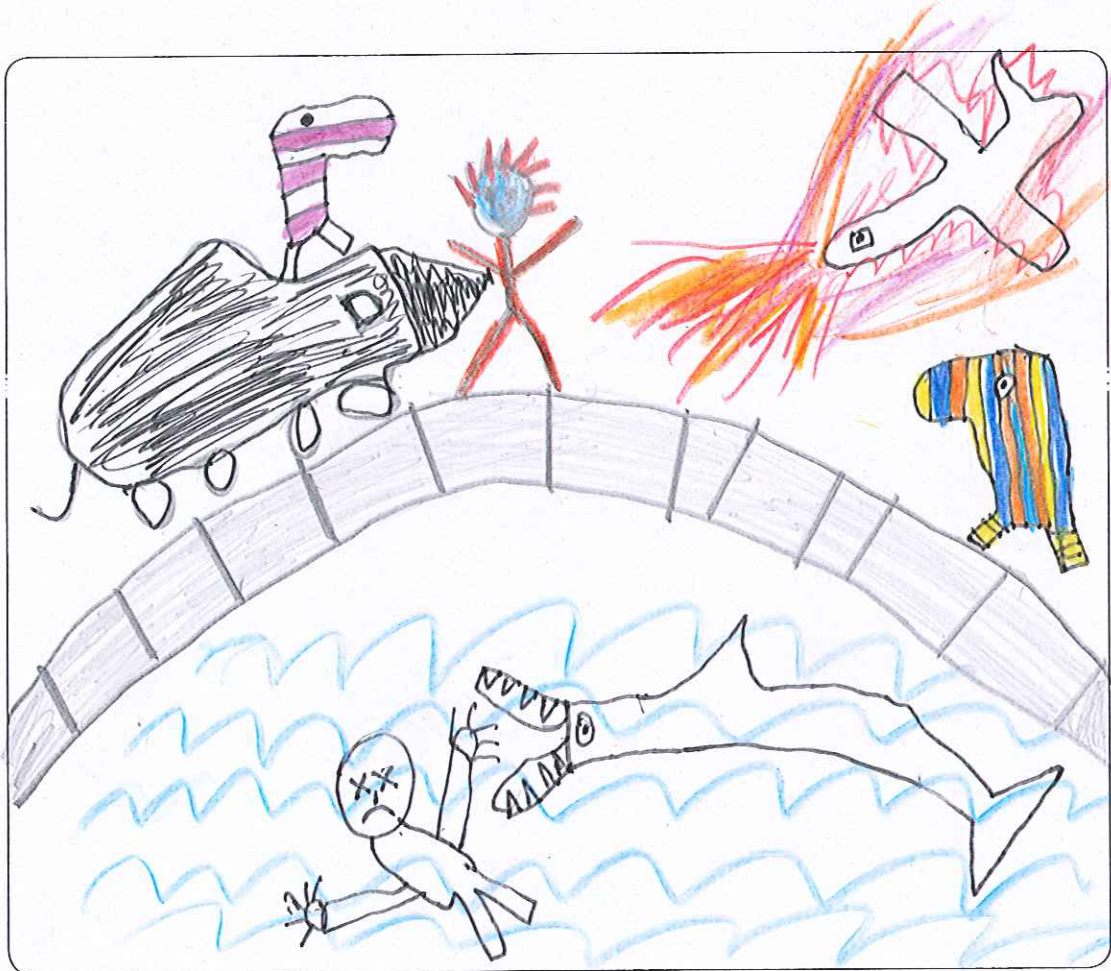


Mein Forscherbuch



Brücken - und was sie stabil macht

Name: David

Klasse: Kl. 4 D

Unser Lernplan

Herausfinden, wie und warum Brücken entstanden sind.

Verschiedene Brückenarten kennen lernen und unterscheiden können.

Nach Brücken forschen (in _____ oder in Büchern) .

Brücken zeichnen.

Herausfinden, was wichtig ist beim Bauen einer Brücke.

Versuche und Experimente zum Bauen durchführen (Vermutung, Beobachtung, Erklärung).

Stabile Brücken bauen.

Meine Ideen anderen Kindern vorstellen und erklären.

Mit anderen Kindern zusammenarbeiten.

Anderen Kindern bei der Arbeit helfen.

Im Unterricht mit guten Beiträgen und Ideen mitarbeiten.

Konzentriert und zügig arbeiten.

Die Hausaufgaben ordentlich erledigen.

Woran ich noch arbeiten will:

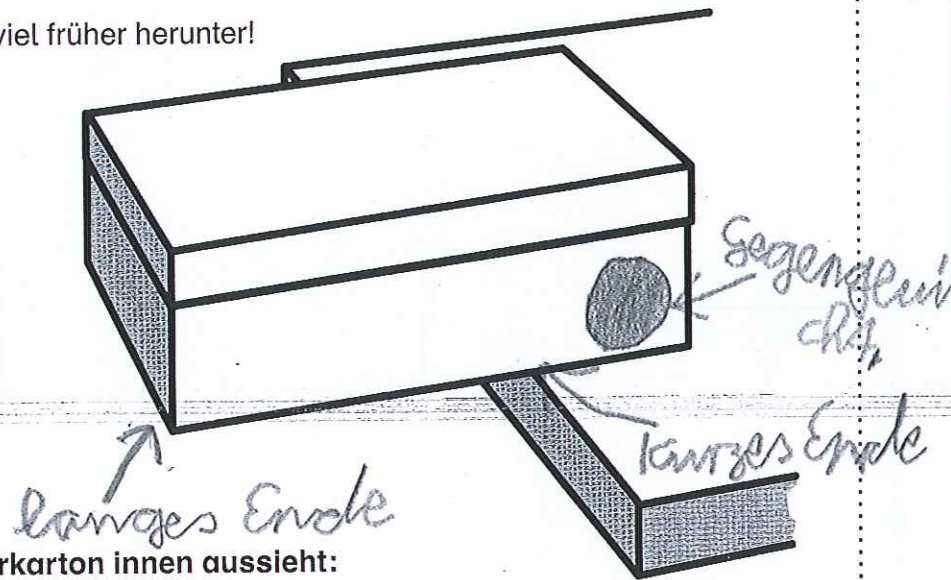
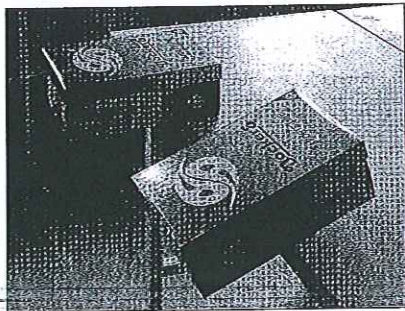
Nicht so schrecklich schreiben,

Kragbalkenbrücken.

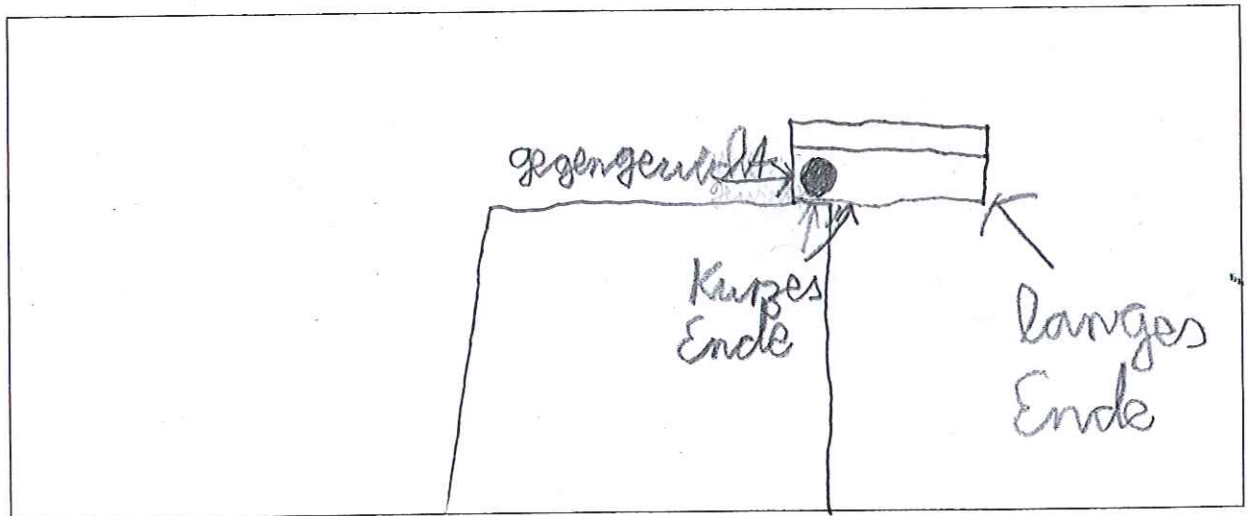
Die Brücke sieht aus wie eine Treppe. Ein Stein steht über den anderen in der Luft. Gegengewichte machen die Brücke stabiler. Je weiter außen die Gegengewichte liegen, umso stabiler ist die Brücke.

Der Zauberkarton

Warum kann man den Zauberkarton so weit über die Tischkante schieben?
Der andere Karton fällt schon viel früher herunter!



 Zeichne auf, wie dein Zauberkarton innen aussieht:




 Wie funktioniert dein Zauberkarton? Erkläre:

Der Zauberkarton ist eigentlich kein Zauberkarton, da auf der kurzen Hälfte ein Gegengewicht liegt. Das Gegengewicht ist schwer und deshalb drückt es den Karton hoch,

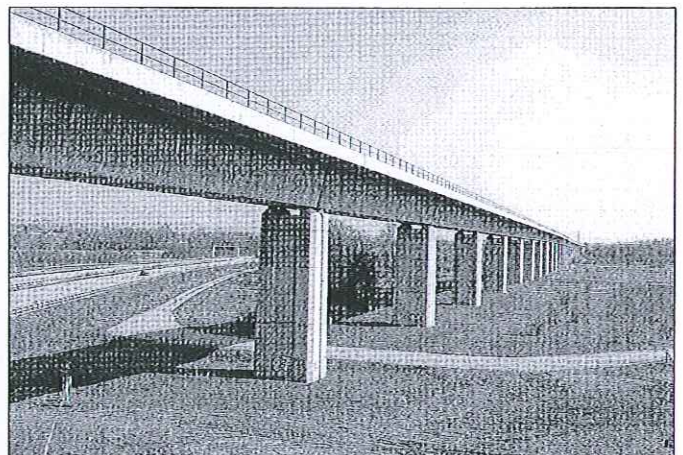
Balkenbrücken früher und heute


Bereits vor vielen tausend Jahren bauten die Menschen aus Holzbalken Brücken.

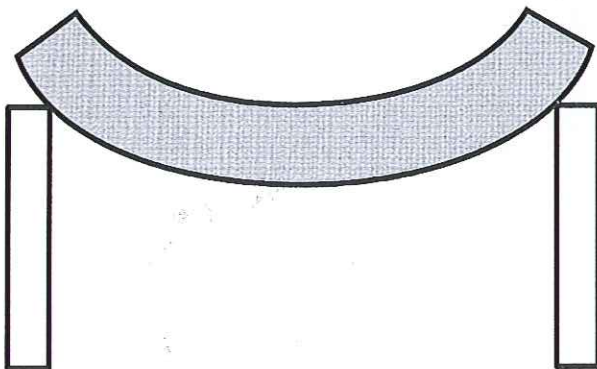


 **Zeichne mit Pfeilen in der Balkenbrücke auf dem Foto (rechts) ein, wie die Teile der Balkenbrücke heißen.**

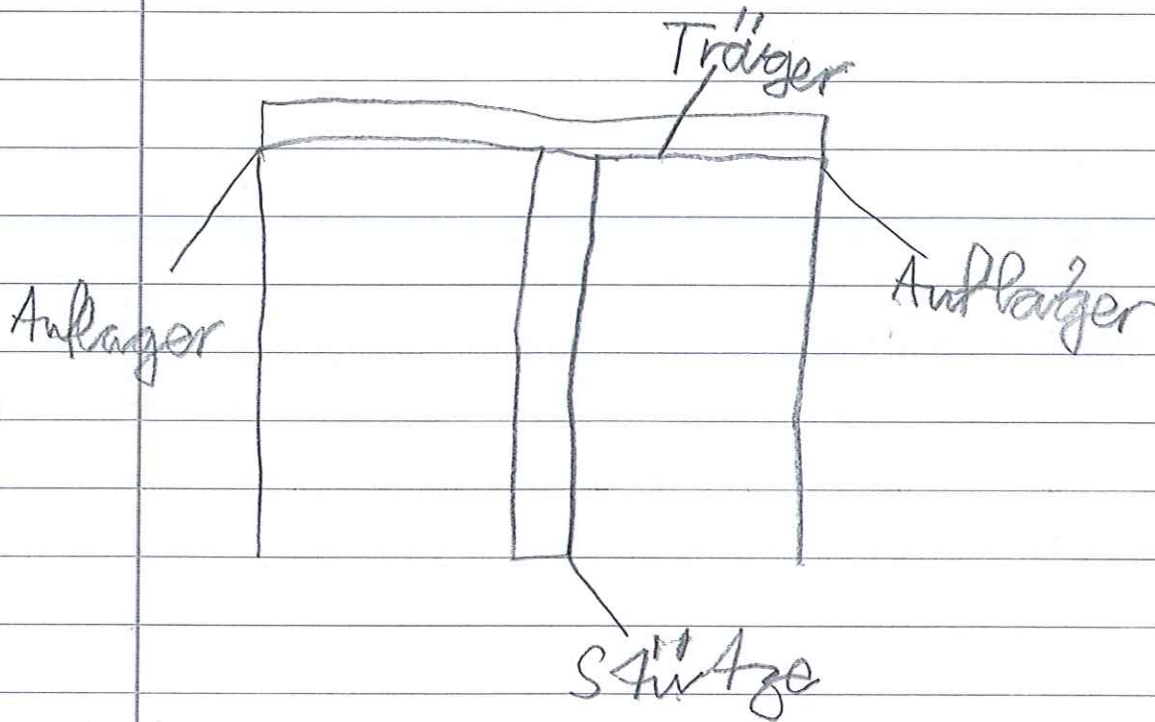
-
-
-



 **Was passiert, wenn sich eine Fahrbahn durchbiegt? Zeichne mit Pfeilen ein, was passiert, und beschreibe.**



Balkenbrücke:

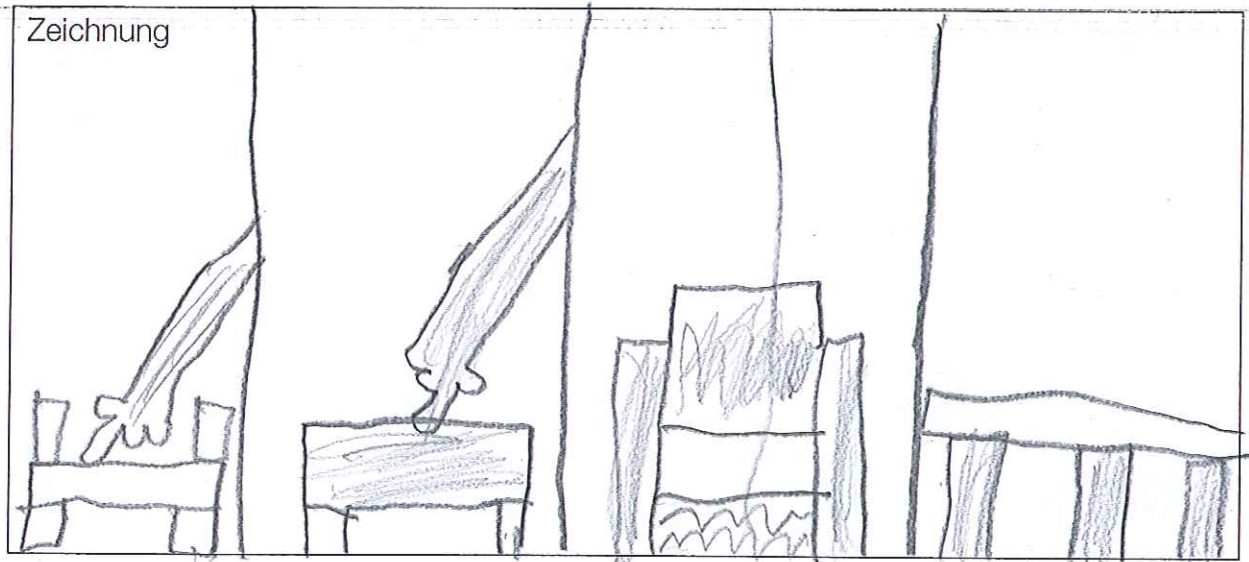


Was macht eine Balkenbrücke stabil?



So sind wir vorgegangen:

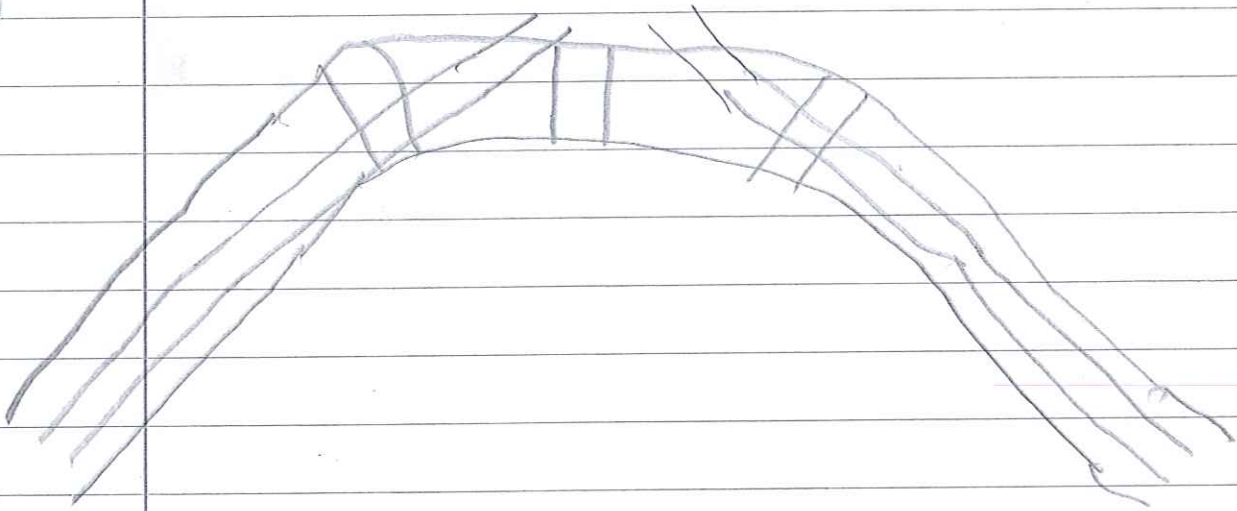
Wir haben alle Vermutungen
von der Tafel nachgemacht.

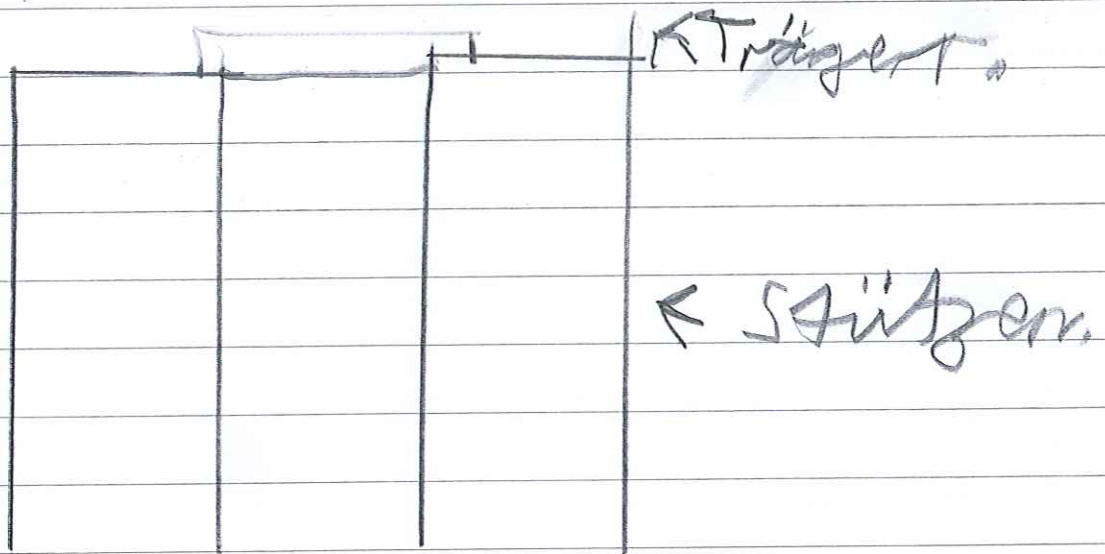


Das haben wir herausgefunden:

Alle Möglichkeiten waren
möglich aber die aller beste
Möglichkeit war die 4, fand
ich. (Die 4. Möglichkeit war
mit 5 Stützen)

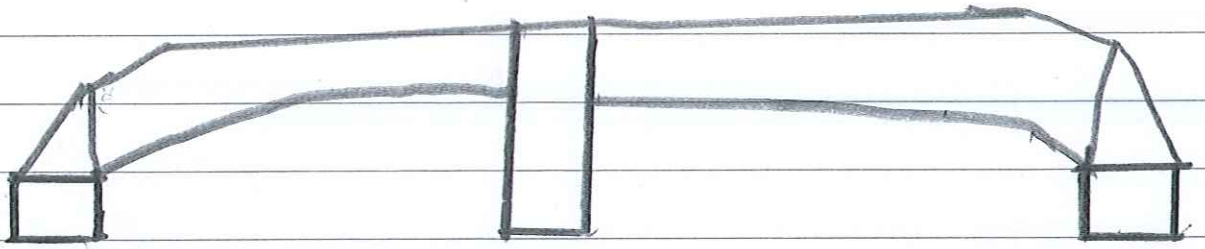
Die Brücke ist so stabil weil wir
Bretter darunter gelegt haben.



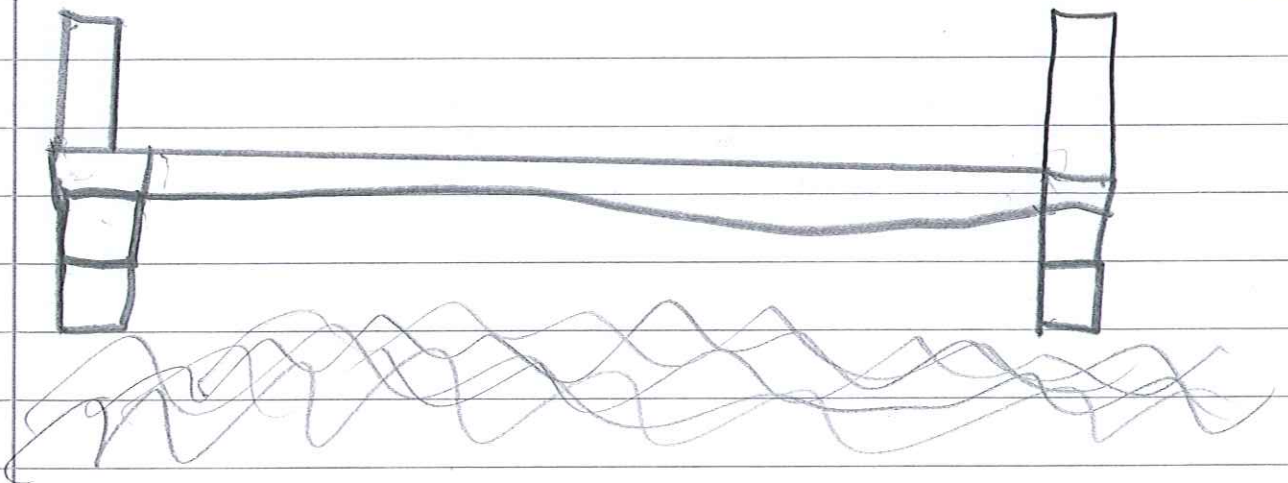


Balkenbrücken halten 3 Stützen, und
Träger. Die Brücken sind 3-fach
weil die 3 Stützen die Träger halten.

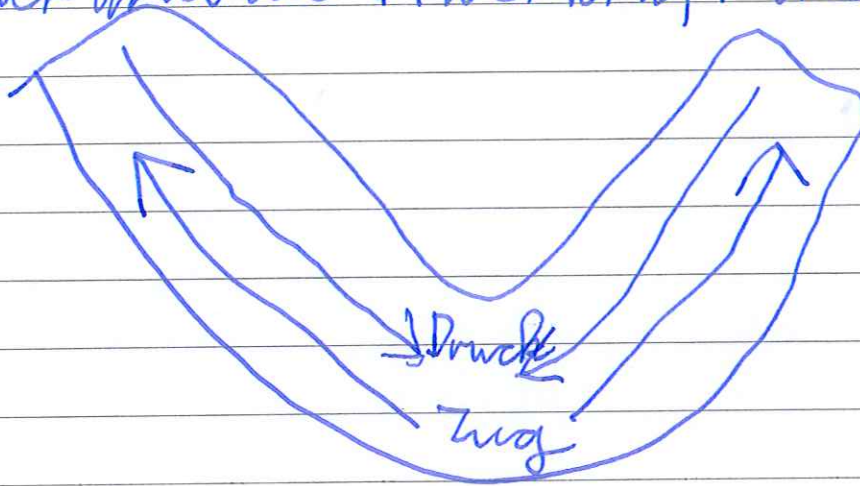
Damit der Träger nicht nach unten
biegt braucht es eine Stütze,



wenn jedoch die Brücke im Wasser
steht braucht es gegengewicht,
damit es nicht nach unten ausfällt.



Durch die Zug- und Druckkraft
wird die Brücke auseinander gezogen.
Die Zugkraft drückt die Brücke auseinander
und die Druckkraft ineinander.



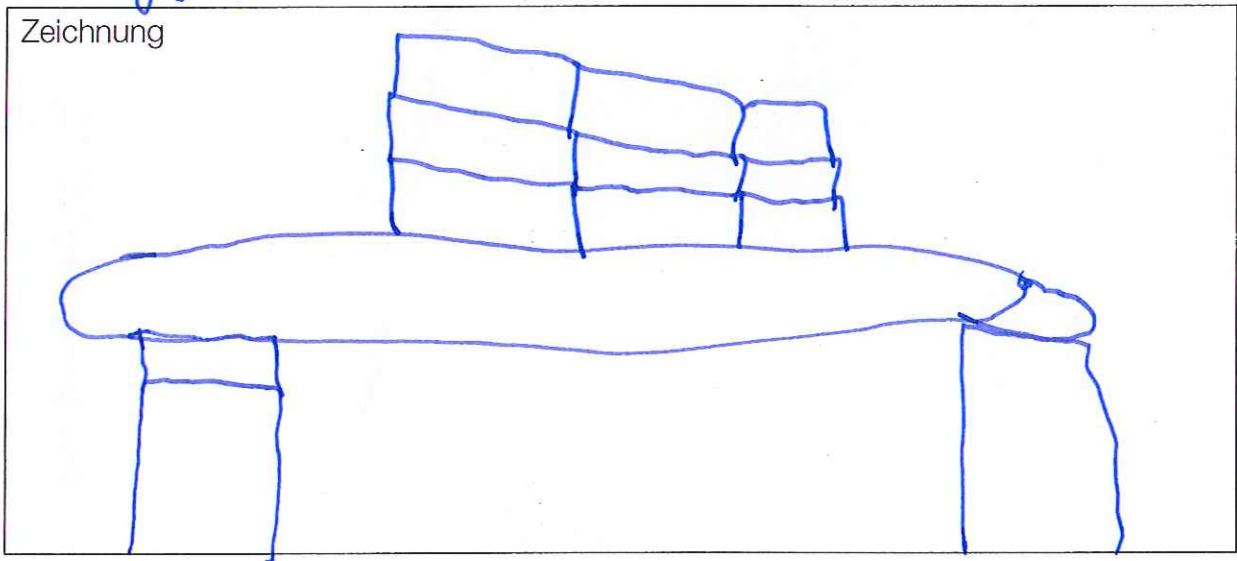
Papierbrücken



So haben wir unsere Brücke gebaut:

Wir haben ein Blatt Papier genommen und haben es zusammen gerollt.

Zeichnung

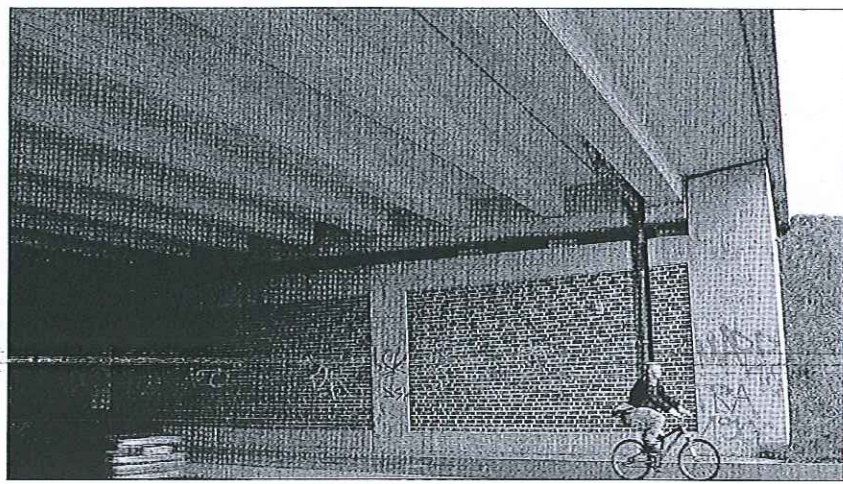


Das macht unsere Brücke stabil:

Durch Verformung eines flachen Trägers oder durch die Anbringung von Seitenteilen wird die Brücke stabiler. Je höher die Aufkantung des so stabiler ist der Träger.

Profile machen stabil

Entdeckst du Profile an dieser Brücke?
Zeichne sie ein.

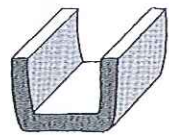


Warum sind Profile wichtig?

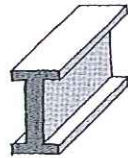
Damit die Brücke nicht einbricht, Profile sind wichtig weil die Brücke sonst nicht so gut auf dem Auflagern sitzt.

Materialien wie Beton, Metall und Kunststoff werden oft verformt, damit sie besser belastbar sind. Solche Formen werden häufig genutzt.

Schreibe auf, wie sie heißen.



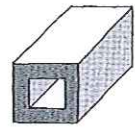
U
Form



Rinnen
Form



rund
Form

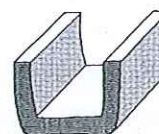
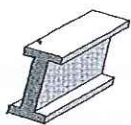


Quadrat
Form

Suche nach Gegenständen, die durch Verformung stabil werden.
Welche hast du gefunden?
Schreibe auf oder zeichne auf die Rückseite dieses Arbeitsblattes.

Knobelaufgabe 5 (zu Sequenz 8)

Profil-Suchsel

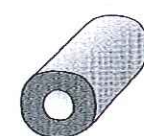
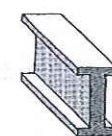


In dem Suchsel sind die Namen verschiedener Profile versteckt.

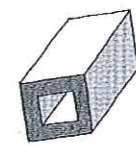
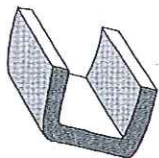
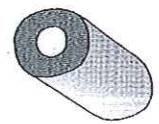


Markiere sie farbig.

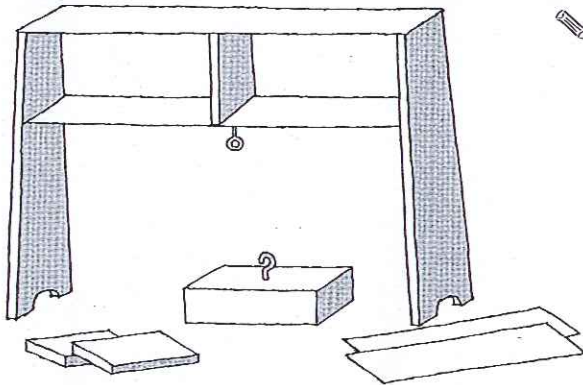
Z	N	Q	J	D	L	O
C	B	V	C	O	G	Ö
Z	X	I	M	P	P	U
I	N	E	P	P	O	P
K	W	R	Q	E	D	R
L	M	K	O	L	P	O
R	J	A	X	T	L	F
P	K	N	Y	P	A	I
O	F	T	P	R	T	L
L	S	P	I	O	O	S
O	P	R	O	F	I	L
F	Z	O	R	I	P	W
R	U	F	T	L	L	Q
S	O	I	G	W	I	D
X	P	L	J	P	F	J



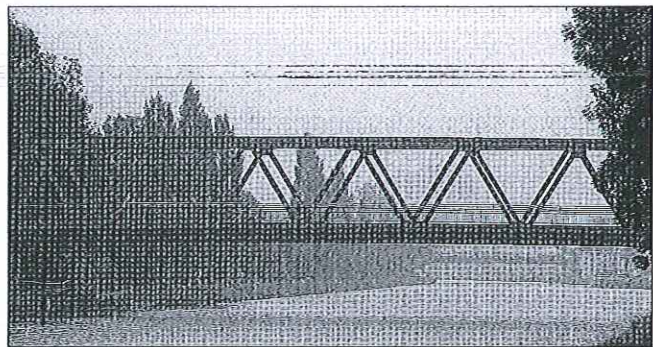
Lösung auf S. 140



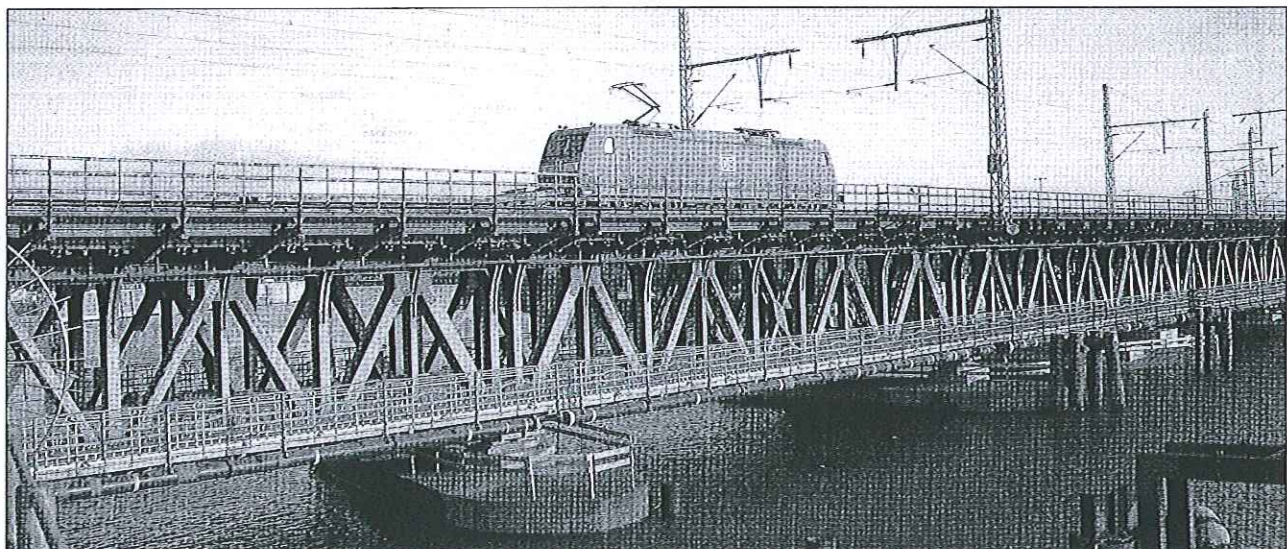
Was Fachwerkbrücken stabil macht



✎ Zeichne mit einem Farbstift ein, wie die Streben in das Fachwerk eingebaut werden sollen. Das Fachwerk soll möglichst stabil bleiben, wenn man den Ziegelstein daran hängt.




✎ Wo findest du an diesen Brücken das stabile Dreieck? Zeichne die stabilen Dreiecke mit einem Farbstift nach.

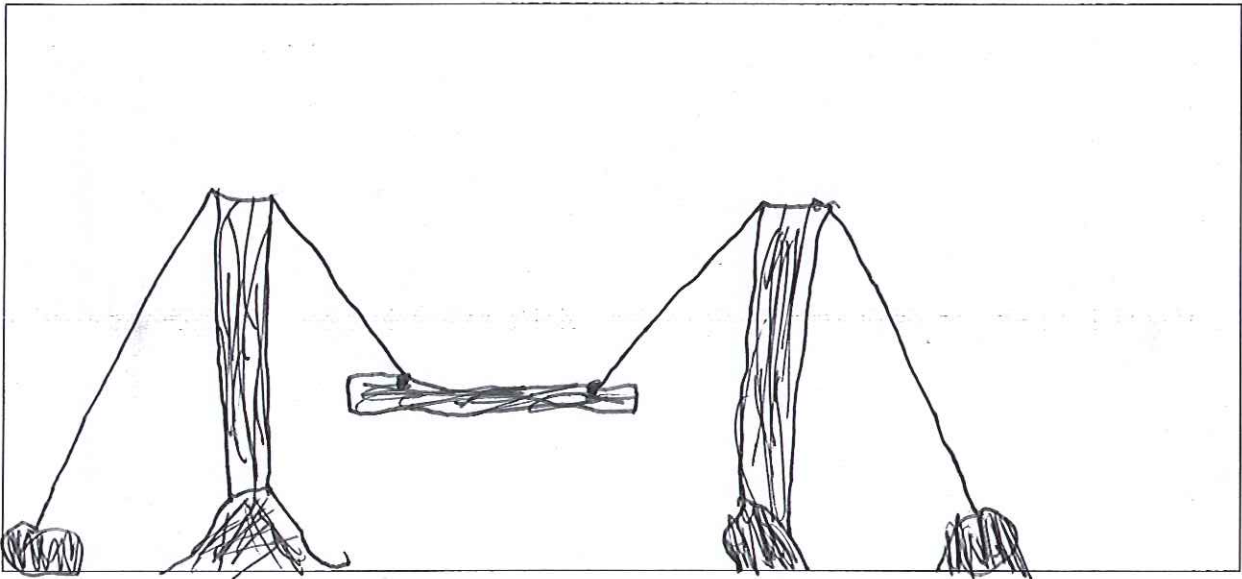


✎ Was macht Fachwerkbrücken so stabil?


Das stabile Dreieck macht viele Sachen stabil (Auch die Fachwerkbrücken)


Deine Hängebrücke


-  **Zeichne deine Hängebrücke.**
Beschrifte die Zeichnung und benutze dabei die Wörter Pylon, Widerlager, Fahrbahn, Tragkabel.



-  **Wie viele Bausteine konnte deine Brücke tragen?** 16

-  **Was würde passieren, wenn die Schnur bei deiner Brücke nicht zur Seite gespannt wäre?** Dann würde die Brücke sich zusammen ziehen, und eindrechen.

-  **Warum? Erkläre:** Weil die Stücke in der Knete sonst aus der Knete rausfallen würden.

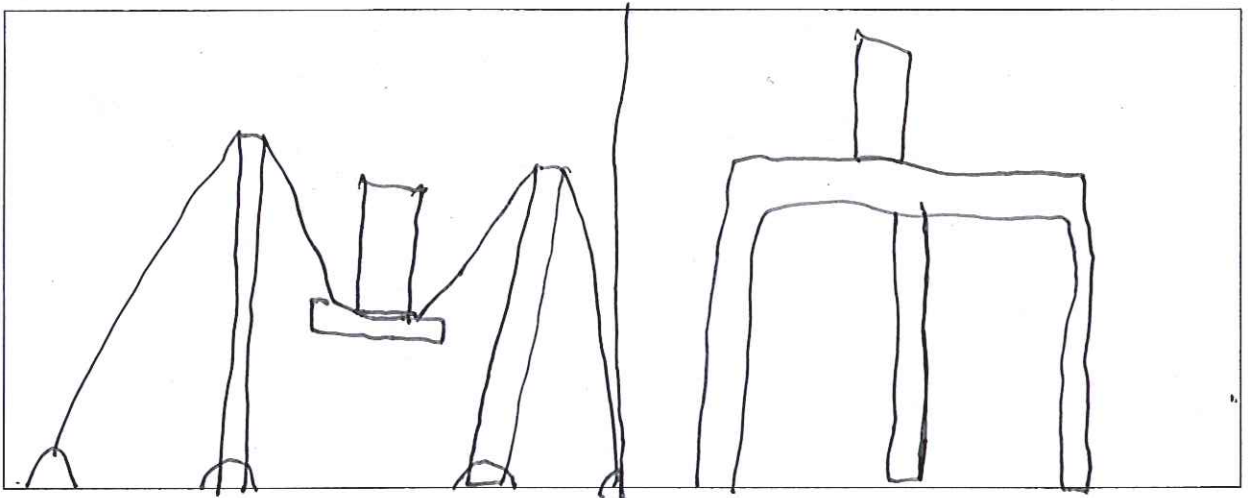
-  **Zeichne in deiner Zeichnung oben rot ein, wo etwas bei deiner Brücke drückt (Druckkraft).**
Zeichne blau ein, wo etwas bei deiner Brücke zieht (Zugkraft).
Suche zu Hause nach Abbildungen von Hängebrücken.

Ein faires Experiment entwickeln: Welche Brücke ist belastbarer?

Worauf muss man achten, wenn man in einem fairen Experiment die Hängebrücke mit der Balkenbrücke vergleichen möchte?

Man muss - gleiche Belastung auf die Brücke tun, dann hat man ein faires Experiment.

Zeichne das Experiment auf:



Das Ergebnis des Experimentes:

Die Balkenbrücke hält mehr aus.

Warum ist die Hängebrücke belastbarer als eine vergleichbare Balkenbrücke?

Weil sich die Hängebrücke einstellt und Balken nicht.

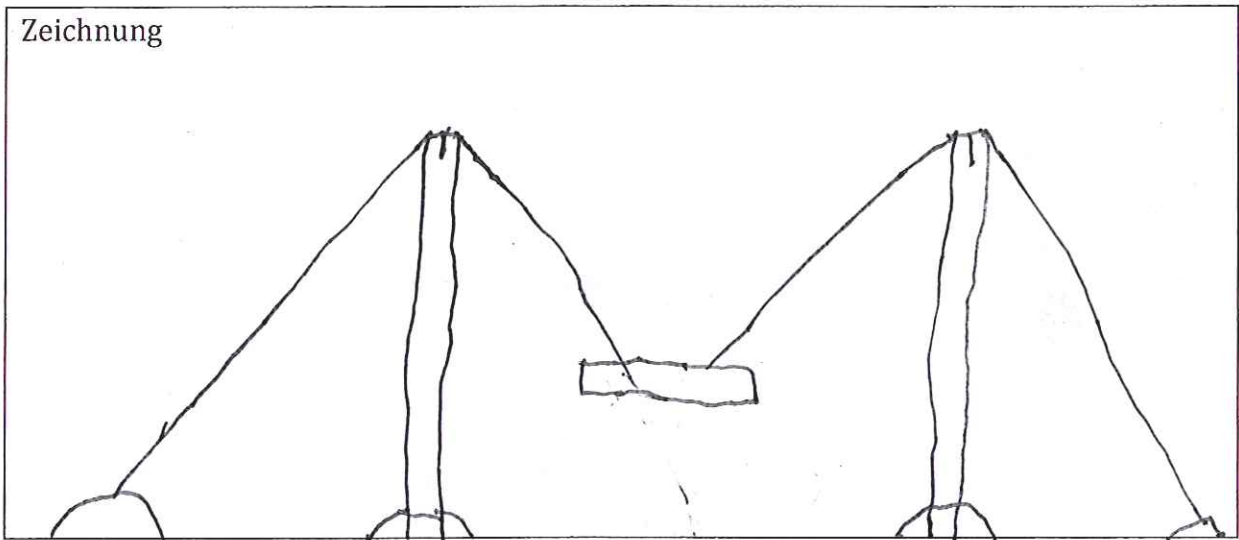
**Welche Brücke ist
belastbarer -
Hängebrücke oder
Balkenbrücke ?**



So sind wir vorgegangen:

Wir haben alle Knetstücke zusammen
gequetscht.

Zeichnung



Das haben wir herausgefunden:

Unsere Brücke könnte 16 Steine tragen
weil wir alles festgemacht haben.

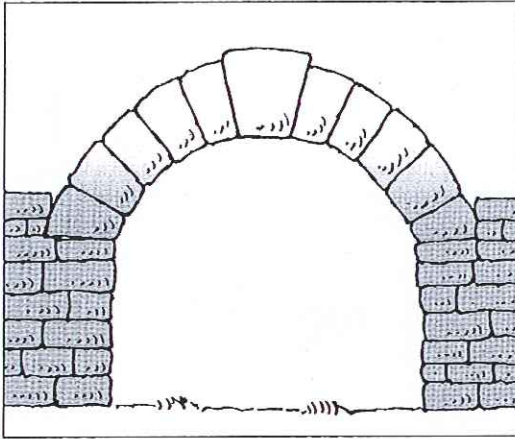


Warum ist das so?

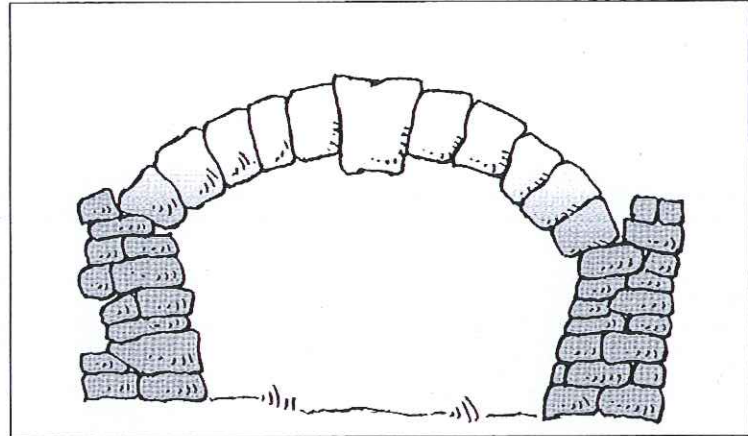
Wir haben alles festgemacht.

Knobelaufgabe 4 (zu Sequenz 5)

Römischer Bogen



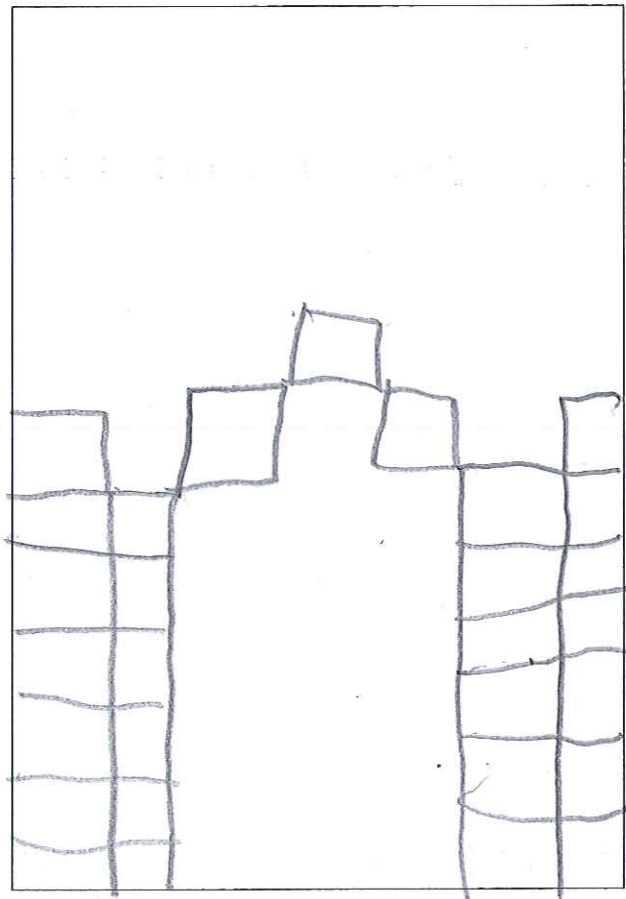
So sah der Bogen vor
1500 Jahren aus.



Der Bogen hat sich sehr verändert.
Wenn nichts geschieht, wird er
bald einstürzen.

 **Mache einen Vorschlag, wie der Bogen vor dem Einsturz bewahrt werden könnte.
Zeichne und begründe:**

*Seidlich müssen
viele Gegengewichte
draan gestützt
werden damit
die Brücke noch
länger an ihrer
stelle stehen
kann und nicht
schon bald
umfällt.*



Wie eine Bogenbrücke gebaut wird



Bogenbrücken gab es schon bei den Römern.

 So wurden sie gebaut:

Wir haben Hilfsmittel (Klätze, Steine) unter den Bau gelegt und haben dann gebaut. Dann haben wir die Materialien darunter weggezogen. Wir haben von beiden Seiten gebaut und der letzte Stein war der in der Mitte.

Verwende die folgenden Wörter:

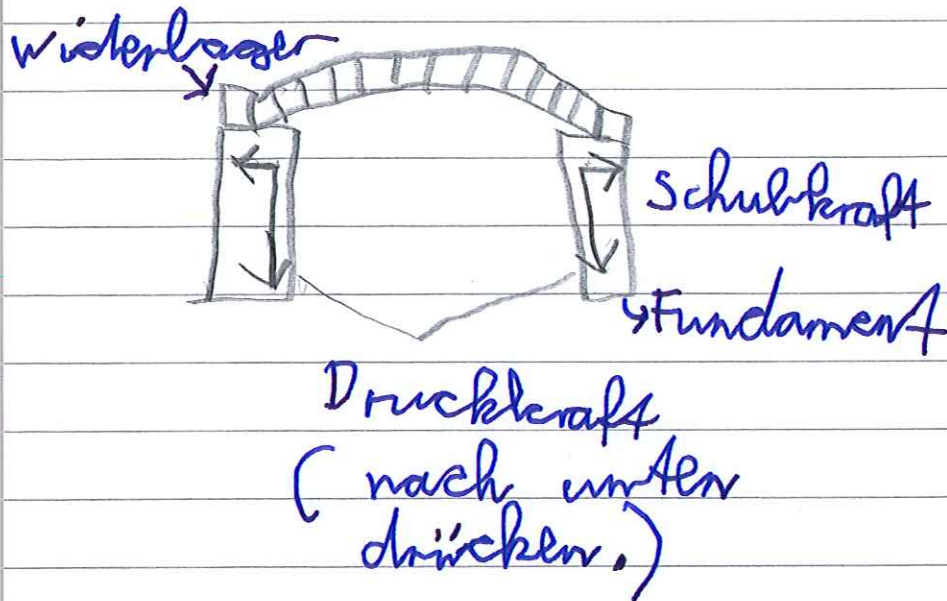
Schlussstein

Lehrgerüst




Keilsteine

Wie eine Bogenbrücke gebaut wird.
Das Fundament der Brücke wird gebaut.
Das Lehrgerüst wird aufgebaut.
Nach und nach werden die Keilsteine
auf das Lehrgerüst aufgelegt.
Der Schlussstein wird eingefügt.
Um das Gerüst werden Sande und Erde
angefüllt, dann wird das Lehrgerüst entfernt.

Kräfte in der Bogenbrücke.



Bei den Bogenbrücke sind die Wiederlager rechts und links am Fuß der Brücke wichtig. Sie sorgen dafür, das sich der Bogen bei Belastung nicht auseinander schieben kann. Auch der untergrund (Fundament) muss stabil sein, sonst wird die Brücke bei Belastung in den Boden gedrückt.

			
Ich kann mit anderen Kindern zusammenarbeiten.	X		
Ich kann anderen Kindern bei der Arbeit helfen.		X	
Ich kann eine Idee von anderen Kindern erklären.		X	
Ich habe konzentriert gearbeitet.		X	
Ich weiß, wie Brücken entstanden sind.	X		
Ich kann Brücken zeichnen.		X	
Ich kann ein stabiles Brückenmodell bauen.	X		
Ich habe meine Hausaufgaben erledigt.		X	