



WESTFÄLISCHE  
WILHELMS-UNIVERSITÄT  
MÜNSTER

# Unterrichtsentwurf

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

### 2. Doppelstunde: Was macht eine Balkenbrücke stabil?

Vierte Klasse

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



## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Ablaufplan der Unterrichtsreihe	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wie sind die Menschen früher über einen Fluss gekommen?</li><li>2. Eine Brücke ohne Stütze – die Kragbogenbrücke</li><li>3. Der Zauberkarton</li><li>4. So haben die Römer früher Brücken gebaut</li><li>5. Wir machen die Bogenbrücke stabiler</li><li>6. Die Leonardobrücke</li><li>7. Was passiert, wenn eine Balkenbrücke belastet wird?</li><li>8. Wie kann man eine flache Fahrbahn stabiler machen?</li><li>9. Was macht Fachwerkbrücken stabil?</li><li>10. Eine Hängebrücke erfinden</li><li>11. Die Belastbarkeit einer Hängebrücke mit der einer Balkenbrücke vergleichen – Entwickeln eines fairen Experiments</li><li>12. Die Hängebrücke als Königin der Brücken</li><li>13. Eine Brücke für den Ort Brückerix bauen</li></ol>
Kurzbeschreibung der 2. Doppelstunde	<p>Was macht eine Brücke stabil? Versuch: Papierfahrbahnen stabil machen Kennenlernen von Profilen und ihre Wirkung Profile in der Lebenswirklichkeit suchen Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erfahren: Je höher die Aufkantungen, desto stabiler die Balkenbrücken Festhalten der Ergebnisse</p>
Inhaltliche Lernziele	<p>Die SuS sollen durch eigenes Erproben erkennen, dass die Belastbarkeit eines Trägers durch Umformungen (Faltungen, Zickzackbildung, etc.) steigt Durch Versuche sollen die Kinder erkennen, dass mit der Höhe der Aufkantung die Stabilität eines Balkens steigt</p>

## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. 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
Arbeitsmaterialien	Papier Blaue Kunststoffstreifen als Fluss Bauklötze Brücken mit unterschiedlichen hohen Aufkantungungen aus Pappe und aus Holz Ziegelstein Profilformen aus Aluminium Plakat mit Profilformen Arbeitsblatt „Profile machen stabil“ Folie „Balkenbrücke“ Arbeitsauftrag als Kopie
Sozial- /Arbeitsformen	Arbeit im Klassenverband Unterrichtsgespräch im Sitzkreis Partnerarbeit

## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
5 Minuten	Die Lehrerin begrüßt die Schülerinnen und Schüler (SuS) und führt eine Lehrerdemonstration durch, bei der zwei verschieden dicke Brückenträger mit dem selben Gewicht belastet werden.	Die SuS wiederholen die Ergebnisse der letzten Stunde: Je dicker die Fahrbahn, desto stabiler ist sie.	Unterrichtsgespräch / Plenum	dicke und dünne Fahrbahn, Auflageleisten, Ziegelstein
10 Minuten	Die Lehrerin fragt nach, ob die Erhöhung der Dicke der Fahrbahn die Lösung zur Stabilisierung ist.	Die SuS nennen Nachteile, die bei der Erhöhung der Dicke der Fahrbahn entstehen könnten (zu großes Gewicht der Fahrbahn).	Unterrichtsgespräch / Plenum	
	Die Lehrerin zeigt ein DIN-A4-Papier, das auf zwei Auflagern liegt und sich durchbiegt.	Die SuS vermuten den Arbeitsauftrag.	Lehrerdemonstration / Plenum	Arbeitsauftrag als Kopie, Bauklötze als Aufleger, 1 DIN-A4-Papier
	Die Lehrerin erläutert und demonstriert den Arbeitsauftrag: Eine Papierbrücke soll einen Fluss überspannen und mindestens einen Baustein quer in der Mitte tragen können. Als Material darf nur ein Blatt Papier benutzt werden. Die stabilste Brücke soll auf einem Arbeitsblatt beschrieben werden.	Die SuS hören zu und stellen ggf. Nachfragen.	Lehrerinstruktion / Plenum	Bausteine als Auflager und Belastungsgewichte, blauer Kunststoffstreifen (Fluss), Papier

## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
25 Minuten	Die Lehrerin gibt Hilfestellung, berät und unterstützt.	Die SuS arbeiten zu zweit an ihren Brückenmodellen, fertigen zu der stabilsten Brücke eine Zeichnung an und bringen ihre stabilste Brücke auf den Tisch in der Mitte.	Experimentieren / Partnerarbeit	Arbeitsblatt „Das macht meine Brücke stabil“, Papier
20 Minuten	Die Lehrerin fragt nach den Ergebnissen der SuS.	Die SuS berichten von ihren Erfahrungen, beschreiben, was die stabilen Brücken gemeinsam haben und erarbeiten, dass die Höhe der Faltung bzw. der Kanten mit der Stabilität zu tun hat.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Ausstellungstisch mit den Brücken, Papier, Schaumstoffstreifen mit aufgezeichneten Linien
	Die Lehrerin führt den Begriff Profil für das Verformen des Materials (hier des Papiers) ein und zeigt Aluminium-Profile, die in der Technik benutzt werden und fordert die Kinder auf, nach Profilen im Klassenraum zu suchen.	Die SuS suchen im Klassenraum nach Profilen und benennen diese.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Profile aus Aluminium

## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. Doppelstunde – Unterrichtsentwurf

Zeit	Lehrer-Aktivität	Schüler-Aktivität	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Medien / Material
	Die Lehrerin zeigt vorbereitete Balkenbrückenmodelle mit unterschiedlichen Kantenhöhen und fragt, welche wohl am belastbarsten ist.	Die SuS vermuten, welche Brücke am belastbarsten ist. Einzelne Kinder belasten die Tonpapierbrücken mit Bausteinen. Die Kinder verbalisieren die Erkenntnis, dass die höchste Aufkantung die größte Stabilität erzeugt.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Balkenbrückenmodelle aus Tonpapier, Bausteine
	Die Lehrerin zeigt Fahrbahnen aus Holz mit geringfügig unterschiedlichen Kantenhöhen.	Die SuS vermuten, ob der geringe Unterschied der Kantenhöhen die Tragfähigkeit beeinflusst.	Unterrichtsgespräch / Plenum	Balkenbrückenmodelle aus Holz mit verschiedenen Kantenhöhen, Ziegelstein
	Die Lehrerin belastet die Holzbrücken mit einem Ziegelstein.	Die SuS verbalisieren ihre Erkenntnisse aus den Versuchen.	Unterrichtsgespräch / Plenum	
10 Minuten	Die Lehrerin fordert die Kinder auf, die Ergebnisse schriftlich festzuhalten.	Die SuS halten die Ergebnisse schriftlich fest (Abschreiben von der Tafel oder eigenes Verfassen von Texten). Die SuS, die schnell fertig sind, können bereits mit der Hausaufgabe beginnen.	Stillarbeit / Einzelarbeit	Sachunterrichtsmappe, Tafel, Arbeitsblatt „Profile machen stabil“

## 2. Unterrichtseinheit: Brücken und was sie stabil macht

### 2. Doppelstunde – Unterrichtsmaterialien

