

PM

**Praxis
der Mathematik
in der Schule**
Sekundarstufen 1 und 2

Jahresinhaltsverzeichnis 2005

Die *erste* (fette) Zahl gibt die Hefnummer,
die *zweite* die Seite an.

Themen

Ihre **PM** hat sich verändert! 1 1

Heft 1: Selber lernen macht schlau! – Selbstlernen in kleinen Schritten



Fröhlich, I. / Hußmann, s., Selber lernen macht schlau – Selbstlernen Schritt für Schritt	1	2
Anneser, F., Wie weit ist es bis zum Horizont? – Beispiel für selbstverantwortliches Arbeiten	1	9
Smolinski, B., Konstruktion von zentrischen Streckungen – Frust oder Lust?	1	13
Richter, K., Wendestellen in Unterrichtsmethodik und Analysis – Ein Gruppenpuzzle zu Wendestellen als Beitrag zum selbstständigen Lernen	1	20
Walzebug, C., Funktionen bilden – Selbstständige Begriffsbildung an offenen Problemsituationen	1	29

Heft 2: Funktioniert's? – Denken in Funktionen



Leuders, T. / Prediger, S., Funktioniert's – Denken in Funktionen	2	1
Affolter, W., Vom Experiment zur Interpretation von Graphen – Ein Unterrichtsbeispiel zum aktiv-entdeckenden Lernen in der Sek. I	2	8
Lengnink, K., Abhängigkeiten von Größen – zwischen Mathematikunterricht und Lebenswelt	2	13
Barzel, B. u.a., Der „Funktionenführerschein“ – Wie Schülerinnen und Schüler das „Denken in Funktionen“ wiederholen und festigen können	2	20
Hahn, S., Kurven in der Diskussion – Lernende auf dem Weg zu einer vorstellungsorientierten Kurvendiskussion	2	26

Heft 3: Modellieren bildet



Leuders, T./Maaß, K., Modellieren - Brücken zwischen Welt und Mathematik	3	1
Maaß, K., Stau – eine Aufgabe für alle Jahrgänge	3	8
Laakmann, H., Werbung und Mathematik – oder: Rasiert man(n) in 18 Monaten ein Fußballfeld?	3	14
Roth-Sonnen, N., Von der Wetterkarte zur Tangentenkonstruktion	3	19
Marxer, M., Validieren lernen	3	25

Heft 4: Den Zufall im Griff – Stochastische Vorstellungen entwickeln



Büchter, A./Hußmann, S./Leuders, T./Prediger, S., Den Zufall im Griff? Stochastische Vorstellungen fördern ...	4	1
Leuders, T., Darf das denn wahr sein? – Eine schüleraktive Entdeckung der Grundidee des Hypothesentestens mit Tabellenkalkulation	4	8
Müller, J.H., Die Wahrscheinlichkeit von Augensummen - Stochastische Vorstellungen und stochastische Modellbildung	4	17
Strick, H.K., Bei Zufallsversuchen wiederholen sich die Ergebnisse eher als man vermutet	4	23
Leuders, T., Turf - Mit Glück und Strategie zum Helden der Rennbahn	4	Beil.

Heft 5: Ich schreibe also denk' ich – Über Mathematik schreiben



Kuntze, S. / Prediger, S., Ich schreibe, also denk' ich – Über Mathematik schreiben	5	1
Kaune, C., Schreiben als Anregung zum Nachdenken über eigene Lernprozesse – Nimm-Stellung!-Aufgaben und diskursive Unterrichtsprotokolle	5	7
Gerbode, B. / Richter, J. / Schluckebier, D., „SIMSEN (SMS) im Mathematikunterricht – stumme Schreibgespräche	5	12
Kuntze, S. / Ramm, K., Schülerinnen und Schüler schreiben über Unendlichkeit – Interdisziplinäre und mathematikbezogene Gedanken in Themenstudien	5	18
Junker, J., „Fehl-Leistung“ – Fehler oder Leistung? – Erfahrungen mit Themenstudienarbeit an einem Schweizer Gymnasium	5	25
Böck, S. / Focht-Schmidt, E., „... und doch wird man bis an das Ende der Erde nie ohne Messen auskommen können.“ Themenstudienarbeit als Anregung zum Schreiben über das Messen in Klasse 5	5	30

Heft 6: Die Welt ist rund – Kreis und Kugel



Fröhlich, I. / Prediger, S., Kreis und Kugel – eine runde Sache mit unendlich vielen Seiten!	6	1
Furdek, A., Tangentialebenen einer Kugel – aber, wie viel denn?	6	6
Debertshäuser, A. / Krug, K., Variationen ziehen KREISE	6	11

Prediger, S. / Vernay, R., Kreisbilder erklären im Gruppenpuzzle – eine kommunikative Herausforderung 6 17

Münchenbach, C., Wie hoch ist der Bodensee? – Geometrische Fragestellungen in unserer Umwelt 6 23

Weber, C., „Stell Dir vor“ – Vorstellungsübungen im Geometrieunterricht zur Weiterentwicklung singulärer Vorstellungen 6 28

Kugelrunde Fundstücke:

Prediger, S., Von gekämmten Kugeln und dem unlösbaren Problem der dichten Kugelpackungen 6 10

Weber, C., Übrigens kennen Sie die eckige Quasi-Kugel? 6 38

Schumann, H., Manches geht im Raum besser 6 41

Freie Beiträge

Böer, H., Wasserpreise – Stochastische funktionale Abhängigkeiten 4 30

Brede, M. / Meyfarth, T., Wie viele Primzahlen gibt es und wie sind sie verteilt? – Untersuchungen zum Primzahlsatz mit Hilfe des Taschencomputers TI-89 ... 3 32

Eisenmann, P., Warum gilt nicht $0,9\bar{9} < 1$? 4 40

Gallin, P., Immer wieder – ein konstruktiver Beitrag angesichts der Errata in Heft 3/2005 (korrektes normalaxonomisches Bild der Erdkugel) 5 39

Hinz, R., Internetaufgaben 3 35

Kittel, A., Dynamische Teddybären – Eine Einführung in Dynamische Geometrie-Systeme 6 33

Kratz, H., Drehsymmetrien entdecken – mit Euklid-DynaGeo 4 35

Kroll, W., Über den Einsatz des Computers bei schriftlichen Leistungsüberprüfungen 2 38

Müller, J.H., Entdeckend Lernen mit Zahlenmauern in der Sekundarstufe 2 32

Oldenburg, R., Kreise algebraisch modellieren (Felix) ... 5 35

Rupprecht, A., Der Milchtütenwald – ein vernetzendes Projekt für Klasse 5/6 6 36

Schönwald, H.G., Wechselwinkel 1 41

Schönwald, H.G., Anschauliches zum Begriff der Halbggeraden 3 39

van Randenborgh, C., van Schootens Ortslinienzirkel – Ein entdeckender Zugang zur geometrischen Definition der Parabel 1 36

Walser, H., Wie weit sehen wir? – ein Beispiel für unverantwortliches Lernen 3 38

Diskussion

Blum, W., Bildungsstandards – Fluch oder Segen? 6 39

Baireuther, P., Standards – die neue Mengenlehre? 3 40

Büchter, A. / Leuders, T., Standards für das Leisten brauchen Aufgaben für das Lernen! 2 40

Elschenbroich, H.-J., Bildungsstandards und Neue Medien im Mathematikunterricht 4 43

Heymann, W., Garantieren „Standards“ einen besseren Mathematikunterricht? 1 40

Denkzettel

Anneser, F., Hasenohren / Der verlorene Mittelpunkt 6 42

Büchter, A., Ein Spiel mit merkwürdigen Würfeln? 4 43

Furdek, A., Wo steckt der Fehler? Öltank füllen 2 42

Hußmann, S., Nach Zahlen malen – Ein offener Zugang zur Bruchrechnung 1 42

Leuders, T., Sauer macht erfinderisch 3 42

Prediger, S., Mousse und Joghurt 5 40

Information

Autorenhinweise 1 44

Aufruf zur Mitarbeit 2 41

Neuerscheinungen 1 45, 3 44, 5 42

Rezensionen

Ahbe, H., Das Verhältnis zwischen Grund- und Leistungskurs im Mathematikunterricht (Hase) 2 45

bhv, Schule total 2005/06 (Heide) 5 44

Borgwardt, K.H., Optimierung – Operations Research – Spieltheorie Mathematische Grundlagen (Hase) 2 46

Bosch, K., Finanzmathematik (Weber) 2 44

Bosch, K., Übungs- und Arbeitsbuch Statistik (Kappes) .. 5 43

Brichzin, P. u.a., Ikarus. Natur und Technik. Schwerpunkt: Informatik 6/7 (Heide) 6 45

Brüderlin, B. / Meier, A., Computergrafik und Geometrisches Modellieren (Heide) 2 46

Büchter, A. / Leuders, T., Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern – Leistung überprüfen (Kappes) 6 45

DMK (B.D. Wong u.a.), Differenzieren – do it yourself (Stein) 5 43

Döpp, K., Berechenbarkeit und Unlösbarkeit (Weller) 2 44

Engel, M., Denksport-Rätsel für Geniale (Kappes) 2 44

Engel, M., Neue Denksport-Rätsel für Geniale Kappes) ... 2 44

Floderer, M./Schneider, H., Mein tägliches Gehirnjogging (Pohlmann) 1 46

Franzis', Das Grafik Paket 2 für CorelDRAW (Weller) 1 47

Franzis', PDF Star iXpress (Heide) 1 47

Franzis', Das XP Pannenhelfer Paket (Heide) 1 47

Glaeser, G., Der mathematische Werkzeugkasten. Anwendungen in Natur und Technik (Stein) 3 46

Görnitz, T. & B., Der Kreative Kosmos. Geist und Materie aus Information (Stein) 5 45

Haag, W., Wege zu geometrischen Sätzen (Hase) 1 46

Hamacher, H.W. u.a., Mathe & Ökonomie. Neue Ideen für einen praxisnahen Unterricht (Pohlmann) 3 46

Hemme, H., Der 12-beinige Esel. 93 mathematische Rätsel mit ausführlichen Lösungen (Kappes) 6 45

Herold, H., Linux / Unix Grundlagen. Kommandos und Konzepte (Heide) 5 45

Herrmann, N., Mathematik ist überall – Mathematik im Alltag (Kappes) 6 44

Hischer, H., Mathematikunterricht und Neue Medien (Hase) 5 44

Hurrelmann, K., Einführung in die Sozialisierungstheorie (Stein) 1 47

Jarre, F. / Stoer, J., Optimierung (Stein) 5 43

Kayser, H.-J., Analysis mit Derive (Pohlmann) 2 45

Klößner, U. / Schmidt, H.J., Dino T.Saurus' Mathe-Flyer zum Üben und Wiederholen (Pohlmann) 2 44

Krauter, S., Erlebnis Elementargeometrie (Prediger) 6 44

Krauthausen, G. / Scherer, P., Einführung in die Mathematikdidaktik (Weber) 1 46

Kron, F.W. / Sofos, A., Mediendidaktik (Hase) 2 46

Krummheuer, G. / Fetzer, M., Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten (Prediger) 3 45

Lernen Experimental, Mathematik Klasse 5–6 (Weller) .. 5 44

Leuders, T. (Hrsg.), Materialien für einen projektorientierten Mathematik- und Informatikunterricht (Weller) .. 5 42

Mintert, S. (Hrsg.), XHTML, CSS & Co. Die W3C-Spezifikationen für das Web-Publishing (Heide) 5 45

Niemeier, W., Ausgleichsrechnung (Weber) 2 45

Nitzsche, M., Graphen für Einsteiger. Rund um das Haus vom Nikolaus (Stein) 3 47

Paulos, J.A., Es war 1mal ... Die verborgene Logik des Alltäglichen (Stein) 2 45

Penrose, R., Computerdenken. Die Debatte um künstliche Intelligenz, Bewusstsein und die Gesetze der Physik (Weller) 5 45

Reiß, K. / Schmieder, G., Basiswissen Zahlentheorie. Eine Einführung in Zahlen und Zahlbereiche (Stein) ... 3 47

Roth-Sonnen, N. u.a., Knobel-Aufgaben für die 7. und 8. Klasse bzw. für die 9. und 10. Klasse (Weber) 3 46

Schmidt, H.J., Prof. Dr. Brian Teaser: Stationenlernen „Satz des Pythagoras“ (Kappes) 1 46

Schmidt, H.J., Prof. Dr. Brian Teaser: Lern- und Übungskartei Prozent- und Zinsrechnung (Kappes) 3 45

Schmidt, H.J., Prof. Dr. Brian Teaser's Denk-mal-Rätsel (Kappes) 3 45

Solymosi, A. / Grude, U., Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen. Eine Einführung in die praktische Informatik mit Java (Heide) 2 45

Stewart, I., Pentagonien, Andromeda und die gekämmte Kugel. 50 mathematische Kurzgeschichten (Hase) 2 45

Stingl, P., Operations Research – Lineare Optimierung (Hase) 5 44

Strampp, W., Elementare Mathematik. Vor- und Aufbaukurs (Weber) 2 44

Tschampel, L., Buch^{MAT}1.A: Mengen und Funktionen
Buch^{MAT}1.B: Algebraische Strukturen; Buch^{MAT}1.c: Zahlen; Buch^{MAT}1.S 888 Aufgaben und Bearbeitungen (Pohlmann) 6 44

Tschampel, L., Buch^{MAT}4.c: Lineare Algebra/Vektorräume (Pohlmann) 3 46

Tschampel, L., Buch^{MAT}6.A: Stochastik 1; Buch^{MAT}6.S: Aufgaben mit Bearbeitungen zu Buch^{MAT}6.A (Pohlmann) .. 3 45

Walz, G. (Hrsg.), Faszination Mathematik (Stein) 1 46

Wong, B.D. u.a. (DMK), Bézierkurven – gezeichnet und gerechnet. Ein elementarer Zugang und Anwendungen (Heide) 5 43

Wußing, H., Die Große Erneuerung. Zur Geschichte der Wissenschaftlichen Revolution (Hase) 2 45

Termine: • Computeralgebra-Tagung in Kassel 2005, • 16. Internationaler Kongress der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft / Jahrestagung der DMV, • Lehrerkonferenz Bremen: Neues entdecken, • 11. GI-Fachtagung „Informatik und Schule“, • Jahrestagung der GI 2005, • Systems 2005; • Mathematik-Probleme des Monats • Online-Portal für Schulbücher • Stromsparen (auch) beim Computer • Zum Abschluss der CeBIT 2005 2 46

Termine der MNU-Herbst-Tagungen 2005 • IT@School • Cornelsen Teachweb bietet Lehrstoff für den Mathematikunterricht • Lernvitamine – eine neue CD-Reihe • Studienkreis schreibt Pädagogischen Förderpreis 2005/6 aus • Erratum 3 47

Termine • Neuer Bildungsserver in der Schweiz • Tippen wie die Profis • Ozon: Alarmschwelle wird örtlich immer noch überschritten • Sammlung von über 200 Schülerexperimenten • Umweltschutz im Unterricht • Kooperation für die Zukunft (Girl's Day) 4 47

PM-Online-Ergänzungen • Kolloquien in Jena • Wege zur Welt • Bundeswettbewerb Mathematik 2006 • Fernseh-Tipps für den Unterricht (Cornelsen Teachweb) • Klasesentüren virtuell öffnen (SAW, TIE) • Spürbarer Klimawandel in Deutschland • Aufruf zur Mitarbeit (Fußball WM 2006) 5 46

Termine: Learntec 2006, GDM-Tagung in Osnabrück, MNU-Kongress in Karlsruhe • Computeralgebra in Lehre, Ausbildung und Weiterbildung (V) • Lehrerwettbewerb • didacta – die Bildungsmesse 2006 in Hannover • CeBIT 2006 Hannover • Knoppix 4.0 • UBA: Klimaschutz jetzt Beine machen • TI-Rechner T-89 und Voyage als PC-Emulation • MP3-Hörbücher bei Libri.de 6 45

Vorschau

Heft 7 | Februar 2006 | 48. Jg.
Ich – Du – Wir – Dialogisches Lernen
Hrsg.: P. Gallin und S. Hußmann

Heft 8 | April 2006 | 48. Jg.
Über den Tellerrand schauen - fächerverbindendes Lernen*
Hrsg.: A. Beckmann und I. Fröhlich

Heft 9 | Juni 2006 | 48. Jg.
Der Ball ist gar nicht rund – Interessantes und Merkwürdiges zur Fußball-Weltmeisterschaft
Hrsg.: S. Hußmann und T. Leuders

Heft 10 | August 2006 | 48. Jg.
Leistungen rückmelden - mehr als die persönliche Note*
Hrsg.: I. Fröhlich und B. Smolinski

Heft 11 | Oktober 2006 | 48. Jg.
Unzählig viele Zahlen - Zahlenbereiche erweitern, Zahlenvorstellungen wandeln
Hrsg.: L. Hefendehl-Hebeker & S. Prediger

Heft 12 | Dezember 2006 | 48. Jg.
Fit in Formen – produktives Üben in der Geometrie
Hrsg.: T. Leuders und G. Wittmann

Berichte & Mitteilungen

Ali Baba und die 39 Kamele • RAAbits Mathematik • Die homepage von T³ wurde neu gestaltet • Mathematikumpreis 2004 für Prof. Dr. Lothar Papula • 3. Workshop „Grundlagen multimedialen Lehrens und Lernens“, BTU Cottbus, 7.-9.3.2005 1 47

Impressum

ISSN 0032-7042

Herausgeber:

Ines Fröhlich, Abtlg. 4, Lisum Brandenburg, 14974 Ludwigsfelde-Struveshof,
ines.froehlich@lisum.brandenburg.de

Prof. Dr. Stephan Hussmann,
Universität Dortmund, IEEM,
Vogelpothsweg 87, 4427 Dortmund,
Hussmann@math.uni-dortmund.de

Prof. Dr. Timo Leuders, Pädagogische Hochschule Freiburg, Institut für Mathematik und Informatik und ihre Didaktiken, Kunzenweg 21, 79117 Freiburg,
leuders@ph-freiburg.de

StD Dietrich Pohlmann, Friedrich-Naumann-Weg 22, 25337 Elmshorn,
www.aulis.de/kontakt

Prof. Dr. Susanne Prediger, Universität Bremen, FB 3, Postfach 330440, 28334 Bremen,
prediger@math.uni-bremen.de

Schriftleitung:

StD Dietrich Pohlmann, Adresse s. o.
Telefon 0 41 21 / 47 06 35, Telefax 0 41 21/43 70 81

Kontakt-Adressen:

Nachrichten an die Redaktion oder den Vertrieb bitte über das Kontaktformular auf:
www.aulis.de/kontakt

Verlag

Aulis Verlag Deubner GmbH & Co KG, Antwerpener Straße 6–12, 50672 Köln, Telefon 02 21/95 14 54-0, Telefax 02 21/95 14 54-60
www.aulis.de/kontakt

Hinweise: Einzelne Beiträge, Arbeitsblätter und Materialien dürfen entsprechend dem Urheberrecht zu Unterrichtszwecken bis zu Klassen- bzw. Kursstärke vervielfältigt werden. Die hierfür vom Gesetz vorgeschriebene Vergütung ist durch den Pauschalvertrag zwischen Kultusministerium und VG Wort abgedeckt. Der Inhalt dieses Heftes wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber, Redakteur und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Erscheinungsweise und Bezugsbedingungen: Die Zeitschrift erscheint 6-mal jährlich. Bezugspreis im Abonnement im Inland 54 €, Studierende und Referendare 40,50 €, jeweils zuzüglich Versandkosten (Auslandspreise auf Anfrage). Einzelexemplar 10,35 €. Die Mindestbestelldauer des Abonnements beträgt ein Jahr. Die Abonnementsgebühren sind jährlich im voraus nach Erhalt der Rechnung fällig. Das Abonnement läuft weiter, wenn es nicht mindestens zwei Monate vor Ablauf des berechneten Zeitraums schriftlich gekündigt wird.

Anzeigenverwaltung: Verlag. Für Anzeigen gilt zur Zeit Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1. 1. 2005.

Herstellung: Mario Keßler

Titelbildgestaltung: Sybille Hübener

Satz: Verlag

Druck und Verarbeitung: SZ Druck, St. Augustin

Kurzfassungen PM 1/2005

Hefthema: Selber lernen macht schlau! Selbstlernen in kleinen Schritten

Selber lernen macht schlau – Selbstlernen Schritt für Schritt

PM 47 (2005|1) S. 2–8

Ines Fröhlich und Stephan Hußmann

Der moderne Mathematikunterricht setzt verstärkt auf die Bereitstellung von Erfahrungsfeldern, in denen die Schüler und Schülerinnen nicht nur Inhalte lernen, sondern mathematisch tätig sein können. Notwendige Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Lernenden selbst gesteuert arbeiten können. Da viele Schülerinnen und Schüler dies nicht gewohnt sind, sollte man sie behutsam zur Selbstständigkeit begleiten. Wie diese Näherung Schritt für Schritt gelingen kann und von welchen Unterrichtsfaktoren sie abhängt, soll in diesem Beitrag beleuchtet werden.

Wie weit ist es bis zum Horizont? Ein Beispiel für selbstverantwortliches Lernen

PM 47 (2005|1) S. 9–12

Franz Anneser

Eine altbekannte Schulbuchaufgabe dient als Beispiel dafür, wie selbstgesteuertes Lernen schnell organisiert werden kann. Die Schülerinnen und Schüler sind angehalten, ihre frei bestimmten Lösungswege möglichst ausführlich zu dokumentieren und zu verbalisieren, sie erarbeiten eine Art Lerngeschichte. Diese wird vom Lehrer durchgeschaut und mit einer möglichst positiven Rückmeldung versehen. Das ist der erste Schritt zu einem dialogischen Lernen nach Gallin/Ruf.

Konstruktion von Zentrischen Streckungen – Frust oder Lust?

PM 46 (2005|1) S. 13–19

Birgit Smolinski

Schülerinnen und Schüler produzieren selbstständig Abbildungen, verändern sie, experimentieren damit, entdecken Zusammenhänge, formulieren neue Erkenntnisse, und dies alles spielerisch, auf eigenen Wegen und ohne dass sie das Stundenende herbeisehnen – es kann gelingen!!! Der Artikel beschreibt einen solchen Weg am Beispiel der Zentrischen Streckung unter Einsatz dynamischer Geometriesoftware.

Wendestellen in Unterrichts- methodik und Analysis

PM 46 (2005|1) S. 20–28

Ein Gruppenpuzzle zu Wendestellen als Beitrag zum selbstständigen Lernen

Kathrin Richter

Auf drei Wegen selbstständig zu Wendestellen! An einem Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 11 wird vorgestellt, wie Schülerinnen und Schüler im methodischen Rahmen eines Gruppenpuzzles den Begriff Wendestelle eigenständig entdecken können. Anhand konkreter Arbeitsmaterialien wird eine Möglichkeit gezeigt, wie Unterricht derart geöffnet wird, so dass von den Schülerinnen und Schülern ein hohes Maß an Selbstständigkeit und Eigenverantwortung für den eigenen Lernprozess gefordert wird. Erfahrungen mit Lernprozessen und Schülerreaktionen zeigen Wege auf für den Umgang mit möglichen Schwierigkeiten und geben Anregungen für Hilfestellungen.

Funktionen bilden

PM 47 (2005|1) S. 29–35

Selbstständige Begriffsbildung an offenen Problemsituationen

Conny Walzebug

Zu welchen Leistungen sind Schüler und Schülerinnen in der Lage, wenn sie eigenständig an offenen Problemsituationen das Themengebiet der Quadratischen Funktionen erkunden? Konkrete Schülerlösungen bieten die beste Grundlage, um zu untersuchen, wie Schüler und Schülerinnen selbstständig Mathematik konstruieren und welche Auswirkungen ein kontinuierlicher Austausch von Ideen und Formulierungen für den individuellen Begriffsbildungsprozess haben kann. Für die praktische Umsetzung ist es aber ebenso entscheidend, auf mögliche Gefahren und Probleme sowohl auf Seiten der Lehrenden wie der Lernenden aufmerksam zu machen, denn beiden muss die nötige Zeit zur Gewöhnung und Sensibilisierung für einen solchen Unterricht gegeben werden.

Freie Beiträge

Van Schootens Ortslinienzirkel

PM 47 (2005|1) S. 36–39

Ein entdeckender Zugang zur geometrischen Definition der Parabel

Christian van Randenborgh

Wie kann man bei Schüler/innen in der Jahrgangsstufe 11 Interesse für die Koordinatengeometrie wecken? Der vorliegende Beitrag möchte Erfahrungen mit und Anregungen für eine geometrische Beschäftigung mit der Parabel geben. Dabei spielt ein (etwas) in Vergessenheit geratenes mechanisches Zeicheninstrument von F. van Schooten aus dem 17. Jahrhundert eine entscheidende Rolle. Der Nachbau dieses Ortslinienzirkels von van Schooten und eine „elektronische“ Version des Zirkels ermöglichen einen entdeckenden Zugang zur geometrischen Definition der Parabel.

Wechselwinkel

PM 47 (2005|1) S. 41

Hans G. Schönwald

Ein kurzer Zwischenruf zum Thema Anschaulichkeit und Strenge.

Diskussion

Garantieren „Standards“ einen besseren Mathematikunterricht

PM 47 (2005|1) S. 40–41

Hans Werner Heymann

Denkzettel

Nach Zahlen malen – ein offener Zugang zur Bruchrechnung

PM 47 (2005|1) S. 42–43

Stephan Hußmann

Kurzfassungen PM 2/2005

Hefthema: Funktioniert's Denken in Funktionen

Funktioniert's? – PM 47 (2005|2) S. 1–7
Denken in Funktionen

Timo Leuders und Susanne Prediger

Was bedeutet Denken in Funktionen und wie kann es gefördert werden? Wozu müssen verschiedene Grundvorstellungen und Darstellungsformen verfügbar sein? Welche Tätigkeiten sind im Zusammenhang mit Funktion von Bedeutung? Der Einführungsartikel fasst wichtige Aspekte der didaktischen Diskussion um Funktionen zusammen und gibt Anregungen für eine verständnisorientierte Behandlung im Unterricht.

Vom Experiment zur Interpretation PM 47 (2005|2) S. 8–12
von Graphen

Walter Affolter

„Mathematik können heißt Mathematik betreiben.“ Unter diesem Motto gibt der Artikel Einblick in eine erste Begegnung und Auseinandersetzung mit dem Thema „Funktionen“ im 7. Schuljahr. Im Zentrum der Lernumgebung „Wasserstand“ steht die experimentelle Gewinnung und qualitative Interpretation von Graphen, die funktionale Zusammenhänge zwischen zwei Größen darstellen. Die Unterrichtsform des aktiv-entdeckenden Lernens ermöglicht den Lernenden, Beobachtungen aus einem Experiment für eigene Voraussagen und Interpretationen zu nutzen und dabei Grundvorstellungen und Begriffe zum „Denken in Funktionen“ aufzubauen und zu entwickeln.

„Abhängigkeiten von Größen“ - PM 47 (2005|2) S. 13–19
zwischen Mathematikunterricht und Lebenswelt

Katja Lengnink

Die Lernenden dort abzuholen, wo sie stehen, ist eine alte pädagogische Forderung. Doch wo stehen denn die Lernenden, und wie steht dies in Beziehung zu dem mathematischen Lerninhalt funktionale Abhängigkeit? In dem Artikel wird ein unterrichtlicher Zugang zum Konzept der funktionalen Abhängigkeit vorgestellt, der es ermöglicht, die Vorstellungen der Lernenden aufzugreifen und mit den mathematischen Konzepten in fruchtbare Verbindung zu bringen

Der „Funktionenführerschein“ PM 47 (2005|2) S. 20-25
Wie Schüler und Schülerinnen das Denken in Funktionen variantenreich wiederholen und festigen können

Bärbel Barzel, Stephan Hußmann, Timo Leuders

Das Denken in Funktionen zeigt sich vor allem in der Fähigkeit, flexibel zwischen verschiedenen Darstellungsformen einer Funktion wechseln zu können. In diesem Bereich wird dazu ein Konzept angeboten und durch Beispielaufgaben erläutert, die von Schülerinnen und Schülern zum Selbstüberprüfen und Wiederholen verwendet werden können. Die Aufgaben sind Teil einer frei zugänglichen online-Plattform, dem „Matheführerschein online“.

Kurven in der Diskussion PM 47 (2005|2) S. 26-31

Lernende auf dem Weg zu einer vorstellungsorientierten Kurvendiskussion

Steffen Hahn

Mit Kurvendiskussion muss nicht nur das Abarbeiten von Routinen gemeint sein, sondern auch die verständige Untersuchung von Wachstums- und Veränderungsprozessen, manchmal sogar völlig ohne Kalkül. Im Artikel werden qualitative Zugänge zu einer vorstellungsorientierten Kurvendiskussion vorgestellt und an Beispielen erläutert, welche interessanten und z.T. sperrigen Vorstellungen Lernende entwickeln können, wenn Kurven wortwörtlich in der Diskussion stehen.

Freie Beiträge

Entdeckend Lernen mit Zahlenmauern in der Sekundarstufe PM 47 (2005|2) S. 32-38

Jan Hendrik Müller

Das aus der Grundschule bekannte Aufgabenformat Zahlenmauern lässt sich in der Sekundarstufe durch die Untersuchung spezieller additiver Strukturen (wie der der Primzahlen, Quadratzahlen, Logarithmen u.v.m.) mit großem Gewinn fortsetzen. Der Artikel zeigt mannigfaltige Probleme für alle Jahrgangsstufen auf, die interessante Anlässe für entdeckendes Lernen bieten.

Über den Einsatz des Computers bei schriftlichen Leistungsüberprüfungen PM 47 (2005|2) 38-39
Probleme und Möglichkeiten

Wolfgang Kroll

Bemerkungen zum PM-Beitrag „Schriftliche Reifeprüfung mit PC“ in PM 46 (2004|4) S. 179-185.

Diskussion

Standards für das Leisten brauchen Aufgaben für das Lernen PM 47 (2005|2) S. 40-41

Andreas Büchter und Timo Leuders

Welche Konsequenzen haben Bildungsstandards und die damit zusammenhängenden Reformen für den tagtäglichen Mathematikunterricht?

Denkzettel

Wo steckt der Fehler? PM 47 (2005|2) S. 42-43
Füllung eines Öltanks

Attila Furdek

Kurzfassungen PM 3/2005

Hefthema: Modellieren bildet

Modellieren PM 47 (2005|3) S. 1–7
– Brücken zwischen Welt und Mathematik

Timo Leuders und Katja Maaß

Im Mathematikunterricht wurden immer schon Sachsituationen erfasst und Anwendungsprobleme gelöst. In den letzten Jahren macht man sich die Tätigkeiten, die hier stattfinden bewusster und beschreibt sie mit Begriffen wie „Mathematisieren“, „Interpretieren“ und „Validieren“. Der Einführungsartikel zum Themenheft gibt einen Überblick und beantwortet Fragen der Umsetzung modellierender Tätigkeiten im Unterricht.

Stau PM 47 (2005|3) S. 8-13
- eine Aufgabe für alle Jahrgänge

Katja Maaß

Sind Modellierungsaufgaben nicht nur etwas für höhere Klassenstufen? Ganz und gar nicht! Es gibt viele Aufgaben, die auch in der Grundschule eingesetzt werden können. Mehr noch: Viele Modellierungsaufgaben können sehr flexibel in verschiedenen Jahrgängen eingesetzt werden. Der Aufsatz zeigt, wie die Frage: „Wie viele Menschen stecken in einem 20 km langen Stau?“ produktiv in Klasse 4, Klasse 8 und in der Hochschule eingesetzt werden kann.

Werbung und Mathematik PM 47 (2005|3) S. 14-18
- oder: Rasier man(n) in 18 Monaten ein Fußballfeld

Heinz Laakmann

Mathematische Modelle begegnen uns auch in der Werbung. Nicht immer sind sie korrekt. Eine fünfte Klasse kommt der Firma Braun auf die Spur, die beim Überschlagen der jährlich zu rasierenden Bartfläche übertrieben hat!

Von der Wetterkarte zur Tangentenkonstruktion PM 47 (2005|3) S. 19-24
– ein Modellierungsprojekt in der Klasse 8

Nicole Roth-Sonnen

Dass unser Wetter von Satelliten beobachtet wird, ist für uns eine selbstverständliche Alltäglichkeit. Aber wie müssen diese Satelliten vernünftig geometrisch angeordnet sein? Welchen Bereich kann ein Satellit überwachen? Wie viele Satelliten braucht man eigentlich? Der Artikel berichtet von einem Projekt in Klasse 8, in dem Schülerinnen und Schüler sich diese Fragen gestellt und an Modellen und mit dynamischer Geometrie-Software untersucht haben. Ihre weitgehend selbstständige Arbeit beschreiben und reflektieren sie in Protokollen.

Validieren lernen PM 47 (2005|3) S. 25-31

Michael Marxer

Modellierungsaufgaben haben in der Schule Einzug gehalten. Dem wichtigen Teilschritt der Validierung wird jedoch oft noch nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet. Der Beitrag beschreibt Aufgabenformate, bei denen sich Schülerinnen und Schüler auf einen reflektierten Umgang mit Lösungen einer Modellierung konzentrieren können

Freie Beiträge

Wie viele Primzahlen gibt es und wie sind sie verteilt? - Untersuchungen PM 47 (2005|3) S. 32-35
zum Primzahlsatz mit Hilfe des Taschencomputers TI 89

Markus Brede und Thorsten Meyfarth

Schülerinnen und Schüler, die sich mit der Primzahlreihe beschäftigen, klären Fragen über die Anzahl und die Dichte der Primzahlen. Sie nutzen dazu exakte Verfahren (Sieb des Eratosthenes) und Näherungsverfahren (Gauß) zur Bestimmung von Primzahlen und ihrer Dichte und verwenden dazu einen TI-89.

Internetaufgaben – einfache aber authentische Anlässe für Recherchieren und mathematisches Arbeiten PM 47 (2005|3) S. 35-37

Regina Hinz

Wie weit sehen wir? Ein Beispiel für unverantwortliches Lernen PM 47 (2005|3) S. 38

Hans Walser

Kritik zum PM-Beitrag von F. Anneser in PM 47 (2005|1) S. 9-12.

Anschauliches zum Begriff der Halbgeraden PM 47 (2005|3) S. 39

Hans G. Schönwald

Der abstrakte mathematische Gegenstand, der mit „Halbgerade“ oder „Strahl“ bezeichnet wird, ist Schülern leicht verständlich. Deshalb ist er geeignet, daran das Zusammenspiel zwischen einem abstrakten Begriff und dessen verschiedenen Konkretionen zu betrachten und sich in präzisierenden Formulierungen zu üben.

Diskussion

Standards – die neue Mengenlehre PM 47 (2005|3) S. 40-41

Peter Baireuther

Denkzettel

Sauer macht erfinderisch! PM 47 (2005|3) S. 42-43

Timo Leuders

Untersuchung optimaler Kreispackungen.

Kurzfassungen PM 4/2005

Hefthema: Den Zufall im Griff?

Stochastische Vorstellungen entwickeln

Den Zufall im Griff? PM 47 (2005|4) S. 1–7
- Stochastische Vorstellungen fördern

Andreas Büchter, Stephan Hußmann, Timo Leuders und Susanne Prediger

Jeder kennt Alltagssituationen, in denen der Zufall eine Rolle spielt und in denen alle Beteiligten ihre eigenen Vorstellungen vom Wirken des Zufalls haben. Der Stochastikunterricht scheint auf diese Alltagsvorstellungen nur begrenzt Einfluss nehmen zu können – woran liegt das eigentlich? In dem Artikel werden Erklärungen angeboten und Hintergründe beschrieben. Anhand konkreter Beispiele werden Hinweise gegeben, wie der Aufbau tragfähiger stochastischer Vorstellungen konsequenter gelingen kann. Dabei wird vor Allem für einen experimentier- und reflektionsintensiven Unterricht plädiert.

Darf das denn wahr sein? PM 47 (2005|4) S. 8–16
- Eine schüleraktive Entdeckung der Grundidee des Hypothesentestens mit Tabellenkalkulation

Timo Leuders

Wie gut kann der Mensch den Zufall – etwa die Ergebnisse eines mehrfachen Würfelwurfs – imitieren? Diese Frage ist Ausgangspunkt einer Sequenz, in der Schülerinnen und Schüler zunächst solche „vorgestellten Zufallszahlen“ mit deskriptiven Mitteln untersuchen. Sie stellen dann Vermutungen über Abweichungen vom echten Zufall auf – z.B. über die Häufigkeit von Paschen und bestimmen per Simulation (mit einer Tabellenkalkulation) die Wahrscheinlichkeit eines vom Menschen „gefälschten“ Ergebnisses. So entdecken sie selbsttätig das Grundprinzip des Hypothesentestens.

Die Wahrscheinlichkeit von Augensummen – Stochastische Vorstellungen und stochastische Modellbildung PM 47 (2005|4) S. 17-22

Jan Hendrik Müller

Das Problem der Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten von Augensummen beim Würfeln mit zwei Würfeln ist zwar ein „alter Hut“ (also keine fachdidaktische Innovation) und wirkt artifiziell, auch wenn es bei Spielen wie Siedler nützlich sein kann. Dennoch führt das Problem zu gehaltvollen (Inter-) Aktionsprozessen unter den Lernenden, wenn die Unterrichtsgestaltung ihnen Raum dafür gibt. Dieser Prozess soll anhand von Lösungsansätzen und Argumentationsprozessen im vorliegenden Beitrag nachgezeichnet werden.

Bei Zufallsversuchen wiederholen sich die Ergebnisse schneller als man vermutet PM 47 (2005|4) S. 23-29

Heinz Klaus Strick

Im Beitrag wird erläutert, wie man im Unterricht der Sekundarstufe II von praktischen Versuchsdurchführungen über einfache Rechnungen und den Einsatz von Tabellenkalkulation zu Einsichten über die Tatsache kommt, dass Wiederholungen bei

Zufallsversuchen schneller auftreten als man im Allgemeinen vermutet. Faustregeln zum Geburtstagsproblem, zum Problem der Vollständigen Serie und zum $1/e$ -Gesetz können mit dazu beitragen, Grundvorstellungen über Zufallsvorgänge zu verbessern.

Freie Beiträge

Wasserpreise PM 47 (2005|4) S. 30-35
- Stochastische funktionale Abhängigkeiten modellieren

Heinz Böer

Je teurer ein Kubikmeter Wasser ist desto weniger wird verbraucht. Dieser Zusammenhang, der für viele Länder als Punktkoordinaten gegeben ist, soll interpoliert und extrapoliert werden – durch Regression mit allen Funktionstypen, die PC-Programme anbieten.

Alle Angebote – so stellt sich nach der Prüfung heraus – sind nicht geeignet. Deshalb wird in einem 2. Anlauf ein eigener Funktionsansatz überlegt; die Daten werden linearisiert, um die Parameter des Ansatzes zu optimieren.

Drehsymmetrien entdecken PM 47 (2005|4) S. 35-40
- mit EuklidDynaGeo

Henrik Kratz

Vorgestellt werden Konzeption und Unterrichtserfahrungen eines Einstiegs in das Thema „Drehsymmetrien“ für die Jahrgangsstufe 6, bei dem das Programm EuklidDynaGeo® eingesetzt wurde.

Warum gilt nicht $0,9 < 1$? PM 47 (2005|4) S. 40-42
Petr Eisenmann

Der Beitrag beschreibt drei Hauptprobleme der Schüler / der Studenten beim Verständnis der Summe der unendlichen Reihe und schlägt konkrete Wege zu ihrer Beseitigung vor.

Diskussion

Bildungsstandards und Neue Medien im Mathematikunterricht PM 47 (2005|4) S. 43f.

Hans-Jürgen Elschenbroich

Denkzettel

Ein Spiel mit merkwürdigen Würfeln PM 47 (2005|4) S. 45f.

Bei den merkwürdigen Würfeln handelt es sich um „nicht-transitive“ Würfel, d.h. es gibt keinen besten. Der „Erfinder dieser Würfel ist der Statistiker Bradley Efron von der Stanford-University. Egal welchen Würfel der erste Spieler wählt, der zweite Spieler kann immer einen mit höheren Gewinnchancen finden.

Kurzfassungen PM 5/2005

Heftthema: Ich schreibe, also denk' ich Über Mathematik schreiben

Ich schreibe, also denk, ich PM 47 (2005|5) S. 1-6
Über Mathematik schreiben

Sebastian Kuntze und Susanne Prediger

Es herrscht ein weitgehender Konsens darüber, dass das Schreiben über Mathematik nicht nur neue Annäherungsmöglichkeiten an mathematische Inhalte schafft, sondern auch den Anlass zu einer vertiefteren Verarbeitung mathematikbezogener Wissens bietet. Doch wieso eigentlich? Und auf welche Weise kann das Schreiben über Mathematik in den Unterricht integriert werden? Wie können Unterrichtsumgebungen aussehen, in denen für Lernende anregende Schreibenanlässe geschaffen werden? An praktischen Beispielen werden im Artikel dazu einige Antworten geben.

Schreiben als Anregung zum PM 47 (2005|5) S. 7-11
Nachdenken über eigene Lernprozesse - Nimm Stellung!-
Aufgaben und diskursive Unterrichtsprotokolle

Christa Kaune

Immer wieder werden deutschen Schülerinnen und Schülern in Leistungsstudien gravierende Schwächen nachgewiesen, wenn sie über Mathematik reden oder in der Umgangssprache über eigene Lösungsansätze schreiben müssen. Als eine Maßnahme zur Verbesserung dieser Situation werden zwei Aufgabenformate vorgestellt, die Lernende dazu anregen, sich im Unterricht und während ihrer Hausaufgaben umgangssprachlich mit unterschiedlichen Lösungsansätzen zu beschäftigen. Neben einer Verbesserung der sprachlichen Kompetenz der Lernenden zielen sie auch darauf, durch eine verstärkte Anregung metakognitiver Tätigkeiten ein tieferes Verständnis des jeweiligen mathematischen Inhalts zu ermöglichen.

SIMSEN (SMS) im Mathematik- PM 47 (2005|5) S. 12-17
unterricht – stumme Schreibgespräche

Babette Gerbode, Jutta Richter und Dieter Schluckebier

Können Sie sich vorstellen, dass Ihre Klasse in der Mathestunde konzentriert Aufgaben löst, dabei ihre Ergebnisse vergleicht, sich über verschiedene Lösungsschritte austauscht und das bei absoluter, „himmlischer“ Ruhe? In diesem Artikel soll mit dem stummen Schreibgespräch eine Methode vorgestellt werden, die dies ermöglicht.

Schülerinnen und Schüler PM 47 (2005|5) S. 18-24
schreiben über Unendlichkeit – Interdisziplinäre und ma-
thematikbezogene Gedanken in Themenstudien

Sebastian Kuntze und Kerstin Ramm

Mathematik und Unendlichkeit gehören untrennbar zusammen. Können das auch Schülerinnen und Schüler so sehen und beschreiben? Wir wollten es wissen: Gelingt es Lernenden der 11. Jahrgangsstufe in selbstverfassten Texten, mathematisches Wissen über Unendlichkeit zu vernetzen? Wie nehmen sie das Schreiben über Mathematik wahr? Wir diskutieren Ausschnitte aus Texten von Schülerinnen und Schülern, um Antworten auf diese Fragen zu geben. Auch die eingesetzte Unterrichtsumgebung, die so genannte Themenstudienarbeit, wird vorgestellt.

„Fehl-Leistung“ – Fehler oder PM 47 (2005|5) S. 25-29
Leistung? – Erfahrungen mit Themenstudien-
arbeit an einem Schweizer Gymnasium

Jürg Junker

Mit Fehlern haben unsere Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht oft zu tun. Um einen förderlichen Umgang der Lernenden mit Fehlern zu unterstützen und um sie bewusst werden zu lassen, dass Fehler auch Lernchancen sind, wurde das Thema direkt als Schreibenanlass aufgegriffen. Als Unterrichtsmethode wurde die Themenstudienarbeit gewählt.

„... und doch wird man bis an PM 47 (2005|5) S. 30-34
das Ende der Erde nie ohne Messen auskommen
können.“

Themenstudienarbeit als Anregung zum Schreiben über das Messen in Klasse 5.

S. Böck / E. Focht-Schmidt

Kinder der Klasse 5 sollen schon Aufsätze über eine zentrale mathematische Idee und ihre Geschichte schreiben können? Jawohl, sie können – abwechslungsreich und unterhaltsam! Der Artikel berichtet von einer in zwei Klassen durchgeführten Themenstudienarbeit zum Thema Messen, die durch geeignete umfassende Materialien und strukturierte Arbeitsaufträge dazu anregt.

Freie Beiträge

Kreise algebraisch modellieren PM 47 (2005|5) S. 35-38
- neue Möglichkeiten durch neue Werkzeuge

Reinhard Oldenburg

Algebra und Geometrie ergänzen sich hervorragend. Durch die Verknüpfung von Dynamischer Geometrie und Computeralgebra, wie sie im System Felix realisiert ist, kann diese Symbiose auch mit Rechnerhilfe optimal unterstützt werden. An einigen Fragestellungen rund um Kreise wird das illustriert.

Immer wieder PM 47 (2005|5) S. 39
- Ein konstruktiver Beitrag angesichts der Errata in Heft
3/2005

Peter Gallin

Hinweise zum Herstellen eines korrekten (normalaxonomischen) Bildes der Erdkugel.

Denkzettel

Mousse und Joghurt PM 47 (2005|5) S. 40f.
- ein offener Zugang zur Bruchrechnung

Susanne Prediger

Mousse-Reklame als Anlass zu (relativen) Vergleichen (Prozentrechnung).

Kurzfassungen PM 6/2005

Hefthema: Die Welt ist rund - Kreis und Kugel

Kreis und Kugel PM 47 (2005|6) S. 1-5
- eine runde Sache mit unendlich vielen Seiten!

Ines Fröhlich und Susanne Prediger

Kreis und Kugel sind mathematische Objekte, die gleichzeitig für Realitätsnähe, Einfachheit der Definition und Tiefe der innermathematischen Theorie stehen. Der Einführungsartikel gibt einen Überblick über die „unendlich vielen Seiten“ von Kreis und Kugel. Er zeigt unterschiedliche mathematische Perspektiven auf (wie die konstruktive, algebraische, berechnend-geometrische, algorithmische, numerische u.v.m.) und stellt sie mittels zentraler Ideen in Zusammenhänge, die für das Curriculum tragende Pfeiler bilden können. Vielfältige unterrichtliche Zugänge zum Thema Kreis und Kugel werden in diesem Themenheft vorgestellt.

Tangentialebenen einer Kugel PM 47 (2005|6) S. 6-10
- aber, wie viele denn ?

Attila Furdek

Die Forderung, aus Fehlern Lernanlässe zu machen, ist in aller Munde. In diesem Artikel wird an einem Beispiel zur Bestimmung von Tangentialebenen an eine Kugel gezeigt, wie die intensive Diskussion divergierender Lösungswege die Reflexion über Mathematik anregen kann. Aus der Klassendiskussion sind schließlich Arbeitsblätter entstanden, um die Diskussion auch in andere Klassen tragen zu können.

Variationen ziehen KREISE PM 47 (2005|6) S. 11-16

Anke Debertshäuser und Konstanze Krug

Das Thema Kreis ist als Stoffgebiet der Klasse 7 sehr gut zur Vernetzung neuer geometrischer Inhalte mit bereits bekannten Sachverhalten geeignet. In dem Artikel wird eine Unterrichtseinheit vorgestellt, die sich dem Kreis zunächst ausgehend von lebensweltlichen Erfahrungen nähert und dann durch den Ansatz der Aufgabenvariationen das innermathematische Problemfeld dahinter erschließt.

Kreisbilder erklären im Gruppenpuzzle PM 47 (2005|6) S. 17-22
- eine kommunikative Herausforderung

Susanne Prediger und Rüdiger Vernay

Das Gruppenpuzzle ist eine interessante Unterrichtsmethode zur Initiierung eigenverantwortlichen Lernens, allerdings kann sie nur greifen, wenn das Aufgabenmaterial und das unterrichtliche Lernarrangement die Schülerinnen und Schüler auch in die Lage versetzt, die ihnen zugewiesene Verantwortung tatsächlich zu übernehmen. In diesem Artikel wird ein Gruppenpuzzle vorgestellt, in dem Kinder sich vor der systematischen Behandlung geometrischer Fachsprache der kommunikativen Herausforderung stellen, Konstruktionen von Kreisbildern zu erklären.

Wie hoch ist der Bodensee? PM 47 (2005|6) S. 23-27
- Geometrische Fragestellungen in unserer Umwelt

Carsten Münchenbach

500 Jahre nach Magellans Weltumsegelung und mehr als 2000 Jahre nach Aristoteles und Eratosthenes bezweifelt heute niemand mehr, dass die Erde (annähernd) eine Kugel ist. Aber bisher ist es nur den Astronauten vergönnt gewesen, die Kugelgestalt mit eigenen Augen zu sehen. Für den Rest der Menschheit ist die Krümmung auf Grund der Größe der Erde nur schwer wahrnehmbar. Dennoch lässt sich die Erdkrümmung mit einfachen Beobachtungen entdecken, z. B. in Gestalt von Schiffen, die am Meer hinter dem Horizont auftauchen oder verschwinden.

Dieser Artikel stellt schöne und verblüffende Fragestellungen für die Schulmathematik der Mittelstufe vor.

„Stell Dir vor“ PM 47 (2005|6) S. 28-32

- Vorstellungsübungen im Geometrieunterricht zur Weiterentwicklung singulärer Vorstellungen

Christof Weber

Wissen in Form regulärer Vorstellungen lässt sich nicht einfach kopieren, sondern wird aus singulären Vorstellungen aufgebaut, die im alltäglichen Erleben wurzeln. In diesem Artikel werden *mathematische Vorstellungsübungen* erläutert, ein Unterrichtsinstrument, welches das Erzeugen singulärer Vorstellungen zur Methode macht. Im Klassengespräch werden diese in der Folge thematisiert und zu regulären Vorstellungen weiter entwickelt.

Kugelrunde Fundstücke

Von gekämmten Kugeln und dem unlösbaren Problem der dichten Kugelpackungen PM 47 (2005|6) S. 10
| Susanne Prediger

Übrigens: Kennen Sie die eckige Quasi-Kugel | Christof Weber PM 47 (2005|6) S. 38

Manches geht im Raum besser PM 47 (2005|6) S. 41
| Heinz Schumann

Freie Beiträge

Dynamische Teddybären PM 47 (2005|6) S. 33-36
Eine Einführung in Dynamische –Geometrie-Systeme

Andreas Kittel

Eine Einführung in Dynamische-Geometrie-Systeme kann Kreativität herausfordern und gleichzeitig Erfahrungen mit dem Zugmodus liefern. Schülerinnen und Schüler verschiedener 9. Haupt- und Realschulklassen sollten zusammenhängende Fantasiegebilde konstruieren, die durch Zugmodus veränderbar sind. So konnten sie bei wenigen Vorgaben viele Werkzeuge und Funktionen mit Hilfe der in der Software integrierten Hilfen selbst entdecken

Der Milchtütenwald PM 47 (2005|6) S. 36-38

- ein vernetzendes Projekt für Klasse 5/6

Andras Rupprecht

Potentielle und spekulative Milchtüten-Formate sind das Thema des hier vorgestellten Projekts für die Klasse 5 und 6. Schülerinnen und Schüler finden und basteln Ein-Liter-Quader in allen möglichen Größen und machen dabei das Unmögliche möglich. Es entstehen ganz natürliche Verknüpfungen zahlentheoretischer und kombinatorischer Überlegungen mit einer handlungsorientierten Erfahrung zum Zusammenhang von Volumen und Oberfläche.

Diskussion

Bildungsstandards - Fluch oder Segen? PM 47 (2005|6) S. 39

Werner Blum

Die letzte Stellungnahme zur Reihe Bildungsstandards.

Denkzettel

Hasenohren / Der verlorene Mittelpunkt PM 47 (2005|6) S. 42f.

Franz Anneser

Überlegungen zu Quadrat und Kreis.