

Beiträge  
zum  
Mathematikunterricht  
  
**1988**

**Vorträge auf der  
22. Bundestagung für  
Didaktik der Mathematik  
vom 1.3. bis 4.3.1988  
in Würzburg**

Verlag Franzbecker

Zur Situation des Mathematikunterrichts in der Primarstufe in England und Wales

1. Empirische Untersuchung

Im Schuljahr 1985/86 wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes zu vergleichenden Studien im Mathematikunterricht eine Erhebung an 14 ausgewählten Primarschulen in England und Wales durchgeführt, die allgemeine Daten von 116 Lehrern und 2419 Schülern umfaßte. Einige Ergebnisse dieser Untersuchung werden hier mit denen der nationalen Erhebung von 1976/77 [ 4 ] verglichen.

Organisation der Primarschulen; Heute befinden sich 3.5 Millionen Schüler in rund 20.000 öffentlichen Primarschulen, die als zweijährige "Infant Schools"(ca 20%) für die 5- bis 6jährigen, vierjährige "Junior Schools"(ca 20%) für die 7- bis 10jährigen sowie als sechsjährige kombinierte "Infant-Junior . Schools"(ca 50%) eingerichtet sind. Daneben finden sich auch "First Schools"(10%) für die 5- bis 8/9jährigen, an die sich die "Middle Schools" anschließen. Die meisten der 105 regionalen Erziehungsbehörden, sog. "local education authorities" (LEAs) praktizieren eine vorgezogene Einschulung zum vierten, einige sogar schon zum dritten Geburtstag.

Schultyp	Schulverwaltungsbezirk (Local Education Authority)							Einzugsgebiet			Summe
	Gloucestershire	Cheshire	Clyde	Greater Manchester	Merseyside/Liverpool	Merseyside/Wirral	Oxfordshire	Land	Stadt-/Vorstadt	Großstadt	
Infant School	1	1		1				0	2	1	3
Junior School	1	1		1			1	1	2	1	4
Combined Infant with Junior	1		1		2	1	2	0	1	2	7
Summe	3	2	1	2	2	1	3	5	5	4	18

Tab.1: Anzahl der besuchten Primarschulen nach Schultyp, Schulverwaltungsbezirk und Einzugsgebiet

Um ein repräsentatives Bild zu erhalten, wurden die besuchten Schulen nach Schultyp und Einzugsgebiet (Tab.1) entsprechend ihren Anteilen in der nationalen Erhebung[4 tab.1-3] ausgewählt.

	Anzahl der Schulen	Lehrer		Anzahl der Schüler	Anzahl der Klassen	durchschnittl. Klassengröße	Schüler-Lehrer-Relation
		Anzahl	prozentualer Anteil				
		mannl.	weibl.				
1985/86	14	116	19	2419	96	25.2 24.7*	20.9 : 1 22.1 : 1*
1976/77 [4]	542	5844	19	---	1127	---	---

Tab.2: Allgemeine Angaben zu Schule, Schüler und Lehrer

Lehrersituation: Im Januar 1984 unterrichteten 187.387 Lehrer an öffentlichen Primarschulen, rund 27.000 weniger als 1979 [ 6 tab.5 ]. Unverändert in den letzten Jahren erscheint dabei der prozentuale Anteil der männlichen zu den weiblichen Lehrern mit 19:81 (Tab.2) .

Die prozentuale Verteilung der Lehrer nach Länge ihrer gesamten Unterrichtserfahrung (Abb.1) weist innerhalb des letzten Jahrzehnts eine deutliche Verlagerung zu Lehrern der Altersstufe 30-40 Jahren auf. Gleichzeitig halbierte sich der Anteil der Lehrer mit weniger als 6jähriger Unterrichtserfahrung auf 15%. Eine analoge Entwicklung ist bei der

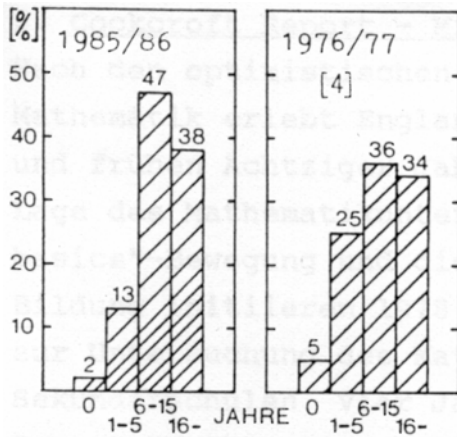


Abb.1: Prozentuale Verteilung der Lehrer nach

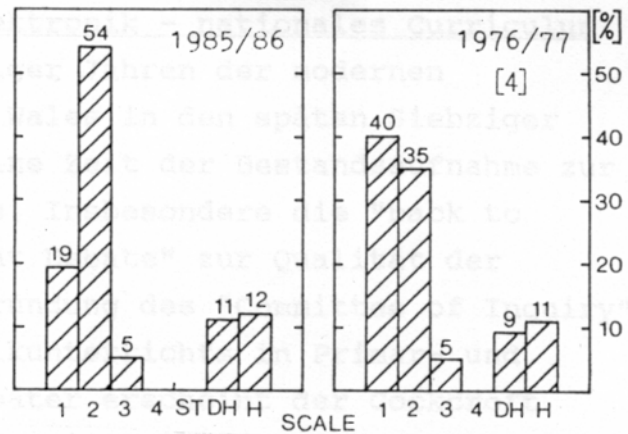


Abb.2: Prozentuale Verteilung der Lehrer nach Gehaltsgruppe

prozentualen Verteilung der Lehrer nach Gehaltsgruppen (Abb.2) feststellbar. Der Anteil der weiblichen Lehrer beträgt bei den Besoldungsgruppen "scale 1-4" und "Senior Teacher" (ST) über 90%, bei den "Deputy Heads" (DH) zwei Drittel und bei den Schulleitern (H) ein Drittel.

Die prozentuale Verteilung der Lehrer nach Qualifikation (Abb.3) reflektiert die Reform in der Lehrerausbildung, bei der u. a.

die bis 1983/84 eingerichteten Studiengänge zum nicht-graduierten Abschluß "Certificate of Education" durch die 3- bzw. 4-jährigen Studiengänge zur Erlangung des graduierten Status "Bachelor of Education" (B. Ed.) und dem einjährigen "Postgraduate Certificate of Education" (PGCE) ersetzt wurden.

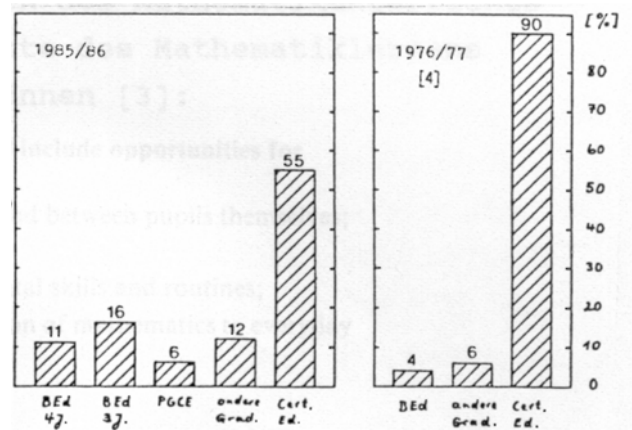


Abb.3: Prozentuale Verteilung der Lehrer nach Qualifikation

Organisation der Klassen: Die prozentuale Verteilung der Klassen und Schüler nach Art der Klassenorganisation bei den 7-, 9- und 11-jährigen (Tab.3, insg. 57 Klassen, 19 pro Altersstufe, aus den Schulen der Tab.1, Altersangabe bezogen auf das Schuljahresende) zeigt, daß vertikal gruppierte Klassen mit zwei oder drei aufeinanderfolgenden Jahrgängen vor allem bei den jüngeren Schülern traditionsgemäß immer noch eine häufige Form der Klassenorganisation darstellt, obgleich diese nach den Ergebnissen der nationalen Erhebung und des Cockcroft Reports [3 S.103] nachteilige Folgen für die Schülerleistungen aufweist. Bei der vertikalen Gruppierung der Schüler überwiegen Klassen mit nur zwei Jahrgängen: bei den 7-jährigen entfallen hierauf zwei Drittel der Schüler aller gemischten Klassen, bei den 9- und 11-jährigen sogar über 90%.

Altersstufe	Art der Klassenorganisation	7-jährige		9-jährige		11-jährige	
		ein Geburtsjahrgang	2 oder 3 Geburtsjahrgänge	ein Geburtsjahrgang	2 oder 3 Geburtsjahrgänge	ein Geburtsjahrgang	2 oder 3 Geburtsjahrgänge
Prozentuale Verteilung der Klassen	1985/86	39	61	56	44	56	44
	1976/77 [4]	39	61	51	49	58	42
Prozentuale Verteilung der Schüler 1985/86		54	46	68	32	65	35
Durchschnittliche Klassengröße 1985/86		28.1	24.7	23.3	25.0	25.4	26.2

Tab.3: Prozentuale Verteilung der Klassen und Schüler nach Art der Klassenorganisation bei drei Altersstufen

## 2. Cockcroft Report - Mikroelektronik - nationales Curriculum

Nach den optimistischen Sechziger Jahren der modernen Mathematik erlebt England und Wales in den späten Siebziger und frühen Achtziger Jahren eine Zeit der Bestandsaufnahme zur Lage des Mathematikunterrichts. Insbesondere die "back to basics"-Bewegung und die "Great Debate" zur Qualität der Bildung initiieren 1978 die Gründung des "Committee of Inquiry" zur Untersuchung des Mathematikunterrichts in Primär- und Sekundärschulen. Vier Jahre später erscheint der Cockcroft Report "Mathematics counts", der in seinem berühmt gewordenen Paragraphen 243 sechs Komponenten des Mathematikunterrichts formuliert, durch die alle Aspekte des Mathematiklernens erfolgreich entwickelt werden können [3]:

### 243 Mathematics teaching at all levels should include opportunities for

- exposition by the teacher;
- discussion between teacher and pupils and between pupils themselves
- appropriate practical work;
- consolidation and practice of fundamental skills and routines;
- problem solving, including the application of mathematics to everyday situations;
- investigational work.

Praktische Vorschläge zur Umsetzung der Empfehlungen des Reports im Unterricht werden in der Veröffentlichung "Mathematics from 5 to 16"[ 5 ] des Her-Majesty's-Inspektorats (HMI) ausgeführt, das den Bereichen Sprache, praktisches Arbeiten und Problemlösen den offiziellen Segen erteilt.

Die Forschungsberichte der "Assessment of Performance Unit" (APU) zu den Mathematikleistungen der 11jährigen formulieren im Detail den Erfolg und Mißerfolg des primären Mathematikunterrichts und erheben Zweifel an der Angemessenheit einiger Grundelemente des Mathematikcurriculums [ 1 , 2 ], Viele dieser Ergebnisse werden von dem Forschungsprogramm "Concepts in Secondary Mathematics and Science"(CSMS) [ 8 ] bestätigt und zeigen deutlich, daß schon in der Primarstufe zwischen Kindern derselben Altersgruppe große Unterschiede an Fähigkeiten und Fertigkeiten bestehen.

Mitte der Achtziger Jahre erfolgt die Ausbildung von rund 350 erfahrenen Lehrern zu "Cockcroft Missionaries", die als "Advisory Teachers" die Empfehlungen des Reports in die Schulen tragen.

Seit dem Erscheinen des Cockcroft Reports hat die Entwicklung der Mikroelektronik rasch Einfluß auf das gesamte Schulcurriculum genommen. Staatliche Fördermaßnahmen erleichtern durch finanzielle Zuschüsse die Einführung britischer Computer in der Schule. Durch das "Microelectronics Education Programme"(MEP) werden die neuen Lernmöglichkeiten erforscht und Materialien zur Lehrerfortbildung entwickelt.

Erhebungen von Straker [10] Anfang 1985 mit rund 4000 Schüler ergeben, daß von den 7jährigen rund 22% der Mädchen und 36% der Jungen und von den 10jährigen rund 29% der Mädchen und 56% der Jungen einen eigenen Taschenrechner besitzen. Rund die Hälfte aller Kinder haben am Ende ihrer Primarschulzeit zu Hause einen eigenen Tischcomputer.

Heute ist jede Primarschule in der Regel mit ein bis drei PCs ausgestattet, die in einem Rotationsverfahren jeder Klasse und jedem Schüler zugänglich gemacht werden. Dem Lehrer stehen hierbei neben Textverarbeitungssystemen und Dateiverwaltungen für jede Altersstufe eine große Palette an Lernprogrammen und Computerlernspielen unterschiedlichster Qualität zur Verfügung. Daneben wird die LOGO-Schildkröte("turtle") entweder auf dem Bildschirm oder als Boden-Schildkröte immer häufiger verwendet, um geometrische Grunderfahrungen durch Problemlösen zu vermitteln.

Richtungsweisend für das nächste Jahrzehnt verspricht das von 1985 bis 1989 dauernde Projekt "Primary Initiatives in Mathematics Education"(PrIME) unter Leitung von Hilary Shuard [ 9 ] zu werden, dessen Ziel die Weiterentwicklung des primären Mathematikcurriculums unter Einbezug aller im Cockcroft Report genannten Komponenten des Mathematiklernens und der neuen Technologien ist.

Zur Zeit wird eine weitreichende Reform des gesamten Bildungswesens vorbereitet, bei der u. a. die Einführung eines nationalen Curriculums [ 7 ] und Leistungsmessungen für alle Schüler im Alter von 7, 11, 14, 16 Jahren vorgesehen sind.

#### Literatur

- [ 1 ] Assessment of Performance Unit(APU), Mathematical Development: Primary Survey Reports Nos 1, 2 and 3. HMSO London 1980, 1981, 1982
- [ 2 ] — : Review of the First Phase of Monitoring: Parts One and Two. NFER Slough 1986
- [ 3 ] Cockcroft W H (Chairman), Mathematics counts: Reports of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools. HMSO London 1982
- [ 4 ] Department of Education and Science(DES), Primary Education in England: a Survey by HM Inspectors of Schools. HMSO London 1978
- [ 5 ] — ; Mathematics from 5 to 16: Curriculum Matters 3: an HMI Series. HMSO London 1985
- [ 6 ] — : The educational system of England and Wales. DES London 1985
- [ 7 ] — : National Curriculum: Mathematics Working Group: Interim Report. DES London 1987
- [ 8 ] Hart K M (general ed), Children's Understanding of Mathematics: 11-16. John Murray London 1981
- [ 9 ] Shuard H, Primary Mathematics into the 1990s: A Discussion Document produced by the SCDC Mathematics 6-13 Project. Homerton College Cambridge 1985
- [ 10 ] Straker A, Positive steps. In: Times Ed. Suppl. 5 April 85, 34