



BAUKULTURKOMPASS Nr. 4

KONSTRUKTION

erschienen im Oktober 2014

LEONARDOBRÜCKE

AUTORIN

Mag.a arch. Monika Abendstein

für bilding. Kunst- und Architekturschule für Kinder und Jugendliche

TITEL

Bauanleitung

Der Baukulturkompass ist ein Produkt von



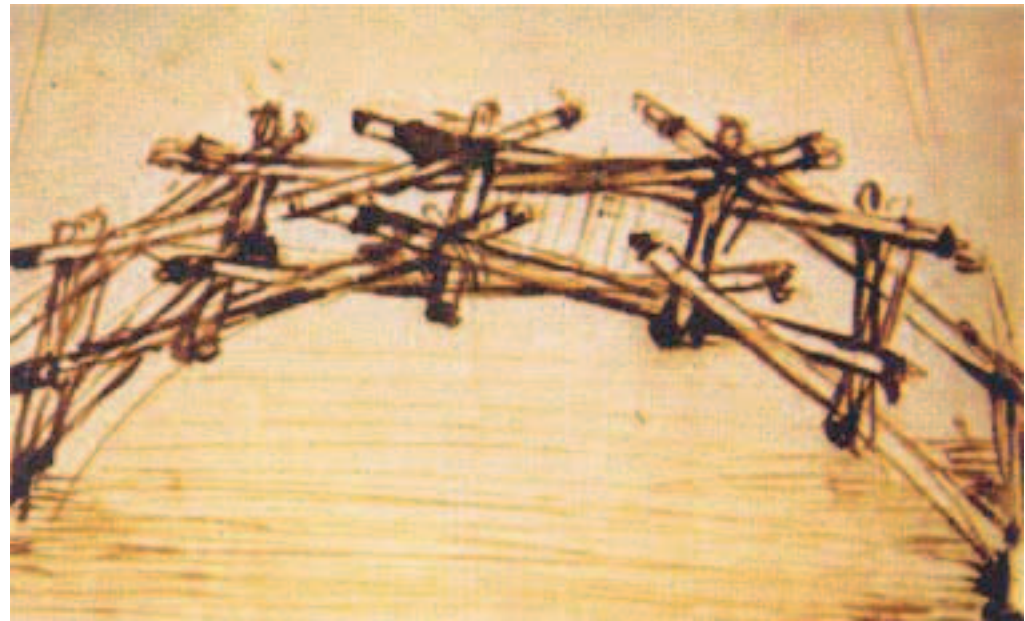
Einführung

Ende des 15. Jh. schrieb Leonardo da Vinci: „Ich habe eine Anleitung zur Konstruktion sehr leichter und leicht transportabler Brücken, mit denen der Feind verfolgt und in die Flucht geschlagen werden kann.“

Damit war eine bogenförmige Brücke gemeint, die ohne Verbindungselemente wie Nägel, Seile, Klemmen oder Leim zusammengebaut werden kann. Es gibt viele verschiedene Formen der Leonardobrücke, allen gemeinsam ist, dass die Balken so geschickt ineinander verkeilt sind, dass sie nur auf Grund von Reibung tragen und sich bei Belastung selbst verfestigen.



Brückenbauworkshop NMS Stams, © bilding, M. Abendstein



Konstruktionsprinzip nach Leonardo da Vinci, Originalzeichnung

Baumaterial

Zur Konstruktion einer Bogenbrücke nach Leonardo da Vinci benötigt man mehrere Holzstäbe in zwei unterschiedlichen Längen.

Die Dimension der Holzquerschnitte – und Längen beziehen sich auf die Spannweite bzw. auf die benötigte Tragfähigkeit. Natürlich lässt sich das Verhältnis mathematisch ausrechnen (siehe Link: Leonardo-Brücke, Hans Humenberger) für die Übung mit Kindern ist jedoch der empirische Weg lustvoller und lehrreicher. So kann z.B. von kleinster Modellgröße (Streichhölzer) bis hin zum 1:1 Modell, über welches man drübergehen kann, experimentiert werden.

Bauanleitung

Um den kleinst möglichen Brückenbogen zu konstruieren, werden mindestens **vier** lange und **zwei** kurze Stäbe benötigt. Mit jeder weiteren Ergänzung von Stäbchenkombinationen wird die Spannweite schrittweise größer. Die Brücke kann alleine, leichter aber im Team aufgebaut werden.

1. Schritt:

Zuerst legt man zwei lange Stäbe mit kleinem Abstand parallel nebeneinander und einen kurzen Querstab darüber.

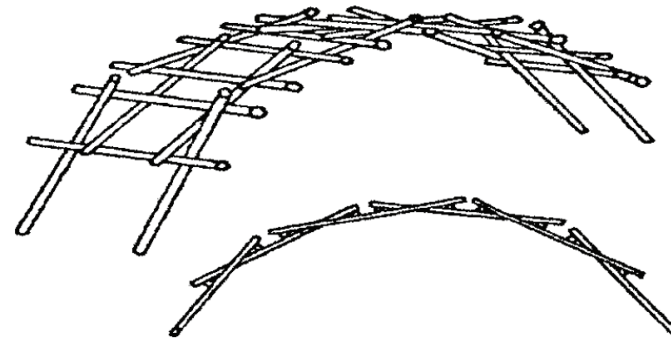
2. Schritt:

Über diesen Querstab legt man zwei weitere Längsstäbe, die ersten beiden Stäbe hebt man an und schiebt einen Querstab unter die ersten und über die zweiten Stäbe. Zum einfacheren Beginn kann man die Längsstäbe mittig auf eine höhere Unterlage legen (z. B. der Baukasten selbst, ein Buch etc.). Die Stäbe sind nun miteinander verkeilt.

3. Schritt:

Genauso verfährt man mit dem dritten Stabpaar und zwei weiteren Querstäben und so weiter.

Damit die Brücke stabil steht, sollten die Stäbe möglichst parallel liegen. Das seitliche Verschieben kann ebenfalls wieder durch Bücherstapel verhindert werden.



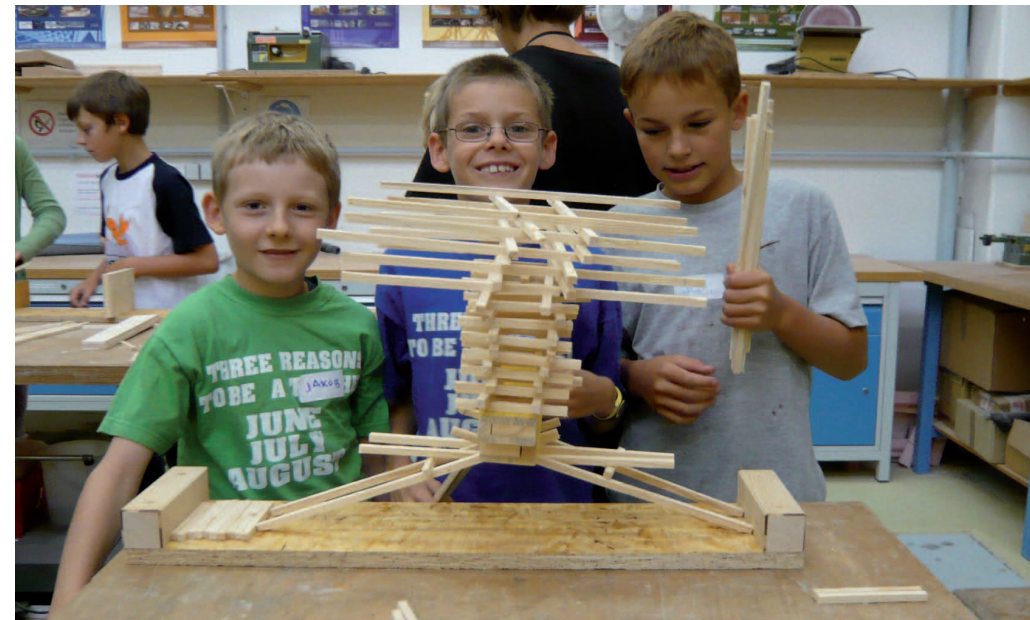
Schemazeichnung © Uni Wien, Hans Humenberger

kleiner Maßstab:

ein Bausatz bestehend aus

14 Stk. Holzstäbchen mit 240 x 8 x 8 mm

12 Stk. Holzstäbchen mit 120 x 8 x 8 mm



Brückenbauworkshop Sommerakademie 2009 © bilding, M. Abendstein

Aufgabenstellungen die zum Ausreizen der Konstruktion führen:

- Wer baut die Brücke, mit der längsten Spannweite?
- Wer baut die längste Brücke mit der geringsten Anzahl von Stäben?
- Wer baut die Brücke mit der größten Tragfähigkeit?
- Wer baut die höchste Brücke?
- Wer baut aus den selben Brückenelementen ein Flächentragwerk?

Im Rahmen der Architektur-Sommerakademie für Kinder 2009 wurde nach einem Arbeitsmodell des Holzbaulehrstuhls der LFU Innsbruck der Leonardo-Brückenbausatz entwickelt. Er beinhaltet 14 lange Fichtenstäbe und 12 kurze Buchenstäbe. Damit lässt sich nicht nur eine Minimalvariante konstruieren, sondern auch auf vielfältige Art experimentieren.



großer Maßstab:

- ein Bausatz bestehend aus
- 12 Stk. Holzlatten 50/40 mit 2 m Länge
- 10 Stk. Holzlatten 50/40 mit 1 m Länge



Brückenbauworkshop NMS Zirl © bilding, M. Abendstein



Sommerakademie 2009, © bilding, M. Abendstein



Brückenbauworkshop PS Niederndorf © bilding, M. Abendstein



Brückenbauworkshop PS Niederndorf © bilding, M. Abendstein



Brückenbauworkshop PS Hall © bilding, M. Abendstein



Brückenbauworkshop PS Axams © bilding, M. Abendstein





Brückenbauworkshop NMS Fügen © bilding, M. Abendstein

