

## MURMELBAHN - LIFT

# KURBELANTRIEB

Eine Kugelbahn windet sich um ein Bambusgerüst. Über eine Bockleiter steigen die Kinder mit einer Murmel in der Hand zum Start der Bahn in drei Meter Höhe. Wir fragen uns, ob die Kugel auch mit einem Lift transportiert werden könnte. Anhand von Haushaltgeräten setzen wir uns ausgiebig mit dem Antrieb einer Kurbel auseinander und planen, einen Murmellift mit einem Kurbelantrieb zu konstruieren. Das Liftprojekt entwickelte sich schliesslich zu einem rollenden Transportkistli auf einer schiefen Ebene.

**STUFE**

1. und 2. Zyklus

**DAUER**

5 – 7 Lektionen (1 L Experimentieren mit Kurbeln; 2 L Bauen einer Kurbelbüchse mit Seilwinde; 2 – 4 L Erfindung eines Kurbellifts)

**MATERIAL/WERKZEUG**

Karton; Klebband, Kabelbinder, Pfeifenputzer, Draht, Schnur, Heissleim.

**TIPPS**

Baukasten Georello Tech 5+

**QUELLEN**

JENSEN, H. et al. (2012): Handlungskompetenz im TTG. Bern: Schulverlag plus.

4bis8 Fachzeitschrift für Kindergarten und Unterstufe (2013): Spezialausgabe Technik. Bern: Schulverlag plus.

**KOMPETENZEN / LERNZIELE**

- Prinzip einer Kurbel begreifen und an einem konkreten Spielobjekt anwenden.
- Motiviert technische Herausforderungen überwinden und Lösungen im Konstruktionsprozess finden.

**AUFGABENSTELLUNG**

Für unsere bereits fertig konstruierte, drei Meter hohe Kugelbahn soll ein Lift zum Transport der Murmel erfunden werden. Wie kann ein Kistli an einer Schnur in die Höhe gekurbelt werden?

**TECHNIK UND DESIGN ERKUNDEN**

Die technischen Voraussetzungen werden schrittweise aufgebaut und an einfachen Objekten geübt: Wie baue ich etwas, das im Spiel funktioniert; wie verbinde ich die Materialien; wie bringe ich etwas in Bewegung mit einer Kurbel.

**GESTALTUNGS- UND DESIGNPROZESS**

Sammeln und Ordnen: Anhand einer Küchenraffel, einer Apfelschälkurbel, einer Käseraffel und einer mechanischen Kaffeemühle explorieren die Kinder mit den Kurbelgeräten. In kleinen Gruppen bespielen sie die Geräte und beobachten den Vorgang. Im Plenum ko-konstruieren wir, wie eine Kurbel funktioniert.

Experimentieren und Entwickeln: Jedes Kind baut aus einem Draht eine Kurbel an einer Blechbüchse und kann damit einen Papierpropeller antreiben. In einem zweiten Schritt wird eine kleine Schnur-Winde eingebaut, die kann einen kleinen Gegenstand in die Büchse hinein kurbeln.

Planen und Realisieren: Anhand des Kugelbahnprojektes transferieren die Kinder ihre gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse des Kurbelantriebs. Die Aufgabe wird unter den Kindern gemeinsam geplant und entwickelt. In Kleingruppen besprechen sie, mit welchen Materialien sie einen Lift anfertigen könnten. Im Plenum fällt der gemeinsame Entscheid für ein Kistli aus Karton an einer Schnur. Die Kurbel wird mit Draht gebaut.

Begutachten und Weiterentwickeln: Im ersten Anlauf bleibt das hochziehbare Kistli ständig am Kugelbahngerüst hängen, es kippt und die Murmel fällt auf den Boden. Unter aktivierenden Fragen der Lehrperson wird die Ebene des Transportkistlis verändert. Der vertikale Lift wird auf eine schiefe Ebene übertragen. Dazu werden dem Transportkistli zusätzlich Räder verpasst.

Dokumentieren und Präsentieren: Der Arbeitsprozess wird fotografisch festgehalten. Die Kinder führen ein Lerntagebuch. Darin werden Ideen und Pläne schriftlich und bildnerisch festgehalten.



Übers Beobachten und Experimentieren mit Kurbelgeräten zum Murmellift mit Transportkiste auf der schiefen Ebene.