



Heiß her ging's am 5. Tag der Mathematik: Neuer Teilnehmerrekord trotz Rekordhitze

Wer hätte das gedacht: Die Mathematik trotzte der Rekordhitze und dem Spiel unserer „Jungs“ um Platz 3 der Fußballweltmeisterschaft im Wintermärchen von Südafrika. Denn der letztjährige Rekord wurde nochmals überboten: 315 Schülerinnen und Schüler meldeten sich zum 5. Tag der Mathematik an — ein Sommermärchen — aber auch an der Grenze unserer Kapazitäten! Die Organisation lag diesmal bei zwei Lehrstühlen mit Anwendungsbezug, dem für Stochastik und dem für Ingenieurmathematik. Etwa 50–60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Studierende und Kolleginnen und Kollegen haben tatkräftig mitgeholfen, diesen Tag zu einem Erfolg in Sachen Mathematik zu machen. Die nochmals gestiegenen Teilnehmerzahlen setzten insbesondere die Organisatoren des Wettbewerbs und alle Korrekturen gewaltig unter Druck, die drei besten Teams in den vier Altersstufen noch rechtzeitig zur festgelegten Preisverleihung zu ermitteln. Die Preisträger erhielten bis zu € 150 pro Team. Unser besonderer Dank hierfür geht an die großzügigen 23 Sponsoren für die vielen Geld- und Sachspenden, die zum einen die Preisgelder ermöglichten, zum anderen dass jeder Teilnehmer dank der vielen Sachspenden eine Erinnerung an diesen heißen Tag mit nach Hause nehmen konnte.

Neuerungen im Konzept

Da die Organisation diesmal in den Händen von zwei Lehrstühlen mit Anwendungsbezug lag, war es nicht verwunderlich, dass der 5. Tag der Mathematik im Rahmenprogramm auch den Anwendungen der Mathematik gewidmet war. Die schon zur Tradition gewordene Struktur des Tags der Mathematik wurde beibehalten: Teamwettbewerbe in vier Altersstufen, in denen sich die Schülerinnen und Schüler an der Lösung schwieriger mathematischer Probleme messen konnten. Vorträge über Mathematik und ihre vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten für die Lehrerinnen und Lehrer, die interessierte Öffentlichkeit und am Nachmittag nach dem Wettbewerb auch für die Schülerinnen und Schüler. Mathematik-Labore zum aktiven Mitmachen. In der Zwischenzeit wurden im Eiltempo die Wettbewerbsaufgaben korrigiert, so dass am frühen Nachmittag im stimmungsvollen Innenhof des NWII rechtzeitig zur Preisverleihung geschnitten werden konnte.

Begleitend zu dieser Veranstaltung fand die Wanderausstellung „Alles ist Zahl“ der Bilder des

Schweizer Künstlers Eugen Jost mit Erläuterungen von Prof. Dr. Peter Baptist statt, die bereits von 160.000 Besuchern deutschlandweit besucht wurde und die durch Verbindung von Mathematik und Kunst neue Einblicke in und vielfältige Zugänge zur Mathematik gewährte.



Viele Sponsoren aus der Region

Diese Veranstaltung konnte nur durchgeführt werden dank der großzügigen Unterstützung von 23 Sponsoren. Ganz herzlicher Dank ergeht an:



Hinzu kommen noch weitere Spender, die anonym bleiben wollten. Dank gebührt auch allen Kuchenbäckerinnen und -bäckern, die trotz Hitze vor heißem Herd so viele Kuchen gebacken haben, dass am Ende noch immer etwas übrig war. Jeder Teilnehmer erhielt überdies Gutscheine für Getränke und einen Imbiss, so dass aller Hunger und insbesondere Durst gestillt werden konnte.

Wettbewerb für Schülerinnen und Schüler ab Klassenstufe 5

Am Vormittag fand wie immer das Herzstück der Veranstaltung statt, der Schülerwettbewerb in vier Altersstufen. 299 Schülerinnen und Schüler in 77 Teams traten diesmal an. Nach einer Einführung durch Mitarbeiter und Studierende des Mathematischen Instituts machten sich die Teilnehmer an die Arbeit. Die Aufgaben waren so gewählt, dass sie die verschiedenen Richtungen der Mathematik repräsentieren: Es gab Aufgaben, bei denen logisches Denken gefragt war und die nicht durch aus der Schule bekannte Schemata gelöst werden konnten, sondern eine kreative Vorgehensweise und eigene Ideen erforderten.

Daneben gab es auch Aufgaben, aus denen der praktische Nutzen der Mathematik im Alltagsleben ersichtlich wurde. So konnten die Jüngsten herausfinden, wie man den Boden eines Zimmers, das gestrichen werden soll, mit Abdeckpapier vorgegebener Größe auslegen muss, damit der Verschnitt möglichst gering ist oder die Frage beantworten, ob bei beliebiger Form des Abdeckpapiers eine überlappende Auslage mit gewissen Eigenschaften möglich ist oder nicht. Oder wieviel Wasser-Frostschutz-Gemisch einer bestimmten Konzentration man aus dem Kühlsystem eines Autos durch reines Frostschutzmittel ersetzen muss, um bei einem Temperatursturz ausreichenden Frostschutz zu gewährleisten.



Die mittleren Jahrgangsstufen beschäftigten sich u.a. mit der recht komplizierten geometrischen Bewegung, die eine Autobustür aus Gründen der Sicherheit beim Öffnen der Tür an Haltestellen ausführt. Außerdem erforschten sie, unter welchen Bedingungen sich ein Boxenstopp beim Autorennen trotz des Zeitverlustes auszahlen kann, wenn dabei passendere Reifen aufgezogen werden. Die Ältesten, die schon Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Schule gelernt haben, gingen der Frage nach, bei welcher Ausfallwahrscheinlichkeit eines Lastwagens eine Saharadurchquerung mit zwei oder vier Lastwagen von größerem Erfolg gekrönt sein wird.



Begleit-Programm

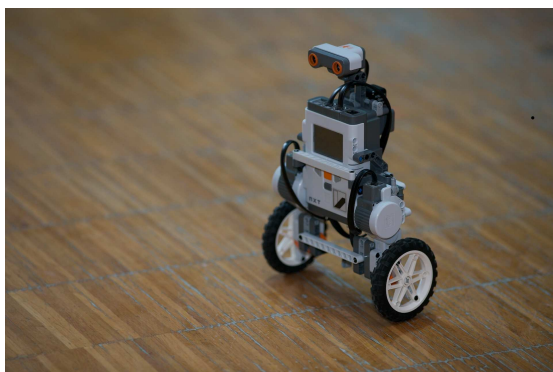
Parallel zum Wettbewerb gab es fünf Vorträge für begleitende Eltern, Lehrer und alle anderen Interessierten, aber auch für Schülerinnen und Schüler

nach den absolvierten Wettbewerben oder für jene, die speziell zu den Vorträgen gekommen waren.

Prof. Dr. Rein (Universität Bayreuth) begann seinen Vortrag mit der Winkelsumme im Dreieck, zunächst in einer Ebene, dann aber auch auf einer Kugel. Ist das eine mathematische oder eine physikalische Frage? Von dieser Fragestellung spannte er dann den Bogen über Einsteins Relativitätstheorie zu den grundlegenden Fragen der Astrophysik, zu Galaxien und Schwarzen Löchern.

Prof. Dr. Büskens (Zentrum Technomathematik, Universität Bremen), der sich an der Fakultät für Mathematik und Physik der Uni Bayreuth habilitiert hat, zeigte, wo in der Luft- und Raumfahrt und der Robotik Mathematik im Spiele ist. Wie man mit Satelliten die Erde optimal kartographiert — gerade wieder aktuell im Golf von Mexiko, um die Auswirkungen des Öllecks abschätzen zu können — oder wie man in neuartigen Hochregallagern die Transportfahrzeuge optimal steuert, um möglichst schnelle Ein- und Ausladevorgänge zu erreichen. In seinem abschließenden computergenerierten Film „Lars im Lager“ wurde dann in humoristischer Weise die Kooperation zwischen Ingenieuren und Mathematikern zur Lösung dieses Problems geschildert.

Prof. Dr. Fried (Fakultät Statistik, Technische Universität Dortmund) führte dann aus, dass empirische Daten nicht nur zur Beschreibung unserer Welt dienen, sondern oft die Grundlage für Entscheidungen in der modernen Informationsgesellschaft bilden. Die Statistik findet ihre Anwendungen z.B. in der Qualitätskontrolle, dem Risikomanagement von Banken und Versicherungen, aber auch in der Medizin oder den Biowissenschaften. Als Beispiele wurden behandelt: Das Challenger-Unglück als Folge technischen Versagens, die Immobilienkrise im Rahmen des Portfoliomanagements sowie intelligente Alarmsysteme in der Intensivmedizin.



Prof. Dr. Grüne (Universität Bayreuth) sprach dann über mathematische Vorhersagen, wie sie funktionieren, wozu man sie braucht und warum sie manchmal schiefgehen. Wie wird das Wetter? Steigen meine Aktien? Mithilfe eines Legobaukastens und ausgeklügelten mathematischen Rechenverfahren demonstrierte Professor Grüne, wie

ein Einradfahrer sich aufrecht haltend fahren kann. Solche Regelungen sind allgegenwärtig bei der Steuerung von zeitlich und/oder örtlich veränderlichen Prozessen und kommen mittlerweile bei vielen Industrieunternehmen zur Steuerung von Anlagen verschiedener Art zur Anwendung.

Statistik und Stochastik sowie Simulation und Optimierung hochkomplexer nichtlinearer dynamischer Systeme haben die Mathematik zu einer modernen Schlüsseltechnologie gemacht, so dass Absolventinnen und Absolventen mathematischer Studiengänge seit vielen Jahren beste Berufsaussichten haben.

Bei **Prof. Dr. Baptist** (Universität Bayreuth) stand neben der Mathematik auch die Kunst im Vordergrund: „Mathematik andersARTig“, so der Titel seines Vortrags über spannende Geschichten hinter den Bildern des Schweizer Künstlers Eugen Jost, über interessante mathematische Fragestellungen zu alten Menschheitsrätseln, die teilweise noch immer auf eine Antwort warten: Godfrey Harold Hardy, ein berühmter Mathematikprofessor aus Cambridge, hochkultivierter Mensch, Kricketfan, Atheist, Single und Royal Society Fellow, besuchte seinen Gast Ramanujan, indisches Mathematikwunderkind aus armer Familie, gläubiger Mensch, ohne akademische Ausbildung, später jedoch Fellow of the Royal Society und Fellow of the Trinity College Cambridge, im Krankenhaus — Ramanujan erkrankte im kalten England an Tuberkulose. Als Hardy in sein Krankenzimmer eintrat, sagte er: „Ich kam mit dem Taxi Nr. 1729 = 7 · 13 · 19. Scheint eine ziemlich langweilige Zahl zu sein.“ Ramanujan: „Wieso denn? Es ist die kleinste Zahl, die sich auf mehr als eine Weise als Summe von zwei dritten Potenzen darstellen lässt: $1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$.“ Dies ist eine Fragestellung aus dem Gebiet der Elliptischen Kurven, das noch viele solcher Rätsel bietet, aber auch die Grundlage für Verschlüsselungsverfahren der nächsten Generation.

Neben den Vorträgen gab es auch wieder die bewährten Mathematiklabore zum Mitmachen, diesmal ein Geometrie-Labor zum computerunterstützten Zeichnen und Beweisen von geometrischen Problemstellungen, ein Numerik-Labor, in dem die mathematischen Hintergründe erläutert wurden, mit denen es gelingt, einen senkrecht stehenden Stab auf einem beweglichen Schlitten zu balancieren, und ein Optimierungslabor, wo demonstriert wurde, wie ein Computer Sudokus effizient löst, — ein Beitrag zur Eindämmung der immer weiter um sich greifenden „Sudoku-Sucht“.

Während im Eiltempo korrigiert wird ...

steigt am Nachmittag die Spannung. Jeder Wettbewerbsteilnehmer wartet auf die Ergebnisse seiner Anstrengungen. Die Zeit bis dahin gestaltet sich jedoch wegen der oben beschriebenen Vorträge und Labore recht kurzweilig und für Verpflegung war bestens gesorgt.

Dann ist es aber so weit, ...

um 15.30 Uhr werden endlich die Preisträger gekürt. Die Preisverleihung musste wegen der großen Zahl an Teilnehmern im Freien stattfinden. Das NWII hätte keinen Hörsaal gehabt, um für alle Teilnehmer eine gemeinsame Preisverleihung durchführen zu können. Zum Glück war die Wetterprognose stabil — „dank Mathematik hielt sich das Wetter auch daran“ —, wenn auch stabil heiß. Es war ein schönes Bild: so viele Schülerinnen und Schüler im abgestuften Innenhof. Die Gewinner des Team-

wettbewerbs wurden mit Urkunden geehrt und mit Geldpreisen sowie Gutscheinen für Betriebsbesichtigungen prämiert. Zusätzlich konnten den beiden Schulen mit den meisten Teilnehmern, dem Gymnasium Münchberg und dem Ortenburg-Gymnasium Oberviechtach, zwei gesponsorte Bürostühle für die Schulausstattung übergeben werden.

Auf Wiedersehen im nächsten Jahr

Der 6. Tag der Mathematik findet am Samstag, dem 9. Juli 2011, statt, wie jedes Jahr am Samstag nach dem Bayreuther Bürgerfest.



Die Preisträger

5.–6. Klasse

1. Preis: Team „Fanta5“ (Augustinus-Gymnasium Weiden, €150): Fabian Eller, Jonas Landgraf, Daniel Rottmann, Roman Spies, Christoph Weig
2. Preis: Team „Quersumme 8“ (Gymnasium Christian-Ernestinum Bayreuth, €100): Florian Benelli, Kathrin Kirchmeier, Joachim Ströle
3. Preis: Team „Knobelix 1“ (Frankenwald-Gymnasium Kronach, €50): Jonas Angles, Michael Geißler, Sophie Mitter, Sarah Shah

7.–8. Klasse

1. Preis: Team „DIE TANG-ENTEN“ (JMF Gymnasium Burglengenfeld, €150): Christopher Patzanovsky, Jamico Schade, Stephan Zwicknagl
2. Preis: Team „GFS2“ (Gymnasium Fränkische Schweiz Ebermannstadt, €100): Moritz Brütting, Markus Kraft, Christoph Maier, Eric Sperschneider, Zacharias Zeiler
3. Preis: Team „Gloeckli5“ (Gymnasium Münchberg, €50): Felix Fischer, Maximilian Nüssel, Andre Schöffel

9.–10. Klasse

1. Preis: Team „Das Invarianztheorie-Team“ (Gymnasium Münchberg, €150): Christian Bielowski, David Kießling, Ronan Richter, Jonas Schlegel, Tobias Wagner
2. Preis: Team „Cirrus“ (Kaiser-Heinrich-Gymnasium Bamberg, €100): Lukas Gradl, Maximilian Schmidt, Daniel Wicklow
3. Preis: Team „Gloeckli7“ (Gymnasium Münchberg, €50): Moritz Berthold, Philipp Fischer, Lea Nelkel

11.–13. Klasse

1. Preis: Team „A“ (gemischtes Team aus FOS Hof, Johann-Christian-Reinhart-Gymnasium Hof und E. T. A. Hoffmann-Gymnasium Bamberg, €150): Pascal Puchtler, Cihan Güner, Márcio Salgueiro, Lion Fiedler, Gülcin Kiylioglu
2. Preis: Team „Oeeehl“ (Gymnasium Münchberg, €100): Pierre Bächer, Benjamin Goller, Kevin Keil, Tobias Tetzner, Christoph Weber
3. Preis: Team „Trivial“ (Frankenwald-Gymnasium Kronach, €50): Thomas Heinlein, Andreas Heran, Michael Heran, Christoph Hofmann, Christiane Stengl

Zusätzlich erhielten die Preisträger der 11.–13. Klasse noch Gutscheine für Betriebsbesichtigungen der Firmen Burckhardt, Maschinenfabrik GmbH, Bayreuth, Siemens AG, Niederlassung Bayreuth, und Witron Logistik & Informatik GmbH, Parkstein.