Zeitschrift: Der freimüthige und unparteilsche schweizerische Schulbote

Band: - (1832)

Heft: 19

Artikel: Plan für den mathematischen Unterricht an Gelehrtenschulen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-865751

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: 30.10.2025

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

fonst möchten Sie glauben, ich ware so einseitig für diese Methode eingenommen und begeistert, daß ich gar nicht aufhören könnte, davon zu sprechen.

Ich gestehe es Ihnen, daß ich sehr viel Gutes darin entdecke; und Gie wiffen ja, daß ich es überall anertenne, wo es fich findet. Prüfet Alles und das Beite behaltet, bleibt mein Grundsat; darum habe ich eben auch diese Methode schon seit geraumer Zeit geprüft, und das mas ich für gut erfannte behalten. Die aber werde ich an Die mich anschließen, welche wahnen, allein im Bente des Abfolut Guten gu fein; nie merde ich gu einer Kahne fchmo. ren, ju welcher die geboren denen Unfehlbarkeit jugeschrieben wird; eben darum auch werde ich nie erwas verwerfen, fomme es aus dem Rorden oder aus dem Guden, ohne es porber geprüft zu baben. Rebmen Gie auch in diefem Sinne meine Briefe auf; prufen Gie diefelben; denten Sie ja nicht, daß ich Ihnen gleichsam etwas aufdringen wolle; mein nächster Zweck war nur, Sie auf eine interesfante padagogische Erscheinung aufmertsam zu machen. Sch bin 1c.

Plan für den mathematischen Unterricht an Gelebrtenschulen.

Formale Geistesbildung erkennen wir als vorzüglichstes Ziel der Gelehrtenschule an; will sie jedoch zu einem geistigen Aufsschwunge der Menschheit das Ihrige beitragen, so darf sie sich vom Leben nicht allzu fern halten. Dies ist bei der Veurtheilung des Folgenden zu berücksichtigen. — Wir geben zuerst den Unterrichtsplan der Mathematik und lassen dann einige Vemerkungen folgen.
Erstes Jahr. Die Gelehrtenschule erhält ihre Schüler aus

ber Primarichule, aus welcher Diefelben fo viel als möglich Kertig= feit in den vier erften Rechnungearten mit ganzen Bablen mithrin= gen mußen. Auch einige Gewandtheit in leichtern prakti den Aufgaben, beren Loiung auf einer jener vier Rechnungsarten beruht, fann gefordert werden. Das Mitgebrachte wird grundlich wieder= holt, Mangelndes ergänzt, Kehlerhaftes berichtigt. Darauf folgt die Lehre von den Bruchen, wobei vorzüglich auf richtiges Auffassen berselben zu sehen ift. Rur die beiden erften Rechnungkarten mit Brüchen follen-vollendet werden. — Das praktische Rechnen umfaßt folche Aufgaben, welche durch eine, oder zwei Rechnungsarten mit ganzen Bahlen gelöst werden, beren Resultate aber auch auf Bruche führen können. — Jedes Zahlengeset, das gelehrt wird, muß ber Schüler richtig auffassen und dann mit Leichtigkeit anwenden lernen. — Die ersten Schuliahre sollen auch zugleich eine geometrische Vor= schule sein, weghalb in dieselben anschauende Raumlehre aufzuneh= men ift. Es werden ben Schülern verschiedene Korperformen (Bur= fel, drei=, vier=, sechsseitiges Prisma, Enlinder, Kegel) vorgezeigt, ihre Merkmale aufgejucht und in furgen Gagen ausgesprochen. Un jebe Korperform laffen fich einige geometrifche Begriffe anknupfen. 3meites Jahr. Die Lehre von den Bruchen überhaupt wird

vollendet. Als praktische Aufgaben werden solche gewählt, vie ; zwar schwieriger als im ersten Jahr, aber doch auch durch zwei Rechnungsarten in Verbindung gelöst werden, wobei je zwei einander entgegengesette Urten bas Mittel zu gegenseitiger Prüfung an die hand geben. Die anschauende Raumlehre wird gesteigert, indem man mit den bekannten Körpern Durchichnitte verbindet. Dann tritt auch das Rechnen hinzu; es wird die Anzahl ber Durch= ichnittspunkte mehrerer Linien unter verschiedenen Bedingungen ber Lage aufgesucht u. dgl. Dabei ist von Beit zu Beit alles früher Gelernte zu wiederholen, damit baffelbe nicht vergeffen werde.

Drittes Jahr. Es folgen die Dezimalbrüche, die fünfte und fechete Rechnungsart (Potenziren und Wurzelausziehen). schließt fich dann das Rechnen mit allgemeinen Größen (Buchstaben) an, wobei man sich jedoch vorläufig nur auf die einfachen Formen der verschiedenen Rechnungsarten zu beschränken bat. Das prakti= sche Rechnen erweitert fich durch Aufgaben, welche in der Ber= bindung der Multiplikation und Division mit Bruchen und Bruch= zahlen ihre Lösung finden. Die anschauende Raumlehre beschäftigt fich mit der Lösung folder leichten geometrichen Aufgaben, die ohne große Mühe vorzüglich in der Unschauung ihre Erklärung fin= ben. Es kommt dabei nicht auf eine große Menge von Aufgaben, sondern auf Uebung des einmal Begriffenen und noch barauf an, daß die Aufgaben mit Rücksicht auf den spätern rein wissenschaftli= eben Unterricht gewählt werden.

Viertes Jahr. Es folgen die schwierigern Formen der Buch= stabenrechnung durch alle feche Rechnungsarten und dann die Loga= rithmen. Als praktische Aufgaben find folche zu mablen, beren Lösung die Verbindung breier Rechnungsarten (namentlich boppel= tes Vervielsachen und Messen, oder Vervielsachen und zweimaliges Messen) erfordert, dann solche, welche durch Anwendung der Logazrithmen gelöst werden. In der Geometrie beginnt der streng wissensichaftliche Unterricht. Die vorzüglichsten Wahrheiten des Systems werden nach einander im engsten Jusammenhange aufgeführt. Das System muß von geometrischen Aufgaben rein erhalten werden, weil sie nur störend in seinen Gang eingreisen.

Fünftes Jahr. Auf die Logarithmen folgen die Gleichungen bes ersten Grades, bann die Grundzüge der arithmetichen und geometrischen Reihen. Das praktische Rechnen umfaßt Aufgaben, welche eine mannigfaltige Verbindung ber Nechnungsarten erforbern. In der Geometrie wird nöthigen Kalls die Lehre von den Linien (nach dem Spfteme) vollendet, und es reiht fich die Lehre von den Flächen und Körpern (Planimetrie und Stereometrie) an.

Sechstes Jahr. Elemente der Combinationslehre, Gleidungen des zweiten Grades, praktische Aufgaben, welche bie Gum= mirung arithmetischer und geometrischer Reihen, so wie die Gleis dungen des erften Grades erheischen. Kreisfunktionen und ihre Unwendung auf geradkinige Kiguren, Lehre von den Kegelschnitten.

Siebentes Jahr. Gleichungen des dritten und vierten Grabes mit Unwendungen, Geometrische Konstruftionslehre und Pers

spektive (zeichnende Geometrie); praktische Geometrie.

In dem vorstehenden Plane muffen, je nachdem eine Klasse, mehr oder weniger zu leisten vermag, Modifikationen einkreten, welche die Kräfte ber Klaffe berücksichtigen. Von dem was z. B. bem vierten Schuljahre zugetheilt ift, konnte nach umftanden eini= ges bald dem britten, bald bem fünften Schuljahre zugewiesen werben u. f. w. - Ift mit ber Schule ein philosophischer Kurs

von zwei ober drei Jahren verbunden, so werden die Elemente der Analysis, der Differenzial= und Integralrechnung, mathematisside Geographie, Statik, Mechanik, populäre Astronomie auf den frühern Unterricht folgen. — Wir fügen nur noch einige Bemer=

fungen bei.

1. Es mag vielleicht manchem scheinen, als sci in obigem Plane auß praktische zu viel Rücksicht genommen. — Sehr viele Gelehrtenschulen lassen dassein offenbarer Fehler ist und ihnen auch schon viele Vorwürse zugezogen hat; denn die meisten Schüler haben in ihrem spätern Berufsleben auch praktische Kenntnisse nöthig und können der Schule nicht danken, wenn sie ihnen dieselben versagt hat. Das praktische Rechnen hat aber auch einen wesentlichen Nuten für den folgenden Unterricht, welcher, je höher er steigt, desto mehr Fertigkeit und Gewandtheit in seinen Grundlagen voraussett. Diese Sigenschaften werden aber ohne die Anwendung auf die häusigen Ausgaben des täglichen Lebens kaum erworden, weil der Unterricht zu abstrakt bliebe, und die meisten Schüler alle Lust dazu verlören, wenn sie nicht auch einigen Nuten davon sähen; denn reinwissenschaftliches Streben kann noch nicht gesordert, soll erst geweckt werden. Dazu kommt noch, daß die theoretisch erlernten Zahlengesetze aar bald wieder vergessen werden, wenn sie nicht häusige Anwendung durch wiederholte Erinnerung festhält. Alljährlich soll daher das praktische die Theorie des vorigen Jahres wiederholen.

2. Damit der praktische Unterricht nicht ausarte und die Theozie verschlinge, so sollen die Unterrichtsstunden für beide getrennt werden. Die meisten Schüler haben anfänglich fürs praktische mehr Vorliebe, weil sie sich darin oft leichter zurechtsinden, und lassen die Theorie gern fallen, wenn sie unmittelbar mit der Praxis versunden ist. Durch die Trennung erscheint aber auch die Theorie als ein für sich bestehendes, innig zusammenhängendes Ganze und begründet eben dadurch schon früh den Sinn für Wissenschaftlichkeit.

3. Vermist jemand in den im Plane aufgezeichneten Theilen der allgemeinen Arithmetik die Lehre von den Proportionen, so mag ihm die Bemerkung genügen, daß dieselben keinen Zweig der Arithmetik überhaupt bilden, sondern daß sie nach unserer Ansicht ein besonderer Fall der Gleichungen des ersten Grades sind, wo sie ihre Würdigung erhalten müssen, aber ohne die Distinktionen und Grübeleien, womit man sich früher geplagt hat (auch wohl jest

noch plagt).

4. Es mag vielleicht befremden, daß wir die Arithmetik nicht ganz und gar der Geometrie vorangehen, sondern beide großentheils parallel laufen lassen. Geht man lediglich vom wissenschaftlichen Standpunkte auß, so folgt die Geometrie ganz natürlich der Arithmetik, wie dieß auf hoben Schulen der Fall ist. Im Unterrichte jüngerer Schüler aber, für welche obiger Plan bestimmt ist, treten pädagogische Gründe gegen eine solche Auseinandersolge. Ihr gemäß müßte der ganze arithmetische Unterricht höchstens in vier Jahren vollendet senn, was der Zeit nach zwar möglich, aber in Absicht auf das Alter der Schüler sehr schwierig wäre; denn die allgemeine Arithmetik enthält manches, was den Kräften eines Schülers im vierten Schuljahre nicht aufgebürdet, aber im siedenten süglich von ihm geleistet werden kann. Die einzelnen Theile der Arithmetik und Geometrie würden zu schnell auf einander gedrängt, ats daß sie im Verstande tief genug Wurzel sassen der arithmetische nehe geometrischen Unterrichts bliebe dann der arithmetische

gang liegen, und mas mare nun am Ende bes fiebenten Schuljahrs

von letterem noch übrig? — Wahrscheinlich fast nichts!

5. Mancher Gelehrte (der das Schulwesen nur theoretisch kennt) wird vielleicht mitleidig darüber die Achsel zucken, daß wir in die drei ersten Schuljahre an chauende Raumlehre aufgenommen haben; allein nichts desto weniger ist die Sache doch von großem Werthe. Erfahrung begründet hierüber ein Urtheil. Das Abstrakte des ersten Unterrichts in der Geometrie wird selbst in spätern Klasssen gewöhnlich nur sehr mühsam, von mittelmäßigen Köpfen gar nicht, oder leicht unrichtig aufgesaßt; denn der Gegenstend ist ihmen zu neu. Ist aber die anschauende Raumlehre, die ganz leicht ist und von jungen Schülern im allgemeinen gern getrieben wird, vorausgegangen, so hat man in Concreto den Grund gelegt, auf

welchem fpater die Abstraftion fortbauen fann.

6. In der Geometrie ftogen wir auf eine Lucke bes mathema= tischen Unterrichts an vielen Gelehrtenschulen. Man begnugt fich gewöhnlich mit der Aufstellung des Systems, wobei fich aber ber Verstand des Schülers mehr passiv als aktiv verhält, indem er blog das ihm Dargebotene aufnimmt und zu feinem Gigenthum macht. Soll bas richtige Verhaltniß hier beobachtet werden, fo ift noch eine folde Geite biefes Unterrichts hervorzuheben, von welcher ber Verftand mehr attiv ober felbstichaffend ericheint. Dieje Geite bes Unterrichts besteht barin, daß bem chüler als Aufgabe irgend ein ihm noch unbefanntes Befet (Theorem) ber Geometrie gegeben wird, zu welchem er einen Beweis zu suchen, und dem er nach Auffindung des Beweises die gebührende Stelle im Suftem anguweisen hat. Der Beweis muß natürlich mit Gulfe folder Bahr= heiten geführt werden konnen, die dem Schüler aus dem Spftem bekannt find. Daran ichließen fich dann auch geometrische Aufga-ben im engern Sinne (Probleme), von denen bas Spftem rein zu erhalten ift, (Thoerem und Problem unterscheiben fich wie demonstrare und facere). Die Euflidianer werden dieg freilich nicht bil= ligen; allein bei aller Uchtung, die wir den Leiftungen bes Gutlid in Rudficht auf feine Beit zollen, muffen wir boch gefteben, baß fein Gang, nach ben Forderungen unferer Beit, in wiffenichaftli= der Sinficht nicht mehr eingeschlagen werden barf, am wenigsten an der Gelehrtenschule. Werden die Probieme in das Suftem aufgenommen, fo verliert baffelbe feine Reinheit, die lieberichau= lichkeit leidet, und bem Schuier entgeht bas Bild bes ungeftor= ten Zusammenhangs.

7. Dem mathematichen Unterricht muß die nothige Stunden= gahl eingeraumt werden. In bie er Beziehung bat man früher fehr stiefmütterlich gehandelt, und handelt zum Theil heut zu Es ift barum fein Wunder, daß die er Unter= Tage noch so. richt an mancher Geiehrtenschule keine Früchte tragt. Wird ihm aber die erforderliche Zeit gegonnt, so werden auch bald alle alle übrigen gacher einen wohlthatigen Ginfluß davon fpuren. Der am Studium ber Mathematik zum konfequenten Denken fich fraf= tigende Verstand wird leichter auffassen, Edwereres begreifen, Tüchtigeres leiften. Dafür tonnen frühere Schüler Zeugniß geben. Bergleicht man die Sprachfacher mit den einzelnen Breigen ber Mathematik, so ist die Forderung maßig, wenn auf drei Stunden Sprachunterricht eine Stunde fur Mathematik angeset und nach diefem Berhältniß aufwärts gerechnet wird. Etr....