

## **Literatur für Mathematiklehrer in der DDR und ihre Rolle in der Ausbildung und Weiterbildung sowie der täglichen Arbeit der Lehrer**

### **1. Vorbemerkungen**

Es erfolgt i.a. eine Beschränkung auf Publikationen, die nach 1970 entstanden sind. Weiterhin wurde die Literatur für Lehrer der Klassen 1 bis 4 nicht systematisch erfaßt und nicht bewertet.

Grundlage der vorgenommenen Einschätzungen sind die eigenen Erfahrungen in der Schule und in der Aus- und Weiterbildung<sup>1</sup> von Lehrern der Klassen 5 bis 10 sowie Gespräche, die in Vorbereitung des Beitrages mit langjährig tätigen Lehrern des Landkreises Güstrow geführt wurden. Da die regionalen Unterschiede kaum qualitativer Art waren, können die Aussagen durchaus verallgemeinert werden. Es wird im Text bei den generalisierenden Aussagen nicht mehr auf die Bezugsquellen hingewiesen.

### **2. Fachmathematische Literatur**

Beginnend im Jahre 1973 wurde eine Reihe „Mathematik für Lehrer“ von W. Engel, S. Brehmer, M. Schneider und H. Wussing unter Mitarbeit von G. Asser, J. Böhm, J. Flachsmeyer, G. Heise, T. Glocke, K. Härtig, G. Kasdorf, O. Krötenheerdt, H. Lugowski, P. H. Müller und G. Porath herausgegeben, in der die folgenden 20 Publikationen erschienen:

- 1 Asser, G./Grundbegriffe der Mathematik, I. Mengen. Abbildungen. Natürliche Zahlen
- 2 Wisliceny, J./ Grundbegriffe der Mathematik, II. Rationale, reelle und komplexe Zahlen
- 3 Flachsmeyer, J.; Prohaska, L./ Algebra
- 4 Brehmer, S.; Apelt, H./ Analysis, I. Folgen, Reihen, Funktionen
- 5 Brehmer, S.; Apelt, H./ Analysis, II. Differential- und Integralrechnung
- 6 Böhm, J.; Börner, W.; Hertel, E.; Krötenheerdt, O.; Mögling, W.; Stammler, L./ Geometrie, I. Axiomatischer Aufbau der Euklidischen Geometrie
- 7 Böhm, J.; Börner, W.; Hertel, E.; Krötenheerdt, O.; Mögling, W.; Stammler, L./ Geometrie, II. Analytische Darstellung der euklidischen Geometrie, Abbildungen als Ordnungsprinzip in der Geometrie, geometrische Konstruktionen
- 8 Schröder, E./ Darstellende Geometrie
- 9 Kaiser, H./ Numerische Mathematik und Rechentechnik I  
Kerner, I. O./ Informatik
- 10 Kaiser, H./ Numerische Mathematik und Rechentechnik II  
Schneider, M./ Numerische Mathematik
- 11 Maibaum, G./ Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik
- 12 Schreiber, P./ Grundlagen der Mathematik
- 13 Wussing, H./ Vorlesungen zur Geschichte der Mathematik
- 14 Aufgabensammlung I
- 15 Aufgabensammlung II
- 16 Renschuch, B./ Elementare und praktische Idealtheorie
- 17 Klotzek, B.; Quaisser, E./ Nichteuklidische Geometrie (Eine Einführung)
- 18 Kerner, I. O./ Numerische Mathematik mit Kleinstrechnern
- 19 Krätzel, E./ Zahlentheorie
- 20 Ilse, D.; Lehmann, I.; Schulz, W./Gruppoiden und Funktionalgleichungen

---

<sup>1</sup>Die Lehrerweiterbildung in der DDR entspricht in ihrem Anliegen und in der organisatorischen Durchführung in etwa der heutigen Lehrerfortbildung.

Grundlage der Reihe waren meist Vorlesungen in der Lehrerausbildung. Sie wurde deshalb vor allem dort und z.T. in fachlichen Veranstaltungen des Fernstudiums der Lehrer sowie in der Lehrerweiterbildung als Literatur- bzw. Aufgabenquelle verwendet. Darüber hinaus war die Wirkung nach meinen Erfahrungen sehr gering. In der methodischen und praktischen Ausbildung der Lehrer sowie in ihrer späteren Tätigkeit spielte die Reihe praktisch keine Rolle. Eine Ursache sehe ich darin, daß es nicht gelang, *die* Welt der Mathematik aufzuspannen, in der sich der Lehrer in seiner täglichen Arbeit bewegt. Vielmehr wurde versucht, unter Beachtung modernen Entwicklungstendenzen eine systematische, wissenschaftlich exakte und relativ vollständige Einführung in Teilgebiete der Mathematik zu geben. Die in der Schule dominierende Elementarmathematik, ihre Inhalte, ihre Sprache und Denkweisen, interessante Zusammenhänge und Aufgaben, vertiefende Betrachtungen u.a. für Lehrer wichtige Gegenstände kamen nicht oder nur am Rande vor.

Im Resultat der Fachausbildung besaßen die Studenten in der Regel relativ unsichere und nicht anwendbare Kenntnisse zu Elementen der „höheren“ Mathematik, die in der täglichen Arbeit eines Lehrers sehr schnell wieder vergessen wurden. Sie zeigten oft Unsicherheiten und Kenntnislücken in Bezug auf den Schulstoff sowie kaum über das Schulabschlußniveau hinaus entwickelte Fähigkeiten im Beweisen, Konstruieren, heuristischen Arbeiten, räumlichen Vorstellungsvermögen u.a. für die Schule wichtigen mathematischen Denk- und Arbeitsweisen.

Gut gelungen finde ich die in fast allen Bänden der Reihe zu findenden zahlreichen historischen Bezüge. Trotzdem wurden sie in der Schule kaum wirksam, da Historisches meist nur als mögliche Ergänzung und nicht als z.T. notwendiger Bestandteil des Aneignungsprozesses angesehen wurde.

### **3. Die Mathematische Schülerbücherei und andere Freizeitliteratur**

Bis 1988 erschienen in der Reihe „Mathematische Schülerbücherei“, an der sich 6 Verlage beteiligten, 138 Bände. Daneben gab es seit 1966 die mathematischen Schülerzeitschriften *alpha* und *Wurzel*. Die *alpha* war das Forum für Schüler und Lehrer, die in der mathematischen Olympiadebewegung und der Arbeitsgemeinschaftstätigkeit aktiv waren, während die *Wurzel* weniger verbreitet und nur für Schüler oberer Klassen gedacht war.

Es gab im Schnitt an jeder Schule einen Lehrer, der sich bei der Förderung mathematisch interessierter und begabter Schüler engagierte. Auf Kreis- und Bezirksebene existierten fast überall Mathematikklubs, die regelmäßig die mathematischen Talente förderten. Von diesen Schülern und Lehrern wurden insbesondere die *alpha* und einige wenige geeignete Bücher aus der Mathematischen Schülerbücherei verwendet. Bücher und Beiträge zur Unterhaltungsmathematik wurden von einigen Lehrern zur Auflockerung des Unterrichts eingesetzt.

In der Lehreraus- und weiterbildung spielte die Förderung mathematischer Begabungen kaum eine Rolle. Nach meinen Erfahrungen konnte auch ein fachlich guter Student bestenfalls nur Aufgaben bis zur 7. oder 8. Klasse der Kreisolympiade lösen. Ursache war die schon genannte mangelnde Ausrichtung der Fachausbildung an den Anforderungen an das notwendige mathematische Wissen und Können von Mathematiklehrern. Der Nachwuchs für die Begabtenförderung bildete sich in den Schulen selbst aus dem Kreis ehemaliger Olympiadeteilnehmer und anderer interessierter Lehrer heraus.

#### 4. Fachdidaktische Publikationen

Fachdidaktische Lehrbücher sind nur in geringer Zahl publiziert worden. Anfang der siebziger Jahre erschienen folgende Monographien:

- Fuhrmann, E. - Zum Definieren im Mathematikunterricht. - Berlin: Volk und Wissen, 1973
- Walsch, W. - Zum Beweisen im Mathematikunterricht. - Berlin: Volk und Wissen, 1972
- Bock, H. Walsch, W. - Zum logischen Denken im Mathematikunterricht. - Berlin: Volk und Wissen, 1975
- Gimpel, M. - Zur Methodik der darstellenden Geometrie. - Berlin: Volk und Wissen, 1973

In der Reihe „Beiträge zum Mathematikunterricht“ erschienen folgende Titel:

- Zu Fragen des Mathematikunterrichts in den unteren Klassen/ Bülow, E.; Fuhrmann, E.; Schmidt, P.; Starke, H.; Wolf, A.; Zboralski, B., Hrsg.: Horst Starke. - Berlin: Volk und Wissen, 1976
- Klassenarbeiten in den Klassen 1 bis 4/ Sieber, J. Berlin: Volk und Wissen, 1977
- Projektionsfolien im Mathematikunterricht/ Adelt, L.; Bruchhold, H., Flade, L. - Berlin: Volk und Wissen, 1977
- Sachaufgaben in den unteren Klassen/ Geißler, E. - Berlin: Volk und Wissen, 1978
- Mathematische Aufgaben für die Klassen 6 bis 10/ Flade, L.; Krötenheerdt, M.; Reichenbach, H.; Walsch, W. Hrsg.: Werner Walsch. - Berlin: Volk und Wissen, 1981
- Arbeitsgemeinschaften in den Klassen 5 bis 8/ Breuer, W.; Hilbert, A.; Krebs, M.; Winkler, U. Hrsg.: Alfred Hilbert. - Berlin: Volk und Wissen, 1982
- Rechenspiele in der Unterstufe/ Schramm, G. - Berlin: Volk und Wissen, 1984
- Zur Behandlung der gebrochenen Zahlen im Unterricht/ Pietzsch, G. - Berlin: Volk und Wissen, 1985

Im Jahre 1975 wurde als Gemeinschaftswerk der Methodiker der DDR die „Methodik des Mathematikunterrichts“ herausgegeben. Daneben gab es für die Zwecke der Ausbildung noch einige zentral herausgegebene Lehrmaterialien, von denen vor allem die Schrift „Zur Gestaltung typischer Unterrichtssituationen“, die von W Steinhöfel, K. Reichold und L. Frenzel erarbeitet wurde, an vielen Ausbildungseinrichtungen eine wichtige Rolle spielte.

Diese Publikationen wurden mit Ausnahme der Aufgabensammlungen fast nur in der Aus- und Weiterbildung verwendet.

Die wichtigste Literaturquelle für die tägliche Arbeit vieler Lehrer waren die Unterrichtshilfen. Sie enthielten Stoffverteilungsvorschläge und für jede Unterrichtseinheit (meist eine, zwei oder drei Stunden) Ziele, Schwerpunkte, methodische Hinweise und Kontrollaufgaben. In den sehr ausführlichen Texten wurden detaillierte Hinweise zu einer möglichen Vorgehensweise und weitere wichtige Informationen und Empfehlungen gegeben, wobei durch den meist apodiktischen Stil, die in der Regel fehlende Diskussion anderer Möglichkeiten sowie fehlende Literaturverweise der Eindruck erweckt wurde, daß der angegebene Weg der einzig sinnvolle wäre. Zumindest wurden die Lehrer, die sich an diese Unterrichtshilfen gehalten haben und dies waren recht viele, in ihrer eigenen schöpferischen Tätigkeit stark eingeschränkt.

Eine weitere Literaturquelle, die aber nur von sehr wenigen Lehrern genutzt wurde, waren die „Pädagogischen Lesungen“. Eine Pädagogische Lesung war ein von einem oder mehreren Lehrern angefertigter Bericht über eigene Unterrichtserfahrungen. Pädagogische Lesungen wurden meist von Fachberatern oder Methodikern betreut, vor Fachkollegen verteidigt und bei guter Qualität im Haus des Lehrers in Berlin zur Ausleihe bereitgestellt.

## 5. Die Zeitschrift „Mathematik in der Schule“

Die Zeitschrift „Mathematik in der Schule“ (genannt Fachzeitschrift) wurde von schätzungsweise 90% der Mathematiklehrer abonniert, meist regelmäßig in den Fachzirkeln der Schulen ausgewertet und war Grundlage für die Arbeit der Fachkommissionen. Sie enthielt alle für die Mathematiklehrer wichtigen Informationen (Tagungsberichte, Lehrplanentwicklungen, Rezensionen, Auswertungen der zentralen Prüfungen u.a.m.). Sie war damit quasi ein zentrales Mitteilungsblatt für alle Mathematiklehrer.

Die Fachzeitschrift war aber auch ein Organ des Ministeriums für Volksbildung. Ein Vertreter des Ministeriums war bei jeder Redaktions Sitzung anwesend. Die von der Redaktion jährlich erarbeiteten Themenpläne mußten durch das Ministerium genehmigt werden. Der Umfang der Zeitschrift war vorgegeben. Eine Erhöhung des Umfangs war auf Grund des limitierten Papierkontingentes nicht möglich. Die Zeitschrift wurde als Zeitschrift für Lehrer konzipiert. Sie hatte vor allem die Aufgabe, die Lehrer bei der Umsetzung des Lehrplans zu unterstützen.

Die Fachzeitschrift war aber auch gleichzeitig die einzige landesweite Publikationsmöglichkeit für die Methodiker, da es keine andere wissenschaftliche Zeitschrift zur Methodik des Mathematikunterrichts gab. Dies hatte für die Wissenschaftsentwicklung erhebliche negative Auswirkungen. Es war fast unmöglich, neue Ideen und Vorschläge, die von den Intentionen der Lehrpläne und Lehrbücher abwichen, kritische Beiträge zur Theorie und Praxis des Mathematikunterrichts oder Ergebnisse empirischer Untersuchungen zu veröffentlichen und zu diskutieren.

Dies mußte ich selbst in zwei Fällen erleben, als ein mit zahlreichen Lehrern erprobter und diskutierter Vorschlag zur Behandlung der Proportionalität und Gleichungslehre in der Klasse 6 mit dem Hinweis nicht zur Veröffentlichung angenommen wurde, daß er mit dem Vorgehen im gerade eingeführten neuen Lehrbuch nicht übereinstimmt. Im anderen Fall wurde ein Beitrag zur Förderung begabter Schüler im fakultativen Unterricht der Klasse 9 nicht angenommen, da der fakultative Unterricht allen Schülern offen stände. Hintergrund war das Bestreben, die Lehrer nicht zu „verwirren“, keine Kritik am der „Zentrale“ und ihrer Weisheit aufkommen zu lassen und nur weitgehend Abgesichertes und Einvernehmliches zu publizieren. Dies war viel folgenschwerer und doktrinärer als die oft erhobene Behauptung der ideologischen Überfrachtung der Publikationen. So spielt etwa die viel zitierte „sozialistische Wehrerziehung“ sowohl in der Literatur als noch mehr im Unterricht eine sehr untergeordnete Rolle.

Um einen Eindruck von der Autorenschaft und den Themenbereich zu vermitteln, habe ich 3 Jahrgänge der Zeitschrift bis 1989 und zum Vergleich den Jahrgang 1995 unter verschiedenen Aspekten analysiert.

Unter Lehrerbildner werden Methodiker, Didaktiker, Mitarbeiter in Kreis- und Bezirkskabinetten oder anderen Fortbildungseinrichtungen zusammengefaßt.

Als Artikel mit politischen Themen wurden solche gezählt, in denen kein oder nur ein sehr geringer Zusammenhang zum Mathematikunterricht hergestellt wurde.

Beiträge mit allgemeinen Orientierungen für den Mathematikunterricht sind Artikel mit allgemeinen Aufgabenstellungen (meist von Mitarbeitern des Volksbildungsministeriums) und Ableitung von Anforderungen an den Mathematikunterricht aus der gesellschaftlichen Entwicklung (z.B. aus der Mikroelektronik).

Aspekte	Jahrgänge			
	1965	1975	1985	1995
Umfang	952 S.	720 S.	896 S.	704 S.
Format	17,5 x 23,5	17,5 x 23,5	A5	A5
Preis pro Heft	1,30 M	1,30 M	1,30 M	9,50 DM
Zahl der Leser	ca. 20.000	ca. 20.000	ca. 20.000	unbekannt
Autoren <sup>2</sup>				
Lehrer	31 (35 %)	34 (29 %)	25 (23 %)	47 (48 %)
Lehrerbildner	25 (28 %)	55 (46 %)	53 (49 %)	41 (41 %)
Mathematiker	23 (26 %)	18 (15 %)	12 (11 %)	6 (6 %)
Sonstige	10 (11 %)	12 (10 %)	19 (17 %)	4 (4%)
Summe	89	119	109	98
Artikel				
politische Themen	2	2	6	0
Wehrerziehung	0	1	1	0
allgemeine Orientierungen für den MU	4	3	2	0
weltanschaulich-philosophische Probleme	0	2	3	0
fachmathematische u. historische Beiträge	28 (26%)	18 (20 %)	12 (13 %)	6 (7,3 %)
methodische (fachdidaktische) Beiträge	53 (50 %)	49 (54 %)	57 (63 %)	66 (80 %)
Prüfungsauswertung und -gestaltung	6	3	1	1
Arbeit der Fachkommissionen, Fachzirkel	0	2	0	0
Aufgabenvorschläge	7	1	5	9
Mathe-Olympiade, Arbeitsgemeinschaften	2	6	4	0
Mathematikunterricht im Ausland	5	2	0	0
Lehrerbildung	0	1	0	0
Psychologie	0	1	0	0
Summe	20	16	10	10

Mit der Zeitschrift *Mathematik in der Schule* war die einmalige Möglichkeit vorhanden, auf preiswerte Weise mit einer einzigen Veröffentlichung fast alle Lehrer unmittelbar mit praktischen Erfahrungen und Ergebnissen wissenschaftlicher Arbeit vertraut zu machen und eine gemeinsame Diskussionsgrundlage zu schaffen. Die Praxis zeigte, daß von den Anregungen in den Schulen auch Gebrauch gemacht wurde. In jeder Zeitschrift fanden sich, so die rückblickenden Aussagen von Mathematiklehrern, stets ein bis zwei brauchbare Artikel. Die Lehrer lasen in der Mehrzahl relativ regelmäßig berufsbezogene Artikel und bildeten sich so weiter.

Der Zwang für die publizierenden Methodiker, Erprobtes und Praktikables aufschreiben zu müssen und dabei die Lehrer nicht zu verwirren, war durchaus produktiv und orientierte die meisten wissenschaftlichen Arbeiten immer an den Problemen und Anforderungen der Schulpraxis. Durch die Zeitschrift waren die Methodiker in den Schulen bekannt und als Experten geachtet.

Die Fülle der Artikel zur Gestaltung des Unterrichts (etwa 1000 in 25 Jahren) zeigt, daß selbst bei einem ziemlich eng vorgegebenen Rahmen ausreichend Probleme und methodische Varianten in der Schulpraxis vorhanden sind.

<sup>2</sup>Die Zuordnung der Autoren zu den Gruppen ist vor allem bei den Jahrgängen 1965 und 1975 nicht immer zweifelsfrei möglich gewesen, da sie mir nicht alle bekannt sind.

Durch die herrschenden Umstände wurde Innovatives erheblich behindert. Auch die starke Einbeziehung von Lehrern in die Prozesse ist offensichtlich keine Garantie für notwendige Anstöße und Entwicklungen. Aus sich heraus kann der Mathematikunterricht meist nur aktuelle Schwierigkeiten thematisieren und zu lösen versuchen aber keine generellen Veränderungen hervorbringen. Das notwendige Verhältnis von Stabilität und Kontinuität auf der einen und Veränderung auf der anderen Seite existiert nur im Wechselspiel von Praktikern und Theoretikern.