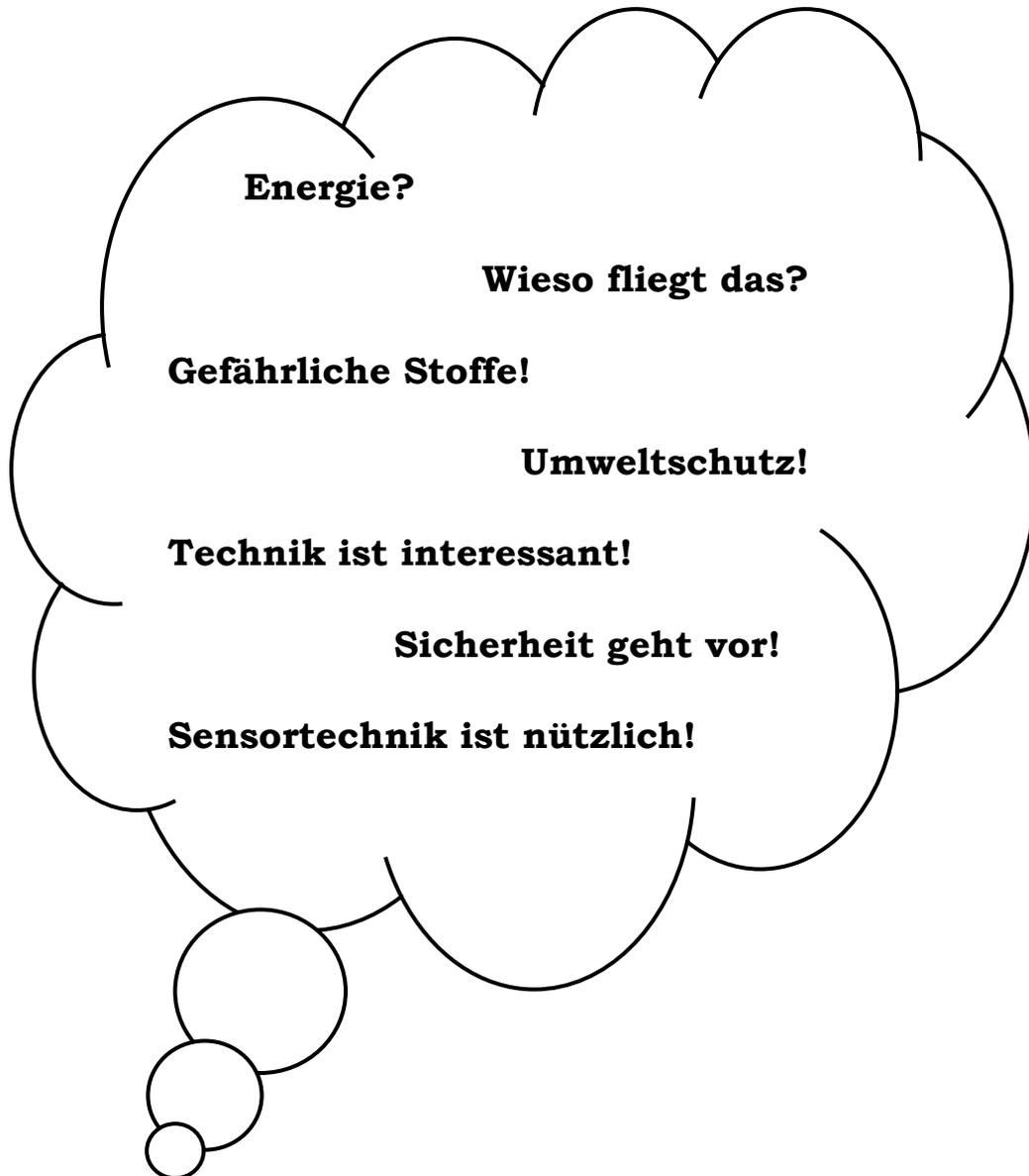


Schulinterner Lehrplan¹

Technik



Käthe-Kollwitz-Schule

Erfurter Str. 40

40880 Ratingen

¹ Vgl. Schulentwicklung NRW.

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der Arbeit im Fach Technik an der Käthe-Kollwitz-Schule in Ratingen	2
2. Unterrichtsvorhaben.....	3
2.1. Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 7	4
2.2. Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 8	11
2.3. Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 9	17
2.4. Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 10	22
3. Berufsorientierung im Fach Technik	26
4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	26
4.1. Fachliche Grundsätze	26
4.2. Überfachliche Grundsätze	27
5. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	289
6. Lehr- und Lernmittel.....	312
7. Nutzung außerschulischer Lernorte	312
8. Qualitätssicherung.....	312
9. Quellenangaben.....	312
10. Unterrichtsvorhaben.....	35

1. Rahmenbedingungen der Arbeit im Fach Technik an der Käthe-Kollwitz-Schule in Ratingen

Die Käthe-Kollwitz-Schule teilt sich auf zwei Schulstandorte auf, der Hauptstandort liegt im Ratinger Stadtteil Ratingen-West, die Dependance im Ratinger Stadtteil Lintorf. Insgesamt besuchen ca. 600 Schülerinnen und Schüler die Käthe-Kollwitz-Schule. Da es sich um keine Ganztagschule handelt, findet der Unterricht von 08:05 Uhr bis 14:15 Uhr am Hauptstandort und von 8:00 Uhr bis 14:15 Uhr an der Dependance (insgesamt sieben Schulstunden) im 45-Minuten-Takt statt.

Das Fach Technik wird, bezogen auf die gesamte Zeit, in den Klassen sieben bis zehn mit jeweils drei oder vier Wochenstunden unterrichtet.

Insgesamt umfasst die Fachkonferenz Technik einen Kollegen, der die Fakultas für das Fach Technik hat. Die Fachkonferenzen finden mindestens einmal im Schulhalbjahr statt.

Für das Fach Technik steht ein Fachraum zur Verfügung. Dementsprechend findet das Fach Technik im Technikraum statt. Die Schule verfügt über eine gute Ausstattung an Arbeitsmitteln wie Computern und Beamern in diversen Räumen. Auch eine gute Ausstattung für das Fach Technik, wie zum Beispiel Werkzeuge und Maschinen, Arbeitsmaterial, Verbrauchsmaterial sind vorhanden. Außerdem stehen zwei Computerräume am Hauptstandort und in der Dependance zur Verfügung, die regelmäßig gebucht werden können.

2. Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan hat den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden, zu entwickeln und zu fördern.

Es wird für alle Lehrerinnen und Lehrer eine nicht verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt, wobei diese Verteilung als Richtlinie gelten soll und sich am Lehrwerk „Umwelt: Technik 7-10“ und dessen Unterrichtsvorhaben orientiert. Für die Jahrgangsstufen sieben, acht, neun und zehn, werden des Weiteren auch die Lehrwerke „Umwelt Technik - kompakt“, „Arbeitslehre Lernbereich: Technik 9/10“ und „Umwelt Technik 2“

Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen der Unterrichtsvorhaben, in Bezug auf die inhaltliche Schwerpunktsetzung, Dauer und Reihenfolge sowie das Weglassen

eines Vorhabens zugunsten aktueller Themen, sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung bzw. vermittelt werden finden.

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.

2.1. Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 7

Unterrichtsvorhaben 7.1: Sicherheit im techn. Unterricht

Inhaltliche Schwerpunkte

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- Technikraum und Werkstattordnung

Inhaltsfeld

- Erarbeitung und Dokumentation wesentlicher Sicherheitsregeln im Technikunterricht
- Einrichtung eines sicherheitsgerechten Arbeitsplatzes

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS... benennen Einrichtungen, Funktionsbereiche und Maschinen in Technikräumen
... erklären sicherheitsrelevante Aspekte im Technikraum

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS... bewerten das eigen Arbeitsverhalten und den eigenen Arbeitsplatz im Hinblick auf potenzielle Gefährdungen
... entscheiden sich begründet für den Einsatz von Werkzeugen, Werkstoffen und Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten

Methodische Kompetenzen

Die SuS erweitern ihre methodischen Kompetenzen, indem sie ...
... verschiedene Arten der Arbeitsorganisation ausprobieren.

Individuelle Förderung

- SuS mit größeren Kenntnissen stehen den anderen SuS helfend zur Seite, indem sie ihnen beim Vervollständigen von Zusammenhängen und Erkennen von Gefahren beraten zur Seite stehen.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe und Berufsfelder der Holzver- und -bearbeitender Bereiche behandelt.

Zeitbedarf: ca. 24 Stunden

Unterrichtsvorhaben 7.2: Holz, der Rohstoff, Holzbearbeitung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Arbeitsplanung und Organisation
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren

Inhaltsfeld

- Einführung in den Werkstoff Holz (Bedeutung, Gewinnung, Holzarten)
- Kennenlernen der verschiedenen Fertigungsverfahren und Fügetechniken

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge Geräte und Werkstoffe
... ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren sowie hierzu erforderliche Mess- und Werkzeuge zu
... beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

...entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung,
...beurteilen eingesetzte Werkstoffe und Verarbeitungsprozesse im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Aspekte
...beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema praktische Arbeiten durch, bei denen sie die Benutzung ausgewählter Werkzeuge erlernen und Sicherheitsregeln kennen lernen.

Individuelle Förderung

Durch die Bereitstellung verschiedener Informationsquellen und Teamarbeit erhalten die SuS individuelle Hilfestellungen.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden die Berufe und Berufsfelder der Holzbe- und verarbeitenden Industrie benannt.

Zeitbedarf: ca. 20 Stunden

Unterrichtsvorhaben 7.3: Wege der Mehrfachfertigung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren
- Lebenszyklen von technischen Produkten

Inhaltsfeld

Kennenlernen der verschiedene Fertigungsverfahren

- Schrittweise Erstellung eines Produktes aus Holz (Bsp.: Mühle-Brett-Spiel)
- Einrichtung des Arbeitsplatzes

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ... erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge Geräte und Werkstoffe
- beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks
- ... benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Werkstücke
- ... kennen die verschiedenen Fertigungsarten.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- ...begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen
- ... können das adäquate Fertigungsverfahren auswählen
- ...entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung.

...beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seines Designs.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema eine eigene Recherche durch und wenden entsprechende Suchstrategien an.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden die Berufe und Berufsfelder verschiedener Ingenieurwissenschaften sowie verarbeitender Betriebe benannt.

Zeitbedarf: ca. 17 Stunden

Unterrichtsvorhaben 7.4: Grundlagen des techn. Zeichnens

Inhaltliche Schwerpunkte

Technische Kommunikationsgeräte

Inhaltsfeld

Grundlagen des technischen Zeichnens, wie Linienarten und Schrift

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS erweitern ihre Kompetenz im Bereich der „technischen Sprache“ – techn. Zeichnen.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS bewerten technische Zeichnungen auf ihre Klarheit, Eindeutigkeit und Übersichtlichkeit.

Begründen die Notwendigkeit klarer Vorgaben für das techn. Zeichnen.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema fertigen zum Thema verschiedenen Zeichenübungen durch. Sie üben die richtige Handhabung ausgewählter Zeicheninstrumente.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch die Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe wie z.B. Techn. Zeichner benannt.

Zeitbedarf: ca. 18 Stunden

Unterrichtsvorhaben 7.5: Techn. Zeichnens II

Inhaltliche Schwerpunkte

- Technische Kommunikationsmittel

Inhaltsfeld

- Arbeiten mit dem Zeichenbrett
- Dreitafelprojektion

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema

... erläutern technische Kommunikationsmittel (u.a. Skizzen, technische Zeichnungen und Baupläne)

... beschreiben die Dimension und Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen und Hilfestellung der Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden erneut der Beruf des techn. Zeichners als auch die CAD-Technik benannt.

Zeitbedarf: ca. 22 Stunden

Unterrichtsvorhaben 7.6: Metallverbindung am Beispiel - Löten

Inhaltliche Schwerpunkte

- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren

Inhaltsfeld

- Lehrgang Metallverbindungsarten (Löten, Schweißen)

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS gewinnen Einsichten in das Thema Verbindungsmöglichkeiten für Metall, indem sie

... individuelle Erfahrungen als Ausgangspunkt beschreiben

... anhand verschiedener Tests, die geeignete Technik erkennen.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

... benennen Verfahren und Kriterien zur Überprüfung der Qualität angefertigter Verbindungen

... entscheiden sich für bestimmte Arbeitsweisen, unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema zunächst eigene Recherchen durch. Anschließend wird das Gelernte in praktischen Übungen umgesetzt.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch Hilfestellung der Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe und Berufsfelder der metallverarbeitenden Industrie (Schlosser, Schweißer, u.a.) benannt.

Zeitbedarf: ca. 20 Stunden

2.2 Unterrichtsvorhaben 8.1: Speicherung von Informationen

Inhaltliche Schwerpunkte

- Elektrische Bauteile

Inhaltsfeld

- Anwenden von physikalischem Wissen
- Fehlersuche in eigenen und vorgegebenen Schaltungen
- Arbeiten mit Werkzeugen und Geräten (u. a. Löten)

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

... beschreiben die Funktion elektrischer Bauteile

... ordnen Schaltzeichen den entsprechenden Bauteilen zu

... beschreiben Berufe aus dem Bereich der Elektrotechnik.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

... beurteilen inwieweit verschiedene Bauteile einer defekten Schaltung als mögliche Fehlerursache in Betracht kommen

... bewerten die hergestellten Verbindungen auf ihre Funktion.

Methodische Kompetenzen

Die SuS

... führen zum Thema praktische Übungen durch

... benutzen Informationsmaterial zur Bestimmung der elektr. Bauteile.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch Hilfe der Lehrkraft und kooperative Lernformen individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe im Bereich Elektrik und Elektrotechnik (Elektriker, Mechatroniker, u.a.) benannt.

Zeitbedarf: ca. 222 Stunden

Unterrichtsvorhaben 8.2: Aufnahme von Informationen durch Sensoren

Inhaltliche Schwerpunkte

- Schaltpläne
- Elektrische Bauteile
- Elektrische Schaltungen

Inhaltsfeld

- Lesen und Zeichnen von Schaltplänen und Umsetzen in Schaltungen mit Originalmaterialien
- Fehlersuche in eigenen und vorgegebenen Schaltungen
- Arbeiten mit Werkzeugen und Geräten (u. a. Löten).

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ... nennen die Betriebsgrenzen und Einsatzbereiche elektrischer Bauteile
- ... beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise einfacher elektrischer Schaltungen.
- ... unterscheiden verschiedene Aufbau-Techniken von Schaltungen.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- ... beurteilen inwieweit verschiedene Bauteile einer defekten Schaltung als mögliche Fehlerursache in Betracht kommen
- ... entscheiden über den Einsatz von Bauteilen zur Realisierung einer elektrischen Schaltung

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema Recherchen im Internet, Informationsmaterialien durch und erstellen ausgewählte Schaltungen.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen und Unterstützung durch die Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufsfelder und Berufe aus der Elektrotechnik benannt.

Zeitbedarf: ca. 26 Stunden

Unterrichtsvorhaben 8.3: Steuern und Regeln (am Beispiel Bremse)

Inhaltliche Schwerpunkte

- Aufbau von Maschinen → Maschinenelementen und ihre Funktionen
- Nachbau und Erproben von Maschinenelementen

Inhaltsfeld

... beschreiben technische Systeme und Subsysteme im Hinblick auf deren Funktion
... unterscheiden Geräte und Maschinen hinsichtlich ihrer Funktionen und Einsatzbereiche.

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

... bewerten den Einsatz von Geräten unter praktischen Aspekten, sowie ihres gewünschten Nutzens

... analysieren technische Prozesse und formulieren ein vertieftes Verständnis der techn. Zusammenhänge.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

... beurteilen differenziert technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter Kriterien

... beurteilen Möglichkeiten, Grenzen und Folgen von technischen Systemen.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema eigene Recherchen an und bereiten kurze Vorträge (Referate) vor.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird mit Hilfe der Partner- und Gruppenarbeit individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Bereich der Steuer- und Regelungstechnik benannt.

Zeitbedarf: ca. 23 Stunden

Unterrichtsvorhaben 8.4: Stoff- und Energieumwandlung in Maschinen

Inhaltliche Schwerpunkte

- Energieumwandlung und Wirkungsgrad
- Energieumwandlung
- Energieübertragung

Inhaltsfeld

- Auswirkungen durch den Einsatz von Verbrennungskraftmaschinen auf die Umwelt
- Beschreiben und Erklären von Funktionsabläufen in energiewandelnden Maschinen

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

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

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- ... beurteilen die Wirkungsgrade unterschiedlicher Energieumwandlungsketten
- ... erörtern die Arbeitsmarktentwicklung in unterschiedlichen Bereichen der Energiewirtschaft

... bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz.

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema Recherchen durch und suchen relevante Beispiele in der Sekundärliteratur. Bewerten den Einsatz in Bezug auf ihren Nutzen.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch Gruppenarbeit und Unterstützung durch die Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Berufsfeld der Energiewirtschaft benannt.

Zeitbedarf: ca. 24 Stunden

Unterrichtsvorhaben 8.5: Serienfertigung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Vereinfachung von Arbeitsprozessen
- Industrielle Fertigung
-

Inhaltsfeld

- Aufbau von Maschinen → Maschinenelementen und ihre Funktionen
- Herstellung eines Produktes aus Kunststoff
- Erstellen eines Arbeitsplanes und Bewertungsbogens

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

... erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge Geräte

... beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks

... .. unterscheiden Geräte und Maschinen hinsichtlich ihrer Funktionen und Einsatzbereiche.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

...entscheiden über den Einsatz von Werkzeugen und Maschinen zur Realisierung einer Fertigungsaufgabe

... beurteilen das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seines Designs.

Methodische Kompetenzen

Die SuS

...führen zum Thema lernen zum, Aspekte der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit bei der Herstellung eines technischen Gegenstandes zu berücksichtigen.

... entnehmen Einzelmaterialien relevante Informationen.

...bearbeiten und verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch gezielte Einzelförderung und kooperative Lernformen individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem produzierenden Gewerbe benannt.

Zeitbedarf: ca. 25 Stunden

2.3 Unterrichtsvorhaben 9.1: Transport und Verkehr am Bsp. Flugzeug

Inhaltliche Schwerpunkte

- Transport- und Verkehrsmittel
- Antriebskonzepte

Inhaltsfeld

- Grundlagen - Aufgaben und Aspekte
- Technik und Logistik

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS erweitern ihre Sachkompetenz im Bereich der Antriebstechnik, indem sie zielorientiert recherchieren und Informationsmaterial auswerten

... beschreiben Ursachen für Mobilitäts- und Transportbedürfnisse und deren ökologische und ökonomische Folgen

... unterscheiden Verkehrsmittel nach deren Einsatzmöglichkeiten

... erklären die Funktion konventioneller und innovativer Antriebe von Verkehrsmitteln

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

... erörtern die Eignung bestimmter Verkehrsmittel und Verkehrswege für konkrete Transportaufgaben

... beurteilen Antriebe von Verkehrsmitteln hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Folgen

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema eigen Recherchen im Internet, Bücherei durch und binden die Referatsinhalte anderer SuS mit ein.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird insbesondere durch individuelle Förderung als auch durch Gruppenarbeit individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden aus dem Bereich des Flugzeugbaus und der Fliegerei benannt.

Zeitbedarf: ca. 38 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.2: Übertragung von Kraft am Bsp. Getriebe

Inhaltliche Schwerpunkte

- Transport- und Verkehrsmittel
- Antriebskonzepte

Inhaltsfeld

- Bau einer Modellbrücke mit einem optimierten Quotienten aus Eigengewicht und Traglast
- Lasten, Kräfte, Konstruktionen

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ...beschreiben technische Konstruktionen
- ...benenne die technischen Anforderungen, die sich durch die Zweckbestimmung von Kraftübertragung ergeben.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- ...erklären die technischen Anforderungen, die sich durch die Zweckbestimmung von Getrieben ergeben
- ... erörtern die Eignung bestimmter Getriebe für konkrete Aufgaben.

Methodische Kompetenzen

Die SuS stellen zu dem Thema ausgewählte Getriebemodelle her und beurteilen ihre Einsatzmöglichkeiten, sowie Besonderheiten.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben werden die SuS vor allem durch die kooperative Lernform, Gruppenarbeit, individuell gefördert.

KAoA

In diesem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Bereich des Maschinenbaus und folgender Industrie benannt.

Zeitbedarf: 28 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.3: Energieumwandlung und Transport von elektr. Energie

Inhaltliche Schwerpunkte

- Energieumwandlung
- Energieübertragung
- Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft

Inhaltsfeld

- Nutzung fossiler Brennstoffe und erneuerbarer Energien
- Kraftwerksarten beschreiben und erklären
- Beschreiben und Erklären von Funktionsabläufen in Kraftwerken.

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

unterscheiden Primär-, Sekundär- und Nutzenergieformen und die zugehörigen Umwandlungsprozesse

... erklären die Berechnung des Wirkungsgrads eines technischen

Energieumwandlungsprozesses

... erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz

... erörtern Einsparpotenziale durch Bedarfsenkung und optimierte Nutzung energieumwandelnder Geräte und Systeme

... bewerten fossile und regenerative Energieformen im Hinblick auf Speicherfähigkeit und Reichweite

... erörtern technische Möglichkeiten des Energietransports

Methodische Kompetenzen

Die SuS verfolgen die Energieumwandlungskette anhand der Funktionszeichnung eines Wärmekraftwerkes und wenden entsprechende Suchstrategien zur Erkenntnisgewinnung aus den Informationsmaterialien an.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch, von der Lehrkraft geführte Klassengespräche, Gruppenarbeit und individuelle Unterstützung durch die Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Bereich der Kraftwerksbranche benannt.

Zeitbedarf: 34 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.4: Verarbeitung von Energie

Inhaltliche Schwerpunkte

Digitaltechnik

Inhaltsfeld

- Arbeiten mit Experimentalkästen und Messgeräten
- Schaltungen lesen, und bauen und erklären

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ... unterscheiden und erläutern die Funktion logischer Schaltungen
- ... erläutern die Anwendungsmöglichkeiten logischer Schaltungen
- ... beschreiben Aufbau und Funktion digitaltechnischer Schaltungen

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

...erörtern die Möglichkeiten bei der Verwendung integrierter Schaltkreise zur Lösung komplexerer schalttechnischer Probleme

... beurteilen die sozioökonomischen Auswirkungen der Digitalisierung in der Lebens- und Arbeitswelt.

Methodische Kompetenzen

Die SuS erstellen zum Thema vorgegebene Schaltungen und erkennen die Funktionsweise der digitalen Schaltung.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch das Arbeiten in Gruppen oder in Partnerarbeit individuell gefördert. Im Bedarfsfall unterstützt die Lehrkraft individuell.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Berufsfeld Digitaltechnik benannt.

Zeitbedarf: 10 Stunden

2.4 Unterrichtsvorhaben 10.1: Transport und Verkehr am Bsp. Brücken

Inhaltliche Schwerpunkte

- Brückenbau
- Verkehrsbeeinflussung und -steuerung

Inhaltsfeld

- Nach einer Materialvorgabe selbständig ein Design entwerfen und in einer technischen Zeichnung wiedergeben
 - Notwendige Arbeitsschritte und Bewertungskriterien erstellen und begründen
- Herstellung eines Brückenmodells

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

...beschreiben die Erfordernisse an Verkehrswege für unterschiedliche Verkehrsmittel unter ökologischen, politischen und sozioökonomischen Aspekten

... benennen technische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

...bewerten die Wirksamkeit von technischen und politischen Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung hinsichtlich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes

...erörtern Merkmale der Statik von bautechnischen Konstruktionen

Methodische Kompetenzen

Die SuS führen zum Thema individuelle Recherchen durch und wenden entsprechende Suchstrategien an.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen und geleitete Unterrichtsgespräche individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Bereich des Brückenbaus benannt.

Zeitbedarf: 32 Stunden

Unterrichtsvorhaben 10.2: Energie- und Stoffumwandlung in Verbrennungsmotoren

Inhaltliche Schwerpunkte

- Energieumwandlung
- Energieübertragung
- Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft

Inhaltsfeld

- Aufbau und Funktion von Verbrennungsmotoren
- Auswirkungen durch den Einsatz von Verbrennungskraftmaschinen auf die Umwelt

– Elektro- und Brennstoffzellenauto als mögliche Alternative

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

...erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz

Methodische Kompetenzen

Die SuS können die einzelnen Funktionsschritte am Modell nachvollziehen und offene Fragen durch Recherchen füllen.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch die kooperative Lernform, Partnerarbeit, individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus der Automobilbranche benannt.

Zeitbedarf: 30 Stunden

Unterrichtsvorhaben 10.3: Nachrichtenübertragung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Kodierung und Dekodierung von Signalen
- Elektronik
- Kommunikationstechnische Systeme

Inhaltsfeld

- Entwicklung und Geschichte der Kommunikation

- Einführung in die Vielfalt der technischen Kommunikation
- Bau eines technischen Kommunikationsmittels

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ... beschreiben verschiedene Verfahren der Kodierung und Dekodierung von Informationen
- ... erklären die Funktion von Halbleiterbauelementen in elektrischen Schaltungen

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- erörtern die Bedeutung des Transistors in der Kommunikations- und Digitaltechnik
- bewerten die Zuverlässigkeit und die Geschwindigkeit verschiedener Verfahren zur Informationsübertragung

-

Methodische Kompetenzen

Die SuS stellen zum Thema ausgewählte Schaltungen her und recherchieren ggfs. im Internet, bzw. analysieren das Informationsmaterial.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen und zielgerichtete Unterstützung durch die Lehrkraft individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Berufsfeld der Telekommunikation benannt.

Zeitbedarf: 25 Stunden

Unterrichtsvorhaben 10.4: Alternative Energien und ihre Nutzungsmöglichkeiten

Inhaltliche Schwerpunkte

- Ökologische Aspekte der Energiewirtschaft
- Regenerative Energie

- Energieversorgung und Energieübertragung

Inhaltsfeld

- Nutzung fossiler Brennstoffe und erneuerbarer Energien
- Kraftwerksarten beschreiben und erklären
- Erarbeitung der Funktionsweisen von Energiegewinnungsanlagen an Modellen (Windkraft, Photovoltaikanlage)

Zentrale Kompetenzerwartungen

Sachkompetenzen

Die SuS

- ...erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme
- ...erläutern Aufbau und Funktion energetischer Systeme
- ...erklären die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eines global steigenden Energiebedarfs.

Urteils- und Entscheidungskompetenzen

Die SuS

- ...bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz.

Methodische Kompetenzen

Die SuS finden im Informationsmaterial die relevanten Inhalte und recherchieren ggfs. Im Internet.

Individuelle Förderung

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch die kooperative Lernform, Partnerarbeit, individuell gefördert.

KAoA

In dem Unterrichtsvorhaben werden Berufe aus dem Bereich der Energiewirtschaft benannt.

Zeitbedarf: 32 Stunden

3. Berufsorientierung im Fach Technik

Die spezifische Förderung von Kompetenzen, welche den systematischen Prozess der Berufs- und Studienorientierung der Schülerinnen und Schüler unterstützen soll (vgl. Kein Abschluss ohne Anschluss, 12), wird im Fach Technik nicht nur durch die Behandlung von Themen wie Bewerbungsgespräche, und Bewerbungsschreiben unterstützt, sondern ebenfalls durch das Kennenlernen von verschiedenen Berufen. In den unterschiedlichen Unterrichtsvorhaben werden verschiedene Berufe bzw. Berufsbilder besprochen, um die Schülerinnen und Schüler an die unterschiedlichen Berufe heranzuführen und auch im Fachunterricht auf den Prozess der Berufsorientierung vorzubereiten. Wenn in den einzelnen Unterrichtsvorhaben der Jahrgangsstufen Anknüpfungspunkte an das „Kein Abschluss ohne Anschluss“² Programm des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW bestehen, werden diese unter jedem Unterrichtsvorhaben aufgeführt.

4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

4.1. Fachliche Grundsätze

Fachliche Grundsätze:

- Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seinen Bezugswissenschaften.
 - Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und muss deshalb phasenweise fächer- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt sein.
 - Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
 - Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen.
 - Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
 - Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
 - Der Unterricht ist handlungsorientiert und beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten
-

4.2. Überfachliche Grundsätze

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

5. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 5 des Kernlehrplans Englisch für die Realschule in NRW beschließt die Fachkonferenz die in den Unterkapiteln 5.1. bis 5.4. dargestellten Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.

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.

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 Kriterien geleitet.

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
- Parameteraufgabe → 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.

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, - 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: Anteil an der Zeugnisnote Schriftliche Arbeiten 30 % Sonstige Leistungen (ausgenommen prakt. Arbeiten) Mitarbeit im Unterricht 30 % Praktische Arbeiten 40 %.

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

Gesamtpunktzahl	Note
100 - 96	sehr gut
95 - 79	gut
78 - 66	befriedigend
65 - 50	ausreichend
49 - 25	mangelhaft
24 - 0	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.

6. Lehr- und Lernmittel

Die Jahrgangsstufen sieben bis zehn arbeiten mit den eingeführten Lehrwerken „Umwelt Technik - Kompakt“, „Umwelt: Technik 7 -10“ und den dazugehörigen Materialien. Zu den optionalen und ergänzenden Materialien gehören außerdem verschiedene Druckminenbleistifte und ausgewählte Bausätze, sowie Materialien zum praktischen Arbeiten.

7. Nutzung außerschulischer Lernorte

In Ratingen und den angrenzenden Städten Düsseldorf und Essen gibt es eine Reihe außerschulischer Lernorte, die für den Technikunterricht genutzt werden können. Die folgende Tabelle gibt einen alphabetisch geordneten Überblick zu Lernorten, Themen und soweit vorhanden, Ansprechpartner.

Lernort	Themen	Ansprechpartner/ Kontakt
Flughafen Düsseldorf	– Besuch der Ausbildungswerkstatt	Herr Wotzke
Schloss Cromford Ratingen	– Nutzung der Wasserkraft	

8. Qualitätssicherung

Der schulinterne Lehrplan soll keine starre Größe darstellen, sondern ist vielmehr als ein veränderliches Konstrukt zu verstehen, welches ständiger Überprüfung, Überarbeitung und Anpassungen bedarf. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei. Der Prüfmodus soll jährlich erfolgen.

9. Quellenangaben

Werner Bleher (2000): Umwelt: Technik 7 – 10: Ernst Klett Verlag GmbH

Klaus Helling (2012): Umwelt Technik – kompakt: Ernst Klett Verlag GmbH

Klaus Helling (2008) Umwelt Technik 2: Ernst Klett Verlag GmbH

Dietmar Krafft (Hrsg.): Technik (1988): Cornelson Verlagsgesellschaft, Bielefeld

Selbsteinschätzungsbogen

Name des Schülers:				
Quantität und Qualität meiner Mitarbeit:				
	-	0	+	++
Ich melde mich oft.				
Die Qualität meiner mündlichen Beiträge ist gut.				
Ich passe gut auf und höre zu, wenn andere sprechen.				
Ich lenke meine Mitschüler nicht vom Unterricht ab.				
Ich spreche im Unterricht Englisch.				
Arbeitsmoral:				
	-	0	+	++
Ich arbeite gründlich gemäß der Arbeitsaufträge.				
Ich beginne zügig mit meinen Aufgaben.				
Ich bringe eigene Ideen und Vorschläge ein (vor allem bei Gruppenarbeiten)				
Ich mache meine Hausaufgaben vollständig und ordentlich.				
Ich lerne Vokabeln.				
Ich habe mein Arbeitsmaterial vollständig dabei.				
Ich führe mein Heft ordentlich und vollständig.				
Rückmeldung an die Lehrkraft:				
	-	0	+	++
Ich frage nach, wenn ich etwas nicht verstanden habe.				
Ich verstehe die Arbeitsaufträge der Lehrkraft.				
Ich verstehe die Erklärungen der Lehrkraft.				
Ich bemühe mich mitzuarbeiten, auch wenn ich unsicher in dem aktuellen Thema bin.				
Das wollte ich noch gerne sagen:				

Klassenarbeiten: _____ Vokabeltests: _____

Notenvorschlag des Schülers (Zeugnis):
Noteneinschätzung Lehrkraft (Zeugnis):
Kommentar:

Kürzel Lehrkraft

Unterschrift Schüler/in

Unterschrift Erziehungsberechtigte/r

10. Unterrichtsvorhaben

10.1. Übersicht der Unterrichtsvorhaben

Sicherheitsregeln in technischen Räumen

Der Rohstoff Holz und seine Ver-, Bearbeitung

Wege der Mehrfachfertigung

Grundlagen des technischen Zeichnens

Technisches Zeichnen der Dreitafelprojektion

Verbindungsmöglichkeiten von Metallen am Beispiel des Lötens

Elektronische Speicherung von Informationen

Aufnahme von Informationen durch Sensoren

Steuern und Regeln am Beispiel von Bremsen

Stoff- und Energieumwandlung in Maschinen, der Maschineneinsatz

Die Serienfertigung

Transport- und Verkehrsmittel am Beispiel des Flugzeugs

Übertragung von Kraft durch Getriebe

Umwandlung und Transport von elektrischer Energie

Elektronische Verarbeitung von Informationen

Transport- und Verkehrsanlagen am Beispiel von Brücken

Energie- und Stoffumwandlung in Verbrennungsmotoren

Nachrichtenübertragung am Beispiel des Telefons

Nutzungsmöglichkeiten alternativer Energieträger

10.2. Unterrichtsvorhaben in den Jahrgangsstufen 7 & 8

Sicherheitsregeln in technischen Räumen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Geltende Regeln zur Unfallverhütung

Fluchtwege

Sicherer Umgang mit Werkzeugen

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 1 am Arbeitsplatz

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Erklären sicherheitsrelevante Aspekte in Technikräumen
- Benennen Einrichtungen, Maschinen in Technikräumen (KLP, S.25)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- Entscheiden sich für die Verwendung von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen
- Bewerten den Arbeitsplatz auf potentielle Gefährdung (KLP, S.24)

Individuelle Förderung:

Die Lehrkraft steht für Rückfragen zur Verfügung. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Die SuS führen eigene Recherchen in Büchern durch

KAoA/KAoAstar

Sicherheitsbeauftragter

Der Rohstoff Holz und seine Ver-, Bearbeitung

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Holzarten und ihre Verwendung kennen

Umgang mit der Säge, Feile, Messwerkzeugen

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 2

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Erläutern die Handhabung und Funktion eingesetzter Werkzeuge und Werkstoffe
- Beschreiben einzelnen Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks (KLP, S.17)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Beurteile das Arbeitsergebnis hinsichtlich seiner Verarbeitung, seiner Funktionalität und seinem Design (KLP, S.17)

Individuelle Förderung:

In dem Unterrichtsvorhaben wird durch kooperative Lernformen, sowie durch individuelle Hilfestellungen individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Themenrelevante Information aus Medienangeboten strukturieren und umsetzen.

KAoA/KAoAstar

Schreiner

Tischler

Wege der Mehrfachfertigung

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Geschichte der Mehrfachfertigung

Folgen des Fortschritts Fertigungsarten

Organisationsformen

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 4: Automatisierung

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Beschreiben Verfahren zur Vereinfachung wiederkehrender Arbeitsprozesse
- Stellen Möglichkeiten zur Optimierung industrieller Fertigungsprozesse dar. (KLP, S.18)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- Beurteilen die Einsatzmöglichkeiten techn. Hilfsmittel zur Optimierung von Arbeitsprozessen und ihren Ergebnissen
- Beurteilen die sozio-ökonomischer Auswirkungen (KLP, S.19)

Individuelle Förderung:

In dem Unterrichtsvorhaben werden Partnerarbeit und durch die Bereitstellung individuelle Hilfestellungen individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Informationsstrategien zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden.

KAoA/KAoAstar

Systemtechniker

Anlagenbauer

Grundlagen des technischen Zeichnens

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Vorgaben des technischen Zeichnens kennen
- Umgang mit dem Zeichenbrett

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Erläutern technischer Skizzen, technischer Zeichnungen (KLP, S.17)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen (KLP, S.17)

Individuelle Förderung:

Durch die Bereitstellung der individuellen Förderung und das Arbeiten in Gruppen wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektieren, anwenden sowie hinsichtlich ihrer Wirkung beurteilen.

KAoA/KAoAstar

Technischer Zeichner

Bautechniker

Technisches Zeichnen der Dreitafelprojektion

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Die Isometrie, die Dimetrie

Drei-Tafel-Projektion

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Beschreiben die Dimension und die Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen
- Erkennen und Erläutern die dargestellten Körper in technischen Zeichnungen (KLP, S.17)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- begründen die Notwendigkeit allgemein gültiger Vereinbarungen und Normungen bei technischer Darstellungen (KLP, S.17)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben wird durch Partner- und Gruppenarbeit, individuellen Hilfestellungen, individuell gefördert. (MRK 1.2)

Medienkompetenz

Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, sowie diese reflektieren.

KAoA/KAoAstar

Bauzeichner

Technischer Zeichner, Architekt

Verbindungsmöglichkeiten von Metallen am Beispiel des Lötens

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Umgang mit dem LötKolben

Der Lötvorgang

Löten elektronischer Bauteile

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 3: Schaltungstechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- unterscheiden verschiedene Aufbautechniken und Einsatzbereiche elektrischer Bauteile
- beschreiben Berufe aus dem Bereich der Elektrotechnik. (KLP, S.18)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- beurteilen inwieweit verschieden Bauteile einer defekten Schaltung als mögliche Fehlerursache in Betracht kommen. (KLP, S.18)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Informationsrecherche zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden.

KAoA/KAoAstar

Elektriker

Elektroniker, Mechatroniker

Elektronische Speicherung von Informationen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Einsatz und Verwendungsbeispiele einfacher elektronischer Bauteile

Drehstrom, Gleichstrom, Wechselstrom

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 3: Schaltungstechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Beschreiben Funktionen elektrischer Bauteile
- Ordnen Schaltzeichen den entsprechenden elektrischen Bauteilen zu
- Beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise einfacher elektrischer Schaltungen ohne Platine (KLP, S.18)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- Beurteilen selbst erstellte und industriell gefertigte Schaltungen im Hinblick auf Funktion und Verarbeitung (KLP, S.18)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

- themenrelevante Informationen aus Medienangeboten filtern und analysieren

KAoA/KAoAstar

- Energieanlageelektroniker
- Mechatroniker
- Mess- und Regelungstechniker

Aufnahme von Informationen durch Sensoren

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Lichtsensor, Feuchtigkeitsmelder, Alarmanlage mit Drahtschleife, Hell-Schaltung

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 4: Automatisierung

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- beschreiben unterschiedliche Geräte und Maschinen hinsichtlich ihrer Funktion
- erklären das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe in der Kategorie Information (KLP, S. 18)

-

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- bewerten den Einsatz von Geräten und Maschinen unter sozio-ökonomischen Auswirkungen industrieller Automation
- bewerten den Einsatz von Geräten und Maschinen unter ökonomischen Aspekten (KLP, S. 19)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Verschiedene elektronische Schaltungen und deren Funktion kennen, sowie diese kreativ, reflektieren und zielgerichtet einsetzen.

KAoA/KAoAstar

Elektroniker, Mechatroniker, Elektrotechniker

Steuern und Regeln am Beispiel von Bremsen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Die verschiedenen Bremssysteme

Bau einer Bremstrommel

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- erläutern die Funktion und Handhabung geeigneter Werkzeuge
- beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks (KLP, S.17)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- entscheiden über die Reihenfolge von Arbeitsschritten und begründen ihre Entscheidung
- erörtern Möglichkeiten der Optimierung von Arbeitsschritten auch im Hinblick auf Ergonomie (KLP, S.17)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Themenrelevante Informationen und Daten aus der Medienvielfalt filtern

KAoA/KAoAstar

Kfz-Mechaniker

Schlosser

Stoff- und Energieumwandlung in Maschinen, der Maschineneinsatz

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Geschichte der Maschine

Energieumwandlung in der Maschine

Maschinenarten

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 4: Automatisierung

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- beschreiben technischer Systeme und Subsysteme im Hinblick auf deren Funktion
- erklären das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe in den Kategorien Stoff, Energie und Information. (KLP, S.18)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- bewerten den Einsatz von Geräten und Maschinen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten. (KLP, S. 19)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 4.3)

Medienkompetenz

Standards der der Quellangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden.

KAoA/KAoAstar

Maschinenbauer, Mechaniker

Die Serienfertigung

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Kunststoff und seine Einsatzgebiete, Eigenschaften

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 2: Fertigungsprozesse

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- erläutern den Aufbau von verschiedenen Kunststoffen
- benennen die Hauptgruppen von Kunststoff
- beschreiben einzelne Schritte bei der Herstellung eines Werkstücks (KLP, S.18)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- beurteilen den Werkstoff und Verarbeitung in Hinblick auf ökologische Aspekte (KLP, S.18)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Informationsrecherche zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden.

KAoA/KAoAstar

Chemiker

Chemielaborant

10.3. Unterrichtsvorhaben in den Jahrgangsstufen 9 & 10

Transport- und Verkehrsmittel am Beispiel des Flugzeugs

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Entwicklung der Verkehrsmittel im Flugzeugbau

Auftrieb

Antriebsarten

Überschallgeschwindigkeit

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 6: Mobilität

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- beschreiben Ursachen und Mobilitäts- und Transportbedürfnisse und deren ökologischen und ökonomischen Folgen
- unterscheiden Verkehrsmittel nach deren Einsatzmöglichkeiten (KLP, S.23)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- erörtern die Eignung bestimmter Verkehrsmittel und Verkehrswege für konkrete Transportaufgaben
- erörtern der Einsatz verschiedener Materialien bei der Konstruktion (KLP, S. 23)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Flugzeugbauer, Techniker

KAoA/KAoAstar

Techniker, Konstrukteur

Übertragung von Kraft mittels Getriebe

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Zugmittelgetriebe

Rädergetriebe

Schaltgetriebe

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 8; Energietechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- erklären die Berechnung des Wirkungsgrades eines technischen Energieumwandlungsprozesses erläutern
- erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme (KLP, S.24)
-

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- erörtern technische Möglichkeiten des Energietransports
- erörtern die Arbeitsmarktentwicklung in unterschiedlichen Bereichen der Wirtschaft. (KLP, S.25)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 1.3)

Medienkompetenz

Informationen finden und bewerten, zusammenfassen.

KAoA/KAoAstar

Umwandlung und Transport von elektrischer Energie

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Funktion und Aufbau eines Kraftwerks

Energieumwandlungskette

Elektrische Energie transportieren

Inhaltsfelder:

Inhaltsbereich 8: Energietechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- unterscheiden Primär, Sekundärformen und die zugehörigen Umwandlungsprozesse
- erläutern Aufbau und Funktion energietechnischer Systeme
- erklären die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eines global steigenden Energiebedarfs. (KLP, S.24)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Erörtern Energiesparpotentiale durch Bedarfssenkung und optimierte Nutzung (KLP, S.25)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Informationsrecherche und Auswertung

KAoA/KAoAstar

Kraftwerkstechniker, Anlagenmechaniker

Elektronische Verarbeitung von Informationen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Elektronische Verknüpfungen,

Beispiele für elektrische Verknüpfungen

Logik-Schaltungen

Inhaltsfeld:

Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- beschreiben verschiedene Verfahren der Kodierung und Dekodierung von Informationen
- unterscheiden und erläutern die Funktion logischer Schaltungen
- beschreiben Aufbau und Funktion logischer Schaltungen. (KLP, S.24)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

Erörtern die Bedeutung des Transistors in der Kommunikations- und Digitaltechnik. (KLP, S.24)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Informationsrecherche zielgerichtet durchführen (.

KAoA/KAoAstar

Informatiker, Systemtechniker

Transport- und Verkehrsanlagen am Beispiel von Brücken

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Urform der Brücken

Brückenarten

Konstruktion eines Brückenmodells

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 5: Bautechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- erläutern eine Bauzeichnung
- unterscheiden konventionelle und alternative Baustoffe. (KLP, S.24)
-

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- erörtern Merkmale der Statik von bautechnischen Konstruktionen
- erörtern die Möglichkeit und Grenzen beim Einsatz von Baustoffen unter Nachhaltigkeitsaspekten. (KLP, S.25)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern und aufbereiten.

KAoA/KAoAstar

Bauingenieur

Konstrukteur

Energie- und Stoffumwandlung in Verbrennungsmotoren

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Inhaltsfeld 7: Energietechnik

Inhaltsfelder:

Zweitakt-,

Viertakt-Verbrennungsmotor

Ottomotor, Dieselmotor

Verbrennungsvorgänge in den Motoren

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- erklären die Berechnung des Wirkungsgrades eines technischen Energieumwandlungsprozesses
- erläutern den Aufbau und die Funktion energietechnischer Systeme. (KLP, S.24)
-

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- Bewerten energieumwandelnde Geräte und Systeme aus dem Alltag hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und ihrer ökologischen Bilanz.
- Bewerten fossile und regenerative Energieformen im Hinblick auf Speicherfähigkeit und Reichweite. (KLP, S.22)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.2)

Medienkompetenz

Informationen und Daten zusammen, organisieren und strukturiert aufbewahren.

KAoA/KAoAstar

Kfz-Mechaniker, Maschinenbauer

Nachrichtenübertragung am Beispiel des Telefons

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Geschichte der Telegrafie

Funktion einer einfachen Telefonanlage

Codierung, Decodierung

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- Beschreiben die Kodierung und Dekodierung von Information
- erklären die Funktion von Halbleiterbauelementen. (KLP, S.24)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- beurteilen die sozio-ökonomischen Auswirkungen der Digitalisierung in der Lebens- und Arbeitswelt. (KLP, S.22)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert. (MRK 2.1)

Medienkompetenz

Informationen und Daten in dem Medienangebot finden und auswählen.

KAoA/KAoAstar

Fernmeldetechniker

Alternativer Energieträger

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Die Sonne als Grundlage des Lebens

Die Solarenergie – Solarzelle

Aufbau und Funktion der Solarzelle

Inhaltsfelder:

Inhaltsfeld 8: Energietechnik

Zentrale Kompetenzerwartung:

Sachkompetenz

- unterscheiden Primärenergie von regenerativer Energie
- erklären die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen eines global steigenden Energiebedarfs. (KLP, S.24)

Urteils- und Entscheidungskompetenz

- bewerten fossile und regenerative Energieformen im Hinblick auf ökologische und ökonomische Aspekte
- erörtern technische Möglichkeiten des Energietransports. (KLP, S.25)

Individuelle Förderung:

In diesem Unterrichtsvorhaben werden kooperative Lernformen wie z.B. Partnerarbeit eingesetzt. Durch die Bereitstellung der individuellen Hilfestellung wird individuell gefördert.

Medienkompetenz

Informationsrecherche und Auswahl der gefundenen Informationen. (MRK 2.2)

KAoA/KAoAstar

Elektroingenieur