

Curriculum NwT für Klassenstufe 8

Unterrichtseinheit 8/1 (Alternative 1)

Fahrrad / Fortbewegung

Überblick:

Das Modul nimmt das für Schüler der Altersstufe verfügbare Verkehrsmittel Fahrrad zum Ausgangspunkt und berührt bei den darauffolgenden Inhalten die Betrachtungsbereiche „Mensch“, „Technik“ und „Mess- und Arbeitsmethoden“. Bereits bekannte Inhalte aus den Fächern Physik und Biologie werden vertieft und im Zusammenhang untersucht.

Wesentlicher Bestandteil des Moduls ist eine Einführung in technisches Arbeiten. Schwerpunkte sind technische Zeichnen (normorientierte Fertigungsskizzen), das Bearbeiten von Holz und einfache Getriebe.

Beschreibung der Unterrichtseinheit:

Zunächst lernen die Schüler die wesentlichen Teile eines Fahrrads kennen und benennen. Wichtig ist dabei die unverzichtbare Ausstattung eines verkehrssicheren Fahrrads.

Mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms werden die Möglichkeiten einer Kettenschaltung untersucht (Erstellen von Entfaltungstabellen, „Geschwindigkeitsrechner“).

Im Anschluss bieten sich Fahrversuche mit Datenerfassung über die Soundkarte und Auswertung mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms an. Dabei sind systematische Untersuchungen bei Beschleunigungsversuchen, Rollversuchen auf verschiedenen Untergründen oder Bremsversuche (Verkehrserziehung) möglich.

Zum Grundlegenden Verständnis eines Antriebes wird das Hebelgesetz aus der Physik wiederholt und um den Begriff und des Drehmoments erweitert. Ein Lernzirkel erschließt die breite Anwendung dieser physikalischen Grundlagen in der Technik (Bremsysteme, Antrieb beim Fahrrad) und der Biomechanik (Fußgelenk, Kniegelenk, „runder Tritt“). Die Experimente zur Biomechanik werden an einem Lattenbein durchgeführt.

Schließlich wenden die Schüler die erlernten Prinzipien in einem technischen Projekt an. Dazu erfolgt eine grundlegende Einweisung in technisches Arbeiten mit Schwerpunkt Holzbearbeitung unter Verwendung einer Tischbohrmaschine und eventuell einer Dekupiersäge. Ebenso werden die Grundzüge von technischen Fertigungsskizzen erlernt.

Die Projektarbeit kommt aus dem Bereich Fortbewegung und Transport: z.B. ein Fahrzeug, eine Maschine (Kran) usw.

Die Bearbeitung des Projekts erfolgt bevorzugt arbeitsteilig in Kleingruppen mit einem ersten Kennenlernen von Grundzügen eines sinnvollen Projektmanagements inklusive angemessener Dokumentation.

Weitere Fragestellungen zum Themenbereich wie verschiedenen Fahrradtypen, Geschichte des Fahrrads, Fahrrad als Verkehrsmittel, usw. können von den Schülern arbeitsteilig einzeln oder in Kleingruppen bearbeitet und in Kurzreferaten vorgestellt werden.

Bezug zu den Standards:

Prinzip Ursache/Wirkung

- Struktur- und Funktionszusammenhang
- lineare Kausalkette
- Zusammenwirken von Teilsystemen

Betrachtungsbereich Mensch

- den Bewegungsapparat unter biomechanischen Aspekten beschreiben

Betrachtungsbereich Technik

- mechanische Konstruktions- und Funktionsprinzipien anwenden
- Analogien zwischen technischen und natürlichen Systemen erkennen und beschreiben

Mess- und Arbeitsmethoden

- Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse grafisch darstellen
- Diagramme erstellen, auswerten und interpretieren
- Computer als Werkzeug nutzen für Messwerverfassung und –auswertung
- Hilfsmittel sachgerecht als Informationsquellen nutzen: Formelsammlung, Nachschlagewerke, Tabellenwerke, technische Datenblätter, topographische, geologische Karten und Sternkarten