Zeitschrift: Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 4 (1897)

Heft: 5

Artikel: Einführung in die Flächenberechnung

Autor: G.G.L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-528278

zu repetieren, in sich hat. Die Wiederholung wird nämlich in diesem Falle gar gerne zu einem Abrichten, Eindrillen auf die Prüfung. Gerade das ist auch ein Grund, warum die Examen so vielerorts in Mißkredit gekommen sind, warum sie so vielen schweren Anklagen ausgesetzt sind und bekämpft werden.

Ein pflichtgetreuer, mannhafter Lehrer und Erzieher, der es in seinem hohen Berufe ernst nimmt, der verrachtet einen solchen Unterricht, der darauf abzielt, Kollegen, Behörden und Eltern zu hintergehen. —

(Schluß folgt.)

Einführung in die Flächenberechnung.

Von G. G. L. in R., Kt. St. G.

Unser Nachbar hat soeben die Frontseite seines Hauses anstreichen lassen (Zweck)- Bevor er den Maler die Arbeit beginnen ließ, wollte er wissen. was dieselbe koste: er verlangte eine **Kostenberechnung**. Wie ist wohl der Malermeister N. bei Aufstellung derselben zu Werke gegangen?

„Könntet ihr auch so einen Kostenvoranschlag machen? Warum nicht, warum kann das der Maler?" Durch heuristische Fragen geleitet, werden die Schüler finden daß der Maler weiß, ein wie großes Stück er in einem Tage anstreicht, wie teuer die „Farbe" ist, und wie viel Farbe er zu einem „gewissen Stücke" braucht. Leicht werden nun die Schüler finden, daß der Maler vor allem die Größe des „Schirmes" kennen muß, ehe er die Kostenberechnung machen kann; denn von der Größe desselben hängen die Zeit, die das Bemalen in Anspruch nimmt, und die Menge, also auch die Kosten der zu verwendenden Farbe ab. Wie der Maler die Größe des Schirmes berechnete, das soll uns diese Stunde beschäftigen (Ziel).

Bisher haben wir schon oft Länge, Breite und Höhe von verschiedenen Gegenständen gemessen. Ihr wißt z. B., daß unsere Wandtafel 1 m. 40 cm. in die Länge und 1 m. 10 cm. in die Breite, die Türe 1 m. 90 cm. in die Höhe und 95 cm. in die Breite mißt. Bei diesen Messungen zogen wir allemal nur **die Längen** der betreffenden Kanten in Betracht. Zum Messen derselben bedienten wir uns des Meterstabes. Der Meter ist daher ein **Längenmaß**. **Eine Linie (Kante) messen heißt demnach nichts anderes, als untersuchen, wie oft man die Längeneinheit (m., dm., cm., mm.) auf derselben abtragen könne, wie oft die Längeneinheit in der zu messenden Strecke enthalten sei.**

Ob man wohl die Größe des „Schirmes" auch mit dem Meter, also mit dem Längenmaße, messen könnte? Der Schirm hat ja nicht nur eine Ausdehnung in die Länge, sondern auch eine solche in die Höhe (Breite); der Schirm bildet nicht eine **Linie**, sondern eine Fläche. Was für eines Maßes werden wir uns deshalb bedienen müssen, um die Fläche zu messen? Antwort: eines **Flächenmaßes**.

Als Längenmaße haben wir kennen gelernt mm., cm., m. und km. Die entsprechenden Flächenmaße sind nun mm^2., cm^2., dm^2., m^2. und km^2. Ein dm^2. z. B. ist ein Quadrat, dessen Seite 1 dm. mißt. (Vorzeigen einer Platte vom zerlegbaren Kubus, ferner mache der Lehrer die Schüler aufmerksam auf Gegenstände, die ungefähr ein dm^2. groß sind: Kacheln am Ofen, Türschloß u. s. w.); ein cm^2. ist ein Quadrat, dessen Seite 1 cm. mißt (Nagel am kleinen Finger. die zweiseitlichen Flächen am Lineal u. s. w.) 1 m^2. ist ein Quadrat, dessen Seite 1 m mißt (St. Galler Wandkarte, Fenster, Vorderseite des Wandkästchens u. s. w.). Es versteht sich. daß cm^2 und dm^2 auch gezeichnet werden und zwar auf Papier, um dann herausgeschnitten zu werden. Auch die größeren Flächenmaße a., ha. und km^2. werden hier besprochen: es wird gesagt, daß die zwei ersten zur Berechnung von Grundstücken (Heimwesen) Anwendung finden, und daß das letztere gebraucht werde, um die Größe eines Kantons oder eines Landes anzugeben. Die Schüler werden wiederum auf Landstücke aufmerksam gemacht, die eine a., ha., km^2. groß sind, damit sie sich immer etwas vorstellen, wenn sie von km^2., ha., a. 2c. lesen, reden hören oder sprechen.

Eine Fläche messen heißt nichts anderes, als untersuchen, wie oft man die Flächeneinheit (m^2., dm^2., cm^2., a. ꝛc.) *auf derselben abtragen könne, mit andern Worten, wie oft die Flächeneinheit in der zu messenden Fläche enthalten sei.*

Wenn wir z. B. wissen wollen, wie groß eine Schiefertafel sei, so müssen wir schauen, wie oft wir einen dm^2. auf derselben abtragen können. Sie ist 3 dm. lang und 2 dm. breit. Ihr seht, es lassen sich 6 dm^2. große Platten auf derselben nebeneinander legen. Also mißt die Schiefertafel 6 dm^2.

Der Deckel an Gustavs Griffelschachtel ist 18 cm. lang und 5 cm. breit. Um die Größe dieses Deckels zu messen, könnten wir den dm^2. als Einheit nicht brauchen, wir bedienen uns dazu des cm^2. (aus Papier). Es lassen sich 5 mal je 18 cm^2. nebeneinander legen, bis der ganze Deckel mit Papierstreifen zugedeckt ist, also mißt der Deckel 90 cm.

Unser Schulzimmerboden ist, wie ihr wißt, 8 m. lang und 5 m. breit. Wie viele St. Gallerkarten ließen sich der Länge nach nebeneinander legen? (8.) Wie viele Karten müßten wir haben, um damit den ganzen Boden zudecken zu können? Antw.: $5 \times 8 = 40$, also mißt unser Schulzimmerboden 40 m^2.

Wie der Schreibende ein großes Gewicht darauf legt, daß die Schüler Längen (Distanzen) ordentlich richtig schätzen können, so liegt ihm auch daran, daß sie lernen, die Größe von Flächen einigermaßen richtig zu bestimmen. Stellt sich der Schüler die Flächeneinheiten richtig vor, so wird es ihm nicht schwer fallen z. B. die Größe der Platte am Notenpulte, die Größe einer Fensterscheibe, des Ofentürchens ꝛc. auf 1 dm^2. genau anzugeben. Dieses Schätzen, sowohl der Linien als der Flächen, macht den Schülern große Freude. Der formale und der materiale Nutzen desselben ist nicht zu unterschätzen. Natürlich wird allemal kontrolliert, ob die Angaben richtig seien.

Nun werden die Schüler angehalten, sich noch einmal die Frontseite des Nachbarhauses anzusehen. Der untere Teil derselben ist ähnlich geformt wie eine auf der längern Seite stehende Tafel, er ist rechteckig (ausführlich) der obere Teil (Giebel) dagegen bildet ein Dreieck. Erst wird der Maler wohl die Größe des rechteckförmigen Stückes bestimmt haben. Mit was für einer Flächeneinheit wird er die Größe dieses Teiles gemessen haben? *Antwort*: mit dem m^2. Der Maler wird also ein m^2. großes Stück Blech oder Papier genommen haben und es so oft als möglich darauf abgetragen haben. Ist's nicht genau „aufgegangen", so wird er den Rest mit Papierquadraten von 1 dm^2. Größe gemessen haben u. s. w., bis er fertig war. Ich sehe viele von euch lachen, weil das doch eine langweilige und zeitraubende Arbeit wäre. Nun: ihr habt schon gemerkt, wie man das gleiche Resultat auf einfacherem Wege erhält. Schaut euch noch einmal folgende Beispiele an:

Länge der Schiefertafel	3 dm.	Größe	Länge des Deckels z. Griffelsch.	18 cm.	Größe
Breite „ „	2 „	6 dm^2.	Breite „ „ „ „	5 „	90 $cm.^2$

Länge des Zimmerbodens	8 m.	Größe
Breite „ „	5 „	40 m^2.

Ohne Mühe finden die Schüler: Man braucht einfach Länge und Breite (genau Maßzahl der Länge mit Maßzahl der Breite) miteinander zu vervielfachen, so bekommt man den Inhalt des Rechtecks. Um den Inhalt des Rechteckes zu finden, brauchte also der Maler bloß Länge und Breite (Höhe) desselben zu messen und die beiden Maßzahlen mit einander zu multiplizieren. Die Länge beträgt, wie ihr gemessen, 8 m. 20 cm., die Breite (Höhe) 5 m., folglich die ganze Fläche $5 \times 8{,}20$ m. $= 41$ m^2. Nun müssen aber noch etwa 11 m^2. (9 Fenster à 1 m^2. und 1 Türe 2 m^2.) in Abrechnung gebracht werden. Mithin beträgt die zu bemalende Fläche des Rechtecks noch 41 m^2.—11 m^2. = 30 m^2.

Um den Giebel berechnen zu können, müssen wir wissen, wie man den Inhalt eines Dreiecks findet. Da ginge das Abtragen der Flächeneinheit nicht. Warum? Wegen den spitzen Winkeln. Es ist daher gut, daß wir den Inhalt des Dreiecks auch auf ganz leichte Weise finden können. Wir brauchen bloß gewisse Linien zu messen. Ein Dreieck aus Papier wird durch ein anderes gleich großes zu einem Parallelogramm ergänzt, ferner wird gezeigt, daß der Inhalt des Parallelogramms gleich ist demjenigen eines Rechteckes von gleicher Grundlinie und Höhe; auf der einen Seite des Parallelogrammes wird nämlich ein Dreieck abgeschnitten und auf der andern Seite angesetzt. So finden die Schüler, daß der Inhalt eines Dreiecks gleich ist der Hälfte des Inhaltes eines Rechtecks von gleicher Grundlinie und Höhe. Brauchen wir beim Rechteck bloß die Länge mit der Breite zu vervielfachen, so müssen wir beim Dreieck das Produkt aus Grundlinie und Höhe noch durch 2 dividieren.

Die Grundlinie des Dachgiebels beträgt 8,20 m., die Höhe 4 m., also Inhalt desselben

$$\frac{4 \times 8{,}20 \text{ m.}}{2} = 16{,}40 \text{ m}^2.;$$

2 m². davon abgerechnet (2 Fenster) bleiben noch 14,40 m².

Zu bemalende Fläche des	Rechtecks	30 m².
" " " "	Giebels	14,40 m².
Zusammen		44,40 m².

Da nun der Maler weiß, daß er per Tag x m². anstreicht und per m². y kg. Farbe braucht, so wird es ihm ein Leichtes sein, die Kostenberechnung zu machen.

Statt vom Bemalen eines „Schirmes", könnte man auch vom Decken eines solchen oder eines Daches mit Schindeln ausgehen. Hauptsache ist, durch Hinweis auf eine Aufgabe im praktischen Leben im Schüler das Bedürfnis wachzurufen, die betreffende Aufgabe lösen zu lernen. Daß auf diese Weise das Interesse des Schülers für den Unterricht geweckt wird, ist leicht einzusehen.

Ein Schritt vorwärts.

Den 18. dies hat die Lehrerschaft vom Kt. Schwyz einen Schritt vorwärts getan. In der Schlange in Einsiedeln tagten die 3 Sektionen des Vereines katholischer Lehrer und Schulmänner der Schweiz, um den vor Jahren geplanten Kantonalverband endlich ins Leben zu rufen.

Vor Jahren geplant? Jawohl! Aber es stellten sich der Hindernisse gar viele in den Weg, wie es eben bei allen Neu-Gründungen geht. Ganz besonders hat der Anlaß einer Verfassungsrevision die Verwirklichung bis heute verunmöglichet. Dazumal hieß es, Postulate beraten und gemeinsam der h. Behörde vorlegen, um mindestens die schuldige Pflicht getan zu haben. Es ist geschehen, wie wiederholt im Jahrgang 1896 in diesen „Blättern" dargetan. Von sachbez. Erfolge wird der Geschichtsschreiber dieser Bewegung sich zwar die Finger kaum wund schreiben müssen. Doch, unsere Schuld ist das nicht; wir taten, was an uns lag, und handelten nach bestem Wissen und Gewissen. Mögen alle an der Schulfrage Interessierten dasselbe Gefühl der Beruhigung haben! Stetes Tropfen höhlet den Stein.

Was ging vor? Unter der gewandten und zielbewußten Leitung von Lehrer Spieß in Tuggen wurde der vorliegende Statuten-Entwurf behandelt und ohne wesentliche Aenderungen auch angenommen. Der ganze Entwurf ist bemüht, den neuen Verband in den Dienst der aktiven Lehrerschaft zu stellen, um so das Interesse der Lehrerschaft an ihm zu wecken. Wohl umfaßt der Verband Lehrer und Schulmänner, aber die in demselben vertretenen Schulmänner wollen mehr den Rückgrat des Verbandes nach außen, dem Volke und den Behörden gegenüber bilden, und nicht regieren. Dafür bürgen die Herren Kanonikus Pfister in Galgenen, Schulratspräsident Dr. Lienhardt von Einsiedeln, die geistlichen Inspektoren und viele andere geistliche und weltliche Herren, die alle ein Herz für eine gutdenkende Lehrerschaft haben und auch den notwendigen Einfluß in maßgebenden Kreisen besitzen.

Für den Geist der Statuten mag folgender Passus zeugen: „Bei Beschlußfassungen, die sich auf offizielle Verhältnisse zwischen Lehrern und kantonalen Instituten beziehen, kann der Kantonalvorstand Einschränkung des Stimmrechtes auf die aktive Lehrerschaft des Kantons, soweit solche dem Verbande angehört, eventuell in gesonderter Beratung derselben, beschließen." — So ist also für alle, die guten Willens sind und mit einer freien Lehrervereinigung keine dubiösen Sonderziele verfolgen wollen, der Weg zum Eintritte in den Verband geebnet und zwar weitherzig geebnet. Es ist aber zugleich auch der Charakter und der Geist von jeder sog. kantonalen Lehrervereinigung freien Charakters, die