

Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins
Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein
Band: 17 (1899)
Heft: : Der Geometrie-Unterricht in der I. und II. Klasse der Kantonsschule und in Realschulen

Anhang: Anhang
Autor: Pünchera, J.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

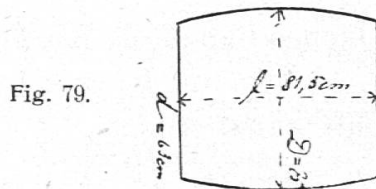
Anhang.

I. Berechnung von Fässern mit kreisförmigem Boden, deren Dauben Kreisbogen sind.

Es bedeute D den Durchmesser am Spunde, d den Bodendurchmesser und l die innere Fasslänge; dann ist der Inhalt des Fasses annähernd

$$= \frac{\pi \cdot l}{12} (2 D^2 + d^2). \\ = 0,2618 \cdot l (2 D^2 + d^2).$$

1) Zeichne den mittleren Längsschnitt des Fasses von folgenden Dimensionen. $D = 75$ cm, $d = 63$ cm, $l = 81,5$ cm, und berechne seinen Inhalt nach der angegebenen Regel.



$$J = 0,2618 \cdot 8,15 (2 \cdot 7,5^2 + 6,3^2) \text{ dm}^3 \\ = 324 \text{ dm}^3 = 324 \text{ Liter}.$$

Jeder dieser Kreisbogen ist durch 3 Punkte bestimmt (siehe Konstruktion Fig. 50, I. Teil).

2) Berechne, wieviel Liter folgende zwei Fässer halten:

1) $D = 75$ cm; $d = 61$ cm; $l = 74,3$ cm.

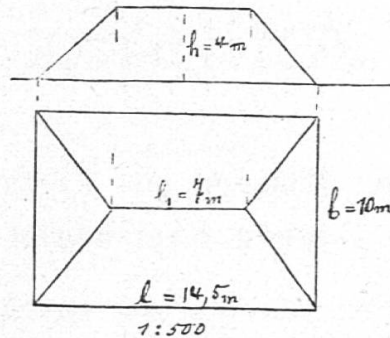
2) $D = 78$ cm; $d = 63$ cm; $l = 88$ cm.

II. Berechnung von Dachräumen mit schiefen Giebeln (Walmdächer).

1) Es gibt viele Dächer, bei welchen die Firstkante kürzer als der Estrichboden ist; die Giebelflächen sind dann schief. Fig. 80 stellt den Grund- und den Aufriss eines solchen Daches dar. Es sei $l = 14,5$ m, $b = 10$ m, $h_1 = 7$ m, $h = 4$ m.

Annähernd ist der Inhalt dieses Dachraums $= \left(\frac{l + l_1}{2} \right) \cdot \left(\frac{b}{2} \right) \cdot h = \left(\frac{14,5 + 7}{2} \right) \cdot \frac{10}{2} \cdot 4 \text{ m}^3 = 215 \text{ m}^3 = \text{mittlere Länge} \times \text{mittlere Breite} \times \text{Höhe}.$

Fig. 80.



Die genaue Regel lautet: $J = \frac{h \cdot b}{6} (2l + l_1) = \frac{4 \cdot 10}{6} \cdot (2 \cdot 14,5 + 7) \text{ m}^3 = 240 \text{ m}^3.$

Nach der sogenannten praktischen Regel erhält man hier ein Resultat, das um 25 m^3 oder mehr als 10% zu klein ist. Je kleiner der Unterschied zwischen l und l_1 ist, desto kleiner wird der Fehler.

2) Die Form dieses Daches haben oft Kieshaufen. Es wurde gemessen: $l = 14,5 \text{ m}$, $l_1 = 12,3 \text{ m}$, $b = 2,1 \text{ m}$, $h = 0,95 \text{ m}$.

Der Kieshaufen enthält annähernd:

$$\left(\frac{l + l_1}{2} \right) \cdot \left(\frac{b}{2} \right) \cdot h = \left(\frac{14,5 + 12,3}{2} \right) \cdot \left(\frac{2,1}{2} \right) \cdot 0,95 \text{ m}^3 = 13,366 \text{ m}^3.$$

Der Kieshaufen enthält genau:

$$\frac{h \cdot b}{6} (2l + l_1) = \frac{0,95 \cdot 2,1}{6} (2 \cdot 14,5 + 12,3) \text{ m}^3 = 13,732 \text{ m}^3.$$

Das erste Resultat ist ungefähr um $2,7\%$ zu klein.

Erstellungskosten à $3 \text{ Fr. pro m}^3 = 40,10 \text{ Fr. (annähernd),}$

„ $= 41,20 \text{ „ (genau).}$

Der Arbeiter erhält also in diesem Fall $1 \text{ Fr. } 10 \text{ Rp.}$ zu wenig, wenn nach der praktischen Regel gerechnet wird, wie es allgemein üblich zu sein scheint.

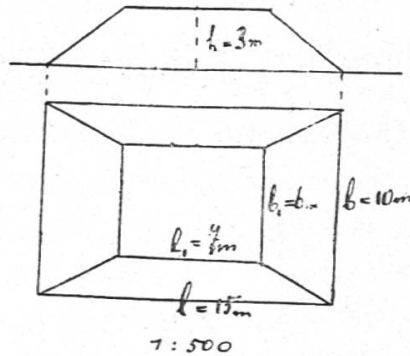
Messet selber einige Kieshaufen aus.

3) Wie misst man ein Düngertrog aus? Den Inhalt des Troges haben wir schon früher berechnet. Der Dünger, der sich über dem Trog befindet, hat gewöhnlich die Form des betrachteten Dachkörpers oder des Kieshaufens und kann auf gleiche Art berechnet werden.

4) Berechnung von Dachräumen mit rechteckiger Deckfläche.

Wir wollen die Regel für die Berechnung des Dachraums angeben, dessen Grund- und Aufriss in Fig. 81 dargestellt sind:

Fig. 81.



$$\begin{aligned} \text{Inhalt annähernd gleich mittlere Länge} \times \text{mittlere Breite} \\ \times \text{Höhe} &= \left(\frac{l + l_1}{2} \right) \cdot \left(\frac{b + b_1}{2} \right) \cdot h = \left(\frac{15 + 7}{2} \right) \cdot \left(\frac{10 + 6}{2} \right) 3 \text{ m}^3 \\ &= 264 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Inhalt genau gleich } \frac{h}{6} (2 b l + 2 b_1 l_1 + b l_1 + b_1 l) \\ = \frac{3}{6} (2 \cdot 15 \cdot 10 + 2 \cdot 7 \cdot 6 + 10 \cdot 7 + 6 \cdot 15) \text{ m}^3 = 272 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

Der Fehler bei der Annäherung beträgt ungefähr 3 %.

5) Gewöhnlich gibt man den Kieshausen, die nach Mass bezahlt werden, diese Dachform.

Es wurde gemessen: $l = 4 \text{ m}$, $l_1 = 2,20 \text{ m}$, $b = 3,2 \text{ m}$, $b_1 = 80 \text{ cm}$, $h = 1,25 \text{ m}$.

$$\text{Inhalt genau} = \frac{1,25}{6} (2 \cdot 4 \cdot 3,2 + 2 \cdot 2,2 \cdot 0,8 + 3,2 \cdot 2,2 + 0,84) \text{ m}^3 = 8,2 \text{ m}^3.$$

$$\text{Inhalt annähernd} = \left(\frac{4 + 2,2}{2} \right) \cdot \left(\frac{3,2 + 0,8}{2} \right) \cdot 1,25 \text{ m}^3 = 7,75 \text{ m}^3.$$

$$\text{Fehler} = 5,5 \text{ \%}.$$

Berechne die Erstellungskosten dieses Kieshaufens, sowie auch diejenigen des folgenden: $l = 6,5 \text{ m}$, $l_1 = 4,3 \text{ m}$, $b = 6,5 \text{ m}$, $b_1 = 4,3 \text{ m}$, $h = 1 \text{ m}$ à $2\frac{1}{2} \text{ Fr. pro m}^3$.