

Curriculum

Wahlpflichtfach TIP (Technik Informatik Physik)

1. Ausgangsbedingungen und Rahmenbedingungen im WP-Fach TIP

Lage der Schule

Die Europaschule Bornheim ist eine 6-zügige Gesamtschule, die von ca. 1.500 Schüler*innen besucht wird. Die meisten Schüler*innen kommen aus der Gemeinde Bornheim und erreichen die Schule mit Bussen. Zurzeit unterrichten vier Fachkolleg*innen das Fach TIP.

Im Jahrgang 7 wird das Fach dreistündig (3 x 65 Minuten) unterrichtet, in den Jahrgangsstufen 8, 9 und 10 zweistündig.

Arbeitsgruppen an der EUBO, die die Fachkonferenzarbeit ergänzen

Die Arbeitsgruppe MINT:

Regelmäßiges Zusammenkommen nach dem Audit 2014/15. Die Fachkonferenzarbeit folgt dem derzeitigen Leitsatz: „Jeder Mensch ist einzigartig und verdient unser Vertrauen. Kein Mensch darf gedemütigt werden.“

Im Vordergrund steht in TIP der handlungsorientierte Unterricht. Dieser ist geprägt durch kooperative Lernformen, um so allen Schüler*innen gerecht zu werden.

2. Entscheidungen zum Unterricht

Hinweis: Die nachfolgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt. Das Übersichtsraster gibt den Lehrenden einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben pro Schuljahr.

In dem Raster sind außerdem das Thema des jeweiligen Vorhabens, das schwerpunktmäßig damit verknüpfte Inhaltsfeld bzw. die Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte des Vorhabens sowie Schwerpunktkompetenzen ausgewiesen.

Die Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben führt weitere Kompetenzerwartungen auf und verdeutlicht vorhabenbezogene Absprachen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Angaben des schulinternen Lehrplans erfüllen die Vorgaben des Kernlehrplans. Alle im Lehrplan aufgeführten Kompetenzen werden abgedeckt. Die Lehrenden verpflichten sich, sämtliche Kompetenzerwartungen adäquat und lehrplankonform umzusetzen.

2.1.1 Übersichtsraster

Die Unterrichtsvorhaben Jahrgangsstufe 7, 8, 9 und 10 sind im Anhang aufgeführt.

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Welche fächerübergreifenden Aspekte/ Grundsätze gibt es? Die Fachkonferenz TIP hat im Zusammenhang mit dem Schulprogramm folgende Grundsätze, die sich auf fächerübergreifende Aspekte beziehen, vereinbart.

Überfachliche Grundsätze:

1. Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
2. Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler*innen und können ggf. angepasst und modifiziert werden.
3. Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
4. Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
5. Die Schüler*innen erreichen einen Lernzuwachs.
6. Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler*innen.
7. Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schüler*innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
8. Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler*innen.
9. Die Schüler*innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
10. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit (kooperative Lernformen).
11. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
12. Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
13. Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
14. Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
15. Fachmethoden und Fachbegriffe werden den Schüler*innen alters- und situationsbedingt angemessen vermittelt.
16. Der Unterricht fördert das planerische Vorgehen aber auch kreatives Umgehen mit den im Unterricht gestellten Aufgaben.
17. Der Unterricht fördert vernetztes Denken.
18. Der Unterricht sollte phasenweise fächerübergreifend ggf. projektartig angelegt sein.
19. Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schüler*innen an (Lebensweltbezug).
20. Der Unterricht beachtet die individuellen Lernvoraussetzungen der einzelnen Schüler*innen und bietet gerade im praktischen Bereich eine entsprechende Binnendifferenzierung an. Es wird darauf geachtet, dass alle Schüler*innen Lernergebnisse erreichen können, die zum individuell angestrebten Schulabschluss hinführen. Dies bedingt die Einräumung einer Vielfalt unterschiedlicher Gelegenheiten zum Erwerb geforderter Kompetenzen. Eine Differenzierung der Leistungsforderung erfolgt sowohl durch qualitativ als auch quantitativ unterschiedliche Arbeitsaufträge und orientiert sich an der jeweiligen Lernausgangslage der Schüler*innen. Folgende Differenzierungsmöglichkeiten finden hierbei im Unterrichtsgeschehen Anwendung:
 - a) Differenzierung nach Leistungsanforderungen/Schwierigkeitsgraden in praktischen sowie schriftlichen Aufgabenstellungen
 - b) Differenzierung nach Lerninhalten bzw. Themen (Forderung der leistungsstarken Schüler*innen durch Themenvertiefung und /oder Erweiterung)
 - c) Differenzierung nach Lernzielen
 - d) Differenzierung nach Werkzeugen, Werkstoffen oder Textsorten
 - e) Differenzierung nach Methoden bzw. (geschlossenen/offenen) Aufgabentypen
 - f) Differenzierung nach Lernzeiten Diese können jeweils durch unterschiedliche Sozialformen unterstützt werden.

Zusätzlich kann die Arbeit mit einem individuellen Kompetenzraster oder Kompetenzportfolio bewertet werden: Dazu ist es nötig, dass die für die Schüler*innen individuelle Lernziele festgelegt werden. Ihre Übungen und Dokumente werden gesammelt, um ihre Lernfortschritte zu belegen. Wichtig ist es dabei, die Lernenden bei der Formulierung von Zielen und Lernerfolgen im Bereich der Soft Skills (wie Empathie, Konfliktfähigkeit, Teamarbeit, Ausdauer etc.) zu unterstützen. Für leistungsstarke Schüler*innen werden extra Aufgaben bereitgestellt.

21. Der Unterricht sollte möglichst problemorientiert sein: Die Aufgabenstellungen haben Aufforderungscharakter oder einen immanenten Reiz, tätig werden zu wollen, oder stellen Herausforderungen dar.

22. Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schüler*innen an Bedeutsamkeit.

23. Der Unterricht fördert planerische Kompetenzen als Vorbereitung auf die strukturierten Prozesse der Arbeitswelt und hilft bei der Berufswahlorientierung.

24. Die Lerninhalte sind so zu wählen, dass die geforderten Kompetenzen erworben und geübt werden können bzw. erworbene Kompetenzen an neuen Lerninhalten und neuen Lernmitteln erprobt werden können. Insbesondere ist der Einsatz neuer technischer Möglichkeiten bei der Planung, Durchführung und Präsentation der Arbeiten zu berücksichtigen. Fachmethoden und Fachbegriffe werden den Schüler*innen alters- und situationsbedingt angemessen vermittelt. Überfachlich zu vermittelnde Methoden werden an die Inhalte des Faches gebunden und ermöglichen so die Übung der im Methodentraining vereinbarten Kompetenzen.

2.3 Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 f. APO-SI sowie Kapitel (3) des Kernlehrplans TIP-Unterrichtsfach hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Grundsätze der Leistungsbewertung:

Für die Bewertung von Schülerleistungen spielen nicht nur die Noten, die sich immer am Referenzsystem orientieren, eine Rolle. Ebenso ist der individuelle Lernzuwachs zu berücksichtigen. Dadurch wird auch schwachen Lernenden das Gefühl vermittelt, dass sie zwar noch von den Referenzwerten entfernt sind, aber doch deutliche Fortschritte für sich verbuchen können. Aufgabenstellungen, gestalterische Problemstellungen und Untersuchungsaufträge sind dabei so zu formulieren, dass den Schülerinnen und Schülern die vorab mit ihnen entwickelten Bewertungskriterien, die die Kompetenzen des Lehrplans für den Unterricht konkretisieren, transparent sind. Auf Grundlage dieser Kriterien werden die einzelnen Leistungen bewertet.

Die Leistungsrückmeldung erfolgt:

- zu jeder schriftlichen Überprüfung
- als Quartalsfeedback auf den Eltern- und Schülersprechtagen sowie über die Zeugnisse
- nach der Fertigstellung anderer Arbeiten

Formen und Bewertungskriterien der Leistungen

1. Beiträge im Unterrichtsgespräch
2. Klassenarbeiten und Tests
3. Selbstständige, schriftliche Ausarbeitungen (Referate, PPP)
4. praktische Arbeiten

In die Leistungsbewertung fließen im Einzelnen ein:

zu 1.: Mündliche Leistungen werden in einem kontinuierlichen Prozess vor allem durch Beobachtung während des Schuljahres festgestellt. Hierbei wird auf nachfolgende Unterpunkte geachtet:

- Qualität der Beiträge bezogen auf die Aufgabenstellung
- Kontinuität der Beiträge
- Quantität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Komplexität/Grad der Abstraktion

zu 2.: Aufgrund der Verwaltungsvorschriften für die Sekundarstufe 1 (BASS 13-21 Nr.1.2) müssen im WP- Bereich der Jahrgangsstufe 7 vier bis sechs, in den Jahrgängen 8-10 vier bis fünf Klassenarbeiten pro Schuljahr geschrieben werden. Im Jahrgang 7 werden drei Themen im Halbjahr, in allen anderen Jahrgängen zwei Themen pro Halbjahr behandelt. Zu allen Schwerpunkten gibt es in der Regel eine schriftliche Leistungsüberprüfung.

Berücksichtigung bei der Aufgabenstellung dieser Arbeiten findet hierbei in der Regel folgende Struktur:

- o Reproduktion ca. 50%
- o Reorganisation, Transfer 30%
- o Problemlösendes Denken 20%

Bewertungsschlüssel von Klassenarbeiten:

- o ab 20 % ungenügend plus
- o ab 25 % mangelhaft minus
- o ab 30 % mangelhaft
- o ab 35 % mangelhaft plus
- o ab 45 % ausreichend minus
- o ab 50 % ausreichend
- o ab 55 % ausreichend plus
- o ab 60 % befriedigend minus
- o ab 65 % befriedigend
- o ab 70 % befriedigend plus
- o ab 75 % gut minus
- o ab 80 % gut
- o ab 85 % gut plus
- o ab 90 % sehr gut minus
- o ab 95 % sehr gut

Bewertungskriterien:

- Sachliche und fachliche Richtigkeit
- Sauberkeit / Form
- Einhaltung gesetzter Fristen

zu 3.: Die schriftlichen Ausarbeitungen sowie zu erstellende Präsentationen werden in unregelmäßigen Abständen in den üblichen Sozialformen (Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit) erstellt.

Konkretisierte Leistungskriterien sind hierbei:

Dokumentation im Heft / Mappe:

- Deckblatt
- Sauberkeit/Ordnung/Form
- Vollständigkeit
- Qualität der schriftlichen Arbeiten (Schul- und Hausaufgabenprodukte)
- Arbeitspläne
- Entwürfe / Zeichnungen Referat / Präsentationen
- Sprechweise LLD (laut, langsam, deutlich)
- freies Sprechen (auf der Grundlage von Notizen / Karteikarten)
- Blickkontakt Zuhörer
- Medieneinsatz (Tafelbild, Moderationswand, Folie, ...)
- Quellennachweis
- evtl. Handout Inhalt
- Themenwahl begründet
- Hintergrundinformationen
- Sachlichkeit
- inhaltliche Richtigkeit
- Fach- und Fremdwörter erläutert

Bei Partner- und Gruppenarbeit zudem:

- selbstständiges Bearbeiten der Aufgabenstellung
- Einbringen in die Arbeit der Gruppe (Teamfähigkeit)
- Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

zu 4.: Auch die fachpraktischen Arbeiten werden je nach Themenbereich in den vorher genannten Sozialformen durchgeführt.

Bei Partner- und Gruppenarbeiten finden außer den obenstehenden Kriterien außerdem Beachtung:

- Funktion
- Sauberkeit der Verarbeitung
- sachgerechter Umgang mit Werkzeugen, Materialien und Medien
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Ordnung am Arbeitsplatz / Arbeitsablaufplan
- Skizzen, Zeichnungen

Gewichtung der Leistungen Jahrgänge 7 und 8:

- schriftliche Arbeiten 40%
- praktische Arbeiten 40%
- sonstige Mitarbeit 20%

In den Jahrgängen 9 und 10 wird die Gewichtung gedrittelt. Dies zielt auf die Leistungsbewertung in der SEK II hin und gewöhnt die Schüler frühzeitig an die Relevanz der mündlichen Mitarbeit.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Fachliteratur in der Fachbibliothek. Klett Themenhefte und Schülerbücher. Beispielsweise Umwelt Technik 1: Schülerbuch (7./8. Schuljahr) 978-3-12- 757720-4 ; Umwelt Technik 2: Schülerbuch (9./10. Schuljahr) 978-3-12- 757730-3

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die nachfolgend beschriebenen Unterrichtsvorhaben weisen an einigen Stellen Beziehungen zu anderen Fächern und Fachinhalten auf. Die zeitliche Zuordnung der Unterrichtsvorhaben muss flexibel gesehen werden. Änderungen im Ablauf sind bisweilen zwingend, um zusammen mit anderen Fächern Synergien zu erzielen.

Alternativthemen zu den im weiteren Verlauf aufgelisteten Unterrichtsthemen können sein:

- **Bionik**
- **Design > von der Idee zum Produkt**
- **Transport / Logistik**
- **Programmierung von Fahrstühlen / Waschanlagen**

Neben der weiterzuentwickelnden Koordination mit den schulinternen Lehrplänen der anderen Fächer in den jeweiligen Jahrgangsstufen ist die bereits bestehende Kooperation mit außerschulischen Partnern in Abstimmung mit den Unterrichtsvorhaben zu nutzen und auszubauen.

Kooperationen bestehen zur Deutschen Telekom Stiftung (Spiralcurriculum Magnetismus) und zu den Unternehmen Evonik (Cyber- Classroom), sowie Lyondell-Basell.

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Pläne zur regelmäßigen Evaluation des schulinternen Lehrplans

Nach Ablauf eines Schuljahres wird von den verantwortlichen Lehrenden überprüft, ob die vereinbarten Kompetenzen angegangen und erreicht worden sind. Auf dieser Grundlage werden in der Fachkonferenz gelungene Unterrichtsvorhaben vorgestellt und Schwierigkeiten thematisiert. Hierzu können/ sollen Beiträge, Arbeitshefte und ggf. Selbstevaluationsbögen herangezogen werden. Folgende Fragen sind dabei relevant:

- Sind die angestrebten Kompetenzen mit den Unterrichtsvorhaben erreichbar und sind sie erreicht worden?
- War die zeitliche Planung angemessen und durchführbar?
- Ist der kontinuierliche Aufbau von Fachkompetenzen (bezogen auf Fachbegriffe, Fachmethoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten) abgesichert?
- Sind Jahrgänge unterrichtlich überfrachtet oder unterfordert?
- Waren die Arbeitsschritte und die Bewertungskriterien und damit die Ziele der Unterrichtseinheit für die Lerngruppe nachvollziehbar/transparent?
- War das Arbeitsmaterial angemessen und verständlich?
- Bleiben im Curriculum ausreichend Freiräume?
- Welche organisatorischen Anforderungen, welche inhaltlichen Aspekte müssen beachtet und eventuell verändert werden? Schwierigkeiten und deren Gründe werden herausgearbeitet und Verbesserungs-, Nachsteuerungsmöglichkeiten und Veränderungsnotwendigkeiten diskutiert und nächste Handlungsschritte vereinbart.

Auf der Grundlage der getroffenen Absprachen und der Übersichtslisten wird von den verantwortlichen Fachlehrer*innen die Unterrichtsplanung für das kommende Schuljahr vorgenommen.

Überarbeitungs- und Perspektivplanung

Nur bei dringendem Handlungsbedarf soll der Lehrplan schon im Folgejahr überarbeitet werden. Eine Revision wird ansonsten frühestens im Abstand eines Durchgangs vereinbart.

WP-TIP Jg.7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Informatik/Physik	Thema: Ampelschaltung	Jahrgangsstufe: 7.1 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Informations- und Kommunikationstechnik		Schwerpunktbereich: Elektrische/digitale Schaltungen

Kompetenzen

1. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	2. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1) formulieren ein erstes Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden elementare Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2) stellen in elementarer Form technische Strukturen dar (SK 3) beschreiben grundlegende technische Prozesse (SK 4). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> entnehmen einfachen modellhaften Darstellungen fragengeleitet Informationen (MK 2) identifizieren ausgewählte Materialeigenschaften durch deren Bearbeitung (MK 4) überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 7). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) entscheiden eigenständig in vorstrukturierten fachlich geprägten Situationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln unter Anleitung einzelne Lösungen und Lösungswege für überschaubare fachbezogene Probleme (Ampelschaltungen) (HK 3), erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 4).

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Vereinfachter Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: PC, Arbeitsblätter, Tafelbilder, USB- Stick, Schaltpläne	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, praktische Vorführung des Unterrichtproduktes (Präsentation),
--	--	--

WP-TIP Jg. 7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Informatik	Thema: Robotik	Jahrgangsstufe: 7.1 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Fertigungsprozesse		Schwerpunktbereich: Konstruktion/Montage einfacher Robotermodelle

Kompetenzen

<p>9. Sachkompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1) • formulieren ein erstes Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden elementare Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2) • stellen in elementarer Form technische Strukturen dar (SK 3) • beschreiben grundlegende technische Prozesse (SK 4). 	<p>2. Methodenkompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1), • erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Prüfverfahren (MK 3), • entwickeln angeleitet Kriterien für die Qualität von montierten Systemen (MK 8) • erstellen mit Hilfestellung einfache Skizzen (MK 10). 	<p>10. Urteilskompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) • beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3) • entscheiden eigenständig in vorstrukturierten fachlich geprägten Situationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4). 	<p>4. Handlungskompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • montieren und konfigurieren einfach handhabbare Modelle (HK 1) • entwickeln unter Anleitung einzelne Lösungen und Lösungswege für überschaubare fachbezogene Probleme (HK 3), • erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 4).
Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Vereinfachter Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Schaltpläne und Messinstrumente, PC – Programm LEGO, NXT-Baustein		Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, praktische Vorführung des Unterrichtproduktes (Präsentation)

WP-TIP Jg. 7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik/Informatik	Thema: Kunststoffe	Jahrgangsstufe: 7.1 Zeitbedarf: ca. 18. UStd
Inhaltsfeld: Fertigungsprozesse/Sicherheit am Arbeitsplatz		Schwerpunktbereich: chemische/mechanische Eigenschaften v. Kunststoffen

Kompetenzen

1. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	2. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1) stellen in elementarer Form technische Strukturen dar (SK 3) beschreiben grundlegende technische Prozesse (SK 4). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> identifizieren ausgewählte Materialeigenschaften durch deren Bearbeitung (MK 4) analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte wie Diagramme, Statistiken, Schaubilder, Bauanleitungen und Grafiken einfacher Strukturiertheit (MK 6), entwickeln angeleitet Kriterien für die Qualität von angefertigten Werkstücken (MK 8) erstellen mit Hilfestellung einfache Skizzen (MK 10). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> 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), erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 4).

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Umgang mit Fräsen und Steuergeräten sowie Programmierungen am PC.	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, CAD Programm CassyCad, verschiedene Kunststoffe	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, praktische Vorführung des Unterrichtproduktes (Präsentation)
---	--	---

WP-TIP Jg. 7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Getriebelehre	Jahrgangsstufe: 7.2 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Mechanik	Schwerpunktbereich: Verschiedene Getriebearten / Übersetzungen	

Kompetenzen

1. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	3. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Getriebelehre, Getriebearten und Übersetzungsverhältnisse - benennen die Vorteile und Nachteile verschiedener Getriebearten - berechnen Übersetzungsverhältnisse 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen (MK2) - stellen fachspezifische Sachverhalte adressatenbezogen sowie problemorientiert dar (MK9) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - be- und verarbeiten Werkstoffe (Styropor, Holz) zur Herstellung eines Kraftfahrzeugs (HK1) - bedienen und pflegen komplexe Werkzeuge und Geräte der Holztechnik (HK2) - entwickeln Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese um (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, Werkzeuge zur Holzbearbeitung PC als Konstruktionselement, PC für Recherchezwecke / eigene Präsentationen	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks, Präsentation
--	---	--

WP-TIP Jg. 7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Holztechnik	Jahrgangsstufe: 7.2 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Werkstoffkunde	Schwerpunktbereich: Werkstoff Holz, Eigenschaften und Bearbeitung	

Kompetenzen

2. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	3. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen bestimmte Holzarten und Holzwerkstoffe mit ihren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten - erläutern die Holzgewinnung und beschreiben den Wert des Holzes für die Wirtschaft (SK1) - beherrschen Grundkenntnisse der Holztechnik und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren und interpretieren komplexere Texte, Grafiken und Schaubilder (MK6) - stellen fachspezifische Sachverhalte adressatenbezogen sowie problemorientiert dar (MK9) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - be- und verarbeiten Werkstoffe (Holz) zur Herstellung eines Werkstücks mit Eckverbindungen (HK1) - bedienen und pflegen komplexe Werkzeuge und Geräte der Holztechnik (HK2) - entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, Werkzeuge zur Holzbearbeitung, PC für Recherchezwecke / eigene Präsentationen, Film	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks, Präsentation
--	---	--

WP-TIP Jg. 7

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Statik	Jahrgangsstufe: 7.2 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Mechanik	Schwerpunktbereich: Statik von Brücken	

Kompetenzen

4. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	3. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Statik und wenden zentrale Fachbegriffe im thematischen Kontext an - bezeichnen verschiedene Brückenarten und benennen deren Vor- und Nachteile - erläutern technische Strukturen (SK3) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren durch konkrete Arbeitsaufträge angeleitet komplexere kontinuierliche Texte (MK5) - beschreiben komplexere fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK9) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - entwerfen und konstruieren eine Papierbrücke und prüfen deren Belastbarkeit - be- und verarbeiten Werkstoffe (HK1) - entwickeln auch in kommunikativen Zusammenhängen Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme und setzen diese ggf. um (HK2)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, Filme, PC für Recherchezwecke / eigene Präsentationen	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks, Präsentation
---	---	--

WP-TIP Jg. 8

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Informatik	Thema: Bautechnik	Jahrgangsstufe: 8.1 Zeitbedarf: ca. 15 UStd
Inhaltsfeld: Energieversorgung und -einsparungen		Schwerpunktbereich: umweltgerechtes/energiesparendes Bauen

Kompetenzen

7. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	8. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> ordnen einfache fachbezogene Sachverhalte ein (SK 1) formulieren ein erstes Grundverständnis zentraler Dimensionen von Arbeit und wenden elementare Fachbegriffe sachgerecht an (SK 2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1) analysieren in elementarer Form einfache kontinuierliche Texte (MK 5) analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte wie Diagramme, Statistiken, Schaubilder, Bauanleitungen und Grafiken einfacher Strukturiertheit (MK 6) beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 9), 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln unter Anleitung einzelne Lösungen und Lösungswege für überschaubare fachbezogene Probleme mithilfe von Kunststoffen (HK 3), erstellen in ihrer Struktur klar vorgegebene Produkte zu fachbezogenen Sachverhalten und präsentieren diese im unterrichtlichen Zusammenhang (HK 4).

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Zeichnen von Grundrissen und Erstellen von 3D Wohnungsansichten am PC	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Wohnungsplaner, Lehrfilme	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, ggf. Klassenarbeit, Kontrolle der Zeichnungen, Überprüfung des Gelernten durch Tests.
---	--	---

WP-TIP Jg. 8

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Fluggeräte	Jahrgangsstufe: 8.1 Zeitbedarf: ca. 15 UStd
Inhaltsfeld: Fliegen		Schwerpunktbereich: der Flug und der Gleitflieger

Kompetenzen

15. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	16. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Entwicklungsgeschichte der Fluggeräte und können die verschiedenen Fluggerätetypen unterscheiden (SK1) • Kennen die funktionalen Elemente eines Fluggerätes (Rumpf, Tragfläche, Leitwerk und Ruder) (SK2) • wissen wie ein Gleitfluggerät grundsätzlich (Material, Skelettbau) aufzubauen ist (SK3) • können die Möglichkeiten der Optimierung eines Fluggerätes benennen (Flugeigenschaft, Trimmen) (SK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1) • analysieren in elementarer Form einfache kontinuierliche Texte (MK 2) • analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte und Bauanleitungen (Diagramme, Schaubilder, Grafiken) einfacher Strukturiertheit (MK 3) • beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) • formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) • beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen kleine Versuche rund ums Fliegen durch (Propeller, Papierflieger, Kartenmodell Strömung/Sog) (HK1) • stellen ein Gleitfluggerät her (aus Balsaholz oder Styropor) (HK2) • bedienen Werkzeuge und entwickeln Hilfsmittel für die Bearbeitung von Holz- oder Styropor (Schleifpapier, Trimmereinrichtung) (HK3) • Präsentieren die Flugeigenschaften des Modells (HK4)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Zeichnen relevanter Ansichten wichtiger Baelemente, Strömung und deren Wirkung	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Bauanleitungen, Anschauungsmodelle, Lehrfilme	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Kontrolle der Zeichnungen, Überprüfung des Gelernten durch Tests, Flugtest
--	--	---

WP-TIP Jg. 8

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik	Thema: Verbrennungsmotoren	Jahrgangsstufe: 8.1/2 Zeitbedarf: ca. 15 UStd
Inhaltsfeld: Antriebstechnik		Schwerpunktbereich: Otto- und Dieselmotor

Kompetenzen

19. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	20. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Geschichte der Fahrzeuge (Dampf, Elektro, Otto, Diesel) (SK1) • Kennen die Ursachen für die Weiterentwicklung der Antriebssysteme und Baugruppen eines Autos (SK2) • wissen wie alternative Antriebssysteme vom Prinzip her funktionieren (SK3) • können die Rahmenbedingungen für die verschiedenen Motoren benennen (Otto/Diesel; Hybrid/Wasserstoff) (SK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1) • analysieren in elementarer Form einfache kontinuierliche Texte (MK 2) • analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte mit Diagramm, Schaubild und Grafik einfacher Strukturiertheit (MK 3) • beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 4), 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien /Modelle (UK 1) • formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) • beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • füllen Arbeitsblätter so aus, dass ersichtlich ist, wie der funktionale Zusammenhang ist (Hub/Takt, Gemisch, Zündung...) (HK1) • stellen ggfs. ein Fahrzeug mit bewusst ausgewählter Antriebstechnik her (Elektromotor mit Batterie oder Fahrzeug mit Raketenantrieb) (HK2) • bedienen Handwerkszeuge für die Herstellung oder nutzen Modelle zur Präsentation (4-Takt-Motor) (HK3) • Präsentieren Auszüge aus dem Inhaltsfeld Antriebstechnik (HK4)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Metallkunde, Löten, Stromkreis, Energieumwandlung	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Bauanleitungen, Anschauungsmodelle, Lehrfilme	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Überprüfung des Gelernten durch Tests, ggfs. Qualität des Modells, Fahrzeugtest
---	--	--

WP-TIP Jg. 8

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: CNC-Technik	Jahrgangsstufe: 8.2 Zeitbedarf: ca. 15 UStd
Inhaltsfeld: Informatik/Steuerungstechnik		Schwerpunktbereich: Computerunterstützte Fräsarbeiten

Kompetenzen

3. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	3. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
Die SuS	Die SuS	Die SuS	Die SuS
<ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der CNC-Technik und können Fachbegriffe richtig anwenden - systematisieren fachbezogene Sachverhalte (SK1) - erläutern technische Strukturen (SK3) 	<ul style="list-style-type: none"> - entnehmen mehreren Einzelmaterialien relevante Informationen und setzen diese zueinander in Beziehung (MK1) - stellen fachspezifische Sachverhalte adressatenbezogen sowie problemorientiert dar (MK9) 	<ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<ul style="list-style-type: none"> - be- und verarbeiten Werkstoffe (Holz, Kunststoff) zur Herstellung eines Werkstücks mit Hilfe einer computergesteuerten Fräsmaschine (HK1) - bedienen und pflegen komplexe Werkzeuge und Geräte der Holztechnik (HK2) - entwickeln Lösungen und Lösungswege für fachbezogene Probleme oder Zielsetzungen (Spielbrett) und setzen diese um (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, Werkzeuge zur Holzbearbeitung PC als Konstruktions- und Steuerungselement	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks, Präsentation
--	---	--

WP-TIP Jg. 8

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik	Thema: Sensorik	Jahrgangsstufe: 8.2 Zeitbedarf: ca. 15 UStd
Inhaltsfeld: Energieversorgung und -einsparungen		Schwerpunktbereich: Elektrik / Elektrotechnik

Kompetenzen

11. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	12. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können elektronische Bauteile und deren Schaltzeichen bestimmen (SK 1) • Können Grundfunktionen der Bauteile erläutern (SK 2) • Erklären einfache und komplexere Schaltpläne von Transistorschaltungen (SK3) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen die Funktion einzelner Bauteile und einfacher Baugruppen (MK 3/4) • Beschreiben Funktionsabläufe in Stromkreisen (MK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) • formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) • beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • bedienen Werkzeuge der Elektrotechnik und stellen eigene Sensorschaltungen her (HK2) • können fremde und eigene Zeichnungsvorlagen in einen Produktionsprozess überführen (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Grundlagen elektrischer / elektronischer Bauteile und Schaltungen	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Elektrik / Sensorik- Bausätze	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Kontrolle der Zeichnungen, Qualität und Funktion der Schaltungen
---	--	---

WP-TIP Jg. 9

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Akustik	Jahrgangsstufe: 9.1 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Informations- und Kommunikationstechnik	Schwerpunktbereich: Technische Akustik / Kommunikationssysteme	

Kompetenzen

21. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	22. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
Die SuS	Die SuS	Die SuS	Die SuS
<ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Akustik und können notwendige Fachbegriffe richtig zuordnen - kennen den Aufbau (Montage / Demontage) sowie die Funktion eines Lautsprechers (SK1) - wissen wie Funknetze von Kommunikationssystemen aufgebaut sind (SK3) - können die Vor- und Nachteile von Mobiltelefonen benennen 	<ul style="list-style-type: none"> - analysieren und interpretieren komplexere Texte, Grafiken und Schaubilder (MK6) - stellen fachspezifische Sachverhalte adressatenbezogen sowie problemorientiert dar (MK9) 	<ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<ul style="list-style-type: none"> - führen diverse Akustikversuche durch (z.B. Schallplatte aus CD herstellen / Festplatte als Lautsprecher) - stellen eine eigene Lautsprecherbox her (HK1) - bedienen und pflegen komplexe Werkzeuge und Geräte der Holz- sowie der Elektrotechnik (HK2) - präsentieren Medienprodukte zum Thema Mobilfunk und Gesundheit (HK4)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, PC-Bauteile, Werkzeuge zur Holzbearbeitung Werkzeuge der Elektrotechnik, PC als Messinstrument, PC für Recherchezwecke / eigene Präsentationen	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks, Präsentation
--	--	--

WP-TIP Jg. 9

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik	Thema: Elektromotor	Jahrgangsstufe: 9.1 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Elektromagnetismus		Schwerpunktbereich: Elektromagnet und Elektromotor

Kompetenzen

17. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	18. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen das Grundprinzip des Elektromagnetismus (SK1) • Kennen die funktionalen Elemente eines Elektromotors (SK2) • wissen wie ein Elektromotor aufzubauen ist (SK3) • können die Möglichkeiten der Optimierung eines Elektromotors benennen (Laufleistung erhöhen) (SK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Einzelmaterialien niedriger Strukturiertheit fragenrelevante Informationen (MK 1) • analysieren in elementarer Form einfache kontinuierliche Texte (MK 2) • analysieren und interpretieren in elementarer Form diskontinuierliche Texte und Bauanleitungen (Diagramme, Schaubilder, Grafiken) einfacher Strukturiertheit (MK 3) • beschreiben einfache Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe (MK 4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende fachbezogene Sachverhalte und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1) • formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2) • beurteilen im Kontext eines einfachen Falles oder Beispiels mit Entscheidungscharakter Möglichkeiten, Grenzen und Folgen darauf bezogenen Handelns (UK 3). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • füllen Arbeitsblätter so aus, dass ersichtlich ist, wie der funktionale Zusammenhang ist (Stromrichtung/ Magnetfeld; Polwender...) (HK1) • stellen einen Elektromotor als Modell her (aus isoliertem Kupferdraht und metallischen Bauteilen nebst Hilfsstücken) (HK2) • bedienen Handwerkszeuge und Messinstrumente für die Herstellung und Fehlersuche (HK3) • Präsentieren Auszüge aus dem Inhaltsfeld Elektromagnetismus (HK4)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Metallkunde, Stromkreis, Messen	Materialien / Medien: Arbeitsblätter, Tafelbilder, Bauanleitungen, Anschauungsmodelle, Lehrfilme	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Überprüfung des Gelernten durch Tests, Qualität des Modells, Motortest
---	--	---

WP-TIP Jg. 9

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Elektrotechnik	Jahrgangsstufe: 9.2 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Informations- und Kommunikationstechnik		Schwerpunktbereich: Elektrotechnik / Platinenlayout

Kompetenzen

<p>25. Sachkompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Elektrotechnik - kennen unterschiedliche Methoden der Platinenherstellung 	<p>2. Methodenkompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren und interpretieren komplexere Texte, Grafiken und Schaubilder (MK6) - stellen fachspezifische Sachverhalte adressatenbezogen sowie problemorientiert dar (MK9) 	<p>26. Urteilskompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>4. Handlungskompetenz</p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen eigene Schaltungen auf Streifenplatinen und selbst geätzten Platinen her (HK1) - bedienen und pflegen komplexe Werkzeuge und Geräte der Elektrotechnik (HK2) - Fehlersuche bei elektronischen Schaltungen
---	---	--	--

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkstoffe, Werkzeuge der Elektrotechnik, PC als Messinstrument,	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität/ Funktion der Werkstücke
--	--	--

WP-TIP Jg. 9

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Robotik	Jahrgangsstufe: 9.2 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Informations- und Kommunikationstechnik	Schwerpunktbereich: Programmierung	

Kompetenzen

27. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	28. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Konstruktionsprinzipien von mechanischen Maschinen - können Eigenkonstruktionen im Rahmen einer Konstruktionsaufgabe erstellen (SK3+4) - kennen unterschiedliche Sensoren 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben selbstständig komplexere Daten durch Beobachtung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK3) - entwickeln Kriterien und Indikatoren zur Beschreibung, Erklärung und Überprüfung fachbezogener Sachverhalte 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - entscheiden sich in komplexen, fachgeprägten Situationen begründet für Handlungsoptionen, wägen Alternativen ab und beurteilen mögliche Konsequenzen (UK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können unterschiedliche Sensoren zielgerichtet montieren und ansteuern (HK2) - entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme und setzen diese um (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit dem PC	Materialien / Medien: Legø mindstorms EV3 Baustein, Spielfeld first lego league, PC als Mess- und Programmierinstrument	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität / Funktion der Konstruktion / Lösung der gestellten Aufgaben
---	---	--

WP-TIP Jg. 10

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: TTL- Technik	Jahrgangsstufe: 10.1 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Informations- und Kommunikationstechnik		Schwerpunktbereich: Digitaltechnik

Kompetenzen (2. Stufe)

29. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	30. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Digitaltechnik und können notwendige Fachbegriffe richtig zuordnen - kennen die Funktion eines BCD-Zählers (SK1) - können logische Gatter bestimmen 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben selbstständig komplexere Daten durch Beobachtung, Simulation und den Einsatz von Messinstrumenten (MK3) - formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese mittels geeigneter Simulationen (MK7) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können ein Flipflop bzw. einstelligen Zähler aufbauen (BCD-Zähler) und verdrahten (Montage /Demontage) (HK4) - setzen logische Gatter zielgerichtet ein (HK3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkzeuge der Elektrotechnik, PC als Messinstrument, PC für Recherchezwecke / eigene Präsentationen	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Funktion des BCD- Zählers, Präsentation
--	---	--

WP-TIP Jg. 10

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik	Thema: Metall	Jahrgangsstufe: 10.1 Zeitbedarf: ca. 19 UStd
Inhaltsfeld: Fertigungsprozesse	Schwerpunktbereich: Werkstoffe, Werkzeuge	

Kompetenzen

23. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	24. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden unterschiedliche Werkzeuge und Metallarten (SK2) - können das Prinzip der Stahlerzeugung erläutern (SK4) - benennen verschiedene Halbzeuge und kennen deren Verwendungszweck (SK1) - kennen unterschiedliche Fügeverfahren und können den Werkstoffen das jeweils ideale Verfahren zuordnen (SK3) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - entnehmen Einzelmaterialien oder modellhaften Darstellungen fragerrelevante Informationen (MK1/2) - identifizieren ausgewählte Materialeigenschaften durch deren Bearbeitung (MK 4). - überprüfen vorgegebener Fragestellungen und eigener Vermutungen mittels Experimenten (MK7) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen in Ansätzen fachbezogene Sachverhalte, Systeme und Verfahren (UK1) - entscheiden sich weitgehend eigenständig für den Einsatz von bestimmten Werkzeugen und Werkstoffen und unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten (UK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - be- und verarbeiten die Werkstoffe Aluminium und oder Stahl in einem oder zwei Projekten: Schlüsselanhänger/ Metallpfeife/ Metallpuzzle / Tesaabroller (HK 1-4) - bedienen und pflegen einfacher Werkzeuge der Metallbearbeitung (HK2)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit Werkzeugen	Materialien / Medien: Werkstoffe Aluminium und Stahl, Arbeitsblätter, Tafelbilder, Schüler -CD: Stahlgewinnung	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Qualität des Werkstücks
---	--	--

WP-TIP Jg. 10

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Energieumwandlung	Jahrgangsstufe: 10.2 Zeitbedarf: ca. 18 UStd
Inhaltsfeld: Energieversorgung und -einsparung		Schwerpunktbereich: Energieumwandlung

Kompetenzen (2. Stufe)

31. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	32. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Energieformen und -arten (SK 1) - können die Funktion einer Brennstoffzelle erklären - kennen Umwandlungsmöglichkeiten von Energieformen - bestimmen den Wirkungsgrad und technische Optimierungsmöglichkeiten (SK 4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben selbstständig komplexere Daten durch Beobachtung, Simulation und den Einsatz von Messinstrumenten und Modellen (MK3) - formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese mittels geeigneter Simulationen (MK7) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen differenziert fachbezogene Sachverhalte (UK1) - formulieren einen begründeten eigenen Standpunkt und wägen ab, ob der eigene Wissensstand für ein eigenes Urteil ausreichend ist (UK2) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - nehmen an einem Wettbewerb zur Energieumwandlung teil - Mausefallenrenner - Windfahrzeuge (HK 3)

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer , eigenständiger Umgang mit Messgeräten und unterschiedlichsten Werkzeugen der spanenden Bearbeitung	Materialien / Medien: Werkzeuge der Holz- und Kunststoffverarbeitung, der Elektrotechnik, PC als Messinstrument, PC für Recherchezwecke	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Funktion des konstruierten Modells
---	---	---

WP-TIP Jg. 10

Ggf. fächerverbindende Kooperation mit: Physik, Informatik	Thema: Pneumatisch gesteuerte Produktionsstraßen	Jahrgangsstufe: 10.2 Zeitbedarf: ca. 17 UStd
Inhaltsfeld: Fertigungsprozesse	Schwerpunktbereich: Steuern- und Regeln	

Kompetenzen (2. Stufe)

33. Sachkompetenz	2. Methodenkompetenz	34. Urteilskompetenz	4. Handlungskompetenz
<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Grundkenntnisse der Pneumatik und der Elektrotechnik und können notwendige Fachbegriffe richtig zuordnen (SK3+4) - kennen die Funktion eines Multipoolverteilers - können unterschiedliche Wegeventile bestimmen (SK1) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben selbstständig komplexere Daten durch Beobachtung, Simulation und den Einsatz von Messinstrumenten (MK3) - formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese mittels geeigneter Simulationen (MK7) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - entscheiden sich in komplexeren, fachlich geprägten Situationen begründet für Handlungsoptionen, wägen Alternativen ab und beurteilen mögliche Konsequenzen (UK4) 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können eine Produktionsstraße nach Anleitung aufbauen und mittels des Programms festo-fluid sim ansteuern (HK2) - Alternative 1: Problemlösung mithilfe Lego Mindstorms NXT, „Steuerungstechniken vertiefen durch Sensortechnik und Programmierung“ - Alternative 2: Probleme lösen durch Meßtechniken

Bezüge zu vergangenem und künftigen Unterricht: Sicherer und eigenständiger Umgang mit pneumatischen Systemen, Mess- und Steuergeräten	Materialien / Medien: Werkzeuge der Elektrotechnik, PC als Messinstrument, PC als Konstruktionsinstrument	Beurteilungs- und Überprüfungsformate: Mappenführung, Klassenarbeit, Funktion der Produktionsstraße
--	---	---