

Curriculum NwT für Klassenstufe 8

Unterrichtseinheit 8/1 (Alternative 2)

Baukran

Überblick:

Ausgangspunkt der Unterrichtseinheit ist der Baukran aus der Alltagswelt der Schüler. Die Inhalte kommen vor allem aus den Bereichen „Technik“ und „Mess- und Arbeitsmethoden“. Bereits bekannte Grundlagen aus der Physik und Biologie werden vertieft und im Zusammenhang mit technischen Anwendungen untersucht.

Wesentlicher Bestandteil des Moduls ist eine Einführung in technisches Arbeiten. Schwerpunkte sind eine Einführung in technisches Zeichnen (einfache normorientierte Fertigungsskizzen), das Bearbeiten von Holz und ein grundlegendes Verständnis einfacher Maschinen.

Beschreibung der Unterrichtseinheit:

In einem Ausblick werden etwa mittels einer Mindmap die gewünschten Funktionen eines Baukrans sowie die notwendigen Kenntnisse zum Verständnis und zum Bau eines Modellkrans ermittelt.

Zur grundlegenden Qualifizierung in technischem Arbeiten wird ein Kleinprojekt aus Holz, z.B. ein Stifthalter bearbeitet. Die Schüler lernen einfache normorientierte Fertigungsskizzen zu erstellen und zu lesen und erhalten eine Einführung in Werkzeuge und Maschinen (Tischbohrmaschine).

Anhand einer detaillierten Anleitung zum Bau des Grundgerüsts des Krans werden die technischen Kenntnisse in Kleingruppen vertieft und geübt. Dabei machen die Schüler erste Erfahrungen bei der Organisation eines technischen Projekts im Team.

Bereits davor oder Im Rückblick erfolgt eine Betrachtung von Holzwerkstoffen und Konstruktionsprinzipien, wie z.B. die Anwendung von Profilen. In einem Praktikum untersuchen die Schüler möglichst mit selbst entworfenen Methoden mechanische Eigenschaften von Werkstoffen und Profilen, z.B. Biegesteifigkeit.

Im Folgenden erhalten die Schüler den Auftrag den „Rohkran“ zu einem funktionsfähigen Kran mit Handantrieb weiter zu entwickeln. Die weitere notwendige Qualifizierung erfolgt durch Lernseiten zu Seilzügen und einfachen Maschinen wie dem Flaschenzug.

Bei der weiteren Arbeit am Kran bieten sich mehrere Zielrichtungen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden an. Die daher gut zur Differenzierung geeignet sind.

- Untersuchungen und Optimierung zur Kippstabilität mit Hilfe des Hebelgesetzes
- Einfache Elektrifizierung mit Positionslichtern (LED's).
- Motorantrieb mit Gleichstrommotoren
H-Schaltung für den Motor
Wahl eines geeigneten Getriebetyps (Getriebelehrgang zu Qualifizierung)
Dimensionierung des Getriebes.
- Konstruktion und Fertigung eines Magnetaufnehmers.
- Konstruktion und Fertigung eines Steuerpults.

Darüber hinaus können die erlernten Konstruktionsprinzipien im Zusammenhang mit anderen technischen Systemen oder biomechanischen Systemen wie dem Bewegungsapparat des Menschen betrachtet 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
- die statische Konstruktion eines Bauwerkes erläutern
- 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 Messwerterfassung und –auswertung
- Hilfsmittel sachgerecht als Informationsquellen nutzen: Formelsammlung, Nachschlagewerke, Tabellenwerke, technische Datenblätter, topographische, geologische Karten und Sternkarten