

## Der rote Faden durch das Konzept

### Verbindendes Konzept

Der Erfolg technischer Produkte hängt von den technischen Eigenschaften ihrer Konstruktion und ihrer Anwendbarkeit ab.

### Konzept der Einheit

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Konstruktion von Fahrzeugen sind die Kenntnis von Energie, Kraft und Reibung, sowie der Materialeigenschaften und der Kostenkalkulation.

### Konzept für die Klassenstufe

Um zu überprüfen, wie die Variablen und Komponenten einer Konstruktion deren Leistung und Fähigkeiten beeinflussen, können Modelle verwendet werden.

#### Unterkonzept 1

**Die Produkte einer technischen Konstruktion müssen bestimmte Spezifikationen einhalten, die sich in technischen Zeichnungen wiederfinden.**

Lektion 1: Bestimmung des Wissensstandes der Kinder: Fahrzeuge konstruieren

*Die Kinder bauen Fahrzeuge, die bestimmte Konstruktionsvorgaben erfüllen müssen.*

Lektion 2: Verwendung von Zeichnungen als Dokumentation und Bauvorlage

*Die Kinder zeichnen das Fahrzeug, das sie in Lektion 1 gebaut haben, und lernen etwas über technische Zeichnungen.*

#### Unterkonzept 2

**Die Position und die Bewegung eines Objektes kann durch eine Kraft, wie das Ziehen oder Anstoßen, geändert werden.**

Lektion 3: Ein Fahrzeug wird gezogen: Was ist Kraft?

*Die Kinder untersuchen das Prinzip: Eine Kraft, die auf ein Objekt wirkt, ändert seine Geschwindigkeit.*

Lektion 4: Bewegung eines Fahrzeugs mit einer Last

*Die Kinder untersuchen, wie das Hinzufügen einer Masse (Last) zu ihrem Fahrzeug seine Bewegung beeinflusst.*

Lektion 5: Konstruieren von Fahrzeugen nach Vorgaben

*Die Kinder bauen ein Fahrzeug, das bestimmte Konstruktionsanforderungen erfüllen muss.*

#### Unterkonzept 3

**Die Kräfte, die auf ein Fahrzeug wirken, können in verschiedene Formen von Energie umgewandelt werden, sowohl antreibende als auch bremsende Kräfte wirken hierbei.**

Lektion 6: Können Gummibänder ein Fahrzeug bewegen?

*Die Kinder untersuchen eine mögliche Antriebsenergie für ihre Fahrzeuge.*

Lektion 7: Wie wirkt Gummiband-Energie?

*Die Kinder untersuchen, wie unterschiedliche Energiemengen die Bewegung ihres Fahrzeuges beeinflussen.*

Lektion 8: Bewertung der Fahrzeugkonstruktion: Betrachten der Reibung

*Die Kinder untersuchen, wie Konstruktionsvariablen die Reibung ihres Fahrzeuges erhöhen oder erniedrigen.*

Lektion 9: Konstruktion eines Fahrzeugs mit einem Segel

*Die Kinder bauen ihr Fahrzeug so um, dass es ein Segel hält, und diskutieren, wie es dessen Bewegung beeinflusst.*

Lektion 10: Testen der Wirkung des Luftwiderstandes auf die Bewegung eines Fahrzeuges

*Die Kinder untersuchen den Luftwiderstand.*

Lektion 11: Bau eines propellergetriebenen Fahrzeuges

*Die Kinder konstruieren und bauen propellergetriebene Fahrzeuge und vergleichen diese mit ihren achsengetriebenen Fahrzeugen.*

Lektion 12: Auswertung von Bewegung und der Konstruktion eines propellergetriebenen Fahrzeuges

*Die Kinder bewerten die Konstruktion ihres propellergetriebenen Fahrzeuges.*

#### Unterkonzept 4

**Technische Konstruktionen und Produkte können anhand ihrer Kosten bewertet werden, aber auch anhand ihrer naturwissenschaftlichen und technischen Leistung.**

Lektion 13: Betrachtung der Kosten

*Die Kinder bestimmen die Kosten ihrer Fahrzeuge und verändern ihre Konstruktion, um die Kosten zu senken.*

Lektion 14: Zeigt was ihr könnt – Die letzte Konstruktion

*Die Teams beratschlagen, wie sie die Konstruktionsaufgabe bewältigen können.*

Lektion 15: Verbessern der Konstruktion

*Die Kinder bauen und testen ihre Fahrzeuge und verbessern ihre Konstruktionspläne.*

Lektion 16: Präsentation eurer Konstruktionsaufgabe

*Die Teams stellen ihre Konstruktionslösungen ihrer Klasse vor.*

Lektion 17: Bestimmung des Wissenszuwachses: Wir diskutieren, was wir über Bewegung und Konstruktion gelernt haben

*Die Kinder reflektieren was sie gelernt haben, und diskutieren darüber.*