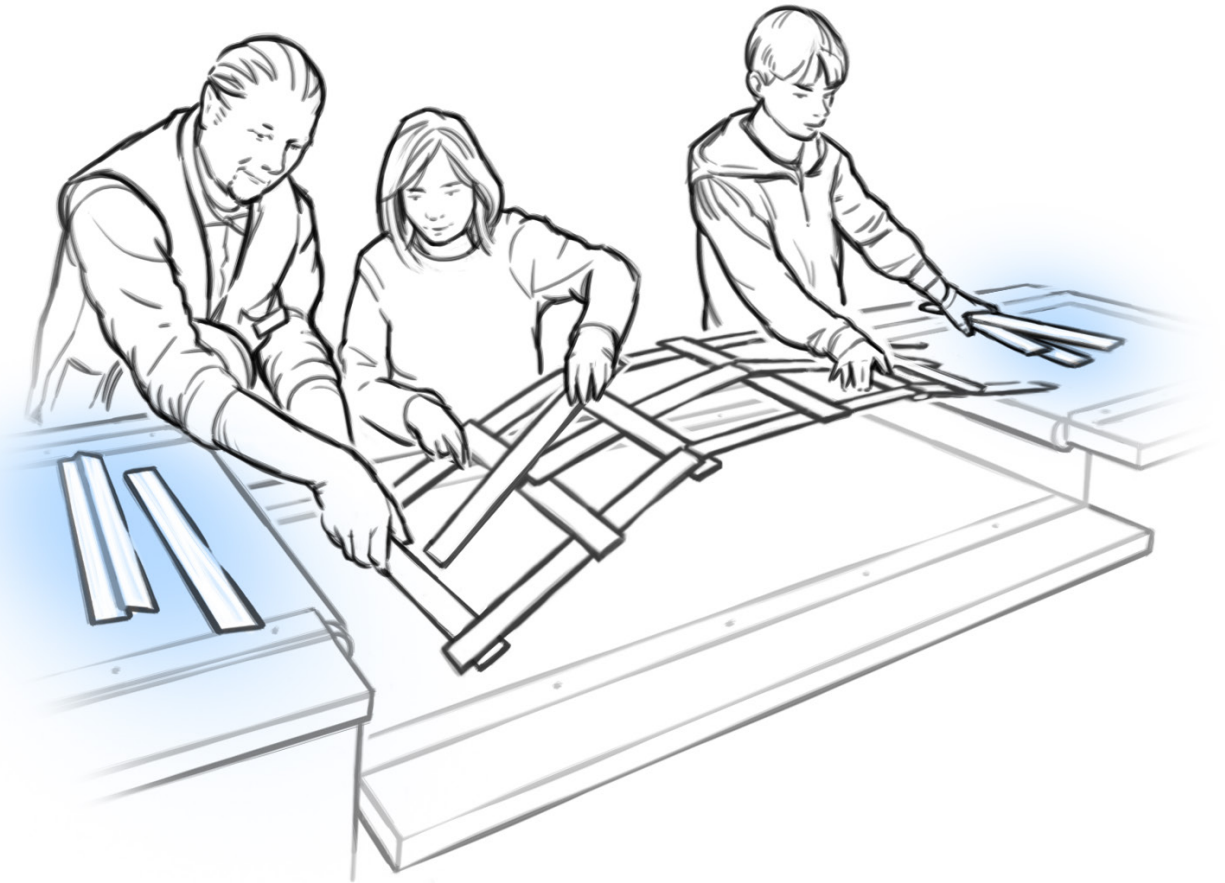
Leonardo Brücke

Bauen Sie eine Brücke, die es möglichst über den ganzen Abgrund schafft.



Was tun und beachten:

- *Die Brücke darf sich während des Bauens auch unten im Abgrund abstützen.*
- *Es stehen nur die kleinen Holzbrettchen zur Verfügung - kein Leim, keine Nägel oder Schrauben und auch keine Schnur.*

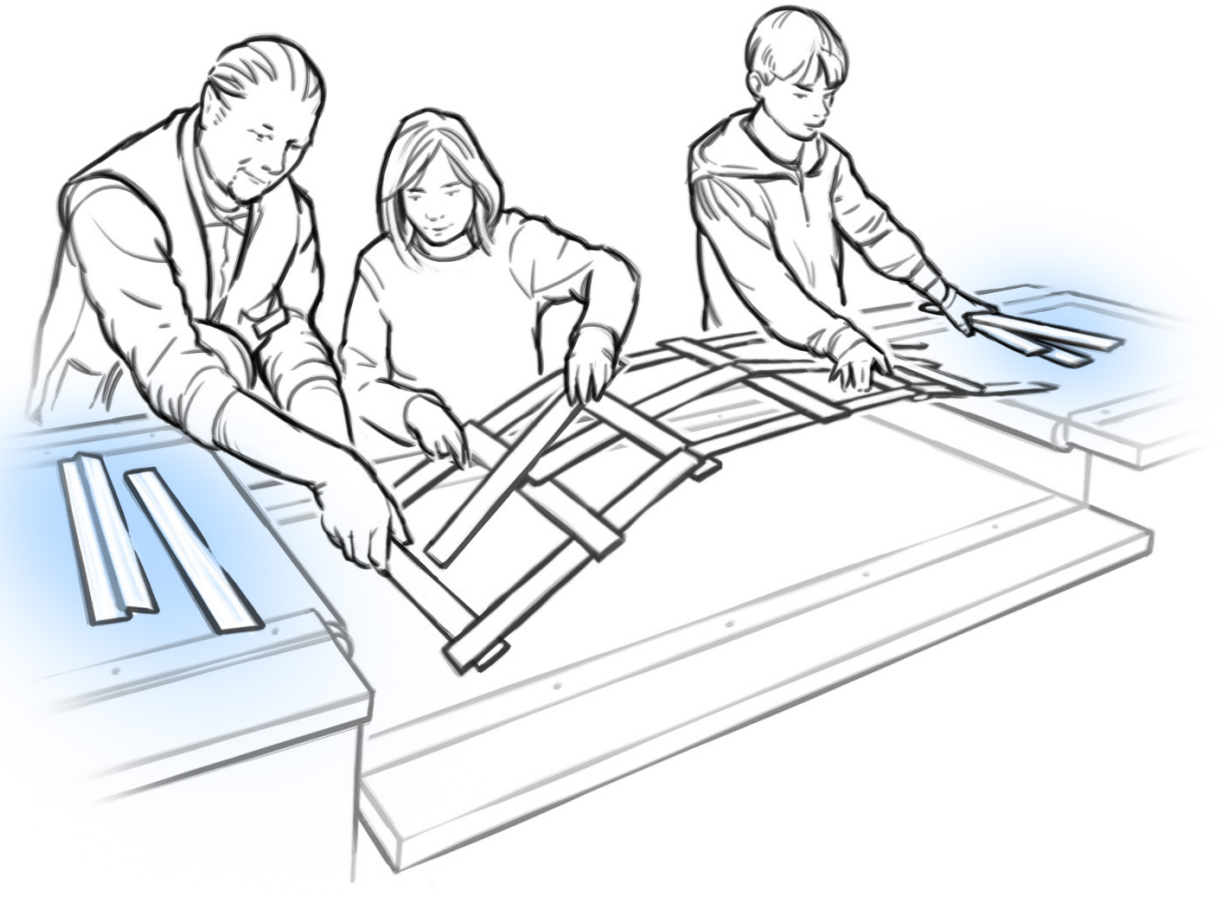
Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext

Idee und Konzept: Mathematikum Giessen (D)
“Leonardo Brücke_d.indd”; Nr. 10247

Leonardo Brücke

Bauen Sie eine Brücke, die es möglichst über den ganzen Abgrund schafft.



Was tun und beachten:

- *Die Brücke darf sich während des Bauens auch unten im Abgrund abstützen.*
- *Es stehen nur die kleinen Holzbrettchen zur Verfügung - kein Leim, keine Nägel oder Schrauben und auch keine Schnur.*

Wer mehr wissen möchte:

Idee und Konzept: Mathematikum Giessen (D)
“Leonardo Brücke_d.indd”; Nr. 10247

Leonardo Brücke

Wer mehr wissen möchte



«Ich habe eine Anleitung zur Konstruktion sehr leichter und leicht transportabler Brücken, mit denen der Feind verfolgt und in die Flucht geschlagen werden kann.» Das schrieb Leonardo da Vinci um 1483 an seinen späteren Dienstherrn Ludovico da Sforza. Im Codex Atlanticus findet man zahlreiche Entwürfe solcher Brücken.

Man findet viele Holzbretter, aber keines dieser Hölzer ist lang genug, um alleine den Abgrund zu überbrücken. Vergeblich sucht man nach Nägeln, Fäden und Klebstoff, um die Teile miteinander zu verbinden. Mit Hilfe einer Zeichnung von Leonardo da Vinci kann man eine Brücke über einen Abgrund bauen.

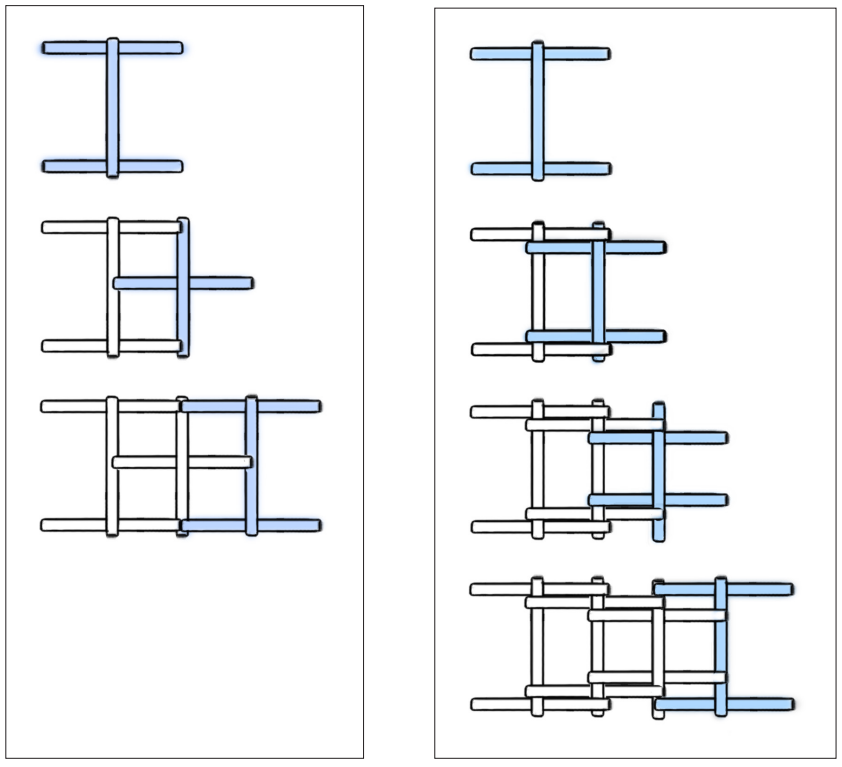
Allein durch die Lage der Bretter zueinander stützen sich diese gegenseitig. Je nachdem, wie viele Hölzer man verwenden möchte, erhält man grössere oder kleinere Brücken, die aber alle nach demselben Muster aufgebaut werden.

Mathematischer Hintergrund

Die kleinste Brücke kann aus sechs Hölzern gebaut werden. Jede grössere Brücke erhält man, indem die Brücke mit jeweils vier Brettern erweitert wird.

Diese Fragen findet man ausführlich diskutiert in (1), wo auch die Frage nach der maximalen Belastung einer Leonardo-Brücke geklärt wird.

Zwei Varianten:



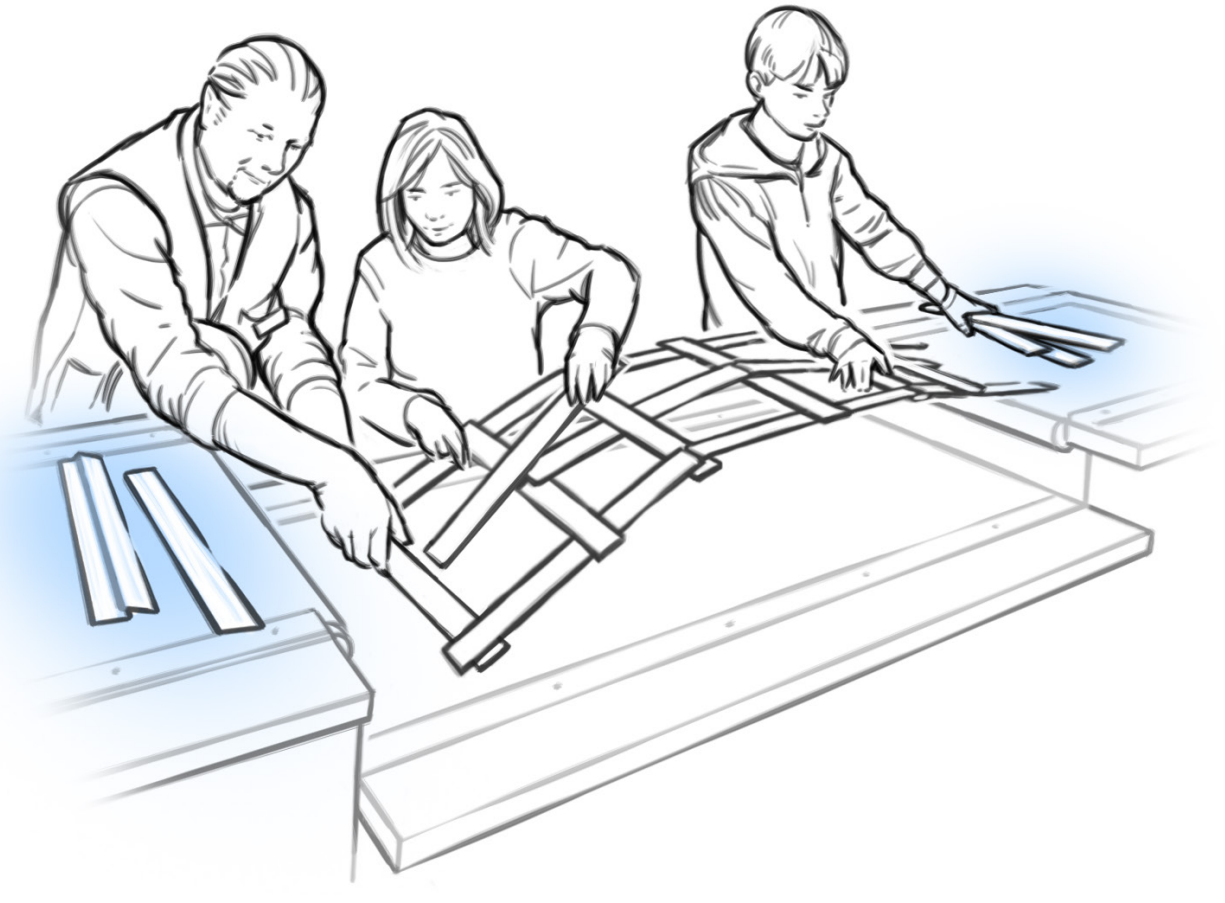
Literatur: (1) Bürger, Wolfgang: Der paradoxe Eierkocher, Physikalische Spielereien aus Professor Bürgers Kabinett. Basel: Birkhäuser 1995

Was tun und beachten:

Idee und Konzept: Mathematikum Giessen (D)
“Leonardo Brücke_d.indd”; Nr. 10247

Leonardo's Bridge

Can you build a bridge that will cross the chasm?



To do and notice:

- *The bridge can stand in the gap while you're building it.*
- *You've only got short wooden laths – no glue, no nails, screws or string!*

Want to know more?

Idea and Concept: Mathematikum Giessen (D)
"Leonardo Brücke_d.indd"; Nr. 10247

Leonardo's Bridge

Want to know more?



«I have instructions for building extremely light and easily transportable bridges, with which you can put the enemy to flight» wrote Leonardo da Vinci around 1483 to his future employer, Ludovico da Sforza. There are many designs for temporary bridges in Codex Atlanticus, the collection of Leonard's drawings.

You are provided with a collection of wooden laths, none of which is long enough to span the gap, and no means of fastening them together, no glue, no nails, no nothing! (ugs)

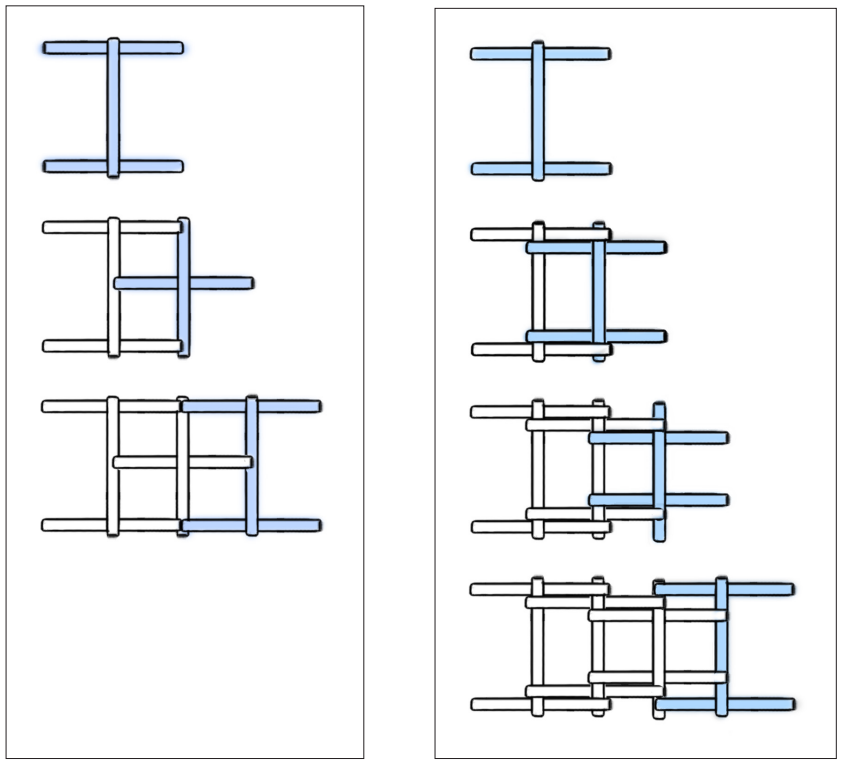
However, with the help of one of Leonardo's drawings, you can slot them together so that they support each other. Increasing the number of these self-supporting units allows you to build bridges of almost any required length.

Mathematical Background

The shortest bridge requires at least six laths. An additional four laths increases the bridge length by another unit, and so on.

The book mentioned below discusses interlocking bridges and also what the maximum loading of such bridges can be.

Two variants:



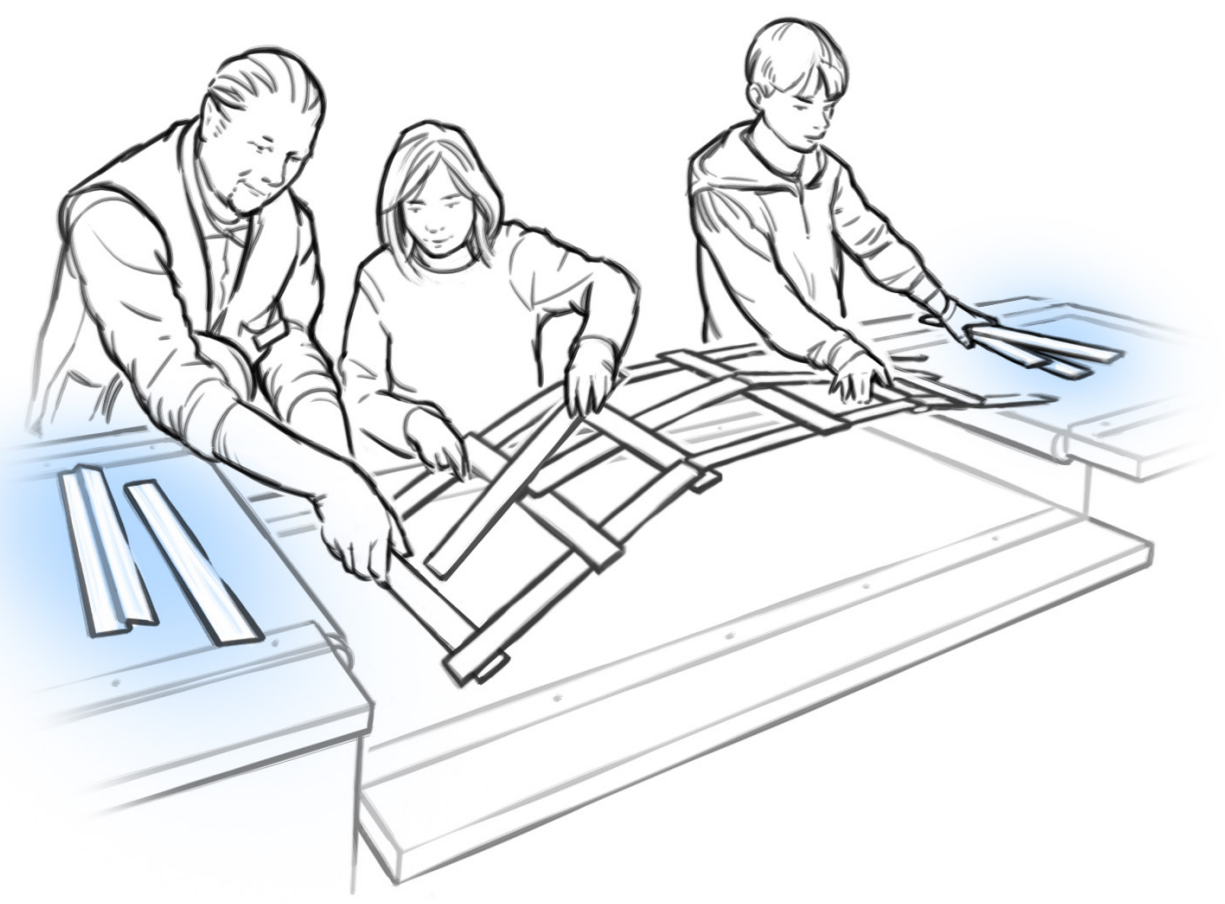
Reference: (1) Bürger, Wolfgang: Der paradoxe Eierkocher, Physikalische Spielereien aus Professor Bürgers Kabinett. Basel: Birkhäuser 1995

To do and notice:

Idea and Concept: Mathematikum Giessen (D)
"Leonardo Brücke_d.indd"; Nr. 10247

Le pont de Léonardo

Construisez un pont qui traverse tout le gouffre.



A vous de jouer:

- *Le pont peut s'appuyez sur le sol en profondeur pendant la construction.*
- *Vous disposez seulement de petites plaques en bois.*
- *Il n'y a pas de colles, ni de clous ni de vis et pas de ficelles non plus.*

Pour en savoir plus:

Idée et Conception: Mathematikum Giessen (D)
"Leonardo Brücke_d.indd"; Nr. 10247

Le pont de Léonardo

Pour en savoir plus



«J’ai une instruction pour la construction de ponts très légers et facilement transportables, grâce auxquels on peut poursuivre l’ennemi et le faire fuir» écrivait Léonard de Vinci vers 1483 à son futur commandant Ludovico da Sforza. Dans le Codex Atlanticus on trouve de nombreux plans de tels ponts.

On y trouve de nombreuses planches en bois, mais aucune n’est assez longue pour surplomber le gouffre. On cherche en vain des clous, des fils et de la colle afin de relier les différents morceaux. A l’aide d’un dessin de Léonard de Vinci on peut construire un pont au-dessus du gouffre.

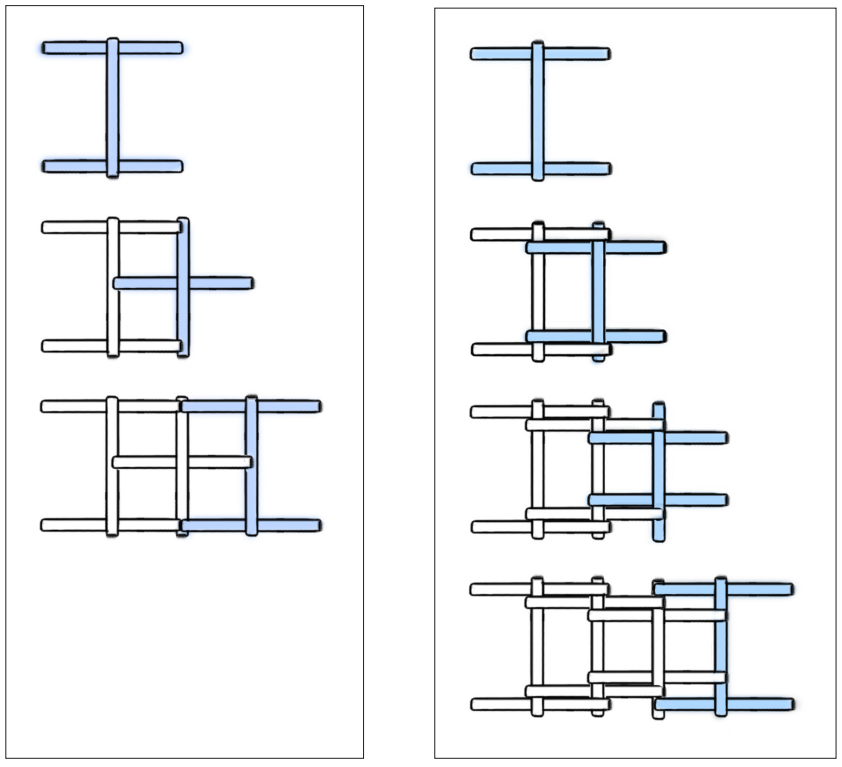
Seule la position relative des planches permet de leur soutient mutuel. Selon le nombre de morceaux en bois que l’on souhaite utiliser, on obtient des ponts plus grands ou plus petits, mais qui sont tous construit de la même manière.

Bases mathématiques

Le pont le plus petit peut être construit avec 6 morceaux. N’importe quel pont plus grand peut être obtenu en élargissant le pont de 4 morceaux à la fois.

Vous trouverez une discussion approfondie dans (1) où la question de la charge maximale d’un pont de Léonardo est également traitée.

Deux variantes:



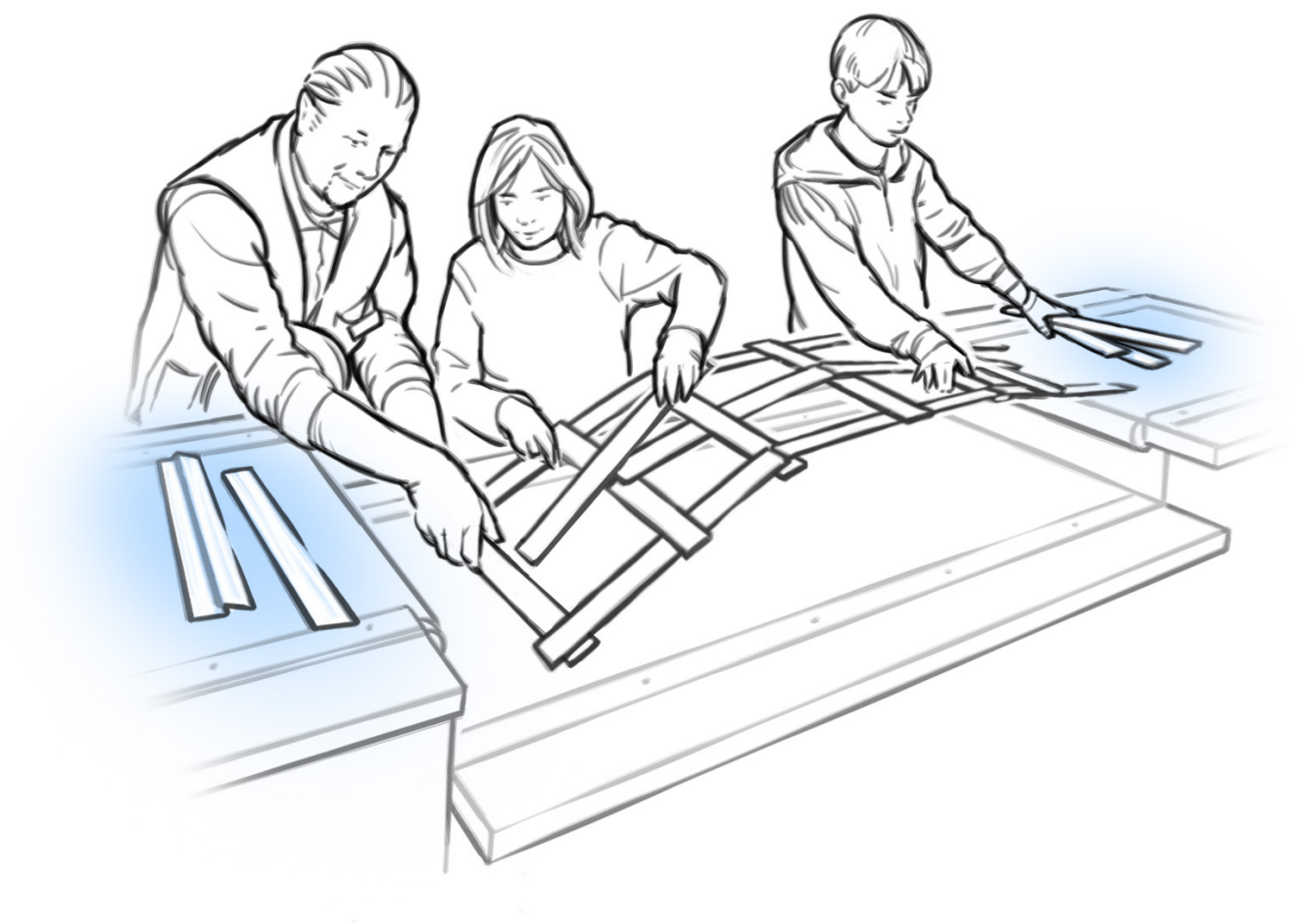
Litérature: (1) Bürger, Wolfgang: Der paradoxe Eierkocher, Physikalische Spielereien aus Professor Bürgers Kabinett. Basel: Birkhäuser 1995

A vous de jouer:

Idée et Conception: Mathematikum Giessen (D)
“Leonardo Brücke_d.indd”; Nr. 10247

Ponte di Leonardo

Costruite un ponte oltre il vuoto.



Che cosa fare:

- *Durante la costruzione il ponte può essere sostenuto con pilastri poggianti nello spazio libero.*

- *Per costruire si possono usare solo gli elementi di legno a disposizione, senza colla né chiodi né viti né corda.*

Vuole saperne di più?

Ideazione e progetto: Mathematikum Giessen (D)
“Leonardo Brücke_d.indd”; Nr. 10247

Ponte di Leonardo

Vuole saperne di più?



«Conosco un sistema per la costruzione di ponti molto leggeri e facilmente trasportabili con cui si può inseguire e mettere in fuga il nemico.» scriveva nel 1483 Leonardo Da Vinci a Ludovico Sforza, che in seguito sarebbe diventato il suo mecenate. Nel Codice Atlantico si trovano numerosi progetti di ponti del genere.

Si trovano molte assicelle di legno, nessuna delle quali tuttavia è abbastanza lunga per superare il vuoto. Si cercano invano chiodi, corde o colla con cui saldare i vari pezzi. Grazie a un disegno di Leonardo però si può costruire un ponte con cui superare un vuoto.

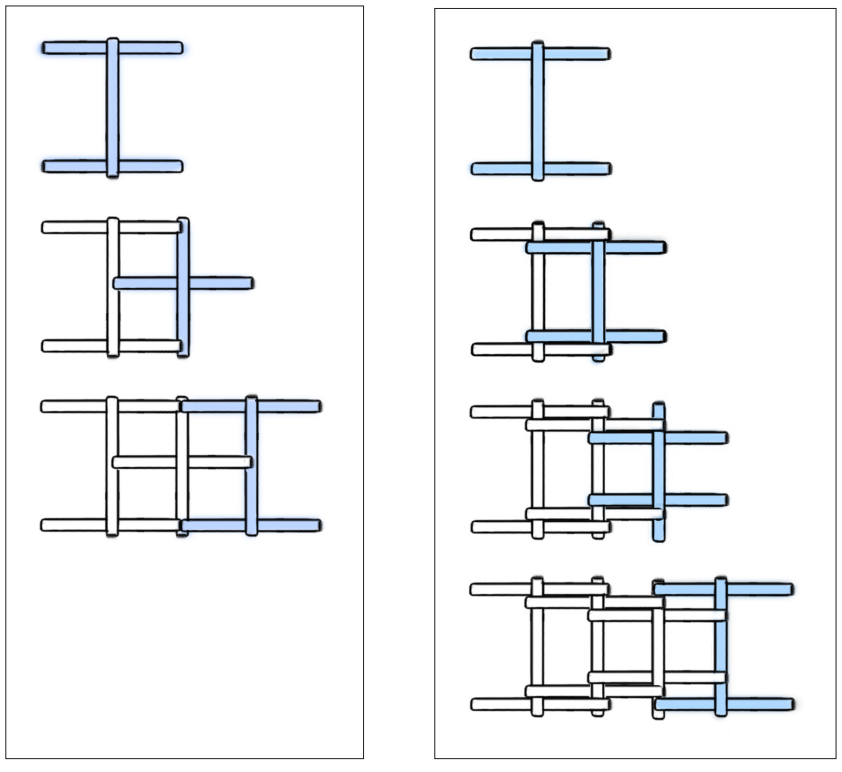
Queste assicelle si sostengono l'una con l'altra solo grazie alla posizione delle stesse. A seconda di quanti elementi di legno si vogliono utilizzare, si ottengono ponti più o meno grandi che vengono edificati tutti in base allo stesso schema.

Le basi matematiche

Il ponte più piccolo si può costruire con sole sei assicelle di legno. Ogni ponte più grande si ottiene allargando il ponte di volta in volta con altre quattro assicelle.

Questi interrogativi sono affronati in maniere esauriente in (1), dove viene spiegata anche la questione del carico massimo di un ponte di Leonardo.

Due varianti:



Bibliografia: (1) Bürger, Wolfgang: Der paradoxe Eierkocher, Physikalische Spielereien aus Professor Bürgers Kabinett. Basel: Birkhäuser 1995

Che cosa fare:

Ideazione e progetto: Mathematikum Giessen (D)
"Leonardo Brücke_d.indd"; Nr. 10247