

SOL: Brücken

Physik



Das ist zu tun

- Informieren: Brücken - Überwindung von Hindernissen
- Informieren und Training: Bekannte Brücken der Welt
- Informieren und Training: : Die Geschichte von Brücken
- Informieren und Training: : Verschiedene Brücken-Konstruktionen
- Informieren und Training: : Warum halten Brücken?
- Informieren: Videos zu Brücken
- Forschen: Die Leonardo-Brücke
- Forschen: Die Bogenbrücke
- Forschen: Die Kragenbrücke
- Experiment: Eine Brücke aus Papier
- Training: Eine Brücke zeichnen
- Selbstreflektion



Brücken - Überwindung von Hindernissen

Brücken sind Bauwerke, die helfen, Hindernisse zu überwinden. Sie verbinden zum Beispiel zwei Ufer eines **Flusses**, zwei **Berge** oder **Straßen**. Ohne Brücken müssten Menschen oft große **Umwege** machen.

Es gibt viele verschiedene Arten von Brücken. Eine bekannte Form ist die **Bogenbrücke**, bei der die Last durch einen Bogen nach unten in die Seiten geleitet wird. Auch **Hängebrücken** oder **Balkenbrücken** werden häufig gebaut.

Brücken können aus unterschiedlichen Materialien bestehen, zum Beispiel aus **Holz**, **Stein** oder **Stahl**. Früher wurden viele Brücken aus Stein gebaut, heute nutzt man oft moderne Materialien wie **Beton** und Stahl.

Brücken sind wichtig für den **Verkehr** und unser tägliches Leben. Sie zeigen außerdem, wie Technik und Kreativität zusammenarbeiten können.



Bekannte Brücken auf der Welt



Auf der ganzen Welt gibt es viele berühmte Brücken, die nicht nur praktisch sind, sondern auch beeindruckend aussehen.

Eine der bekanntesten ist die **Golden Gate Bridge** in **San Francisco**. Sie ist sehr lang, leuchtend rot und überspannt das Meer.

In Deutschland ist die **Kölner Hohenzollernbrücke** bekannt. Viele Züge fahren täglich über sie, und an ihrem Geländer hängen tausende Liebesschlösser.

Eine weitere berühmte Brücke ist die **Tower Bridge** in **London**. Sie kann in der Mitte aufgeklappt werden, damit große Schiffe hindurchfahren können.

Diese Brücken zeigen, dass Bauwerke nicht nur nützlich, sondern auch richtige **Wahrzeichen** sein können.



SOL: Brücken

Physik

1 Beantworte die Fragen in einem Satz.

1. Welche Brücke ist in San Francisco?

2. Welche Brücke steht in Deutschland?

3. Was ist besonders an der Tower Bridge?

2 Kreuze die richtigen Sätze an.

- Die Golden Gate Bridge ist blau.
- Über die Hohenzollernbrücke fahren Züge.
- Die Tower Bridge kann sich öffnen.
- Brücken sind nur zum Anschauen da.



3 Setze die richtigen Wörter ein:

Brücken rot Züge London

Die Golden Gate Bridge ist _____.

In Köln fahren viele _____ über die Brücke.

Die Tower Bridge steht in _____.

_____ verbinden Orte miteinander.



Die Geschichte der Brücken



Brücken gibt es schon seit sehr langer Zeit.

Die ersten Brücken waren ganz einfach: Menschen legten **Baumstämme über Flüsse** oder nutzten **Steine**, um von einer Seite zur anderen zu gelangen.

Später begannen die Menschen, **stabilere Brücken aus Holz** zu bauen. In der Antike entwickelten die **Römer** die ersten großen **Steinbrücken** mit Bögen. Diese waren sehr stabil und einige stehen heute noch.

Im **Mittelalter** wurden Brücken weiter verbessert und oft mit **Häusern** oder **Türmen** gebaut.

Mit der **Industrialisierung** kamen neue Materialien wie **Eisen** und **Stahl** dazu. Dadurch konnten viel längere und höhere Brücken gebaut werden.

Heute entstehen moderne Brücken aus **Beton** und **Stahl**, die mit neuer Technik geplant werden. So hat sich der Brückenbau über viele Jahrhunderte immer weiterentwickelt.



Erklärung

Die **Industrialisierung** ist die Zeit, in der **Maschinen** und **Fabriken immer wichtiger** wurden und die Welt moderner wurde.

SOL: Brücken

Physik

1 Beantworte die Fragen in einem Satz.

1. Was nutzten Menschen früher als Brücken?

2. Wer baute die ersten großen Steinbrücken?

3. Was änderte sich in der Industrialisierung?

2 Kreuze die richtigen Sätze an.

- Früher nutzten Menschen Baumstämme als Brücken.
- Die Römer bauten Brücken aus Plastik.
- Im Mittelalter gab es Brücken mit Häusern.
- Heute werden Brücken nur aus Holz gebaut.



3 Setze die richtigen Wörter ein:

Holz **Römer** **Stahl** **Beton**

Früher wurden Brücken oft aus _____ gebaut.

Die _____ bauten große Steinbrücken.

Heute werden Brücken aus _____ und _____
gebaut.



Verschiedene Brücken-Konstruktionen

Es gibt verschiedene Konstruktionsweisen von Brücken, je nachdem, wie sie gebaut sind und wie sie die Last tragen.

Eine einfache Form ist die **Balkenbrücke**. Sie besteht aus einem **geraden Träger**, der auf **zwei Auflagern** liegt. Diese Bauweise ist leicht zu verstehen und wird oft für **kurze Strecken** genutzt.

Bei der **Bogenbrücke** wird die Last durch einen gebogenen Bogen nach außen und unten abgeleitet. Dadurch ist sie **besonders stabil** und eignet sich gut für Steinbrücken.

Die **Hängebrücke** funktioniert ganz anders: Hier hängt die Fahrbahn an **starken Seilen** oder Ketten. Diese sind an hohen Türmen befestigt und tragen das Gewicht der Brücke.

Eine weitere Bauweise ist die **Schrägseilbrücke**. Dabei führen **schräge Seile** direkt von einem Turm zur Fahrbahn und halten sie in Position. Jede dieser Konstruktionsweisen hat ihre eigenen Vorteile und wird je nach Ort und Zweck eingesetzt.



SOL: Brücken

Physik

1 Beantworte die Fragen in einem Satz.

1. Wie nennt man eine Brücke mit einem geraden Träger?

2. Woran hängt die Fahrbahn bei einer Hängebrücke?

3. Was hält eine Schrägseilbrücke?

2 Kreuze die richtigen Sätze an.

- Eine Balkenbrücke ist sehr kompliziert gebaut.
- Bei der Bogenbrücke wird die Last nach außen geleitet.
- Eine Hängebrücke hat keine Seile.
- Schrägseile halten die Fahrbahn.



3 Verbinde, was zusammen gehört mit einem Strich.

Balkenbrücke

hängt an Seilen

Bogenbrücke

gebogener Bogen

Hängebrücke

gerader Träger

Schrägseilbrücke

schräge Seile



Warum halten Brücken?



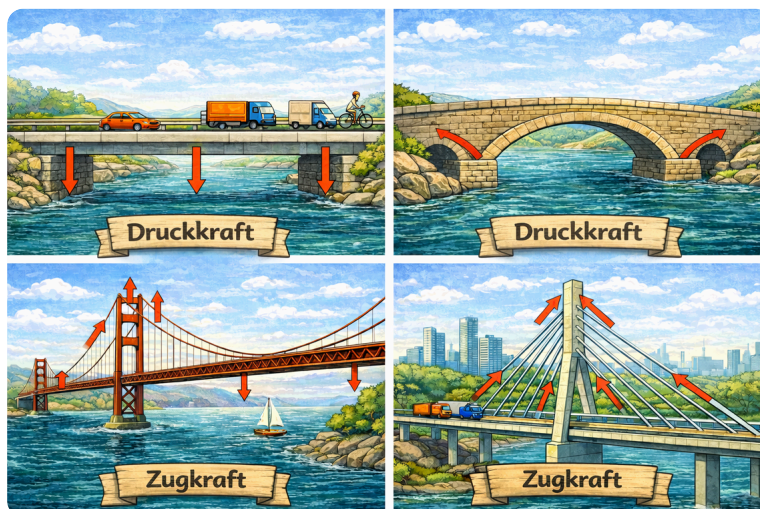
Brücken halten, weil die **Kräfte**, die auf sie wirken, **gut verteilt werden**.

Wenn etwas auf einer Brücke steht oder fährt, entsteht Gewicht. Dieses **Gewicht** wird als Kraft **nach unten gedrückt**.

Eine Brücke leitet diese Kraft weiter – zum Beispiel in den Boden oder in ihre Stützen. Dabei wirken verschiedene Kräfte zusammen: **Druckkräfte** (zusammendrücken) und **Zugkräfte** (ziehen). Je nach Bauweise nutzt eine Brücke diese Kräfte unterschiedlich.

Zum Beispiel wird bei einer **Bogenbrücke** das **Gewicht nach außen und unten** geleitet, während bei einer **Hängebrücke** **Seile** die Last tragen.

Wenn alle Teile richtig gebaut sind und gut zusammenarbeiten, bleibt die Brücke stabil und kann viel Gewicht tragen.



SOL: Brücken

Physik

1 Beantworte die Fragen in einem Satz.

1. Was entsteht, wenn etwas auf einer Brücke steht?

2. Wohin wird die Kraft weitergeleitet?

3. Welche zwei Kräfte wirken auf eine Brücke?

2 Kreuze die richtigen Sätze an.

- Brücken verteilen Kräfte.
- Gewicht wirkt nach oben.
- Zugkräfte drücken zusammen.
- Seile können Kräfte tragen.



3 Setze die richtigen Wörter ein:

Kraft

Boden

Druckkräfte

Zugkräfte

Das Gewicht wird als _____ nach unten gedrückt.

Die Brücke leitet die Kraft in den _____.

_____ drücken zusammen.

_____ ziehen an Teilen der Brücke.



Jede Menge Video zu Brücken



Schaue dir einige Videos an.
Beantworte die Fragen auf der nächsten Seite.



[CheXperiment -
Brücke aus Eisstielen](#)



[Der Brücken-Check](#)



[Maus - Wie baut man
eine Brücke?](#)



[Maus - Wie hält eine
Autobahnbrücke?](#)



Infos zu Videos



Du hast dir einige Videos zu dem Thema Brücken angeschaut.
Nenne drei Punkte die dich besonders interessiert haben.

Ich fand besonders interessant, dass...

Ich habe gelernt, dass...



Ich wusste vorher nicht, dass...

Die Leonardo-Brücke



Baue aus den Eisstiele aus Holz eine Leonardo-Brücke.
Schau dir das Bild genau an.
Oder nutze die Anleitung im Video.

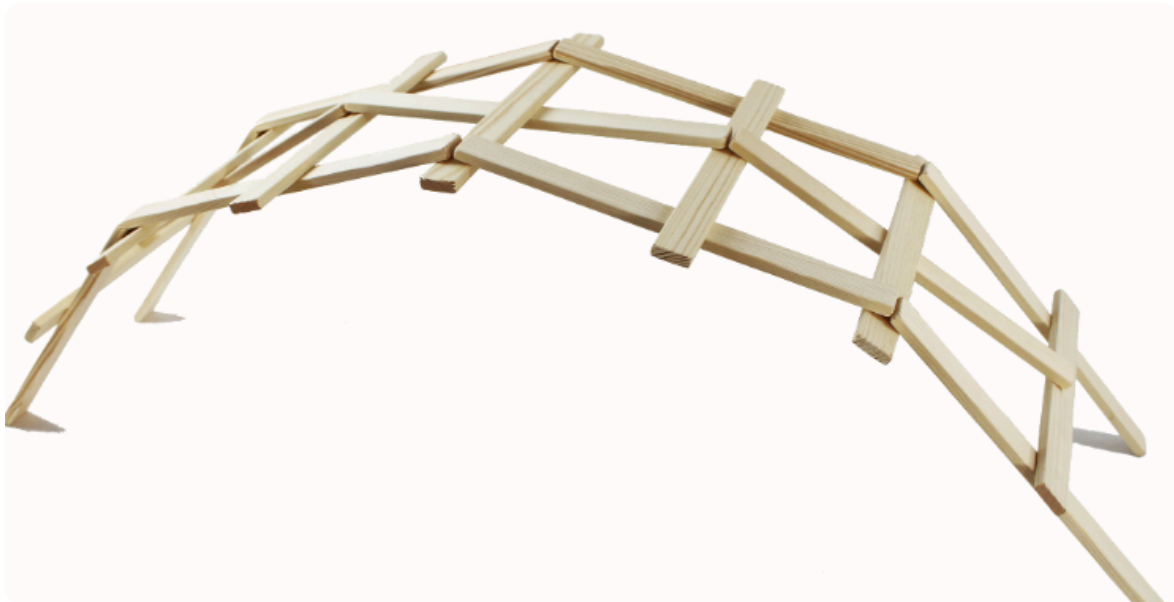


Bild von: www.talentfabrik.de/produkt/leonardo-bruecke



Material:

mindestens 15 Eisstiele aus Holz



Die Bogenbrücke



Baue eine Bogenbrücke aus dem Bausatz.
Stelle ein 1kg-Gewicht auf die Brücke.
Hält sie es aus? Warum denn?



Material:

Bausatz aus dem 3D-Drucker



Die Kragenbrücke



Baue eine Brücke über einen gefährlichen Abgrund.
Mit Holzbausteinen sollst du eine Brücke von einem Tisch zum anderen bauen. Als kleine Hilfe darfst du Bücher zum Beschweren nutzen.



Material:

zwei Tische
dicke Bücher
Kapla-Steine



Eine Brücke aus Papier



Baue eine Brücke aus Papier.

Sie soll von einem Stein zum anderen gehen und möglichst stabil sein.

Um es noch schwieriger zu machen: Du darfst nur drei Blätter Papier und 50cm Schnur verwenden. Du darfst falten, rollen, binden. Probiere aus, was funktioniert.

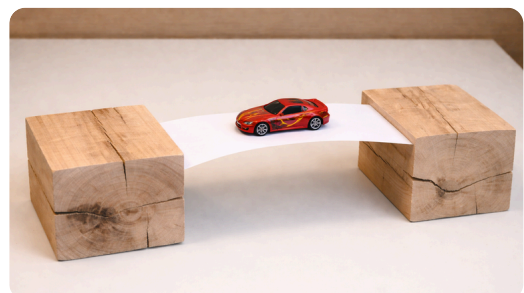
Am Ende stellen wir ein Gewicht auf deine Brücke.

Hält sie? Warum?



Material:

3 DIN A4-Blätter Papier
50cm Schnur
Schere



Das funktioniert natürlich nicht ;-)

Eine Brücke zeichnen



Schaue dir Bilder von Brücken an. Blättere durch die Bücher.
Zeichne eine Brücke, die dir besonders gefällt.



Material:

- Papier
- verschiedene Stifte
- Lineal, Geodreieck, Zirkel
- Bücher und Bilder als Beispiele



Selbstreflektion



Bewerte, wie du bei dem Thema Brücken gearbeitet hast und was du gelernt hast.

Ich kann....

	0%	50%	100%
...erklären, welche verschiedenen Brückenarten es gibt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...erklären, warum Brücken nicht zusammenbrechen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...eine Brücke bauen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...interessante Fakten zum Thema Brücken berichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

