Darstellung des dreiseitigen senkrechten Prismas

Autor(en): **Pünchera, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins**

Band (Jahr): **17 (1899)**

Heft: **Der Geometrie-Unterricht in der I. und II. Klasse der Kantonsschule und in Realschulen**

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-145634

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

Bezeichnen wir die Grundfläche dieses Stückes mit G, seine Höhe mit H, so ist:

$G \cdot H = 8$ Klafter $= 8 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}8\ m^3 = 46{,}656\ m^3$

und $G = 7 \cdot 2\ m^2 = 14\ m^2$.

Somit $H = 46{,}656 : 14 = 3{,}33$ m.

B. Darstellung des dreiseitigen senkrechten Prismas.

1) *Zeichne den Grund- und den Aufriss eines Pultdachs.* Grund- und Aufriss.

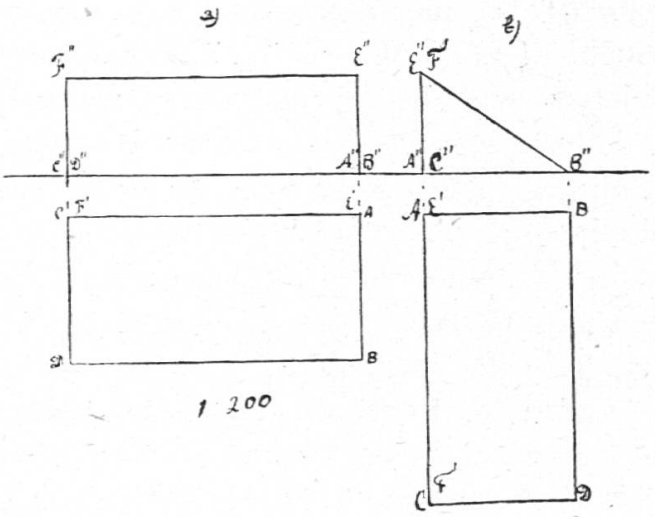
a) Wähle die Aufrissebene parallel zur rechteckigen Wandfläche.

b) Wähle die Aufrissebene parallel zu einer Giebelfläche.

c) Denke dir das Dach auf eine Giebelfläche gelegt.

Benütze zur Veranschaulichung das im I. Kurs konstruierte Modell.

Fig. 13



Repetiere die Merkmale und die Berechnung des rechtwinkligen Dreiecks und des senkrechten dreiseitigen Prismas, dessen Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck ist.

Ergänze in Fig. b) den Aufriss zu dem Aufriss des rechtwinkligen Prismas von gleicher Grundfläche und Höhe.

Repetiere auch das Messen der Winkel und die Konstruktion des rechtwinkligen Dreiecks aus gegebenen Stücken.

Parallel- u. Central-projektion.

2) *Zeichne eine schräge Parallel- und eine Centralprojektion eines Schopfs mit diesem Pultdach.*

Fig. 14

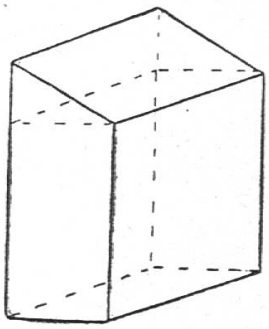
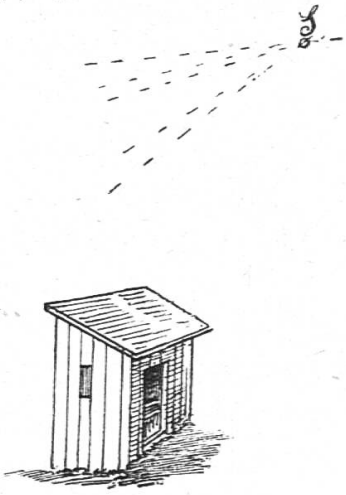


Fig. 15 (a, b.)



Wir denken uns das Modell des Schopfs konstruiert und so auf das Zeichnungsblatt gelegt, dass eine Seitenfläche, die einen Giebel enthält, mit dem Zeichnungsblatt zusammenfällt; dann erscheint diese Fläche des Modells in wahrer Grösse. Von ihr gehen wir aus.

Wir zeichnen also zuerst das Rechteck dieser Fläche und dann das Dreieck. Um zunächst die Parallelprojektion zu erhalten, verschieben wir das gezeichnete Rechteck parallel zu sich selbst, wodurch wir das Bild des rechtwinkligen Prismas, worauf das Pultdach ruht, erhalten; dann verlängern wir die zweite Seitenkante, die bis zur Firstkante reicht, um die Höhe des Pultdachs und zeichnen die Firstkante. Wir brauchen dann nur noch ihre Endpunkte mit den Endpunkten der gegenüberliegenden Dachkante zu verbinden.

Um die Centralprojektion des Schopfs zu zeichnen, gehen wir von der gleichen Fläche aus, wählen einen geeigneten Augpunkt und zeichnen wieder das Bild des rechtwinkligen Prismas, sowie die Richtung der Firstkante, welche durch den Endpunkt der gezeichneten Dachkante und durch den Augpunkt geht, weil sie in Wirklichkeit mit den nach hinten gehenden Kanten parallel läuft. Dann verlängern wir die zweite Seitenkante, die bis zur Firstkante reicht, und erhalten so den letzten Eckpunkt des Daches, den wir noch mit dem nachfolgenden untern Eckpunkt des Daches zu verbinden haben.

Zeichne in Parallelprojektion das Dach in aufrechter Stellung.

3) *Zeichne den Grund- und den Aufriss eines Hauses mit gleichschenkligem Giebeldach, sowie dessen Parallel- und Centralprojektion.*

Fig. 16 Fig. 17

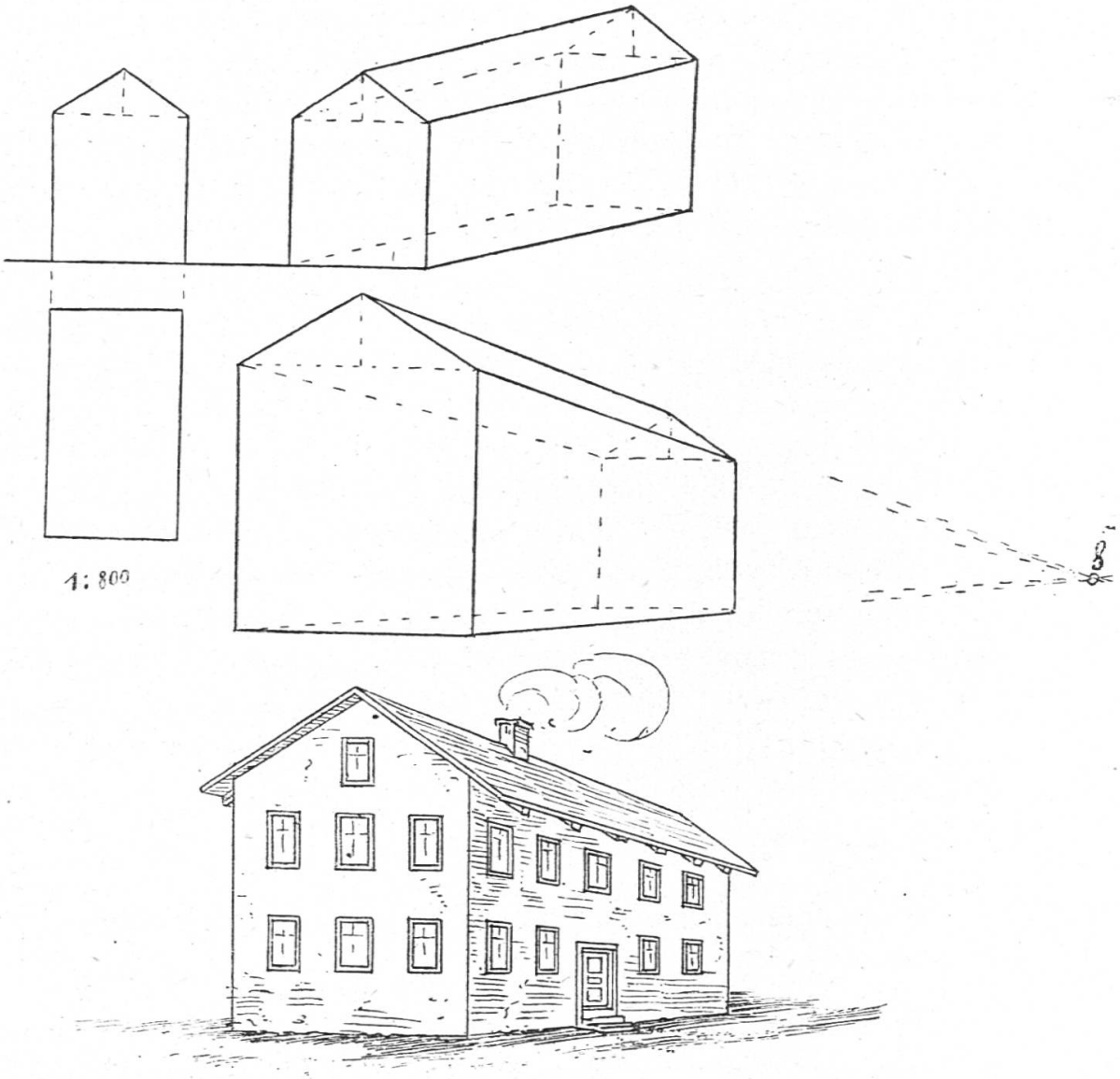


Fig. 18 (a, b.)

Grund- und Aufriss.

a) Wir beginnen mit Grund- und Aufriss. (Fig. 16.)

Benütze zur Erklärung das Modell des Hauses, das im ersten Kurs verfertigt wurde, und lege es auf die Grundrissebene, dass die vordere Ansicht parallel zur Aufrissebene zu stehen kommt. Dann ist der Grundriss ein Rechteck und der Aufriss eine der Ansicht des Modells kongruente Figur.

Zeichne auch Grund- und Aufriss des Estrichs allein. Der Aufriss ist ein gleichschenkliges Dreieck. Welche Stücke müssen

zu seiner Konstruktion gegeben sein? (Repetition der Eigenschaften und der Konstruktion des gleichschenkligen Dreiecks.)

Parallelprojektion.

b) Um unseren Hauskörper in Parallelprojektion darzustellen, denken wir uns das Zeichnungsblatt mit der hinteren Ansicht des Modells zusammenfallend; dann erscheint diese in wahrer Grösse; wir zeichnen sie. Dann konstruieren wir zuerst die Parallelprojektion des rechtwinkligen Teiles des Modells, tragen nachher in der Mitte der Grundlinie des vorderen Giebels die Höhe des Giebels (Symmetrieachse) auf und können dann die Firstkante und die schrägen Kanten des vorderen Giebels zeichnen. (Fig. 17.)

Centralprojektion.

c) Um ein perspektivisches Bild des Hauskörpers oder seines Kartonmodells zu erhalten, gehen wir auch von der hinteren (oder vorderen) Ansicht aus und schliessen ihr das Bild des rechtwinkligen Teiles des Körpers an. (Fig. 18.) Die Richtung der Firstkante geht durch den Augpunkt und die Spitze des gezeichneten hintern Giebels. Wir zeichnen diese Linie und errichten in der Mitte der Grundlinie des vorderen Giebels das Perpendikel; sein Schnittpunkt mit der Firstkante ist die Spitze des vorderen Giebels. Verbinden wir letztere mit den Endpunkten der Grundlinie des vorderen Giebels, so ist das Bild fertig.

Betrachte das Bild, indem du ein Auge schliessest und das andere senkrecht über den Augpunkt der Zeichnung stellst.

Übungen.

Stelle auch ein zweites Haus dar, und zeichne Einzelheiten (Fenster etc.) ein.

4) *Zeichne den Grund- und den Aufriss eines Estrichs mit ungleichseitigen Giebeln. Wähle dieselbe Stellung gegenüber den Projektionsebenen.*

Welche Dimensionen müssen bekannt sein? Z. B. Länge des Estrichs 12 m, Breite 9 m, Höhe 4 m. Abschnitte, welche die Höhe auf der Grundlinie macht, 5 m und 4 m.

Wie könnte man ohne Benutzung der Höhe C D und der Abschnitte A D und D B den Aufriss A B C zeichnen? Aus was für Stücken lässt sich ein Dreieck A B C konstruieren? (Repetition der Konstruktion der Dreiecke, der Beziehungen zwischen den Winkeln und zwischen Winkeln und Seiten).

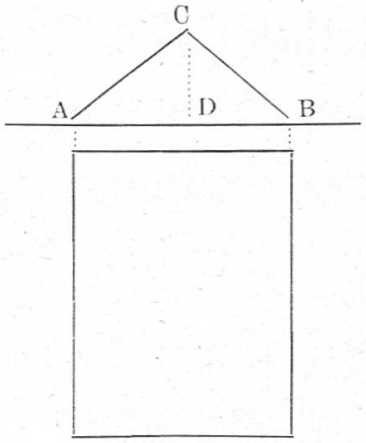


Fig. 19

1 : 400

Aus diesen Konstruktionen ergeben sich folgende Kongruenzsätze:

Satz 6. Zwei Dreiecke, die in allen Seiten paarweise übereinstimmen, sind kongruent (≅). (I. Kongruenzsatz.)

Satz 7. Zwei Dreiecke, die in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel paarweise übereinstimmen, sind kongruent. (II. Kongruenzsatz.)

Satz 8. Zwei Dreiecke, die in einer Seite und den ihr anliegenden Winkeln paarweise übereinstimmen, sind kongruent. (III. Kongruenzsatz.)

Satz 9. Zwei Dreiecke, die in zwei Seiten und dem der grösseren Seite gegenüberliegenden Winkel übereinstimmen, sind kongruent. (IV. Kongruenzs.)

Wie lauten die Sätze für das rechtwinklige und für das gleichschenklige Dreieck?

Repetiere die Berechnung der Giebel- und der Dachflächen; berücksichtige, dass die Dachflächen über den Unterbau hinausragen. Repetiere die Berechnung des Estrichraumes.

5) Bemerkung über die Ähnlichkeit der Dreiecke.

Wir haben mehrere Giebelflächen im verkleinerten Massstabe gezeichnet. Weise durch Messung nach, dass alle 3 Seiten eines jeden dieser Bilddreiecke dieselben Bruchteile der entsprechenden Seiten des Originaldreiecks sind, und dass Bild- und Originaldreieck in den Winkeln paarweise übereinstimmen. Man sagt, das Bilddreieck sei dem Original *ähnlich*.

Satz 10. Zeichnet man ein Dreieck im verkleinerten Massstabe, so erhält man ein Dreieck, das dem ersten ähnlich heisst. Die beiden Dreiecke haben die Winkel paarweise gleich; alle drei Seiten des einen sind dieselben Bruchteile der entsprechenden Seiten des andern.