*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 Steckbrettern  Grafische Darstellung des Ohm’schen Gesetzes mit Tabellenkalkulation  Berechnung 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 Arbeitsblattes  Video 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 Datenblattes  Vorgabe 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 Lehrkraft  Sicherheitseinweisung im Gebrauch von Stichsäge und Bohrmaschine | | |
| Leistungsbewertung:  Bewertung der Produkte, der Arbeitspläne und der Skizzen | | | | | |