

Neuere Bücher für den Mathematikunterricht

Autor(en): **Ineichen, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **48 (1961)**

Heft 6

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-528838>

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.

Wandtafel-Tabelle

	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{6}$
m										
Fr.										
q										
kg										
km										
Jahr										
Tag										
Std.										
Min.										
Dtz.										

12. Tragt die Tabelle ins Heft und füllt sie aus! (Stillbeschäftigung.)

13. Ein Schüler zeigt seiner Gruppe verschiedene Felder, ein zweiter ruft den Namen und kontrolliert zugleich.

14. Jeder Schüler einer Gruppe erhält eine Kolonne zugeteilt. Bereitet so vor, daß ihr die Kolonne nachher fließend hersagen könnt!

15. Übung 14, aber nun erhält jeder Schüler eine Reihe (waagrecht) zugeteilt. Bereitet vor, indem ihr der Wandtafel entlang schreitet! (Um die Schüler an das Bewegungsprinzip zu gewöhnen, klopfe ich anfangs langsam aufs Tamburin. Beim Einzelunterricht kann der Rhythmus jedem Schüler angepaßt und langsam gesteigert werden.)

16. Wer hat in der kürzesten Zeit eine ganze Reihe richtig hineingeschrieben?

Kärtchen mit Brüchen

Alle Brüche, die nicht gekürzt werden können, werden auf Kärtchen notiert. Ich erstelle so viele Kärtchen, als Schüler sind.

17. Jeder Schüler erhält ein Kärtchen. Ordnet euch in einem (zwei) Glied, so, daß alle Brüche ihrem Werte nach geordnet sind! (Der kleinste zu äußerst links, der größte zu äußerst rechts.)

Sagt der Reihe nach laut euern Bruch! – Kärtchen austauschen und wiederholen!

18. Jeder Schüler zählt den Bruch auf dem Kärtchen des linken Nachbarn und jenen auf seinem eigenen Kärtchen zusammen, oder den kleinern vom größern ab.

19. Übung 18, aber multiplizieren oder dividieren. Durch Austauschen der Kärtchen ergeben sich immer neue Aufgaben.

Anmerkung

Der vorliegende Kopfrechenkurs kann solange Vorrat als Heft gebunden (Format A4) bezogen werden bei: Johann Goldener, Lehrer, Kriessern sg.

Neuere Bücher für den Mathematikunterricht

I.

Schon lange hat uns Mathematiklehrern ein Buch gefehlt, das die verschiedenen Gebiete der Schulmathematik übersichtlich darstellt, dabei auch die für eine gute Vorbereitung und Durchführung des Unterrichtes sehr wesentliche Kenntnis des ‚Hintergrundes‘ dieser Gebiete vermittelt und schließlich zeigt, wie sie nach modernen didaktischen Anschauungen gestaltet werden können. Mit dem auf sechs Bände veranschlagten *Handbuch der Schulmathematik* der Verlage Schroedel, Hannover, und Schöningh, Paderborn, ist nun ein solches Werk im Erscheinen begriffen. Es wird von Oberstudiendirektor Dr. Georg Wolff, unter Beizug zahlreicher Mitarbeiter, herausgegeben. Zur Zeit liegen die ersten beiden Bände, ‚Band 1, Arithmetik, Zahlenlehre‘ und ‚Band 2, Algebra‘ vor. Die weitem Bände werden der Geometrie, der Analysis, den Wechselwirkungen Philosophie–Mathematik

Dr. R. Ineichen, Luzern

Mittelschule

und – sehr begrüßenswert! – der Psychologie des mathematischen Unterrichtes gewidmet sein. Beim einläßlichen Durchgehen der beiden vorliegenden Bände freut man sich über die exakte Darstellung der Begriffe, die vielen Hinweise auf Anschauungsmittel, die zahlreichen, zum größten Teil sehr modernen Beispiele, die systematische Erörterung des Stoffes für Unterstufe, Mittel- und Oberstufe, die starke Berücksichtigung moderner Stoffgebiete (z. B. lineare Programmierung, Statistik) und die reichhaltigen Ausblicke auf Gesichtspunkte, die immer mehr unsern Aufbau des Unterrichtsstoffes bestimmen sollten (z. B. die Abschnitte ‚Algebraische Strukturen‘ im zweiten und ‚Mengenlehre‘ im ersten Band). Der *erste Band* bringt zunächst in der eben besprochenen Art und Weise den Stoff des Rechnens auf der Unter- und Mittelstufe, also unter anderem die vier Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen (einschließlich Aus-

führungen über Rechenmaschinen und Rechenautomaten!), Zahlentheoretisches, Bruchrechnen, dann die Schlußrechnung (mit Prozentrechnung, Zinsrechnung und einem Abschnitt ‚Aus Wirtschaft und Geldwesen‘), weiter z. B. Potenzrechnung (mit Hinweisen auf den Begriff der Irrationalzahl) und Logarithmen. Es folgt das Rechnen auf der Oberstufe, das unter anderem die Gebiete Komplexe Zahlen (mit einem interessanten Abschnitt über komplexe Zahlen in der Schwingungslehre), Folgen und Reihen, Kombinatorik (die hier untergebrachte Wahrscheinlichkeitsrechnung hätten wir uns etwas moderner gewünscht). Schließlich folgt der Abschnitt ‚Das Rechnen in Arbeitsgemeinschaften‘, der sehr geschickt über Statistik, Zahlentheorie und Mengenlehre orientiert. Der *zweite Band* orientiert in ebensolcher Ausführlichkeit über die Algebra: Gleichungen, Ungleichungen, Funktionen und unter dem Titel ‚Spezielle Probleme‘ eine Darstellung der algebraischen Strukturen und der linearen Algebra, die sich orientierend und vertiefend an den Lehrer wendet. Im Rahmen dieser Besprechung ist es vollkommen unmöglich, den wirklich reichen Inhalt dieser beiden Bände erschöpfend zu umschreiben. Die obigen Andeutungen müssen genügen. – Gewiß stellt ein solches Unternehmen einen Versuch dar, und selbstverständlich wird der Leser den einen oder andern Wunsch anzubringen haben. So könnte man sich zum Beispiel die Darstellung der Lehre von den Gleichungen und Funktionen im Anschluß an jüngst erschienene Arbeiten zum Themenkreis ‚Logische Probleme der Lehre von den Gleichungen‘ noch etwas moderner denken. Aber wir glauben doch mit Überzeugung feststellen zu dürfen, daß hier eine sehr vollständige, moderne Darstellung der Schulmathematik im Erscheinen ist, die dem jungen und dem erfahrenen Lehrer als Nachschlage- und Studienbuch wertvollste Dienste leisten wird und ausgesprochen zu empfehlen ist.

II.

Wir haben auch schon Gelegenheit gehabt, im Rahmen unserer Sammelbesprechungen über neuere mathematische Unterrichtsliteratur auf die im Verlag *Klett, Stuttgart*, jährlich viermal erscheinenden Hefte ‚*Der Mathematikunterricht*‘ (Beiträge zu seiner wissenschaftlichen und methodischen Gestaltung), herausgegeben von *Eugen Löffler*, empfehlend hinzuweisen. Wir freuen uns, hier wieder einige dieser Hefte vorzustellen. Jedes Heft ist jeweils einem bestimmten Thema gewidmet, das auf etwas über hundert Seiten von verschiedenen Mitarbeitern behandelt wird. Die Hefte sind einzeln käuflich; sie dürften unseres Erachtens in der Lehrerbibliothek nicht mehr fehlen. Mehrere der früher erschienenen Hefte haben sich ausgesprochen mit Problemen der Unterstufe befaßt; die in letzter Zeit erschienenen behandeln Themen der Mittel- und vorwiegend der Oberstufe der Gymnasien. Die dem Gedankenkreis ‚*Logische Probleme im Mathematikunterricht*‘ gewidmeten Hefte 4/1959 und 1/1961 bringen zunächst einen sehr ausführlichen Beitrag über das moderne mathematische Denken und die Schulmathematik. Hier wird das wohl jeden Mathematiker beunruhigende Problem aufgerissen, das in der Kluft zwischen der modernen Mathematik – gekennzeichnet durch einen Reichtum an neuen Theorien und Einzelergebnissen und durch eine starke Vertiefung der begrifflichen Grundlagen – und der Schulmathematik, die in ihren wesentlichen Teilen schon um 1800 vorlag, besteht, und es werden Ansätze zur Lösung angedeutet. Der folgende Beitrag führt in die Prädikatenlogik ein, und schließlich wird in einem wei-

tern, sehr praktischen Aufsatz gezeigt, wie die Begriffe der Mengenlehre viele Teile des Unterrichtes klärend durchdringen können. In weitem Aufsätzen werden logische Probleme der Gleichungslehre behandelt (ein Gebiet, das von der Durchdringung mit Begriffen der modernen Mathematik nur gewinnen kann; man denke an die unbefriedigende ‚Einteilung‘ in Identische Gleichungen, Bestimmungsgleichungen und Funktionsgleichungen!), es wird das Permanenzprinzip beleuchtet, das sicher noch oft im Unterricht mißbräuchlich verwendet wird, und endlich werden elementare Beispiele zur Axiomatik und Ansatzpunkte für logische Betrachtungen im Unterricht vorgeführt. Von den weitem Heften seien genannt: Heft 2/1960, den *geometrischen Hilfsmitteln in der Analysis* gewidmet. Wir möchten daraus einen Aufsatz ‚Entformalisierung der Kurvendiskussionen‘ besonders herausheben, in welchem an Beispielen gezeigt wird, wie anschauliche Überlegungen der Rechnung *vor-*gehen sollten. Heft 3/1960 behandelt *Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Außer den Betrachtungen über die Behandlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik im Unterricht werden hier vor allem die Beiträge über die Anwendung statistischer Prüfverfahren und die Verwendung statistischer Methoden in der Physik und in der Biologie sehr Interesse finden. Die Brücke zur Physik schlägt Heft 4/1960, das Beiträge zur *mathematischen Methode der Physik* bringt. Unter anderem werden die Voraussetzungen geklärt, die bei der Anwendung der Mathematik auf die Physik gemacht werden müssen, es wird das Rechnen mit Größen und Größengleichungen behandelt und einzelne Probleme (Zustandsgleichung, Begründung der elementaren Dynamik, elektrodynamisches Elementargesetz) mit dem mathematischen Werkzeug des Gymnasiasten oder Oberrealschülers exemplarisch dargestellt. – Wir sind der Meinung, diese Schriftenreihe erfülle das von ihrem Herausgeber geäußerte Anliegen, «Inhalt und Methode des mathematischen Unterrichtes an den höhern Schulen in Bewegung zu halten, neue Methoden zur Erörterung zu stellen, zu zeigen, wie neue Teilgebiete der Wissenschaft organisch dem herkömmlichen Lehrstoff angepaßt werden können, und die Lehrer mit neuen Methoden der Forschung bekannt zu machen», in ganz hervorragender Weise.

III.

Einige Schulbücher: *H. Athen*, ‚*Vektorielle Analytische Geometrie*‘, Verlag *Schroedel, Hannover*, und *Schöningh, Paderborn*, 1960, 70 Seiten, 55 Abbildungen, kartoniert, DM 5.80. Vektoren werden heute wohl überall im Schulunterricht der entsprechenden Stufe mehr oder weniger stark benützt. Sehr oft erscheinen sie aber gerade in Darstellungen der analytischen Geometrie eher im Sinne eines ‚Anhangs‘, in dem gezeigt wird, wie das eine oder andere Problem auch vektoriell gelöst werden könnte. Diese Verwendung von Vektoren hat stets etwas Unbefriedigendes an sich. Das vorliegende Heft verwendet die Vektoren von Anfang an konsequent. Nach einer Einführung in die Grundbegriffe der Vektorrechnung werden Punkte, Vektoren und Flächen im Koordinatensystem, dann die Gerade und die Ebene, der Kreis und die Kugel und abschließend die Kegelschnitte behandelt. In sehr sympathischer Weise beschränkt sich der Verfasser auf eine wohlabgewogene Darstellung des Wichtigsten; auf bescheidenem Raum gelingt es ihm so, den traditionellen Lehrstoff samt sehr vielen Übungen unterzubringen. Besondere Erwähnung verdient der elegante Zugang zu den Glei-

chungen der Kegelschnitte mit Hilfe des sogenannten Steilkegels. In seiner Anlage gestattet das sehr empfehlenswerte Heft dem Lehrer weitgehende methodische Freiheit.

Fast gleichzeitig sind zwei Lehrbücher der *Darstellenden Geometrie* herausgekommen, die eine der Hauptschwierigkeiten beim Unterricht in der Darstellenden Geometrie, die *oft ungenügend entwickelte Raumvorstellung* der Schüler, durch die ständige Verwendung von *Raumbildern* (Anaglyphen) zu beseitigen suchen. Beide zeichnen sich dadurch aus, daß ihre sorgfältig gezeichneten Raumbilder – durch eine rotgrüne Brille betrachtet – den Eindruck wirklicher räumlicher Gegenstände erwecken. Sie dürften in dieser Hinsicht die Modelle, gewöhnlich doch nur in einem oder wenigen Exemplaren pro Klasse verfügbar, wesentlich übertreffen, da *jeder* Schüler das Raumbild vor sich hat und es auch beim Studium jederzeit zur Verfügung steht. Zudem wurden in beiden zur Besprechung vorliegenden Bänden die Raumbilder *begleitend* zu den in den Projektionen durchgeführten Konstruktionen gezeichnet; sie veranschaulichen also – im Gegensatz zu den Modellen, die oft einen andern als den eben gezeichneten ‚Fall‘ darstellen – genau das, was im Eintafel- oder Zweitafelverfahren unanschaulich konstruiert wird. Es handelt sich zunächst um die *Darstellende Geometrie in Raumbildern* von *Imre Pál*, Lindauer, München 1961, 198 Seiten, 235 Abbildungen und 284 zweifarbige Raumbilder, Leinen, DM 18.–. Nach einer kurzen Einleitung über die Grundbegriffe der Raumgeometrie (Raumelemente, gegenseitige Lage zweier Raumelemente, Drehung, Spiegelung) folgt der Hauptteil des Buches, die Darstellung der Grundaufgaben, der Durchdringungen ebenflächiger Körper und der Kurven und Flächen im Zweitafelverfahren. Der behandelte Stoff ist gerade in diesem Teil recht beträchtlich: Drehflächen, ‚windschiefe‘ Flächen, Schraubenlinien und Schraubenflächen werden zum Beispiel auch behandelt. Das Buch schließt mit zwei kurzen Abschnitten über die kodierte Normalprojektion und über Axonometrie und Perspektive. Die Darstellung ist einfach, breit und anschaulich gehalten, weitergehende Beweisführungen und Erörterungen bloß theoretischer Art fehlen im allgemeinen. Es dürfte deshalb sehr geeignet sein, auch bei bescheidener Vorbildung einen recht umfassenden Überblick über die Methoden der Darstellenden Geometrie zu vermitteln und ist auch im Selbstunterricht verwendbar. Auf die Erfahrungen, die mit diesem und dem im

folgenden noch anzuzeigenden ‚Raumbild-Lehrbuch‘ im Klassenunterricht gemacht werden, darf man gespannt sein. Bei diesem zweiten Buch handelt es sich um das ‚*Raumbild-Lehrbuch der Darstellenden Geometrie*‘ für Ingenieurschulen von *Ernst Schörner*, Verlag *Oldenbourg*, München, mit 60 zweifarbigen Anaglyphen und 228 Zeichnungen, 153 Seiten, Halbleinen, DM 16.–. Auch hier steht die Behandlung der Zweitafelprojektion an klug gewählten Beispielen im Vordergrund, doch ist auch die Axonometrie in dem für technische Lehranstalten – die deutschen Ingenieurschulen entsprechen unsern Techniken – wünschenswerten Umfange behandelt. Die durchwegs nur die zum Verständnis unbedingt notwendigen Linien enthaltenden Figuren sind sehr gut gezeichnet und beschrieben; zahlreiche kurze Zwischenbetrachtungen theoretischer Art – zum Beispiel bei der Behandlung der Kegelschnitte – geben willkommene Querverbindungen zu andern Teilen der Geometrie. Schließlich verdienen die zahlreichen eingestreuten ‚Übersichten‘, die Zusammenstellung der wichtigsten Grundbeziehungen und Grundkonstruktionen und die jeweils sehr systematische Darstellung der in einer Aufgabe möglichen verschiedenen Fälle besondere Erwähnung. Das Buch dürfte sich auch als Lehrbuch für Oberrealschulen und ferner für Lehrer und Praktiker der Darstellenden Geometrie als anregendes, klar geschriebenes Nachschlagewerk bestens eignen.

Schließlich möchten wir im Rahmen dieser Sammelbesprechung noch auf das Büchlein von *Hans Zumbühl*, *Sicher Rechnen mit Rechenschieber und Rechenscheibe* (eine leichtverständliche Anleitung), das in dritter Auflage bei *Francke*, Bern, erschienen ist, hinweisen. Entsprechend seiner Zielsetzung ist es weniger für den Unterricht an Mittelschulen, sondern eher für den Selbstunterricht oder zur Verwendung in Kursen bestimmt, die nicht auf der Schulmathematik aufbauen können. Dem Verfasser ist es sehr gut gelungen, die Grundlagen des Schieberrechnens sehr einfach und doch korrekt darzustellen – Logarithmen werden nicht verwendet – und die verschiedenen Verfahren einleuchtend zu begründen. Auf die besondern Schwierigkeiten, denen der Anfänger begegnet, wird sorgfältig eingegangen; viele Beispiele mit Lösungen sind eingestreut. So ist ein Büchlein entstanden das wir vor allem auch jenen Schülern empfehlen können, die sich das Rechnen mit dem Stab oder der Scheibe selbständig erarbeiten wollen.

Europäisches Seminar für Lehrer und Hochschulstudenten *

Umschau

Die europäische Einigung in erzieherischer, politischer und wirtschaftlicher Hinsicht bildete das Hauptthema der nachfolgenden Vorträge und Diskussionen.

Integration in kulturell-erzieherischer Hinsicht

Prof. Dr. F. Schneider, Dozent für Pädago-

* Siehe Nr. 5 vom 1. Juli 1961.

gik an der Universität München, beleuchtete in seinem Referat über ‚Europäertum und Erziehung‘ verschiedene Integrationsmethoden. Er zeichnete die europäische Erziehung vom Kleinkind bis zum Erwachsenen und nannte die Voraussetzungen für die europäische Erzieherpersönlichkeit, auf die praktischen Möglichkeiten des Geschichts-, Geographie- und Fremdsprachenunter-

richtes hinweisend. – Als die vier Hauptwege, welche heute die Einigung Europas verwirklichen wollen, gelten die institutionelle Methode, die zuerst wirtschaftlich, dann politisch einigen will; die parlamentarische Methode möchte die Einigung mit der Schaffung eines europäischen Parlamentes herbeiführen, während die Föderalisten sich für einen kontinuierlichen Zusammenschluß der