

Lektionsskizzen zur Geometrie mit Berücksichtigung des Arbeitsprinzips : 2. Teil

Autor(en): **Blumer, S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische pädagogische Zeitschrift**

Band (Jahr): **34 (1924)**

Heft 2

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-788619>

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.

methode und dem direkten oder intuitiven Lehrverfahren angelangt, auf dem Wege, der zu einem guten Ziele führen wird, wo der Lehrer noch Elastizität genug besitzt, um seine Eigenart mit einer ihm zusagenden oder gar von ihm selbst kombinierten Lehrweise richtig in Einklang zu bringen und wo er, vom Erfolge überzeugt, mit Freude und Hingebung seinem schweren Berufe obliegt; denn, wie aus Briods trefflicher Abhandlung, die jedem Kollegen zum Studium warm empfohlen sei, klar hervorgeht, harren des Sprachlehrers, heute mehr denn je, schwere Aufgaben, harren seiner nach wie vor die mühseligen Korrekturen der vielen, aber unerlässlichen schriftlichen Arbeiten, die so recht dazu angetan sein könnten, seine Energie zu lähmen, ihm seinen Mut zu rauben. Und da möchten wir mit Quiehl (am Schlusse seines schönen und lehrreichen Buches „Französische Aussprache und Sprachfertigkeit“) ausrufen:

„Wenn der strebende Lehrer bis in sein Alter hinein immer weiter darüber nachsinnt, wie er an die Stelle des bisher befolgten Verfahrens ein noch besseres setze, so ist dies ein durchaus naturgemässer und höchst lobenswerter Zustand; denn es liegt im Wesen der Methode, dass sie wandelbar ist. Und ein solcher Lehrer, der immer weiter ringt und probt, ist eine unvergleichlich erfreulichere Erscheinung als ein Lehrer, der früh fertig ist und sich früh abschliesst.“

Lektionsskizzen zur Geometrie mit Berücksichtigung des Arbeitsprinzips.

Von Dr. S. Blumer, Basel.

II. Gerade, Ebene, Kreislinie.

Denkt man sich eine gerade Linie nach beiden Seiten hin unbegrenzt, so nennt man sie kurz Gerade. Was lässt sich von der Grösse einer Geraden aussagen? Nehmt im Luftraum des Zimmers einen Punkt an; wie viele Gerade kann man sich durch diesen Punkt gelegt denken?

Der oben angenommene Punkt teilt jede der durch ihn gelegten Geraden in zwei halbbegrenzte gerade Linien oder in zwei Strahlen. Wo nehmen die Sonnenstrahlen ihren Anfang und wo hören sie auf? Was ist von der Grösse eines Strahles zu sagen?

Nehmt im Luftraum des Zimmers zwei Punkte an; wie viele Gerade gibt es, die durch diese zwei Punkte gelegt werden können? — Was tritt ein, wenn zwei Gerade zwei Punkte gemein haben? — Wie prüft man, ob die Kante eines Lineals gerade ist? — Wie verfährt man, wenn man eine gerade Linie geradlinig verlängern muss?

Eine gerade Linie, die an einem bestimmten Punkt anfängt und an einem bestimmten Punkt aufhört, heisst Strecke; wie verhält es sich mit der Grösse der Strecken?

Wie viele Strecken lassen sich zwischen zwei gegebenen Punkten ziehen? Öffnet den Zirkel und markiert die Strecke, die durch die beiden Zirkelspitzen bestimmt ist, durch einen gespannten Faden.

Jeder Punkt zwischen den beiden Endpunkten einer Strecke teilt diese in zwei Teile; wie untersucht man, welcher von diesen Teilen der grössere ist und um wieviel er grösser ist? Wie müssen sich die obigen Teile aufeinander legen lassen, wenn sie gleich sein sollen? Man probiere eine gegebene Strecke von Aug zu halbieren und prüfe hernach das Resultat mit dem Zirkel oder dem Lineal. Auf welche Weise kann eine Schnur ohne Anwendung eines Werkzeuges genau halbiert werden?

Wie bestimmt man, wievielmals eine erste Strecke grösser als eine zweite Strecke ist? Welchen Namen gibt man dieser Tätigkeit?

Um einander über die Grösse (Länge) von Strecken mündlich oder schriftlich klare Auskunft geben zu können, ist man übereingekommen, eine Strecke von bestimmter Länge als allgemeines Längenessmass zu benutzen. Welches ist diese Längenesseinheit? Gebt ihre Unterabteilungen an.

Was erhält man, wenn man die Längenesseinheit mit ihren Unterabteilungen ein oder mehrere Male auf einem Lineal von Holz oder Metall abträgt?

Zusammenfassung.

Mit Hilfe der Längenessmass (m, dm, cm, mm) lässt sich die Grösse einer Strecke durch eine benannte Zahl, die Masszahl, ausdrücken.

Aufgaben.

1. $1 \text{ m} = ? \text{ dm}$ $1 \text{ dm} = ? \text{ cm}$ $2. \frac{1}{2} \text{ m} = ? \text{ dm} = ? \text{ cm} = ? \text{ mm}$
 $1 \text{ m} = ? \text{ cm}$ $1 \text{ dm} = ? \text{ mm}$ $\frac{1}{4} \text{ m} = ? \text{ dm} = ? \text{ cm} = ? \text{ mm}$
 $1 \text{ m} = ? \text{ mm}$ $1 \text{ cm} = ? \text{ mm}$ $\frac{3}{4} \text{ m} = ? \text{ dm} = ? \text{ cm} = ? \text{ mm}$
 $\frac{5}{8} \text{ m} = ? \text{ dm} = ? \text{ cm} = ? \text{ mm}$
3. $2 \text{ dm} = ? \text{ m}$ (gewöhnl. u. Dez.-Br.)
 $40 \text{ cm} = ? \text{ m}$ $45 \text{ cm} = ? \text{ m}$
 $375 \text{ mm} = ? \text{ m}$ $750 \text{ mm} = ? \text{ m}$
4. Je 1000 m fasst man unter welchem Namen zusammen?
5. Schätzt und messet nachher die Länge der Kanten, welche a) die Schreibfläche einer Wandtafel, b) die Innenseite einer Zimmertüre begrenzen, c) in derselben Ecke eines Schulzimmers zusammenstossen. Welche Ausdehnungen der obigen Körper bestimmen diese Kantenlängen?
6. Teilt eine gegebene Strecke vermittelst des Massstabes in drei gleiche Teile.
7. Gegeben seien zwei Strecken a und b, wobei $a > b$; man konstruiere $a + b$ und $a - b$.
 Anmerkung. Mit a und b will man ausdrücken, die Strecken haben beliebige, aber verschiedene Länge. $>$ bedeutet: grösser als, $<$ kleiner als.
8. Konstruiert: 3 c , 5 d , $\frac{2}{3}$, $2 \text{ c} + 3 \text{ d}$.
9. Gemessene Linien können meist nicht in ihrer wirklichen Grösse aufgezeichnet werden. Man fertigt deshalb einen Massstab an, auf welchem die Längenesseinheit mit einem Bruchteil ihrer Länge dargestellt ist, und trägt nach diesem „verjüngten“ Massstab die Ergebnisse des Messens auf. Man zeichne 1 m in $\frac{1}{5}$ seiner wahren Grösse und teile diesen „verjüngten m“ in 10 „verjüngte dm“ und jeden von diesen in 10 „verjüngte cm“ ein.

10. Die Schulwandkarte der Schweiz ist im Massstab 1:200,000 gezeichnet; was will das sagen?
11. Auf der obigen Karte misst die Strecke Bern-Freiburg 15 cm; wie viele km sind diese beiden Orte in Wirklichkeit voneinander entfernt? Wie hätte man ihre Entfernung auch ohne Rechnung finden können?

Wie prüft man, ob ein Fussboden eben ist?

Nehmt auf einer ebenen Fläche, kurz Ebene genannt, wenn man von ihrer Begrenzung absieht, zwei Punkte an; wie viele Gerade lassen sich durch diese zwei Punkte legen, und wie liegen die Punkte dieser Geraden zur Ebene?

Wie viele Gerade lassen sich in der Ebene durch einen Punkt derselben ziehen?

Wenn zwei Gerade, überhaupt zwei Linien, einen Punkt gemeinsam haben, so sagt man, sie schneiden einander in diesem Punkt, und dieser Punkt heisst dann ihr Schnittpunkt. In wie vielen Punkten können zwei Gerade einander höchstens schneiden?

Denkt euch zwei einander schneidende Gerade und lasset auf ihnen eine dritte Gerade gleiten; was für eine Fläche beschreibt diese dritte Gerade?

In wieviel Punkten können 3, 4, 5 Gerade, die derselben Ebene angehören, einander höchstens schneiden? (Zeichnung!)

Nehmt auf der Zeichenebene drei Punkte an, die nicht in einer Geraden liegen; wie viele Gerade sind durch sie bestimmt? Was bringen die Abschnitte der obigen Geraden, die von den gegebenen Punkten begrenzt werden, zusammen zustande?

Verbindet zwei Punkte einer Ebene a) durch eine gerade, b) durch eine gebrochene, c) durch eine krumme Linie. Weist nach, dass die gerade Linie die kürzeste Verbindungslinie zweier Punkte ist. (Legen eines Fadens, Abmessen vermittelst des Stechzirkels.)

Zusammenfassung.

Nimmt man in einer Ebene zwei Punkte an und legt durch diese eine Gerade, so fallen die Punkte der Geraden in die Ebene.

Ein vollständig begrenztes Stück einer Ebene ist eine (ebene) Figur.

Die gerade Linie ist die kürzeste Verbindungslinie zweier Punkte. Unter dem Abstand oder der Entfernung zweier Punkte versteht man die Länge ihrer Verbindungsstrecke.

Aufgaben.

1. Wie kann man feststellen, ob man mit seinen Zeichenwerkzeugen (Reisschiene, Dreieck oder „Winkel“) genügend gerade Linien ziehen kann?

Anleitung. Man nimmt zwei Punkte an und zieht durch sie mit dem Instrument eine Linie, klappt das Instrument um die gezogene Linie um und zieht mit ihm eine zweite Linie durch die gegebenen Punkte.

2. Auf dem Felde sei eine Gerade durch zwei Stangen festgelegt; wie bestimmt man irgendeinen weitem Punkt der Geraden?

3. Was geschieht bei Luftzug mit einem Fensterflügel, der nicht angehängt ist?
 4. Wie viele Punkte der Ebene, die man sich durch den Fensterflügel verwirklicht denken kann, sind festgehalten, wenn der Flügel angehängt ist?
 5. Wie viele Ebenen kann man sich durch eine und dieselbe Gerade gelegt denken?
 6. Wie viele Ebenen lassen sich durch drei Punkte, die nicht in einer Geraden liegen, oder durch eine Gerade und einen Punkt ausserhalb derselben legen?
 7. Zeichnet a) eine geradlinig, b) eine krummlinig begrenzte Figur.
 8. Wie gross ist die Entfernung Zürich-Bern, Basel-Chiasso, Genf-Romanshorn?
-

Öffnet den Zirkel so weit, dass die Schenkelspitzen um $2\frac{1}{2}$ cm voneinander abstehen, setzt die eine Schenkelspitze auf das Papier auf und dreht den andern Schenkel um den aufgesetzten Schenkel einmal herum, wobei seine Bleistiftspitze auf dem Papier schleifen soll; was beschreibt diese Bleistiftspitze?

Der Einsatzpunkt des ersten Schenkels ist der Mittelpunkt oder das Zentrum des Kreises; was ist von den Entfernungen der Punkte der Kreislinie vom Mittelpunkte zu sagen?

Die Strecke, die irgendeinen Punkt der Kreislinie mit dem Zentrum verbindet, nennt man Halbmesser oder Radius; wie viele Radien lassen sich in einem Kreise ziehen und wie verhalten sie sich punkto Länge zueinander?

Zwei Radien, die in dieselbe Gerade fallen, bilden zusammen einen Durchmesser des Kreises. Man ziehe in einem Kreis einen Durchmesser und falze das Blatt um diesen Durchmesser. Wie kommen die beiden Teile der Kreislinie zueinander zu liegen?

Irgendein Teil der ganzen Kreislinie wird Kreisbogen genannt. Welcher Teil der Kreislinie sind die Kreisbogen, die durch das Ziehen eines Durchmessers entstehen und welchen Namen führen sie deshalb?

Verbindet man die beiden Endpunkte eines Kreisbogens durch eine Strecke, so erhält man eine Sehne; was ist von der Sehne eines Halbkreises zu sagen?

Zieht in einem Kreise zwei gleiche Sehnen; wie verhalten sich die zugehörigen Kreisbogen zueinander?

Zusammenfassung.

Die Kreislinie ist eine in sich selbst zurücklaufende krumme Linie, deren Punkte von einem innerhalb liegenden festen Punkt gleichen Abstand haben.

Zwei Kreisbogen desselben Kreises, deren Sehnen gleich sind, lassen sich so aufeinanderlegen, dass sie Punkt für Punkt zusammenfallen. Gebilde, die sich so verhalten, heissen deckend — gleich oder kongruent; Zeichen: \cong . Kongruente Gebilde haben gleiche Grösse und gleiche Form.

Aufgaben.

1. Es soll ein Punkt B gefunden werden, der von einem gegebenen Punkt A eine Entfernung gleich der Strecke s hat. Gibt es mehr als einen Punkt, der der gegebenen Bedingung genügt?
2. Was will die Redewendung sagen: Der geometrische Ort des Punktes, der von einem gegebenen Punkt eine gegebene Entfernung hat, ist der Kreis um den gegebenen Punkt mit der gegebenen Entfernung als Radius?
3. Auf der Geraden g die Punkte finden, die von einem gegebenen Punkt P um eine gegebene Strecke s entfernt sind.
4. Die Punkte finden, die von zwei gegebenen Punkten A und B um soviel entfernt sind, als die Strecke AB lang ist.
5. Die Punkte finden, die von A um 35 mm und von B um 56 mm entfernt sind, während A und B voneinander um 42 mm abstehen.
6. In einen Kreis von 25 mm Radius eine Sehne von 33 mm einzeichnen.
7. Über einer gegebenen Strecke als Durchmesser einen Kreis zu beschreiben.
8. Zwei Kreise, die denselben Mittelpunkt haben, heissen konzentrische Kreise. Zieht zwei konzentrische Kreise, deren Radien $2\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{2}$ cm messen.
9. Macht die obigen Kreise zu exzentrischen, indem ihr die Mittelpunkte voneinander entfernt. Macht die Entfernung so gross, dass die beiden Kreislinien einander schneiden. Wie viele Schnittpunkte ergeben sich? Was lässt sich von der Verbindungsstrecke derselben aussagen?
10. Zwei Kreise von 2 cm und 3 cm Radius so zu ziehen, dass ihr Zentralabstand (= Abstand ihrer Zentren) a) 1 cm, b) 5 cm beträgt.
(Schluss folgt.)

Aus Pestalozzis Leben und Wirken.

(Ein Kommentar zu Lichtbildern.)

II.

P.'s Dorfgeschichte hatte grossen Erfolg und befreite den Verfasser von den drückendsten Sorgen. Aber die schriftstellerische Betätigung konnte P. auf die Dauer nicht genügen; er sehnte sich nach einer Gelegenheit, seine Volkserziehungspläne in die Tat umsetzen zu können. Die äussern Ereignisse, der politische Umsturz in der Schweiz, sollten ihm hiezu Gelegenheit verschaffen. Nach dem Untergang der alten Eidgenossenschaft im Jahre 1798 übte die vollziehende Gewalt ein Direktorium von fünf Mitgliedern, denen vier Minister beigegeben waren. Der eine der letzteren war

23. Phil. Albr. Stapfer, der dem Ministerium für Künste und Wissenschaften vorstand.

24. Albrecht Rengger, Minister des Innern. An diese beiden Männer wandte sich P. mit der Bitte, ihn für die Dienste der öffentlichen Wohlfahrt in Anspruch zu nehmen.

Der von den Franzosen im Jahre 1798 blutig niedergeworfene Aufstand in Nidwalden brachte schreckliches Elend über die Bewohner. Über 700 Gebäude waren niedergebrannt und zerstört