

ALEXANDER JORDAN, MICHAEL KLEINE, ALEXANDER WYNANDS und LOTHAR FLADE: Mathematische Fähigkeiten bei Aufgaben zur Proportionalität und Prozentrechnung – Analysen und ausgewählte Ergebnisse

ALEXANDER WYNANDS und GERD MÖLLER: Leistungsstarke Hauptschülerinnen und Hauptschüler in Mathematik – Vergleich einer Schülergruppe mit leistungsgleichen Gruppen anderer Bildungsgänge in Deutschland

NORBERT KNOCHE und DETLEF LIND: Bedingungsanalysen mathematischer Leistung: Leistungen in den anderen Domänen, Interesse, Selbstkonzept und Computernutzung

MICHAEL NEUBRAND, ROLF BIEHLER, WERNER BLUM, ELMAR COHORS-FRESENBORG, LOTHAR FLADE, NORBERT KNOCHE, DETLEF LIND, WOLFGANG LÖDING, GERD MÖLLER und ALEXANDER WYNANDS (Deutsche PISA-2000-Expertengruppe Mathematik): Grundlagen der Ergänzung des internationalen PISA-Mathematiktests in der deutschen Zusatzerhebung

MICHAEL NEUBRAND, ROLF BIEHLER, WERNER BLUM, ELMAR COHORS-FRESENBORG, LOTHAR FLADE, NORBERT KNOCHE, DETLEF LIND, WOLFGANG LÖDING, GERD MÖLLER und ALEXANDER WYNANDS (Deutsche PISA-2000-Expertengruppe Mathematik): Eine systematische und kommentierte Auswahl von Beispielaufgaben des Mathematiktests in PISA 2000.

### **PISA-Koordinator: Dreigliedriges Schulsystem gescheitert<sup>4</sup>**

Der PISA-Koordinator der OECD, ANDREAS SCHLEICHER, hat scharfe Kritik am deutschen Schulsystem geübt. «Das dreigliedrige System ist gescheitert», sagte SCHLEICHER in der am Donnerstag erscheinenden Ausgabe des Wirtschaftsmagazins «Capital».

Die Aufteilung der Kinder nach dem vierten Schuljahr auf Gymnasium, Realschulen und Hauptschulen «führt dazu, dass schwache Schüler abgeschoben statt individuell gefördert werden», bemängelte SCHLEICHER in dem vorab veröffentlichten Interview. Zugleich sei die Spitze aus guten Schülern schmaler als in anderen Ländern. Er plädierte für eine längere gemeinsame Schulzeit.

Zu den am Wochenende bekannt gewordenen Einzelheiten der zweiten PISA-Studie, denen zufolge Deutschland erneut schlecht abschneidet, wollte sich SCHLEICHER nicht äußern. Die Resultate würden wie vorgesehen am 7. Dezember veröffentlicht. Allerdings räumte er mit Blick auf bereits eingeleitete Reformen in Deutschland grundsätzlich ein: «Schulen verändern sich nur sehr langsam. Insofern konnten sich die Reformen noch nicht auswirken.»

<sup>4</sup> dpa-Meldung Köln 22.11.2004

## **Themenforum: Bildungsstandards**

### **Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Grundschule und den Hauptschulabschluss**

#### **Ergebnisse der 307. Plenarsitzung der Kultusministerkonferenz<sup>1</sup>**

Die Kultusministerkonferenz hat sich auf ihrer 307. Plenarsitzung mit den Themen Koordinierung der Länder im Bildungsbereich, Einsetzung des Rates für deutsche Rechtschreibung, Lehrerbildung, *Bildungsstandards für die Grundschule und den Hauptschulabschluss* sowie Weiterentwicklung des Akkreditierungssystems in Deutschland befasst. ...

#### **Qualitätsentwicklung im Schulbereich: Kultusministerkonferenz beschließt bundesweit gültige Bildungsstandards für die Jahrgangsstufen 4 und 9**

Mit der Einführung weiterer Bildungsstandards für die Grundschule und den Hauptschulabschluss in allen 16 Ländern treibt die Kultusministerkonferenz den Reformprozess zur Qualitätsentwicklung im Schulwesen weiter konsequent voran. Die Bildungsstandards für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4) in den Fächern Deutsch und Mathematik sowie für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9) in den Fächern Deutsch, Mathematik und Erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) werden gemäß dem Beschluss der Kultusministerkonferenz bundesweit als Grundlage der Unterrichtsentwicklung übernommen und ab dem Schuljahr 2005/2006 an den Schulen verbindlich eingeführt. "Dieser Beschluss zeigt, dass die Länder ihrer Verantwortung, das Bildungssystem konsequent weiterzuentwickeln und für die gegenseitige Anerkennung von Abschlüssen, die Vergleichbarkeit schulischer Leistungen sowie Mobilität zu sorgen, gerecht werden", sagte AHNEN<sup>2</sup>. Mit den Bildungsstandards werden klare Erwartungen und Ziele formuliert. Die Schulen können in größerer Eigenverantwortung bestimmen, wie sie diese Ziele erreichen.

Mit der konkreten Erarbeitung der Bildungsstandards waren Fachdidaktiker und Schulpraktiker betraut. Die Entwürfe der Bildungsstandards sind auf einer Fachtagung am 21.

<sup>1</sup> KMK-Pressemitteilung Bonn 15.10.2003. <http://www.kmk.org/aktuell/home.htm>  
Hervorhebn. v. M.T.

<sup>2</sup> DORIS AHNEN, SPD-Bildungsministerin von Rheinland-Pfalz und 2004 Präsidentin der Kultusministerkonferenz (KMK)

Juni 2004 mit Vertretern der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Fachdidaktik, mit Lehrkräften, Eltern und der Schülerschaft diskutiert worden. Die Ergebnisse dieser Tagung und der vorausgegangenen schriftlichen Stellungnahmen sind in die Überarbeitung der Bildungsstandards eingeflossen.

Die Normierung und Überprüfung der Standards ist Aufgabe des neu geschaffenen "Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen".

Weiterhin hat die Kultusministerkonferenz der Vergabe des Gemeinsamen Bildungsberichts für Deutschland an ein Konsortium unter Führung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) zugestimmt. Der Bildungsbericht wird voraussichtlich Anfang 2006 vorliegen

## Vereinbarung über Bildungsstandards für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)

### Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004

Die Kultusministerkonferenz hat am 23./24.05.2002 beschlossen, für ausgewählte Schnittstellen der allgemein bildenden Schularten - Primarbereich (Jahrgangsstufe 4), Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9), Mittlerer Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) - Bildungsstandards zu erarbeiten. Mit Beschluss vom 04.12.2003 hat die Kultusministerkonferenz eine *Vereinbarung über Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)* getroffen. In Ergänzung dieser Vereinbarung beschließt die Kultusministerkonferenz für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4):

1. Die Bildungsstandards für den *Primarbereich* (Jahrgangsstufe 4) in den Fächern Deutsch und Mathematik werden von den Ländern zu Beginn des Schuljahres 2005/2006 als Grundlagen der fachspezifischen Anforderungen für den Unterricht im Primarbereich übernommen.
2. Die Länder verpflichten sich, die Standards zu implementieren und anzuwenden. Dies betrifft insbesondere die Lehrplanarbeit, die Schulentwicklung und die Lehreraus- und -fortbildung. Die Länder kommen überein, weitere Aufgabenbeispiele zu entwickeln und in landesweiten bzw. länderübergreifenden Orientierungs- und Vergleichsarbeiten festzustellen, in welchem Umfang die Standards erreicht werden. Diese Feststellung kann am Ende der Jahrgangsstufe 4 erfolgen oder auch schon zu einem früheren Zeitpunkt getroffen werden, um Interventionen zu ermöglichen.
3. Die Standards und ihre Einhaltung werden unter Berücksichtigung der Entwicklung in den Fachwissenschaften, in der Fachdidaktik und in der Schulpraxis durch eine von den Ländern gemeinsam beauftragte wissenschaftliche Einrichtung überprüft und auf der Basis validierter Tests weiter entwickelt.

## Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)<sup>3</sup>

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Der Beitrag des Faches Mathematik zur Bildung .....	7
2 Allgemeine mathematische Kompetenzen .....	9
3 Standards für inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen .....	11
3.1 Zahlen und Operationen .....	11
3.2 Raum und Form .....	12
3.3 Muster und Strukturen .....	13
3.4 Größen und Messen .....	14
3.5 Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit .....	14
4 Aufgabenbeispiele .....	15
4.1 Vorbemerkung und Übersicht .....	15
4.2 Anforderungsbereiche .....	16
4.3 Aufgabenbeispiele .....	17 - S.47

## Vereinbarung über Bildungsstandards für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9)

### Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004

Die Kultusministerkonferenz hat am 23./24.05.2002 beschlossen, für ausgewählte Schnittstellen der allgemein bildenden Schularten - Primarbereich (Jahrgangsstufe 4), Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9), Mittlerer Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) Bildungsstandards zu erarbeiten. Mit Beschluss vom 04.12.2003 hat die Kultusministerkonferenz eine *Vereinbarung über Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)* getroffen. In Ergänzung dieser Vereinbarung beschließt die Kultusministerkonferenz für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9):

1. Die Bildungsstandards für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9) in den Fächern Deutsch, Mathematik, Erste Fremdsprache werden von den Ländern zu Beginn

<sup>3</sup> Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004. Komplett-Download: [www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Hauptschule\\_Mathematik\\_BS\\_307KMK.pdf](http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Hauptschule_Mathematik_BS_307KMK.pdf)

des Schuljahres 2005/2006 als Grundlagen der fachspezifischen Anforderungen für den Hauptschulabschluss übernommen.

2. Die Länder verpflichten sich, die Standards zu implementieren und anzuwenden. Dies betrifft insbesondere die Lehrplanarbeit, die Schulentwicklung und die Lehreraus- und -fortbildung. Die Länder kommen überein, weitere Aufgabenbeispiele zu entwickeln und in landesweiten bzw. länderübergreifenden Orientierungs- und Vergleichsarbeiten oder in zentralen oder dezentralen Prüfungen festzustellen, in welchem Umfang die Standards erreicht werden. Diese Feststellung kann zum Abschluss der Jahrgangsstufe 9 erfolgen oder auch schon zu einem früheren Zeitpunkt getroffen werden, um Interventionen zu ermöglichen.

3. Die Standards und ihre Einhaltung werden unter Berücksichtigung der Entwicklung in den Fachwissenschaften, in der Fachdidaktik und in der Schulpraxis durch eine von den Ländern gemeinsam beauftragte wissenschaftliche Einrichtung überprüft und auf der Basis validierter Tests weiter entwickelt.

### Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9)<sup>4</sup>

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Der Beitrag des Faches Mathematik zur Bildung .....	5
2 Allgemeine mathematische Kompetenzen im Fach Mathematik .....	7
3 Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen im Fach Mathematik .....	9
3.1 Mathematische Leitideen .....	9
3.2 Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen geordnet nach Leitideen .....	9
4 Aufgabenbeispiele .....	13
4.1 Anforderungsbereiche der allgemeinen mathematischen Kompetenzen .....	13
4.2 Kommentierte Aufgabenbeispiele .....	16 - S.32

#### Allgemeine Sammlung von KMK-Bildungsstandards:

<http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/bildungsstandards.htm>

<sup>4</sup> Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004. Komplett-Download: [www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Grundschule\\_Mathematik\\_BS\\_307KMK.pdf](http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Grundschule_Mathematik_BS_307KMK.pdf)

## Vorsicht Mathematik!

Dietrich "Piano" Paul<sup>5</sup>

### Vom Umgang mit einem Fach im PISA-Zeitalter

In Deutschland gab es noch nie so viele *Bildungskanons* in Büchern und Zeitschriften und *Bildungskanon*en abends im Fernsehquiz. Im Spiegel fing's an mit Reich-Ranitzkis 100 Büchern, die man gelesen haben muß. (Oder haben sollte.) Sind zur Zeit auch alle wieder im Buchhandel im preiswerteren Sixpack-Schuber erhältlich, nach dem Motto: Was man schon nicht gelesen hat, sollte man wenigstens gekauft haben!

Dann kam »Alles was man wissen muß« von Professor Schwanitz. War monatelang auf der Bestseller-Liste unter den Top-Ten. Das einzige Buch, das noch erfolgreicher war, ist der große RTL-Wissenstrainer für Günther Jauchs "Wer wird Millionär?". Und da sind allabendlich unsere deutschen Bildungskanonen zu bewundern.

Ist ja auch wirklich toll! Nach 40 Jahren geistig-sittlichen Verfalls im Deutschen Fernsehen - von Kuli über Rudi, Dalli-Dalli und Tutti-Frutti ("Wir machen einen Länderpunkt!") bis Big Brother und "Deutschland sucht den Superstar" - stehen wieder allabendlich auf sämtlichen Kanälen ordentliche junge Männer im grauen Anzug vor der Kamera und fragen ordentliche bildungsbeflissene Kandidaten substantielle Dinge wie z.B.: Wie hieß Beethovens Dritte -

- a) Eroica      b) Erotika  
c) Erika        d) Erich?

Fast wie bei Heinz Mägerlein. (Für Leser unter 50: Heinz Mägerlein war der Günther Jauch der 60er Jahre.) Nur mußte man damals noch in korrekten ganzen deutschen Sätzen antworten. Nix Menü! Und so.

Also: In Deutschland gab's noch nie so viele Bildungskanonen und Bildungskanonen. Und trotzdem wissen wir seit einem guten Jahr: Wir Deutschen waren noch nie so doof wie heute. Ich frage nur: Wo steht der schiefe Turm? In:

- a) Peso        b) Posa  
c) Prosa       d) Pita?

Richtig! In e) Pisa.

<sup>5</sup> Dietrich "Piano" Paul, promovierter Mathematiker, bekannt unter seinem Künstlernamen "Piano" Paul als Pianist und Kabarettist, Näheres unter [www.piano-paul.de](http://www.piano-paul.de)  
Quelle: aviso - Zeitschrift für Wissenschaft und Kunst in Bayern. 1-2004, S.10-17.  
Abdruck dieser Gedanken über Bildungskanonen und Bildungskanonen mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus und des Autors (Photo: s. S. 152).

(Das sogenannte Menü ist eine evolutionäre Anpassung des modernen Menschen an seine veränderte Microsoft-Umgebung, führt allerdings zu einer gewissen Gedärpftigkeit der Sprechfertigkeit bei den programmierenden Ständen. Sie, erwartungsvoll: "Liebling, was machen wir heute abend?" Er: "c".)

PISA - diese notorische vergleichende Studie betreffs schulischer Leistung. Erster Platz: Finnland. Finnland? Wissen Sie was eins, zwei, drei Finnisch heißt? Na? Yksi, kaksi, kolme. Jawohl.

Yksi, kaksi, kolme. Man fragt sich: wie gut wären diese Finnen erst, wenn sie noch eine vernünftige Sprache hätten? Yksi kaksi kolme, so kann man doch nicht rechnen! Elf heißt vermutlich Yksiyksi.

Siebenter Platz Österreich. Ist für uns in Bayern natürlich besonders demütigend! Ausgerechnet die Ösis. Aber: Karl Moik war ausverkauft in Peking, Arnie Schwoznegger ist Landeshauptmann von Kalifornien und die Jelinek hat den Nobelpreis. Die Österreicher, die wissen, wie's geht!

Achter Platz, immerhin, Oberbayern. Meine niederbayerische Heimat hat erst Platz 23. Aber erstens, was brauchen wir in Niederbayern gute Schulbildung, wenn wir einen Daniel Kübelböck haben? Und zweitens ist das immer noch ein Platz besser als die Bundesrepublik insgesamt. Und dann kommen irgendwann Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und, ich glaub auf Platz 52, irgendwo zwischen Turkmenistan und Tadschikistan: Bremen. Oder auch Gesamtschulistan. Wie wir im bayerischen Kultusministerium immer scherzhaft sagen.

Übrigens: Nach einer Ernid-Umfrage halten sich 72 Prozent aller Deutschen für gebildet, glauben aber, daß auf einen mit Bildung mindestens vier ohne Bildung kommen. Das macht, Moment, Prozentrechnung mach ich natürlich nur noch mit meinem Taschenrechner, das macht: ...72 Prozent aller Deutschen sind gebildet und 288 Prozent sind doof!

### **PISA, die Presse und die sogenannten härteren Disziplinen**

Wenn man wissen will, was bei uns unter dem Stichwort Pisa eigentlich alles so schieflief, lohnt sich ein Blick in die Presse hinsichtlich der sogenannten härteren Disziplinen. Das ist das, wo Gymnasiasten vorm Abitur gerne abwählen, und nach dem Abitur dann auch entsprechend ungern studieren: z.B. Mathematik, Physik, Chemie, Astronomie. Nein, Medizin nicht. Medizin ist eine edle Kunst, aber keine harte Disziplin. Nichtmal bei den Orthopäden.

Ja - und dann vor allem die ganzen Ingenieurwissenschaften. Als sich z.B. nach dem Terroranschlag in New York herausstellte, daß einige der Attentäter in Hamburg Ingenieurwissenschaften studiert hatten, schrieb etwa die gute alte FAZ über einen dieser Studenten ziemlich erstaunt: "Seine Fächer waren technische Mechanik, Mathematik und Maschinenbau - also nichts von gesellschaftlicher Relevanz!"

Da haben Sie's. Aber das leicht gespannte Verhältnis der FAZ zu den härteren Disziplinen kündigte sich schon einen Monat vorher an. Die FAZ vom 17. August 2001: "Der große französische Mathematiker FERMAT kam am 17. August 1601 - heute vor dreihundert Jahren - zur Welt." Also wenigstens bei einem Mathematiker sollte man sicherheitshalber mal kurz nachrechnen. (Und im Wirtschaftsteil, also nicht im Feuilleton, da hätte das ja irgendwie Charme, nein, im Allerheiligsten, im Wirtschaftsteil der FAZ stand mal die Überschrift: "Dollar wieder über 0,95 Dollar." Was ist los? Soll man jetzt kaufen oder verkaufen? Muß man sich nicht wundern, daß die Börse so volatil geworden ist. [Volatil ist ein börsentechnischer Euphemismus für im A...])

Falls Sie aber eine andere Zeitung lesen, brauchen Sie jetzt nicht zu grinsen: Ja ja, die gute alte FAZ. Z.B. hat die Süddeutsche ein echtes Problem mit der Prozentrechnung und macht aus der Agenturmeldung: „6 Prozent aller Münchner Theaterkarten sind Freikarten“ kurz, kühn und falsch: "Jede 6. Karte eine Freikarte."

Also einige haben gemerkt, daß da ein Fehler drin steckt; bei anderen merke ich, daß es im Kopf noch arbeitet. Aber bevor ich das jetzt mühsam am Overheadprojektor vorrechne: nach dieser Logik bedeutet 100 Prozent jeder Hundertste, und das kann's ja wohl nicht sein. Und als die Bundesbahnneubaustrecke Köln - Frankfurt eröffnet wurde, schrieb die SZ begeistert: "Der neue ICE schafft Steigungen bis zu 40 Prozent." Vierzig Prozent! Vielleicht haben Sie als Autofahrer schon mal das Schild gesehen: Achtung 14 Prozent Steigung - bitte ersten Gang einlegen. Wenn Sie einen Geländewagen haben (Wozu auch immer. Geländewagen in Deutschland! Aber es soll solche Idioten geben.), also wenn Sie einen Geländewagen haben, schafft der, wenn er gut ist, 30 Prozent, und der 800 Meter lange und 600 Tonnen schwere ICE düst fröhlich mit 300 Sachen eine 40 Prozent-Steigung bergauf!

Dafür schreibt der FOCUS dann wieder: "Statt 7 registrierten die Forscher 14 Todesfälle, ein Anstieg um 50 Prozent". Ja ja, der Teil und das Ganze, wie der große Prozentrechner WERNER HEISENBERG immer zu sagen pflegte. Und daß sogar größer und kleiner eine echte intellektuelle Herausforderung sein kann, merkt man, wenn man in seiner Zeitung liest: "Statt alle vier Wochen muß man nur noch alle 14 Tage zur Kontrolluntersuchung. Eine deutliche Verbesserung für die Patienten." Na das ist doch prima, wenn die Patienten bißchen mehr Bewegung haben.

Aber solche Highlights der exakten Wissenschaften finden sich wahrlich nicht nur in der Presse. Bei einer rührigen Volkshochschule fand ich unter der Überschrift *Naturwissenschaften und Technik* das Kursangebot

- 1) Feng Shui
- 2) Wünschelrutengehen
- 3) Pannenkurs für Frauen.

Feng Shui, nicht Chop Sui. Feng Shui ... das ist zum Beispiel: damit beim multikulturellen Kochen ihre Wan Tan Nudeln auch wirklich al dente werden, müssen Sie ihren

Barbecue-Grill nicht von Ost nach West, sondern von Ying nach Yang ausrichten, so daß ihr Wok parallel mit den Erdstrahlen ... also Feng Shui und Wünschelrutengehen stehen ganz klar für die Naturwissenschaften. Und der Pannenkurs für Frauen deckt in Deutschland offensichtlich den Bereich Technik ab. An der Münchner Volkshochschule gibt's den Kurs "Computer für Frauen". Müssen irgendwie extra gebaute Computer mit großen dicken bunten Knöpfen sein. Aber Volkshochschulen sind überhaupt etwas eigen. An der Volkshochschule Reutlingen gab's mal den Kurs "Wir basteln unsern Grab-schmuck". Aber diese beglückende Synthese aus Esoterik und Sparsamkeit ist auch nur im Raume südlich Stuttgart möglich.

Und in einer Frontal-Sendung zu PISA wurden zur Abwechslung mal statt Schüler Lehrer befragt. Und ein Realschullehrer, also nicht humanistisches Gymnasium oder Waldorfschule, sondern ein wackerer Realschullehrer antwortete auf die Frage: "Was ist ein Hektar?" völlig unbedarft: "Keine Ahnung, aber in Mathe war ich schon immer schlecht. Hä hä hä."

Erstens: die Frage, was ein Hektar ist, ist noch nicht unbedingt Mathematik, Herr Lehrer! Sondern vielleicht so was wie Allgemeinbildung, da auch Nichtmathematiker mal im Stande sein sollten, ein Grundstück zu kaufen. Und zweitens war Deutschland leider schon immer das einzige Land der Welt, in dem man ungestraft damit kokettieren kann, daß man in Mathe schon immer schlecht war.

Und dafür auch noch bewundert wird und, je nach sozialem Umfeld, als besonders sensibel, metaphysisch oder engagiert gilt. Wenn Sie das mit "Ach in Mathe war ich schon immer schlecht" z.B. in England, Amerika, Rußland oder in Frankreich vom Stapel ließen - gerade in Frankreich! - das wäre, wie wenn Sie bei uns in Deutschland bei einem Premieren-Empfang nach Bellinis Norma vor lauter wichtigen Menschen sagen würden: "Norma? Norma? War das nicht die Schwester vom Aldi?" So peinlich wäre das in Frankreich.

Ja und in einer sehr großen Volkshochschule im Landkreis München gab's unter der Überschrift *Naturwissenschaften* nur die drei Kurse: Astrologie I, Astrologie II, Astrologie III. Naturwissenschaften - Astrologie! Aber man macht Horoskope heutzutage ja auch mit Computer.

A propos Astrologie: Es heißt: Hegel, der Schöpfer der Dialektik (und via Marx und Adorno der Erzvater unserer bundesdeutschen Intelligenzja) habe bewiesen, daß es genau 6 Planeten geben muß. Als dann der siebente Planet entdeckt wurde und Hegel auf seinen sechsen beharrte, wagte einer seiner Assistenten zu bemerken: "Aber Herr Professor, das widerspricht doch den Tatsachen!" Darauf Hegel, grimmig: "Um so schlimmer für die Tatsachen!" Ob diese Anekdote wahr oder nur gut erfunden ist, weiß ich nicht. Aber Hegels berühmte Definition der Elektrizität, die gibt es wirklich!

[Das folgende Zitat habe ich übrigens aus dem Internet. Nur damit Sie sehen, daß ich der modernen Medien mächtig bin. Und daß das aus dem Internet sein muß, erkennt

man auch gleich an der fortschrittlichen Rechtschreibung: Z.B. "Hegel's". Der sächsische Genitiv scheint ja im Deutschen mittlerweile obligat zu sein. In der Frühstückskarte eines Münchner Cafes entdeckte ich neulich: "Rühreier mit Toast's". Toast's! So weit geht nicht mal der Angelsachse. Und auf der Münchner Auer Dult wirbt ein Stand, der Kräuterbonbons verkauft, mit dem Schild: "Stet's frische Ware". Stet's! So wie ein pawlowscher Hund auf ein Klingelzeichen mit dem Absondern von Speichel reagiert, reagieren wir auf ein s am Schluß eines Wortes mit dem Absondern von Apostrophen. Im übrigen ist es mir etwas rätselhaft, wie man gerade bei Kräuterbonbons die Frische der Ware überprüfen will, aber...] Also, frisch aus dem Internet:

#### *Hegel's Definition der Elektrizität:*

"Die Elektrizität ist der reine Zweck der Gestalt, die sich von ihr befreit; die ihre Gleichgültigkeit aufzuheben anfängt, denn die Elektrizität ist das unmittelbare Hervortreten oder das noch nicht von der Gestalt hervorkommende, noch durch sie bedingte Dasein, oder noch nicht die Auflösung der Gestalt selbst, sondern der oberflächliche Prozeß, worin die Differenzen ihre Gestalt verlassen, aber sie zu ihrer Bedingung haben und noch nicht an ihr selbständig sind."

Alles klar? Wie gesagt: "Um so schlimmer für die Tatsachen!" Ein Grundmuster des bundesdeutschen Geisteslebens. Und dementsprechend findet man im Feuilleton einer der großen deutschen Tageszeitungen: "Die Naturwissenschaften sind ein Fremdkörper unserer Gesellschaft". So isses. Es hat sich bei uns seit Hegel nichts geändert. Oder in einem anderen großen deutschen Feuilleton: "Der Grund, sich mit den Naturwissenschaften zu beschäftigen, liegt nicht in irgendeinem Versprechen Spaß zu machen, sondern nur darin, daß sie nützlich sind."

Haben Sie gemerkt? Nur nützlich! Natürlich muß sich auch in unserer Gesellschaft irgend jemand um den Müll, die Software oder komplizierte Maschinen kümmern. Aber für solche traurigen Dinge opfern wir doch keine deutschen Arbeitskräfte oder gar Abiturienten. Da importieren wir lieber Türken, Inder und für den Maschinenbau Japaner und Koreaner. Die sind auch bißchen kleiner, wenn man mal mit dem Schraubenschlüssel untendrunter kriechen muß.

Und aus dem Feuilleton einer dritten großen deutschen Tageszeitung: "Der Bildungswert der Mathematik ist genau so wenig plausibel wie der der deutschen Rechtschreibung". Ich meine, die deutsche Rechtschreibung haben wir ja schon erfolgreich reformiert. Obwohl - ist Ihnen eigentlich schon mal aufgefallen, wie man im Englischen zum Beispiel to laugh schreibt? Lachen, to laugh: T-O-L-A-U-G-H.

Also o für u, u für a und gh für f. GH für F! Dieses ganze Englisch gehört doch schon längst mal von einer deutschen Expertenkommission gründlich überarbeitet!

Und vorm nächsten PISA-Test reformieren wir dann auch gleich noch die Mathematik  $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ ? Quatsch  $(a+b)^2 = a^2+b^2$  reicht vollkommen. Kann man sich auch leichter merken. Und  $? = 3,14.....?$  ? ist künftig gleich 3,0 ! Unendliche Dezimalbrüche sind für deutsche Schüler einfach zu lang. Und transzendente Zahlen für deut-

sche Intellektuelle (nach Hegel die Speerspitze des Fortschritts) einfach zu hoch. Denn wie urteilt das deutsche Feuilleton abschließend? "Der Bildungswert der Mathematik ist genauso wenig plausibel wie der der deutschen Rechtschreibung. Je sinnloser, desto anstrengender und furchterregender".

Und wenn das schon in der Zeitung steht, darf man sich nicht wundern, wenn sich unsere Schüler sagen: "Mathematik, Physik, Ingenieurwissenschaften? Ii - das ist ja anstrengend!" Und sich fürs Abi stattdessen frohen Herzens und leichten Sinnes auf Erdkunde, Sozialkunde und Religion werfen. Bzw. Ethik. Ethik, das ist "Religion light".

Und diese systematische Ermütigung, sich seines eigenen Verstandes nicht zu bedienen, wird dann auch noch von der Softwareindustrie unterstützt, wenn man etwa die Werbung liest:

*Excel-Tipp:*

*Aktuelles Alter kalkulieren lassen.*

Das Lebensalter einer Person läßt sich mit Microsofts Tabellenkalkulation Excel recht einfach aus dem Geburtsdatum bestimmen. Dazu springt man mit dem Cursor an die Position, wo ...

Und den Schluß und Höhepunkt dieser Auffassung von Bildung liefert dann wieder mal die deutsche Volkshochschule etwa mit dem Kursangebot

*Wochenendseminar:*

**SICHERES AUFTRETEN BEI VOLLKOMMENER AHNUNGSLOSIGKEIT.**

Wenn das das Bildungsparadigma unserer politischen und wirtschaftlichen Elite ist, dann wundert einen nix mehr.

Aber jetzt habe ich so viel Böses über die Presse gesagt, daß ich zum Schluß auch etwas Nettes erzählen muß. Einmal im Jahr, so zuverlässig wie die Benzinpreiserhöhung in den Osterferien, taucht nämlich in allen deutschen Zeitungen tatsächlich die Mathematik auf. Und dann nicht die gemeine, sondern gleich die höhere Mathematik. Nämlich immer ungefähr vier Wochen vor'm Ende der Bundesligasaison. Da steht dann regelmäßig in der Zeitung: die Frage, wer denn jetzt Meister wird oder absteigt, sei wieder mal die pure höhere Mathematik. Oder - einige Journalisten erinnern sich, daß sie mal gelernt haben, man solle abstrakte Dinge verdinglichen - und die schreiben dann z.B.: "Jetzt werden wieder die Rechenschieber gezückt!". Hier etwa ist so eine typische Meldung: *Rechenschieber-Finale in Leverkusen-Gruppe.* "Das wird ein echtes Endspiel Trainer Klaus Toppmöller über Leverkusens Gruppen-Finale bei Deportivo La Coruña (Hinspiel 3 : 0 für Bayer) am kommenden Mittwoch. Bayer-Manager Calmund kann schon mal den Rechenschieber auspacken."

Haben Sie's gelesen? "Bayermanager Calmund kann schon mal den Rechenschieber auspacken". Also, ich vermute mal: Leverkusen ist deswegen immer nur Zweiter geworden, weil Calmund mit dem Rechenschieber ausgerechnet hat, wie viel Tore seine Jungs noch schießen müssen.

Aber - die Journalisten haben recht! Der Rechenschieber ist höhere Mathematik zum Anfassen. Wenn Sie etwa - ich hab hier einen Rechenschieber aus dem vorigen Jahrhundert mitgebracht - wenn Sie etwa die Strecken zwei und zwei hintereinander schieben, dann können Sie hier tatsächlich eine vier ablesen.

Also Heureka, wie der alte Grieche sagt, wenn er sich freut, der Rechenschieber ist eine phantastische Addiermaschine! Aber wenn Sie jetzt z.B. mal, na, drei plus drei hintereinander schieben, dann werden Sie mit Bestürzung feststellen: Holla, da kommt ja 9 heraus. Und ein schrecklicher Verdacht keimt in Ihnen auf. Sollte etwa die Zahl 2 die einzige Zahl  $x$  sein, für die gilt  $x + x = x \cdot x$  !?!

Offensichtlich sitzt kein Mathematiker im Publikum, sonst käme jetzt garantiert der Zwischenruf: "Mit Null ging's auch". (Mathematiker sind oft sehr kleinliche Menschen, die sich mit Vorliebe auf blöde Randfälle stürzen. ) Jedenfalls: Daß vorhin  $2 + 2 = 4$  herauskam, war vielleicht nur ein grausamer Zufall. Und wir stellen enttäuscht fest: der Rechenschieber taugt absolut nicht zum Addieren. Er zeigt penetrant falsch  $3 + 3 = 9$  an und wurde deswegen völlig zu Recht vom Taschenrechner verdrängt. Und tragischerweise ist die ganze Mathematik, die man beim Fußball braucht, das Addieren von Toren und Punkten. Tore und Punkte werden nicht miteinander multipliziert. Nur addiert. Insofern ist ein Rechenschieber bei der Berechnung des aktuellen Tabellenstandes nicht nur nicht besonders hilfreich, sondern geradezu grottenfalsch.

Aber, ich merke gerade, in einigen von Ihnen nagt jetzt doch noch die Frage: ja wozu wurde er dann eigentlich erfunden, dieser blöde Rechenschieber, wenn er nicht mal drei und drei rechnen kann? Also zugegeben, drei und drei kann er nicht, der Rechenschieber. Aber drei mal drei rechnet er, ich würde sagen, geradezu brilliant! Der Rechenschieber führt nämlich die Multiplikation von Zahlen auf die Addition von Strecken zurück. Und das geht, weil die Striche beim Rechenschieber nicht wie beim Zollstock gleichmäßig angeordnet sind: (Zeigefinger malt in der Luft Bögelchen und dazu sprechen) ding ding ding ding ding ding ding, sondern logarithmisch: D-I-N-G DING ding ding ding ...

Tut mir leid! Das muß man jetzt nicht verstanden haben. Aber einfacher kann man's auf die Schnelle nicht erklären. Nur, wenn Sie in Ihrer Wohnung mal was ausmessen müssen: Bitte nicht mit Ihrem Rechenschieber! Nicht mit dem Rechenschieber!! Ist gaaanz falsch!!! - - -

### PISA, BACH, PYTHAGORAS

"Piano" Paul tritt am 6. und 7. Februar 2005 in der Münchner Lach- und Schießgesellschaft mit seinem aktuellen Programm "PISA, BACH, PYTHAGORAS" auf und bricht dabei das allerletzte Tabu des deutschen Theaters: Er treibt auf der Bühne öffentlich Mathematik!