

MUED – Rundbrief 162

4/2006



mit den AG-Ankündigungen für die

MUED-Jahrestagung
Wege zu mehr Selbstständigkeit im
Mathematikunterricht

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Winter adé,.....	3
MUED – Jahrestagung 2006.....	4
Freitagvormittag	4
Freitagnachmittag	6
Sonnabendvormittag	9
Sonnabendnachmittag	12
Sonntagvormittag.....	13
Rezension	14
Frauenschuh 2006	17
Zur Mitgliederversammlung:	18
Die Müngstener Brücke wird 107	19

Impressum

Der MUED-Rundbrief erscheint vier Mal im Jahr in Appelhülsen mit einer Auflage von 600 Exemplaren

MUED e.V., Bahnhofstr.72, 48301 Appelhülsen

Tel. 02509-606, Fax 02509-996516

E-Mail: mued@mued.de, <http://www.mued.de>

Redaktion dieses Rundbriefs: Sabine Segelken, Hamburg

Winter adé,

ab sofort heißt die Wintertagung „MUED Jahrestagung“ im Gegensatz zur „MUED Arbeitstagung“ die im Sommer stattfindet. Abgesehen davon hat sich nichts geändert.

Wir haben viele AGs zu unserem Tagungsthema im Programm, aber leider nur wenige sonstige Angebote.

Freitagabend findet unsere Mitgliederversammlung statt, auf der vielleicht auch wieder das mädchenfreundliche Mathebuch gewählt wird. Im letzten Jahr haben wir die Auszeichnung nicht vergeben, deshalb findet in diesem Jahr keine Preisverleihung statt.

Samstagabend steigt unsere Fete, egal ob mit oder ohne Überraschungsprogramm.

Das aktuelle Programm, Anreisemöglichkeiten und Preise findet ihr auf unserer Homepage www.mued.de . Aber auch dieses Jahr werden auf der Tagung die AGs sicher wieder hin und her geschoben, damit alle zufrieden sind.

Hoffen wir auf eine gelungene Tagung!

Sabine Segelken

MUED – Jahrestagung 2006

„Wege zu mehr Selbständigkeit im Mathematikunterricht“

Kurzbeschreibung fast aller Vorträge und Workshops

Freitagvormittag

Vortrag: "Bilder mit Mathe" –

Mathemathikhaltige Fotos als Ausgangspunkt für Unterrichtsaktivitäten

Ich möchte einen Strauss von Beispielen präsentieren, die sofort im eigenen Unterricht verwendet werden können. Reichhaltige Lernsituationen, die zum Nachdenken, Modellieren und Argumentieren Anlass bieten, alle erfolgreich u. a. in heterogenen Gesamtschulklassen eingesetzt:

Bei „Bildern mit Mathe“ sind Fotografien der Ausgangspunkt. Daran anknüpfend werden Fragen gestellt, zu deren Lösung Mathematik notwendig ist. Die Fotos sind nicht schmückendes Beiwerk, sondern liefern Informationen zur Lösung der gestellten Aufgaben. Ein Beispiel:

Ziemlich viele Eiskugeln ...

Wie viele normal große Eiskugeln passen in diese Tüte?



Lernbüro Mathematik (Vor- und Nachmittag)

An der Neuen Max Brauer Schule ist das Fach Mathematik ein Bestandteil des Lernbüros, in dem SchülerInnen überwiegend selber Verantwortung für ihr Lernen übernehmen.

In dem Workshop sollen an verschiedenen Stationen Einblicke in unsere Arbeit gegeben werden. Vorgestellt wird beispielsweise das zugrunde liegende Konzept, also das Umgehen mit Wochenplanarbeit, Kompetenzrastern, Checklisten und Trainingsmöglichkeiten. Bei der Arbeit mit und an unseren Materialien stehen insbesondere die in thematische Felder einführenden Erkundungssituationen im Mittelpunkt. Auch die Frage nach der Umsetzung an einer Regelschule kann weiter nachgegangen werden, in dem Unterrichtsmodelle der alten MBS vorgestellt werden. In einer gemeinsamen Abschlussrunde sollen Diskussionsfragen gemeinsam erörtert werden.

Andreas Kurock, Nathalie Ross)

Dynamische Arbeitsblätter mit Excel (Vor- und Nachmittag)

Der Einsatz von Schiebereglern in EXCEL und anderen Programmen ist schon mehrfach Thema von Tagungsworkshops gewesen. Meistens handelt es sich dabei aber eher um innermathematische Probleme, die durch diese Dynamisierung veranschaulicht werden. Ich möchte in diesem Workshop daher eher das Augenmerk darauf richten, wo z. B. bei den Modellierungen realer Probleme solche dynamischen Arbeitsblätter eingesetzt werden können.

Im Workshop (I) werde ich einige Beispiele vorstellen und daran die technische Realisierung von Schiebereglern und evtl. anderen dynamisierenden Elementen aufzeigen.

Erste Übungen schließen sich an.

Workshop (II) setzt die Kenntnisse von Workshop (I) voraus und dient dazu, eigene Ideen umzusetzen und dabei den Umgang mit dynamischen Arbeitsblättern zu erlernen.

Antonius Warmeling

Demoskopie im Stochastik Unterricht der Sek. II

Zeitungen bringen täglich Behauptungen wie „CDU vor SPD“, „Männer wollen xy mehr als Frauen“, „Eine 3/4-Mehrheit meint...“. Kann auf Grund von Umfrage-Ergebnissen tatsächlich eine solche trennscharfe Behauptung gemacht werden? Wann, wann nicht – mit welcher Sicherheit?

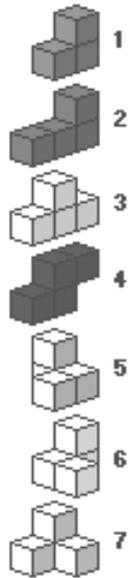
Es wird die Demoskopie-Gleichung erläutert und erarbeitet, wie man – auch bei unvollständigen Ausgangsdaten – zu brauchbaren Beurteilungen

von Aussagen des Typs oben kommt. Einführungen und Eigenbearbeitungen wechseln sich in dem Workshop ab. Wer kann, sollte einen Laptop mit einem CAS, z.B. Derive, mitbringen. In die Nutzung wird hier am Rande auch eingeführt.

Heinz Böer

Bau was

Der Soma-Würfel ist auch Nichtmathematikern als beliebtes Knobelspiel bekannt. Aus 7 Bauteilen soll ein Würfel – oder auch andere Gebilde – nachgebaut werden.



Im Unterricht, speziell in Jahrgangsstufe 5 oder 6, kann mithilfe der Soma-Würfel das räumliche Vorstellungsvermögen und Zeichnen geschult werden.

Im Rahmen der AG möchte ich diese Unterrichtseinheit zum Thema Einzelwürfel, Herzberger Quader und Soma-Würfel vorstellen, die in Ansätzen auch für andere Jahrgangsstufen oder in Vertretungsstunden einsetzbar ist.

Neben dem Soma-Würfel sind auch die platonischen Körper Unterrichtsgegenstand in verschiedenen Jahrgangsstufen. Mit Zahnstochern, Papier und Klebstoff lassen sich diese leicht nachbauen...und auch Zaubertricks sind möglich.



Daniela Breuer

Gesprächskreis: Trennen von Lernen und Leisten – aber wie?

Für die neue Unterrichtskultur wird die Trennung von Lernen und Leisten gefordert. In Lernphasen darf nicht ständig benotet werden, damit die Schüler ihre Gedanken und Ideen frei entfalten können. Wie müssen die Phasen gestaltet werden? Wie gehen die Aktivitäten in der Lernphase in Zeugnisnoten ein? Zu Fragen wie diesen würde ich gerne mit euch Erfahrungen austauschen und diskutieren.

Sabine Segelken

Freitagnachmittag

Das Kopftuch

Kopftücher sind immer wieder mal modern. Sie hatten in verschiedenen Kulturkreisen zu unterschiedlichen Zeiten Einzug. Als ich die Idee „Kopftü-

cher selber machen“ im Jahr 2000 in einer Mädchenzeitschrift entdeckte, hielt ich es für eine realistische Anwendung, denn Kopftücher sind gleichschenklige Dreiecke.

Unter dem Thema „Dreiecke“ habe ich sie mit einem Grundkurs Mathematik (GS) im Jahrgang 8 herstellen lassen. Es hat Mädchen und Jungen Spaß gemacht. Dabei sind sie auf gute Ideen gekommen. In der AG möchte ich von meiner Erfahrung berichten, etwas praktisch arbeiten und Ideen für den weiteren Einsatz von textilen Unterrichtsmaterialien im MU zusammen tragen.

Irmgard Eckelt

Neue Medien – Mathe überall

Die Lernumgebung für die Klassen 3 bis 6 (7) wird vorgestellt. Dabei wird insbesondere auch auf Neuerungen und Ergänzungen eingegangen. Nach der Vorstellung ist Zeit, sich eigenaktiv in der Lernumgebung zu bewegen und zu überlegen, wie mit ihr im Unterricht selbstständig gearbeitet werden kann. In einem Rundgespräch zum Abschluss sollten Wünsche für neue reale Situationen geäußert und besprochen werden. Mich interessiert, ob es nicht aufbereitete reale Situationen geben sollte, die über "relative Häufigkeiten" in die Bruchrechnung einführen oder den Einstieg ergänzen.

Willi van Lück

Selbstständiges Arbeiten fördern - am Beispiel "Einführung negativer Zahlen"

Wir haben an unserer Schule drei Jahre ein Schulbegleitforschungsprojekt mit dem Titel „Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht – Eigenverantwortliches Lernen auf vielfältigen Wegen“ durchgeführt. Heterogen ist die Schülerschaft nicht nur bezüglich ihres Leistungsstandes, sondern auch bzgl. ihrer inhaltlichen Zugänge und Denkweisen. Deswegen etablierten wir in diesem Projekt einen Umgang mit Heterogenität, der nicht auf eng geführte „programmierte“ Binnendifferenzierung setzt, sondern auf Eigenverantwortung und Vielfältigkeit der Lernwege. Exemplarisch wurden – basierend auf Unterrichtsbeobachtungen und Einzelfallanalysen – Strukturen, Methoden und Materialien entwickelt und erprobt, die ein eigenverantwortliches Lernen auf vielfältigen Wegen im Mathematikunterricht unterstützen.

Wir werden an der Einführung negativer Zahlen exemplarisch zeigen, was wir konkret gemacht haben, wie man also eigenverantwortliches Arbeiten unterstützen kann...

- Vorerfahrungen mit negativen Zahlen werden spielerisch aufgegriffen, systematisiert und vertieft
- Es werden im Verlauf der Unterrichtseinheit zwei Modelle zum Rechnen mit negativen Zahlen angeboten, um den Lernenden verschiedene Zugangsweisen zu schaffen
- Die Schülerinnen und Schüler benutzen Arbeitspläne (in enger Anlehnung an das verwendete Schulbuch), um in unterschiedlichem Tempo und auf verschiedenem Niveau arbeiten zu können. Die Lehrperson nutzt diese Phasen zur intensiven Einzelberatung und Beobachtung
- Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihr Lernen: sie wählen Übungsaufgaben aus einem Angebot aus. Am Schluss einer solchen Phase überprüfen sie ihre Kompetenzen mit einem Kurztest (Check)
- Für die notwendige Erarbeitungen neuer Inhalte und für die Kommunikation untereinander gibt es von Zeit zu Zeit gemeinsame Plenumsphasen

Lars Heckmann, Jutta Fernholz, Rüdiger Vernay

Diskussionsrunde Schrank des Wissens

Klasse 11 (oder 12, 13; und auch schon 9 und 10): Die Schüler/innen können nicht mit Linearen Funktionen umgehen. „Haben wir noch nie gehabt.“ Ich hege nicht die Hoffnung, dass eine nochmalige Belehrung durch mich andere Früchte trägt als die bisherigen erfolglosen Versuche. Deshalb muss ein anderes Medium her – für die eigenständige Wiederholung (meinetwegen auch Erstbearbeitung) solcher eigentlich schon bekannter Themen durch die Schüler/innen.

Dafür hätte ich gerne zu jedem wichtigen Thema (Essentials) der Sek. I eine gute, schüler-lesbare und -verstehbare Einführung und eine gute, Schüler ansprechende Sammlung von brauchbaren Beispielaufgaben.

In meiner Schule habe ich einen physischen Schrank mit vielen Fächern eingerichtet, einigermaßen gefüllt. Daneben steht ein Kopierer. Auf Dauer sollte der "Schrank" im Internet zur Verfügung stehen, damit Schüler/innen auch von zu Hause zugreifen können.

Eine Nutzungsidee: alle 11er schreiben zu angekündigten Sek.-I-Themen Diagnosetests. Jedes Thema, das nicht gut genug beherrscht wird, muss von den Schüler/innen eigenständig in der 8./9. Zusatzdoppelstunde am Donnerstag beaufsichtigt wiederholt werden mit Hilfe des „Schrank des Schreckens“ oder mit alten Schulbüchern oder sonst wie. Wer meint, eines der Defizitthemen zu beherrschen, meldet sich und schreibt einen Kurztest (eine oder 2 Aufgaben z. B. zu quadratischen Gleichungen – das ist mit einem Blick zu korrigieren). Ist der Test in Ordnung, so wird das Thema von der Defizitliste des Schülers gestrichen. Ist die Liste leer, entfällt die Donnerstag-Nachmittag-Pflichtanwesenheit.

Ich suche weitere, bessere Ideen, Vorschläge, Materialien, wie das Werk fruchtbar gemacht werden kann. Und: Sollen wir als MUED so etwas einrichten?

Einiges kann ich vorstellen. Die Diskussion von der letzten Tagung sollten wir fortsetzen.

Heinz Böer

Sonnabendvormittag

Eigenverantwortliches Lernen auslösen und unterstützen Vortrag

«Alle Kinder auf der ganzen Welt verbessern ihre Fähigkeiten bei Aktivitäten, die sie interessieren, bei denen sie sich bemühen und die von Erwachsenen und Gleichaltrigen in ihrer Umgebung geschätzt werden.» (Howard Gardner)

Vielseitige, gehaltvolle und möglichst wirklichkeitsnahe Lerninhalte wecken bei Schülerinnen und Schülern Interesse, fordern zu gemeinsamer Auseinandersetzung heraus und laden zum Lernen ein. Herausgeforderte, interessierte und betroffene Lernerinnen und Lerner werden vermehrt auch Verantwortung für ihr persönliches Lernen übernehmen.

Im Vortrag möchte ich an Beispielen aus dem schweizerischen Mathematiklehre-mittel ‚mathbu.ch‘ sichtbar machen, wie auch Mathematikunterricht den Schülerinnen und Schülern helfen kann, die Rolle der Lernerin, des Lerner zu lernen. Dazu gehören besonders die Pflege einer Fragehaltung, die Anleitung zum Nachdenken über das eigene Lernen, der Aufbau einer Gesprächskultur, in der auch Emotionen ihren Platz haben und ein positiver und produktiver Umgang mit Fehlern. Dokumente von Schülerinnen und Schülern illustrieren Schritte auf diesem Weg.

Lernanleitung und Lernbegleitung zu vermehrter Eigenverantwortung ist eine große Herausforderung an uns Lehrenden und stellt hohe Anforderungen. Ich möchte Hinweise geben und Mut machen, kleine Schritte zu wagen, um den persönlichen Mathematikunterricht gezielt weiter zu entwickeln. Gute Lehrerinnen und Lehrer sind selber auch gute Lernerinnen und Lerner.

«Lehrer und Lehrerinnen sind dann gut, wenn sie gewissermaßen professionelle Krücken für Schüler sind, um ihnen Schritte zu ermöglichen, die sie anfangs nicht alleine gehen können, die sie aber in Begleitung zu immer Anspruchsvollerem führen.» (Helmut Fend)

Der **Workshop** ermöglicht eine vertiefte Auseinandersetzung mit Aussagen und Beispielen aus dem Vortrag. Im Zentrum stehen konkrete Situationen aus dem Mathematikunterricht, die eigenverantwortliches Lernen fördern

können. Dabei kommt der Ausarbeitung und Gestaltung von geeigneten Lernumgebungen, wie sie zum Beispiel im mathbu.ch vorliegen, besondere Bedeutung zu.

Ausgewählte Beispiele aus Lernumgebungen zur Algebra können selber bearbeitet und mit Blick auf den didaktischen Hintergrund und das zugrunde liegende Lernverständnis mit Kolleginnen und Kollegen diskutiert und reflektiert werden.

Erfahrungen und Erkenntnisse können so zum Ausgangspunkt werden für Überlegungen zu Schritten auf dem Weg der Weiterentwicklung des eigenen Mathematikunterrichts.

Walter Affolter

Gruppenpuzzle Pythagoras

Das *Gruppenpuzzle* (man sagt auch *Jigsaw* oder auch *Stammgruppen-Experten-Methode*) gehört in den Methodenkasten des kooperativen Lernens.

Wir werden in der AG voraussichtlich ein Gruppenpuzzle zum Thema „Satz des Pythagoras“ durchführen, evtl. schauen wir uns noch andere gelungene und misslungene Beispiele an. Wann gelingt bzw. wann misslingt denn ein Gruppenpuzzle?

Wir müssen die Voraussetzungen klären, unter denen ein Gruppenpuzzle eingesetzt werden kann. Für das Gruppenpuzzle ist von zentraler Bedeutung, dass lernen – auch Mathematik lernen – ein sozialer Prozess ist und nicht nur ein rein kognitiver Vorgang.

Bezüglich des kooperativen Lernens müssen einige Missverständnisse vorab ausgeräumt sein:

Missverständnis 1: Kooperativer Gruppenunterricht sollte immer und in allen Schulstunden angewendet werden.

Missverständnis 2: Jede Gruppenarbeit sei kooperatives Lernen.

Missverständnis 3: Sozialziele müssten nicht eigens in einer kooperativen Einheit thematisiert und integriert werden.

Missverständnis 4: Kooperatives Lernen sei chaotisch und unstrukturiert.

Missverständnis 5: Es sei doch mehr Spielerei als ernsthaftes Lernen.

Missverständnis 6: Es sei doch nur eine beliebige Unterrichtsmethode neben vielen anderen.

Missverständnis 7: Es sei das Allheilmittel für alle Probleme in der Klasse.

Wilfried Jannack

Modellieren mit Mathe (Vor- und Nachmittag)

Die intensiv überarbeitete und stärker an die Bedürfnisse des Unterrichts-Alltags angepasste Lernumgebung [Klassen (7) 8 bis 12] wird vorgestellt. Nach der Vorstellung ist Zeit, sich eigenaktiv in der Lernumgebung zu bewegen und zu überlegen, wie Jugendliche mit ihr im Unterricht selbstständig arbeiten können. Diese Überlegungen sollten in einem Rundgespräch diskutiert werden.

Am Nachmittag werden zunächst einige Anforderungen (Aufgaben) aus realen Problemen vorgestellt und dann in Kleingruppen weiter bearbeitet, die in ein vernetztes Denken (Denken in Netzen) einführen oder es vertiefen. Hierbei ist es notwendig, mit Software zur System-Dynamik zu arbeiten. Ein Rundgespräch darüber am Nachmittag kann am Sonntag in der Gruppe „Denken in Netzen“ fortgeführt und nochmals vertieft werden.

Willi van Lück

Einsatz von GeoGebra im MU (Vor- und Nachmittag)

Am Vormittag ist eine kurze Vorstellung von GeoGebra an einigen einfachen Unterrichtsbeispielen und eigenes Experimentieren mit dem Programm geplant. Am Nachmittag sollen das Erstellen von dynamischen Arbeitsblättern und die Vorstellung einer konkreten Unterrichtseinheit im Mittelpunkt stehen. Je nach Interesse kann dies eine Einheit aus der Mittelstufe (z. B. Flächeninhaltsberechnungen) oder der Oberstufe (Ableitungsbegriff bzw. Integralrechnung mit GeoGebra) sein.

Katrin Zimpel

Abituraufgaben

Auch Nordrhein-Westfalen hat es 2007 zum ersten Mal erwischt – das unsägliche Zentralabitur. Und ich bin mit 2 Grundkursen dabei, einen davon gerade erst Anfang der 13 übernommen...

Für die (vielleicht) zum Unterricht parallel laufende Wiederholungs- und Trainingsarbeit habe ich zusammen mit anderen nach einigermaßen brauchbaren, üblich gestellten Abituraufgaben in Zentralabitur-Ländern oder sonst wo recherchiert. Was wir gefunden haben, das ist in 6 Ordnern zusammengestellt – zu GK und LK Analysis, LinAlg/AnGeo und Stochastik. Die gibt es inzwischen auch als MUED-UE.

Einige der Beispiele aus dem GK Analysis und Stochastik will ich vorstellen.

Diskutieren möchte ich über die „Güte“ und über Einsatzmöglichkeiten in den Kursen für eine produktive Vorbereitung aufs Abitur, die nicht astloch-guckend nur abi-fixiert ist.

Wie stelle ich die Eigenarbeit der Schüler/innen an solchen Materialien her – das ist mein zentrales Problem.

Heinz Böer

Sonnabendnachmittag

Vortrag: Selbst lernen macht schlau, oder? - Ein vielschichtiges Geschäft

Wieso übt Anna nur, was sie schon kann? Wie lernt Paul, auch bei schwierigen Aufgaben einfach mal anzufangen? Selbständiges Arbeiten ist im Mathematikunterricht aus vielerlei Gründen ein wichtiger Weg und zentrales Ziel zugleich. Im Vortrag sollen einige lerntheoretische und empirische Hintergründe benannt und konkrete Wege aufgezeigt werden, zu mehr Selbständigkeit zu gelangen. Beispiele aus dem Unterricht zeigen, dass Eigenständigkeit ein vielschichtiges Geschäft mit inhaltlichen, methodischen und strukturellen Seiten ist.

In der AG werden wir uns genauer mit den mitgebrachten Materialien beschäftigen.

Susanne Prediger

SchülerInnen entwickeln Aufgaben

Wenn SchülerInnen mathematische Aufgaben selbst entwickeln entstehen neue Lernchancen: Die erstellten Aufgaben sind individuelle Produkte, verfasst in der Sprache des Jahrgangs. Die SchülerInnen reflektieren das Problem und die Lösung auf unterschiedlichen Ebenen und werden Experten für ihre individuelle Aufgabe.

Ich stelle in diesem Workshop an 7 Stationen verschiedene Zugänge für die Jahrgänge 5 - 10 vor. Jede Station enthält außer den Aufgabenstellungen für die SchülerInnen, eine Beschreibung der Lernumgebung und typische Beispielaufgaben, oft auch Hinweise zur Integration in den Unterricht.

Stationen:

- Rechengeschichten
- Badewannengeschichten
- Mathematik aus der Zeitung
- Schätzen und Kopfrechnen
- Spiegelungen
- Klickie-Kunstwerke
- 1x1-Rock

Nach der Arbeit an einzelnen Stationen und einer wechselseitigen Vorstellung schlage ich vor, weitere Formen zu sammeln sowie Probleme und Chancen, insbesondere die Möglichkeiten für eine fachübergreifende Kooperation zu diskutieren.

Michael Katzenbach

Portfolio im Mathematikunterricht

Ein Portfolio wird allgemein als „Sammelmappe“ für Schülerinnen und Schüler verstanden, in der sowohl schulische als auch außerschulische Leistungen gesammelt werden. Zur Förderung der Selbstständigkeit und Eigenreflexion ist es eine besondere Form der Lerndokumentation.

Im Mathematikunterricht werden Portfolios bisher eher selten angewendet – obwohl es in der Fachliteratur (z. B. LEUDERS, 2003: Mathematikdidaktik) und in Lehrplänen (z. B. Kernlehrplan Mathematik Sekundarstufe I in NRW) dazu Hinweise und Aufforderungen gibt.

Für die MUED-Tagung habe ich übernommen, eine AG „auf den Weg zu bringen“, um Ansätze und erste Erfahrungen, z. B. an der Laborschule in Bielefeld vorzustellen. Besonders hilfreich wäre, wenn Teilnehmer/innen selbst Erfahrungen mit- und einbringen oder mir vorab zuschicken könnten. Auch über Hinweise zu Berichten über Portfolios im MU wäre ich sehr dankbar. (<mailto:eudschlubi@aol.com>).

Dieter Schluckebier

Sonntagvormittag

Diskussions-, Gesprächsrunde „In Netzen denken lernen“

Denken in Einzelwerten (5-7), in Funktionen (7-13), in Änderungen (11-13) - das kommt im Mathe-Unterricht vor. Aber Denken in Netzen kommt, wenn es gut läuft, höchstens als Differenzialgleichungs-Thema im LK13 vor.

Ich meine, das Thema Denken in Netzen sollte neben den bisherigen Standards im Mathe-Unterricht von der 5 bis zur 13 als eigenständiger Zweig vorkommen. Damit würde es den Stellenwert bekommen, den es im täglichen Leben und besonders für Zukunftsüberlegungen haben sollte. Es gibt z. B. kaum ein ökologisches Thema, das nicht ein solches Denken erfordert. -- Und häufig geht es um Quantifizierungen. Wenn das nicht der Mathe-Unterrichtende lehrt, dann niemand...

Wir haben in der MUED einige Materialien zum Thema. Willi van Lück stellt in seinen AGs auch Mittel und Wege für vernetzte Bearbeitungen vor.

Wie soll es mit dem Thema in der MUED und in der fachdidaktischen Diskussion der BRD weiter gehen? Wie können wir sie beeinflussen? Wen ansprechen?

Die Diskussion von der letzten Tagung sollten wir fortsetzen.

Ergänzungen von Willi van Lück

Wie kann die modellierende Arbeit mit den Mitteln der system dynamics im Mathe-Unterricht gefördert werden? Welche weiteren Hilfen bieten sich für das „In Netzen denken lernen“ an? Wie könnte eine regelmäßige Zusammenarbeit unter Zuhilfenahme der Foren in den Lernumgebungen „MatheÜberall“ oder „Modellieren mit Mathe“ aussehen? Welche Themen bzw. realen Probleme bieten sich für welche Klassenstufe an?

Heinz Böer

Rezension

Mathematikunterricht als Opfer der Testindustrie?

Anmerkungen zum Buch Pisa & Co – Kritik eines Programms hg. v. Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Verlag Franzbecker/Hildesheim 2006, 349 Seiten, Subskriptionspreis 9,90 Euro, ISBN 978-3-88120-428-6

Die aus meiner Sicht **zentrale Aussage des Buches** ist aus didaktischer Sicht nicht neu, aber aus politischer Sicht sehr brisant. Die PISA Tests (und ähnliche Tests, etwa TIMSS oder solche zum Überprüfen eines „Bildungsstandards“) messen mehr oder weniger genau, wie gut SchülerInnen diese PISA Test- Aufgaben lösen können. **Und sonst nichts!** Alle anderen Eigenschaften, Fähigkeiten, Kenntnisse und Qualitäten von SchülerInnen, auf die aufgrund solcher Tests geschlossen wird, können in irgendeiner Korrelation zum Testergebnis stehen oder auch nicht. Alle Aussagen über Bildungspolitik, Schulreform, länderspezifische Qualitäten von Schulen, nationale Unterschiede etc. sind aus den PISA – Ergebnissen nicht wissenschaftlich korrekt begründet (obwohl es andere gute Argumente für oder gegen sie gibt). Erst wenn alle Aufgaben und die Überlegungen zu ihrer Auswahl vorliegen würden, könnte die wissenschaftliche Auseinandersetzung darüber beginnen, ob und in welchem Umfang Schlüsse von richtig angekreuzten PISA Testaufgaben auf andere Fähigkeiten oder Qualitäten überhaupt zulässig sind.

Aus mathematikdidaktischer Sicht kann sogar ohne eine solche Offenlegung sicher ausgesagt werden, worauf sicher **nicht** geschlossen werden kann. In allen deutschsprachigen Lehrplänen finden sich unter den allgemeinen Lehrzielen bzw. Bildungszielen Formulierungen für Ziele wie mündige BürgerInnen, soziale Kompetenz (inklusive Teamfähigkeit) oder Ver-

antwortungsbewusstsein. Etwa die Fähigkeit, im Team zu arbeiten, kann offensichtlich nicht mit PISA-Tests gemessen werden, da die Testaufgaben ja von einzelnen SchülerInnen gelöst werden sollen – Teamarbeit („Mogeln“) ist verboten! Mir scheint es ebenso offensichtlich zu sein, dass sich auch die anderen allgemeinen Lehrziele prinzipiell nicht durch das Ankreuzen von Testaufgaben überprüfen lassen.

Was lässt sich denn nun daraus schließen, dass die SchülerInnen dieser Schule oder jenes Landes zu einem Stoffgebiet in einem Test wie PISA einen bestimmten Prozentsatz richtig angekreuzt haben? Kann mit der öffentlich behaupteten Gewissheit darauf geschlossen werden, dass ein solcher Schüler bzw. eine solche Schülerin den entsprechenden Stoff verstanden hat, der bzw. die 100% richtige Kreuze gemacht hat? Mit dieser Frage hat sich die Mathematikdidaktik längst beschäftigt und sie mit einem klaren NEIN beantwortet. Verstehen bedeutet in der Mathematikdidaktik weit mehr als eine Gruppe von einschlägigen Aufgaben richtig lösen können. Historisch wurden entsprechende Argumente etwa in der Diskussion gegen aufgabenorientierten Mathematikunterricht formuliert, inhaltlich geht es Lehrziel-Taxinomien, Stufen des Verstehens vom einfachen Nachmachen bis zum Selber-Machen. Mathematikdidaktische Stichworte zur das NEIN begründenden Lektüre sind etwa Untersuchungen zu fundamentalen Ideen, zu realitätsbezogenem Mathematikunterricht und zur Modellierung (zur eigenständigen, nicht zur fertigen Pseudomodellierung in den PISA Aufgaben), zur Forderung nach Wissen über Mathematik etwa in historischer oder systematischer Dimension (Beweisen, Struktur) etc.

Ist das Urteil nicht zu hart? Lässt sich denn wirklich gar nichts aus dem Erfolg beim Lösen von PISA Aufgaben schließen? Zumindest scheint doch klar zu sein, dass es an Verständnis mangelt, wenn jemand keine Aufgabe richtig löst (oder nur wenige). Hier setzt eine weitere zentrale Aussage des Buches an. PISA Test werden nicht von einzelnen WissenschaftlerInnen durchgeführt, die sich zu einer Forschungs Kooperation zusammengefunden haben, sondern von Firmen, die damit Geld verdienen (S. 12/13). Diese Firmen legen ihr betriebliches Know-how ebenso wenig offen wie andere Firmen. Die Überlegungen zur Auswahl von Aufgaben und die Aufgaben selbst bilden das Betriebsgeheimnis, das ebenso gehütet wird der Quellcode von Windows oder die Konstruktion eines neuen Mikroprozessors. Das kommerzielle Interesse der im Buch so bezeichneten „Testindustrie“ (dazu insbesondere Meyerhöfer S. 63 ff.) am Verkauf ihrer speziellen Dienstleistung trifft sich mit starker bildungspolitischer Aufmerksamkeit (in der BRD insbesondere mit dem Kultur- und Gesamtschul- Dauerstreit zwischen den Ländern) und der großen öffentlichen Akzeptanz von Rankings, also extrem vereinfachten Aussagen über die Qualität von Bildungseinrichtungen. Solche extremen Vereinfachungen höchst komplexer Zusammenhänge bilden oft die (einzige?) Grundlage politischer Entscheidungen, vielleicht weil die Entscheidenden offenbar nicht bereit oder in der Lage sind, sich mit der

realen Komplexität hinreichend gründlich zu beschäftigen. Für Mathematikunterricht und Mathematikdidaktik entsteht aus dem Wirken der Testindustrie in dieser Situation eine Bedrohung, weil das bildungspolitische Ziel unter dem Einfluss schlechter Plätze im Ranking oder schlechter Testergebnisse von „besserer Mathematikunterricht“ in „besseres Abschneiden beim Test“ geändert wird.

„Teaching to the Test“ ist jene Missbildung des Mathematikunterrichts, gegen die wir MUEDe uns wehren – schon seit langem. Leider ist unser Erfolg im Hinblick auf den durchschnittlichen Mathematikunterricht an allen Schulen nicht so groß, wie wir ihn uns wünschen würden. Wenn überall Mathematikunterricht nach MUEDen Ideal stattfinden würde, hätten wir viele gute Gründe gegen eine solche Deformierung des Mathematikunterrichts und könnten – wenn MUEDer Unterricht schon seit langem üblich wäre – auch mit verständigeren GesprächspartnerInnen in der Politik darüber sprechen. Ein Problem solcher Gespräche derzeit liegt ja gerade darin, dass die GesprächspartnerInnen in der Politik wie viele andere Erwachsene typisch schlechten Mathematikunterricht erlebt haben und sich nur mit sehr negativen Gefühlen daran erinnern.

Etwas anders sehen jene MathematikdidaktikerInnen die Situation, die sagen, dass die PISA Aufgaben deutlich besser sind als viele aus dem derzeit üblichen Mathematikunterricht und es deshalb als einen Fortschritt begrüßen, wenn statt wie bisher nach dem Schulbuch mehr für PISA Tests gelernt wird.

Jürgen Maaß, Linz

Mädchenfreundliches Mathematikschulbuch

Frauenschuh 2006

In diesem Jahr bewarben sich für den Preis:

Delta 8 Mathematik für Gymnasien, herausgegeben von Ulrike Schätz und Franz Eisentraut, C.C. Buchners Verlag 2006

Mathelive 5, Mathematik für Sekundarstufe I, Autoren: Sabine Kliemann, Regina Puscher, Sabine Segelken, Wolfram Schmidt, Rüdiger Vernay, Klett Verlag, 2006

Mathematik interaktiv 5, herausgegeben von Prof. Peter Borneleit, Prof. Martin Winter, Cornelsen Verlag 2006

Irmgard Eckelt, aus dem Arbeitskreis „Mädchen und Mathematik“



Zur Mitgliederversammlung:

Die MUED wird zum Jahresende 2006 voraussichtlich 575 Mitglieder haben, davon jeweils eines in Belgien und Italien, zwei aus der Schweiz, sechs aus Österreich.

Der Vorstand wird gebildet aus:

Irmgard Eckelt, Schwelm, Vorsitzende; Heinz Böer, Appelhülsen, geschäftsführender Vorstand, Regina Puscher, Bremen, Schatzmeisterin. Unterstützt wird er durch den Planungsrat, s. Rundbrief 161.

In den Schränken im Büro befinden sich – nach den Sichtungs- und Reinigungsaktionen der beiden letzten Arbeitstagungen – 1214 Unterrichtsmaterialien. Davon sind bisher 610 auf der Homepage digital für Mitglieder zugänglich abgelegt, 462 für die Sek. I und 148 für die Sek. II. 15 sind unterwegs zur Korrektur, 20 weitere sind digital erfasst und warten auf Korrektor(inne)n und 65 warten darauf, dass aktuelles Material recherchiert, mit Aufgaben/Umsetzungsvorschlägen versehen wird, um dann digital erfasst zu werden.

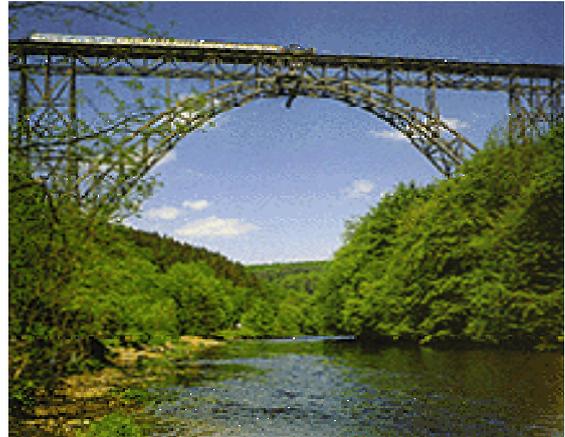
Das Broschürenprogramm der MUED umfasst zurzeit 63 Titel, wovon 17 testhalber, oder weil sie für Nachdrucke überarbeitet werden, nur als PDF Datei angeboten werden. Weitere sind in Arbeit, wobei nicht zu übersehen ist, bis wann sie in Redaktionsarbeitsgruppen auf den Tagungen vorgestellt und dann zum Druck gehen können.

Im Büro in Appelhülsen sitzt außer dem Verfasser, als geschäftsführender Mitarbeiter mit einer vollen Stelle, Dagmar Denter mit einer 4/5-Stelle, die für die Bearbeitung, Digitalisierung der Unterrichtsmaterialien, die in Arbeitstagungen oder -gruppen von Mitgliedern gesichtet, gesiebt und dann für i. O. erklärt wurden

Die Müngstener Brücke wird 110¹

Die Brücke in Zahlen

Die Müngstener Brücke ist mit 107 Metern auch heute noch die höchste Stahlgitterbrücke Deutschlands. Sie ist 465 Meter lang.



Autos gab es damals noch nicht. Pferdefuhrwerk und Postkutsche erledigten bergauf und bergab mühsam den Transport. So war die Herstellung der Eisenbahnverbindung zwischen den beiden bergischen Städten Solingen

und Remscheid eine große Erleichterung. Betrug die Entfernung in der Luftlinie nur 8 Kilometer, so konnte man sich bis zur Errichtung der Brücke mit der Bahn nur auf einem 44 Kilometer langen Umweg erreichen. Die Höchstgeschwindigkeit der Züge auf der Brücke ist auf 80 Stundenkilometer beschränkt. Die Anstrichfläche der Brücke beträgt 75.000 qm.

Für die ganze Brücke wurden folgende Materialien verbaut:

Flusseisen	4.734 Tonnen
Gussstahl	125 Tonnen
geschmiedeter Gussstahl	79 Tonnen
Martinstahl	36 Tonnen
Blei	0,10 Tonnen
Schrauben	1,10 Tonnen
Schmiedeeisen/Temperguss	3,20 Tonnen
Summe	4.978,4 Tonnen

Nach Abzug von 37,1 Tonnen Material für die Montage entfielen auf die Hauptbauteile:

Bogen einschließlich Gerüstträger über dem Bogen	2.111 Tonnen
Gerüstpfiler	1.100 Tonnen
Fahrbahn	991 Tonnen
Gerüstträger	634 Tonnen
Besichtigungswagen	98 Tonnen
Zusammen	4.934 Tonnen

?

¹Gefunden unter: <http://www.muengstener-bruecke.de/>

