

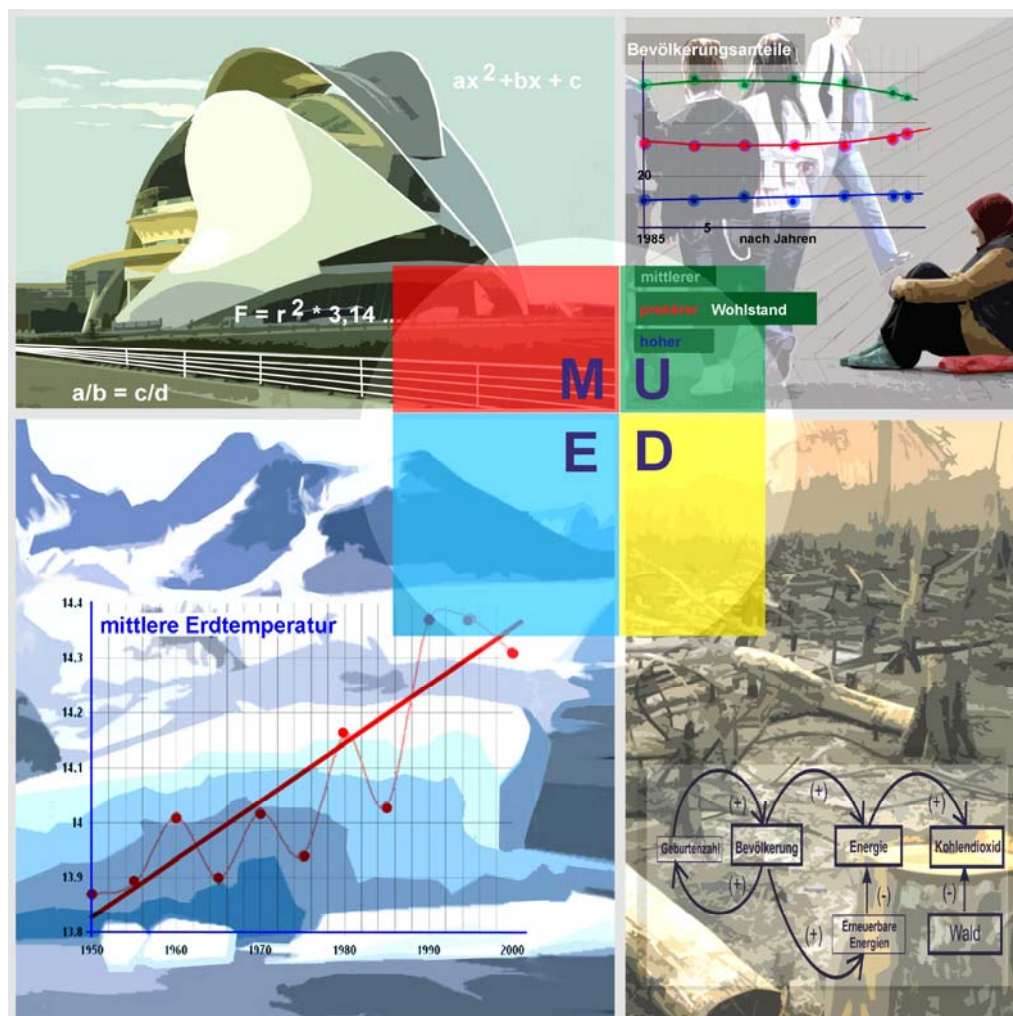
Rundbrief 182

4/2011

mit AG-Ankündigungen zur
MUED-Tagung



Mathe fürs Leben! Handlungs- und Anwendungsorientierung im Mathematikunterricht



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Freitagvormittag	4
Freitagnachmittag	6
Sonnabendvormittag	9
Sonnabendnachmittag	12
Sonntagvormittag	16
Vorschlag für das Mädchenfreundliche Mathebuch 2011	17
Musik für den bunten Abend	17
Programm der MUED-Jahrestagung	18

Impressum

Der MUED-Rundbrief erscheint vier Mal im Jahr in Appelhülsen mit einer Auflage von 800 Exemplaren

MUED e.V., Bahnhofstr.72, 48301 Appelhülsen
Tel. 02509 / 606, Fax 02509 / 996516
e-mail: mued.ev@mued.de, <http://www.mued.de>

Redaktion dieses Rundbriefs: Sabine Segelken, Hamburg

Vorwort

Hier kommt wie jedes Jahr der Rundbrief mit den AG-Ankündigungen, wie jedes Jahr fehlen ein paar, aber die werden spätestens zu Beginn der Tagung ausgehängt.

Freitagabend findet unsere Mitgliederversammlung statt, auf der vielleicht auch wieder das mädchenfreundliche Mathebuch gewählt wird.

Samstagabend steigt unsere Fete wieder mit 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

In vielen AGs wird mit dem Computer gearbeitet, deshalb bringt bitte möglichst ein **Notebook** mit.

Wir freuen uns eine

Ausstellung von etwa 8 Bildern

von Willi van Lück präsentieren zu dürfen.

Es handelt sich um Bilder zu realen Problemen, die sich aber zum mathematischen Modellieren eignen. Die Bilder stammen aus den folgenden Problembereichen: Wachstum, Energie, Klima, Gewalt, Arm/Reich, Diversität und Müll.

MUED – Tagung 2010

Mathe fürs Leben!

Handlungs- und Anwendungsorientierung im Mathematikunterricht
Kurzbeschreibung fast aller Vorträge und Workshops

Freitagvormittag

Vortrag und Workshop: Energiestrategien und -szenarien – welche Mathematik steckt dahinter?

(Dipl.-Ing. Mark Nowakowski, Umweltbundesamt)

Geht ohne Kernkraft bei uns das Licht aus? Ist eine Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen im Jahre 2050 ein realistisches Ziel? Wie entwickelt sich Deutschlands CO₂-Ausstoß bis dahin? In Zeitungsberichten finden wir Ergebnisse aus Studien des Umweltbundesamtes zu solchen Fragen. Selten wird darauf eingegangen, wie diese Ergebnisse zustande kommen und unter welchen Voraussetzungen die Ergebnisse gültig sind.

Im Vortrag werden am Beispiel von Studien des Umweltbundesamtes (u. a. "Energieziel 2050: 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Quellen" und "Umstrukturierung der Stromversorgung in Deutschland") die verwendeten mathematische Modelle erläutert und die den Szenarien zugrundeliegenden Annahmen dargestellt.

Ziel des Workshops ist es, im Anschluss an eine Diskussion zum Vortrag erste Schritte zur Aufarbeitung für den Unterricht zu gehen. Hierzu können über den Vortrag hinausgehende Informationen gegeben werden. Exemplarisches Material des Umweltbundesamtes steht für die Arbeit zur Verfügung.

Workshop: "Arme Hühner/Wasser" (Klasse 5/6)

(Heinz Böer)

In den Klassen 5 und 6 habe ich im Umfeld der Flächen- und Volumenberechnung in verschiedenen Jahren das Projekt Hühnerkäfige und das Projekt Toilettenwasserverbrauch durchgeführt. Beides sind Bauprojekte, für die im Vorfeld viel gerechnet werden muss.

Die Schüler/innen haben für sich berechnet, wie viel Platz Hühner im Käfig haben und wie viel sie selber – hochgerechnet – hätten. Die Batterie mit 5 Käfigen für je sechs "Hennen-Schüler/innen" haben wir gebaut.

Pro Person werden pro Jahr rund 16 m³ durch die Kloschlüssel gespült. Einen passenden Quader haben wir gebaut und an einem Baum-Ast auf dem Schulhof hochgezogen. Beide Bauaktionen wurden an einem Projekttag ausgeführt und auf dem Schulhof präsentiert.

Über die Projekte kann ich kurz berichten. Besprochen werden sollten Erfahrungen Anderer mit oder Anregungen zu ähnlichen Projekten.

Beide halte ich für Klassiker der Anwendungs- und Handlungsorientierung.

Anwendungsaufgaben mit CAS

(Antonius Warmeling)

ARRA steht für Analysis für realistische und relevante Anwendungen. Ich werde verschiedene Problemstellungen zum Ressourcenverbrauch, zur Steuerberechnungen, zu Energieprognosen und anderen Energiefragen etc. mitbringen, von denen die Teilnehmer nach ihren Interessen eine (oder zwei) bearbeiten könnten. Für diesen Workshop ist ein CAS wichtig. Für diejenigen, die kein Gerät zur Verfügung haben, bringe ich einige Casio ClassPad mit.

Bremsweg – Tempo 30

(Joachim Lau)

Mogelpackung

(Daniela Breuer)

Gesprächskreis: Anwendungs- und Modellierungsaufgaben für Klassenarbeiten

(Sabine Segelken)

Es heißt ja, dass nur das für die Schülerinnen und Schüler wirklich "gefühl" relevant ist, was auch in Klassenarbeiten geprüft wird. Wir müssen uns also mit der Frage auseinandersetzen, wie geeignete Aufgaben für schriftliche Leistungsüberprüfungen samt schlüssiger Bewertung gestaltet werden können. Entsprechendes Material aus den zentralen Abschlussarbeiten geben dabei oftmals keine überzeugenden Vorbilder ab, zeigen damit aber andererseits die Problematik auf, wie schwer es ist, Gütekriterien für realistische Anwendungs- und Modellierungsaufgaben (siehe z. B. Rundbrief 181) auch in Klassenarbeiten zu berücksichtigen.

An welchen guten Beispielen können wir uns orientieren? Der Gesprächskreis soll Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch geben.

Bitte Material mitbringen!

Stöbern im MUED-Material – Jahresplan erstellen 5/6

Hier können sich Interessierte einen Workshop-Block lang – und nicht nur hektisch in den Pausen – einige MUED-Materialien ansehen. Um über die

Sichtung von Einzelmaterialien hinauszugehen wäre hier Gelegenheit, einen Halb- oder sogar Ganzjahresplan zu erarbeiten und die Stellen für die Verwendung von Materialien aus der MUED auszuweisen, etwa aus der Jahrgangsstufe 5 oder 6. Interessierte treffen sich bei den UE-Kisten und sprechen alles weitere untereinander ab.

Freitagnachmittag

"Kleinvieh macht auch Mist" – das berücksichtigen wir auf jeder Tagung, indem wir ein "Kleinvieh-Plenum" machen. Da kann **jede/r der mag**, kurz eine interessante Kleinigkeiten aus dem Schulalltag einbringen: ein Arbeitsblatt für den OH-Projektor oder Beamer; einen Bericht über einen gelungenen Stundenablauf; eine Information über eine Examensreihe mit exemplarischem Material daraus; eine Information über eine gute Klassenfahrtadresse; einen Hinweis auf veröffentlichtes Unterrichtsmaterial von anderen und seiner exemplarischen Verwendung; ein interessantes mathematisches Spiel; eine fächerverbindende Kooperation mit Mathe; ... kurz: alles das, was für den Unterrichtsalltag interessant, brauchbar ist, was aber keinen eigenen Workshop füllt. Motto: Irgendetwas weitergebbares Kleines kann jede/r mitbringen. Zwei Minuten pro Vortrag sollten reichen. Gut ist es, wenn gezeigtes Material oder Infos elektronisch oder als Papierversion mitgebracht werden, damit wir sie sammeln können. Aus ihnen wird der nächste Rundbrief zusammengestellt. Besser noch wäre es, wenn das Material vorher zur MUED geschickt wird, um den Ablauf zu erleichtern

Mathematische Verfahren in der Strömungsmodellierung

(Dipl.-Ing. Alexander Rötz, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft
Universität Kassel)

Die Strömung von Wasser in der Natur basiert auf komplexen physikalischen Vorgängen, die mit Hilfe numerischer Modelle näherungsweise gelöst werden können. Das Numerische Modell beinhaltet die mathematische Beschreibung dieser Prozesse sowie die numerischen Verfahren zur Lösung der grundlegenden Differentialgleichungen. Der Anwendungsbereich von numerischen Modellen ist unendlich, so dass heute kein größeres wasserbauliches Vorhaben ohne dessen Einsatz umgesetzt wird. So können beispielsweise Wasserstände für den Hochwasserschutz entlang der Flüsse berechnet, Strömungscharakteristiken an wasserbaulichen Anlagen analysiert sowie Ausbreitungs- und Transportprozesse im Gewässer untersucht werden.

Im Rahmen des Vortrages wird ein Einblick in die mathematische Modellbildung und die numerischen Verfahren gegeben und anhand beispielhaft ausgewählter Ergebnisse aufgezeigt, dass bei der Anwendung von hydro-

dynamisch numerischen Modellen ein mathematisches Verständnis erforderlich ist.

Zum Abschluss des Vortrages sollen Hinweise zur Einbindung von einfachen Zusammenhängen aus der vorgestellten Thematik in den praxisorientierten Mathematikunterricht gegeben und diskutiert werden.

Platz für Tiere

(Irmgard Eckelt)

AKWs

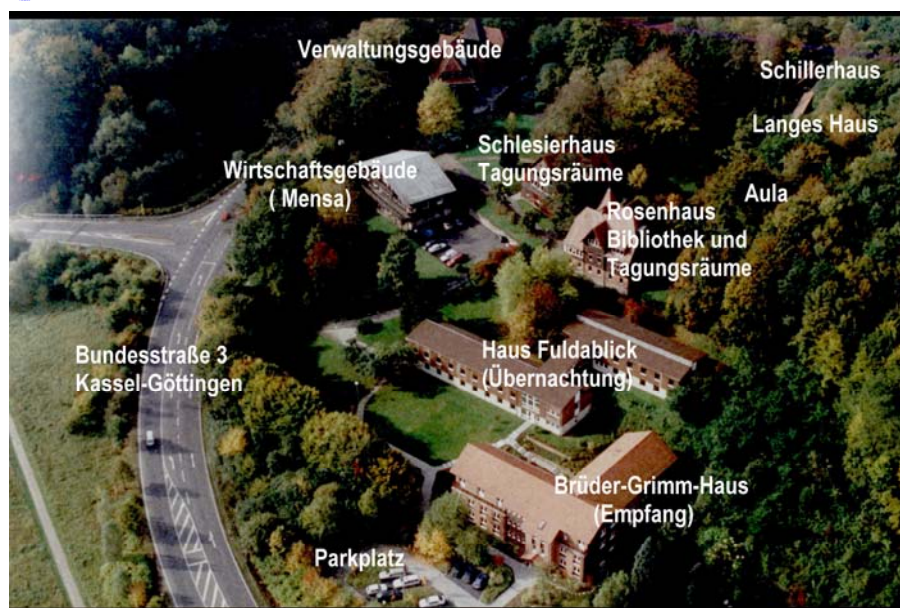
(Antonius Warmeling)

Die Mathematik kann bei der Begründung für einen schnellen Atomausstieg eine wichtige Rolle spielen. Wir werden anhand von Zeitungsberichten etc.

- Risiken für den Betrieb von AKWs berechnen (mit Hilfe von Baumdiagramme oder – falls gewünscht – mit Hilfe von Testverfahren),
- den radioaktiven Zerfall untersuchen,
- die Endlagerproblematik und
- das Thema "Atomkraft und Klimaschutz" beleuchten.

Es kommen Methoden aus der Analysis und der Stochastik (Sek. I und II) zum Einsatz, bei Interesse könnte auch diskret (und dynamisch) mit Hilfe von Excel modelliert werden.

Unser Tagungshaus



Terme mit Eisenbahnschienen – auf dem Weg zur Abstraktion

(Regina Puscher)

In der AG möchte ich von meinen Erfahrungen mit der Lernumgebung "Modelleisenbahnen" aus dem Schweizer "Mathbu.ch" (bzw. "Gleisanlagen" aus dem deutschen "Mathematikbuch" und der Arbeit mit Quadraten/Streifen und Multiplikationstabellen berichten (mathematische Themen: Terme addieren, Rechengesetze für Summen von Variablen / Multiplikation von Summen) und mögliche Verbesserungen auf dem Weg vom Handeln zur Abstraktion diskutieren.

Vektorielle Geometrie mit einem 3D-Koordinatenmodell

(Daniela Breuer, Volker Eisen)

Bei Problemen der vektoriellen Geometrie in der Oberstufe fehlt Schüler/innen oft eine tragfähige Vorstellung grundlegender räumlicher Begriffe. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass räumliche Situationen kaum tatsächlich im Raum veranschaulicht und analysiert werden können – und wenn, dann nur mit erhöhtem Aufwand. Nachdem die MUED vorletztes Jahr das Modell eines räumlichen Koordinatensystems wieder aufgelegt und um eine Broschüre mit passenden Aufgaben ergänzt hat, gibt es nun auch (als Ergänzung) einen Koffer mit einem Set bestehend aus vier kompletten, verkleinerten Modellen. Derzeit wird eine Aufgabensammlung für die Nutzung der Modelle in Gruppenarbeitsphasen entwickelt.

Im Workshop kann an Hand von Beispielen aus der Broschüre und der Aufgabensammlung die Arbeit mit dem Modell/den Modellen erprobt und kritisch reflektiert werden.

Aus Fehlern lernen

(Katrin Becker)

Im Rahmen des Schulprojekts "Alleskönner" in Hamburg wurden für den Mathematikunterricht Bausteine entwickelt, wie Lernen aus Fehlern gelingen kann. Dieses Unterrichtsprojekt wurde vom IPN in Kiel begleitet und wissenschaftlich mit einer Studie ausgewertet.

In diesem Workshop werden die entwickelten und benutzten Bausteine sowie die Studie und deren Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

Workshop: Vertiefungskurs in der Einführungsphase (Sek.II)

(Heinz Böer)

So heißt in NRW der zweistündige Kurs in der Einführungsphase der Oberstufe für die in Mathe schwachen Schüler/innen aus der verkürzten Sek.I, die dort ihre Defizite aufarbeiten sollen.

Den Kurs habe ich völlig dezentral angelegt mit dem Schwerpunkt individuelles Lernen. In den zwei Quartalen des ersten Halbjahres, die ich bisher geplant habe, wird jeweils ein Diagnosetest geschrieben und selber ausgewertet. Er mündet in einen Lernplan, dessen Abfolge die S&S selber festlegen, ebenso wie die Lerngemeinschaft, in der sie die Themen bearbeiten. Zu den Themen des 1. Quartals (Terme, Bruchterme, lineare Gleichungen, lineare Funktionen, lineare Gleichungssysteme) und des 2. Quartals (quadratische Gleichungen, quadratische Funktionen, Potenzen, Potenzfunktionen, Prozentrechnung, Exponentialfunktionen) habe ich Lehrtexte mit Einführung, Beispielen, Übungen geschrieben, an denen die S&S in ihren Lerngruppen arbeiten. – Zum Schluss können sie jeweils ein Testat schreiben und sich ihren Erfolg von mir quittieren lassen. Mehr und Genaueres dazu in dem Workshop.

Besprechen will ich, ob es ähnliche Anläufe in anderen Schulen gibt und wo bzw. wie meine Themen-Einführungen verbessert werden könnten; auch, ob das Material in Teilen geeignet ist für das Ende der Sek.I. – Bitte Taschenrechner mitbringen.

Sonnabendvormittag

Anwendungsorientierung – mehr als eine Textaufgabe Kleingruppenarbeit zu verschiedenen Thesen mit Beispielen aus dem MUED-Material

(Moderation: Daniela Breuer)

1. Eine Aufgabe ist anwendungsorientiert, wenn deren Bearbeitung Orientierungshilfen für derzeitiges oder zukünftiges Handeln gibt.
2. Eine Aufgabe ist auch dann anwendungsorientiert, wenn sie zeigt, wo und wie Mathematik in der Realität vorkommt.
3. Aufgaben mit innermathematischer Anwendung eignen sich zum Problemlösen, sind aber nicht anwendungsorientiert.
4. Nicht jede Textaufgabe ist eine Anwendungsaufgabe, aber man kann aus manchen Textaufgaben Anwendungsaufgaben machen.
5. Es gibt Aufgaben, die einen Alltagsbezug nur vorspiegeln, aber sinnvoll sind für die Entwicklung mathematischer Begriffe und Operationen usw.
6. "Mit meiner Klasse geht das nicht" – Anwendungsaufgaben sind zu komplex und zu textlastig. (Gegenbeispiele, passende Strategien)
7. Für ernsthafte Anwendungen muss man sich intensiv mit dem zu Grunde liegenden Sachverhalt auseinandersetzen und deshalb braucht man dafür viel Zeit.
8. Die Lehrkraft muss sich bei außermathematischen Sachverhalten als gebildeter Laie empfinden.

Anwendungen im veröffentlichten Mued-Material – eine kritische Würdigung

(Sabine Segelken)

In diesem Workshop soll Mued-Material im Hinblick auf die Ansprüche untersucht und eingeordnet werden. Die Beispiele kommen vorrangig aus dem Bereich Analysis.

Arbeit und Mathematik – Beispiele aus einem Ökomuseum

(Pedro Esteves)

Der Workshop besteht aus zwei Teilen. Zunächst wird das Ökomuseum in Seixal/Portugal mit vier seiner Museumsstätten vorgestellt: einer ehemaligen Korkfabrik, einer Gezeitenmühle, einer ehemaligen Schiffsbauwerft und den historischen Transportseegelboten des Tejo-Ästuariums.



Schwerpunkt der Präsentation sind die spezifischen mathematikdidaktischen Angebote der jeweiligen Museumsstätten für Schulklassen.



Im zweiten Teil des Workshops können einige dieser Aktivitäten in kleinen Gruppen oder alleine selbst durchgeführt werden. Danach gibt es die Gelegenheit zu einem gemeinsamen Erfahrungsaustausch über die vorgenommenen Experimente.

Im Workshop wird meist Englisch gesprochen.

Modellierung mit Mathe

(Johannes Kratz)

In dem Workshop wird über neue Entwicklungen im Rahmen der Weiterentwicklung von MMM berichtet. Erste Ergebnisse aus einer an zwei Schulen parallel durchgeführten Projektzeit im Juni 2011 werden präsentiert. Den Rahmen für die propädeutische Entwicklung der linearen Funktionen bildet die funktionale Modellierung durch Regressionsgeraden. Hierzu wurde eigens ein Lernzirkel entwickelt, der den Teilnehmerinnen und Teilnehmern vorgestellt und anschließend diskutiert wird.

BauWas

(Ines Petzschler)

Vorgestellt wird eine kleine Unterrichtseinheit zum Thema Geometrie, die auf die zur Verfügung stehende Zeit abgewandelt werden kann (von 4 bis 16 Unterrichtsstunden).

Die Schülerinnen und Schüler erhalten zu Beginn 27 kleine Holzwürfel, fertigen zu deren Aufbewahrung eine Würfelkiste an und experimentieren mit den Einzelwürfeln. Sie stellen Bauwerke her, lernen Baupläne lesen, zeichnen die zusammengesetzten Würfelkörper auf Isometripapier und erkennen die Grenzen dieser Darstellung. Anschließend werden die Einzelwürfel zum Somawürfel zusammengeklebt. Die Aufgabenstellungen werden nun schwieriger: Baupläne lesen und selbst angeben, Körper isometrisch darstellen, zusammengesetzte Körper nach Abbildung bauen. Grund- und Aufrisse, Spiegelung der Somateile an Ebenen, Volumen und Oberflächeninhalt von aus Würfeln zusammengesetzten Körpern sind Themen, die verständnis- und handlungsorientiert behandelt werden können. Eine Erweiterung ist möglich: Pentominos, Pentakuben, Herzberger Quader, Trikub u.v.a.m.

Bitte mitbringen: Schere, Geodreieck, Bleistift, Leimstift.

Anwendungsaufgaben auch für leistungsschwache Lerngruppen

(Rüdiger Vernay)

Auch leistungsschwächeren Schüler/innen können Anwendungsaufgaben mit realem Hintergrund bearbeiten! Dazu muss die Komplexität verringert werden und die eine oder andere Hilfe bereitgestellt werden. Ich werde in der AG eine Reihe von Beispielen vorstellen. Außerdem möchte ich zusammen mit den Teilnehmenden weitere Problemstellungen bearbeiten: Die Formulierungen vereinfachen, Hilfekarten entwerfen.

Workshop: Mathe und Wirtschaft (Sek.I)

(Heinz Böer)

Zu dem Thema habe ich den Rundbrief 2/2011 geschrieben. Genauer müsste es heißen: Wirtschaftsthemen aus der Zeitung für den Mathematikunterricht. Ich sammle mathe-haltige Themen, die mir – hier in der Zeitung – begegnen. Viele beschäftigen sich mit der Wirtschaft. Daraus erwächst gerade eine Sammlung als Broschüre für Klasse 7/8 und eine für 9/10. Besprechen möchte ich typische Fragestellungen der Sammlungen. Ich suche Korrekturleser/innen für die beiden Broschüren-Entwürfe. – Bitte Taschenrechner mitbringen.

Einstieg in Geogebra

(Katrin Zimpel)

Der Name GeoGebra setzt sich aus Geometrie und Algebra zusammen. GeoGebra verbindet hierbei dynamische Geometrie, Algebra und Analysis in einer noch nie da gewesenen Art und Weise. Mit dieser Software können die Schülerinnen und Schüler Mathematik selbst entdecken und besser verstehen. Die möglichen Einsatzgebiete decken dabei die gesamte Unter- und Oberstufe ab. Zudem zeichnet sich GeoGebra durch seine sehr einfache Bedienbarkeit aus. Die Schülerinnen und Schüler können dadurch von der ersten Stunde an Mathematik auf eine völlig neue Art entdecken. Geogebra ist kostenlos und kann somit auch von den Schülerinnen und Schülern problemlos zu Hause genutzt werden.

Im ersten Teil der AG geht es darum die Software kennen zu lernen und mit einfachen Beispielen erste praktische Erfahrungen mit GeoGebra zu machen.

In der Nachmittags-AG werden dann konkrete Beispiele zum Einsatz im Unterrichtsalltag der Sek. I sowie der Sek. II vorgestellt bzw. selbst erstellt.

Sonnabendnachmittag

Vortrag und AG: Handfestes Modellieren

(Hansruedi Kaiser, Schweiz)

Die Klage einer Lehrperson: "Jetzt haben wir das doch so gründlich besprochen und geübt – und viele meiner Lernenden können sich nicht einmal merken, ob sie nun multiplizieren oder dividieren müssen!"

Zumindest in der Schweiz ist diese Klage an Berufsschulen häufig zu hören. Sie zeigt: Nur "Rechnen" können genügt nie, v. a. nicht im beruflichen Alltag. Damit keine gravierenden Fehler passieren, brauchen die Lernenden darüber hinaus ein anschauliches Bild der Problemsituation und ein Gefühl für die relevanten mathematischen Zusammenhänge.

Um die Lernenden dabei zu unterstützen, haben wir am Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung ein Verfahren entwickelt, bei dem wir die Lernenden in Gruppen mit Knete, Knöpfen und anderem Material die entsprechenden Strukturen legen lassen. Zuerst wird die Problemsituation nachgestellt, noch ganz ohne an das Rechnen zu denken. Dann folgt der Einbau der relevanten mathematischen Zusammenhänge in dieses Bild. Und erst ganz zu letzt werden konkrete Daten eingefügt und wird "gerechnet".

Ich werde im Vortrag zuerst auf die lernpsychologischen und denkpsychologischen Hintergründe des Problems und des Verfahrens eingehen. Und dann anhand eines Beispiels die einzelnen Schritte des Verfahrens beschreiben. In der Arbeitsgruppe besteht die Möglichkeit, anhand eines weiteren Beispiels das Vorgehen am eigenen Leibe zu erleben und Fragen der Umsetzung zu diskutieren.

Für die, welche Vortrag und Arbeitsgruppe verpassen:

Kaiser, H. (2009). *Modelle bauen und begreifen. Mehr als blindes Rechnen bei angewandten Aufgaben*. In L. Hefendehl-Hebeker, T. Leuders & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Mathemagische Momente* (pp. 74 - 85). Berlin: Cornelsen.

Kaiser, H. (2010). *Rechnen und Mathematik anwendungsbezogen unterrichten*. Winterthur: Edition Swissmem.

Aussagen von Tests

(Daniela Beckmann)

Als ich für einen Unterrichtsbesuch den Satz von Bayes aufbereitete, fragte ich mich: Kann ich wirklich bei "Risiken und Nebenwirkungen meinen Arzt oder Apotheker fragen?"

Studien belegen, dass Ärzte die Frage: "Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, mit der 40- bis 50-jährige Frauen Brustkrebs haben, deren Mamogramm beim Screening positiv ausfiel?" nicht beantworten können, wenn die Informationen in Form von Wahrscheinlichkeiten angegeben werden. Stellt man dieselbe Frage unter Angabe von natürlichen Häufigkeiten, so kann eine Mehrzahl der Ärzte die Frage richtig beantworten.

In dem Workshop möchte ich diese und andere Erkenntnisse aus der Forschung euch vorstellen und mich gemeinsam mit euch austauschen, wie man die Forschungsergebnisse im Unterricht berücksichtigen kann.

Bilder als Einstieg ins mathematische Modellieren

(Willi van Lück)

Die ausgestellten Bilder zeigen Komplexitäten unterschiedlicher realer Probleme, die sich aber zum mathematischen Modellieren eignen. Da nicht alle Probleme für alle Teilnehmer der AG von gleichem Interesse sein werden, wählen die Teilnehmer eins dieser ausgestellten Bilder aus und bilden auf dieser Grundlage interessenbezogene Kleingruppen. Ihre folgende Diskussion von Bildinhalt und -struktur führt sie zur Wahrnehmung von Zusammenhängen und Wechselwirkungen. Diese sollen in der Kleingruppe zunächst unscharf notiert, schließlich aber in gezielten Fragen ausformuliert werden. Exemplarisch soll dann noch einer dieser Fragen mathematisch analysierend in ersten Schritten nachgegangen werden.

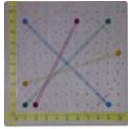
Wie sich im Mathematik-Unterricht eine funktionale und/oder dynamische und/oder statistische mathematische Modellierung anschließen und durchgeführt kann, das wird in der AG skizziert. Dazu werden Hilfen und Hilfsmittel für Lehrkräfte wie für Lernende benannt. Alle Modellierungs-Ergebnisse erzwingen aber eine Interpretation, die zur Lösung des Problems – also zur Emanzipation – einen Beitrag leisten kann.

Individuelle Lernzugänge ermöglichen – materialgestütztes Lernen mit Steckbrettern

(Michael Katzenbach)

Handelnde Zugänge eröffnen Möglichkeiten zum verständnisorientierten individuellen Lernen und können für Unterrichtssituationen genutzt werden, die auch den Erwerb allgemeiner mathematischer Kompetenzen fördern.

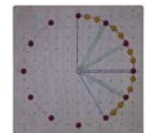


Am Beispiel des Einsatzes von Steckbrettern in der Sekundarstufe 1 in verschiedenen Inhaltsbereichen können im Workshop Aufgabenstellungen erprobt, diskutiert, verändert und neu entwickelt werden, die sich für den Einsatz in der Freiarbeit, Begriffsbildung, beim entdeckenden  Lernen, zur Binnendifferenzierung, zum produktiven Üben, Präsentation von Schülerergebnissen und als Grundlage für Spiele eignen.

Zentrale Phase im Workshop ist eine arbeitsteilige Gruppenarbeit zu unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten in den Jahrgangsstufen 5 - 8.

Dabei kann u. a. über folgende Fragen diskutiert werden:

- Bietet die Lernsituation allen Schülerinnen und Schülern meiner Lerngruppe eine Einstiegsmöglichkeit?
- Gibt es Bearbeitungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Niveaus?
- Gibt es Möglichkeiten zu Entdeckungen?
- Wie kann eine Lösung vom konkreten Material unterstützt werden?
- Wie können Arbeits- und Lernprozesse dokumentiert werden?
- Welche Möglichkeiten für individuelle Produkte ergeben sich?
- Wie können handelnde Aktivitäten mit dem Erwerb allgemeiner Kompetenzen verbunden werden?



Mein Matheunterricht – und die 'restliche Schule'

(M. Wildt)

Ein Aspekt des Lebensweltbezugs beim Mathematiklernen wird oft übersehen: Die 'restlichen Schule' außerhalb des Mathematikunterrichts. Wenn dessen Lernkultur mit den übrigen Unterrichtsfächern der Schule harmo-

niert, lernen Schüler/innen erfolgreich. Sonst nicht – selbst beim besten Willen des Mathelehrers. Das gilt insbesondere für den Kern des Unterrichts: Das selbstgesteuerte Schülerlernen.

Und wenn unsere Vorstellungen von 'gutem Schülerlernen' und die unserer Kolleg/innen auseinander klaffen? Dann bleibt uns Mathematiklehrkräften nichts anderes übrig als zu resignieren – oder Einfluss darauf zu nehmen, wie die übrigen Kolleg/innen arbeiten: In den übrigen Hauptfächern Deutsch und Englisch, aber auch in den Naturwissenschaften, in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern, in der zweiten Fremdsprache. Aus der Position der einzelnen Lehrkraft im System der Schule ist das eine heikle Angelegenheit.

Der Workshop will anregen, jenseits des 'Tellerrands' des eigenen Fachs auf die 'Lernrahmung' der anderen Fächer zu blicken. Über die Schüler/innen, die allen Unterricht genießen, sind wir mit den dort unterrichtenden Kolleg/innen 'strukturell gekoppelt'. Der Workshop arbeitet an Strategien und Wegen, Unterrichtsentwicklung als gemeinsamen Lernprozess eines heterogenen Kollegiums aufzufassen, der die Vielfalt (z. B. der Didaktiken der anderen Fächer) zum Gewinn für alle Beteiligten erschließt.

Analysis mit GPS

(Katrin Becker)

Grundvorstellungen von Funktionen und ihrer Darstellung sind unerlässliche Voraussetzungen für ein erfolgreiches Arbeiten in der Sek. II. Mit Hilfe von GPS-Geräten und den gesammelten Daten sollen Funktionen (von Bewegungsvorgängen) "erfahrbar" gemacht werden.

Dieser Workshop gibt eine Einführung in die Verarbeitung der Daten mit dem "gpsvisualizer", dann die Vorstellung eines durchgeführten Unterrichtsverlaufs, bevor wir Graphen "bewegend" selbst erzeugen.

Workshop: Deutungen von Integralen (Sek.II)

(Heinz Böer)

Flächenberechnungen sind die Standardanwendung der Integralrechnung, i. d. R. der langweiligste und anwendungsfernste Fall. Material zu anderen Deutungen des Integrals habe ich zusammengetragen. Dessen Sinnhaftigkeit und Eignung für den Unterricht soll in dem Workshop besprochen werden. Orientierungen für die Weiterarbeit (für eine Broschüre?) ergeben sich vielleicht. – Bitte einen Taschenrechner mitbringen.

Elefantenbuch

(Regina Puscher)

Tiere interessieren Kinder in Klasse 5/6. Wo dabei gerechnet werden muss/kann, ist zum Beispiel im "Elefantenbuch" gezeigt (Kompetenzbereiche: Umgang mit Texten, Grundrechenarten und Größen). Ich möchte meinen Einsatz des Elefantenbuchs und weiteres MUED-Material zu dem Bereich vorstellen, mit euch Erfahrungen austauschen und gemeinsam überlegen, wie der Bereich "Umgang mit Sprache/Texten", der bei Anwendungsaufgaben ja eine große Rolle spielt, eventuell noch stärker in den Blick genommen werden kann.

Sonntagvormittag

Klickies – Freies Bauen

Workshop: Steuern (Sek.II)

(Heinz Böer)

Aktuell werden wieder Steuersenkungen und -erhöhungen vorgeschlagen, d. h. die Steuertarif-Funktion soll geändert werden – ein breites Feld für die Nutzung der Differenzial- und auch der Integralrechnung. Die neue Broschüre zu Steuern will ich im Gruppenpuzzle vorstellen lassen. Diskutiert werden sollen die möglichen und sinnvollen Stellen für die Behandlung des öffentlich immer wieder diskutierten Themas im Mathe-Unterricht. – Bitte Taschenrechner mitbringen.

Gesprächskreis: Mathematik aus der Zeitung

(Michael Katzenbach)

Geometrische Basteleien

(Ines Petzschler)

Weihnachten kommt immer so schnell – hier können mathematische Körper, Sterne, Kugeln, Kaleidozyklen u. a. – nicht nur für die Weihnachtszeit hergestellt werden.

Bitte bringt auch eigene Ideen und Vorschläge sowie eine Schere mit.

Vorschlag für das Mädchenfreundliche Mathebuch 2011

Musik für den bunten Abend

Immer mehr MUEDe zeigen auch auf der Jahrestagung ihre musikalische Ader! Davon angeregt ist die Idee geboren, sich zum Musikmachen (für den bunten Abend) zu verabreden. Wer also Lust hat, mit anderen MUEDen Musiker/innen ohne Anspruch auf Perfektion ein kleines Programm auf die Beine zu stellen, möge Instrument und Literatur/Ideen mitbringen (Swing, Latin, Rock, zur Not auch mathemathikhaltige Lieder; Bass und Klavier sind schon vorhanden). Wir schauen dann vor Ort, was möglich ist.



Auf der Rückseite seht ihr das Deckblatt eines schönen Mathe-Kalenders für das Jahr 2012: "Pythagoras in Varianten" von Günter Brendel. Nähere Infos unter www.guenterbrendel.de .

Programm der MUED-Jahrestagung

vom 17.11. – 20.11.2011 in der Reinhardswaldschule, Fuldata bei Kassel

Mathe fürs Leben!

Handlungs- und Anwendungsorientierung im Mathematikunterricht

Donnerstag, 17.11.2011

- bis 18.00 Uhr Anreise
18.30 Uhr Abendessen
19.30
- ◆ Was ist die MUED? – Vorstellung für Neue
 - ◆ Kennenlernrunde
- Ausstellung: Bilder mit Mathe-Anwendungen

Freitag, 18.11.2011

- 9.00 Uhr **Vortrag: Energiestrategien und -szenarien – welche Mathematik steckt dahinter?**
(Dipl.-Ing. Mark Nowakowski, Umweltbundesamt)
- 10.15 Uhr Parallel-AGs
- ◆ AG zum Vortrag
 - ◆ Arme Hühner/Wasser (Heinz Böer)
 - ◆ Anwendungsaufgaben mit CAS (Antonius Warmeling)
 - ◆ Bremsweg – Tempo 30 (Joachim Lau)
 - ◆ Mogelpackung (Daniela Breuer)
 - ◆ Gesprächskreis: Anwendungs- und Modellierungsaufgaben für Klassenarbeiten (Sabine Segelken)
 - ◆ Stöbern im MUED-Material, Jahresplan erstellen 5/6
- 12.30 - 15.00 Mittagspause
- 15.00 Uhr **Plenum: Kleinvieh**
Parallel – AGs
- 16.15 - 18.00 Uhr
- ◆ Mathematische Verfahren in der Strömungsmodellierung (Dipl.-Ing. Alexander Rötz, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft Universität Kassel)
 - ◆ AG zum Vortrag
 - ◆ Platz für Tiere (Irmgard Eckelt)
 - ◆ AKWs (Antonius Warmeling)
 - ◆ Terme mit Eisenbahnschienen – auf dem Weg zur Abstraktion (Regina Puscher)
 - ◆ Vektorielle Geometrie mit einem 3D-Koordinatenmodell (Volker Eisen, Daniela Breuer)
 - ◆ Aus Fehlern lernen (Katrin Becker)
 - ◆ Vertiefungskurs Mathe (Heinz Böer)
- 18.30 Uhr Abendessen
Abend Mitgliederversammlung
Wahl des Mädchenfreundlichen Mathebuches
Spieleabend

Programm – Fortsetzung

Sonnabend, 19.11.2011

- 9.00 Uhr **Anwendungsorientierung – mehr als eine Textaufgabe
Kleingruppenarbeit zu verschiedenen Thesen mit Beispielen
aus dem MUED-Material. (Moderation: Daniela Breuer)**
- 10.15 Uhr Parallel - AGs:
- ◆ Anwendungen im veröffentlichten Mued-Material – eine kritische Würdigung (Sabine Segelken)
 - ◆ Arbeit und Mathematik – Beispiele aus einem Ecomuseum (Pedro Esteves)
 - ◆ Modellieren mit Mathe (Johannes Kratz)
 - ◆ Bauwas (Ines Petzschler)
 - ◆ Anwendungsaufgaben auch für leistungsschwache Lerngruppen (Rüdiger Vernay)
 - ◆ Mathe und Wirtschaft (Heinz Böer)
 - ◆ Einstieg in Geogebra (Katrín Zimpel)
- 12.30 – 15.00 Mittagspause
- 15.00 Uhr **Vortrag: Handfestes Modellieren** (Hansruedi Kaiser, Schweiz)
Parallel-AGs:
- ◆ AG zum Vortrag
- 16.15 – 18.00 Uhr
- ◆ Aussagen von Tests (Daniela Beckmann)
 - ◆ Einsteigen in komplexe Probleme über Bilder (Willi van Lück)
 - ◆ Individuelle Lernzugänge ermöglichen – materialgestütztes Lernen mit Steckbrettern (M.Katzenbach)
 - ◆ Mein Matheunterricht und die restliche Schule (M.Wildt)
 - ◆ Analysis mit GPS (Katrín Becker)
 - ◆ Beispiele für Integrale (Heinz Böer)
 - ◆ Elefantebuch (Regina Puscher)
- Abend Fete mit Überraschungsprogramm und Musik von Hand

Sonntag, 20.11.2011

- 9.30 Uhr Parallel-AGs:
- ◆ Klickies
 - ◆ Steuern (Heinz Böer)
 - ◆ Gesprächskreis: Mathematik aus der Zeitung (Michael Katzenbach)
 - ◆ Geometrische Basteleien (Ines Petzschler)
- 11.15 Uhr Abschlussplenum; Tagungsnachlese, Planung der Arbeitstagung 2012
- 12.00 Uhr Mittagessen – Abreise

