*Vorhabenbezogene Konkretisierung Klasse 9, Unterrichtsvorhaben 2:*

Die Zauberlampe und mehr - Grundlagen der Elektronik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thema** | Die Zauberlampe und mehr - Grundlagen der Elektronik | **Zeitbedarf** | 30 Std. |
| **Inhaltsfeld(er)** | **Inhaltsfeld I:** Planung und Entwicklung**Inhaltsfeld II:** Konstruktion und Fertigung |
| **Schwerpunkte der Kompetenz-Entwicklung** | Die Schülerinnen und Schüler ...*Sachkompetenz** beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
* ordnen technische Sachverhalte in übergeordnete Sachverhalte ein (SK 4),

*Methodenkompetenz** erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
* identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen auch mit digitaler Messtechnik (MK 4),
* überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK 6),
* erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8),

*Urteilskompetenz** entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),

*Handlungskompetenz** verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
* bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2).
 |
| **Unterrichtssequenzen** | **Kompetenzerwartungen****Die Schülerinnen und Schüler ...** | **Hinweise und Absprachen** |
| 1. *Unter Strom – Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis*
	* Ohm’sches Gesetz
	* Dekodieren von Widerständen
	* Reihen- und Parallelschaltung
 | konkretisierte Sachkompetenz:* beschreiben die Dimensionen und die Funktion eines Werkstücks anhand technischer Darstellungen,

Methodenkompetenz:* erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
* überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK 6),

Handlungskompetenz:* bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2).
 | Selbstständiges Experimentieren in Reihen- und Parallelschaltung auf SteckbretternGrafische Darstellung des Ohm’schen Gesetzes mit TabellenkalkulationBerechnung von Gesamt- und Teilwiderständen in Widerstandsnetzwerken |
| 1. *Kein Durchlass, oder? – Funktionsanalyse von Transistoren*
	* Aufbau
	* Wirkungsweise
	* Grundschaltungen
 | konkretisierte Sachkompetenz:* beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion,

Methodenkompetenz:* erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
* interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Dia-gramme sowie weitere Medien (MK 5),

konkretisierte Urteilskompetenz:* entscheiden über den Einsatz und die Dimensionierung von Bauelementen zur Realisierung eines technischen Systems.
 | Experimentelle Untersuchung des Transistors mit Steckbrettern anhand des ArbeitsblattesVideo zum Transistor:* BR alpha - Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik
* The simple physics „Transistoren“
 |
| 1. *Dämmert’s? – Planung einer Sensorschaltung*
	* LDR
	* Spannungsteiler
	* Darlingtonschaltung
	* Entwurf des Schaltplans
 | konkretisierte Sachkompetenz:* stellen konkrete Anforderungen an ein technisches Produkt dar,
* systematisieren Lösungsvorschläge in einem Lösungskonzept,
* beschreiben technische Bauelemente und Teilsysteme im Hinblick auf ihre Funktion,

Methodenkompetenz:* interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5),
* erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8),

konkretisierte Urteilskompetenz:* entscheiden über den Einsatz und die Dimensionierung von Bauelementen zur Realisierung eines technischen Systems,

Handlungskompetenz:* entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3).
 | Einführung des LDR mithilfe des DatenblattesVorgabe der Abmessungen des Schaltplans entsprechend der späteren Gehäusedimensionen |
| 1. *Jetzt wird’s heiß! – Löten leicht gemacht*
	* Der sichere Lötarbeitsplatz
	* Lötübungen
	* Löten der Schaltung
 | konkretisierte Sachkompetenz:* beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen,

Methodenkompetenz:* entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren(MK 7),

konkretisierte Urteilskompetenz:* beurteilen das Gefährdungspotential von Werkstoffen und Werkzeugen,

Handlungskompetenz:* bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2).
 | Löten der Schaltung auf Sperrholzplatten (Grundplatte des Gehäuses) mit Messingheftzwecken  |
| 1. *Es werde Licht – Fertigung der Ostfriesenlampe*
	* Technische Zeichnung von Gehäuse und Aufhängung
	* Holzbearbeitung nach Plan
	* Einbau der Elektronik und Inbetriebnahme
 | konkretisierte Sachkompetenz:* ordnen Werkstoffen und Halbzeugen geeignete Be- und Verarbeitungsverfahren sowie hierzu erforderliche Mess- und Werkzeuge zu,
* beschreiben Arbeitsschritte und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen,

Methodenkompetenz:* entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren(MK 7),

Handlungskompetenz:* bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2).
 | Fertigung von Halbzeugen durch die LehrkraftSicherheitseinweisung im Gebrauch von Stichsäge und Bohrmaschine |
| Leistungsbewertung:Bewertung der Produkte, der Arbeitspläne und der Skizzen |