



Mathematik ist überall

Istron-Fachtagung

Schwerpunkt Sek. I/II

Freitag, 5.11.2010 bis Samstag, 6.11.2010

TIS-Nummer 1012B0201



Inhalt

Grußwort	3
Tagungsprogramm	5
Vorträge und Workshops	
Freitag, 05.11.2010	7
Samstag, 06.11.2010	12
Organisatorische Hinweise	18
Anmeldung zur Tagung mit TIS	19
Übersicht	
Freitag, 05.11.2010	20
Samstag, 06.11.2010	21
Anmeldebogen (Kopiervorlage)	22

Impressum

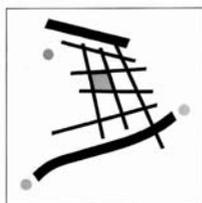
Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

Redaktion: Karsten Patzer, Prof. Dr. Gabriele Kaiser,
PD Dr. Rita Borremeo Ferri

Layout & Gestaltung: Anna Rieger/Jörg Gensel
Titelmotiv: Thomas Raupach
Das Bild zeigt Schülerinnen und Schüler während der Modellierungswochen an der Universität Hamburg im März 2009.

Hamburg: September 2010

Kooperation mit:



GRUSSWORT

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

wir möchten Sie herzlich zur ISTRON-Fachtagung „Mathematik ist überall“ einladen.

Was ist ISTRON und was ist das Ziel der ISTRON-Gruppe für eine solche Tagung in Hamburg?

Im Jahr 1990 konstituierte sich im griechischen Istron Bay eine internationale Gruppe mit dem Ziel, durch die netzwerkartige Förderung von Realitätsbezügen im Mathematikunterricht – insbesondere auch auf internationaler Ebene – zur Verbesserung des Mathematikunterrichts beizutragen. Diese Gruppe wird in Deutschland von Prof. Dr. Werner Blum (Universität Kassel) getragen.

Referentinnen und Referenten aus dem gesamten Bundesgebiet sowie aus Österreich stellen auf der diesjährigen Tagung in Hamburg ihre erprobten Projekte vor sowie äußerst motivierende Umsetzungsmöglichkeiten von mathematischer Modellierung im Unterricht. Sie analysieren u.a. Möglichkeiten des Rechneinsatzes beim Modellieren, sie berichten über erfolgreiche „Modellierungstage und -wochen“, über „Verpackungen, durch die Modellierung besonders effektiv gelernt wird“, „Über Katzen, die vom Himmel fallen bzw. über gute und schlechte Modelle“ oder über die „Öffnung von Schulbuchaufgaben für Modellierung“. Des Weiteren werden interessante Workshops angeboten, bei denen Sie z.B. mit stochastischen Modellen arbeiten werden oder realitätsbezogene Aufgaben selber entwickeln und analysieren sollen. Abschließend wird die Rolle von Modellierung in den Bildungsstandards beleuchtet und diskutiert.

Wir sind froh, Ihnen ein sehr reichhaltiges Programm anbieten zu können mit Referentinnen und Referenten, die schon lange im Bereich der mathematischen Modellierung arbeiten und national sowie international ausgewiesen sind.

Mathematik ist überall – Mathematisches Modellieren stellt eine Möglichkeit dar, Schülerinnen und Schülern die Bedeutsamkeit der Mathematik im Alltag und ihrer Umwelt deutlich zu machen und Freude und Motivation am Mathematikunterricht zu vermitteln.

Die Tagung ist so konzipiert, dass jede Teilnehmerin bzw. jeder Teilnehmer höchstens vier Vorträge bzw. zwei Workshops selber wählen kann.

Wir hoffen, Ihnen ein interessantes und informatives Programm zusammengestellt zu haben, das Ihnen viele Anregungen für die eigene Unterrichtsarbeit geben kann.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Gabriele Kaiser
PD Dr. Rita Borromeo Ferri
Universität Hamburg
Fakultät für Erziehungswissenschaft,
Psychologie, Bewegungswissenschaft
Arbeitsgruppe für Didaktik der
Mathematik

Karsten Patzer
Landesinstitut Hamburg,
Fortbildung
Referat Mathematik
und Informatik

Freitag, 5. November 2010

14.30 – 15.00 Uhr

Ankommen der Tagungsteilnehmer/-innen

15.00 – 15.15 Uhr

Eröffnung der Tagung

15.15 – 16.30 Uhr

1-01 Hauptvortrag

Prof. Dr. Gilbert Greefrath und Dr. Jens Weitendorf

**„Computereinsatz in einem realitätsbezogenen
Mathematikunterricht“**

16.30 – 17.00 Uhr

Pause

17.00 – 17.45 Uhr

Parallele Kurzvorträge 2-01 bis 2-03

17.45 – 18.00 Uhr

Pause, Raumwechsel

18.00 – 18.45 Uhr

Parallele Kurzvorträge 3-01 und 3-02

17.00 – 18.45 Uhr

Parallele Workshops 4-01 bis 4-06

Samstag, 6. November 2010

9.30 – 10.30 Uhr

5-01 Hauptvortrag

Prof. Dr. Katja Maaß

**„Und man braucht sie doch! – Die Nützlichkeit von Mathematik
erfahrbar machen“**

10.30 – 10.45 Uhr

Pause

10.45 – 11.30 Uhr

Parallele Kurzvorträge 6-01 bis 6-03

11.30 – 11.45 Uhr

Raumwechsel

11.45 – 12.30 Uhr

Parallele Kurzvorträge 07-01 bis 7-02

10.45 – 12.30 Uhr

Parallele Workshops 8-01 – 8-06

12.35 – 13.45 Uhr

9-01 Hauptvortrag

Prof. Dr. Werner Blum

**„Mathematisches Modellieren – ein Standard auch für die
Unterrichtspraxis?“**

mit anschließender Abschlussdiskussion

Freitag, 5. November 2010

15.15 – 16.30 Uhr

1-01 Hauptvortrag

Computereinsatz in einem realitätsbezogenen

Mathematikunterricht

Prof. Dr. Gilbert Greefrath, Universität zu Köln, Dr. Jens Weitendorf, Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH), Gymnasium Harksheide Norderstedt

Im Vortrag sollen die Besonderheiten eines realitätsbezogenen Mathematikunterrichts mit digitalen Werkzeugen diskutiert werden. Im ersten Teil werden ausgewählte allgemeine Aspekte zum besseren Verständnis der Rolle von digitalen Werkzeugen im Modellierungsprozess behandelt.

Im zweiten Teil werden – ausgehend vom speziellen Problem von guten Prüfungsaufgaben mit Realitätsbezügen und Computereinsatz – die Problemfelder aufgezeigt und strukturiert.

Im dritten Teil wird an Hand vieler geeigneter Beispiele ein Überblick über die technischen Möglichkeiten eines modernen Unterrichts mit digitalen Hilfsmitteln gegeben und der Einsatz vor dem Hintergrund des Modellierungskreislaufs reflektiert.

› Geeignet für Jahrgangsstufen 9–13 (Schwerpunkt)

17.00 – 17.45 Uhr

Parallele Kurzvorträge 2-01 bis 2-03

2-01

Spiralen in Kunst, Architektur und Natur – ein mathematisches Phänomen für anwendungsorientierten Mathematikunterricht

Prof. Dr. Herbert Henning, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Nicht nur Mathematiker wie Archimedes, Cavalieri, Fermat, Descartes und Bernoulli waren von Spiralen fasziniert, sondern auch Künstler wie Albrecht Dürer, Vincent van Gogh u. v. a. Naturphänomene, wie die spiralförmigen Fruchtstände von Sonnenblumen und Tannenzapfen, Formen von Muscheln, Spiralnebel und Wasserstrudel werden durch Spiralen modelliert. Historische Konstruktionen (Dürer, Archimedes) lassen sich im Mathematikunterricht nutzen. Die „Logarithmische Spirale“ und die „Archimedische Spirale“ werden ausführlich behandelt und dabei „Vernetzungen“ unterschiedlicher mathema-

tischer Inhalte (Fibonacci-Zahlen, „Goldener Schnitt“, biologische Muster) in einem anwendungsorientierten und fächerübergreifenden Unterricht thematisiert. Den Teilnehmer(innen) wird eine CD mit Unterrichts- und Anschauungsmaterialien zur Verfügung gestellt.

› Geeignet für Jahrgangsstufen 10–12

2-02

Mit Mathematik fit für die Berufsausbildung

Benjamin Rawe, Freie Universität Berlin

Um die Ausbildungschancen von Hauptschüler/-innen ist es schlecht bestellt. Oft mangelt es an ihrer desolaten Ausbildungsreife, warum sie nicht ihre Wunschberufe erlernen können. Im Vortrag soll ein Förderprojekt für Hauptschüler/-innen vorgestellt werden, in welchem versucht wird, mathematische Aktivitäten mit konkreten technischen Situationen zu verknüpfen. Ziel dieses Projektes ist es, Hauptschüler/-innen mit Interesse an technischen Berufsausbildungen mit berufsrelevanten mathematischen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten auszurüsten.

› Geeignet für Sekundarstufe I mit Schwerpunkt Jahrgangsstufen 9–10

2-03

Mathematisches Modellieren – per se eine Gruppenarbeit?

Ergebnisse eines Unterrichtsversuches zu den Auswirkungen der Sozialform

Maike Hagen und PD Dr. Rita Borromeo Ferri, Universität Hamburg

Im Schulalltag wird die Bearbeitung von Modellierungsaufgaben in Gruppen präferiert. Auch die didaktische Diskussion regt dazu an. Inwieweit die Gruppenarbeitsphase beim mathematischen Modellieren zu qualitativ hochwertigeren Ergebnissen führt, wurde bislang jedoch noch nicht erforscht.

In diesem Vortrag wird auf die Ergebnisse eines Unterrichtsversuches eingegangen, der die Ausgangsfrage untersucht. Innerhalb dieses Unterrichtsversuches haben Schüler/-innen einer 7. Klasse zunächst einzeln und anschließend in Gruppen modelliert.

Die Auswertung des Unterrichtsversuches belegt nachdrücklich, dass mathematisches Modellieren als eine Gruppenarbeit durchgeführt werden sollte.

› Geeignet für Sekundarstufe I

18.00 – 18.45 Uhr

Parallele Kurzvorträge 3-01 und 3-02

3-01

Modellierungswochen und Modellierungstage als Möglichkeit zur Behandlung authentischer Modellierungsbeispiele

Prof. Dr. Gabriele Kaiser, Christine Kaland, Universität Hamburg, Peter Stender, Gymnasium Grootmoor

Nach einer kurzen Einführung in die Notwendigkeit authentische und komplexe Modellierungsbeispiele zu behandeln, sollen Beispiele aus Modellierungswochen und Modellierungstagen mit Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I bzw. aus der Sekundarstufe II dargestellt werden. Die Aktivitäten wurden bzw. werden an der Universität Hamburg bzw. am Gymnasium Grootmoor durchgeführt werden und machen deutlich, dass auch komplexere Modellierungsbeispiele Schülerinnen und Schülern zugänglich sind.

› Geeignet für Sekundarstufen I und II

3-02

An Verpackungen kann man (nicht nur, aber besonders effektiv) Mathematisches Modellieren lernen!

Prof. Dr. Regina Bruder, Technische Universität Darmstadt

Verpackungen haben vielfältige Funktionen, die in gängigen Einkleidungen für die Schule oft nicht berücksichtigt werden, was aber möglich und aus verschiedenen Gründen auch sinnvoll wäre. Anhand mehrerer Verpackungsbeispiele aus dem Lebensalltag wird das darin steckende Potenzial erläutert für das Erwerben mathematischer und fachübergreifender Kompetenzen von der 5. Klasse bis zum Abitur. Hierbei wird auch auf neuere Entwicklungen zum „Carbon-Footprint“ eingegangen.

› Geeignet für Sekundarstufen I und II

17.00 – 18.45 Uhr

Parallele Workshops 4-01 bis 4-06

4-01

Normative Modellierungen – Mit Mathematik Realität(en) gestalten

Michael Marxer Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

Mathematische Modelle werden einerseits herangezogen, um die Realität zu beschreiben (wie naturwissenschaftliche Gesetze), und andererseits, um sie zu gestalten (wie Tarifmodelle). Der Workshop grenzt zunächst die im Mathematikunterricht noch wenig verbreiteten normativen Modelle von den in der Schule stärker thematisierten deskriptiven Modellen ab. Es wird an Aufgaben und zugehörigen Schülerlösungen gezeigt, wie normative Modellierungen im Unterricht Eingang finden können. Konkrete Aufgabenstellungen bieten dann Gelegenheit, die Gestaltungsmöglichkeiten für Realität(en) mittels algebraischer Werkzeuge auszuloten.

› Geeignet für Sekundarstufe I – alle Schulformen

4-02

Modellieren mit Schulbuchaufgaben

Henning Körner, Studienseminar Oldenburg/Universität Oldenburg

Es wird aufgezeigt und soll erarbeitet werden, wie man mit „normalen“ Schulbuchaufgaben Modellierungsaktivitäten erzeugen kann, wenn man das Potenzial der Aufgaben nutzt und gewinnbringend variiert.

› Geeignet für Sekundarstufe I (Schwerpunkt: Gymnasium)

4-03

Historische Entwicklung der Trigonometrie und ihre Beziehungen zur Realität

Prof. Dr. Günter Graumann, Universität Bielefeld

Warum benötigen wir Trigonometrie und wie kommen wir zu Werten trigonometrischer Funktionen. Anhand der Geschichte der Trigonometrie soll diesen Fragen nachgegangen werden. Namen für und Zusammenhänge zwischen trigonometrischen Funktionen werden dabei auch eine gewisse Rolle spielen. Weiterhin sollen Anwendungsbeispiele aus der Geschichte der Trigonometrie erörtert werden und ihre Beziehungen zur Realität.

› Geeignet für Jahrgangsstufe 10

4-04

Was Schülerinnen und Schüler von Papierfröschen zum Modellieren lernen können

*Prof. Dr. Markus Vogel, Pädagogische Hochschule Heidelberg,
Prof. Dr. Joachim Engel, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
und Prof. Dr. Andreas Eichler, Pädagogische Hochschule Freiburg*
Beim Experimentieren mit Papierfröschen ergeben sich gehaltvolle Aktivitäten stochastischen Modellierens auf allen Altersstufen, wie z.B. Planung und Durchführung einer Datenerhebung, Aufbereitung von Daten in verschiedenen Darstellungsformen, Vergleich von unterschiedlichen Lagen und Streumaßen, Simulation als Übergang zur schließenden Statistik. In dem Workshop wird ein Unterrichtsvorschlag vorgestellt. Die Teilnehmer(innen) erhalten Gelegenheit, selbst tätig zu werden und gemeinsam didaktisch-methodische sowie unterrichtspraktische Überlegungen zu diskutieren.

- Geeignet für Sekundarstufen I und II

4-05

„Kann das überhaupt stimmen?“ – Geeignete Aufgabenformate zum Validieren als Teilkompetenz des mathematischen Modellierens

Ulrich Böhm, Technische Universität Darmstadt
Lernende geben sich häufig mit einer erarbeiteten Lösung zufrieden und unterziehen ihre Lösung selten selbst einer genauen Kontrolle. Leider ist die Motivationslage der Lernenden für eine solche Qualitätskontrolle (dem Validieren) eher kritisch, weil die Notwendigkeit dazu nicht immer unmittelbar einsichtig ist. Im Workshop werden zwei Aufgabentypen mit hohem Potenzial zum Validieren vorgestellt, die in einem Impulsvortrag in ein umfassenderes Konzept zur Förderung von Modellierungskompetenzen eingebettet werden. Den Schwerpunkt des Workshops bildet dann das eigene Erstellen von Aufgaben zum Validieren von Ergebnissen eines Modellierungsprozesses zu Themen aus der Sekundarstufe.

- Geeignet für Sekundarstufe I, alle Schulformen

4-06

Von Kabeltrommeln und Weißen Riesen – Beispiele und Reflexionen zum prozessbezogenen Kompetenzbereich „Modellieren“

Frank Förster, Technische Universität Braunschweig

„Im Mathematikunterricht sind der Lebensweltbezug des Faches deutlich herauszustellen und die Relevanz mathematischer Modelle für die Beschreibung der Umwelt und die Konstruktion technischer Produkte aufzuzeigen“, fordern die Kerncurricula. Aber wie erlangen die Schülerinnen und Schüler die geforderten Kernkompetenzen, Fragen zu (Sach-)Situationen zu stellen, diese mit mathematischen Modellen zu verbinden, im Modell zu arbeiten und Lösungen zu finden und das Vorgehen abschließend zu beurteilen?

Modellieren lernt man nur durch Selbsttätigkeit. Im Workshop wird es daher Gelegenheit gegeben, an verschiedenen schulrelevanten Beispielen Modellbildungs- und Problemlösekompetenzen aufzubauen bzw. zu erweitern. Weiterhin gibt es die Gelegenheit, in kurzen theoretischen Blöcken wesentliche Aspekte der didaktischen Diskussion zu Anwendungen im Mathematikunterricht kennenzulernen.

Eine Bitte an Workshop-Teilnehmer/-innen: Bringen Sie, wenn möglich, ein Schulbuch, einen Taschenrechner und eine Formelsammlung Ihrer Wahl mit.

› Geeignet für Sekundarstufe I, Jahrgangsstufen 5–10, alle Schulformen

Samstag, 6. November 2010

9.30 – 10.30 Uhr

5-01 Hauptvortrag

Und man braucht sie doch! – Die Nützlichkeit von Mathematik erfahrbar machen

Prof. Dr. Katja Maaß, Pädagogische Hochschule Freiburg

Mathematik ist wichtig – das sagt jedenfalls der/die Mathematiklehrer/-in immer wieder. Aber kommt die Botschaft auch wirklich bei den Schülerinnen und Schülern an? Wo muss man überhaupt heute noch „rechnen“? Brauchen wir Mathematik nicht auch, um die Welt um uns herum zu verstehen?

Der Vortrag gibt anhand zahlreicher für den Mathematikunterricht geeigneter Alltagsbeispiele Einsicht in die Nützlichkeit von Mathematik jenseits des Rechnens im Alltag und zeigt, wie dies im Unterricht verwendet werden kann.

› Geeignet für Primar- und Sekundarstufen

10.45 – 11.30 Uhr

Parallele Kurzvorträge 6-01 bis 6-03

6-01

Blockabfertigung – oder: Wie lange dauert meine Urlaubsreise in den Süden?

Dr. Hans-Stefan Siller, Universität Salzburg

Regelmäßig zu Ferienbeginn erreicht die Staulänge vor manchen Tunnels Richtung Süden ihren Höhepunkt. Um die Sicherheit der Reisenden bei einem erhöhten Verkehrsaufkommen dennoch gewährleisten zu können, wird deshalb ab einer bestimmten Verkehrsfrequenz die Regelung der Blockabfertigung eingesetzt. Im Vortrag wird diese Regelung unter Zuhilfenahme mathematischer Methoden genauer betrachtet.

› Geeignet für Jahrgangsstufen 9–12 (Schwerpunkt)

6-02

Warum manchmal Katzen vom Himmel fallen oder: Von guten und von schlechten Modellen

Prof. Dr. Hans-Wolfgang Henn, Technische Universität Dortmund

Es ist ein wichtiges Ziel mathematischer Ausbildung, Schülerinnen und Schülern Erfahrungen im Modellieren von Problemen der Realität zu vermitteln. Schließlich ist es Ziel der Schule, verantwortungsvolle Bürger und zukünftige Entscheidungsträger zu erziehen. Im Vortrag werden drei wichtige Aspekte analysiert, die – abhängig von der Art des Unterrichts – den Aufbau von Modellierungskompetenz bei Schülerinnen und Schülern entweder fördern oder verhindern können. Es sind die Aspekte

- zentrale Prüfungen,
- der Einsatz von Computern,
- die Professionalität und Motivation von Lehrkräften.

Die Aussagen werden an Beispielen diskutiert.

› Geeignet für Primar- und Sekundarstufen

6-03

Philosophieren als Unterrichtsprinzip in einem modellierenden Mathematikunterricht

Diana Meerwaldt, Universität Hamburg

Philosophieren im Mathematikunterricht stellt einen bislang kaum praktizierten und wenig erforschten Ansatz in der didaktischen Diskussion dar.

Ausgehend von den nachgewiesenen Schwierigkeiten, die Lernende beim mathematischen Modellieren haben, wird anhand einer Fallstudie dargestellt, dass sich ein philosophisches Unterrichtsprinzip positiv auf das Lernen von Modellieren auswirken kann.

› Geeignet für Grundschule und Sekundarstufe I

11.45 – 12.30 Uhr

Parallele Kurzvorträge 7-01 und 7-02

7-01

Rezepte, Instrumente, Werkzeuge und Erfahrungen zur Mathematischen Modellbildung

Prof. Dr. Günter M. Gramlich, Hochschule Ulm

Mathematische Modellbildung gewinnt an Schulen, Hochschulen und in der Wirtschaft immer mehr an Bedeutung. Hierfür gibt es gute Gründe: Fragestellungen in nahezu allen Wissenschaften ebenso wie Aufgaben in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung werden zunehmend unter Verwendung mathematischer Modelle unterschiedlichster Komplexitätsstufen bearbeitet. Der Vortragende zeigt Rezepte, Instrumente und Werkzeuge zur Modellbildung und berichtet aus eigenen langjährigen Lehr- und Industrieerfahrungen über Schwierigkeiten, Herausforderungen und Erfolge Mathematischer Modellbildung.

› Geeignet für Sekundarstufen und Interessierte

7-02

Die Vase – ein Weg zu Splines

Henning Körner, Studienseminar Oldenburg/Universität Oldenburg

Der Versuch, eine komplexe Form mathematisch zu modellieren, führt zu mehrmaligem Durchlaufen des Modellierungszyklus. Es wird zunächst ein durchgeführtes Unterrichtsprojekt vorgestellt, ehe dann aufgezeigt wird, wie ein solches Vorhaben bis zur Schulbuchimplementation transformiert werden kann, so dass die Intentionen er-

halten bleiben, aber gleichzeitig eine größere Verbreitung in der Lehrerschaft möglich wird.

- Geeignet für Primar- und Sekundarstufen I und II

10.45 – 12.30 Uhr

Parallele Workshops 8-01 bis 08-8-06

8-01

Förderung des Leseverständnisses im Mathematikunterricht mit Modellierungsaufgaben

Stanislaw Schukajlow-Wasjutinski, Universität Kassel

Da realitätsbezogene Modellierungsaufgaben größere Textanteile enthalten, scheitern schwache Leserinnen und Leser oft gleich beim Verstehen von Aufgabestellungen. Im Workshop wird unter Verwendung von Videoausschnitten zu Bearbeitungsprozessen der Schülerinnen und Schüler exemplarisch gezeigt, welche Probleme Schülerinnen und Schüler beim Verstehen von Modellierungsaufgaben haben und welche Strategien mathematische Lesekompetenz verbessern können.

- Geeignet für Sekundarstufe I, alle Schulformen

8-02

Modellieren und Problemlösen – Unterschiede und Gemeinsamkeiten

Frauke Link, Technische Universität Dortmund, Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM)

Seit den Bildungsstandards, die 2003 erschienen sind, gehören Modellieren und Problemlösen zu den verpflichtenden Lerninhalten. In diesem Workshop wird anhand von Aufgabenmaterial erarbeitet, wie das Modellieren in der Unterrichtstheorie und der -praxis vom Problemlösen unterschieden werden kann und wo Gemeinsamkeiten bestehen. Durch Materialbewertung und Erfahrungsaustausch wird dazu angeregt, die subjektiven Vorstellungen zum Unterricht Richtung Kompetenzorientierung zu erweitern.

- Geeignet für Sekundarstufe I, alle Schulformen

8-03

Lernprojekte zum Modellieren in den Jahrgängen 5 und 6

Peter Stender, Gymnasium Grootmoor

Es werden Lernprojekte zum Modellieren, die in Jahrgang 5 und 6 eines Gymnasiums durchgeführt wurden, vorgestellt. In Arbeitsgruppen

werden diese Projekte dann für die eigene Unterrichtstätigkeit aufbereitet und angepasst. Die Ergebnisse werden im Workshop präsentiert.

Beispiele: Wir bauen ein Modell unserer Schule, wir holen das Sonnensystem auf die Erde

› Geeignet für Jahrgangsstufen 5–6

8-04

Realitätsnahe Aufgaben gemeinsam entwickelt und ausprobiert – Ergebnisse eines europäischen Netzwerkprojektes

Stefanie Meier, Technische Universität Dortmund, Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM)

Ein Schwerpunkt des Comenius-Netzwerk-Projektes „Developing Quality in Mathematics Education II“, an dem Lehrpersonen, Lehrerfortbildner/-innen und Wissenschaftler/-innen aus elf europäischen Ländern beteiligt waren, war es, realitätsnahe Aufgaben zu entwickeln, zu testen, ggf. zu modifizieren und der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. In diesem Workshop werden die Teilnehmer/-innen einige dieser Materialien kennenlernen, bearbeiten und für den Einsatz im eigenen Unterricht modifizieren.

Geeignet für Sekundarstufe I (Jahrgangsstufen 5–10)

8-05

Modellierungsaufgaben für den Mathematikunterricht – selbst Erfahrungen sammeln!

Prof. Dr. Hans Humenberger, Universität Wien

In diesem Workshop sollen zu Beginn einige allgemeine, wichtig erscheinende Aspekte des Modellierens in einem kurzen Referat angesprochen werden. Nach dieser Einführung soll eine Auswahl von Modellierungsaufgaben vorgestellt werden. Diese Vorschläge sind dabei sowohl hinsichtlich der Schulstufe breit gestreut (Sek. I und Sek. II) als auch hinsichtlich des Komplexitätsgrades: von sehr einfachen Aufgaben, die sicher auch im Regelunterricht einsetzbar sind, bis hin zu etwas umfangreicheren Aufgaben, die eher bei eigenen „Modellierungsveranstaltungen“ zum Einsatz kommen könnten (Modellierungstage, Modellierungswochen).

In kleinen Gruppen soll nun eine Auswahl von diesen Aufgaben selbständig bearbeitet werden, so dass man selbst Erfahrungen im Modellieren sammeln kann. Eigene Ergebnisse, Kommentare, fachdidaktische Analysen (z. B. Pro- und Gegenargumente für die jeweilige Aufgabe; wie könnten Schülerinnen und Schüler an diese Aufgabe herangehen; für welche Altersstufe in welchem Rahmen geeignet?),

Verbesserungsvorschläge (z.B. Formulierungen), etc. sollen dann diskutiert werden.

› Geeignet für Jahrgangsstufe 10

8-06

Sport und Numerik

Dr. Martin Bracke, Felix-Klein-Zentrum für Mathematik, Kaiserslautern

Es werden zwei reale Problemstellungen kurz vorgestellt:

- realistische Leistungsprognose im Ausdauerlaufen und
- faire Ranglisten für Mannschaftssportarten,

die auf das Lösen nichtlinearer Gleichungen bzw. ein Verständnis und die Lösung einfacher Eigenwertprobleme führen. Mit einfachen, anschaulichen Algorithmen und ohne großen theoretischen Überbau können Lösungen selbst mit dem Computer berechnet und damit die zugrunde liegenden Anwendungsprobleme beantwortet werden.

› Geeignet für Gymnasium, ab Jahrgangsstufe 11

12.35 – 13.45 Uhr

9-01 Hauptvortrag mit anschließender Abschlussdiskussion

Mathematisches Modellieren – ein Standard auch für die Unterrichtspraxis?

Prof. Dr. Werner Blum, Universität Kassel

Modellieren ist eine der sechs allgemeinen Kompetenzen in den Bildungsstandards Mathematik, die Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht verbindlich erwerben sollen. Allerdings gilt Modellieren bei Lehrenden und Lernenden als schwierig. Im Vortrag sollen – gestützt auf Ergebnisse von Unterrichtsversuchen – Hinweise gegeben werden, wie Modellieren erfolversprechend gelehrt und gelernt werden kann.

› Geeignet für Sekundarstufen

Ort der Veranstaltung

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung
Felix-Dahn-Str. 3, 20357 Hamburg

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln

U2 bis zur Station Christuskirche

U3 bis zur Station Schlump

Bus 4, 15 und 181 bis zur Station Schlump

Die Parkmöglichkeiten auf dem LI-Parkplatz sind begrenzt.

Wir bitten Sie daher, mit öffentlichen Verkehrsmitteln anzureisen.

Informationen zur Fachtagung

Prof. Dr. Gabriele Kaiser (Universität Hamburg)

E-Mail gabriele.kaiser@uni-hamburg.de, Tel. 040. 42836-5321

PD Dr. Rita Borromeo Ferri (Universität Hamburg)

E-Mail rita.borromeo@uni-hamburg.de, Tel. 040. 42836-5321

Karsten Patzer (Landesinstitut Hamburg)

Tel. 040. 428842-540, E-Mail: karsten.patzer@li-hamburg.de

Bei organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an das
LI-Tagungsmanagement:

Armin Ludwig, Tel. 040. 428842-322,

E-Mail: armin.ludwig@li-hamburg.de

Anmeldung

Bitte melden Sie sich unter der Nummer 1012B0201 über das Teilnehmer-Informationssystem (TIS) des Landesinstituts an. Bitte beachten Sie dabei, dass die Workshops parallel zu den Kurzvorträgen liegen. Alle weiteren Informationen dazu finden Sie auf der Website: www.li-hamburg.de/tagungstermine

Anmeldeschluss ist der 22. Oktober 2010

Da die Teilnehmerzahlen für die Veranstaltungen begrenzt sind, werden die vorhandenen Plätze nach Eingangsdatum der Anmeldung vergeben. Sie bekommen von uns eine Bestätigung an Ihr persönliches Postfach in TIS zugeschickt. Nur bei direkter Online-Anmeldung können Sie sicher sein, dass Ihre Anmeldung ohne Verzögerung berücksichtigt werden kann und Sie in den Genuss der automatisierten Mail-Zustellung kommen.

Essen und Trinken

In den Pausen gibt es die Möglichkeit, einen Imbiss zum Selbstkostenpreis einzunehmen.

1 Zugang zu TIS: Alle Hamburger Lehrkräfte besitzen bereits einen Zugang zu TIS, dem Teilnehmer-Informationssystem des Landesinstituts. Falls Sie noch keinen Zugang haben, schreiben Sie bitte eine E-Mail an tis@li-hamburg.de mit folgenden Daten: Name, Vorname, Geschlecht, E-Mail-Adresse sowie Personalnummer (falls Sie im Hamburger Schuldienst beschäftigt sind) und Schule, sonst ist eine Anschrift der Dienststelle erforderlich, an der Sie beschäftigt sind. Sie erhalten umgehend Ihre Zugangsdaten per E-Mail.

2 Rufen Sie auf: <https://tis.li-hamburg.de>

3 Gehen Sie auf „Anmelden“.

4 Geben Sie Ihren Benutzernamen und das Kennwort ein und klicken Sie auf „Anmelden“. Rufen Sie dann den Veranstaltungskatalog auf.

5 Klicken Sie auf „erweiterte Suche“ und geben Sie in der Zeile „Veranstaltungsnummer“ die Tagungsnummer 1012B0201 ein. Klicken Sie dann auf „Suchen“.

6 Rufen Sie die Tagung auf, indem Sie auf „Anmelden“ klicken.

7 Es erscheint die Seite „Persönliche Daten“. Hier haben Sie die Möglichkeit, Ihre Daten zu überprüfen. Klicken Sie hier auf „weiter“.

8 Es folgt die Seite „Dienstanschrift“. Klicken Sie hier auf „weiter“.

9 Auf der nächsten Seite „Übernachtung. / Verpfl.“ brauchen Sie keine Angaben zu machen, klicken Sie auf „weiter“. Sie gelangen mit diesem Schritt zur Übersicht der einzelnen Workshops und Informationsveranstaltungen.

10 Auf der Seite „Untergruppen“ können Sie die gewünschten Veranstaltungen ankreuzen. Nachdem Sie einen Erstwunsch angeklickt haben, können Sie Zweitwünsche angeben. Die Teilnehmerwünsche werden in der Reihenfolge der Anmeldungen berücksichtigt. Nachdem Ihre Anmeldung von TIS bearbeitet wurde, sind Änderungen über das System nicht mehr möglich. Bitte rufen Sie uns an (Tel. 040. 42 88 42-322), wenn Sie Änderungen vornehmen möchten. Am Ende der Seite gehen Sie bitte auf „weiter“.

11 Sie gelangen auf die Seite „Einverständnis“. Hier müssen Sie sich noch mit der Datenerhebung einverstanden erklären und das Häkchen setzen. Ebenso setzen Sie bei „Einverständnis der Schulleitung“ ein Häkchen.

12 Mit „Senden“ ist Ihre Anmeldung erfolgt. Sie erhalten umgehend Ihre Anmeldebestätigung an Ihre hinterlegte E-Mail-Adresse. Eine Benachrichtigung über die Zulassung zu den einzelnen Veranstaltungen erhalten Sie zu einem späteren Zeitpunkt.

ÜBERSICHT: FREITAG, 5.11.2010

Zeit	Num.	Vorträge	Zeit	Num.	Workshops
15.00		Eröffnung der Tagung			
15.15–16.30	1-01	Prof. Dr. G. Greefrath, Dr. J. Weitendorf: Computereinsatz in einem realitätsbezogenen Mathematikunterricht			
17.00–17.45	2-01	Prof. Dr. H. Henning: Spiralen in Kunst, Architektur und Natur	17.00–18.45	4-01	M. Marxer: Normative Modellierungen – mit Mathematik Realität(en) gestalten
	2-02	B. Rawe: Mit Mathematik fit für die Berufsausbildung		4-02	H. Körner: Modellieren mit Schulbuchaufgaben
	2-03	M. Hagena und PD Dr. R. Borromeo Ferri: Mathematisches Modellieren – per se eine Gruppenarbeit?		4-03	Prof. Dr. G. Graumann: Historische Entwicklung der Trigonometrie und ihre Beziehungen zur Realität
18.00–18.45	3-01	Prof. Dr. G. Kaiser, C. Kaland, P. Stender: Modellierungswochen und Modellierungstage als Möglichkeit zur Behandlung authentischer Modellierungsbeispiele		4-04	Prof. Dr. M. Vogel, Prof. Dr. J. Engel, Prof. Dr. A. Eichler: Was Schüler/-innen von Papierfröschen zum Modellieren lernen können
	3-02	Prof. Dr. R. Bruder: An Verpackungen kann man (nicht nur, aber besonders effektiv) Mathematisches Modellieren lernen!		4-05	U. Böhm: „Kann das überhaupt stimmen?“ – Geeignete Aufgabenformate zum Validieren als Teilkompetenz des mathematischen Modellierens
				4-06	F. Förster: Von Kabeltrommeln und Weißen Riesen

ÜBERSICHT: SAMSTAG, 6.11.2010

Zeit	Num.	Vorträge	Zeit	Num.	Workshops
9.30–10.30	5-01	Prof. Dr. K. Maaß: Und man braucht sie doch! – Die Nützlichkeit von Mathematik erfahrbar machen			
10.45–11.30	6-01	Dr. H.-S. Siller: Blockabfertigung – oder Wie lange dauert meine Urlaubsreise in den Süden?	10.45–12.30	8-01	S. Schukajlow-Wasjutinski: Förderung des Leseverständnisses im Mathematikunterricht mit Modellierungsaufgaben
	6-02	Prof. Dr. H.-W. Henn: Warum manchmal Katzen vom Himmel fallen oder: Von guten und von schlechten Modellen		8-02	F. Link: Modellieren und Problemlösen – Unterschiede und Gemeinsamkeiten
	6-03	D. Meerwaldt: Philosophieren als Unterrichtsprinzip in einem modellierenden Mathematikunterricht		8-03	P. Stender: Lernprojekte zum Modellieren in den Jahrgängen 5 und 6
11.45–12.30	7-01	Prof. Dr. G. M. Gramlich: Rezepte, Instrumente, Werkzeuge und Erfahrungen zur Mathematischen Modellbildung		8-04	S. Meier: Realitätsnahe Aufgaben gemeinsam ent- wickelt und ausprobiert
	7-02	H. Körner: Die Vase – ein Weg zu Splines		8-05	Prof. Dr. H. Humenberger: Modellierungsaufgaben für den Mathematikunterricht
				8-06	Dr. M. Bracke: Sport und Numerik
12.35–13.45	9-01	Prof. Dr. W. Blum: Mathematisches Modellieren - ein Standard auch für die Unterrichtspraxis?			

ANMELDEBOGEN (KOPIERVORLAGE)



Tagungsbüro

Landesinstitut für Lehrerbildung
und Schulentwicklung
Felix-Dahn-Strasse 3
20357 Hamburg

Anmeldung über die Schulleitung

Schulstempel

Fax (Schule)

Datum

Unterschrift der Schulleitung

Fax: 040 / 42 88 42-329

**Istron-Fachtagung – Mathematik ist überall
05. und 06. November 2010**

Hiermit melde ich mich verbindlich für folgende Veranstaltung an: Veranstaltungsnnummer (eintragen)

TIS-Veranstaltungsnummer

1 0 1 2 B 0 2 0 1

1. Wahl (ankreuzen)		2. Wahl (alternativ)		1. Wahl (ankreuzen)		2. Wahl (alternativ)	
<input type="checkbox"/>							
–	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>							
–	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>							
–	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>							
–	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>							
–	<input type="checkbox"/>						

Absender
Name: Vorname:
Telefon:
pers. E-Mail:
Schule:

**Bitte benutzen Sie diesen Fax-Vordruck nur in begründeten Ausnahmefällen!
Ihre Daten müssen dann manuell ins System eingearbeitet werden.**

Nur bei direkter Online-Anmeldung können Sie sicher sein, dass Ihre Anmeldung ohne Verzögerung berücksichtigt werden kann und Sie in den Genuss der automatisierten E-Mail-Zustellung kommen (Eingangsbestätigung, Zusage, Absage, Hinweise, Teilnahmebescheinigung). Nur über Ihren TIS-Online-Zugang haben Sie einen aktuellen Blick auf Ihren Veranstaltungskatalog mit allen Informationen und Dokumenten zu bereits durchgeführten und geplanten Veranstaltungen.

Bemerkungen:

- Sollten Sie an einer Veranstaltung, für die Sie sich angemeldet haben, nicht teilnehmen können, bitten wir Sie **dringend** um umgehende Mitteilung.
- Ich bin damit einverstanden, dass meine Daten für Verwaltungszwecke gespeichert, aber nicht an Dritte weitergegeben werden.

Datum und Unterschrift

