

Thema Brücken, 2. Klasse, 2. Doppelstunde, Szene 6

**Reflexion – Übertragen der Erkenntnisse auf eine andere Situation**  
07:05 Minuten



**Reflexion – Übertragen der Erkenntnisse auf eine andere Situation**

Die Szene schließt an die Untersuchung zur Belastbarkeit verschiedener „Treppenbrücken“ (Kragbogenbrücken) an. Die Schülerinnen und Schüler übertragen mit Unterstützung der Lehrperson das Prinzip des „Aufliegens von Bausteinen“ auf den vorgeführten „Zauberkarton“.

**Download**

- Transkript
- Unterrichtsentwurf
- Handzettel Analyse
- Verlaufsprotokoll

**Kontextinformation**

Diese Szene stammt aus einer Unterrichtseinheit mit zwei Doppelstunden (DS) zum Thema „Brücken und was sie stabil macht“. Der Unterricht wurde in einer zweiten Klasse durchgeführt.

**In der 1. DS** beschreiben die Schülerinnen und Schüler (SuS) ihre Vorstellungen davon, wie Menschen früher Flüsse überquert haben. Die Kinder bauen Brückenkonstruktionen mit und ohne Stützen und lernen die notwendigen Begrifflichkeiten kennen. Sie entdecken explorierend das Prinzip der Kragbogenbrücke und besprechen deren Tragfähigkeit.

**In der 2. DS** erhöhen die SuS die Stabilität der Kragbogenbrücke durch Gegengewichte und erkunden die Funktion von Gegengewichten am Beispiel eines Zauberkartons. (Gewicht und Gegengewicht, Hebelprinzip; vgl. sachbezogenen Informationen).

**Ziel der 2. DS** ist, dass die SuS erkennen, dass durch die Auskragung größere Entfernungen überbrückt werden können und eine stabile Lage erreicht wird, wenn der aufliegende Teil schwerer ist als der in der Luft liegende Teil des Bausteins. Sie entdecken, dass ein Gegengewicht die Belastbarkeit der Brücke erhöht und weiter hinten angebrachte Gegengewichte wirksamer sind.

**Szene**

Die Szene schließt an die Untersuchung zur Belastbarkeit verschiedener „Treppenbrücken“ (Kragbogenbrücken) an. Die SuS übertragen mit Unterstützung der Lehrperson (LP) das Prinzip des „Aufliegens von Bausteinen“ auf den vorgeführten „Zauberkarton“.

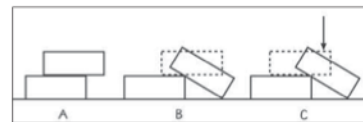
Die Szene läuft von 50:52 bis 57:48 der 2. DS.

**Lehrpersonen-Handeln**

Die LP führt den Versuch mit dem „Zauberkarton“ vor, stellt Fragen und nimmt Vermutungen der SuS auf, leitet Sachbezüge her und ordnet diese ein.

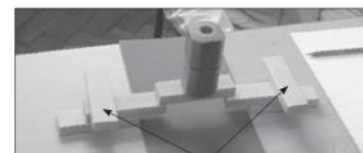
**Sachbezogene Informationen und Einordnung**

Auskragungen funktionieren nach dem Hebelprinzip. Ist die aufliegende Seite schwerer als die in der Luft stehende Seite, bleibt der Baustein liegen. Wird der Baustein zu weit in die Luft verschoben, wird er dort schwerer als die aufliegende Seite und kippt.



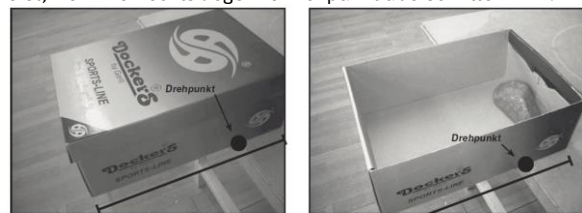
(Abbildung aus Lemmen et al., 2008, 15)

Wird ein zweiter Baustein aufgelegt, muss das freie Ende noch zusätzlich die Last des oben liegenden Steines tragen können. Benutzt man zusätzliche Steine als Gegengewicht, erhöht man das Gewicht auf der nicht überstehenden Seite. Damit kann das freie Ende des Bausteins stärker belastet werden. Schiebt man das Gegengewicht so weit wie möglich nach hinten, wird die Belastbarkeit noch erhöht.



(Abbildung aus Lemmen et al., 2008, 15)

Beim Karton ohne Gewicht liegt der Drehpunkt ungefähr in der Mitte. Beim Karton mit dem Gewicht liegt der Drehpunkt weit rechts in der Nähe des Gewichtes. Der Karton ohne Gewicht kippt erst, wenn der rechts liegende Drehpunkt überschritten wird.



(Abbildung aus Lemmen et al., 2008, 61)

Analogien können zum Kran und zur Wippe hergestellt werden. Das Prinzip ist immer gleich: Ein kurzer Hebelarm wird durch ein größeres Gewicht ausgeglichen, so dass sich der Hebel trotz der ungleich langen Arme im Gleichgewicht befindet.

	<p><b>Stichworte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Unterrichtsphasen (UP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexion (UP<sub>3</sub>)</li> </ul> </li> <li>b) Formen der Lernunterstützung (KA/KU) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kognitive Konflikte auslösen (KA:KA)</li> <li>- Vorstellungen weiterentwickeln (KA:VA)</li> <li>- Auf sprachliche Klarheit achten (KU:SA)</li> <li>- Zusammenfassen (KU:ZF)</li> <li>- Veranschaulichen (KU:VS)</li> </ul> </li> <li>c) Aktivitäten der SuS (AS) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbringen und Austauschen von Erfahrungen und Ergebnissen (AS<sub>4</sub>)</li> </ul> </li> <li>d) Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten (SL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostizieren von Schülervorstellungen (SL<sub>1</sub>)</li> <li>- Diagnostizieren von Lernschwierigkeiten (SL<sub>2</sub>)</li> </ul> </li> <li>e) Unterrichtsthemen (TH) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brücken (TH<sub>3</sub>)</li> </ul> </li> <li>f) Klassenstufe (KS) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse 2 (KS<sub>2</sub>)</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Mögliche Analyseaspekte</b> <i>(siehe auch Aufgaben- und Fragestellungen zu den Szenen)</i></p> <p>Wie führt die <b>LP</b> in die Situation mit dem Zauberkarton ein? Was löst sie dabei bei den SuS aus?</p> <p>Welche sprachlichen Mittel setzt die <b>LP</b> beim Anregen, Klären und Aufnehmen von Beiträgen der SuS ein?</p> <p>Wie lassen sich die <b>SuS</b> auf den Versuch ein?</p> <p>Welche Aussagen zu Sachverhalten, Vermutungen, Fragen u.a. werden von den <b>SuS</b> eingebracht und wie werden diese von der <b>LP</b> aufgenommen und genutzt?</p> <p>Welche Schwierigkeiten können bei den <b>SuS</b> beim Übertragen (Situation Brücke – Situation Zauberkarton) entstehen? Wie weit zeigt sich dies in Beiträgen und Äußerungen der SuS in der Szene?</p> <p><b>Weitergehende Fragestellungen</b> Welche weiteren Möglichkeiten gibt es, den Zauberkarton im Unterricht einzusetzen und die SuS möglichst aktiv und selbstständig mit der Sache zu konfrontieren?</p> <p>Beurteilen Sie Ihren Alternativvorschlag hinsichtlich der Machbarkeit und des angenommenen Lerneffekts für die SuS.</p>	<p><b>Mögliches Vorgehen bei der Bearbeitung</b> <i>Die Aufgabenstellung eignet sich für Gruppen- bzw. Partnerarbeit im Rahmen eines Seminars, Workshops u.ä.; Zeitrahmen 45-60 min.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Die Szene anschauen und mit Hilfe des Transkripts das Handeln der LP im Verlauf der Szene beschreiben und charakterisieren.</li> <li>b) Im Austausch (zu zweit oder zu dritt) Merkmale der Intervention der LP zusammentragen und einordnen. Beschreiben, was und wie die SuS aufgrund der Interventionen lernen können.</li> <li>c) Überlegungen anstellen, welche Schwierigkeiten bei Lernenden beim Durchdringen und beim Übertragen entstehen können.</li> <li>d) Sachbezogen die Struktur zwischen der Situation „Brücke“ und der Situation „Zauberkarton“ aufzeichnen und zeigen, welche Sachverhalte die Kinder für das Verständnis der Zusammenhänge zwischen „Brücke“ und „Zauberkarton“ verstehen müssen?</li> <li>e) Alternative Zugangs- und Handlungsweisen entwerfen, besprechen und bezüglich des Lernens der SuS einschätzen.</li> </ul>