



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Unterrichtsentwurf

2. Unterrichtseinheit zum Thema: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde: Was passiert, wenn eine Balkenbrücke belastet wird?

Vierte Klasse

Mitglieder: 23 Schülerinnen und Schüler · 12 Jungen / 11 Mädchen



2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Ablaufplan der Unterrichtsreihe	<ol style="list-style-type: none">1. Wie sind die Menschen früher über einen Fluss gekommen?2. Eine Brücke ohne Stütze – die Kragbogenbrücke3. Der Zauberkarton4. So haben die Römer früher Brücken gebaut5. Wir machen die Bogenbrücke stabiler6. Die Leonardobrücke7. Was passiert, wenn eine Balkenbrücke belastet wird?8. Wie kann man eine flache Fahrbahn stabiler machen?9. Was macht Fachwerkbrücken stabil?10. Eine Hängebrücke erfinden11. Die Belastbarkeit einer Hängebrücke mit der einer Balkenbrücke vergleichen – Entwickeln eines fairen Experiments12. Die Hängebrücke als Königin der Brücken13. Eine Brücke für den Ort Brückerix bauen
Kurzbeschreibung der 1. Doppelstunde	<p>Was passiert, wenn eine Balkenbrücke belastet wird?</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler (SuS) untersuchen unterschiedliche Brückenträger (Fahrbahnen)</p> <p>Durch einen Schaumstoffstreifen mit eingezeichneten Linien werden den SuS die wirkenden Kräfte veranschaulicht</p> <p>Die SuS erfahren zudem im Selbstversuch (durch ihre Hände) die wirkenden Kräfte in einer Balkenbrücke</p> <p>Dokumentieren der Ergebnisse</p>
Inhaltliche Lernziele	<p>Die SuS erkennen, dass die Dicke des Trägers die Belastbarkeit erhöht</p> <p>Die SuS erkennen, dass ein Balken bei Belastung oben zusammengedrückt und unten auseinandergezogen wird</p> <p>Die SuS lernen die Fachbegriffe Druck- und Zugkräfte kennen</p> <p>Die SuS spüren diese Kräfte mit Hilfe ihrer verschränkten Hände</p>

2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Methodische Lernziele	Mit einem Partner zielgerichtet zusammenarbeiten Material holen und wieder wegräumen Anderen Kindern zuhören und auf deren Äußerungen eingehen Ergebnisse schriftlich und zeichnerisch festhalten Versuche entwickeln, um Vermutungen zielgerichtet zu überprüfen
Arbeitsmaterialien	Ziegelstein Auflageleisten in verschiedenen Breiten Blaue Kunststoffstreifen als Fluss Verschiedene Fahrbahnen pro Schülerpaar Bausteine als Auflager Arbeitsblatt „Was macht eine Balkenbrücke stabil?“ Arbeitsblatt „Balkenbrücken früher und heute“ Arbeitsauftrag als Kopie Tafel Mappen der Kinder
Sozial- /Arbeitsformen	Arbeit im Klassenverband Unterrichtsgespräch im Sitzkreis Partnerarbeit

2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
5 Minuten	Die Lehrerin begrüßt die Schülerinnen und Schüler (SuS) und wiederholt die Bestandteile der Balkenbrücke (Stütze, Träger, Auflager).	Die SuS verorten die Stunde in der Unterrichtsreihe und hängen Wortkarten mit den Bestandteilen der Balkenbrücke an eine Zeichnung von dieser an der Tafel.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Reihentransparenzkarten, Tafel, Zeichnung einer Balkenbrücke, Wortkarten mit den Bestandteilen einer Balkenbrücke
15 Minuten	Die Lehrerin fordert die SuS auf, die Bestandteile der Balkenbrücke zu wiederholen.	Die SuS ordnen die Wortkarten den richtigen Stellen an der Balkenbrücke zu.	Unterrichtsgespräch / Plenum	
	Die Lehrerin stellt das Thema der Stunde vor: "Was passiert, wenn eine Balkenbrücke belastet wird?" Sie belastet eine Fahrbahn mit dem Ziegelstein und fragt, wie die Durchbiegung des Trägers verhindert werden könnte.	Die SuS beobachten, was bei Belastung mit der Balkenbrücke passiert und vermuten in Partnerarbeit, wie man das Durchbiegen verhindern könnte.	Erarbeitung / Partnerarbeit	Auflageleisten, dünne Fahrbahn, Ziegelstein
	Die Lehrerin sammelt Vermutungen an der Tafel. Sie bespricht, wie man eine Vermutung überprüfen kann.	Die SuS nennen Vermutungen und entwickeln Ideen, wie die Vermutungen überprüft werden können und erläutern diese.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Tafel, verschiedene Auflageleisten, Bauklötze, blauer Flusstreifen

2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
	Die Lehrerin instruiert die folgende Partnerarbeit.	Lehrerinstruktion		
20 Minuten	Die Lehrerin beobachtet und gibt Hilfestellung.	Die SuS testen in Partnerarbeit unterschiedlich dicke Fahrbahnen/ Auflageleisten auf ihr Durchbiegeverhalten mit dem Finger. Sie bearbeiten das Arbeitsblatt, bringen ihr Material weg und kommen in den Sitzkreis.	Experimentieren / Partnerarbeit	Tablets mit verschieden dicke Auflageleisten, Bauklötze als Auflager, Arbeitsblatt „Was macht eine Balkenbrücke stabil?“
15 Minuten	Die Lehrerin fragt nach den Ergebnissen.	Die SuS berichten von ihren Erfahrungen, schließen Vermutungen aus bzw. bestätigen diese und erarbeiten, dass die dicke Fahrbahn am stabilsten ist.	Unterrichtsgespräch / Plenum	s.o.
	Die Lehrerin demonstriert an einem Schaumstoffstreifen mit aufgezeichneten Linien die Belastung einer Fahrbahn und führt die Begriffe Druck- und Zugkraft ein.	Die SuS beschreiben, was sie an dem Schaumstoffstreifen erkennen und erklären das Wirken der Zug- und Druckkräfte in eigenen Worten.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Schaumstoffstreifen mit aufgezeichneten Linien

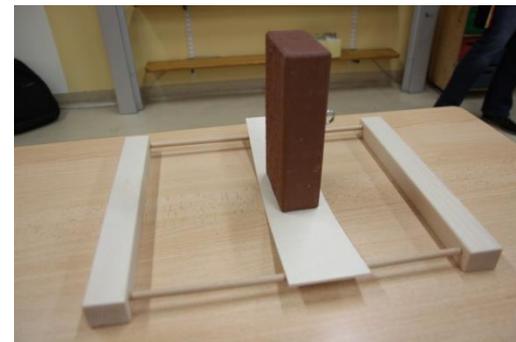
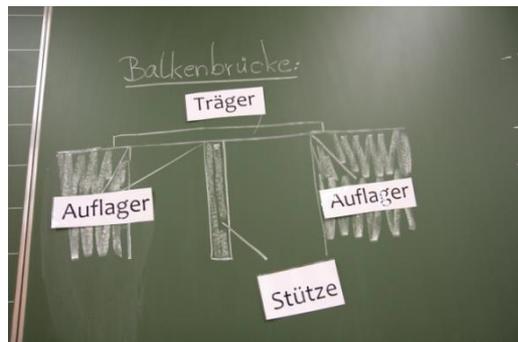
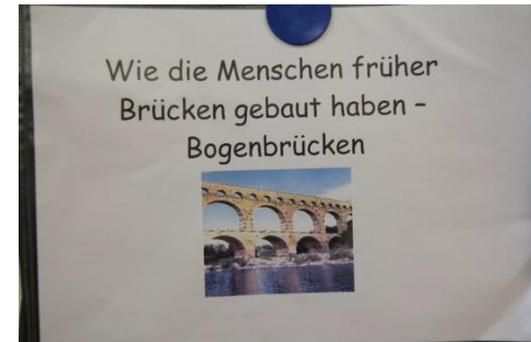
2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
	Die Lehrerin erläutert den Selbstversuch der SuS und unterstützt diese.	Die SuS führen einen Selbstversuch durch. Dabei verschränkt ein Partner die Hände, der andere übt von oben Druck auf diese aus.	Selbstversuch / Partnerarbeit	
	Die Lehrerin entwickelt mit den SuS an der Tafel eine Zeichnung, die die Zug- und Druckkräfte im Brückenträger verdeutlicht.	Die SuS bringen Ideen zur Vervollständigung der Zeichnung ein.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Tafel
	Die Lehrerin erklärt den Zusammenhang zwischen den wirkenden Kräften und der Stabilität des Balkens.		Lehervortrag / Plenum	
10 Minuten	Die Lehrerin fordert ein Kind auf, die wirkenden Kräfte an einer Auflagenleiste zu verdeutlichen.	Die SuS erklären die Zug-Druckkräfte an einer Auflagenleiste.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Bauklötze, Auflagenleiste
	Die Lehrerin fordert die SuS auf, die Zeichnung in die Mappe zu übertragen und eine eigene Erklärung dazu zu schreiben.	Die SuS übertragen die Zeichnung der Tafel in ihre Mappe und schreiben eine Erklärung dazu.	Stillarbeit / Einzelarbeit	Tafelzeichnung, Tafelanschrieb mit Erklärung (Text, an dem sich die Kinder bei Bedarf orientieren können)
	Die Lehrerin geht herum und gibt Hilfestellung.	SuS, die fertig sind, bearbeiten das Arbeitsblatt.	Stillarbeit / Einzelarbeit	Arbeitsblatt „Balkenbrücken früher und heute“

2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsmaterialien



2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

1. Doppelstunde – Unterrichtsmaterialien

