

FLIPPIG DURCHS TREPPENHAUS



Angeregt durch einen witzigen Filmbeitrag aus der amerikanischen MINT-Spielzeugserie GoldieBlox wird das Interesse der Mädchen an der technischen Installation geweckt.

Die Schülerinnen planen und bauen eine eigene Kugelbahn als Rauminstallation im Zimmer oder im Treppenhaus, auf dem Pausenplatz. Eine Funktionsanalyse zur Konstruktion ist möglich, der Fokus liegt aber in der handelnden und erprobenden, spielerischen Umsetzung.

Aufgabe

- Analyse der technischen Installation im Film
- Erproben von Materialverbindung, -trennung und -formung an kleinen Beispielen (z.B. Kurve Kartonbahn bauen)
- Grobplanung einer Kugelbahn als Rauminstallation, Planzeichnung freihand
- Entwickeln, Bauen der Kugelbahn als Gruppenarbeit
- Fokus: Sichern der Funktionalität und Stabilität über das Erproben

Lernziele

- Die Schülerinnen fühlen sich durch den Einstieg als Mädchen mit technischem Potential angesprochen.
- Sie erkennen physikalische Gesetzmässigkeiten aus den Bereichen Steuern, Bewegen, Rollen am praktischen Beispiel.
- Sie üben das Trennen, Verbinden und Formen von verschiedenen Materialien

Fächerbezug

- Technisches Gestalten: Bauen, Bewegen, Steuern und Rollen
- TG: Material und Verfahren; Formen, Trennen und Verbinden von Karton, Papier, eventuell, Draht, Metall.
- Physik: Antrieb, Schwerkraft, Fliehkraft, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verlangsamung

Zeitbedarf

- 2 bis 8 Lektionen, je nach Grösse, Stabilitätsanspruch, Materialwahl

Ablauf

- Filmbeiträge GoldieBlox anschauen (Link Seite 5 | 2)
- Einzelne Sequenzen analysieren
- Aufgabenbeschreibung bekannt geben
- Grobplanung der Installation (wo, was, Bahnführung)
- Einführung oder Repetition zu den eingesetzten Materialverfahren
- Planen, bauen und testen der Kugelbahn in einem durchlässigen Arbeitsprozess
- Regelmässig auf Stabilität, Funktionalität überprüfen, handelnd, analysierend, lösungsorientiert
- Reflexion und Werkbesprechung mehrfach

Vorbereitung, Material

- Computer mit Internetzugang, Beamer
- Karton, Papier, Schere, Schneidmesser, Leim, Klebeband, Schnur, ev. Kartonröhren, Kugeln
- Vorabklärungen betreffend Installation im Treppenhaus, auf dem Pausenplatz machen

Hinweise, Ergänzungen

Je nach Schulstufe kann mit unterschiedlichen Materialien oder unter Einbezug physikalischer Gesetzmässigkeiten der Lerninhalt erweitert werden. (Metallarbeiten, Verwendung von Antrieben, Hebelgesetz, Gravitationsgesetz, Geschwindigkeit und Beschleunigung in der Bewegung, u.a.)

Die Arbeit eignet sich für fotografische und filmische Dokumentationen.

Kugelbahnen als künstlerische Installationen sind im Internet mehrfach dokumentiert

Weiteres

www.kugelbahn.ch

Viele Beispielfilme von selbstgebaute Kugelbahn-Installationen auf youtube.



EINE KUGELBAHN ALS RAUMINSTALLATION BAUEN

INPUTS FÜR DIE LEHRPERSON

Gender Aspekte allgemein

- Die Arbeitsform in der Gruppe ist als Sozialform bei vielen Mädchen geschätzt.
- Funktionalität steht bei dieser Konstruktion über der Ästhetik.
- Die Lektionen können in gemischten Klassen durchgeführt werden. Aufgrund der geschlechtertypischen Arbeitsweisen insbesondere bei der technischen Gestaltung empfiehlt es sich sehr, nach Geschlecht in Mädchen- und Bubengruppen einzuteilen.

Zu den Kurzfilmen von GoldieBlox auf youtube

GoldieBlox & Rube Goldberg «Princess Machine»

www.youtube.com/watch?v=llGyVa5Xftw&list=TLRywZIJYHhfKNqqb-dbbahrFJwwlz4y5g

Ein Blick auf das «making of», ebenfalls auf youtube, passt gut zu dieser Lektionsgestaltung. Es zeigt, dass für eine Installation, wie im Film gezeigt, sehr viel Aufwand und Fachwissen eingesetzt wird und vieles auch über die Erprobung erst sicher funktioniert.

www.youtube.com/watch?v=ohlVifswFL8&list=TLRywZIJYHhfKNqqb-dbbahrFJwwlz4y5g&index=5

Gender Aspekte zum Film

- Interesse wecken durch die Protagonistinnen, jüngere Mädchen.
- Die Filmbeispiele zeigen selbstbewusste, interessierte, technisch versierte Mädchen beim Einsatz ihrer Spielgeräte für eine technische Installation durch Haus und Garten.
- Unter dem Aspekt «die frechen Kleinen» einzelne Sequenzen analysieren in Bezug auf technische Abläufe (Rollen, Steuern, Kraftübertragung). Wann funktioniert die Installation rein mechanisch gesteuert, wann greifen die Mädchen als lebende Steuerung direkt ein?

Varianten und weiterführende Arbeiten

Auf youtube sind verschiedene, sehr anschauliche Kurzfilme, die Konstruktionen und Installationen von Karton- und Papierkugelbahnen zeigen. Diese können auch als Anregung zu technischen Lösungen und zum Materialverfahren eingesetzt werden.

Kugelbahn im Raum, erweitert mit Antrieben | www.youtube.com/watch?v=BiYiqKPDChU

Papierbahnen | www.youtube.com/watch?v=wMRhefWJpQ

Karton/Papier über zwei Stockwerke | www.youtube.com/watch?v=UByZhF7siLo

Weitere GoldieBlox Filme zur Diskussion

This is Your Brain on Engineering (GoldieBlox Easter PSA)

www.youtube.com/watch?v=ArNAB9GFDog&index=4&list=TLRywZIJYHhfKNqqb-dbbahrFJwwlz4y5g





EINE KUGELBAHN ALS RAUMINSTALLATION BAUEN

INPUTS FÜR DIE LEHRPERSON

Weitere Werkbetrachtungen, Besprechungen von Kunstobjekten, sowohl in Bezug auf Funktionalität wie auch Ästhetik.

Kugelbahn aus Metall | vimeo.com/68379705, Kugelbahn bei Platzhirsch Optik, St. Gallen

Die Kugelbahn, realisiert von Hans Martin Wagner, bietet Gross und Klein die Möglichkeit, einen Moment inne zu halten und sich davon faszinieren zu lassen.

Bestehende Kugelbahnsets können als Zwischenarbeiten eingesetzt werden, eventuell auf einer tieferen Stufe das Spielmaterial ausleihen? Kindergarten, Unterstufe. Die Spielsets bieten auch für obere Stufen individuell bemessene Bauoptionen.

Kugelbahn Bausets | Quadrilla oder Cuboro

Kugelbahn erproben ist auch in Gruppen ohne bleibende Installation möglich, Stabilität und Funktionalität verändert sich mit den Positionen und Haltungen der einzelnen Schüler und Schülerinnen.

Einige Lehrplanbezüge

Bauen – Bewegen und Steuern

- Stabilisierende Elemente untersuchen, kombinieren und anwenden.
- Statische Beanspruchung von Teilen und Verbindungen kennen.
- Gesetzmässigkeiten der Statik bei der Gestaltung von Gegenständen erkennen und umsetzen.
- Mechanische Gesetzmässigkeiten kennen und für vorbestimmte Funktionen einsetzen.
- Bewegung/Kräfte übertragen:
 - Rad, Riemen, Stange, Hebel, einfache Gelenke, Führungen, Bremsen, Lenkungen

Wohnen – Elemente des Wohn oder Lebensbereichs herstellen.

- Spielzeug, Spielgeräte
- Bauweisen: Gerüst- und Skelettbau, Profile
- Stabilisierende Bauteile: Verspannung, Strebe, Abspannung, Verankerung
- Raumanordnungen: Räume, Bereiche, Wege, Plätze

Eigene Vorstellungskraft entwickeln.

- Eigenständige Formen im Zusammenspiel von Funktion Material und Verfahren entwickeln.
- Wahrnehmung von Objekten und Vorgängen: beobachten, vergleichen, ordnen
- Zusammenhang von Form, Funktion, Material und Verfahren