

Bernold PICKER, Köln

## **Von Osnabrück bis PISA - 40 Jahre Mathematikdidaktik in Deutschland**

PISA hat uns alle geschockt. Wir hatten ja in den letzten 40 Jahren Reformen übergenug. Wie konnte es dazu kommen?-

### **1. Mathemathikhistorische Aspekte**

#### **1.1. Osnabrück 1967 und die historischen Hintergründe**

Im Jahre 1964 wurde in der Bundesrepublik Deutschland die Hauptschule eingeführt. Dies war der Anlaß zur 1. Tagung für Didaktik der Mathematik, zu der Ursula VIET im April 1967 nach Osnabrück einlud.

Das Besondere damals war das Eröffnungsreferat. Heinrich BAUERSFELD erklärte: „Ich spreche *nicht* über den Mathematikunterricht in der Hauptschule, sondern über den der Grundschule.“

Das war der Beginn der später so genannten „Neuen Mathematik“. Die Impulse kamen aus den USA und Kanada: Illinois (BEBERMAN), Yale (BEGLE), Woods Hole (BRUNER) und Sherbrooke (DIENES). Das Erscheinen des sowjetischen „Sputnik“ beschleunigte die Entwicklung.

#### **1.2. PIAGETs Theorie und ihre Umsetzung**

Der zentrale Begriff der PIAGETschen Psychologie ist der Begriff der „Operation“. Dieser hat einen Entwicklungsaspekt und einen strukturell-logischen Aspekt. Der erste beruht darauf, daß PIAGET von Haus aus Biologe ist, der zweite darauf, daß er die Mathematik für die am höchsten entwickelte Form des menschlichen Denkens hält.

Die „Neue Mathematik“ stützte sich neben der Psychologie PIAGETs auf die Ideen von BOURBAKI: Sie suchte die Verbindung mit dem tradierten Rechnen. Es wurden Schulversuche in Frankfurt, Freiburg und Köln durchgeführt. Alle hatten einen *pränumerischen* Vorkurs.

Der KMK-Beschluss vom 03.10.1968 machte die Neue Mathematik vom Schuljahr 1972/73 an verpflichtend. Die Kinder und Lehrer in den Versuchsklassen waren begeistert. Das Gros der Lehrer und die Eltern waren dagegen.

#### **1.3. Der Streit um die Einführung der natürlichen Zahlen**

1970 stehen sich zwei Standpunkte einander gegenüber: 1. der „Konstruktivismus“ nach Luitzen BROUWER und Paul LORENZEN in Erlangen, vertreten durch Rüdiger INHETVEEN und Erich WITTMANN, 2. der „Logizismus“ nach Gottlob FREGE und Georg CANTOR, vertreten

durch Walter NEUNZIG und Bernold PICKER. Die ersteren wollen die natürlichen Zahlen mit Hilfe von *Strichlisten* einführen, die letzteren mit Hilfe von *Mengen*.

Bald nach seiner Berufung von Erlangen nach Dortmund ist WITTMANN zu Forschungszwecken in Genf. 1972 gelingt ihm eine konsistente Formalisierung des Begriffs der Gruppierung. 1974 formuliert er das „operative Prinzip“.

1977 unterscheiden G. MÜLLER und E. WITTMANN in „Der Mathematikunterricht in der Primarstufe“ *acht* verschiedene Zahlaspekte.

#### **1.4. Das erweiterte Programm der Neuen Mathematik**

1972 in Kiel zeigt Bernold PICKER: „Die Neue Mathematik fördert das bewegliche Denken“. Heinrich WINTER legt „Den Nutzen der Mengenlehre für den Arithmetikunterricht“ dar. 1973 formuliert er die Lernziele „Argumentieren, kreatives Verhalten, Mathematisieren“.

Im gleichen Jahr erscheint von Morris KLINE: „Why Johnny Can't Add. The Failure of the New Math“. Aber BAUERSFELD und NEUNZIG können für ihre Klassen beweisen: Die Rechenfertigkeit der Kinder hat *nicht* gelitten.

1974 kann PICKER darüber hinaus auf Grund empirischer Untersuchungen belegen: Die Neue Mathematik fördert: 1. die sprachlogischen Fähigkeiten, 2. die Fähigkeit zur Analogiebildung und 3. das problem-orientierte kreative Denken. WINTER weist auf die „Steigerung der arithmetischen Fähigkeiten im neuen Mathematikunterricht“ hin.

1976 hält WINTER seinen epochemachenden Vortrag über „Die Erschließung der Umwelt im Mathematikunterricht der Grundschule“.

## **2. Schulpolitische Aspekte**

### **2.1. Die 50er und 60er Jahre**

In den 50er Jahren hatten die Pädagogischen Hochschulen **200 Studierende**, 1960 **300**. Dann kamen die „Wirtschaftswunderkinder“. 1963 hat Köln schon **1200 Studierende**, 1966 **1700**. Die Gründung der Hochschule Neuss und die „Erfindung der Mikätzchen“ schaffen etwas Erleichterung. *Programmierter Unterricht* soll helfen, Lehrer zu sparen, dazu Realschulabsolventen als Fachlehrer für Kunst, Musik und Werken.

### **2.2. Veränderungen in der Lehrerausbildung und Schulstruktur**

1968 wird die Volksschule in Grund- und Hauptschule geteilt, 1969 in Nordrhein-Westfalen die Gesamtschule eingeführt, 1974 der Stufenlehrer für die Primarstufe und die Sekundarstufe I und II. Auch für die

Grundschullehrer gilt jetzt das Zwei-Fächer-Studium. Der ***Anteil der Absolventen mit dem Fach Mathematik sinkt auf 15 %***. Alle werden eingestellt!

Erst 1981 wird durch ein neues Lehrerausbildungsgesetz versucht, den Unterricht in Deutsch und Mathematik in der Grundschule wieder sicherzustellen. Aber da herrscht - bedingt durch den Geburtenrückgang nach 1968, der fast 50 % beträgt - Lehrerüberfluß. Die neuen Lehrer werden nicht eingestellt. Die Zwei-Fach-Lehrer blockieren die Planstellen.

### **2.3. Probleme der 70er Jahre**

1972/73 war die Neue Mathematik verpflichtend eingeführt worden. 1974 wurde das Buch „Why Johnny Can't Add“ ins Deutsche übersetzt. Auch in Deutschland gibt es nun mit der Umsetzung der Reform Schwierigkeiten. Die Ärzte erklären: „Mengenlehre macht die Kinder krank.“

Köln hat 1974 **3200 Studierende** für das Lehramt (neben 900 Diplomanden). Es herrscht **Lehrermangel**. Die Lehrer im Dienst können nicht zur Fortbildung beurlaubt werden. Die Zwei-Fächer-Ausbildung führt dazu, daß **80 % der Junglehrer der Primarstufe Mathematik fachfremd unterrichten**.

### **2.4. Probleme der 80er und 90er Jahre**

1981 gehören in Nordrhein-Westfalen Deutsch und Mathematik wieder zum Pflichtkanon der Ausbildung der Primarstufenlehrer. Da sie aber nicht eingestellt werden können, muß man noch 1995 feststellen: **70 % der jetzt tätigen Grundschullehrer haben Deutsch oder Mathematik abgewählt**. Die Folge ist: Die 1967 mit Begeisterung begonnene Reform des Mathematikunterrichts konnte nur ungenügend umgesetzt werden.

## **3. Pädagogische Aspekte**

### **3.1. Der Paradigmenwechsel**

1968 entdeckt man „unter den Talaren den Muff von 1000 Jahren“. Ein Neubeginn scheint nötig. Neben verschiedenen positiven Tendenzen setzt sich aber in weiten Bereichen die verheerende neomarxistische „Kritische Theorie“ der Frankfurter Schule durch.

Vor allem unter dem Einfluß von Herbert MARCUSE kommt es zu einem **Paradigmenwechsel** in der Pädagogik: Weite Teile der Pädagogenschaft wollen ihr Fach nicht mehr als geisteswissenschaftliche und hermeneutische Disziplin verstehen. Sie suchen Anschluß an die Kritische Theorie.

Aus „Pädagogik“ wird „Erziehungswissenschaft“: Erziehung ist jetzt nur

noch Sozialisation: eine Strategie, die Kinder an die gegebenen gesellschaftlichen Verhältnisse anzupassen.

### **3.2. Die Rechtfertigung von Gewalt**

MARCUSE hat 1973 ein „Naturrecht“ auf Widerstand proklamiert. Störungen von Hochschulveranstaltungen, Hausbesetzungen, Beschädigung von Hochschuleigentum, Diebstahl und Gewaltanwendung gegen Andersdenkende sind die Folge. Bis heute zeigen beschmierte Wände, zerstörte Straßenlampen, Gewalt auf Schulhöfen und Erpressung unter Schülern das Fortwirken dieser Geisteshaltung.

### **3.3. Die Verteufelung der Leistung und die Etablierung des Lustprinzips**

1976 fordert MARCUSE eine „Revolte gegen das Leistungsprinzip im Namen des Lustprinzips“. Die Entfremdungstheorie führt in der Pädagogik zum Lernziel „Arbeit ist ekelhaft“. Motivation und Anstrengungsbereitschaft werden desavouiert.

Siegbert SCHMIDT weist damals darauf hin, daß Interessen, Haltungen und Wertschätzungen das Lernen bestimmen, z. B. setzt das Argumentieren-**Können** das Argumentieren-**Wollen** voraus.

Auch auf die Schulpolitik legt sich der „geistige Nebel“ der Kritischen Theorie: 1972 wird die „**Differenzierte Mittelstufe**“ eingeführt. Sie dünnt den naturwissenschaftlichen Unterricht um 20 % aus. 1973 erfolgt die „**Oberstufenreform**“. Sie erlaubt sogar Deutsch, Mathematik und die zweite Fremdsprache abzuwählen. 1975 wird die **5-Tage-Woche** eingeführt.

### **3.4. Die Auflösung der Moral**

Nach MARCUSE sind moralische Normen willkürliche gesellschaftliche Festlegungen. 1970 erklären die SPD-Kultusminister: „Schule hat nicht zu erziehen, sondern nur Wissen zu vermitteln.“ Die „Kopfnoten“ für Betragen, Fleiß und Beteiligung am Unterricht werden abgeschafft.

Ehe- und Sexualmoral lösen sich auf. Die Familienstrukturen erodieren. Die Folge: Dem eminenten Bedürfnis von Kindern und Jugendlichen nach Sicherheit, Verlässlichkeit, Zuwendung und Anerkennung wird der Boden entzogen.

Bedenkt man dies alles, dann werden die PISA-Ergebnisse verständlicher.

**Literatur** beim Autor: b.picker@gmx.de