung und Energieübertragung</li> <li>• Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft</li> <li>• Verknüpfung mit a) Physik: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energie (Sonnenenergie, Solarmodule, Kraftwerke im Vergleich)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung fossiler Brennstoffe und erneuerbarer Energien</li> <li>• Kraftwerksarten beschreiben und erklären</li> <li>• Erarbeitung der Funktionsweisen von Energiegewinnungsanlagen an Modellen (Windkraft, Photovoltaikanlage)</li> <li>• Beschreiben und Erklären von Funktionsabläufen in energiewandelnden Maschinen</li> <li>• Funktionsweise eines Verbrennungsmotors</li> <li>• Berufe rund um energiewandelnde Maschinen</li> </ul>	<p>... unterscheiden Primär-, Sekundär- und Nutzenergieformen und die zugehörigen Umwandlungsprozesse</p> <p>... erklären die Berechnung des Wirkungsgrads eines technischen Energieumwandlungsprozesses</p> <p>... erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme</p> <p>... erklären die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eines global steigenden Energiebedarfs</p> <p>... benennen Tätigkeitsfelder und Berufsbilder im Bereich regenerativer Energien</p>	<p>... bewerten energiewandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz</p> <p>... erörtern Einsparpotenziale durch Bedarfssenkung und optimierte Nutzung energiewandelnder Geräte u. Systeme</p> <p>... bewerten fossile und regenerative Energieformen im Hinblick auf Speicherfähigkeit und Reichweite</p> <p>... erörtern technische Möglichkeiten des Energietransports</p> <p>... beurteilen die Wirkungsgrade unterschiedlicher Energieumwandlungsketten</p> <p>... erörtern die Arbeitsmarktentwicklung in unterschiedlichen Bereichen der Energiewirtschaft</p>	8 Wo.
<b>Berufe rund um Energie (IF 8)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplanung und Organisation</li> <li>• Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von Berufen rund um Energie</li> </ul>	<p>... beschreiben in verschiedenen Berufen angewandte Verfahren aus dem Bereich der Energieerzeugung</p>	<p>... beurteilen die Bedeutung geschlechtsstereotypischer Vorurteile in Bezug auf die Berufswahlorientierung</p> <p>... erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe</p>	2 Wo.
<b>Energie-wandelnde Maschinen (IF 6)</b>	<p>b) Energieumwandlung</p> <p>c) Energieübertragung</p> <p>d) Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen und Berechnen von Energieübertragungssystemen</li> <li>• Auswirkungen durch den Einsatz von Verbrennungskraftmaschinen auf die Umwelt – Alternative Elektro-/Brennstoffzellenauto</li> </ul>	<p>... erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme</p>	<p>... bewerten energiewandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz</p>	8 Wo.

## 14. Quellen

- Kernlehrplan für das Wahlpflichtfach Technik an Realschulen in NRW 2015
- Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung Schule in NRW Nr. 9052, Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1. Auflage 2019
- Medienkompetenzrahmen NRW vom Dezember 2016

## 15. Anlagen

### Bewertung der Mappen-/Heftführung in den MINT-Fächern M / Ph / Bio / Ch / TC

Name:		Datum Kontrolle:	
Gesamtzustand (außen/ innen)	Gut [ ] = 1 P	Mäßig [ ] = 0,5 P	Nicht gut [ ] = 0
Deckblatt + Inhaltsverzeichnis	Beides [ ] = 1 P	Teilweise [ ] = 0,5	Nein [ ] = 0 P
Chronologische Reihenfolge	Ja [ ] = 2 P	Teilweise [ ] = 1 P	Nein [ ] = 0 P
Vollständig	Ja [ ] = 4 P	Teilweise [ ] = 2 P	Nein [ ] = 0 P
Datum vorhanden	Immer [ ] = 2 P	Teilweise [ ] = 1 P	Nie [ ] = 0 P
Schrift, Übersichtlichkeit, kariertes	Ordentlich [ ] = 2	Mäßig [ ] = 1 P	Nicht gut [ ] = 0
Verwendung Füller, Lineal, Bleistift	Immer [ ] = 3 P	Teilweise [ ] = 1,5	Nie [ ] = 0 P
Bemerkungen:			
Gesamtpunktzahl:            von 14/15 möglichen Punkten		Note:	