



Wir entdecken die Gewichte

von Jörg Sauer

mit Illustrationen von Carla Miller

Im alltäglichen Sprachgebrauch werden die Begriffe „Gewicht“ und „Masse“ häufig synonym verwendet. Es bestehen aber grundlegende Unterschiede zwischen beiden. Die Masse eines Körpers ist an jedem Ort gleich. Das Gewicht eines Körpers hingegen gibt an, mit welcher Kraft dieser auf den Boden einwirkt, basierend auf der Anziehungskraft. So ist auf dem Mond das Gewicht eines Körpers verglichen mit seinem Gewicht auf der Erde geringer, weil dort eine geringere Anziehungskraft wirkt.

Die physikalische Größe Masse mit dem Formelzeichen „m“ ist im internationalen Einheitensystem (SI) festgelegt. Die grundlegende Einheit ist das Kilogramm (kg). Das „Ur-Kilogramm“ befindet sich in einem Safe des Internationalen Büros für Maß und Gewicht in Sèvres bei Paris. Mit ihm wurde auf der Generalkonferenz für Maß und Gewicht in Paris 1889 das Kilogramm als die Einheit zum Messen von Gewichten festgelegt. Die unterschiedlichen Maßeinheiten sollten damit abgelöst werden. Allerdings gibt es bis heute zahlreiche Einheiten (zum Beispiel Pfund, Zentner), die von diesem System abweichen und in geeigneter Form in den Unterricht einfließen sollten.

Aufbau und Inhalte der Lernwerkstatt

Die Lernwerkstatt ist für Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 3 und 4 konzipiert.

Die Stationen für Klasse 3 sind oben mit einem Gewichtssymbol gekennzeichnet: 

Die Stationen für Klasse 4 sind mit zwei Gewichtssymbolen gekennzeichnet: 

Die Kinder werden von der Fee Lou und dem Drachen Luis begleitet. Diese stellen sich an Station 1 vor. Daher sollte mit dieser begonnen werden. Alle anderen Stationen können die Kinder in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.

Alle Arbeitsaufträge sind auf den Arbeitsblättern vermerkt. Dort erfahren die Kinder auch, ob es sich um Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit handelt. Zu Stationen, an denen eine eindeutige Lösung erwartet wird, sind Lösungsblätter zur Selbstkontrolle enthalten.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Materials liegt in der vielfältigen Auseinandersetzung mit den Einheiten der Masse. Im Mittelpunkt stehen Dinge aus der unmittelbaren Umwelt der Schülerinnen und Schüler. Die Kinder sind überwiegend praktisch tätig: Sie entdecken, erleben und begreifen. Die Stationen sind so erstellt, dass die Schülerinnen und Schüler sie selbstständig bearbeiten können. Neben Arbeitsblättern mit Wiegeaufträgen, Zuordnungsübungen, einem Exkursionsauftrag in den Supermarkt und der Arbeit mit Rezepten stehen den Kindern auch ein Domino und eine Klammerkarte zur Verfügung.



Lernziele und Kompetenzen

Die Einheiten der Masse sind visuell nicht wahrnehmbar. Vielfältige praktische Tätigkeiten – wie etwa das Fühlen des Gewichtes eines Apfels in der Hand – sind daher nötig, um Größenvorstellungen zu schaffen. Weiterhin sollten die Kinder für die jeweiligen Einheiten Festwerte (Repräsentanten oder Merkgrößen) kennenlernen. Die Verwendung von Waagen unterschiedlichster Art ist eine große Hilfe. Der Balkenwaage kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Die Kinder werden weiter befähigt, die standardisierten Maßeinheiten Kilogramm und Gramm zu schätzen, zu messen und umzuwandeln. Sie verwenden Bezugsgrößen aus ihrer Umwelt. Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Informationen zu Gewichten aus unterschiedlichen Quellen, zum Beispiel aus Texten, Schaubildern, Rezepten oder Schildern. Sie erfassen funktionale Zusammenhänge, wie etwa: je mehr gleiche Dinge, desto größer das Gewicht.

Vorbereitungen für den Einsatz der Lernwerkstatt

Kopieren Sie alle Arbeitsblätter und den Laufzettel im Klassensatz und stellen Sie diese den Kindern zur Verfügung. Alternativ ist es denkbar, die Arbeitsblätter laminiert anzubieten. Kopieren und laminieren Sie bei dieser Variante von jeder Station nur einige Exemplare. Stellen Sie dann den Kindern wasserlösliche Stifte und Lappchen zum Reinigen der Arbeitsblätter zur Verfügung. Besprechen Sie vorab das gewählte Vorgehen mit den Kindern.

Weitere benötigte Materialien und Hinweise

Station 1: Stellen Sie an dieser Station mehrere Küchenwaagen bereit, damit mehrere Kinder gleichzeitig beginnen können. Schülerinnen und Schüler der Klasse 3 wählen die Gegenstände selbst. Für die Klassenstufe 4 werden die angegebenen Dinge aus dem Wald benötigt. Diese können Kinder auch im Vorfeld selbst sammeln.

Station 2: Legen Sie die angegebenen Materialien und Werkzeuge in ausreichender Anzahl bereit. In der Klassenstufe 4 sägen die Kinder. Sprechen Sie im Vorfeld über den sachgerechten und sicheren Umgang mit den Werkzeugen. Es empfiehlt sich, den Werkraum zu benutzen. Stellen Sie für die Untersuchungen mit der selbst gebauten Waage Gewichte in unterschiedlicher Größe bereit. Das sollten möglichst die Stücke 1 g, 2 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 1 kg und 2 kg sein. Die Gegenstände für das Untersuchen wählen die Schülerinnen und Schüler selbst aus.

Station 3: Stellen Sie die Backzutaten bereit. Falls möglich sollen die Kinder die Rezepte gemeinsam ausprobieren. Legen Sie mehrere Esslöffel der gleichen Art und Größe und eine Küchenwaage bereit. Wenn die Kinder nur das Arbeitsblatt bearbeiten sollen, empfiehlt es sich aus hygienischen Gründen, nur die trockenen Zutaten wiegen zu lassen.



Station 4: Die Kinder begeben sich mit ihrem Arbeitsblatt selbstständig auf die Suche nach Schildern mit Gewichtsangaben. Der Raum für die Forschung kann das Schulhaus und Schulgelände sein. Denkbar ist auch eine Kombination mit der Exkursion von Station 14 „Gewichtsforscher unterwegs“. Es ist wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler gewisse Regeln im rücksichtsvollen Umgang miteinander einhalten. Besprechen Sie diese vorab im Unterrichtsgespräch.

Station 5: Stellen Sie für diese Aufgabe pro Gruppe eine Personenwaage bereit.

Station 6: Kopieren und laminieren Sie das Legespiel in zwei- bis dreifacher Ausführung. Die Teile können Sie zum Beispiel in ein kleines Kästchen legen. Legen Sie ein nicht zerschnittenes Exemplar des Arbeitsblattes als Lösung an der Station bereit.

Station 8: Stellen Sie neben Küchenwaagen je Klasse zwei (für Klasse 3) oder drei (für Klasse 4) Körbe mit Äpfeln und Birnen bereit. Füllen Sie selbst ein Lösungsblatt aus, da die Früchte unterschiedlich schwer sind. Das Obst kann im Anschluss an die Arbeit gewaschen, geschnitten und gegessen werden. Informieren Sie sich dazu vorab über eventuelle Allergien der Kinder.

Station 11: Benutzen Sie auch für Klasse 4 die Vorlagen für Klasse 3. Kopieren Sie dazu Blatt 1 mit den Kärtchen von Kartoffeln, Äpfeln und Möhren zweimal pro Gruppe und Blatt 2 mit dem großen Korb einmal pro Gruppe. Laminieren Sie die beiden Arbeitsblätter und schneiden Sie die einzelnen Kärtchen aus. Legen Sie diese sortiert in drei Kästchen.

Station 12: Kopieren Sie das Legespiel, laminieren Sie es anschließend und schneiden Sie die Kärtchen aus. Diese können Sie in kleinen Kästchen aufbewahren. Legen Sie ein nicht zerschnittenes Exemplar als Lösung bereit.

Station 13: Legen Sie für beide Klassenstufen ausreichend Klammern sowie das angegebene Obst und Gemüse sowie die Nüsse bereit. Kopieren Sie die Klammerkarte und die Anleitung für Klasse 3 und laminieren Sie sie zur besseren Haltbarkeit. Falten Sie vor dem Laminieren die rechte Spalte mit der Lösung nach hinten. Die Kinder können dann durch Wenden der Karte ihre Antwort kontrollieren. Laminieren Sie für Klasse 4 die Anleitung zum Anfertigen einer Klammerkarte sowie die fertigen Klammerkarten der Gruppen.

Station 14: Die Kinder gehen paarweise auf die Suche nach Dingen, die den vorgegebenen Gewichtsangaben entsprechen. Der Raum für die Forschung sollte ein örtliches Geschäft oder Supermarkt sein. Besprechen Sie die Exkursion im Vorfeld mit Mitarbeitern der gewählten Einrichtung. Wie bereits oben erwähnt, kann diese Exkursion in Kombination mit der Station 4 „Im Schilderwald“ durchgeführt werden.



Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz der Lernwerkstatt!

