Zeitschrift: AVO-Zeitung : Information über abteilungsübergreifende Versuche an der Oberstufe

Band: - (1992)

Heft: 2

Heft

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: 10.08.2025

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

Pestalozzianum Zürich
Bibliothek/Mediothek

AVO

MITTEILUNGEN
September 1992

I N H A L T

Vorweg

MATH 7 neu
Überarbeitete Fassung 1992

Warum eine Überarbeitung?

Wie und Was wurde überarbeitet?

Bemerkungen zur Kapitelabfolge

Wie geht es weiter im 8. Schuljahr?

Christian Rohrbach

V o r w e g

oe. Mit Nachdruck hat die von der Projektleitung beauftragte Arbeitsgruppe* unter der Leitung von Herrn Hohl ein neues Lehrmittel MATH 7 geschaffen. Zurzeit wird nur noch der e-Lehrerkommentar bearbeitet.

In zwei obligatorischen Orientierungsveranstaltungen im Hörsaal des Seminars für Pädagogische Grundausbildung informierte die Arbeitsgruppe die Lehrerinnen und Lehrer für Mathematik über die Ergebnisse ihrer Tätigkeit. Nicht alle Betroffenen konnten oder wollten daran teilnehmen. Auf kompetente Art wurden nach meiner Auffassung wichtige Hinweise für den Mathematikunterricht an AVO-Schulen und den Einsatz des neuen Lehrmittels gegeben. Aufgrund der Bedeutung des überarbeiteten MATH 7 habe ich *Christian Rohrbach* gebeten, im Mitteilungsblatt die Informationen der Veranstaltung vom Juli 1992 in geraffter Form wiederzugeben. Eine ergänzende Dienstleistung für die, die teilnahmen, ein auch beabsichtigter Service für die Säumigen.

Dass es sich lohnt, für den Mathematikunterricht an der Oberstufe grosse Anstrengungen zu

---

* U. Müller, A. Schaffner, H.R. Schiller, H. Winzeler als AVO-Mathematiklehrer; F. Fischli, W. Hohl, Chr. Rohrbach als Lehrbuchautoren

unternehmen, hat eine internationale Vergleichsstudie gezeigt, bei der die schweizerischen Jugendlichen ganz vorn in der Leistungsfähigkeit rangieren. Eine Nachuntersuchung des Amtes für Bildungsforschung in Bern, in der die beteiligten Schweizer Kantone ausgewertet wurden, zeigt, dass ausser den Tessiner Jugendlichen in der scuola media die Zürcher und Berner einen erheblichen Anteil am guten Abschneiden der Schweiz haben. Innerhalb des Kantons Zürich sind es die Lernenden der Sekundar- und (leider nur einer kleinen Stichprobe) der AVO-Schulen, die an der hohen mathematischen Leistungsfähigkeit 13-jähriger Zürcher den grössten Anteil haben. Die Berner Studie ist allen AVO-Schulen zugestellt worden.

Lutz Oertel

MATH 7
Überarbeitete Fassung 1992

Warum ein Überarbeitung?

Die Notwendigkeit einer Neufassung der AVO-Mathematik-Lehrmittel wurde durch folgende Prämissen gegeben:

• Der neue Lehrplan für die Volksschulen des Kantons Zürich liegt vor und wird zurzeit eingeführt. Die AVO-Lehrmittel MATH 7 von 1981/82 sind nun nicht mehr lehrplankonform.

• Das Lehrmittel "Arithmetik und Algebra" (A+A) für die Sekundarschulen wurde in Abstimmung mit dem neuen Lehrplan überarbeitet und Band 1 für die 7. Klasse bereits im Schuljahr 91/92 eingeführt.

• Das Lehrmittel "Mathematik für Realschulen" wird zurzeit – selbstverständlich lehrplankonform – überarbeitet. Die Erproberfassung von "Mathematik 1" wurde im Schuljahr 91/92 in ausgewählten Realschulklassen getestet. Die definitive Fassung wird auf das Schuljahr 93/94 vorliegen, die definitive Ausgabe für das 8. Schuljahr im darauffolgenden Jahr.

Noch im Schuljahr 91/92 musste dringend für das h-Niveau der 1. AVO-Oberstufenklassen im Hinblick auf die Situation im 8. Schuljahr und die Mittelschulaufnahmeprüfungen eine Antwort auf die Frage gefunden werden: Mit welchem Lehrmittel soll nach MATH 7 h (Ausgabe 82) weitergefahren werden: mit der alten Fassung von "A+A" oder mit der in der Sekundarschule sonst überall erstmals verwendeten überarbeiteten Fassung?

Das erstere hätte eine deutliche Benachteiligung der Schülerinnen und Schüler aus den AVO-Schulen gegenüber jenen aus der Sekundarschule zur Folge. Es musste eine andere Lösung gesucht werden.

Die Überarbeitung von MATH 7 wurde darum in einer Art 'Blitzaktion' in zwei Teilen zeitlich gestaffelt durchgeführt:

• In einer Arbeitswoche im Jan. 92: die Teile für die zweite Hälfte des Schuljahres, so dass die 1. Oberstufenklassen der AVO-Schulen noch im schon angelaufenen Schuljahr 91/92 auf die Neufassung umsteigen konnten.

• In einer zweiten Arbeitswoche im Juni 92: die Teile für die erste Hälfte des Schuljahres, so dass nun auf das neue Schuljahr 92/93 drei vollständige Ausgaben von MATH 7 (1992) in den 1. Oberstufenschulklassen des AVO verwendet werden können.

Wie und was wurde überarbeitet?

Ziel der Überarbeitung war es, ein AVO-Lehrmittel für das 7. Schuljahr zu schaffen, das

1. auf den neuen Lehrplan abgestimmt ist

2. während diesem Schuljahr optimale Durchlässigkeit zwischen den drei Niveaus ermöglicht

3. es soweit als möglich zulässt, dass im 8. und 9. Schuljahr mit den in den Regelschulen üblichen Mathematik-Lehrmitteln weitergearbeitet werden kann.

Es war nicht die Absicht, und das muss betont werden, ein dreiteiliges Lehrmittel für eine gegliederte Sekundarstufe zu schaffen. Dazu müsste erst ein sorgfältiges Konzept für alle drei Niveaus geschaffen und danach gleichzeitig, synchron eine Neufassung der Lehrmittel eingeleitet werden. Das konnte in der zur Verfügung stehenden Zeit unmöglich geleistet werden. Immerhin wurden die Inhalte und die Stoffabfolge aller drei Fassungen soweit koordiniert, dass die obenerwähnten Ziele erreicht werden sollten. Das zeigt sich bereits in der Kapitelabfolge (Übersicht), zu der sich ein paar Bemerkungen aufdrängen.

Übersicht: Kapitelabfolge

MATH 7 (e)	MATH 7 (m)	MATH 7 (h)	Zeitraum
1 Mengen, Zahlen und Diagramme Sortieren und Diagramme Teilbarkeit	**1 Mengen, Zahlen und Diagramme** Sortieren und Diagramme Teilbarkeit	**1 Mengen, Zahlen und Diagramm** Sortieren mit Liste und Venn-Diagramm Mengen und ihre graphische Darstellung Teilmengen von Mengen	August
2 Addition / Subtraktion I Rechnen mit einem Operator Rechnen mit zwei Operatoren * Schriftliches Rechnen Schriftliches Rechnen mit Operatoren Anwendungen Denksport *A Wählen und Entscheiden* Winterferien Velokauf Radiorekorder	**2 Addition / Subtraktion I** Rechnen mit einem Operator Rechnen mit zwei Operatoren Rechnen mit drei Operatoren Schriftliches Rechnen Schriftliches Rechnen mit Operatoren Anwendungen Denksport *A Wählen und Entscheiden* Winterferien Velokauf Radiorekorder	**2 Addition und Subtraktion I** Addition Subtraktion Rechnen mit Operatoren	
3 Addition / Subtraktion II Begriffe und Bezeichnungen Anwendungen Rechnen mit Variablen Gleichungen und Ungleichungen Denksport	**3 Addition / Subtraktion II** Begriffe und Bezeichnungen Anwendungen Rechnen mit Variablen Gleichungen und Ungleichungen Denksport	**3 Addition und Subtraktion II** Ordnungsbeziehungen Verbindung der Operationen erster Stufe Aufgaben mit Lücken	
4 Multiplikation / Division I Rechnen mit einem Operator Rechnen mit zwei Operatoren Begriffe und Bezeichnungen Schriftliches Rechnen Anwendungen Denksport	**4 Multiplikation / Division I** Rechnen mit einem Operator Rechnen mit zwei Operatoren Begriffe und Bezeichnungen Schriftliches Rechnen Anwendungen Denksport	**4 Multiplikation und Division** Multiplikation Division Rechnen mit Operatoren Aufgaben mit Lücken	November
5 Grosse Zahlen / Potenzen Zahlen und Zahlwörter Zehnerpotenzen Potenzen allgemein Dezimalsystem * Denksport	**5 Grosse Zahlen / Potenzen** Zahlen und Zahlwörter Zehnerpotenzen Potenzen allgemein Dezimalsystem Andere Systeme Denksport	**5 Grosse Zahlen - Potenzen** Grosse Zahlen und Stellenwertsysteme Andere Systeme	

MATH 7 (e)	MATH 7 (m)	MATH 7 (h)	Zeitraum
6 Multiplikation / Division II Rechnen mit Variablen Distributivgesetz Gleichungen und Ungleichungen Denksport *B Magische Quadrate* Neuner-Quadrate *	**6 Multiplikation / Division II** Rechnen mit Variablen Distributivgesetz Gleichungen und Ungleichungen Denksport *B Magische Quadrate* Neuner-Quadrate Sechzehner-Quadrat	**6 Multiplikation und Division II** Verbindung der Operationen zweiter Stufe Verbindung von Operationen verschiedener Stufen Aufbau eines Terms Distributivgesetz Operationen mit Mengen	Februar
7 Grössen Längenmasse Flächenmasse Hohlmasse - Raummasse Gewichte Zeitmasse Winkelmasse	**7 Grössen** Längenmasse Flächenmasse Hohlmasse - Raummasse Gewichte Zeitmasse Winkelmasse	**7 Grössen** Rechnen mit Grössen Das Verwandeln von Grössen Nichtdezimale Grössen	März
8 Schätzen - Runden - Taschenrechner Genauigkeit - Runden Taschenrechner - Schätzen Das arithmetische Mittel Speicher und Konstanten	**8 Schätzen - Runden - Taschenrechner** Genauigkeit - Runden Taschenrechner - Schätzen Das arithmetische Mittel Speicher und Konstanten	**8 Rund um den Taschenrechner** Die vier Grundoperationen Das arithmetische Mittel Schneller dank Speicher und Konstanten Genauigkeit - Runden	
9 Ganze Zahlen Die ganzen Zahlen und ihre Ordnung Koordinaten Die Landeskarte der Schweiz Rechnen mit ganzen Zahlen Denksport *C Ferien in Apulien*	**9 Ganze Zahlen** Die ganzen Zahlen und ihre Ordnung Koordinaten Die Landeskarte der Schweiz Rechnen mit ganzen Zahlen Denksport *C Ferien in Apulien*	**9 Ganze Zahlen** Die negativen ganzen Zahlen und ihre Ordnung Addition und Subtraktion Multiplikation und Division	
10 Rechnen mit Zahlvariablen Gleichungen und Ungleichungen in **N** Gleichungen und Ungleichungen in **Z** Textaufgaben Denksport *D Würfelspiele* *E Zahlenfolgen*	**10 Rechnen mit Zahlvariablen** Gleichungen und Ungleichungen in **N** Gleichungen und Ungleichungen in **Z** Textaufgaben Denksport *D Würfelspiele* *E Zahlenfolgen*	**10 Rechnen mit Zahlvariablen** Bilden und Umformen von Termen in **Z** Gleichungen und Ungleichungen Wiederholungsaufgaben	Mai

Bemerkungen zur Kapitelabfolge

• Die hochgradige *Übereinstimmung* zwischen e- und m-Band (* = Unterkapitel, die im e-Band fehlen) ist darauf zurückzuführen, dass für den e-Band keine "Vorlage" vorhanden war; das Lehrmittel "Rechnen Oberschule 1. Klasse" ist mindestens in dem Sinne veraltet, als es nicht lehrplankompatibel ist. MATH 7 e wurde darum auch erst zeitverzögert, also im nachhinein zum m-Band geschaffen, da dieser die Grundlage lieferte. Ein von einem 'höheren' Niveau 'herabverdünntes' Lehrmittel beinhaltet immer die Gefahr der Überforderung der Adressaten. Dieses Risiko musste eingegangen werden; diesbezüglich nimmt die *Projektleitung AVO* der PA auch gerne präzise *Rückmeldungen* entgegen, die später einmal bei der Schaffung eines dreistufigen Lehrmittels für eine gegliederte Sekundarstufe nützlich sein könnten. Zudem ist es jedem e-Lehrer unbenommen, selbst nochmals eine Stoffauswahl zu treffen.

• Es ist wichtig zu wissen, dass der m-Band auf einer Erproberfassung basiert. Dabei konnten bei der Erstellung nur erst sehr punktuelle und unsystematische Resultate aus der Erprobung berücksichtigt werden.

• Die rein- oder inner-mathematischen Kapitel nehmen im Umfang vom h-Band über den m- zum e-Band hin deutlich ab. Das ist nicht auf weniger Übungsstoff zurückzuführen – im Gegenteil, sondern darauf, dass in den 'höheren' Niveaus dem Lehrplan entsprechend mehr in die Tiefe gegangen wird. Ausserdem sind im h-Band Sachaufgaben in diesen Kapiteln integriert. Mit den hier kursiv aufgeführten Kapiteln, die auch gesondert mit Grossbuchstaben gekennzeichnet sind, kann die zeitliche Synchronisation der parallellaufenden Niveaus erreicht werden. Diese Kapitel (insbesondere D und E) müssen auch nicht genau an der Stelle behandelt werden, an der sie hier aufgeführt sind, sondern können (beinahe) beliebig verschoben werden. Sie sind also zeitlich gesehen nicht in der hier vorgeschlagenen Kapitelabfolge fixiert.

Auf ein paar – aus der Sicht der Autoren allerdings nicht gravierende *Unterschiede* – zwischen h-Band einerseits und e- resp. m-Band anderseits sei hier auch noch kurz hingewiesen. Insbesondere wegen der bei der Weiterarbeit im 8. Schuljahr zu verwendenden Lehrmitteln wurden diese Unterschiede 'stehen gelassen'.

• Im e- und m-Band werden die Aufgaben dezimal numeriert, also nicht 5 a), 5 b) usw., sondern 5.1, 5.2 usw.

• Im h-Band wird der Begriff 'Strukturbaum' verwendet; in den beiden anderen Bänden spricht man von 'Rechenbäumen'.

• In Flussdiagrammen kommen im h-Niveau spezielle grafische Kästchen für input/output-Anweisungen vor; im m- und e-Band stehen alle Arten von Anweisungen in rechteckigen Kästchen. Dafür aber wird mit sog. 'Arbeitsspeichern' und 'Zuweisungspfeilen' gearbeitet.

• Im m- und e-Niveau werden keine Mengendiagramme im Sinne von Euler (vgl. 10er-Banknote!) verwendet, bei denen also z.B. um eine Teilmengenbeziehung auszudrücken, ein Kringel vollständig in einem anderen enthalten ist.

• Dezimalzahlen werden im h-Band immer mit einem Dezimal-Punkt notiert. In den anderen Bänden wird der Punkt nur bei Währungsangaben und in speziellen Taschenrechner-Aufgaben verwendet.

• Der Begriff des Operators und die Arbeit damit hat im m- und e-Band ein wesentlich grösseres Gewicht als im h-Band. Das kann Auswirkungen darauf haben, wie die Gleichungslehre und dann in der 2. Klasse die Dreisätze resp. Proportionen behandelt werden.

Wie geht es weiter im 8. Schuljahr?

Am wenigsten Probleme ergeben sich für Klassen im h-Niveau. Hier kann mit der definitiven Fassung der Neuüberarbeitung von "A+A" Band 2 gearbeitet werden. Für den *Mittelschulübertritt* muss der Stoff bis zum Kapitel "Proportionalität - umgekehrte Proportionalität" (letzteres ohne Aufgaben) durchgenommen worden sein (vgl. ERB vom 25.8.92: Anschlussprogramm Mathematik im Schulblatt).

Das bisherige Lehrmittel "Mathematik für Realschulen 2" kann für die m-Klassen nicht als ideales Anschlusslehrmittel verwendet werden, da es nicht lehrplankompatibel ist und zurzeit auch überarbeitet wird. Die Kantonale Lehrmittelkommission hat daher

B/M PESTALOZZIANUM
1000111143
111 143

beschlossen, dass auch die AVO-Schulen die überabeitete Erproberfassung "Mathematik 2" verwenden dürfen, ohne dass die entsprechenden Lehrerinnen und Lehrer allerdings an der Erprobung teilnehmen. Die definitive Fassung wird voraussichtlich auf das Schuljahr 1995/96 vorliegen. Bis dann also müssen sich die Lehrerinnen und Lehrer mit den Unzulänglichkeiten, die eine Erproberfassung mit sich bringt, abfinden. *Es ist dabei aber auch zu bedenken, dass eine derart 'weitgestreute' und unkontrollierte Verbreitung einer Erproberfassung eines Lehrmittels weder für die Autoren noch den Lehrmittelverlag so völlig selbstverständlich ist!* Die *AVO-Projektleitung* an der PA nimmt allenfalls gerne *Hinweise*, die über das Melden von reinen Druckfehlern hinausgehen, für die Weiterleitung an die Überarbeitungsautoren entgegen.

Die schwierigste Situation werden die Lehrerinnen und Lehrer im *e-Niveau* antreffen. Wie bereits gesagt, ist "Rechnen Oberschule 2. Klasse" weder auf den neuen Lehrplan angepasst, noch kann es als Anschlusslehrmittel für MATH 7 e gelten. Dennoch gilt es als offizielles Lehrmittel auf dieser Stufe und sollte, soweit es geht auch Verwendung finden. Die Hauptschwierigkeiten stellen die folgenden Themen dar, die in der 2. Oberstufenklasse behandelt werden müssen, aber im erwähnten Lehrmittel nicht aufgegriffen werden:

- Brüche und Grundoperationen in **Q**
- Grundoperationen in **Z**
- Potenzen und Quadratwurzeln

Mehr als ein paar allgemeine Hinweise für die Lösung diese Problems können hier allerdings nicht geboten werden. Empfehlenswert ist sicher, die Bände 1 und 3 von "Rechnen Oberschule" zu konsultieren und entsprechende Anleihen und Stoffverschiebungen vorzunehmen. Im weiteren sollten ja die Parallel-Lehrerinnen und -Lehrer des m-Niveaus im Besitze der Erproberfassung von "Mathematik 2" (Realschule) sein. Zumindest das Inhaltsverzeichnis dürfte für die Planung des Unterrichts nützlich sein.

Die Lehrmittelsituation für die AVO-Schulen ist nun mindestens für das 7. Schuljahr mit den neuen MATH 7-Bänden – so hoffe ich – einigermassen in zufriedenstellender Art und Weise geklärt. Eine definitivere Lösung ist zurzeit wohl kaum möglich und auch nicht sinnvoll anzustreben — nicht nur aus der Situation des AVO heraus, sondern auch deshalb, weil ja der neue Lehrplan noch nicht erprobt und definitiv ist.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern trotzallem interessante und hoffentlich auch hie und da vergnügliche Mathematiklektionen.

Christian Rohrbach

I M P R E S S U M

Redaktion
Projektleitung AVO
Gestaltung und Organisation
Athena
Pädagogische Abteilung der Erziehungsdirektion/Pestalozzianum Zürich
© September/1992