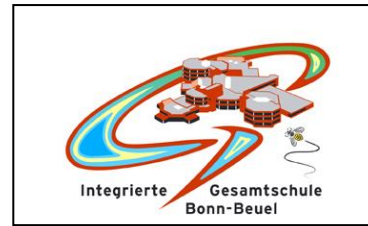


# Lehrplan für den Wahlpflichtbereich



## Technik/ Wirtschaft

Technikerinnen und Techniker halten heute die Welt mit ihren Forschungen und Neuentwicklungen von technischen Gegenständen in Gang. Ein Leben ohne Smartphone, Hightech-Fahrräder und Auto sind nicht mehr denkbar. Die Nutzung von recycelbaren Energieträgern bei der Produktion von textilen Kleidungsstücken, die nachhaltige Herstellung von Papier und Designobjekten und die regenerative Nutzung von Sonne, Wind und Wasser für unseren täglichen Energiehunger sind beispielhafte Arbeitsfelder der Technik. Technikinteressierte wie du sind, wenn sie das Fach WP Arbeitslehre Technik anwählen, diesbezüglich stets auf den neusten Stand und Wissen durch praktisch gemachte Erfahrungen in den verschiedenen Berufsfeldern wie sie die Welt nachhaltig verändern können.

## Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung im Wahlpflichtfach Technik/Wirtschaft

### 1. Kriterien für die schriftliche, mündliche und praktische Leistungsbewertung.

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt und dem schulinternen Curriculum WP Technik/Wirtschaft der IGS Bonn-Beuel.

Bei der Leistungsbewertung im Fach WP Technik/Wirtschaft sind die von Schüler\*innen erbrachte Leistungen in den **Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten (Tests)“** sowie **„Sonstige Leistungen im Unterricht“** zu berücksichtigen.

Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit zum Üben hatten.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im schulinternen Curriculum jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schüler\*innen Gelegenheit zu geben, Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahrgangsstufen erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen.

Für die Schüler\*innen soll der **Lernprozess ein begleitendes Feedback**, sowie eine Rückmeldung zu den erreichten Lernständen sein. Eine Hilfe für die Selbsteinschätzung, sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen sollte im Bewertungsbogen zur jeweiligen Unterrichtseinheit vorhanden sein. Die abschließende Beurteilung von Leistungen soll ebenfalls grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum **individuellen Lernfortschritt der Schüler\*innen** verknüpft sein. Die Kriterien für die Notengebung sollen den Schüler\*innen transparent zum jeweiligen Lerngegenstand im Voraus bekannt sein.

Wichtig für einen erfolgreichen Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen, **die Selbsteinschätzung der Schüler\*innen zu fördern** und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Mit der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle im schulinternen Lehrplan WP Technik der IGS Bonn-Beuel ausgewiesenen Kompetenzbereiche („Sachkompetenz“, „Methoden- und Verfahrenskompetenz“, „Urteils- und Entscheidungskompetenz“ und „Handlungskompetenz“) bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen.

**Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und ggf. praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen.**

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.

**1.1. Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten (Tests)“** Schriftliche Arbeiten dienen der Überprüfung von zuvor in den Unterrichtseinheiten formulierten Kompetenzen des schulinternen Lehrplans. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen. In ihrer Gesamtheit sollen die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln.

Die Schülerinnen und Schüler müssen mit den Überprüfungsformen, die für schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben. Zur Herstellung einer angemessenen Transparenz erfolgt die Bewertung der schriftlichen Arbeiten kriteriengeleitet.

**1.2. Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“** erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch **mündliche, schriftliche und ggf. praktische Beiträge** sichtbare Kompetenzentwicklung der Schüler\*innen.

Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ soll sowohl durch **kontinuierliche Beobachtung** während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch **punktueller Überprüfungen** (Stand der Kompetenzentwicklung) durch die Lehrer\*in festgestellt werden.

Im Rahmen von offenen Unterrichtssequenzen und freien Lernzeiten (Wochenpläne, Individuellen Lernsequenzen) sollen die Schüler\*innen im Laufe der Sekundarstufe

immer weiter zur Selbsteinschätzung und Eigenbeurteilung zu den eigenen Handlungskompetenzen befähigt werden.

### **Beispiele für den Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ sind:**

- mündliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Qualität und Quantität der Beiträge zum Unterrichtsgespräch, Kurzvorträge und Referate, kooperierendes Arbeiten in Gruppen und mit den Lehrenden, Aufnahme von Beratung, Verantwortungsübernahme),
- praktische Beiträge zum Unterricht (z.B. selbständige Erstellung individueller technischer Produkte, Anfertigung von Entwürfen und Skizzen, Herstellung von Funktionsmodellen für Präsentationen und Ausstellungen),
- schriftliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Forschungsprotokolle, Materialsammlungen, Portfolios, Lerntagebücher),
- Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven und kooperativen Handelns (z.B. Recherchen im Internet, Erkundungen und Informationsaufbereitung zum individuell gewählten Thema, Präsentation eigener Forschungsvorhaben, Wahrnehmung von Ordnungsdiensten im Sinne der Gemeinschaft, Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen, Materialvollständigkeit für die jeweiligen Unterrichtseinheiten, Vollständigkeit und Unterrichtsmaterialien, Vorbereitung auf die Unterrichtsstunden, Einhaltung von Fristen bei der Abgabe von Werkstücken.)

### **Wann und Wie erfolgt eine Leistungsrückmeldung und Beratung durch die Lehrer\*innen?**

Die Leistungsrückmeldung im WP Fach Technik soll in mündlicher und/oder schriftlicher Form in zeitlichen Intervallen, angelehnt an die jeweiligen Unterrichtseinheiten, erfolgen.

- als Quartalsfeedback
- als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung
- am Elternsprechtag
- als individuelle Lern-/Förderempfehlungen im Kontext einer schriftlich zu erbringenden Leistung

## **2. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen im Fach WP Technik/Wirtschaft**

### **2.1. Schulprogramm**

Die Fachkonferenz Technik hat sich im Rahmen des Schulprogramms, (die IGS Bonn-Beuel ist MINT Schule, Berufsorientierung an der IGS) für einige zentrale Schwerpunkte entschieden, die vorrangig zu den im schulinternen Curriculum festgehaltenen genannten Kooperationen mit anderen Fächern bei der Themensetzung geführt haben. (siehe Schulprogramm MINT-Schule, Berufsorientierung an der IGS)

### **2.2. Fortbildungskonzept**

Kollegiumsintern führen Kolleginnen und Kollegen regelmäßig im Rahmen des schulischen Gesamt-Fortbildungskonzepts mindestens einmal im Jahr **Fortbildungen**

zu speziellen Themen durch, z.B. zu neuen Unterrichtsvorhaben, neuen Medien, dem Umgang mit neuen Lehrplänen, zum Umgang mit neuen technischen Geräten etc.

### 2.3. Einbindung in den Ganzttag

Im Rahmen eines umfassenden **Ganztagskonzepts** bringt sich das Fach WP Technik wie folgt in den Ganzttag ein:

- „Hausmeister AG“ für die Jahrgangsstufen 5-7
- „Technik für Mädchen AG“ für die Jahrgangsstufen 5-7
- „Robotigs“ als IBF Angebot
- Ausstellungen und Mitmachangebote am Tag der Offenen Tür

## JG7

### Unterrichtsvorhaben I:

**Thema:** *Vom Baum zum Holz*

#### **Kompetenzen:**

- ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1)
- formulieren ein erstes Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden elementare Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2)
- entnehmen einfachen modellhaften Darstellungen fragengeleitet Informationen (MK 2)
- überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 7)
- entwickeln angeleitet Kriterien für die Qualität von angefertigten Werkstücken (MK 8).
- beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1)
- be- und verarbeiten einfach handhabbare Werkstoffe (HK 1)
- bedienen und pflegen einfache Werkzeuge, Geräte und Maschinen (HK 2)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse)

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- ♦ Was ist Holz? Baumarten, Wachstum und Verarbeitung, Arten und Sorten  
Werkzeugkunde: Raspeln und Feilen, Sägen und Bohren; Messen und Anreißen

#### **Wirtschaftsbezug:**

- ♦ Holz als Rohstoff und Wirtschaftsfaktor
- ♦ Produktion und Vermarktung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- ◆ Holzrecycling,
- ◆ Waldwirtschaft unter ökologischen Aspekten
- ◆ Halbzeuge und Holzwerkplatten, Herstellung und Verwendung

**Berufserkundung**

- ◆ Berufe in der Holzindustrie
- ◆ Betriebserkundung Schreinerei, Holzgroßhandlung, Billiganbieter

Unterrichtsvorhaben II:

**Thema:** *Regenerative Energie in der Sonne, im Wind und Wasser - Woher kommt der Strom?*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- analysieren durch konkrete Arbeitsaufträge angeleitet komplexere kontinuierliche Texte (MK 5)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- beurteilen im Kontext eines Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse), IF3 (Energieversorgung und –einsparung), IF4 (Informations- und Kommunikationstechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Löt-Führerschein, Elektronik, Elektrik
- Elektrische Zeichnungen/ - Schaltpläne
- Experimente zu Wechselspannung, Magnetismus, Wärme
- So funktionieren Dynamo, Batterie und Co.
- Verstehen und Herstellen von einfachen Stromkreisen
- Bau eines Sonnenofens, Fingerparabolspiegels
- Herstellung eines elektronischen Lernquiz

**Wirtschaftsbezug:**

- Nutzung der Sonnenenergie im Haushalte
- Was sind Sonnenkollektoren?
- Stromerzeugung, Kraftwerke und Co

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Was sind die erneuerbaren Energiefelder?
- Wie können wir aus der Sonne Energie/Strom gewinnen?
- Stromsparen im Alltag (1. Teil)

**Berufserkundung**

- Berufe im Bereich der Erneuerbaren Energien
- Betriebserkundung im Solarpark Troisdorf, Solarworld in Bonn

Unterrichtsvorhaben III:

**Thema:** *Innendrin! Planen, Konstruieren und Bauen*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Modellbau zum eigenen Zimmer (Materialien, Kosten, Gestaltung)

**Berufserkundung**

- Maler, Dekorateur, Fliesenleger, Innenaustatter, Innenarchitekt

Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema:** *Geschichte der Technik*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- erläutern technische Strukturen (SK 3)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- entwickeln selbstständig Kriterien für die Qualität von technischen Systemen (MK 8)
- beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)
- erstellen aus einer vorgegebenen inhaltlichen Auswahl (Medien-) Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese intentional im (schul-) öffentlichen Raum (HK 4)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Technische Grundbausteine: Rad, Keil, Flaschenzug, Hebel und Getriebe
- von der Höhle zum Wolkenkratzer

**Wirtschaftsbezug:**

- Herstellungsprozesse: Einzel- und Serienfertigung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Recycling und Produktion

**Berufserkundung**

- Handwerk contra Industrie

## JG8

Unterrichtsvorhaben I:

**Thema:** Elektrotechnik I

**Kompetenzen:**

- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen hauswirtschaftliche, technische und ökonomische Prozesse (SK 5)

- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 6)
- beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 13)
- erstellen selbstständig einfache Skizzen, Diagramme und Schaubilder zur Darstellung von Informationen und Messdaten (MK 14)
- bedienen und pflegen Arbeitsmittel, Werkzeuge, Geräte und Maschinen (HK 2)
- planen und realisieren ein fachbezogenes Projekt und werten dieses anhand von vorgegebenen Kriterien aus (HK 7)

**Inhaltsfelder:**

IF3 (Energieversorgung und – Einsparung)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Erkennen von technischen Bauteilen
- Funktionen von elektrischen Bauteilen aus Baugruppe 1
- Sicheres Arbeiten mit der Lötstation
- Lesen und Erstellen einfacher Schaltpläne

**Wirtschaftsbezug:**

- Elektronische Geräte bestimmen unsere Welt
- Digitale Revolution
- Exportweltmeister vs. Günstig aus Fernost

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Geräte reparieren statt sie zu entsorgen
- Recycling alter Bauteile

**Berufserkundung:**

- Berufsfelder: Anlagenmechaniker, Elektriker, KFZ-Mechatroniker
- Der Weg zum Ingenieur

Unterrichtsvorhaben II:

**Thema:** Recycling/Müll

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor



dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)

- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF3 (Energieversorgung und –Einsparung), IF4 (Informations- und Kommunikationstechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Unter Verschluss – Baut euch eine Flaschenbox
- Ausstellung vom Supermarkt zum Entsorger anhand der PET - Flaschen
- Informations- Flyer gestalten

**Wirtschaftsbezug:**

- Upcycling - aus alten Sachen neues machen
- Der Weg der PET - Flaschen zum neuen Produkt

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Plastikflaschen im Meer
- Ein Tag ohne Kunststoff – Beobachtungsbogen
- PET  Flaschen vor Ort sammeln

**Berufserkundung**

- Berufe in der Recyclingindustrie, Kunststoffaufbereitung
- Erkundung Deutsches Museum

Unterrichtsvorhaben III:

**Thema:** *Technisches Zeichnen*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz von Messverfahren (MK 3)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- analysieren und interpretieren mit Hilfestellungen komplexere diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaubilder, Diagramme sowie Bilder,

Karikaturen und Filme (MK 6)

- entwickeln selbstständig Kriterien für die Qualität von technischen Systemen (MK 8)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)
- erstellen aus einer vorgegebenen inhaltlichen Auswahl (Medien-) Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese intentional im (schul-) öffentlichen Raum (HK 4)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse), IF3 (Energieversorgung und –Einsparung), IF4 (Informations- und Kommunikationstechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Einfache Formen grafisch nachvollziehen
- Perspektiven, Projektionen
- Modelle aus Papier
- Konstruktionen
- Architektur

**Wirtschaftsbezug:**

- Technische Zeichnungen anfertigen
- Bauzeichnungen lesen und umsetzen
- Bauvorhaben planen

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Umweltgerechtes Bauen anhand eines Einfamilienhauses
- Architekturgeschichte

**Berufserkundung**

- Berufe in der Bauindustrie
- Erkundung von Baukonstruktionen in der näheren Umgebung

Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema:** *Alles Papier? – Mehr Papier bitte!*

**Kompetenzen:**

- ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1)
- formulieren ein erstes Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden elementare Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2)

- entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1)
- entnehmen einfachen modellhaften Darstellungen fragengeleitet Informationen (MK 2)
- analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte wie Diagramme, Statistiken, Schaubilder, Bauanleitungen und Grafiken einfacher Strukturiertheit (MK 6)
- Überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 7)
- beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1)
- be- und verarbeiten einfach handhabbare Werkstoffe (HK 1)
- bedienen und pflegen einfache Werkzeuge, Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln unter Anleitung einzelne Lösungen und Lösungswege für überschaubare fachbezogene Probleme (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- ◆ Herstellung eines Siebrahmens zum Papierschöpfen
- ◆ Experimente zu den Eigenschaften von Papier
- ◆ Papier selber schöpfen
- ◆ Buchbinden
- ◆ Herstellung eines Leporellos

**Wirtschaftsbezug:**

- ◆ Arbeitsweise der Papierindustrie
- ◆ Industrielle Papierherstellung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Altpapierverwertung, Recycling
- umweltgerechte Industrieproduktion
- Papiersparen im Alltag

**Berufserkundung**

- Berufe in der Papierindustrie (Papiertechnologen, Papieringenieur)
- Betriebserkundung

Unterrichtsvorhaben V:

**Thema:** *Der Traum vom Fliegen*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
  - formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von

Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)

- erläutern technische Strukturen (SK 3)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF3 (Energieversorgung und –einsparung), IF2 (Fertigungsprozesse)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Experimente mit Luft (Luftwiderstand, Luftdruck)
- Bau eines Tetraeder - Drachens
- Herstellung eines Leichtflugmodells aus Balsaholz

**Wirtschaftsbezug:**

- Wirtschaftsstandort Flughafen
- Erfindungen der Technikgeschichte: Die Gebrüder Wright

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Umwelt und Nachhaltigkeit beim Wirtschaftsstandort Flughafen
- Wer bezahlt beim Billigfliegen?

**Berufserkundung**

- Erkundung des Flughafens Hangelar oder Köln/Bonn
- Berufe am Flughafen (Service und Dienstleistungsberufe, Flugtechniker, Pilot)

## JG9

Unterrichtsvorhaben I:

**Thema:** Hoch hinaus – Planen, Konstruieren und Bauen

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz von Messverfahren (MK 3)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- analysieren und interpretieren mit Hilfestellungen komplexere diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaubilder, Diagramme sowie Bilder, Karikaturen und Filme (MK 6)
- entwickeln selbstständig Kriterien für die Qualität von technischen Systemen (MK 8)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)
- erstellen aus einer vorgegebenen inhaltlichen Auswahl (Medien-) Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese intentional im (schul-) öffentlichen Raum (HK 4)

**Inhaltfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse), IF3 (Energieversorgung und –Einsparung), IF4 (Informations- und Kommunikationstechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Experimente zur Statik mit Papier
- Erlernung von Basiswissen zur Baukonstruktion anhand eigener Modellbauwerke aus diverser Materialien
- Baumhaus im Modell, Kugelbahn aus Papier und Pappe
- Brückenkonstruktionen
- Bauen und Wohnen: Architektur/Innenarchitektur

**Wirtschaftsbezug:**

- Technische Zeichnungen anfertigen
- Bauzeichnungen lesen und umsetzen
- Bauvorhaben planen

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Umweltgerechtes Bauen anhand eines Einfamilienhauses
- Architekturgeschichte

**Berufserkundung**

- Berufe in der Bauindustrie
- Erkundung von Baukonstruktionen in der näheren Umgebung

Unterrichtsvorhaben II:

**Thema:** Kunststoffe – Wie aus Pullen Pullis werden

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt und prüfen, ob der erreichte Wissensstand als Basis für ein eigenes Urteil hinreichend ist (UK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF3 (Energieversorgung und –Einsparung), IF4 (Informations- und Kommunikationstechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Unter Verschluss – Baut euch eine Flaschenbox
- Ausstellung vom Supermarkt zum Entsorger anhand der PET - Flaschen
- Informations- Flyer gestalten

**Wirtschaftsbezug:**

- Upcycling - aus alten Sachen neues machen
- Der Weg der PET - Flaschen zum neuen Produkt

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Plastikflaschen im Meer
- Ein Tag ohne Kunststoff – Beobachtungsbogen
- PET  Flaschen vor Ort sammeln

### **Berufserkundung**

- Berufe in der Recyclingindustrie, Kunststoffaufbereitung
- Erkundung Deutsches Museum

### Unterrichtsvorhaben III:

**Thema:** Elektrotechnik II

### **Kompetenzen:**

- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen hauswirtschaftliche, technische und ökonomische Prozesse (SK 5)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 6)
- beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 13)
- erstellen selbstständig einfache Skizzen, Diagramme und Schaubilder zur Darstellung von Informationen und Messdaten (MK 14)
- bedienen und pflegen Arbeitsmittel, Werkzeuge, Geräte und Maschinen (HK 2)
- planen und realisieren ein fachbezogenes Projekt und werten dieses anhand von vorgegebenen Kriterien aus (HK 7)

### **Inhaltsfelder:**

IF3 (Energieversorgung und – Einsparung)

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Anwendungen von technischen Bauteilen
- Funktionen von elektrischen Bauteilen aus Baugruppe 2
- Sicheres Arbeiten mit der Lötstation
- Lesen und Erstellen komplexerer Schaltpläne

### **Wirtschaftsbezug:**

- Industrie 2.0
- Digitale Revolution
- Hardwareprogrammierung

### **Umweltnachhaltigkeit:**

- Geräte reparieren statt sie zu entsorgen
- Recycling alter Bauteile

### **Berufserkundung:**

- Berufsfelder: Anlagenmechaniker, Elektriker, KFZ-Mechatroniker
- Der Weg zum Ingenieur

### Unterrichtsvorhaben IV:

Thema: Die Eroberung des Weltalls

#### **Kompetenzen:**

- ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1)
- erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3)
- beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1)
- be- und verarbeiten einfach handhabbare Werkstoffe (HK 1)
- bedienen und pflegen einfache Werkzeuge, Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln unter Anleitung einzelne Lösungen und Lösungswege für überschaubare fachbezogene Probleme (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse)

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Experimente zum Rückstoßprinzip
- Bau einer Mini-Weltraumrakete

#### **Wirtschaftsbezug:**

- Ablaufprozesse beim Raketenstart
- Die Geschichte der Raumfahrt

#### **Umweltnachhaltigkeit:**

- Der Blick von Oben – Die Erde ein verwundbarer Planet

#### **Berufserkundung**

- Berufe in der Raumfahrt
- Erkundung des DLHR In Bonn, Deutsches Museum Bonn

### Unterrichtsvorhaben V:

**Thema:** Verflixt und Zugenäht - Nähmaschinenführerschein

#### **Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- erläutern technische Strukturen (SK 3)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entwickeln selbstständig Kriterien für die Qualität von technischen Systemen (MK 8)
- beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren



vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst entwickelter Kriterien (UK 1)

- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK 3)

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse), IF1 (Sicherheit am Arbeitsplatz)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Nähmaschinenführerschein: Aufbau und Funktion der Nähmaschine
- Laptop, Handytasche, Einkaufshopper
- Basiswissen Nähen
- von der Idee zum Schnitt zum fertigen Textil

**Wirtschaftsbezug:**

- Baumwolle, ein Wirtschaftsgut
- 

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Textilproduktion in 3. Weltländern,
- Massenproduktion und Billigherstellung
- 

**Berufserkundung**

- Modedesigner, Verkäufer im Textilhandel
- LVR Landesmuseum Industriemuseum Euskirchen. Weben und Spinnen

## JG10

Unterrichtsvorhaben I:

**Thema:** *Energien, Erzeugung, Speicherung*

**Kompetenzen:**

- systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- formulieren ein Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an (SK 2)
- analysieren in Ansätzen technische Prozesse (SK 4)
- entnehmen mehreren Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK 2)
- erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz von Messverfahren (MK 3)
- identifizieren Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen durch Messungen (MK 4)
- analysieren und interpretieren mit Hilfestellungen komplexere diskontinuierliche

Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaubilder, Diagramme sowie Bilder, Karikaturen und Filme (MK 6)

- beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9)
- be- und verarbeiten Werkstoffe (HK 1)
- bedienen (Mess-) Geräte und Maschinen (HK 2)
- erstellen aus einer vorgegebenen inhaltlichen Auswahl (Medien-) Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese intentional im (schul-) öffentlichen Raum (HK 4)
- entscheiden sich in fachlich geprägten Situationen begründet für Handlungsoptionen und wägen Alternativen ab (UK 6)
- beurteilen in Ansätzen auch komplexere Situationen oder Ereignisse aus verschiedenen Perspektiven (UK 4)
- 

**Inhaltsfelder:** IF2 (Fertigungsprozesse), IF3 (Energieversorgung und –einsparung)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Energieträger und Verarbeitung
- Atomkraft, Fusion
- Fossile Brennstoffe
- Regenerative Energien
- Modellbau und Referate

**Wirtschaftsbezug:**

- Können wir auf Kohle verzichten?
- Atomkraft, nein danke?!
- Hambacher Forst
- Wirtschaftlichkeit in der Stromerzeugung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Was sind Offshore Windanlagen?
- Wieviel Energie können wir aus dem Wind erzeugen?
- Energiesparen im Alltag (2. Teil)

**Berufserkundung**

- Berufe im Bereich der Erneuerbaren Energien (Grüne Berufe mit Windkraft)

Unterrichtsvorhaben II:

**Thema:** Klebstoffe

**Kompetenzen:**

- systematisieren komplexere fachbezogene Sachverhalte (SK 1)
- analysieren technische Strukturen (SK 3)
- identifizieren thematisch relevante Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien, gliedern diese und ordnen sie in thematische Zusammenhänge ein (MK 1)
- erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und

den Einsatz von Messverfahren (MK 3)

- formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese qualitativ und quantitativ mithilfe geeigneter Verfahren (MK 7)
- beurteilen Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischem Handeln in komplexeren Zusammenhängen (UK 3)
- be- und verarbeiten Werkstoffe selbstständig mit geeigneten technischen Verfahren (HK 1)

**Inhaltsfelder:** IF5 (Bautechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Wirtschaftsbezug:**

- Einsparen von Gewicht und Ressourcen
- Klebstoffe sind die neuen Schrauben
- Kostenberechnung im konkreten Fall
- Vor- und Nachteile neuer Werkstoffe

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Klebstoffe auf Wasserbasis
- Gefahren durch Chemie
- Kunststoffe im Meer

**Berufserkundung:**

- Berufe im Bereich moderner Verfahrenstechnik im Bereich Chemie/Kunststoffe

Unterrichtsvorhaben III:

**Thema:** Farben und Lacke

**Kompetenzen:**

- analysieren technische Prozesse (SK 4)
- beschreiben unterschiedliche technische Arbeitsfelder (SK 5)
- identifizieren Materialeigenschaften und Funktionsweisen komplexerer technischer Systeme durch Messungen und Simulationen (MK 4)
- analysieren komplexere kontinuierliche Texte (MK 5)
- analysieren und interpretieren komplexere diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 6)

**Inhaltsfelder:** IF 5 (Bautechnik)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

– Energiebilanz von Gebäuden

**Wirtschaftsbezug:**

- Langlebigkeit von Gebrauchsgegenständen und Gebäuden
- Feuerfestigkeit und Schutz
- Kosten/Nutzen Rechnung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Neue Werkstoffe
- Nanobeschichtungen
- Risiken und Umweltgefahren
- Chemiekonzerne
- Umweltbeschichtungen

**Berufserkundung:**

- Berufe im Bereich der Chemieindustrie

Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema:** Kugelbahn 2.0

**Kompetenzen:**

- entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme (HK 3)
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 11)
- erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme technische Skizzen, Darstellungen und Schaltpläne, um Zusammenhänge und Probleme graphisch zu veranschaulichen (MK 10)
- entnehmen technischen Darstellungen und Modellen Kern- und Detailaussagen und entwickeln Vorstellungen zu fachbezogenen Sachverhalten (MK 2)
- be- und verarbeiten Werkstoffe selbstständig mit geeigneten technischen Verfahren (HK 1)
- erstellen komplexere technische Systeme (HK 4)

**Inhaltsfelder:** IF2 Fertigungsprozesse

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Energieerhaltungssatz
- Materialbearbeitung
- Komplexe Technische Systeme
- Mechanik und Elektronik

**Wirtschaftsbezug:**

- Kosten/Nutzen Rechnung

**Umweltnachhaltigkeit:**

- Recycling
- Umweltfreundliche Werkstoffe
- Entsorgung

**Berufserkundung:**

- Berufe im Technisch- Mechanischem Bereich
- Konstruktionen
- Bildende Künste

11.11.18