

# Raumlehre in den Abschlussklassen

Autor(en): **Wick, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **22 (1936)**

Heft 4

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-528183>

## **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.

ken oft ein wunderbarer Rhythmus. Er ist der Ausdruck des Lebens unserer Seele. Ihm schon aus den einfachsten und schlichtesten Dichtungen herauszufühlen und her-

auszuholen, um dadurch tiefer in ihren Sinn und in ihr Wesen einzudringen, bleibt uns eine liebe, schöne Aufgabe.

Leuggern.

Jos. M. Welti.

## Raumlehre in den Abschlussklassen

In den ersten Nummern dieses Jahrganges sind zwei Arbeiten aus dem Geometrieunterricht erschienen, die für uns Leser in verschiedener Hinsicht interessant waren. Während Herr Möslin uns durch das Stoffpensum des Raumlehrunterrichts der 5. Klasse führte, behandelte Herr Dr. Hauser nur eine einzige fast „selbstverständliche“ Frage: ob es durch einen Punkt ausserhalb einer Geraden nur eine Parallele zu dieser Geraden gebe, mit solcher Gründlichkeit, dass auch der Uninteressierte merkt, dass hier ein Wissenschaftler schreibt, der es auf gründliche Abklärung und allseitige Beleuchtung einer theoretischen Frage abgesehen hat. Wenn wir nun fragen würden, welche Behandlungsweise dem Leser mehr zusage oder dem Praktiker in der Schule mehr diene, so wären ohne Zweifel für beide Arten Freunde zu finden. Zugegeben sei überdies, dass den beiden Verfassern

nicht das gleiche Ziel vor Augen stand, wichtig ist aber immerhin, dass sie auf dem ihnen zur Verfügung gestellten Raum möglichst viel boten. Wohl eignet sich für die Aufzählung nebengeordneter und auf einander aufbauender Teile die tabellarische Darstellung, da sie dem Leser sofort Anlage und klare Uebersicht zeigt, dagegen ist sie für Abhandlungen und sprachliche Formulierungen nicht zweckmässig.

Im folgenden sei nun versucht, den Stoff für den raumkundlichen Unterricht an den Abschlussklassen (VII. und VIII. Schuljahr) zu ordnen, wie er in Uebereinstimmung mit verschiedenen Lehrplänen, aber ganz nach dem Prinzip der Arbeitsschule (also im Sinn von Herrn Möslin) gedacht ist und anschliessend soll die Behandlungsweise eines kleinen Bruchteils gezeigt werden, wie dies Herr Dr. Hauser für die Mittelschule machte.

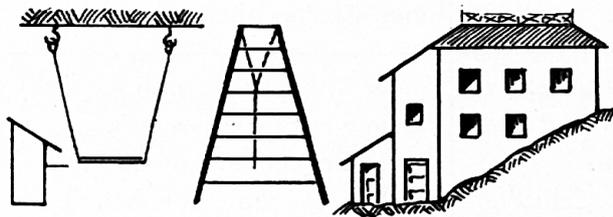
Einführungstitel und Lehrplanvorschrift (L. P.)	Mathem. Stoffgebiet und methodische Hinweise.	Für diese Stufe genügende Formulierungen und Bemerkungen.
Einzäunen. LP. Raute und Langraute.	Begriffe: Schiefeck, Raute und Langraute. Verwandlg.: Schiefeck in Rechteck. Berechnung durch Zerlegen in Streifen.	Raute ist kein „verschobenes“ Quadrat, sondern ein gleichseitiges Schiefeck oder ein gleichschiefwinkl. Parallelogramm.
Teilen und loten. (vom Schiefeck zum Dreieck)	Erkenntnis: Jedes Dreieck ist die Hälfte eines Recht- oder Schiefecks. Konstr. der Lote u. lustbetonte, spannende Uebungen zu exaktem Arbeiten.	Der Schüler muss die Vereinfachung, d. h. die Flächenformel selber finden, dann wird er nicht vergessen, das Produkt aus g. h. zu halbieren. Jedes Dreieck auf 2 bis 3 Arten berechnen.

Die Augen auf!	Zusammenstellung der Schiefeck- und Dreieckarten.	es genügt: rechth. u. schiefwkl. gleichs. u. ungleichs. Parall., regelm. u. unregelm., rechth. u. schiefw. Dreiecke.
Parallel und doch kein Parallelogramm (s. unten). LP. Das Trapez.	Zerlegen der Trapeze in Rechtecke, Streifenecke, Dreiecke. Berechnung der Einzelteile und zurückführen auf das Rechteck.	Man lasse mit Schere und Stift hantieren.
Vergleichen und vergrössern (v. Trapez zum Trapezoid).	Welche Angaben sind nötig zur Konstruktion von Trapezoiden? Berechnung auf zwei Arten.	Bestimmung von Trapezoiden. Vergrösserung nach Masstab.
Zirkel, Zirkus. LP. Der Kreis.	Begriff des Kreises und der kreisförmigen Bewegung. Ermittlung der Zahl pi durch Erfahrung und Durchschnittrechnung.	Der Kreis ist: eine geschlossene Linie, welche vom gemeinschaftlichen Mittelpunkt immer gleichen Abstand hat.
Formen und kleben. LP. Prisma und Zylinder.	Begr.: Säule im Vergleich zu Würfel od. Platte, benannt nach der Form der Grundfl. Berechnung.: Zerlegen in Schichten und diese in Würfel der Masseneinheit (keine Formel!).	Säule ist höher als breit (o. dick) Soviele qcm die Grundfl. Soviele cbcm hat eine Schicht. Soviele cm die Höhe hat. Soviele Schichten sind es.
Formen und giessen. LP. Pyramide.	Begr. Prisma, Keil, Pyramide. Berechnung auf Grund v. Beobachtungen, Wägungen u. Messungen.	Gesetzmässigkeit erst auf Grund vieler Ergebnisse der Klasse ableiten.
Drehen und Formen.	Entstehung der Drehkörper. Begriff Kegel. Berechnung durch Erfahrung.	Die Kegelform: Lichtkegel und Schuttkegel, kreisendes Senkblei, Wasser im Glas.
Regelmässig und unregelmässig.	Begriff Diagonale, Symmetrale, Transversale. Konstr. regelm. Vielecke.	Symmetr. Formen durch Falten und Ausschneiden.
Der Geometer.	Bestimmung und Berechnung unregelmässiger Vielecke. Feldmessen.	Selbstverfertigen einfacher Geräte. Welche sind nötig?
Die Mitte aber nicht die Hälfte.	Begr. Pyramiden- und Kegeltumpf. Berechnung durch Subtraktion d. Ergänzungskegels od. aus der Mittelfläche.	Vergleichen der Ergebnisse und Erkenntnis mathem. u. praktischer Genauigkeit.

Vom Kreis zur Ellipse.	Konstruktionen mit Schnur und Zirkel. Vergleichen mit Kreis und Kreisberechnung.	Erkenntnis, dass die Schnur, welche von der Ellipsenlinie zu den zwei Brennpunkten geht, immer gleich lang ist.
Messen statt berechnen.	Der Küfer und Eichmeister wird den Inhalt eines Fasses immer durch Messen genau feststellen.	Nicht alle Formeln sind ganz genau, es gibt oft zwei und mehr Annäherungsformeln.

Parallel und doch kein Parallelogramm.

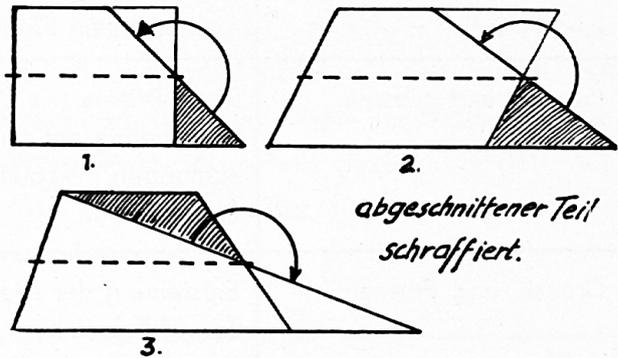
Zeichne trapezförmige Gegenstände an die Tafel und verweise auf solche Formen am Sitzbrett des Stuhls, an der Stechschaufel, am Hausdach in der Nachbarschaft, an Kaminhüten o. a.



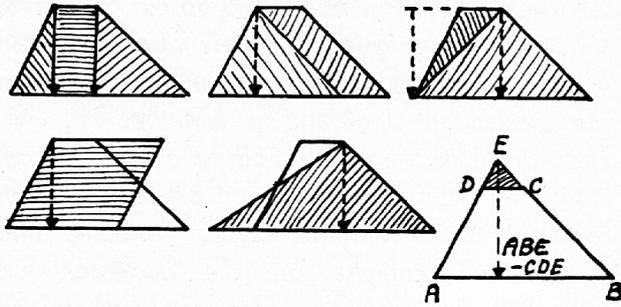
1. Beobachten und erfassen: Man unterschätze die geistige Arbeit des Schülers nicht, wenn er aus verschiedenen Formen nun gewisse Merkmale, in denen sie sich gleichen oder unterscheiden, hervorheben soll und man werde nicht ungeduldig, wenn dabei auch ganz andere Eigenschaften genannt werden, und nehme sie an, sofern sich diese durch Beobachtung begründen lassen. Wenn nun an Skizzen nur die Konturen oder Gegenstände aus der Umgebung nur in ihren Umrissen durch farbige Kreide deutlich hervorgehoben werden, so werden sich ohne Zweifel in jeder Klasse Schüler melden, welche nun die Trapezform erkennen und auch benennen. Nun soll die neue geometrische Form wieder in neuen, unbekanntenen Flächen gesucht und erkannt werden, also: Wo kommt die Trapezform vor? (Beobachtungsaufgabe bis zur nächsten Stunde.)

2. Zeichnen und formen: Zerlege Papierstreifen (3—5 cm breit) durch

Schnitte mit der Schere in Trapezform. Zeichnet verschiedene Trapeze an die Tafel. Der Lehrer numeriert sie und lässt sie dann mit farbiger Kreide zu Dreiecken ergänzen. Die Dreiecke sollen nun gruppiert werden (Wiederholung von früher) in regelmässige (gleichschenklige) rechtwinklige und unregelmässige und damit sind nun auch die Trapeze eingeteilt. Verwandle die aus den Streifen ausgeschnittenen Trapeze durch geeignete Schnitte in Rechtecke, Schiefencke und Dreiecke.



3. Messen und berechnen. Zeichne verschiedene Trapeze und zerlege sie durch Ecklinien und Lote in Teilstücke, welche du einzeln berechnen kannst. Verwandle sie nachher auch in flächengleiche Schiefencke oder Dreiecke und rechne wieder. Worauf hast du achten müssen, als du bei den Trapezen 1—3 Teile abgeschnitten hast? Zeichne und miss bei allen Trapezen die Mittellinie und ermittle ihre Länge auch aus den beiden Parallelen. Miss und schätze die nötigen Ausdehnungen auch an den am Anfang gezeichneten Flächen und rechne F. und U.



4. Sprachliche Formulierung: Diese wichtige aber auch schwerste mathematische Denkleistung sollte von geweckten Schülern verlangt werden, ist sie doch durch die methodische Vorarbeit 1—3 gut fundiert. Es sollte resultieren:

1. Trapeze haben zwei parallele, aber verschieden lange Seiten (Parallele oder Grundlinien genannt).
2. Die Breitseiten können gleich oder verschieden sein.
3. Trapeze sind also keine Parallelogramme.

4. Die Höhe eines Trapezes ist der senkrechte Abstand der Parallelen.
5. Die Höhe eines Trapezes ist gleich lang oder kürzer als eine Breitseite.
6. Die Mittellinie halbiert beide Breitseiten.
7. Die Mittellinie ist halb so gross wie die beiden Parallelen zusammen.
8. Alle Winkel im Trapez messen zusammen  $360^\circ$ .
9. In jedem Trapez sind zwei Winkel spitz und die andern stumpf oder zwei Winkel sind rechte und je einer spitz und stumpf.
10. Trapeze, welche gleiche Mittellinien und gleiche Höhen haben, sind flächengleich.

Anschliessend Anwendungsaufgaben aus Gewerbe und Handwerk. Praktische Anwendung beim Anfertigen von Starenkisten, beim Dach des Futterhäuschens oder beim Futtertrog.

Paul Wick.

## Mittelschule

### Stellung der Geschichte am Gymnasium

Das Unterrichtsziel am humanistischen Gymnasium lässt sich allgemein wohl am besten mit dem Begriffe Bildung ausdrücken.

Was der Begriff Bildung in sich schliesst, hat Ellen Key einmal überspitzt, aber das Wesen treffend formuliert: „Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn man alles vergessen hat, was man gelernt hat.“ — Bildung beinhaltet in erster Linie nicht Kenntnisse, sondern eine höhere gemüthafte, geistige und sittliche Haltung, die das ganze Denken und Handeln des „Gebildeten“ durchprägen soll. Damit wird aber die Schwierigkeit klar, mittels des Unterrichtes ein solches Ziel zu erreichen. Denn einerseits schafft Wissen allein keine Haltung, andererseits vermittelt der Unterricht scheinbar vor allem Wissen.

Dieser Zwiespalt lässt sich aber dadurch lösen, dass die im Wissensstoff gelegenen Gemüths-Geistes-Willenswerte im Unterricht frei-

gelegt und zur Wirkung gebracht werden, dass im Schüler die entsprechenden Wertstreben geweckt und auf diese Ziele hingelenkt werden, und dass der Vermittler des Wissens durch sein eigenes Beispiel die Wirkkraft und Bedeutung dieser Werte zeigt.

Liegen nun im Geschichtsstoff solche Werte, die auf den Studiosus literarum bildend wirken, wenn sie in Wort und Beispiel zur Darstellung gebracht werden?

Gemüths-Geistes-Willenswerte: Im Geschichtsunterricht des humanistischen Gymnasiums werden dem Studenten gerade die grossen Völker, Bewegungen und ihre überragenden Führer, Helden, Geistesheroen und Erzieher vorgestellt. Ihre Leistungen und Leiden wecken im Studenten Staunen, Ehrfurcht, Freude und Begeisterung oder auch kraftvolles Mitgefühl (Martyrer,