

Technik-AG

Lehrplan; Inhalte und chronologischer Ablauf

Bisher waren die Schüler jeweils für ein halbes Jahr in meinen AGs beschäftigt. Es standen uns etwa 16 bis 18 Unterrichtsstunden zur Verfügung.

1. Stunde

Elektrizität: Erste Erfahrung in der Urzeit, Blitz und Donner; unser Strom aus Batterien, wie schützt man sich beim Gewitter, Gefährdung durch die Steckdose, Gefährdung durch die Autobatterie

2. Stunde:

unser erster Stromkreis, begrifflich: geschlossener Stromkreis, LED als Indikator für den elektrischen Strom, die Rolle des Widerstands, Verbindungskabel verwenden, Polung der LED als Diode, das Objekt(Hobby-Kit mit der 9V-Batterie) bleibt im Besitz des Kindes,

3. Stunde:

zwei elektrische Zustände, daher Informationsübertragung mit elektrischen Signalen, Samuel Morse, die Buchstaben im Alphabet numerieren und mit einer „Fernleitung“ Signale übertragen, wir telegrafieren mit einer Leuchtdiode und einem Taster, Kodieren und Dekodieren lernen, Übertragung kurzer Sätze und typische Ursachen der Fehlerbildung (durch den Menschen, durch technische Mängel) erkennen

4. Stunde:

„der Computer ist dumm, denn er versteht nur zwei Zustände bzw. die Ziffern 0 und 1, Erklärung der Binärzahlen mit bis zu 4 Bits, das eigene Alter auf einem Übungsbrett als Dualzahl kodieren, Erklärung des Zahlensystems der Mayas, Erkennen der Vor- und Nachteile verschiedener Zahlensysteme

5. Stunde:

Schaltungspraxis: Verbindungen für eine Ampelschaltung herstellen(Übungsbrett) und die 5 Phasen des Anzeigebildes nachbilden, Vor- und Nachteile der Reihen- bzw. Parallelschaltung erkennen

6. Stunde:

eine Kartoffelbatterie bauen, mehrere Batterien in Reihe schalten; damit eine LED zum sehr schwachen Leuchten anregen(gelingt nicht immer!), die Handhabung des Multimeters für die Spannungsmessung üben, den Gesamtwiderstand des eigenen Körpers erfahren und in einer Reihenschaltung mehrerer Kinder messen, die Leitfähigkeit von trockener und feuchter Haut(Hände) erfahren

7. Stunde:

was ist ein Kondensator? ...das Modell mit dem Wassereimer vorstellen, Verschweißen kleiner Stahlnägel mit 0,5 ... 1F; erfahren, welche Energie in unserer 9V-Batterie steckt

8. Stunde:

sicheres Arbeiten mit dem elektrischen LötKolben lernen, einfache Lötübungen mit Blankdraht, Namenszug oder Figur löten, Funktion des Kolophoniums als organische Säure, jedes Kind lötet ohne fremde Hilfe(Vermeidung von Unfällen durch Missverständnisse), Drähte biegen und mit dem „Elektronik-Schneider“ ablängen, mit Zange und Pinzette umgehen, das richtige Zuführen des Lötzinns üben

9. Stunde:

Basteln eines „LED-Männchens“ (im Sommer) als Lötübung mit gesteigerter Schwierigkeit; oder Basteln eines „Tannenbaums“ mit LEDs im Winter(kann auch mal über drei Stunden sein, dann fällt das Nägelschweißen aus), die Objekte bleiben im Besitz des Kindes

10. Stunde:

Einführung zum Bau eines Kurzwellenradios, Erklärung des Verhaltens von Radiowellen, Ausbreitung der Kurzwellen rund um den Erdball, Größenordnung der Sende- und Empfangsenergie begreiflich machen, den Einfluss der Sonne erklären, die Bauelemente vorstellen

11. bis 15. Stunde:

basteln des eigenen KW-Radios

16. Stunde:

Inbetriebnahme und Übergabe des KW-Radios; das Radio bleibt im Besitz des Kindes

17. Stunde:

falls noch Unterrichtszeit übrig bleibt: Basteln einer Sonnenuhr aus Papier(Sommer) oder im Winter Vorführung eines Teslagenerators zur Aussendung von Radiowellen, Nachweis mit einem Taschenradio im und rund ums Schulgebäude herum, Testen der Reichweite; was ist Resonanz? Nachbildung von Strahlen mit Radiowellen durch eine Lichtübertragung von Musik mit einer LED und Solarzelle, äquivalenter Versuch mit Radiowellen im 2,4-GHz-Band(ISM), Spiegelung der Lichtwellen und Spiegelung der Radiowellen mit einer Blechplatte, die Experimente führen zum Analogieschluss, dass Licht auch Radiostrahlung ist

18. Stunde:

bedarfsweise Nägelschweißen(s. o.)

Lernziele:

Die Kinder üben sich im handwerklichen Gebrauch der Werkzeuge. Sie erhalten Grundkenntnisse aus dem Bereich der Elektronik, der Anwendung und Versorgung elektrischer Energie. Sie verstehen die Bedeutung des elektrischen Stromes für das alltägliche Leben besser als zuvor. Nach eigener Einschätzung ihrer Neigung und Fähigkeiten erfahren sie, ob ein späterer Beruf in Technik oder Naturwissenschaft für sie interessant sein könnte. Über das Präsentieren ihrer selbst angefertigten Objekte erlangen sie Anerkennung und Bewunderung. Das macht sie stolz und bestärkt das Selbstbewusstsein. Durch ein sicheres Vertrauen in das eigene Können sind sie auf den anstehenden Schulwechsel besser eingestellt.

Bernd Grupe, 10.Juli 2012