

MUED

Rundbrief

134



Achtung! – nicht weglegen
Hier (S. 15) geht's ums Geld

Inhalt	
Impressum	2
Standpunkt-Papier zur Qualitätsentwicklung	3
Überschlagsrechnung bei langfristiger Vermehrung mit konstanter (kleiner) Wachstumsrate	9
Nachtrag zur So.-Tagung-AG: „Explorative Datenanalyse“	11
Dezentralisierung der MUED-Arbeit	13
Neues aus dem MUED Büro	15
Wenn einer eine Reise tut, dann kann er was erzählen	18
Tagungshinweis (1) Welche Effizienz braucht Schule?	21
Tagungshinweis(2): Leistung sehen, fördern, werten	22
Bücherbunt im MUED e. V	23
Die letzte Seite	24

Impressum

Der MUED Rundbrief erscheint sechsmal im Jahr; Auflage 900; bei:

MUED e. V., D-48301 Appelhülsen, Bahnhofstr. 72;

Tel: 02509-606; Fax: 02509-996516;

email: mued.ev@t-online.de <http://www.muedev.via.t-online.de/>

Redaktion dieses Rundbriefes: MUED Büro und Ernst Delle, Bielefeld

Redaktion des nächsten Rundbriefes:

Dieter Schluckebier, Geierweg 9 33335 Gütersloh

Tel.: 05241-701505, Fax: 05241-701895

Schwerpunktthema: Projekt Ausdauerschulung



Standpunkt-Papier zur Qualitätsentwicklung

Wilfried Jannack

Auf der Sommertagung 2000 gab es ein von Heinz Böer angeregtes Rundgespräch über Qualitätsentwicklung. Im Rahmen dieses Gesprächs habe ich verschiedene Äußerungen gemacht, die ich präzisieren, ergänzen und vertiefen möchte. Es handelt sich im folgenden also nicht um ein Protokoll, sondern um meine Sicht der Dinge, um meinem Standpunkt. Ich würde mich freuen, wenn es dazu in nächsten Rundbriefen Ergänzungen, Gegenmeinungen etc. pp gibt. Stichwort: Rundbrief als Forum nutzen. Hier also meine subjektive Sicht.

1. Es gibt bestimmte Begriffe des MU, die vertikal in allen (bzw. in möglichst vielen) Jahrgangsstufen eingebracht, entwickelt, benutzt ... werden sollten. Konkret ging es in unserem Gespräch um "Wachstum". Ich ergänze das um:

Variable	Zufall	Term	Algorithmus
Verhältnis		Symmetrie	
Äquivalenz		Kurve	...

Zusätzlich möchte ich darauf aufmerksam machen, dass ich fünf vertikale Stränge sehe, die rote Fäden ausmachen. Diese roten Fäden sollten für Schüler/innen erkennbar sein, manche Autoren nennen diese roten Fäden auch die zentralen Ideen.

Schüler/innen sollen diese zentralen Ideen des MU erkennen können. Es ist denkbar mit Hilfe von Lernlandkarten die roten Fäden zu erschließen. Die Methode wird sehr viel benutzt im Rahmen der Gruppe "Sanfter MU". Sie ist für uns gleichfalls relevant. Auf der Tagung wurde Metaplan als Rückblicktechnik vorgestellt. So ähnlich ist das mit den Lernlandkarten.

IDEEN DER ZÄHL- / DES ZÄHLENS	IDEEN DES MESSEN	RÄUMLICHES STRUKTURIEREN	FUNKTIONALE ZUSAMMENH.-/ WECHSELWIRK.	STOCHAST. DENKEN
Bruch	Strecke	Raum	Änderungs- rate	
Dezimal- bruch	Winkel	Fläche	Körper	
Wurzel	Mittel- werte	Häufig- keiten	Koordinaten	Binom. Verteilung
		Schritte	Rekursivität	
		Zeit		

Tabelle 1 Rote Fäden im MU

2. Thematiken, wie Heinz sie vorschlägt, gibt es in keinem Schulbuch. Ziel des MU sollte es sein, Schüler/innen dazu anzuregen, zu solchen Zeitungsartikeln etwas sagen zu können.

Nach meiner Auffassung setzt das Umgehen mit solchen komplexen Fragestellungen einen anders bestimmten Lernbegriff voraus. Grundlage müsste das sein, was Eva-Maria Singer auf der Tagung als **erweiterten Lernbegriff** beschrieb: Der erweiterte Lernbegriff verbindet die fachliche Kompetenz mit der methodischen Kompetenz, mit der sozialen Kompetenz sowie mit der personalen Kompetenz. Aus dem Referat wurde deutlich, wie umfassend die Methoden-Kompetenz ist, was alles zum methodisch-strategischen Lernen dazu gehört (Markieren, Exzerpieren, Strukturieren, Visualisieren, Organisieren, Problemlösen, Brainwriting, Mnemotechniken, Informationen mitschreiben, ...)

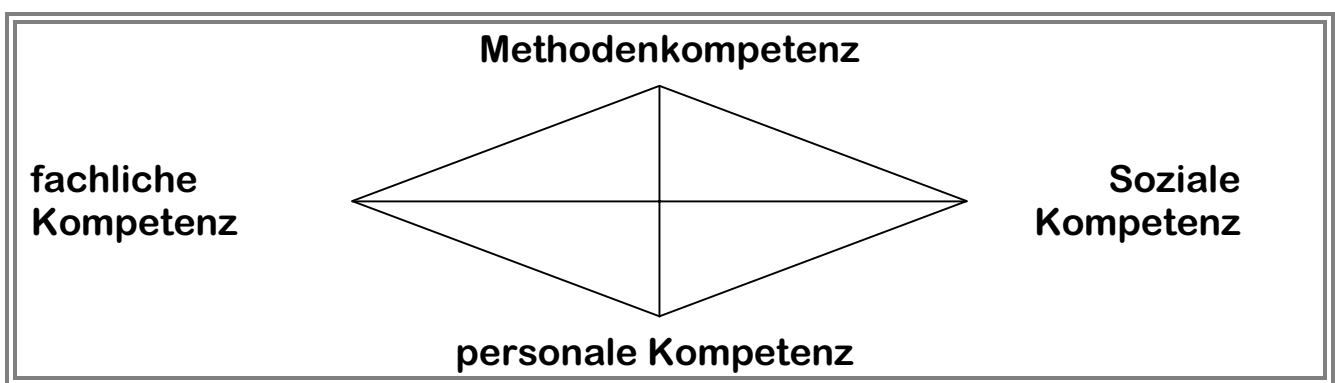


Tabelle 2 Kompetenzen

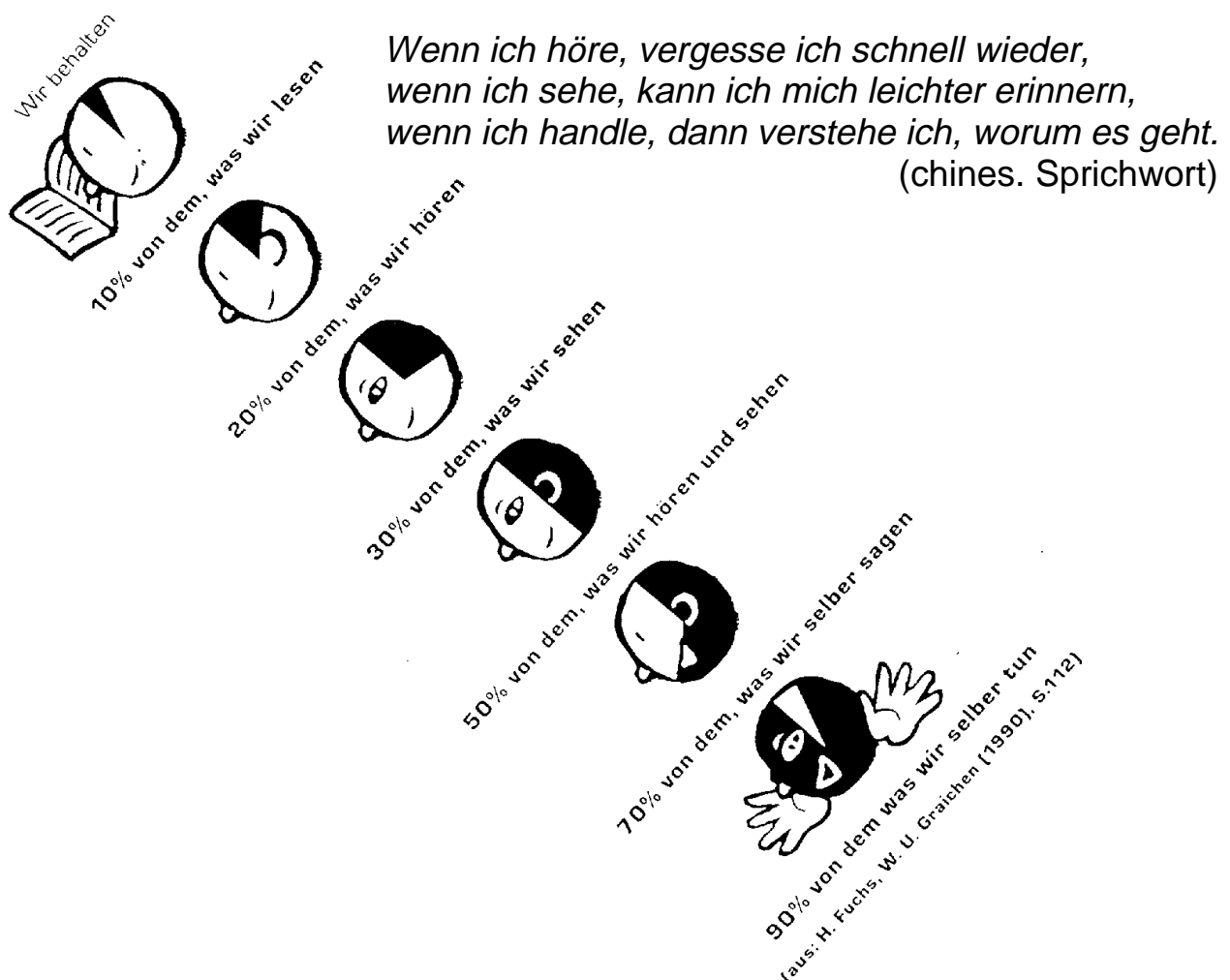
3. Ich bin außerdem der Auffassung, dass TIMSS und PISA, Vergleichstests und Überprüfungen Ende 10 nichts zu einer Qualitätssteigerung des MU beitragen. Vielmehr bin ich der Auffassung, dass entsprechend einem erweiterten Lernbegriff alternative Formen der Leistungsmessung und -beurteilung entwickelt, herangezogen, erarbeitet werden sollten.

Lernen geschieht individuell. Der Entwicklung und Förderung von Leistungsbereitschaft und -fähigkeit der einzelnen Schülerin und des einzelnen Schülers kommt deshalb große Bedeutung zu. Dabei gilt es, die **Vielfalt** wahrzunehmen, zuzulassen, zu entwickeln und zu unterstützen, die Erfahrungs- und Lebenswelten der Einzelnen aufzunehmen und ihnen Raum zu geben. Das alles leisten die oben angesprochenen Tests nicht bzw. nicht umfassend.

4. In besonderer Weise habe ich **Langzeitaufgaben** als einen Weg dargestellt. Dabei kam wohl ein Missverständnis auf, weil ich das ausgehend von Facharbeiten in der S. II / gymnasialen Oberstufe begründet habe. Dazu zwei prinzipielle Korrekturen:

- a) Ausgangspunkt um über Langzeitaufgaben zu reden, sollte doch besser nicht die Leistungsmessung sein. Umgekehrt stellt sich aber am Ende einer Langzeitaufgabe die Frage, wie die Arbeitsergebnisse beurteilt werden sollen. Der Kern solcher Vorschläge wie LZA, Hausarbeit, mathematisches Reisetagebuch, Projektlernen, Ausgehen von Lernsituationen, ... ist immer selbständiges Lernen fördern.
- b) Ich meine, dass man Qualifikationen im Sinne des Methodenlernens „schulen“ (mir fällt kein besseres, als dieses unpassende Wort ein) kann. Man sollte sich mal hinsetzen und überlegen, was alles dazu gehört, so eine längerfristige Aufgabe anzugehen. Mit Metaplan kann man das untersch. Jahrgangsstufen zuordnen und hätte so ein (veränderbares, - würdiges) Grundraster für Anforderungen. Wer nämlich in Klasse 9 plötzlich eine umfassende Langzeitaufgabe abverlangt, wird eine Bauchlandung erleben. Welche Schritte muss der/die einzelne Sch./In vorher gegangen sein, um jetzt eigenverantwortlich arbeiten und lernen zu können?

5. Lernen geschieht individuell, es ist ein psychischer Prozess. Lernen nimmt je nach Typus ganz unterschiedliche Formen an, es ist per se heterogen. Der sich darauf einstellende Unterricht muss vielkanalig sein. Weil Lernen auf Nachhaltigkeit ausgerichtet ist, wird der **Handlungsorientierung** ein besonderer Stellenwert zukommen:



Selbstredend ist es nicht so, dass Handlungsorientierung sich auf G-(oder B-)Kurse oder Hauptschulklassen bezieht und ansonsten eine nette Motivation darstellt.

6. Ich behaupte: Das gegenwärtige Schulsystem bewegt sich zwischen Behaviorismus und Kognitivismus. Ziel sollte es sein, dem konstruktivistischen Lernparadigma nahe zu kommen. Die nachfolgende Darstellung aus der Humboldt-Universität ist sicher hinterfragens- und kritisierenswert. Lasst uns diesen Dialog beginnen.

Kategorie	Behaviorismus	Kognitivismus	Konstruktivismus
Hirn ist	passiver Behälter	Informationsverarbeitendes "Gerät"	informationell geschlossenes System
Wissen wird	abgelagert	verarbeitet	konstruiert
Wissen ist	eine korrekte Input-Outputrelation	ein adäquater interner Verarbeitungsprozess	mit einer Situation operieren zu können
Lernziele	richtige Antworten	richtige Methoden zur Antwortfindung	komplexe Situationen bewältigen
Paradigma	Stimulus-Response	Problemlösung	Konstruktion
Strategie	lehren	beobachten und helfen	kooperieren
Lehrer ist	Autorität	Tutor	Coach, (Spieler-)Trainier, Moderator
Feedback	extern vorgegeben	extern modelliert	intern modelliert

Tabelle 3 Lernparadigmen

7. *Die Stärke der asiatischen Schüler liegt nicht im Memorieren von Formeln und der Beherrschung von Rechenroutinen, sondern im mathematischen Denken, im Lösen innermathematischer Probleme und in der Anwendung mathematischer Modelle und Verfahren auf quantitative Alltagsprobleme.*

TIMSS, S. 91f

Der Unterschied zwischen einer deutschen und einer japanischen Mathematikstunde besteht, verkürzt gesprochen, darin, dass in der deutschen Schule Pauk- und Drillunterricht stattfindet, Routinen ("viel Übung macht den Meister", standardisierte Verfahren statt Lösen von Problemen) einen hohen Stellenwert genießen, dass die Beiträge der Schüler/innen durch die Lehr-

kraft auf ein Lehrerkonzept hin kanalisiert werden, das im Zentrum des Unterrichts steht. Zu diesem Lehrerkonzept gehört dass es nur einen Lösungsweg gibt, dass "Mathematik" als axiomatisches Gebäude nicht hinterfragt wird. Im japanischen Unterricht - soweit er in den videographierten Stunden der TIMS-Studie zu sehen war - überwiegt das Denken in Alternativen bei allen Beteiligten. Schüler/innen-Konzepte stehen im Zentrum. Es gibt eine große Offenheit für verschiedene Lösungen.

Der Vergleich zwischen deutschem und japanischem Unterricht zeigt, in welche Richtung sich **eine veränderte Unterrichtskultur** bewegen sollte. Die aus TIMSS extrahierten "japanischen Postulate" (Problemlöseunterricht, Verstehensorientierung, Kreativität, angepasstes Interaktionstempo) entsprechen in vieler Hinsicht den deutschen Rahmenrichtlinien und auch den Zielen der MUED. Zentrale Prüfungen und Tests, Vergleichstests bzw. schriftliche Überprüfungen drängen Lehrer/innen und Schüler/innen dazu, sich an deren - auf Kognitives verkürzten - Anforderungen auszurichten. Diese Formen der Qualitätssicherung zementieren die hergebrachte Vermittlungskultur, die sich an folgendem Bild orientiert:

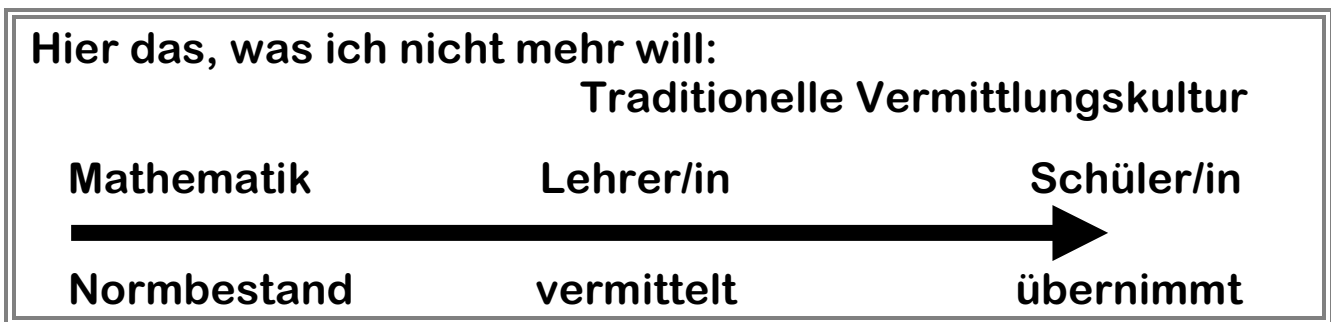


Tabelle 4 Vermittlungskultur alt

Eine veränderte Unterrichtskultur, eine, die wie folgt gekennzeichnet werden könnte, würde einerseits den beteiligten Menschen als auch den eingeforderten Bildungszielen gerechter werden:

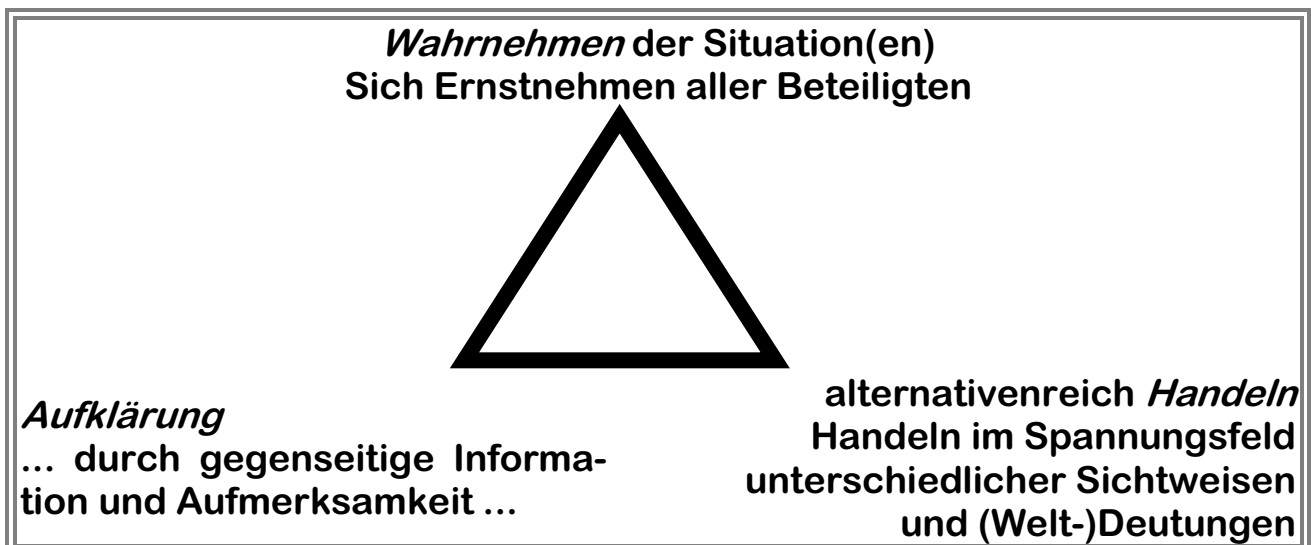


Tabelle 5 Vermittlungskultur neu

Überschlagsrechnung bei langfristiger Vermehrung mit konstanter (kleiner) Wachstumsrate

(vgl. [Merkblatt](#) in der Heftmitte)

Auf der Sommertagung wurde in der von Heinz Böer angebotenen AG „Rundgespräch Qualitätsentwicklung“ diskutiert, was der MU denn bis zum mittleren Schulabschluss erbringen sollte.

In den verschiedenen Beispielen, die Heinz mitgebracht oder die andere im Laufe des Gespräches vorgestellt hatten (siehe „Standpunkt-Papier“), tauchte das Thema „Wachstum“ wiederholt auf. Lineares und exponentielles Wachstum, so der Konsens, gehören u. a. zu dem, was am Ende der Jahrgangsstufe 10 als Basiswissen verfügbar sein sollte. Bei der Frage, wie das bis dahin erarbeitet werden kann, skizzierte ich ein Merkblatt, das nach meiner Erfahrung bei seiner schrittweisen Erstellung und wiederholten Verwendung eine gute Hilfe ist.

Auf Bitten der AG-TeilnehmerInnen füge ich es in einer Form in der Heftmitte ein, wie es aus jederzeit verfügbaren Mitteln von SchülerInnen selbst erstellt werden kann. Es hat den Stellenwert einer Teilzusammenfassung zu besonders relevanten Aspekten der Exponentialfunktionen.

Wenn die entsprechenden Inhalte erarbeitet und der Aufbau des Blattes verstanden ist, kann es hin und wieder als Folie aufgelegt werden. Nach wiederholter Anwendung auf aktuell diskutierte Wachstumsraten kann es schließlich „im Hinterkopf“ dem Vorstellungsvermögen und der beiläufigen Überschlagsrechnung verfügbar werden. Die sparsam notierten Terme sollen eine anschauliche Überschlagsrechnung ohne Schreibzeug oder gar Taschenrechner anleiten, wenn konstante Wachstumsraten für längere Zeit vorliegen oder zu schätzen sind:

z. B.:

Bei 14 % Wachstumsrate beträgt die Verdoppelungszeit circa

$d = 70/14 = 5$ Zeiteinheiten.

Anstelle der exakten Funktion $f(n) = 1,14^n$ kann ohne TR anhand der Verdoppelungszeit die anschauliche Näherung $f(n) = 2^{n/5}$ skizziert werden.

In dieser Größenordnung liegt etwa der effektive Zins bei überzogenem Girokonto wie auch im Falle einer Überschuldung (Schuldenfalle). Dabei ist wichtiger, die quantitative Dynamik des Problems wahrzunehmen als Pfennig-genaue Berechnungen anzustellen.

Die im Merkblatt mit { hervorgehobenen „Fehler bei vier Verdoppelungszeiten“ sollen die Ungenauigkeit veranschaulichen, die mit wachsendem Prozentsatz zu beachten ist. Der Wert $1,14^{20} = 13,743...$ wurde mit TR ermittelt

und vergleichshalber eingezeichnet (*). Gut erkennbar wird so, wie zu kleineren Wachstumsraten hin die Abweichung abnimmt.

Als Motto könnte formuliert werden:

Überschlagsrechnung mit der Verdoppelungszeitregel $p \cdot d = 70$ ist vertretbar bei Wachstumsraten bis hinauf zu ca.14% bzw. bei Verdoppelungszeiten bis herunter zu ca. 5 Zeiteinheiten.

Zur Anlage des Merkblattes in der Heftmitte sollen nun die Gesichtspunkte notiert werden, die besonders auf Einprägsamkeit abheben:

Die Zeiteinheiten auf der Rechtsachse bedeuten in alltäglichen Anwendungsfällen meistens Jahre und reichen damit über ungefähr ein Menschenalter. Das betrifft langfristige Geldanlagen oder säkulare Prozesse wie Wachstum der Weltbevölkerung, Zunahme der Treibhausgase oder auch radioaktive Erblasten (gewendet auf Halbwertszeit und Schwundrate).

Bei (jährlichen) Wachstumsraten über 14% können Monate (Wochen, Tage, Stunden, ...) als Zeiteinheiten verwendet werden, um wieder in den Bereich zu gelangen, in welchem der Fehler akzeptabel ist. So wurden z. B. in der Anfangsphase der AIDS-Epidemie Verdoppelungszeiten der Fallzahlen von ca. 8 Monaten berichtet. Heute kann es darum gehen, die von Journalisten so geschätzten runden Millionen-Zahlen in jährliche Wachstumsraten umzurechnen, so dass langfristige Trends erkennbar werden.

Auf der Hochachse sind nur die Zahlen der Verdoppelungsfolge notiert um eben dieses Merkmal exponentiellen Wachstums besonders auffällig zu machen.

„Vielfache“ des (der) Anfangsbetrages/ -bestandes/ -zahl/ -menge/ ... ist bekanntlich ein Abstraktionsschritt, der vieler Übungsbeispiele bedarf (Zur Erarbeitung könnte hier $1 B_0$; $2 B_0$; ... notiert werden. Damit steigt die Zeichenmenge auf dem Blatt und die Verallgemeinerbarkeit leidet.).

Selbstverständlich muss hin und wieder der Hinweis erfolgen, dass und wie die Kurven an beiden Enden über den Rahmen hinaus mathematisch weiter verlaufen. Die klare Begrenzung und Auswahl der Kurven soll die Einprägsamkeit unterstützen. Im gewählten Ausschnitt sind viele alltäglich vorkommende exponentielle Wachstumsbeispiele zuzuordnen. Zu Übungszwecken, Prüfungen oder anderem Bedarf kann der Maßstab in einer oder beiden Achsenrichtungen verändert werden. Daran wird z. B. deutlich wie je nach Interessenlage eine Kurve besonders steil oder flach dargestellt werden kann. Verdoppelung des Maßstabes in beide Richtungen ermöglicht die Darstellung über 140 Zeiteinheiten sowie fünf Verdoppelungen, also bis zum 32-fachen.

Die Wachstumsraten (1% ; 2%; 3%; 4%; 5%; 7%; 10%; 14%) wurden ausgewählt unter dem Aspekt ihrer glatten Umrechnung mit der Verdoppelungszeitregel $p \cdot d \sim 70$ und der grafischen Ausgewogenheit des Diagramms.

Zusammenfassung:

Wenn bis zum mittleren Schulabschluss dieses „Merkblatt“ durch wiederholte Anwendungen so verinnerlicht ist, dass die Erwähnung von Zinseszins bei Krediten und Lebensversicherungen oder die Erwähnung von Wachstumsraten in Zeitungen, Debatten oder Tarifverhandlungen die SchülerInnen in den Stand versetzt, angemessene Überschlagsrechnungen dazu mitzudenken, dann ist ein relevantes Ziel des MU erreicht.

Exponentielle funktionale Zusammenhänge zu verstehen und anwenden zu können, erfordert noch mehr Übung als bei linearen, ist aber erreichbar. Wäre dies mit den FaKo's für Geografie / SoWi zu beraten?

Ausgehend von $B_n = B_0 (1 + p/100)^n$ kann die Erarbeitung der Verdoppelungszeitregel auf unterschiedlichen Niveaus erfolgen:

Empirisch, indem mit TR arbeitsteilig für die o. g. Wachstumsraten so oft die zugehörigen Wachstumsfaktoren einmultipliziert werden, bis das zweifache erreicht ist. In einer Tabelle übersichtlich notiert wird deutlich, dass ungefähr $p \cdot d \sim 70$ ergibt. Nimmt man 20%; 30%; 50%; ... dazu, wird das Produkt deutlich größer.

Unter Verwendung der natürlichen Logarithmen löst man die Gleichung $(1 + p/100)^d = 2$ durch logarithmieren und verwendet dann die Näherung $\ln(1 + p/100) \sim p/100$ sowie $\ln 2 = 0,69... \sim 0,70$.

Dies ist zulässig, weil der Graf von $\ln(x)$ die Rechtsachse bei $x = 1$ mit der Steigung 1 schneidet.

(In der Oberstufe kann darauf im Kontext der Diff.-Rechnung noch mal eingegangen werden).

Weitere Hinweise und Anregungen zum Thema nehme ich gerne entgegen.
z. B. über E-Mail: Ernst.Delle@uni-bielefeld.de

Nachtrag zur So.-Tagung-AG: „Explorative Datenanalyse ...“

Dort wurde die Frage gestellt, was einfache Schul-Statistik-Software noch sonderlich von z. B. Excel unterscheide?

Hier ein Hinweis aus der Anleitung (Fremdbewertung dazu siehe unter: www.learn-line.nrw.de/angebote/eda/medio/edasoft/medasslight)

(Ernst Delle)

Was ist MEDASS-Light?

MEDASS-Light 2.0 bietet Werkzeuge zur Datenanalyse und Darstellung von Daten, welche auf den Ideen und Konzepten der Explorativen Datenanalyse beruhen. MEDASS-Light ermöglicht es Ihnen einen Kurs zur **Beschreiben- den Statistik** computerunterstützt, anwendungs-bezogen und schülerorientiert zu gestalten.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten mit MEDASS-Light eine intuitiv bedienbare Software an die Hand, die es ihnen ermöglicht, Strukturen, Muster und Auffälligkeiten auf ihrer Entdeckungsreise durch die Daten zu erforschen. Die Software soll die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, den Datensatz wie ein (Daten-) Detektiv zu erforschen. Die Graphiken dienen als ein Mittel, um Ergebnisse zu finden und nicht nur zu ihrer Visualisierung.

Medass-Light setzt deshalb andere Schwerpunkte als Tabellenkalkulationsprogramme. Die folgenden Funktionen, die mit einer Tabellenkalkulation wie z.B. Excel ohne Add-ins derzeit leider nicht möglich sind, werden von Medass-Light angeboten :

- Auszählen von Häufigkeiten aus Rohdaten; Darstellung dieser als Tabellen und Graphiken
- Besondere Darstellungen der Explorativen Datenanalyse (Boxplot, Residuendarstellung, Identifizierung von Fällen in Graphiken)
- Einfache Möglichkeiten, Analysen auf Teilmengen der Daten einzugrenzen und einzelne Fälle auszugrenzen
- Einfache Möglichkeiten, „Auswertungen nach Gruppen“ durchzuführen, z.B. getrennt nach Geschlecht (männlich/ weiblich)
- Unterscheidung verschiedener Variablentypen (u.a. kategorial, quantitativ)
- Beschränkung der Veränderungsmöglichkeit von Graphiken auf die statistisch wichtigen Variationen

Statistikpakete für den professionellen Anwender sind für die meisten Schulen unerschwinglich und sind mit einer komplexen, auf die Statistik zugeschnittenen Menüstruktur versehen, die den Zugang für Einsteiger erschwert. Darum wurde die speziell für den Unterricht zugeschnittene und auch preisgünstige Software MEDASS-Light entwickelt, die eine schnelle Einarbeitung auch für Schülerinnen und Schüler ermöglicht, so dass Aufwand und didaktischer Ertrag in einem vernünftigen Verhältnis stehen.

Dezentralisierung der MUED-Arbeit

Mehr und mehr soll die MUED-Arbeit dezentralisiert werden. Der Prozess hat schon (lange) begonnen und er wird verstärkt fortgesetzt. Es werden dringend MUEDe gesucht, die sich aktiv beteiligen.

I) Zur Zeit läuft schon die Aufteilung der Tagungsarbeit:

- Koordination der Rundbriefredaktionen (i.d.R. auf der Tagung) - Christa Schmidt;
- Absprache der Vortragenden für die nächste Tagung - Ulrich Hennecker;
- Vortragenden-Vorstellung - Sabine Segelken;
- Moderation von Plenum und Kleinvieh - Rüdiger Vernay;
- Vorstellungsabend Donnerstag - Regina Puscher, Rüdiger Vernay;
- Musik am Samstag-Abend: Ulrich Hennecker.

II) Wechselnd werden übernommen:

die Rundbriefredaktion und die Broschürenproduktion.

III) Folgende langfristig inhaltliche Betreuung von Material zu Unterrichtsthemen wurden bereits übernommen:

- Spiele - Christa Schmidt, Rüdiger Vernay
- Bruchrechnung - Rüdiger Vernay
- Strahlensätze - Helga Rasch
- Potenzen - Gudrun Krätzig
- Trigonometrie - Doris Düngen
- Knobeln, Sek. I - Ellen Rasser
- Mädchen im Mathematikunterricht - Irmgard Eckelt
- Lineare Funktionen - Georg Altmann
- Stochastik (bis Binomialverteilung) - Regina Puscher

IV) Neuerdings werden auch übergreifende Gebiete betreut (s. RB 132)

Hier werden Materialsammlungen (neu) angelegt für Gebiete, die sich auch, aber nicht nur, z.T. überhaupt nicht mit Mathematik befassen.

- Fächerverbindendes Lernen Sek. I - Corina Kreß
- Fächerverbindendes Lernen Sek. II - Corina Kreß

Gesucht sind vor allem noch Langfrist-BetreuerInnen für

- Unterrichtsthemen wie in III. Das kann ein Thema quer zu den Klassen sein wie bei Spiele und bei Knobeln (s.o.) oder ein mathematisches Thema wie Bruchrechnung oder Trigonometrie oder auch ein inhaltliches Thema wie Verkehr für alle Stufen oder auch für eine Klasse oder für die Mittelstufe oder...

Möglich wäre auch die Materialbetreuung für eine ganze Klasse, in der jemand sowieso regelmäßig unterrichtet...

- übergreifende Gebiete wie in IV. Gesucht ist z.B. noch eine Koordination für das Thema Agenda 21 aus Sicht möglichst vieler Fächer, u.a. aus Sicht des MU.

Das Verfahren der Langfrist-Betreuung sieht so aus:

- Das Material zum Themengebiet wird in Appelhülsen (oder auf einer Tagung) mit Heinz durchgesprochen und mitgenommen.
- Es wird insgesamt neu strukturiert (z.B. nach Zwischenüberschriften wie bei 5/6-07 oder 08-03). Dabei werden evtl. UEs aufgelöst, neu zusammengefasst oder geteilt ...
- Auch die einzelnen UEs werden durchgesehen, neu sortiert, evtl. ergänzt, auf schlecht Lesbares untersucht...
- Die ganzen Neuvorschläge werden in Appelhülsen realisiert und getippt.
- Nach dem Korrekturlesen durch die Betreuung und dem Korrigieren durch Appelhülsen werden die UEs 3fach neu angelegt: 2 Ex. für die Ausleihe in Appelhülsen (wie bisher), ein Exemplar für die Betreuung. D.h. die Materialbetreuung hat nach dem ganzen Verfahren alle Materialien in Papierform und auf CD bei sich zu Hause.
- Potentielle Materialergänzungen zu den UEs, die in Appelhülsen eingehen, werden zugeschickt und von der Betreuung ggf. zugeordnet. Appelhülsen ordnet das Material nach Vorschlag der Betreuung passend ein, ändert die beiden UEs in Appelhülsen und schickt die Änderung auch einmal an die UE-Betreuung, so dass sie immer auf dem aktuellen, auch in Appelhülsen vorliegenden Material-Stand ist.
- In Zukunft wird das Ganze per E-Mail schneller laufen.
- Die Material-Betreuung wird in der nächsten Überblicksliste mit Adresse und Telefon-Nummer genannt. So ist eine evtl. nötige Direkt-Nachfrage zum Material bei der Person, die den größten Überblick zum Thema hat, möglich.



Heinz Böer

Aus: Der Gemeinderat
"Spezial" zur CeBIT 2000

Neues aus dem MUED Büro

Im Rundbrief 131 (S. 30) wurde bereits auf die anstehende Währungs-Umstellung von DM auf € ab dem 1.1.2001 hingewiesen.

Dazu wurden während der letzten Sommertagung die bei der letzten Wintertagung gemachten Vorschläge noch einmal zur Diskussion gestellt und dann auch beschlossen.

Neue Regelung für den Beitrag

1. Ab 1.1.2001 gilt ein monatlicher **Mindestbeitrag** in Höhe von **7,50 €**
2. Die Monatsbeiträge, die bisher schon über DM 15 lagen, werden im Verhältnis 2:1 umgerechnet und auf jeweils volle Euro aufgerundet.

Wer mit der Aufstockung seines bisher niedrigeren Beitrages auf 7,50 € ab dem 1.1.2001 nicht einverstanden ist sollte dies dem Büro rechtzeitig bekannt geben.

Auch beim Bücherbunt werden die Preise entsprechend umgerechnet, wobei hier gleichzeitig jene uralten "sozialen" Preise aus der Anfangszeit der MUED den tatsächlichen Kosten angepasst werden. Die ab Januar 2001 geltenden Preise sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Materialien-Sammlungen

Titel	ISBN	DM alt	€ neu
Materialien für den MU in der Sek. I, Nr. 2	3-930197-00-6	12,00 DM	10,00 €
Materialien für den MU in der Sek. I, Nr. 3	3-930197-32-4	10,00 DM	10,00 €
Materialien für den MU in der Sek. I, Nr. 4	3-930197-04-9	12,00 DM	10,00 €
Materialien für den MU in der Sek. I, Nr. 5	3-930197-20-0	12,00 DM	10,00 €
Materialien für den MU in der Sek. I, Nr. 6	3-930197-13-8	12,00 DM	10,00 €
Theo und die anderen	3-930197-10-3	19,50 DM	10,00 €
Mathematik und Verkehr	3-930197-19-7	19,50 DM	10,00 €
Risiko Atomkraft - im Jahre n nach Tschernobyl	3-930197-27-8	19,50 DM	10,00 €
Sammlung Extremwertprobleme 1	3-930197-30-8	19,50 DM	10,00 €
Sammlung Extremwertprobleme 2	3-930197-36-7	19,50 DM	10,00 €
Problemorientierte Stochastik, Sammlung 1	3-930197-38-3	19,50 DM	10,00 €

Einführungen

Das Brüche-Heft	3-930197-12-X	29,50 DM	15,50 €
Dezimalrechnung statt Bruchrechnung	3-930197-09-X	15,80 DM	10,00 €
Wickie und der dänische Zoll	3-927279-64-1	19,50 DM	15,50 €
Groß und klein mit 30 Ausschneidebögen	3-927279-05-7	26,50 DM	15,50 €
Groß und klein Ausschneidebögen		0,75 DM	0,50 €
Mit Pippi Langstrumpf in alle Winkel	3-930197-37-5	29,50 DM	15,50 €

Unterrichtsprojekte

Das Projekt Wasser	3-927279-63-3	15,80 DM	10,00 €
Schalten mit Köpfchen	3-927279-98-6	15,80 DM	10,00 €
Papierrecycling und Recyclingpapier	3-930197-06-5	19,50 DM	10,00 €
Inter- und Extrapolation	3-930197-21-9	19,50 DM	10,00 €
Verpackungsoptimierung	3-930197-23-5	19,50 DM	10,00 €
Prognosen	3-930197-24-3	19,50 DM	10,00 €
Konkurrenzfähigkeit der Bahn	3-930197-40-5	19,50 DM	10,00 €
Konzentrierende Kollektorsysteme	3-930197-45-6	19,50 DM	10,00 €
Bau was	3-930197-39-1	29,50 DM	10,00 €

Freiarbeit

Nr. 1; Freiarbeit, Einführung und Überblick	3-930197-08-1	19,50 DM	10,00 €
Nr. 2; Große Zahlen, Flächen, Volumen, Kl. 5/6	3-930197-01-4	19,50 DM	10,00 €
Nr. 3; Zuordnungen, Ganze/rationale Zahlen, Kl. 7/8	3-930197-02-2	19,50 DM	10,00 €
Nr. 4; Zehner-Potenzen, Kl. 9/10	3-930197-03-0	19,50 DM	10,00 €
Nr. 5; Dezimalrechnung, Kl. 5/6	3-930197-11-1	19,50 DM	10,00 €
Nr. 6 ; Prozentrechnung, Kl. 7/8	3-930197-14-6	19,50 DM	10,00 €
Nr. 7; Kirchen- u. andere Fenster, Geometrie Kl. 9/10	3-930197-17-0	23,50 DM	15,00 €
Nr. 8; Kreis, Zylinder, Kegel, Kugel Kl. 9/10	3-930197-22-7	23,50 DM	15,00 €
Nr. 9; Geometrie und Künstlerisches I, Kl. 5/6	3-930197-25-1	19,50 DM	10,00 €
Nr. 10 Geometrie und Künstlerisches II, Kl. 7/8	3-930197-26-X	23,50 DM	15,00 €
Karteikartenhüllen , DIN A 5	100 St. im Pack;	22,50 DM	15,00 €

Mathematik zum Be-greifen

Klickies		56,50 DM	29,00 €
Arbeitsheft Klickies mit Vorlagen für Kl. 5-10	3-930197-18-9	19,50 DM	10,00 €
MEXBOX mit Arbeitsheft		365,00 DM	190,00 €
Arbeitsheft MEXBOX als Einzellieferung	3-930197-29-4	19,50 DM	10,00 €
MEXBrett		12,00 DM	7,50 €
500 Stöpsel zur MEXBOX		25,00 DM	15,00 €

Graue Reihe

Sicherheit von AIDS-Tests		12,00 DM	6,00 €
Arbeitslosenstatistik		10,00 DM	6,00 €
Funktionen-Einführung		12,00 DM	6,00 €
Trainingsprogramm Sek. I-Stoff		12,00 DM	6,00 €
Gesucht: Die optimale Wärmedämmung		16,00 DM	8,00 €
Verkehrsfluss und Geschwindigkeit		16,00 DM	8,00 €
Trassierung von Autobahnkreuzen		20,00 DM	10,00 €
Steuern	ab 11/2000	12,00 DM	6,00 €
Erschöpfungszeit nicht regenerativer Rohstoffquellen		12,00 DM	6,00 €
Lärm: Äquivalent Dauerschall	ab 11/2000	12,00 DM	6,00 €
Rotationskörper		12,00 DM	6,00 €
Stickoxidminderung durch Tempolimit		16,00 DM	8,00 €
Tempo-Risiko		16,00 DM	8,00 €
Der Restalkohol		16,00 DM	8,00 €
ARRA-Aufsatz		10,00 DM	6,00 €

Weitere Materialien

Mathe-Tutor Geometrie (CD)	3-901878-01-7	40,00 DM	20,00 €
Mathe-Tutor Grundrechenarten (CD)	3-901878-02-	40,00 DM	20,00 €
Mathe-Tutor Oberstufe (CD)	3-901878-04-1	40,00 DM	20,00 €
Wieviele Tage in der Woche – zur Zeit vergangen		5,00 DM	2,60 €
Tonleitern der Weltkulturen		5,00 DM	2,60 €
Intelligenz nach Maßen? - Intelligenz nach Rassen?		5,00 DM	2,60 €
"Kriminelle" "Ausländer" – zur Zeit vergangen		5,00 DM	2,60 €
Mathe zum Kulturvergleich		5,00 DM	2,60 €
Rechengalaxie, ein Quizspiel		45,00 DM	23,00 €
Gleichungssysteme		10,00 DM	5,00 €

Ein kurzer Ausflug in das deutsche Auslandsschulwesen an einem persönlichen und nicht repräsentativen Beispiel oder:

Wenn einer eine Reise tut, dann kann er was erzählen

Mitte November 98

Na ja toll waren die Stunden heute nicht, aber bestanden habe ich die Prüfung und demnächst habe ich das Referendariat hinter mir. Jetzt geht es los mit der Bewerberei. Alles mal raus suchen, die ganzen Adressen von Kultusministerien, Schulbehörden ...

Auslandsschulen? Da wollte ich mich doch auch bewerben. Ein Brief mehr, der weggeschickt werden muss.

3. Dezember 98

Sehr geehrter Herr Altmann,
aufgrund ihrer Bewerbung ... lade ich Sie zu einem Auswahlverfahren ein. Es findet am 14. 01. 1999 um 08:00 Uhr im Bundesverwaltungsamt, Zentralstelle für das Auslandsschulwesen, Barbarastr.1 50728 Köln ... statt. ...

14 Januar 99

Mist, ich bin schon zu spät dran. Wo ist denn das Zimmer 3.66? Immerhin bin ich nicht der Letzte. Hinter mir hasten noch einige durch die Büroburg. Glück gehabt, noch ein wenig Verschnaufpause bevor der Test losgeht, denn den Vortrag über das Auslandschulwesen habe ich mir schon letzten Sommer angehört.

Auswahltest:

- Ergänzen Sie die fehlende Figur aus untenstehenden acht Figuren.
- Dick verhält sich zu dünn, wie schwer zu ... Ergänzen Sie aus der folgenden Liste!
- 4.5 kg Reis kosten DM 9,- Wieviel kosten 2,5 kg Reis? (Mit Taschenrechner)
- Welches Bild gefällt Ihnen besser? Männchen vor Berg stehend oder auf Berg sitzend und hinabguckend.
- Die Dame vor Ihnen im Kino trägt einen großen Strohhut. Wie verhalten Sie sich:
a) ...

Zweieinviertel Stunden hat das jetzt gedauert, ich bin ganz schön abge-spannt. Erst mal Kantinenessen und dann sehen, wie ich mich bei dem Einzelgespräch schlage.

Anfang Februar 99

Die ersten Tage der Arbeitslosigkeit habe ich gut hinter mich gebracht. Verdiane zwar kein Geld, kann aber ausschlafen. Morgens um 7.30 klingelt das Telefon, ob ich hin gehe? Na warum nicht! „Guten Morgen, hier Q. vom Bundesverwaltungsamt. Wir hätten da eventuell eine Stelle für Sie in Quito in E-

cuador. Wenn Sie Interesse haben, würde ich Sie mit auf die Auswahlliste setzen.“

26. Februar 99

Sehr geehrter Herr Altmann,
für Ihre Bereitschaft zum 15. 03. 1999 mit folgender Einrichtung einen Arbeitsvertrag abzuschließen danke ich Ihnen:
Deutsche Schule Quito, Quito / Ecuador

Flug buchen, Tropenarzt, WG-Zimmer auflösen und in Kisten verpacken, von Freunden verabschieden, Dienstpass abholen ... CHAOS!

13. März 99 Samstag

Da stehen sie nun, eine Aluminiumkiste mit Unterrichtsunterlagen und ein Seesack mit Kleidern. Mehr kann ich jetzt im Flugzeug nicht mitnehmen. Düsseldorf, Miami, Quito eine Weltreise. Samstag Abends stehe ich auf einem wildfremden Flughafen in Südamerika. Gott sei dank, da hält einer ein Schildchen hoch „Herr Altmann“

Die Betreuung ist von Anfang an sehr gut. Ich bin bei einem Kollegen untergebracht, der mich erst einmal unter seine Fittiche nimmt.

Jetzt bin ich zwei Tage im fremden Land. Eigentlich wollte ich heute die Schule ansehen, aber die Taxifahrer streiken. Sämtliche größeren Kreuzungen sind blockiert. Der Verkehr ist stark eingeschränkt. Bis zum Supermarkt kommen wir, aber dann ist auch schon Schluß. Der Streik wird noch die ganze Woche andauern. Für die Zeit des Streiks hat das Erziehungsministerium die Schulen geschlossen, da der Schulbusverkehr auch ausfällt. Die Schule liegt etwas außerhalb von Quito in einem Tal. Praktisch alle „unserer“ Schüler kommen mit dem Auto oder Schulbus.

Die Schule ist ein Neubau mit vielen Gebäuden auf der grünen Wiese. Neu bezogen zu Beginn des Schuljahres, bröseln an einigen Stellen schon wieder der Putz. Aber die Anlage sehr großzügig und schön. Ca. 1.500 Kinder, Jugendliche, junge Erwachsene in Kindergarten, ecuadorianischen Klassen 1-12 (dreizügig), deutschen Klassen 1-12 (einzügig), einer deutschen Abiturklasse und dem Sistema Dual, einer „Berufsschule mit IHK-Abschluß“. Die Primaria geht von Klasse 1 bis 6, die Sekundaria von Klassen 7 bis 12 (Curso I – VI).

Die Schule hat innerhalb des ecuadorianischen Schulsystems als Versuchsschule einige Freiheiten. Z. B. wird der Lehrplan des deutschen Zweiges jeweils weitgehend von den Fachkonferenzen beschlossen. Ein gewisses Augenmerk auf die Abschlussprüfungen: bacillerato (ecuadorianisch) bzw. EPA (**E**inheitliche **P**rüfungs**a**nforderungen **A**bitur) muss man haben, aber sonst sind die Möglichkeiten ziemlich groß.

Die deutschen Klassen 9, 10 und 11 soll ich in Mathematik und Physik unterrichten, außerdem habe ich noch fachfremd die Klasse 12 einstündig in Informatik. Ein Berg Arbeit rollt auf mich zu. Plötzlich 24 Wochenstunden direkt nach dem Referendariat werden hart. In der Sekundaria sind wir zur Zeit nur zwei Lehrer mit der Ausbildung für Mathematik oder Physik. Also bin ich auch zuständig, für die Physik-Sammlung und habe noch den Titel „deutsche Fachleitung“ Physik.

Die deutschen Klassen, in den ich unterrichte, werden von einer gemischten Klientel besucht. Hauptsächlich haben wir:

- originär deutschsprachig Kinder (In der Regel sind die Eltern beruflich für eine begrenzte Zeit nach Quito versetzte Deutsche, Schweizer oder Österreicher),
- Kinder aus gemischtnationalen Ehen und
- Kinder ecuadorianischer Eltern, bei denen häufig schon ein Elternteil die Schule besuchte.

Da die Schule in Quito die einzige mit deutschsprachigem Unterricht im weiten Umkreis (500km) ist, ist sie für die „Deutschen“ im klassischen Sinn höhere Volks- und Gesamtschule. Alle Kinder des Schulsprengels gehen in ein und die selbe Klasse. Die Schule so groß, dass in jeder Jahrgangsstufe eine Klasse eingerichtet ist. Im Unterricht muss man also „nur“ nach Leistungsfähigkeit und nicht auch noch nach Jahrgang differenzieren.

Für die Eltern der ecuadorianischen (spanischsprachigen) Schüler ist die Schule eine Wahlmöglichkeit unter verschiedenen staatlichen und privaten Schulen. Für die Auswahl sind neben Lage und pädagogischem Ruf auch das Schulgeld ein Kriterium für die Eltern. Das Schulgeld liegt durch die finanzielle Förderung durch die deutschsprachigen Staaten (umgerechnet etwa DM 200,- bis 300,-) wesentlich niedriger als z. B. das der American School (ca. US-\$ 800,-).

Zum Vergleich, ein ungelernter Arbeiter verdient auf der Baustelle umgerechnet ca. DM 10,- am Tag, falls er denn in der glücklichen Situation ist eine Beschäftigung zu haben. Die wirtschaftlichen Probleme des Landes sind enorm. Die Landeswährung Sucre hat von März.99 (9000 Sucre = 1 US-\$) bis November.99 (19000 Sucre = 1 US-\$) rund 50 % ihres Wertes verloren. Inzwischen ist die Landeswährung fest an den US-Dollar (25.000 Sucre = 1 US-\$) gekoppelt.

In der kurzen Zeit meines Aufenthalts habe ich auch eine örtliche staatliche Schule besucht. Meine Beschreibung der Beobachtung deshalb nur punktuell aus dem Bereich der 9. und 11 Klasse. Die Schule teilt sich im Schichtbetrieb (vormittag / nachmittag) mit einer anderen Schule das Gebäude. Die Aufnahme durch die Mathematik-Kollegen, deren Unterricht ich besuchen durfte war sehr offen. Bei 55 Schülern in der Klasse findet ein straff organisierter Unterricht - Lehrervortrag an der Tafel, Übung im Heft, Vortrag der Lösung durch den Lehrer oder einen Schüler - statt. Alle Schüler können die wesent-

lichen Axiome und Sätze des jeweiligen Stoffgebietes auswendig herbeten. Die Grundlagen für die Vorbereitung und die Aufgaben zum jeweiligen Gebiet holen sich die Lehrer aus Uni-Fachbüchern, die häufig auf englisch gedruckt sind. Die Schüler haben keine Schulbücher. Insgesamt, ein Unterricht, wie ich ihn nicht machen möchte, wie aber Angesichts der organisatorischen und ökonomischen Voraussetzung wohl nicht anders durchführbar ist. Zum Thema Reisen und Landschaft drücke ich mich an dieser Stelle ein wenig. Wenn gewünscht kann ich zu einer MUED-Tagung mal ein Diamagazin mitbringen und vorführen.

sonstige Informationen:

Für weitere Fragen, auch zum Thema Reisen und Landschaft: georg@imp.ch

Die Website des Bundesverwaltungsamtes: <http://www.auslandsschulwesen.de/>

Die Website der Deutschen Schule Quito <http://master.telconet.net/caleman/>

8. Forum Gymnasium der GEW-NW

Tagungshinweis (1) Welche Effizienz braucht Schule?

Chancen und Gefahren einer aktuellen Diskussion

Freitag, 1. September 2000 ; 9.30 - 17.30 Uhr

Geschwister-Scholl-Gymnasium/Stadthalle Unna

Auf dieser Tagung, zu der KollegInnen aller Schularten eingeladen sind, folgen nach dem Vortrag von Prof. Dr. Jürgen Oelkers, Zürich zum o. g. Thema wieder 30 Arbeitsgruppen.

Darunter z. B. für MUEDe evtl. von besonderem Interesse:

- 1) Konservative Trends in der gymnasialen Oberstufe: 8 Jahre Gym., Klassenverband, Zentralabitur (Eva-Maria Hartmann, Ernst Delle)
- 3) Profiloberstufen - ein Weg zu fächerübergreifendem Projektunterricht (Auswirkung der neuen APO-GOSt) (Ulrich Hopstock)
- 20) Effizienz durch Selbstlernen. Vorstellung eines Projektes im Fach Mathematik der gymnasialen Oberstufe (Rainer Altmann)
- 25) Mathematik und Facharbeit, Mathematik und fächerverbindender Unterricht (Heinz Böer)

Anmeldung bis zum 19. 8. 2000 an:

weitere Infos unter:

GEW NW

z. Hd. Ingrid Zender

Nünningstr. 11 ; 45141 Essen <http://www.gew-nw.de>

Tagungshinweis(2): Leistung sehen, fördern, werten

Bielefeld, 21. - 23. Sep. 2000

Die Tagung mischt sich ein in die aktuelle Debatte um Schülerleistungen und die Qualität schulischer Arbeit mit einem eigenständigen, in Deutschland bisher wenig bearbeiteten Themenschwerpunkt: Eine neue Lernkultur braucht neue Formen der Leistungsbewertung.

Themengruppen:

0. Allgemeines zum Thema Leistung sehen, fördern und werten, neue Formen der Leistungsbewertung
1. Alternativen zur Zensurengebung, Lernentwicklungsberichte, Briefe, Schülerberichte, Zertifikate
2. Alternativen zur Zensurengebung, Leistungsmappen, Schreibportfolios, Pensenbücher
3. Anleitung und Bewertung besonderer Lernleistungen: Facharbeiten, Jahresarbeiten, Gruppenarbeiten
4. Leistung präsentieren und wahrnehmen: Projektstage, Ausstellungen, szenische Darstellungen, gestaltendes Arbeiten
5. Leistung begleiten, verstehen und rückmelden: Lerntagebücher, Beobachtung im Prozess, Lernpartnerschaften, Kontrakte, beauftragte Beurteiler, Handlungsmuster, Prozesskontrolle
6. Leistung begleiten, verstehen und rückmelden: Rückmelde-/Diagnosebögen, Gespräche, Checkliste zur Selbstkontrolle, Selbstbewertung, verstehende Diagnose
7. Schlüsselqualifikationen und Abschlüsse (Methodenkompetenz, Sozialkompetenz, Persönlichkeitskompetenz), Verhaltenseinschätzungen, Alternativen zu „Kopfnoten,,, rechtliche Fragen der Leistungsbewertung
8. Leistungsbewertung und neue Medien: Internetportfolio, Web-Präsentation, internationale Lernpartnerschaften, Eigentum an der Leistung (siehe auch 3, 4 und 5)

Tagungsadresse:

Oberstufen-Kolleg und Laborschule an der Universität Bielefeld
Universitätsstraße 23 ; 33615 Bielefeld

Telefon: 0521 - 1062801 (Tagungsbüro) ; Fax: 0521 - 1062967

E-Mail: leistung@uni-bielefeld.de; / <http://pluto.osk.uni-bielefeld.de/leistung/>

Bücherbunt im MUED e. V

Diese Preise gelten **nur** für **Voll-Mitglieder** des MUED e.V. zuzüglich Porto und Verpackung. Lieferung erfolgt mit Rechnung. Der Rechnungsbetrag wird vom Konto abgebucht.

Materialien-Sammlungen

für den MU in der Sek. I,

Nr. 3 – 10 DM

Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, – 12 DM

Theo und die anderen – 12 DM

Mathematik und Verkehr – 12 DM

Risiko Atomkraft ... – 12 DM

Sammlung EWP I – 12 DM

Sammlung EWP II – 12 DM

Sammlung Stochastik I - 12 DM

Einführungen

Dezimalrechnung ... – 12 DM

Das Brüche-Heft – 15 DM

Wickie ... – 15 DM

Groß und klein – 25 DM,
mit 30 Ausschneidebögen

Unterrichtsprojekte

Das Projekt Wasser – 12 DM

Schalten mit **K**öpfchen – 12 DM

Papierrecycling ... – 12,00 DM

Inter- und Extrapolation ... – 12 DM

Verpackungsoptimierung – 12 DM

Prognosen – 12 DM

Konkurrenzfähigkeit der Bahn - 12 DM

Konzentrierende Kollektorsysteme
- 12 DM

Freiarbeit mit Karteikarten

Nr. 1, Einführung und Überblick,
Quer durch die Sek. I – 12 DM

Nr. 2, Große Zahlen, Flächen, Volumen,
Kl. 5/6 – 12 DM

Nr. 3, Zuordnungen, Ganze/Rationale
Zahlen, Kl. 7/8 – 12 DM

Nr. 4, Zehner-Potenzen,
Kl. 9/10 – 12 DM

Nr. 5, Dezimalrechnung,
Kl. 5/6 – 12 DM

Nr. 6, Prozentrechnung,
Kl. 7/8 – 12 DM

Nr. 7, Kirchen und andere Fenster, Kl.
9/10 – 15 DM

Nr. 8, Kreis, Zylinder, Kegel, Kugel, Kl.
9/10 – 15 DM

Nr. 9, Geometrie und Künstlerisches mit
Strecken und Kreisen I,
Kl. 5/6 – 12 DM

Nr. 10 Geometrie und Künstlerisches mit
Strecken und Kreisen II,
Kl. 7/8 – 23,50 DM

Karteikartenhüllen DIN A 5 ohne Steg,
100 St. für 17,50 DM

Mathematik zum Begreifen

Klickies – Pakete mit:

102 ▲ oder 84 ▼ oder 60 ■ oder 42 ■
oder 30 ◆ oder 24 ●,

je 44 DM, ab 10 Pack je 35,20 DM
Arbeitsheft Klickies – 12,00 DM

MEXBOX mit Arbeitsheft, 275 DM

Arbeitsheft MEXBOX – 15 DM

RAA-Hefte je 5 DM Schutzgebühr Tonleitern der Weltkulturen ...

– 64 S. - Berechnung und optische
Darstellung von Tonleitern;

Intelligenz nach Maßen? - Intelligenz der Rassen?

– 88 S. DIN A 4; Stochastik, S II

"Kriminelle" "Ausländer"

– 56 S.; Prozentrechnung, Stochastik
Kl. 9 – 12

Mathe zum Kulturvergleich

– 76 S., Materialiensammlung für
interkulturelles Lernen im Mathematikunterricht;
Kl. 5 - 12

Gleichungssysteme, für Schüler/innen im
8./9. Schuljahr, 64 S. DIN A 5 - Sonderpreis
10 DM - so lange Vorrat reicht.

Broschüren und Arbeitshefte im Format DIN A 4 – Inhaltsangaben siehe Materialienlisten



