Der Kubikmeter "Klapp" und die Einprägung der Flächen- und Körpermasse

Autor(en): **H.S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **3 (1917)**

Heft 25

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-532524

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

„Was tust du nach der Schule?“ fragte ich nach dem Unterricht ganz vergnügt einen der Knaben, die dort gewöhnlich herumstrichen. „Fischen!“ „Hast eine recht lange Angelrute?“ „Ja, eine lange Haselgerte.“ „Und wo hast den Angel gekauft?“ „M. hat mir ihn gegeben.“ „Hat der solche?“ „Ja, er gab auch dem J. einen.“ Vorderhand wußte ich genug. Am andern Tag suchte ich unter irgend einem Vorwand den M. zurückzubehalten und fragte ihn unvermittelt: „Wie mancher Fischangel war an dem Bündel, das du dort und dort genommen hast?“ Wie auf einen Schlag fuhr der Knabe zusammen und antwortete: „Ich weiß es nicht, ich habe sie nicht gezählt.“

Damit bin ich bereits bei der Behandlung der dritten Art von Schullüge, der Not- oder egoistischen Lüge, auch feige Lüge genannt, angelangt. Hieher gehört auch die anerzogene und befohlene Lüge. Das ist die schlimmste Art, gegen die wir besonders auf der Hut sein müssen. Auch da ist Vorbeugen das Beste. Man sollte eigentlich die ganze Schuldisziplin in das Zeichen der „Vorbeuge“ rücken. Leiten wir nicht beim geringsten Anlaß eine gewaltige Inquisition ein und machen wir nicht das ganze Betragen der Schüler abhängig von ihrem Angstgefühl.

Der Kubikmeter „Klapp“ und die Einprägung der Flächen- und Körpermaße.

In Nr. 4 der „Schweizer-Schule“ von 25. Januar erschien die ebenso lehrreiche als anregende, ganz aus dem Boden der praktischen Erfahrung emporgediehene Arbeit: „Rechnet sicher!“ von J. Troxler, in welcher mit vollem Recht auf die Notwendigkeit einer gründlichen Pflege des Rechnens mit ganzen Zahlen und der sichern Einprägung des metrischen Systems hingewiesen und der Kubikmeter „Klapp“ als Veranschaulichungsmittel empfohlen wird.

Diesem trefflichen Lehrmittel wollen wir deshalb im Interesse des „sichern Rechnens“ einige Zeilen widmen.

Die genaue Kenntnis des metrischen Systems ist für das praktische Rechnen unerläßlich. Es sollte jedem Schüler der Oberstufe so geläufig sein wie das 1×1. Allein, da haperts bedenklich. Machen wir doch nicht selten noch in der Bürgerschule die Erfahrung, daß sogar solche junge Leute, die im Baugewerbe tätig sind, in der Anwendung der Maße, speziell der Flächen- und Körpermaße, keine Sicherheit haben. Die Ursache dieser überraschenden Erscheinung liegt in dem Mangel an richtigen Vorstellungen und klaren Begriffen. Der Schüler kann sich die betreffenden Maßeinheiten nicht vorstellen. Es ist kein Erinnerungsbild in seiner Seele, das dem suchenden Geiste entgegenkäme.

Klare Begriffe erblühen nur auf dem Boden der Anschauung, welcher zur rechten Zeit die Abstraktion folgt. Mit dem Einprägen der Verhältniszahlen ist für die Einübung der metrischen Maße rein nichts getan. Leere Verhältniszahlen sind Zauberformeln, wie das „Mutabor“ des „Chalifen Storch“. Wer sie vergißt, bleibt verzaubert und kann nicht erlöst werden, bis ein glücklicher Zufall ihn das

verhängnisvolle Wort finden läßt. „Mechanisch angelerntes Zeug" nennt J. Troxler bezeichnend ein derartiges Unterrichtsprodukt und empfiehlt angelegentlich Anschauung und Übung.

Das Erste und Notwendigste bei der Einübung der metrischen Maße ist also die gründliche Veranschaulichung der Maßeinheiten.

In der Reihe der Lehrmittel, welche hiefür zu Gebote stehen, klaffte bis in die jüngste Zeit eine empfindliche Lücke. Es fehlte ein dienliches Veranschaulichungsmittel für den Kubikmeter. Es versteht sich von selbst, daß der Lehrer diese wichtige Maßeinheit seinen Schülern anschaulich vorführte und dieselbe in und außerhalb der Schule darstellen ließ. Allein da die Anfertigung des Kubikmeters Zeit und Mühe kostet, so kam die Arbeit oft schon bei einem bloßen Gestell, einem „Gerippe" zum Stillstand, und auch da, wo sie zu Ende geführt wurde, entstanden meistens nur unvollkommene und höchst unhandliche Dinge, die gar bald wieder in Zerfall gerieten und für die auf diesem Gebiete so notwendigen Repetitionen nicht mehr verwendbar waren. So ging es auch dem zarten Gebilde, das die munteren Knaben in strahlender Freude aus weichem Schnee geformt und das dann die Frühlingssonne so bald in luftige Höhen entlockte.

Ein Kubikmeter-Modell, das zudem zur Einprägung und Repetition des ganzen metrischen Systems dient, entspricht somit einem dringenden Bedürfnis.

Es ist das Verdienst der Herren Lehrer Franz Thali und R. Jans, Luzern, der Schule ein solches Lehrmittel geschenkt zu haben. Sie bringen es unter dem Namen Kubikmeter „Klapp" in den Handel. Der eigentliche Erfinder des Kubikmeter „Klapp" ist Herr Stiftslehrer Franz Thali.

Der Kubikmeter „Klapp" besteht zunächst aus einem soliden Gestell von Holzstäben, welche die Würfelkanten und so das „Gerippe" des Kubikmeters bilden. Daran werden durch Klammern 5 Kartonplatten befestigt, denen auf der einen Seite eine deutliche, klare Übersicht der Längen-, Flächen- und Körpermaße, Hohlmaße, Gewichte, Spezifischen Gewichte und der mechanischen und elektrischen Einheiten aufgedruckt ist. Durch Scharniere läßt sich das Gestell im Handumdrehen auf- und bis auf 1 dm wieder zusammenklappen.

Der Kubikmeter „Klapp" will dem Schüler eine räumliche Vorstellung von der überraschenden Größe des Kubikmeters geben. Zu diesem Zwecke wird jede Tabelle so eingestellt, daß ihre leere Seite nach außen gekehrt ist. So wird der Schüler durch nichts von der Auffassung der Einheit des Körpermaßes abgelenkt.

Sowohl das Gestell des Apparates als auch das Kubikmeter-Modell eignen sich vorzüglich zur Einführung in das perspektivische Zeichnen und zur Vermittlung geometrischer Grundbegriffe.

Die Tabellen dienen zur Einprägung und Wiederholung des metrischen Systems und der mechanischen und der elektrischen Einheiten.

Ein Vorzug der Tabellen sind auch die prägnanten Definitionen der Maßeinheiten, wie: „Die Einheit des Flächenmaßes ist der Quadratmeter, ein Quadrat von 1 m Seite. Die Einheit des Körpermaßes ist der Kubikmeter, ein Würfel von 1 m Kante" ꝛc.

Diese kurzen, bündigen Begriffsbestimmungen weisen darauf hin, daß der

Schlüssel, der das richtige Auffassen und Verstehen der Flächen- und Körpermaße erschließt, in der Geometrie zu finden ist.

Da alle Flächenmaße Quadrate sind, so muß ihrer Einprägung nicht nur die Veranschaulichung, sondern auch die Berechnung des Quadrates vorausgehen. Sobald dem Schüler klar geworden ist, wie man den Inhalt eines Quadrates findet, so kann er alle Flächenmaße berechnen, und er muß so lange angehalten werden, diese Berechnung vorzunehmen, bis ihm die Resultate ganz geläufig sind. Zeigt sich in der Folge wieder eine Unsicherheit, so muß er stets wieder zur Ableitung Zuflucht nehmen. Soll z. B. ein Schüler berechnen, wieviele mm^2 ein m^2 hat, so ergibt sich nach dem Gesagten für ihn folgender Gedankengang:

Alle Flächenmaße sind Quadrate.

Die Einheit des Flächenmaßes ist der Quadratmeter, 1 Quadrat von 1 m Seite.

1 m = 1000 mm.

Ein Quadrat von 1000 mm Seite ist $1000 \times 1000\ mm^2 = 1\,000\,000\ mm^2$.

Analog gründet sich die Einübung der Körpermaße auf die Veranschaulichung und Berechnung des Würfels.

Es sei z. B. die Aufgabe gestellt:

1 m^3 ist wieviele cm^3? so lautet die Ableitung wie folgt:

Alle Körpermaße sind Würfel.

Die Einheit des Körpermaßes ist der Kubikmeter, ein Würfel von 1 m Kante.

1 m = 100 cm.

Ein Würfel von 100 cm Kante ist $100 \times 100 \times 100\ cm^3 = 1\,000\,000\ cm^3$.

Hat ein Schüler die Maße auf die soeben angedeutete Weise gelernt, so wird man sie ihm nicht alle 14 Tage aufs neue eindrillen müssen. Ja, er darf dieselben — so sonderbar das klingen mag — fröhlich wieder vergessen, weil er sie jederzeit auf die einfachste Weise wieder berechnen kann, so lange er nur die Sätze behält: „Alle Flächenmaße sind Quadrate, und alle Körpermaße sind Würfel." Die Berechnung des Quadrates und des Würfels ist so leicht, daß sie kaum dem Gedächtnis entschwinden wird, da ja dem Schüler die innere Anschauung stets hilfsbereit zur Seite steht und den ganzen Lernprozeß wieder in Erinnerung ruft.

Es gibt also, wie überall im Rechenunterricht, so auch bei der Einprägung der metrischen Maße, eine Stufe, „wo die reine Anschauung verlassen werden muß und die Vernunft durch die Logik die Zügel ergreift". Das ist es offenbar, worauf der Erfinder des Kubikmeter „Klapp" durch die erwähnten Definitionen hinweisen will.

Eine gute Idee war es, auf das Tabellenwerk auch die mechanischen und die elektrischen Einheiten aufzunehmen, die ja im Zeitalter der Elektrizität jederman kennen sollte.

In Summa: Der Kubikmeter „Klapp" ist ein höchst zweckmäßiges, im besten Sinne des Wortes modernes Veranschaulichungsmittel. Dabei ist er handlich, praktisch und leicht transportabel. Eine Elite der tüchtigsten Schulmänner hat dessen Einführung bestens empfohlen. Für die Schulen des Kantons Luzern ist er von der hohen Erziehungsbehörde als obligatorisches Lehrmittel eingeführt. Andere Kantone werden folgen; denn in jedes Schulhaus gehört wenigstens 1 Kubikmeter „Klapp".

H. S.