

Handreichung zum Exponat

„Die Frau mit den längsten Haaren der Welt“ / „Rapunzel“

Worum geht es?

In der Aufgabe „längste Haare“ soll der Größenbereich *Länge* aufgegriffen werden. Die Kinder sollen sich durch Schätzen und anschließendes Messen (mit nicht standardisierten und standardisierten Messgeräten) den Größenbereich erschließen.

In der Aufgabe „Rapunzel“ sollen die Größenbereiche *Länge* und *Gewicht* aufgegriffen und vor allem durch Handlungserfahrungen mit der Federwaage den Schüler_innen zugänglich gemacht werden. Der rechnerische Umgang mit diesem Größenbereich rundet das Exponat ab.

Besonderheiten der gewählten Größenbereiche und Zielsetzung

Der Größenbereich *Länge* ist visuell erfahrbar und für die Kinder am vertrautesten. Erste Erfahrungen mit diesem Größenbereich werden schon im frühen Kindesalter gemacht, wenn Kinder Dinge miteinander vergleichen. Längen können durch das Messen erfahrbar gemacht werden.

Der Größenbereich *Gewicht* ist visuell nicht wahrnehmbar und das Gewicht von Objekten kann nur in einem relativ kleinen Spektrum direkt durch Anheben oder Tragen wahrgenommen werden. So ist der Größenbereich nur bis zu einem gewissen Grad erfahrbar.

Vorrangiges Ziel bei der Aufgabe „längste Haare“ ist es, dass die Schüler_innen Stützpunktvorstellungen zu „wie lang ist ein Meter“ erwerben und dadurch auch längere Strecken abschätzen können. Zudem sollen sie erkennen, dass man auch mit nicht standardisierten Messgeräten (Elle, Schritt) eine Länge abmessen kann.

Vorrangiges Ziel bei der Aufgabe „Rapunzel“ ist es, Stützpunktvorstellungen zum Größenbereich *Gewicht* aufzubauen und Erfahrungen im Modellieren zu sammeln

Zur Umsetzung

Um die oben beschriebenen Zielsetzungen zu erreichen, wurde ein Exponat bzw. eine Lernumgebung zum Thema „Haare“ entwickelt. Folgender Ablauf ist vorgesehen:

**Die Frau mit den längsten Haaren der Welt:
(für alle Klassenstufen geeignet)**

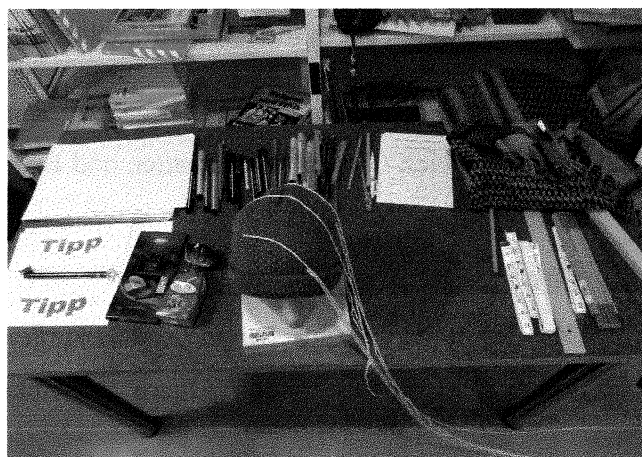
| Schritt | Vorgehen | Ziel |
|---------|--|--|
| 1 | Die Kinder schauen sich die Perücke mit dem auf dem Boden ausgebreiteten Haar an. Es wird deutlich gemacht, dass die Frau mit den längsten Haaren der Welt (s. beigefügtes Foto) so lange Haare hat wie die Perücke. | Dieser Einstieg soll zunächst das Interesse der Kinder wecken |
| 2 | Die Kinder setzen sich die Perücke auf und sollen schätzen wie lang die Haare der Frau sind. Die Schätzungen werden aufgeschrieben und an eine Tafel/Wand geheftet. | Die Kinder üben sich im Schätzen und greifen evtl. vorhandene Stützpunkte auf. |
| 3 | Die Kinder werden gefragt wie man herausfinden kann, wie lang die Haare wirklich sind. | Aufgreifen des Vorwissens der Kinder zu Messgeräten. |
| 4 | Den Kindern werden verschiedene standardisierte und nicht standardisierte Messgeräte gezeigt (z.B. Messrad, Lineal, Zollstock, Stifte, Körpermaße), mit denen sie die Haarlänge ausmessen. | Die Kinder üben sich im Verwenden verschiedener Messgeräte. |
| 5 | Die Messergebnisse werden ebenfalls aufgeschrieben. Es folgt ein Gespräch mit den Kindern wann welche Messgeräte geeignet sind. Die wahre Haarlänge wird enthüllt (Tippkarte). | Die Kinder sollen über den Gebrauch von Messgeräten reflektieren. |

**Rapunzel:
(geeignet ab Klassenstufe 3)**

| Schritt | Vorgehen | Ziel |
|---------|---|---|
| 1 | Die Kinder bekommen die Aufgabenkarte mit der „Rapunzel Aufgabe“. Sie sollen herausfinden, wie viele Haare Rapunzel benötigt, damit der Prinz zu ihr in den Turm klettern kann. | Bei dieser Aufgabe sollen sich die Kinder im Modellieren üben. |
| 2 | Die Kinder lösen die Aufgabe. Um herauszufinden, wie viel Gewicht ein Haar tragen kann, steht eine Federwaage zur Verfügung. Auf das Gewicht des Prinzen sollen die Kinder durch Erfahrungswissen schließen. Bei Schwierigkeiten stehen Tippkarten zur Verfügung. | Die Kinder lernen ein neues Messgerät kennen und beschaffen sich eigenständig die Informationen, die für die Aufgabe benötigt werden. |

Zum Aufbau des Exponats

Die Materialien sollten, wie auf dem Foto abgebildet, angeordnet werden. Wichtig ist dabei, dass die Messgeräte zunächst verdeckt bleiben und die Tippkarten nur benutzt werden, wenn die Kinder nicht selbst auf eine Lösung kommen.



IN DER BOX ENTHALTENES MATERIAL:

- Handreichung
- Aufgabenkarte 1 (*Haarlänge*, inklusive Lösung)
- Aufgabenkarte 2 (*Rapunzel*, inklusive Tippkarten)
- Kopiervorlage (*Haarlänge*)
- Haarlängen-Simulation des Weltrekords (Mütze mit Schnüren)
- Federwaage
- Märchen „Rapunzel“
- Infobüchlein „Haare“
- Zollstock
- Maßband

NOCH BENÖTIGTES MATERIAL:

- Eventuell weitere Messwerkzeuge

WEITERE INFORMATIONEN:

Das Exponat besteht aus zwei, nicht aufeinander aufbauenden Aufgaben.

Dabei eignet sich die erste Aufgabe vor allem zur Einführung von Messwerkzeugen und dem Üben und Entwickeln von Schätzstrategien.

Die zweite Aufgabe kann als Modellierungsaufgabe angesehen werden, bei dem die Kinder individuelle Lösungen finden, indem sie den Modellierungskreislauf durchlaufen.

Der Modellierungskreislaufs wird in Anlehnung an Blum/Leißner (2005) als Möglichkeit genutzt, Aufgaben mit Realitätsbezug mathematisch zu lösen.

Dazu wird die Realsituation anfangs durch Annahmen und Vereinfachungen als Realmodell verstanden, um es anschließend in ein mathematisches Modell zu überführen. Dieses zeichnet sich durch das Mathematisieren aus (entwerfen erster mathematischer Gleichungen, Symbolisieren von Verhältnissen, etc.). Nachfolgend führt das mathematische Arbeiten zum mathematischen Resultat. Diese werden bezüglich der realen Situation interpretiert und reflektiert.

Wird der Modellierungskreislauf zur Lösung von Modellierungsaufgaben genutzt, werden neben den reinen arithmetischen Fertigkeiten auch andere mathematische Kompetenzen (Bsp. Argumentieren, Darstellen, Problemlösen) geschult.

Zu betonen ist, dass der Kreislauf als solcher als idealisiert zu verstehen ist, da Lösungsprozesse der Schüler_innen individuell unterschiedlich sind und nicht immer alle Schritte von ihnen durchlaufen werden.

Literatur:

http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lernstand8/upload/download/mat_mathematik/Kompetenzentwicklung_Modellieren.pdf (letzter Zugriff: 17.09.14)