

# Brücken kennenlernen und bauen

von *Stephanie Ball*

mit *Illustrationen von Heinrich Drescher*

Brücken sind Bauwerke, die sich überall auf der Welt finden lassen. Allerdings unterscheiden sie sich hinsichtlich des verwendeten Materials, ihrer Funktion und Bauweise, ihres Alters und weiterer Details. Gemeinsam ist ihnen allen, dass sie zum Überqueren natürlicher Hindernisse wie Flüsse, Täler oder aber Straßen und Schienen dienen. Eine der ältesten Brücken in Europa wurde bereits ca. 1525 v. Chr. in der Schweiz zwischen Rapperswill und Hurden errichtet. Zunächst wurde über viele Jahrhunderte primär Holz und Stein als Baumaterialien verwendet, bevor im Zuge der Industrialisierung Gusseisen, später Stahl und ab dem 19. Jahrhundert Beton zum Einsatz kamen.

In dieser Lernwerkstatt erfahren die Schüler theoretische Grundlagen über die Funktion und die Vorkommen von Brücken. Sie lernen einige Brückenkonstruktionen, Teile der Brücke, deren Besonderheiten und die verwendeten Baumaterialien kennen und beschreiben oder skizzieren Bauweisen von Brücken in ihrer Region.

Anhand von handlungsorientierten Aufgaben erfahren die Kinder durch verschiedene Versuchsaufbauten u. a., dass auch aus Papier stabile Brücken konstruiert werden können. Sie überprüfen die Stabilität ihrer Brückenmodelle und bewerten stabile und instabile Bauweisen. Zudem lernen sie besondere Brückenkonstruktionen (die Hängebrücke und die Leonardo-Brücke) in der Praxis kennen.

Des Weiteren wird den Schülern die lange Geschichte des Brückenbaus mithilfe einer Zeitleiste verdeutlicht und ihnen werden erstaunliche Brückenrekorde nahegebracht.

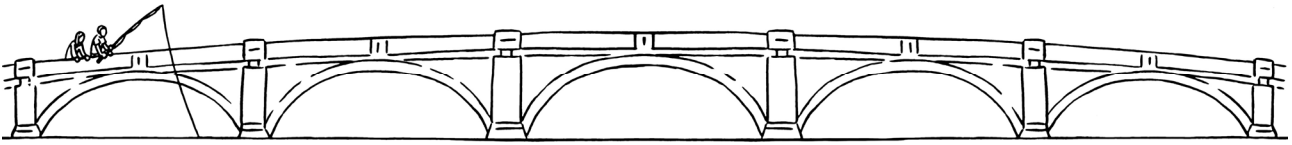
Fächerübergreifend werden Redewendungen zum Thema „Brücken“ verbildlicht und die Kinder angeregt, Fantasiebrücken künstlerisch zu schaffen.

Das gewonnene Wissen überprüfen die Schüler mithilfe des Brücken-Quiz.

## **Einsatz**

Die Lernwerkstatt wurde für eine 3./4. Klasse konzipiert und besteht aus 16 Stationen mit Auftragskarten. Einige Ergebnisse können die Kinder eigenständig mithilfe von Lösungsblättern kontrollieren. Die Werkstatt ist so konzipiert, dass die Schüler zunächst einige Grundlageninformationen erarbeiten und anhand mehrerer Versuche eigene Beobachtungen anstellen und Erfahrungen gewinnen.

Zudem wird das Thema fächerübergreifend durch kreative, sprachliche und künstlerische Aufgabenbereiche abgerundet. Es ist nicht zwingend notwendig, dass alle Stationen der Reihe nach bearbeitet werden.



Allerdings ist es sinnvoll, dass die Aufgaben der Stationen 1 bis 4 vor den Versuchsreihen durchgeführt werden.

Für die Stationen 10 und 11 können bzw. müssen die Schüler eigene Materialien mitbringen. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, ihnen diese Stationen bereits im Vorfeld vorzustellen, damit sie entsprechende Vorbereitungen treffen können.

Die Station 15 eignet sich besonders zum Abschluss der Lernwerkstatt, um das Erlernte anzuwenden und zu überprüfen.

### **Erläuterungen zu den einzelnen Stationen und benötigte Materialien**

Sofern nicht anders beschrieben, sollen alle Stationen entsprechend der Klassenstärke in kopierter Form vorliegen. Ebenso sollten die Aufgabenkarten und Lösungen für die Kinder bereitliegen.

**Station 1:** Benötigt werden, wenn möglich, Bilder oder Fotos von Brücken aus der Region.

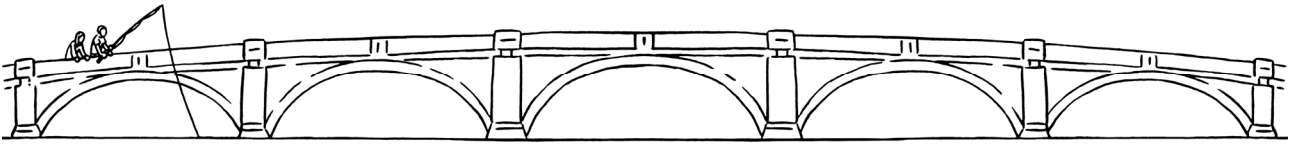
**Station 3:** Diese Station wird durch die Lehrkraft vorbereitet: Laminieren Sie die Bild-, Wort-, und Textkarten, schneiden Sie diese aus und legen Sie sie in einen Umschlag. Auf diese Weise kann das Material immer wiederverwendet werden. Alternativ können Sie die Karten auch im Klassensatz ausdrucken oder kopieren. Jedes Kind schneidet dann die Karten selbstständig aus und klebt diese im Anschluss an die Selbstkontrolle in Tabellenform auf. So kann jeder Schüler die Ergebnisse in einem Portfolio sammeln.

**Stationen 5–8:** In diesen Stationen führen die Schüler eigene Versuche durch.

Benötigte Materialien: DIN-A4- oder DIN-A3-Papier zum Falten, pro Kind oder Partnergruppe je zwei Becher (Joghurtbecher oder Plastikbecher, die als Brückenpfeiler fungieren), Klebstifte oder Klebestreifen

Um die Konstruktion zu überprüfen, sollten für diese Stationen Materialien zum Beschweren der Brückenkonstruktionen bereitgestellt werden, z. B. Spielzeugautos, Holzbausteine, Bücher etc. Die Joghurtbecher können weggelassen werden, wenn die Schüler die Aufgabe erhalten, den Abstand (15 cm) zwischen 2 Tischen zu überbrücken.

**Station 6:** An dieser Station sollte Tonpapier bereitgestellt werden, da es etwas stabiler ist. Die Papiere müssen eine Länge von je 30 cm und eine Breite von 11 cm, 13 cm und 15 cm haben.



**Station 9:** Der Bau einer Leonardo-Brücke benötigt etwas Geduld und genaue Beobachtungsgabe, um den Aufbau der Brückenkonstruktion zu verstehen. Diese Brücke kann zunächst mit der gesamten Klasse gebaut werden oder aber in Teams von ca. vier Schülern. Differenzierungen sind derart möglich, als dass die Schüler die Aufgabe erhalten können, mit unterschiedlichen Materialien (Kamin-Streichhölzern, Holzspachteln) oder aber mit einer unterschiedlichen Anzahl an Verbindungsteilen zu bauen (um eine kleine oder eine große Leonardo-Brücke zu konstruieren).

Benötigte Materialien: Holzspachtel, Kamin-Streichhölzer, Schaschlik-Spieße aus Holz oder Bretter

Mit Spaghetti lässt sich die Brücke ebenfalls konstruieren, allerdings muss jede Lehrkraft selbst entscheiden, ob Lebensmittel zum Einsatz kommen sollen.

Eine bebilderte Anleitung für den Bau einer Leonardo-Brücke findet man im Internet unter: [www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/leonardobruেকে.php5](http://www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/leonardobruেকে.php5)

**Station 10:** Die Schüler sollen eigene Hängebrücken konstruieren. An dieser Station sollten zwei bis vier Kinder gleichzeitig arbeiten, da der Bau allein kaum möglich ist. Die Schüler können bereits im Vorfeld überlegen, welche Materialien sie zum Bau dieser Brückenkonstruktion verwenden möchten. Deshalb ist es sinnvoll, diese Station bereits zu Beginn der Lernwerkstatt vorzustellen. Die Schüler können z. B. sowohl Spielbausteine aus Kunststoff als auch Toilettenpapierrollen als Baumaterial für die Pylonen mitbringen. Letztere lassen sich einschneiden und in deren Kerbung kann man die Seile für das Brückenmodell führen.

Benötigte Materialien: Knete, Wolle oder Bänder, Eisstiele, Streichhölzer oder feine kurze Leisten. Es kann auch eine WC-Papierrolle, in sechs Streifen geschnitten, benutzt werden. Zudem eignen sich Bierdeckel als Ausgangsmaterial für die Fahrbahn.

**Station 11:** Benötigte Materialien: Sofern diese an Ihrer Schule vorhanden sein sollten, können die Kinder fahrbare Sandkästen zum Aufbau ihrer Brückenkonstruktionen verwenden. Eine Fotokamera wird benötigt, um die Brücken der Schüler aufzunehmen und für eine Ausstellung bereitstellen zu können. Alle weiteren Materialien, die die Schüler für den Bau ihrer Naturbrücke benutzen wollen, müssen von den Schülern mitgebracht werden. Die Kinder können z. B. Äste, Gräser oder Steine sammeln.

**Station 15:** Die Quizkarten sollten entweder auf festem Papier ausgedruckt oder laminiert und danach ausgeschnitten werden.

*Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz der Werkstatt!*