

# **AUTRICHE Die wichtigsten Aenderungen im mathematischen Unterricht in Oesterreich seit 1928.**

Autor(en): **Dintzl, E.**

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **36 (1937)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

## **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.

## ANGLETERRE

Depuis la publication, en 1929, du rapport <sup>1</sup> de M. G. St. L. CARSON sur les modifications essentielles de l'enseignement mathématique en Angleterre, il n'y a pas de faits nouveaux à signaler. M. le Prof. E. H. NEVILLE, Délégué anglais, tient à déclarer que dans les milieux compétents on n'a cessé de suivre avec intérêt les travaux de la Commission. Il s'est exprimé en ces termes :

« I wish to say only a few words. I am grateful to M. Fehr for the opportunity to explain that it is not because the work of the Commission is no longer appreciated in England that I have no report to present to-day. It was in 1929 that the late Mr. CARSON, who rendered valuable service to the Commission for many years, completed a report on developments during the preceding twenty years. My collaborators in the Board of Education agree with me that this report can not yet be superseded; it is too soon to pronounce on the ultimate effects of the changes there described. There are details on which comments could be made. For example, a section of Mr. CARSON's report is headed *Differential Calculus*, and gives the impression that integral calculus is still regarded as a distinct subject of which the study may properly be postponed: the impression is false and should be corrected: in English schools and text-books, the two branches of the infinitesimal calculus are closely interlocked. However, it would not comport with the dignity of the Commission or with the seriousness of the reports to which you have listened that I should offer you a sheet of disconnected notes and emendations, and I prefer only to assure you of your continued adhesion. »

## AUTRICHE <sup>2</sup>

### Die wichtigsten Aenderungen im mathematischen Unterricht in Oesterreich seit 1928.

#### I. — UEBER DIE ORGANISATION DES SCHULWESENS.

Der letzte Bericht über das Schulwesen in Oesterreich (*L'Enseignement mathématique*, 29<sup>me</sup> année, 1930, Nos 1-2-3) beschäftigte sich hauptsächlich mit den in Wien durchgeführten Versuchen während

<sup>1</sup> Voir *L'Ens. mathém.*, 28<sup>me</sup> année, p. 269-278; ou *Publications du Comité central*, 3<sup>me</sup> série.

<sup>2</sup> Rédigé par M. le Prof. E. DINTZL, ce rapport a été présenté au Congrès d'Oslo par M. le Prof. G. KANTZ.

der Jahre 1918-1927, die durch die Schulgesetze von 1927 und 1928 ihren Abschluss fanden. Dieser Schulaufbau blieb aber nur 6 Jahre in Kraft und im Jahre 1935 trat an seine Stelle eine teilweise neue Organisation des österreichischen Schulwesens, über die im Folgenden berichtet wird.

Die Organisation der Pflichtschule (Volks- und Hauptschule) wurde im Wesentlichen beibehalten. Geändert wurden nur zum Teil die Lehrpläne für die Hauptschule. Stärkere Änderungen erfuhr der Aufbau der achtklassigen allgemein bildenden Mittelschulen. Diese gliedern sich in Gymnasien, Realgymnasien, Realschulen, für Mädchen überdies in Oberlyzeen und Frauenoberschulen. Das Realgymnasium unterscheidet sich vom Gymnasium nur in den Fremdsprachen. Während im Gymnasium Latein, Griechisch und eine lebende Fremdsprache gelehrt werden, tritt im Realgymnasium an Stelle des Griechischen eine zweite lebende Fremdsprache. In allen übrigen Gegenständen stimmen die Lehrpläne für das Gymnasium und das Realgymnasium miteinander völlig überein. Die Neueinführung der dritten Fremdsprache im Gymnasium und Realgymnasium hatte eine Verringerung der Stundenzahl für die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer (Geographie, Naturgeschichte, Chemie, Physik, Mathematik und Darstellende Geometrie) zur Folge, u.zw. im Gymnasium von 67 auf 63, im Realgymnasium von 76 auf 63, in der Frauenoberschule von 69 auf 65. Nur in der Realschule erfuhren die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer eine kleine Vermehrung der Gesamtstundenzahl um 2 Stunden wöchentlich, von 86 auf 88. Im übrigen blieb die Organisation der achtklassigen Realschule unverändert. Das Oberlyzeum ist eine besondere, nur für Mädchen bestimmte Schultype, in der ersten Klasse der Fremdsprachenunterricht mit einer lebenden Fremdsprache beginnt, in der dritten Klasse Latein und in der fünften Klasse eine zweite lebende Fremdsprache hinzukommt. Den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern stehen im Oberlyzeum insgesamt 65 Wochenstunden zur Verfügung.

Da in allen Mittelschultypen der Fremdsprachenunterricht bereits in der ersten Klasse einsetzt, im Gymnasium, Realgymnasium, Oberlyzeum und in der Frauenoberschule in der dritten Klasse die zweite Fremdsprache hinzukommt, ist praktisch der Uebergang von der Hauptschule in die Mittelschule sehr erschwert. Infolgedessen sind die neuen Lehrpläne nicht mehr wie die Lehrpläne vom Jahre 1928 an die Forderung gebunden, dass sie für Hauptschulen und für die Unterstufe der Mittelschulen übereinstimmen sollen. Es konnten daher die Lehrpläne besonders für die 4. u. 5. Klasse der Mittelschulen eine klarere Formulierung erhalten.

Die neuen Lehrpläne treten auch in entschiedener Weise den Uebertreibungen des extremen Arbeitsunterrichtes entgegen. Es wird zwar ausdrücklich betont, dass der Unterricht die Kräfte der

Schüler auf solche Weise wecken soll, dass dadurch eine möglichst selbsttätige, lebensvolle und von der Lust der Tätigkeit getragene Arbeit ausgelöst und in Fluss erhalten werde. Andererseits wird aber auch auf die wichtige Aufgabe der Schule hingewiesen, die Erwerbung eines ausreichenden Masses von Wissen und Können. Dieser Aufgabe genüge der Unterricht dann, wenn er in allen Lehrfächern das, was an grundlegendem Wissen und Können unerlässlich ist, langsam und planvoll erarbeitet und durch reichliche Uebung und feste Einprägung sichert.

## II. — DIE LEHRPLÄNE FÜR MATHEMATIK UND DARSTELLENDGEOMETRIE.

1. *Mathematik.* Auf Grund der neuen Lehrpläne vom Jahre 1935 verfügt die Mathematik an den Gymnasien, Realgymnasien, Oberlyzeen und Frauenoberschulen insgesamt über 24 Wochenstunden, an den Realschulen über 32 Stunden, die sich folgendermassen auf die einzelnen Klassen verteilen:

|                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gymnasien, Realgymnasien, Oberlyzeen und Frauenoberschulen . | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Realschule . . . . .                                         | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |

Gegenüber den Lehrplänen vom Jahre 1928 erleidet die Mathematik am Gymnasium einen Verlust von 2, am Realgymnasium und an der Frauenoberschule einen Verlust von 4 Stunden. Dieser Verlust hat seinen Grund darin, dass auf der Unterstufe dieser Mittelschulen das geometrische Zeichnen aus dem Lehrstoff der Mathematik gestrichen und so der Zustand wiederhergestellt wurde, wie er vor dem Jahre 1928 bestanden hat. In der Realschule erfuhr die Gesamtstundenzahl für Mathematik eine Vermehrung um eine Stunde, die dem geometrischen Zeichnen zugute kommt.

Für Gymnasien, Realgymnasien, Oberlyzeen und Frauenoberschulen stimmen die Lehrpläne für Mathematik völlig überein. Nur in der Frauenoberschule soll in der 7. Klasse eine Wochenstunde für das Rechnen im Dienste der Wirtschaft des Einzelnen und der Familie verwendet werden. In der Realschule kommt auf der Unterstufe das geometrische Zeichnen, worüber im folgenden Abschnitt näher berichtet wird, auf der Oberstufe die sphärische Trigonometrie und eine ausführlichere Behandlung der Kegelschnitte in Verbindung mit



ihrer Behandlung in der Darstellenden Geometrie hinzu. Im Uebrigen sind das allgemeine Lehrziel und die besonderen Klassenlehrziele — von kleineren Verschiebungen abgesehen — dieselben wie für die anderen Typen.

Von den Lehrplänen vom Jahre 1928 unterscheiden sich die neuen Lehrpläne durch eine präzisere Abgrenzung des in den einzelnen Klassen durchzunehmenden Lehrstoffes und durch ausführliche Bemerkungen.

Aus diesen Bemerkungen seien die folgenden kurz hervorgehoben:

1. Dem mathematischen Unterricht fällt eine Doppelaufgabe zu, einerseits die Schulung des logischen Denkens in Begriffsbildung, Urteilen und Schliessen, andererseits die Entfaltung des schöpferischen Geistestätigkeit.

Der ersten Aufgabe trägt der Lehrplan durch die Zweistufigkeit Rechnung. Das wesentliche Merkmal der ersten Stufe ist die Gewinnung eines Materials von arithmetischen und geometrischen Sätzen aus der Anschauung und unter Verwendung anschaulicher Behelfe. Auf der zweiten Stufe soll das Material geordnet und erweitert werden, wobei das logische Element stärker in den Vordergrund zu stellen ist, aber unter Verzicht auf einen streng wissenschaftlichen Aufbau.

Der schöpferischen Geistestätigkeit dient jede Aufgabe, bei deren Behandlung es auf die geistige Selbständigkeit des Schülers ankommt. Darum sind solche Aufgaben neben denen zu pflegen, die rein formal zur Einübung einer durchgenommenen Regel dienen oder nach einem Schema zu lösen sind. Ausserdem ist auf das Aufsuchen von Sätzen und auf Uebungen im Schliessen und Beweisen Wert zu legen.

2. In der Arithmetik soll der Schüler soweit ausgebildet werden, dass er den Aufbau des Zahlbegriffes von den natürlichen bis zu den komplexen Zahlen versteht, die Rechenoperationen der ersten, zweiten und dritten Stufe beherrscht und dass er im Auflösen und Anwenden der Gleichungen des ersten und zweiten Grades Sicherheit und Gewandtheit erlangt. Das numerische Rechnen ist von der ersten bis zur obersten Klasse zu pflegen. Ebenso wichtig wie die genaue und rasche Durchführung einer Rechnung ist der Ueberschlag vor Beginn der Rechnung und nachher die Probe auf die Richtigkeit des gewonnenen Ergebnisses. Von grosser Bedeutung ist die beständige Pflege des Kopfrechnens sowohl mit besonderen Zahlen als auch mit einfachen algebraischen Ausdrücken.

3. Das geometrische Anschauungsvermögen wird am besten dadurch geschult, dass in jeder Klasse planimetrische und stereometrische Betrachtungen vorgenommen werden. Eingehend sind im geometrischen Unterricht die Bewegungen (Schiebungen, Drehungen und Spiegelungen) und die zentrische Aehnlichkeit zu behandeln. Die Figuren sind mit Hilfe der Zeicheninstrumente genau und sauber

auszuführen. Auch auf der Oberstufe soll die freihändige skizzenhafte Darstellung eine Ausnahme bilden.

4. Im Vordergrund des mathematischen Unterrichtes steht von der ersten Klasse an das Erfassen funktionaler Beziehungen bei allen Gelegenheiten bis zur Aneignung und Verwendung des Funktionsbegriffes auf der Oberstufe. Auf der Unterstufe handelt es sich nur um eine gelegentliche Beobachtung der Abhängigkeit einer Grösse von einer anderen veränderlichen Grösse. Auf der Oberstufe sind einige wichtige elementare algebraische und transzendente Funktionen eingehender zu behandeln. Hierbei möge man sich nicht bloss auf ihre graphische Veranschaulichung im rechtwinkligen Koordinatensystem beschränken, sondern bei geeigneten arithmetisch definierten Funktionen auch die arithmetische Diskussion durchführen.

5. Die zwischen den Teilgebieten der Mathematik bestehenden Querverbindungen sind klar herauszuarbeiten.

6. Die Anwendungen sollen auf allen Stufen wirklichkeitsnahe sein. Man geht von dem Lebens- und Anschauungskreis der Schüler aus und erweitert ihn allmählich durch Besprechung neuer Sachgebiete, die den anderen Unterrichtsfächern oder dem täglichen Leben angehören. Eine besondere Pflege dieser Art wird vor allem dem Wehrwesen zu widmen sein.

7. Auch die Geschichte der Mathematik soll im Unterricht in bescheidenem Masse Berücksichtigung finden, u.zw. durch gelegentlich eingestreute Bemerkungen und Aufgaben, in der obersten Klasse auch durch die Behandlung des einen oder anderen historisch bedeutsamen Problems. Dadurch soll aber keineswegs der Merkstoff vermehrt, sondern es soll lediglich erreicht werden, dass die Schüler das allmähliche Wachsen dieser Wissenschaft erkennen.

2. *Geometrisches Zeichnen und Darstellende Geometrie.* — Während auf Grund der Lehrpläne vom Jahre 1928 das Geometrische Zeichnen in allen Mittelschultypen, die Darstellende Geometrie sowohl in der Realschule als auch im Realgymnasium gelehrt wurden, schränkt der Lehrplan vom Jahre 1935 den Unterricht in diesen Disziplinen auf die Realschule ein.

Dem Geometrischen Zeichnen, das einen *Bestandteil* des Mathematikunterrichtes auf der Unterstufe bildet, stehen von den 32 Mathematikstunden insgesamt 5 Wochenstunden zur Verfügung, die sich auf die Klassen 2-4 folgendermassen verteilen: 1 + 2 + 2. Die Darstellende Geometrie wird als *selbständiger* Gegenstand auf der Oberstufe mit einer Gesamtstundenzahl von 10 Wochenstunden

gelehrt, die sich auf die Klassen 5-8 folgendermassen verteilen:  
 $3 + 3 + 2 + 2$ .

Das Geometrische Zeichnen hat neben der Erreichung einer gewissen Fertigkeit im Zeichnen auf dem Reissbrett und mit der Reissfeder die Doppelaufgabe zu erfüllen: Durchführung von Konstruktionsübungen im Anschluss an den geometrischen Lehrstoff und Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens durch anschauungsmässiges Zeichnen von Schrägrissen, von Grund- und Aufrissen geometrischer Körper und einfacher ebenflächiger Gegenstände in besonderen Lagen gegen die Rissebenen.

Der Lehrplan vom Jahre 1928 für Darstellende Geometrie in der Realschule stimmte abgesehen von kleineren Aenderungen in der Aufteilung des Lehrstoffes auf die einzelnen Klassen im Wesentlichen mit jenem vom Jahre 1909 überein. (*Berichte über den mathematischen Unterricht in Oesterreich*, veranlasst durch die internationale mathem. Unterrichtskommission, Heft 9, 1911.) Auch der Lehrplan vom Jahre 1935 behält diese Stoffverteilung bei, fügt aber die Forderung nach einer eingehenderen Behandlung der perspektiven Affinität und Kollineation hinzu. In der 5. Klasse sollen bei den ebenen Schnitten von Prismen einzelne Beispiele auch so durchgeführt werden, dass die perspektive-affine Verwandtschaft zwischen Basis und Schnitt und zwischen ihren Rissen deutlich hervortritt. Hierbei sollen die Eigenschaften dieser Verwandtschaft entwickelt werden. Solche Betrachtungen werden die eingehendere Behandlung der perspektiven Affinität und der perspektiven Kollineation vorbereiten, die in der 6. Klasse bei der Konstruktion der ebenen Schnitte von Zylinder und Kegel Verwendung finden. Später wird man die Betrachtung dieser Verwandtschaften von den ursprünglichen räumlichen Aufgaben loslösen und bei der in der 8. Klasse vorzunehmenden Wiederholung und Zusammenfassung des Stoffes Affinität und Kollineation rein planimetrisch verwerten. Damit wird eine nützliche Querverbindung zu der in der analytischen Geometrie rechnerisch angewendeten entsprechenden Transformation geschaffen.

### III. — DIE REIFEPRÜFUNGEN.

Im Jahre 1930 wurde eine neue Reifeprüfungsvorschrift erlassen. Auf Grund dieser Vorschrift besteht die Reifeprüfung für die Abiturienten der obersten Klasse an Gymnasien, Realgymnasien und an Realschulen aus vier schriftlichen Klausurarbeiten und einer mündlichen Prüfung, an Frauenoberschulen aus zwei praktischen Prüfungen, drei schriftlichen Klausurarbeiten und einer mündlichen Prüfung. Ausserdem steht es den Abiturienten frei, eine Hausarbeit vorzulegen.

Unter den Klausurarbeiten befindet sich stets eine mathematische

Arbeit, die in der Regel vier Beispiele umfasst. Die Schwierigkeit dieser Aufgaben soll das bei den Schularbeiten der obersten Klasse geforderte Mass nicht überschreiten. In der Realschule kommt dazu noch eine Arbeit aus der Darstellenden Geometrie, die nicht die gedächtnismässige Wiedergabe von Konstruktionen fordern, sondern die sichere Durchführung von wichtigen Lehrsätzen in ihrem Zusammenhang und in ihrer Anwendung auf allgemeine praktische Fälle prüfen sollen.

Die mündliche Prüfung besteht an allen Mittelschulen aus drei Teilprüfungen, deren Gegenstände der Prüfling selbst derart wählt, dass am Gymnasium zwei Gegenstände der sprachlich-historischen Gruppe angehören und einer der mathematisch-naturwissenschaftlichen, an der Realschule zwei Gegenstände der mathematisch-naturwissenschaftlichen Gruppe und einer der sprachlich-historischen, am Realgymnasium und an der Frauenoberschule nicht alle drei Gegenstände einer der beiden Gruppen allein angehören. Die Mathematik wird von den Abiturienten sehr häufig als Prüfungsgegenstand gewählt.

#### IV. — LEHRBÜCHER FÜR MATHEMATIK UND DARSTELLENDGEOMETRIE.

Die für den Gebrauch an Mittelschulen bestimmten Lehrbücher bedürfen der Approbation durch das Bundesministerium für Unterricht. Gegenwärtig stehen folgende Lehrbücher in Verwendung:

- 1) LIETZMANN-JAROSCH, *Mathematisches Unterrichtswerk*. a) Arithmetik f. d. 1.-8. Klasse; b) Geometrie f. d. 1.-8. Klasse; Lösungen dazu von Pilizotti <sup>1</sup>.
- 2) MOCNIK, *Lehr- u. Uebungsbücher der Mathematik*. a) Arithmetik f. d. 1.-4. Klasse von Mocnik-Dintzl-Prowaznik; b) Geometrie f. d. 1.-3. Klasse von Mocnik-Dintzl-Ludwig; c) Geometrie f. d. 4. Klasse von Mocnik-Ludwig; d) Arithmetik und Geometrie f. d. 5.-8. Klasse von Mocnik-Holzmeister <sup>2</sup>.
- 3) KONRATH-NIEDERLE, *Mathematisches Unterrichtswerk*. a) Arithmetik f. d. 5.-8. Klasse; b) Geometrie f. d. 5.-8. Klasse <sup>3</sup>.
- 4) GIDALY, a) *Einführung in das Geometrische Zeichnen* f. d. 2.-4. Klasse; b) *Risslehre* f. d. 5.-8. Klasse der Realschulen und f. d. 7.-8. Klasse der Realgymnasien <sup>3</sup>.
- 5) JAROSCH-PILIZOTTI, *Darstellende Geometrie*. a) für Realgymnasien; b) für Realschulen <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Erschienen im Verlag Fr. Deuticke, Wien.

<sup>2</sup> Erschienen im Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien.

<sup>3</sup> Erschienen im Oesterreichischen Bundesverlag, Wien.

- 6) LUDWIG, a) *Einführung in das geometrische Zeichnen* f. d. 2.-4. Klasse; b) Lehr-u. Uebungsbuch der Darstellenden Geometrie f. Realgymnasien; c) Lehr-u. Uebungsbuch der Darstellenden Geometrie f. Realschulen, von Barchanek-Ludwig<sup>1</sup>.

#### V. — DIE AUSBILDUNG DER MATHEMATIKLEHRER AN DEN MITTELSCHULEN.

In dieser Frage hat sich seit dem letzten Bericht, erstattet im Jahre 1932<sup>2</sup> nichts geändert. Doch sind weitgehende Aenderungen in Vorbereitung im Zusammenhang mit allgemeinen Reformen des Hochschulunterrichts.

#### VI. — VERSCHIEDENES.

Am Pädagogischen Institut der Stadt Wien finden alljährlich Kurse für die Fortbildung der Volks- und Hauptschullehrer und für die pädagogisch-didaktische Ausbildung der Probelehrer an Mittelschulen statt. Wie aus dem beiliegenden Vorlesungsverzeichnis hervorgeht, wurden auch im Sommersemester 1935/36 vier Vorträge über die Methodik des mathematischen Unterrichtes an Mittelschulen gehalten.

E. DINTZL.

### DANEMARK

#### Les tendances actuelles du développement des mathématiques au Danemark.

Je commencerai cet exposé par l'enseignement donné à l'Université aux futurs professeurs de lycée. Parallèlement aux disciplines mathématiques classiques, on s'efforce de rendre accessibles aux étudiants les disciplines modernes, sur lesquelles ils sont interrogés, tant aux examens oraux qu'aux grandes épreuves écrites.

Les cours ayant lieu au nouvel institut de mathématiques, élèves et professeurs ont l'occasion de collaborer amicalement; les maîtres de conférences et les jeunes licenciés prennent une part active à l'enseigne-

<sup>1</sup> Erschienen im Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien.

<sup>2</sup> Commission internationale de l'Enseignement mathématique: Publications du Comité central, rédigées par H. Fehr, 4<sup>me</sup> série, 1933-1934. La préparation théorique et pratique des professeurs de mathématique de l'enseignement secondaire dans les divers pays.