

Neuere Bücher für den Mathematikunterricht

Autor(en): **Ineichen, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **43 (1956)**

Heft 14

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-536975>

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.

Beobachtung der Tatsachen überzuleiten und von neuem das Handeln auszuschließen usw., mehrere Male in derselben Viertelstunde.«

5. Sinnvolles Einüben ist viel leichter als sinnloses! Das Üben muß darum in einem Sinnzusammen-

hang erfolgen. Dies bedingt, daß man auch beim Üben immer wieder auf das Fundament der Anschauung zurückkehrt.

Wandtafelbilder (Lernbilder), welche die Probleme festhalten, vermögen ebenfalls dazu beizutragen, daß der Sinn der Übung erhalten bleibt.

(Schluß folgt)

Neuere Bücher für den Mathematikunterricht Dr. Robert Ineichen, Luzern

Mittelschule

In den letzten Jahren sind eine sehr große Zahl von Lehrbüchern für den Mathematikunterricht an Sekundar- und Mittelschulen, Bücher für die Hand des Lehrers und Schriften zur Didaktik dieses Faches erschienen. Dazu gesellen sich viele gute populäre Darstellungen der Mathematik, die dem Lehrer bei der Ausgestaltung seines Unterrichtes auf allen Stufen dienen können. Im folgenden soll eine kleine Auswahl dieser Werke besprochen werden. (In ziemlicher Vollständigkeit findet sich die neuere deutsche mathematische Unterrichtsliteratur bei H. Behnke, Der mathematische Unterricht für die sechzehn- bis einundzwanzigjährige Jugend in der Bundesrepublik Deutschland, Göttingen 1954.)

I.

An erster Stelle darf wohl das von der Lehrmittelkommission des Vereins Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrer betreute *Unterrichtswerk* (Orell-Füßli, Zürich) erwähnt werden. Es umfaßt nun um die dreißig Bändchen (Leitfäden, Aufgabensammlungen, Tafeln) und die zugehörigen zehn Ergebnishefte. Zur Besprechung liegen vor:

Moser und Gonseth, Planimetrie (*Ausgabe für Sekundar- und Bezirksschulen*). Dieser Leitfaden mit Aufgabensammlung sucht dem abschließenden Unterricht an Sekundar- und Bezirksschulen zu dienen, will aber doch den Stoff so darstellen, daß dem geeigneten Schüler ein Übertritt in eine höhere Mittelschule möglich ist. In diesem Sinne enthält der 127 Seiten umfassende Leitfaden bei geschickter Beschränkung auf das Wesentliche und in leichtfaßlicher Weise den Lehrstoff der Planimetrie. Der Schüler erhält so eine moderne, methodisch einwandfreie Einführung, die trotz der Anlehnung an die Welt der Wahrnehmungen einen sauberen logischen Aufbau aufweist. In den Beweisführungen werden Symmetrien und Bewegungen entsprechend den neuern Anschauungen ausgiebig verwendet. Mit seinem trotz der Kürze vorzüglichen Aufbau wird dieser Leitfaden auch allen Mittelschulen willkommen sein,

die zufolge Zeitmangels nicht nach der Planimetrie von Gonseth und Marti unterrichten können. Ob er sich auch an der Sekundarschule bewährt, oder ob hier nicht ein nach andern Gesichtspunkten aufgebautes Lehrmittel, das zudem etwa Planimetrie und Stereometrie verbindet, am Platze wäre, bleibt abzuwarten. Sicher kann er aber auch den Unterricht an diesen Schulen fruchtbar beeinflussen und die gelegentlich zu starke Betonung der rechnerischen Geometrie mit Erfolg bekämpfen. Eine gut ausgestattete Aufgabensammlung, zu der auch bereits die Ergebnisse vorliegen, liefert das notwendige Übungsmaterial in reicher Auswahl.

Lehmann und Bieri, Algebra (*Ausgabe für Sekundar- und Bezirksschulen*). Diese geschätzte Aufgabensammlung liegt in gelungener Umarbeitung vor. Ihr Aufbau ist gut, die Aufgaben sind sorgfältig ausgewählt und doch sehr zahlreich. Besonders erfreuen die vielseitigen Repetitionsaufgaben und die Aufgaben zur graphischen Darstellung, die den Schüler sehr hübsch mit dieser heute wohl unumgänglichen Methode bekannt machen.

Als letztes Heft im Unterrichtswerk ist die *Elementare und nicht euklidische Geometrie in axiomatischer Darstellung und ihr Verhältnis zur Wirklichkeit* von F. Gonseth erschienen. Sie umfaßt 56 Seiten und dürfte sich nach Inhalt und Anlage vor allem für den Unterricht in Arbeitsgruppen oder als Lektüre an oberen Klassen eignen, um die so notwendige vertiefte Einsicht in den Aufbau und in die Bedeutung der Geometrie zu vermitteln, ein Anliegen, dem F. Gonseth schon seit Jahren mit Erfolg seine Aufmerksamkeit widmet.

Aus den vielen deutschen mathematischen Unterrichtswerken für höhere Lehranstalten greifen wir *Reidt-Wolff*, *Die Elemente der Mathematik* (Schöningh, Paderborn, und Schroedel, Hannover), heraus. Es umfaßt vier Bände, Leitfaden und Aufgabensammlung sind ineinander verwoben. Band I bringt in traditioneller Art, doch mit starker Betonung des Funktionsbegriffes, die Arithmetik und Algebra bis und mit Logarithmieren. Die wesentlichen theoretischen

Kenntnisse sind knapp und klar herausgearbeitet, die Aufgabensammlung ist reichhaltig und in den Anforderungen vernünftig. Band II verdient durch seinen neuartigen Aufbau besondere Beachtung: Durch Klappung, Drehung und Verschiebung werden die verschiedenen Symmetrien und schließlich die Kongruenz eingeführt und zum Studium der Figuren verwendet. In entsprechender Weise führen die Streckung zur Ähnlichkeit und Dehnung, Stauchung und Scherung zur Affinität. Planimetrie und Stereometrie werden gleichzeitig behandelt. Natürlich muß dadurch auf viel Systematik im üblichen Sinne verzichtet werden, das Ordnungsprinzip ist ein gruppentheoretisches. Auch die beiden Bände der Oberstufe zeigen deutlich das Bestreben, den Unterricht stark nach den von Felix Klein ausgegangenen Ideen zu orientieren, also etwa Funktion, Abbildung, Verwandtschaft als leitende Gesichtspunkte zu betonen und gleichzeitig ein reiches Feld von Anwendungen auszubreiten. Bilder, historische und philosophische Betrachtungen, Rückblicke ordnen die Mathematik ins Ganze der Wissenschaften ein. – Das Werk ist auch in einer dreibändigen Kurzausgabe erschienen.

II.

Als Frucht langer Erfahrung legt *H. Cramer* den »Versuch einer Didaktik« vor, betitelt: *Zur Mathematisierung des Mathematikunterrichtes* (Buchner, Bamberg). In diesem beachtenswerten Buch legt er seine fundierten Überzeugungen über das Wesen der Mathematik und des mathematischen Unterrichtes dar: »... Wenn Gymnasien Schulen sind, die zur Besinnlichkeit führen sollen, so muß die Mathematik in ihnen als das Urbild der vollkommenen Wissenschaft stehen. Hier ist sie *theoria*, Wesensschau. Hier gilt ihr idealer Charakter, den zuerst die Griechen erkannt haben...« – Kritisch beleuchtet er den gesamten Mathematiklehrstoff der Mittelschule und vermittelt dabei in temperamentvoller Weise methodische Kenntnisse. Etliche seiner Forderungen werden zum Widerspruch reizen (z. B. die Bestimmtheit, mit der die Behandlung der Gleichungen dritten und vierten Grades gefordert wird), aber an dieser Auseinandersetzung sollte der Mathematiklehrer nicht vorbeigehen. Und es ist wohl nur nützlich, wenn trotz der heutzutage mit Recht verlangten Lebensnähe des Unterrichtes auch wieder einmal eindringlich betont wird, daß es darum geht, den idealen Charakter der Mathematik herauszuarbeiten und dem Schüler die Größe des auf klaren Begriffen beruhenden Denkens vor Augen zu stellen.

In der rund hundert Seiten umfassenden Schrift *Mathematik und Bildung* (Westermann, Hamburg) stellt sich *E. Hunger* die Aufgabe, den philosophischen Sinn und den Bildungswert der Mathematik zu beschreiben. In mehreren voneinander unabhängigen, leicht lesbaren Aufsätzen finden Lehrer und Schüler Gedankengänge ausgeführt, die ihnen helfen, von der Mathematik her zu philosophischen Problemen aufzusteigen (u. a. Über die Unendlichkeit der Zahlenreihe, Der Satz vom Widerspruch, Mathematik und Physik). Schließt sich daran eine klärende Diskussion oder die Lektüre gewisser Originaltexte, so kann diese Schrift in geeigneter Weise den Unterricht auf der Oberstufe vervollständigen.

Dem Lehrer wird zur Vorbereitung dieser Vertiefung das

Heft von *J. Lense*, *Vom Wesen der Mathematik und ihren Grundlagen* (Oldenbourg, München), eine ausgezeichnete Hilfe sein. Der Verfasser geht von der Frage aus, warum die alten Griechen die Mathematik einfach als »Wissenschaft« (*μάθησις*) bezeichneten. Er beantwortet sie durch einen Überblick über grundlegende Teile der Mathematik (u. a. Axiomatik, Mengenlehre, Logistik) und schließt mit einem Abschnitt über die Anwendungen. So gewinnt der Leser die Einsicht, daß die mathematischen Sätze der logischen Sphäre angehören und in diesem Sinne a priori gültig sind, und daß ihnen wirklicher Erkenntniswert zukommt.

Die *Lebendige Geometrie* von *A. Köster* (Kröncke, Clausthal) gibt einen guten Einblick in die Leistungsfähigkeit eines originellen Hilfsmittels für den Geometrieunterricht auf der Unter- und Mittelstufe, der Magnettafel. Auf diese Eisentafel können »Punkte« aus kräftigen Haftmagneten aufgesetzt werden. In deren Haken werden Gummischnüre und Bindfäden eingehängt, und nun lassen sich Bewegungen an geometrischen Gebilden – das Heft enthält zahlreiche Beispiele – in greifbarer Anschaulichkeit darstellen.

III.

Ein ansprechendes Gebiet der modernen Mathematik, das an einigen Stellen den Unterrichtsstoff der Mittelschule stark berührt, stellt *W. Lietzmann* in seinem Buche *Anschauliche Topologie* (Oldenbourg, München) dar. Von einfachen und anschaulichen Beispielen ausgehend, versteht es der Verfasser in meisterhafter Art, Wege zur Topologie zu weisen. Damit bietet er nicht nur dem Lehrer manche treffliche Einsicht, sondern er zeigt auch, wie dem Schüler aus dem klassischen Mittelschulstoff heraus Einblick in moderne Fragestellungen gewährt werden kann. Inhalt: Linientopologie, Flächentopologie (u. a. Eulerscher Satz, Einseitige Flächen, Riemannsche Flächen).

Wer *Heinrich Dörries* »Triumph der Mathematik« (erstmalig 1933 erschienen, Hirt, Breslau) kennt, wird mit Freude zu weiteren Werken von Dörrie greifen, denn er darf originelle Arbeiten erwarten, die auch vieles enthalten, was gelegentlich im Unterricht verwendet werden kann. Die *Praktische Algebra* (Oldenbourg, München) führt den Leser auf anregenden, manchmal seltenen Pfaden zu den wichtigsten Sätzen über die Wurzeln algebraischer Gleichungen. Die Darstellung ist klar und elegant; sie vermittelt wertvolle Stücke aus der Mathematikgeschichte und macht mit den einschlägigen algebraischen Rechnungen vertraut. Hundert durchgerechnete Beispiele bringen weitere interessante Sätze. Inhalt: u. a. Fundamentalsatz, Symmetrische Funktionen, Spezielle Gleichungen, Näherungslösungen.

Die *Ebene und Sphärische Trigonometrie* (Oldenbourg, München) desselben Verfassers, ein umfangreiches Werk von 518 Seiten, faßt den Begriff der Trigonometrie sehr weit und vermittelt so nicht nur die üblichen Lehrsätze, sondern z. B. auch die Kenntnis der Exponentialfunktion, der zugehörigen unendlichen Reihen und zahlreicher Anwendungsmöglichkeiten. Sie stellt ein eigentliches Nachschlagewerk dar und bietet dem Unterrichtenden in den Beweisführungen und in der Auswahl und Behandlung der Beispiele viele reizvolle Lösungen. So zeigt Dörrie, daß eine in diesem weiten Sinne gefaßte Trigonometrie »an Fülle der Ideen,

an Farbenpracht und ästhetischer Wirkung den reinen Geometrien in nichts nachsteht«. – Schade, daß der Verfasser etliche sprachliche Neuschöpfungen nicht unterdrücken konnte: der Echtbruch, der Halbierer, das Mobil, die Ganzzahl und andere!

IV.

»Wir werden darlegen, daß die Mathematik eine Größensprache ist, und daß es wesentlich zur Ausrüstung eines intelligenten Bürgers gehört, diese Sprache zu verstehen.« *L. Hogben* stellt sich dieses stolze Ziel mit seiner *Mathematik für alle* (Kiepenheuer & Witsch, Köln-Berlin), einer Übersetzung von »Mathematics for the Million«. Und er erreicht es mit einer gelungenen Popularisierung durch gute Beispiele und Figuren und eine sehr lebendige Darstellung, auf die schon die Titel hinweisen: u. a. Euklid ohne Tränen oder Was man mit Geometrie anfangen kann; Die Arithmetik des Wachstums und der Gestalt oder Was ist Infinitesimalrechnung?; Statistik oder Bevölkerungsarithmetik. Die volkstümlichen Darlegungen versuchen zugleich die Bedeutung der Mathematik in unserm sozialen Leben und ihre Bedingtheit durch die sozialen Entwicklungen aufzuzeigen. Wenn auch gerade zu diesen Zusammenhängen einige Vorbehalte anzubringen wären, so dürfte das Buch doch Schülern und Autodidakten einen kurzweiligen Zugang zur Mathematik weisen und sie von einer Seite zeigen, die im Unterricht nicht immer stark zur Geltung kommt. Dem Lehrer können die zahlreichen Übungen Anregung geben. – Weniger einverstanden sind wir mit Hogbens sehr pragmatischer Auffassung der Mathematik, die etwa einen Plato vollkommen ablehnt und für einige grundlegende Teile der Mathematik nur Verachtung und Spott zeigt. – Die Behandlung der Infinitesimalrechnung hätten wir uns etwas moderner und dafür korrekter gewünscht; einige Bezeichnungen in andern Kapiteln wirken wohl eher erschwe-

rend statt popularisierend (»hinsichtlich ihrer Größe gleich« statt deckungsgleich).

In einem sympathischen Plauderton öffnet *E. Schneiders* Buch *Von der Null zur Unendlichkeit* (Weiß, Berlin-München) dem Nichtmathematiker den Zugang zu diesem Fach. Es geht geschickt und leichtfaßlich auf klassische und moderne Grundfragen ein, z. B. auf die Gruppentheorie, die Mengenlehre, die nichteuklidische Geometrie, die Differential- und Integralrechnung. Die Darstellung ist knapp, sie wird angenehm aufgelockert durch Beispiele, Figuren und gut ausgewählte geschichtliche Bemerkungen. An einigen Stellen, so etwa bei der Infinitesimalrechnung, würde sich der Leser wohl gerne noch etwas weiter führen lassen.

Eine unterhaltsame Mathematik für jedermann, die nun wirklich alle Erfahrungen übertrifft, die selbst der anspruchsvolle Leser an populäre Darstellungen stellt, ist *P. Karlsons* Werk *Vom Zauber der Zahlen* (Ullstein, Berlin). Ein Buch, das wir in den Händen interessierter Schüler sehen möchten, die Freude an einem geistvollen Überblick über die Schulmathematik und interessanten Ausblicken in die höhere Mathematik haben. Karlson führt den Leser vom Zählen bis zur Integralrechnung. Er gewinnt sein Interesse von Anbeginn durch eine spannende Darstellung, und er hält es bis zum Schlusse wach durch klare und witzige Formulierungen, treffliche Beispiele und stetes Aufzeigen von neuen Gesichtspunkten. Und das Erfreulichste: Karlson schenkt dem Leser nichts, mit bestem Erfolg führt er ihn z. B. unter Verwendung der Epsilontik in das so trockene Gebiet der Stetigkeitsbetrachtungen ein. Der Leser wird nach der Lektüre mit Überzeugung den Worten von C.F. Gauß zustimmen, die der Verfasser an den Anfang des Werkes stellt: »Wahrlich, es ist nicht das Wissen, sondern das Lernen, nicht das Besitzen, sondern das Erwerben, nicht das Da-Sein, sondern das Hinkommen, was den größten Genuß gewährt.«

Katholischer Lehrerverein der Schweiz

Umschau

Leitender Ausschuss: Sitzung vom 10. Oktober 1956.

1. Der neugewählte Zentralkassier Herr Hans Schmid, Lehrer, Horw, nimmt zum erstenmal, herzlich willkommen geheißenen, an der Sitzung des LA teil.
2. Im Rückblick auf die Jahresversammlung wird nochmals freudig festgehalten, wie rege sich der Gnädige Herr Fürstabt von Einsiedeln

- während der ganzen Bibelwoche um die Anliegen dieser Veranstaltung und an der Jahresversammlung um jene des KLVs interessierte. Mögen seine bei beiden Anlässen vorgetragenen Worte reiche Früchte tragen.
3. Die an der Jahresversammlung erstmals gebotenen kurzen Berichte über die Sektionstätigkeit werden wohl zur dauernden Einrichtung werden.
 4. Dem neuen Herrn Zentralkassier werden alle Kassengeschäfte: »Verein«,

»Hilfsskasse«, »Schweizer Schule«, »Mein Freund«, zur Betreuung anvertraut.

5. Bibelkurs: Die Urteile über die Veranstaltung lauten recht gut. Die Kassarechnung des Kurses ergab ein bescheidenes Benefiz.
6. »Schweizer Schule«: Der beanspruchte Mehrraum, zumal auch der Jugendschriftenbeilage wegen, wird gern gewährt. Das Jugendschriftenverzeichnis war in kurzer Zeit restlos