



# Schroeder, Joachim

# Zahlen und Ziffern als Zeichen und Chiffren. Überlegungen zu einem interkulturellen Mathematikunterricht

Zeitschrift für Entwicklungspädagogik 15 (1992) 2, S. 12-16



Quellenangabe/ Reference:

Schroeder, Joachim: Zahlen und Ziffern als Zeichen und Chiffren. Überlegungen zu einem interkulturellen Mathematikunterricht - In: Zeitschrift für Entwicklungspädagogik 15 (1992) 2, S. 12-16 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-64208 - DOI: 10.25656/01:6420

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-64208 https://doi.org/10.25656/01:6420

in Kooperation mit / in cooperation with:

ZEP
Zeitschrift für internationale Bildungsforschung

"Gesellschaft für interkulturelle Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik e.V."

http://www.uni-bamberg.de/allgpaed/zep-zeitschrift-fuer-internationale-bildungsforschung-und-entwicklungspaedagogik/profil

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen

Verwendung der dieses Dokuments erkennen Sie Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

**Kontakt / Contact:** Digitalisiert

pedocs

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation Informationszentrum (IZ) Bildung E-Mail: pedocs@dipf.de

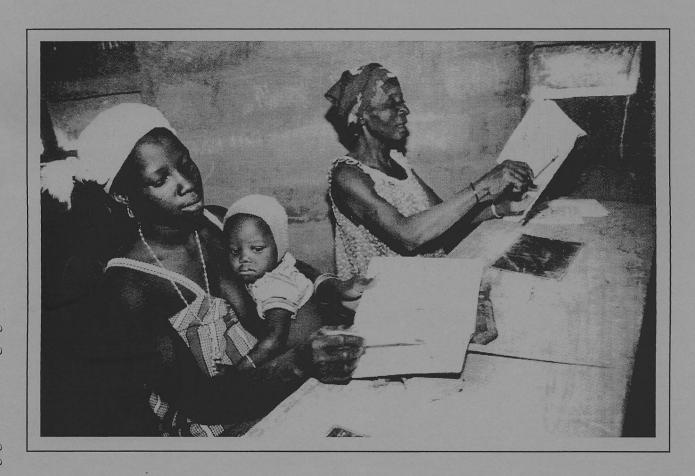
Internet: www.pedocs.de





Themenschwerpunkt:

# Die "Dritte Welt" als philosophisches Problem



### Aus dem Inhalt:

Die "Dritte Welt" als philosophisches Problem Interkultureller Mathematikunterricht

Zehn Thesen zur Fremdenfeindlichkeit

Bericht der Vereinten Nationen über menschliche Entwicklung 1992

Tagungsberichte: Jugendverbände; Interkulturelles Lernen; Andere Wege der Entwicklung

Rezensionen; Literaturhinweise; Unterrichtsmaterialien; Informationen

# Zeitschrift für Entwicklungspädagogik

15.Jahrgang

Juni

2

1992

ISSN 0175-0488D

## Inhalt:

Vittorio Hösle	2	Die Dritte Welt als ein philosophisches Problem
ZEPpelin	11	(K)Eine Welt für alle?
Joachim Schroeder	12	Zahlen und Ziffern als Zeichen und Chiffren Überlegungen zu einem interkulturellen Mathematikunterricht
Tagung	17	Jugendverbände zwischen Reiselust und Betroffenheit
Tagung	18	Entwicklungspädagogik - Interkulturelles Lernen
Georg Krämer	22	Fremdenfeindlichkeit - Zehn Thesen
Portrait	23	"Eine (III.) Welt in der Grundschule"
Vorlesungsreihe	25	Perspektiven des Südens - andere Wege der Entwicklung Über eine Vorlesungsreihe an der Universität Hannover
Vereinte Nationen	26	Bericht über menschliche Entwicklung 1992
	27	Rezensionen
	30	Kurzrezensionen, Sammelrezensionen, Literaturhinweise, Unterrichtsmaterialien
	37	Informationen

Impressum: ZEP - Zeitschrift für Entwicklungspädagogik 15.Jg 1992 Heft 2. Die Zeitschrift erscheint im Verlag Schöppe & Schwarzenbart Tübingen / Hamburg. Herausgeber: Gesellschaft zur Förderung der Entwicklungspädagogik GFE Schriftleitung: Alfred K. Treml Redaktionsanschrift: 2055 Dassendorf, Pappelallee 19, Tel. 04104/3313. Redaktions-Geschäftsführer: Arno Schöppe, Tel. 040/6541-2921. Ständige Mitarbeiter: Prof.Dr. Asit Datta, Hannover; Dr. Hans Gängler, Dortmund; Pfr. Georg-Friedrich Pfäfflin, Stuttgart; Dipl.Päd. Ulrich Klemm, Ulm; Prof.Dr. Gottfried Orth, Karlsruhe; Annette Scheunpflug-Peetz M.A., Hamburg; Klaus Seitz M.A., Nellingsheim; Barbara Toepfer, Weimar/Marburg; Prof.Dr. Alfred K. Treml, Hamburg. Kolumne: Christian Graf-Zumsteg (Schweiz); Veronika Prasch (Österreich); Barbara Toepfer (ZEPpelin). Technische Bearbeitung/EDV: Heike Selinger, Britta Stade. Anzeigenverwaltung: Verlag Schöppe & Schwarzenbart, Nonnengasse 1, 74 Tübingen, Tel.: 07071/22801. Verantwortlich i.S.d.P: Der geschäftsführende Herausgeber. Titelbild: Ruth Massey, UNDP ("Drei Generationen teilen sich ein Klassenzimmer in Burkina Faso") Abbildungen: falls nicht bezeichnet: Privatfotos. Das Heft ist auf umweltfreundlichem chlorfreiem Papier gedruckt

Anmerkung: Generische Maskulina werden im Text, falls von den Autoren nicht anders vermerkt, dem Sprachgebrauch im Deutschen entsprechend, geschlechtsneutral verwendet.

### Erscheinungsweise und Bezugsbedingungen:

erscheint vierteljährlich; Jahresabonnement DM 36,- Einzelheft DM 9,50; alle Preise verstehen sich zuzüglich Versandkosten; Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder direkt vom Verlag. Abbestellungen spätestens acht Wochen vor Ablauf des Jahres.

Verlagsanschrift: Verlag Schöppe & Schwarzenbart, Nonnengasse 1, 74 Tübingen, Tel.: 07071/22801. ISSN 0175-0488 D

Joachim Schroeder

# Zahlen und Ziffern als Zeichen und Chiffren

# Überlegungen zu einem interkulturellen Mathematikunterricht

Die derzeitige Konjunktur, die der Begriff des "interkulturellen Lernens" in der schulpädagogischen Diskussion erlebt, kann den Eindruck erwekken, als sei ein "neues" pädagogisches Konzept gefunden, abgeleitet und angepaßt an die aktuellen sozialen und politischen Entwicklungen in der Bundesrepublik (als faktischem Einwanderungsland), in Europa (auf seinem Weg zu einer "Gemeinschaft") und der Weltgesellschaft (hin zur "Einen Welt"). Die betriebsam geführte Diskussion kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß es kaum tragfähige didaktische Konzepte für einen interkulturellen Unterricht gibt. Unverdrossen wird - zumeist moralisierend - über die Ziele interkulturellen Lernens gestritten (Fremdes verstehen lernen, globale Verantwortung übernehmen, solidarisch sein), allerdings kaum über die Methoden. Der Hit interkulturellen Lernens ist die persönliche und direkte "Begegnung der Kulturen", sei es im Klassenzimmer oder auf der Klassenfahrt. Mit großem pädagogischen Eifer wird die Fremde "hereingeholt" und "aufgesucht", aber niemand merkt, daß sie schon da ist...

### Interkulturelles Lernen in der Schulpraxis

"Die Fremde", so gilt seit Jahrhunderten und so meint man auch gegenwärtig, gehört im Fächerkanon der allgemeinbildenden Schule in die Geschichte und Geographie, in den Fremdsprachenunterricht und (neuerdings) in den Religionsunterricht. Göpfert (1985) hat jedoch eindrucksvoll gezeigt, daß diese "klassischen" interkulturellen Fächer alles andere als "völkerverstän-

ที่เปราวัดสามเพลเลส เป็น 2 สาให้มาเลยสาร์ (เมษา ) และคราบคราม เล่น โดย ได้เกา สู่เพ

Proposition and minimal places of the end-weathing below

digend" ausgelegt sind, und ganz im Gegenteil "Ausländerfeindlichkeit durch Unterricht" erzeugen. Rassistische Inhalte in Schulbüchern und Materialien (nicht mehr so krass wie noch vor zwanzig Jahren, aber gerade in ihrer subtilen Abwertung fremder Kulturen nicht weniger bedenklich), platte Entwicklungskonzepte, das naive "vom Nahen zum Fernen", das länderkundliche Prinzip, der instrumentelle Charakter des Fremdsprachenunterrichts u.v.m. lassen berechtigte Zweifel aufkommen am "miteinander-leben-lernen" durch Schulunterricht.

Fragt man zudem Lehrerinnen und Lehrer, welche interkulturellen Inhalte sie im Mathematik- oder Biologieunterricht, im Sport- oder Kunstunterricht sehen oder gar vermitteln, so trifft man zumeist auf provinzielle Ratlosigkeit. Auch hier ist die Meinung, daß mit "Indien als Monsunland" oder mit "dem alten Ägypten" fremde Kulturen ausreichend unterrichtlich behandelt werden. Interkulturelles wird auch von den Lehrern den klassischen Fächern zugeschoben, anstatt umgekehrt zu fragen, was jedes Fach oder Thema an kulturgeschichtlichen oder kulturvergleichenden Inhalten bereithält.

Dabei wird immer wieder neu vorgetragen, daß sich die BRD zu einer "multikulturellen Gesellschaft" entwickle, was dann sozialpolitisch wahlweise als Schrekkens- oder Zielvorstellung verkauft wird (Nieke 1989). Kulturgeschichtlich läßt sich jedoch zeigen, daß "die deutsche Kultur" nicht erst multikulturell wird, sondern daß sie es schon lange ist; Angst vor "Überfremdung" ist völlig unbegründet, denn überfremdet sind "wir Deutschen" schon seit tausenden von Jahren. Bausinger (1991) zeigt zum Beispiel, daß "die südwestdeutsche Kultur ein Importerzeugnis" ist, und daß selbst im vermeintlich Urschwäbischsten aller (identitätsstiften

entario estas Soliko proprio del Selectorio de Misigado de Vicina de Colorio.

Harrist broatest

den?) Kulturprodukte - Spätzle und Maultaschen - nicht schwäbischer Tüftlergeist sondern die weite Ferne sichtbar wird. Es gibt zahlreiche kulturgeschichtliche Arbeiten, die Ähnliches für bestimmte Kulturvölker (z.B. Einfluß der Araber oder der indianischen Kulturen Amerikas auf die Herausbildung der "deutschen Kultur"), für bestimmte Produkte (Tomate, Kaffee, Tee, Kakao, Zigarette) und für bestimmte Kulturbereiche (Architektur, Musik, aber auch Medizin oder Mathematik) zeigen: "Lauter Ausländer" (Bausinger).

Die nationalen Kulturen (denn dies gilt nicht nur für Deutschland) werden besser als Collagen importierter Kulturprodukte verstanden, in denen schon lange und immer wieder, und so auch gegenwärtig und zukünftig, Fremdes übernommen, angeeignet, eingepflanzt, weiterentwickelt, vergessen, produktiv verändert wird. Didaktisch heißt dies darüber nachzudenken, wie sich solche interkulturellen Kulturcollagen unterrichtlich repräsentieren lassen.

### Kulturelle Alphabetisierung

Wie aus den vorangestellten Überlegungen deutlich werden sollte, wird hier "interkultureller Unterricht" nicht beschränkt auf fach-, themen-, lernziel- oder methodenspezifische "Teilbereiche" des Unterrichts verstanden, sondern gerade umgekehrt als didaktischer und methodischer Zugriff zur Erschließung von Unterrichtsinhalten und zur Konstruktion von Unterrichtsmodellen. Es wird also nicht gefragt "Wo hat Interkulturelles im Unterricht seinen Platz", sondern umgekehrt: "Welche interkulturellen Zusammenhänge lassen sich (prinzipiell an jedem beliebigen Thema) verdeutlichen".

Kulturvermittlung wird nicht als Addition von (zumeist bildungsbürgerlichen) Kulturinhalten gesehen. Gesucht werden Möglichkeiten, "MultiKultur" als "eine Collage historisierender Eigen- und Fremdzitate" unterrichtlich sichtbar zu machen:

"Gerade anspruchsvolle MultiKultur ist immer 'zwischen den Welten' gelegen; sie ist definitionsgemäß eklektizistisch und, bezogen auf den absinkenden Traditionshintergrund, nie 'ursprünglich', sondern hochartifiziell. An ihr versagt der puristische Maßstab klassischer 'Authentizität', den eine europäische Repräsentativkultur gerne anlegt; schöpferisches Plagiat ist geradezu Essenz und Programm der MultiKultur" (Leggewie 1990,35).

Es geht darum, die kulturgeschichtlichen und kulturvergleichenden Erkenntnisse in Unterrichtsmodelle umzusetzen; verschüttete kulturelle Besonderheiten und interkulturelle Zusammenhänge sind zu rekonstruieren und unterrichtlich zu repräsentieren; die vielseitigen kulturellen Gestaltungspotentiale aus Vergangenheit und Gegenwart sind zu verdeutlichen; im Vergleich mit den bisher oft verachteten vorindustriellen oder "unterentwickelten" Kulturen kann die Erkenntnis

des eigenen kulturellen Analphabetismus provoziert werden.

### Mathematik als Kulturwissenschaft

Gerade an der interkulturell zumeist völlig unbeachteten Schulmathematik läßt sich zeigen, wie wichtig es ist, mit dem skizzierten didaktisch-methodischen Konzept interkulturelle Unterrichtssequenzen zu konstruieren. Für einen interkulturellen Mathematikunterricht in der Schule sprechen sowohl kulturgeschichtliche als auch didaktische Gründe.

Zahlen und Zählen, Rechnen, die Entwicklung der verschiedensten Hilfsmittel, um mathematische Operationen zu vereinfachen, zu veranschaulichen, effizienter zu gestalten etc. sind universale Phänomene:

"Alle Kulturen haben Systeme zur Quantifizierung und Messung bedeutsamer Elemente entwickelt. Die ersten Ideen, die im mathematischen Bereich entwikkelt wurden, waren: die Menge, die Proportion, die Gruppierung, die Zunahme, die Abnahme, die Wiederholung, die Verteilung. Darauf aufbauend wurde gemessen: die Zeit, der Raum und die Masse" (Montaluisa 1988,45).

Die "Welt der Zahl" muß kulturgeschichtlich als Vielfalt von Zahlenwelten begriffen werden: Die verschiedenen Kulturen haben verschiedene Zählsysteme entwickelt (quinär, dezimal, vigesimal etc.); in unserem Alltag gebrauchen wir ebenfalls mehrere Zahlund Zählsysteme (10er System, 12er System, binäre Codes, etc.) und numerische Repräsentationssysteme (römische und arabische Zeichen, Kerbzeichen, griechische Buchstaben, Digitalzahlen etc.) nebeneinander. Die Existenz verschiedener Zahlsysteme zeigt, daß Zählen/Rechnen/Mathematik kulturell gebundene Systeme der Weltdeutung sind: entstanden unter bestimmten sozialen und kulturellen Bedingungen; damit zeitgebunden, veränderbar, ideologiegeprägt.

Denken/Rechnen/Wirklichkeit bilden eine ebenso komplexe wechselseitige Beziehung wie Sprache und Realität: Das Rechnen "schafft Wirklichkeit" ebenso wie die (natürliche und soziale) Realität die Art und Weise, sie rechnerisch zu begreifen, beeinflußt. Im Schulunterricht wird die Mathematik jedoch selten als kulturell gebundenes System zur Weltdeutung dargestellt. Mathematik gilt als exakte, zeitlose, universalgültige, beliebig wiederholbare, beweisbar/widerlegbare Naturwissenschaft; was sie auch in der Tat ist. Gleichzeitig ist Mathematik jedoch eine Disziplin, die enge Verbindungen aufweist zur Philosophie, zur Religion, zur Kunst, auch zur Politik. Kaum ein Fach ist, nebenbei bemerkt, für fächerübergreifenden Unterricht so geeignet wie die Mathematik. Ziel einer interkulturellen Mathematikdidaktik wäre es, Unterrichtsmodelle zu konstruieren, die einerseits Mathematik als kulturgebundenes Wahrnehmungssystem zeigen, die andererseits verdeutlichen, daß auch die nationale

"Mit großem pädagogischen Eifer wird die Fremde in den Unterricht 'hereingeholt' und 'aufgesucht', aber niemand merkt, daß sie schon da ist"

Rechenkultur als importierte Collage verstanden werden muß. Die deutlich macht, daß die alte abendländische Trennung von Natur- vs. Geisteswissenschaft antiquiert und gefährlich geworden, daß Mathematik auch und vor allem eine Kulturwissenschaft ist.

Es ist bezeichnend, daß die Schulmathematik aus den verschiedenen Teilbereichen der Mathematik (Algebra, Geometrie, Statistik, Analysis etc.) gerade die kulturgeschichtlichen (Problemgeschichte der Mathematik, Naturwissenschaften und Ethik) und kulturvergleichenden Teildisziplinen (Kulturgeschichte der

Abb.1. Streit der "Abakisten", den Anhängern des Rechenbretts, mit den "Algorithmikern", den Vertretern des arabischen Ziffernrechnens. Gregor Reisch, Margarita Philosophica (Holzschnitt, 1503)

estrações de autre estador estadores de

Zahl, Ethnomathematik) ausspart. Die Kritik daran ist nicht neu: "Die Verknüpfung von Mathematik und Geschichte innerhalb des Mathematikunterrichts ist eine Forderung und Empfehlung, die seit mehr als hundert Jahren immer wieder lebhaft diskutiert wird. Entsprechend wechselten die Angebote von Schulbüchern und Lehrplänen zwischen völliger Abstinenz und lebhafter Betonung ab - offenbar ohne nachhaltige

Breitenwirkung für den alltäglichen Unterricht" (Windmann 1986,24).

Vermutlich muß ein ganzes Bündel von Gründen genannt werden, die die ausbleibende "Breitenwirkung" erklären können: Die "Stoffülle" in den Bildungsplänen, die im Schulalltag zu wenig Zeit läßt, für fächerübergreifende Bemühungen; die Unkenntnis der konkreten interkulturellen Zusammenhänge, die notwendig sind, soll Mathematik als Kulturwissenschaft unterrichtet werden; fehlendes didaktisches und methodisches Handwerkszeug zur Repräsentation multikultureller Collagen.

# Wege zur Konstruktion interkultureller Mathematikeinheiten

Zur Erschließung interkultureller Unterrichtsinhalte für den Mathematikunterricht stehen die unterschiedlichsten Zugangsmöglichkeiten offen. Die Rekonstruktion importierter RechenMultiKultur, der bewußte Schritt in die exotische Mathematik, die Reflexion von Sachrechenaufgaben im eigenen Rechenbuch, die Analyse von Texten mit mathematischen Verfahren oder die Auseinandersetzung mit der "ganz anderen" Logik der Behördenmathematik sind Wege, mit denen man schnell die vielfältigsten interkulturellen Zusammenhänge erschließen kann.

Kulturgeschichte der Zahl(en): Kulturgeschichtliche Zusammenhänge im Mathematikunterricht aufzugreifen, erschöpft sich in aller Regel im "genetischen Prinzip", der Darstellung des historischen Lösungsweges eines mathematischen Problems (so Windmann 1986; Jahnke 1991). Mindestens ebenso wichtig ist jedoch, die (inter)kulturelle Problematik des mathematischen Problems deutlich zu machen. Ein Beispiel: Wir gebrauchen hierzulande indische Zahlen und Ziffern (nicht arabische, wie immer behauptet wird!). Das Alltagsphänomen Zahl ist ein interkulturelles Produkt, obwohl wir uns dies selten bewußt machen. Die Geschichte, wie die Zahlen von Indien über Bagdad und Tunis schließlich nach Venedig und Ulm gelangen, ist höchst spannend und zudem lehrreich: Mit der neuen Technologie (des Ziffernrechnens) prophezeiten die "Geisteswissenschaftler" (Theologen) den Untergang des Abendlandes, aber durchgesetzt hat sie sich dann doch - dank der Ökonomen (Kaufleute), die diese Technologie sehr praktisch fanden. Diese mittelalterliche Auseinandersetzung, bekannt als "Streit der Abakisten mit den Algorithmikern" (vgl. Abb. 1), ist nicht nur die Auseinandersetzung um die Einführung einer neuen Hardware/Software, sondern ist auch ein frühes Beispiel der Angst vor Überfremdung, ein "Streit der Kul-

Ethnomathematik: Am exotischen Modell läßt sich zeigen, daß Zahlen/Rechnen viel mit Glauben/Magie/

Ritual/Religion/Philosophie zu tun haben. Ethnomathematik wird dabei nicht als eine Teildisziplin der Ethnologie verstanden, um Zahlsysteme und Rechenmethoden "der Primitiven" zu untersuchen und zu beschreiben. Sondern Ethnomathematik wird als "Strategie entwicklungspolitischer Bildungsarbeit" angewandt (Miranda-Luizaga 1992), um - bewußt am exotischen Spiegel - die sozialen, politischen und ethnischen Grundlagen der eigenen Rechenkultur reflektieren zu können.

Die Griechen haben es in der Flächengeometrie zum Beispiel deshalb so weit gebracht, weil, aus sozialen und ökonomischen Gründen, die Berechnung der Grundfläche für sie von größter Bedeutung war. Die Maya dagegen kamen in der räumlichen Geometrie weiter; gleichzeitig ein bemerkenswertes Beispiel, für den Zusammenhang von Ideologie und Rechnen:

"Im Zahlensystem der Maya besteht eine enge räumliche Beziehung, mit einer besonderen Betonung des Volumens, nicht der Ebene, wie es in der Mathematik der Griechen der Fall ist, deren Grundlagen in der Berechnung der Erdoberfläche entwickelt wurden, was wichtig war, weil das soziale und ökonomische System der Griechen im Grundbesitz von Boden begründet lag. Dagegen entstammt die mesoamerikanische Geometrie einer theokratischen Gesellschaftsordnung, deren Fundament im Gang der Gestime begründet lag und im jahreszeitlichen Ablauf der Natur" (Romero 1988,38).

Sachrechnen: Sachrechenaufgaben sind Texte, in denen mathematische Probleme verkleidet sind. Das Sachrechnen mußte sich immer wieder vorwerfen lassen, beim Rechnen rassistische, sexistische und kulturimperialistische Inhalte und Ideologien zu transportieren (Enders-Dragässer 1986; Fichera 1990; Weierhäuser 1990). Die gegenwärtig in Schulen gebrauchten Mathematikbücher fallen allerdings weniger durch plumpen Rassismus auf als durch eine bedenkliche Banalität. Im Bemühen, Sachrechenaufgaben "lebensnah" zu gestalten, werden Rechenoperationen in "alltägliche" Texte verkleidet, ohne auf den jeweiligen Kontext dieser Texte bezug zu nehmen. Zwei Rechenaufgaben zur selben "Sache" aus einem deutschen Mathematikbuch und einem Rechenheft aus Nicaragua (vgl. Abb.2) zeigen: die Un-Sachlichkeit des ersteren. das Bemühen, den sozialen und politischen Kontext mit deutlich zu machen im zweiteren. Im Unterricht mit "textkritischen Methoden" das eigene Rechenbuch zu durchleuchten, fördert eine Menge weiterer Beispiele zu Tage (Themen: Autoindustrie, Bevölkerungswachstum, Kaffeepreise, Ausländer in Deutschland, u.v.m.).

Aber auch der umgekehrte Weg ist eindrücklich: Texten mit mathematischen Verfahren zu Leibe zu rücken. "'Alle Puertoricaner sind frech', sagte der Schüler zur Lehrerin. Dann verbesserte er sich: 'Die meisten Puertoricaner sind frech'. Und schließlich: 'Die Puertoricaner, die ich kenne, sind frech'. Dem Jungen war eingefallen, was er gerade in der Schule

gelernt hatte, nämlich nicht zu verallgemeinern." (Fohrbeck/Wiesand 1983,244).

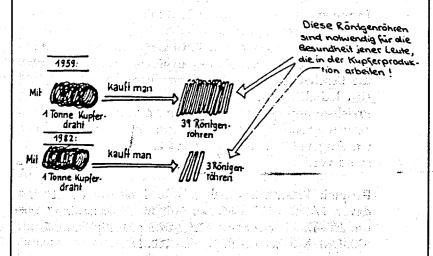
In diesem Kurs an einer US-Schule wurde mit den Schülern "an- gewandte Aussagenlogik" (ebenfalls eine Teildisziplin der Mathematik) betrieben. "Alle

## Sachrechnen in einem deutschen Rechenbuch:

- Aufg.6. a) Eine Drahtrolle mit 100m Draht wiegt 1,3kg. Eine andere Drahtrolle mit 30m Draht wiegt 250g Kann es sich um die gleiche Drahtsorte handeln?
  - b) Eine Kabeltrommel mit 50m (70m) Kabel wiegt 6,5kg (6¼kg); Die gleiche Trommel mit 30m (25m) Kabel wiegt 4,9kg (3325g). Wieviel wiegt die Trommel ohne Kabel?

In: Lambacher/Schweizer, Algebra Eins, 1989, S.29.

## Dieselbe Sache in Nicaragua:



In: Ministerio de Educación: Matematica, Quinto Nivel, 1987, p.36

Abb.2.

Türken stinken" ist das deutsche Beispiel, wie im Schulunterricht rassistischen Äußerungen nicht nur mit moralischen/bürgerrechtlichen/frommen/ethischen Argumenten begegnet werden kann, sondern auch mit der kalten mathematischen Logik.

Zahlensemiotik: Zahlen und Ziffern sind Zeichen und Chiffren für Mengen, Größen, Flächen. Mit Zahlen und Ziffern wird versucht, "Realität" abzubilden, abzugrenzen, zu messen und zu wiegen. In diesem Beitrag wurde immer wieder darauf hingewiesen, daß Zahlen und Ziffern jedoch nicht nur mathematische Zeichen sind, sondern daß sie auch als Chiffren sozialer und politischer Wirklichkeit gelesen werden müs

sen. Schöne Beispiele der Verknüpfung mathematischer und sozialer Zahl-Zeichen liefert die Behördenmathematik. Das amtliche Rechnen ist ein ausgezeichnetes Übungsfeld, die elementarsten Regeln der jahre-

Betr.: Notwendiger Hausrat i.S. von § 12 BSHG; hier: Waschmaschine

Nach herrschender Meinung (...) kommt es auf die Umstände im Einzelfall an, ob es einem Hilfesuchenden im Rahmen seiner Selbsthilfepflicht (...) zuzumuten ist, die Haushaltsverrichtungen ohne die heute erhältlichen und zum Teil üblichen technischen Hilfsmittel, wie z.B. eine Waschmaschine, vorzunehmen. Dabei sind die Familiengröße, der Gesundheitszustand, die Wohnsituation, die Dauer der Notlage u.a. zu berücksichtigen. (...) Beim Vorliegen der wirtschaftlichen Verhältnisse soll die Notwendigkeit einer Waschmaschine anerkannt werden:

- Familien bzw. Alleinstehenden mit einem Kleinkind bis zur Vollendung des 4. Lebensjahres;
- ganztägig berufstätige Alleinstehenden mit einem oder mehr Kindern unter 16 Jahren;
- 3. Familien bzw. Alleinstehenden mit drei oder mehr Kindern unter 16 Jahren;
- 4. beantragen Personen mit geringem Einkommen, die nicht zum Personenkreis 1.-3. gehören, eine Beihilfe für die Beschaffung einer Waschmaschine (...), und ergibt sich lediglich eine Beihilfe von ca. 1/4tel des in der Preisliste angegebenen Preises, wird von einem Hausbesuch Abstand genommen, wenn nach den glaubhaften Angaben des Antragstellers ein Ausnahmentatbestand vorliegt.

Beispiel: Waschmaschinenpreis It. Preisliste 600.-DM, davon 1/4tel = 150.-DM. Der 110%ige Bedarfssatz wird um 250.-DM überschritten. 250.-DM x Multiplikator 2 = 500.-DM. Mögliche Beihilfe also 100.-DM.

Landeshauptstadt Stuttgart, Sozialamt: Umlauf: "Waschmaschinenerlaß" (1990)

Abb.3

ada analis da

lang trainierten Schulmathematik anzuwenden und zu festigen. Es ist überdies beeindruckend, wie es ihr gelingt, hinter Formeln und Tabellen soziale Zusammenhänge zu verschleiern (vgl. Abb.3). Ein harmloser "Waschmaschinenerlaß" wird hier zu einem kulturgeschichtlichen Dokument ersten Ranges über den Zustand der multikulturellen Gesellschaft.

Zahlen sind Zeichen. Rechnen lernen heißt demnach: Lesen lernen. Auch Mathematikunterricht kann beitragen, "in die Kulturtechniken des freien Sehens und kreativen Denkens", einzuüben (Fohrbeck/Wiesand); kann beitragen, die Realität zu entziffern.

#### Literatur:

Bausinger, Hermann: Lauter Ausländer ... Die südwestdeutsche Kultur als Importerzeugnis. In: Wehling, H.-G. u.a.: Baden-Württemberg. Eine politische Landeskunde. Teil II. Stuttgart 1991, S.58ff. Enders-Dragässer, Uta: Männliche Selbstbestätigung und bürgerliche Normalität im deutschen Schulbuch: Heilmittel gegen die multikulturelle Gesellschaft? In: Informationsdienst zur Ausländerarbeit, Nr. 3, 1986.

Fichera, Ulrike: Schluß mit den sexistischen Stereotypen in Schulbüchern! In: Enders-Dragässer. Uta / Fuchs, Claudia: Frauensache Schule. Frankfurt/Main 1990, S.257ff.

Fohrbeck, Karla / Wiesand, Andreas Johannes: "Wir Eingeborenen". Zivilisierte Wilde und exotische Europäer. Magie und Aufklärung im Kulturvergleich. Reinbek 1983.

Göpfert, Hans: Ausländerfeindlichkeit durch Unterricht. Düsseldorf 1985.

Ifrah, Georges: Universalgeschichte der Zahlen. Frankfurt/New York 1991.

Jahnke, Hans Niels: Mathematik historisch verstehen. In: mathematiklehren 47/1991, S.6-12.

Miranda-Luizaga, Jorge: Ethnomathematik. In: Carstensen, C. / Schroeder, J. / Wörz, S. (Hg): Die Welt buchstabieren. Volkserziehung in Lateinamerika. München 1992.

Montaluisa, Luis: Los conocimientos matemáticos en las culturas indígenas. In: ders.: Comunidad, escuela y curriculo. Santiago de Chile 1988.

Nieke, Wolfgang: Interkulturelle Begegnung in der multikulturellen Gesellschaft - Schreckensvorstellung und pädagogische Aufgabe. In: Gesamtschul-Informationen, Heft 3/4 1989, S.141-170.

Romero, Maria Elena: Nepoualtzitzin. Matemática nahua contemporánea. México D.F. 1988.

Weyerhäuser, Elma: Ist Mathematik nicht so wichtig für Mädchen? In: Enders-Dragässer, Uta / Fuchs, Claudia: Frauensache Schule. Frankfurt/Main 1990, S. 280ff.

Windmann, Bernd: Methoden des Geschichtsunterrichts im Mathematikunterricht. In: mathematiklehren 19/1986, S.24-31.

is the property of the side of the section of the s

turni paritiro de tradição de la composição de la composição de la composição de la composição de la composição



Joachim Schroeder, Jg. 1961, Schulpädagoge. Mehrjährige Tätigkeit in Straßenkinder- und Schulprojekten in Chile, Bolivien und México. Dann beim Sozialamt Stuttgart tätig, in der Sozialbetreuung von Asylbewerbern. Gegenwärtig wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachbereich Interkulturelle Erziehung der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Beteiligt an Projekten zum interkulturellen Mathematikunterricht und zur nachgehenden Betreuung sozial benachteiligter Jugendlicher und junger Erwachsener.

SQUARACKATERS STATERAN DECEMBER NO