

10. Tag der Mathematik – Ein voller Erfolg!

Die Premiere fand im Juli 2006 statt, neun Jahre und zahllose begeisterte Teilnehmer später ging der Tag der Mathematik am 11. Juli 2015 in die zehnte Runde.

Der Tag der Mathematik ist eine feste Größe im Veranstaltungskalender geworden: Für Schülerinnen und Schüler ist der Hauptanziehungspunkt sicherlich der vormittägliche Teamwettbewerb, wo sie ihre mathematischen Fähigkeiten an besonders vertrackten Aufgaben messen können. Ein- und Ausblicke darauf, was alles mit Mathematik gemacht wird, erhalten sie im Anschluss in Vorträgen zu den unterschiedlichsten Themen. Diese Vorträge sind es auch, die Liebhaber der Mathematik und alle die interessiert, wo in unserem Alltag diese Disziplin zu finden ist, zum Tag der Mathematik ziehen.



Doch was sind das für Aufgaben, die Schüler aus ganz Nord- und Ostbayern an einem Samstagmorgen an das Mathematische Institut der Universität Bayreuth ziehen? Stellvertretend hier drei Kostproben. Die Jahrgangsstufen 5 und 6 bekamen es mit Pfannkuchen zu tun:

Lukas kommt heute als erster mit einem Bärenhunger von der Schule heim. Als er in die Küche kommt, hat seine Mutter gerade den 25. Pfannkuchen aus der Pfanne genommen. Seine Mutter backt weiter, aber Lukas isst die Pfannkuchen schneller auf, als seine Mutter backen kann. In der Zeit, die seine Mutter für die Herstellung zweier frischer Pfannkuchen braucht, verschwinden drei im Mund von Lukas. Nach dem 12. Pfannkuchen gibt Lukas auf, gerade als der Teig aufgebraucht ist und die Mutter den letzten Pfannkuchen fertig hat. Wie viele Pfannkuchen bleiben für seine Mutter und die jetzt von der Schule kommenden Geschwister Max und Moritz übrig?

In den beiden nächsthöheren Jahrgangsstufen galt es einen Schuldigen zu überführen:

Auf der Burg Felsenstein lebt der Ritter von Hinkelstein mit seinen drei Kindern Wendell, Jobst und Mathes. Eines

der Ritterkinder hat das Schwert des Vaters versteckt und der Vater muss jetzt den Schuldigen finden. Der Vater weiß, dass das Kind, welches schuldig ist, lügt, und dass die unschuldigen Geschwister die Wahrheit sagen. Finde aus der folgenden Unterhaltung heraus, welches Kind Vaters Schwert versteckt hat. Wendell murmelt etwas. Vater von Hinkelstein fragt, was Wendell gesagt hat. „Er sagt, dass er das Schwert versteckt hat“, erklärt Jobst. „Jobst, du lügst“, ruft Mathes. Ritter von Hinkelstein weiß nun, wer der Übeltäter war. Du auch? Gib den Namen des Übeltäters an und erkläre Deine Überlegungen.



Und die Jahrgangsstufen 9 und 10 wissen spätestens nach dieser Aufgabe, dass auch in unscheinbaren Aussagen viel Information stecken kann:

Jacqueline, die französische Austauschschülerin, wird von den beiden Schülern Max und Moritz angebetet und verehrt. Max und Moritz sind sich gegenseitig spinnefeind. Beide fragen einzeln Jacqueline nach ihrem Geburtstag, da jeder ihr ein Geschenk mit der Post nach Frankreich schicken will, wenn sie wieder zuhause ist. So einfach will sie ihren Geburtstag aber nicht verraten. In der großen Pause erzählt sie laut ihren Freundinnen in Hörweite der spinnefeindlichen Schüler Max und Moritz, dass sie an einem der folgenden Tage Geburtstag hat: 25. Juli, 26. Juli, 29. Juli, 27. August, 28. August, 24. September, 26. September, 24. Oktober, 25. Oktober, 27. Oktober. In der folgenden Englischstunde verrät sie Max flüsternd nur den Tag ihres Geburtstags. In der darauffolgenden Physikstunde verrät sie Moritz flüsternd nur den Monat ihres Geburtstags. Max würde seinem Feind Moritz nie den Tag und umgekehrt Moritz seinem Feind Max nie den Monat verraten. Bei Schulschluss hört sie jedoch folgendes Gespräch zwischen den beiden: Moritz: „Ich weiß leider nicht, wann Jacqueline Geburtstag hat. Schade! Aber, hihi! Hihi! Aber ich weiß, dass Du es auch nicht weißt! Hihi!“ Max: „Ich wusste bisher auch nicht, wann Jacqueline Geburtstag hat. Aber jetzt weiß ich das genaue Datum.“ Moritz entgegnet: „Jetzt weiß ich auch das genaue Datum.“ Frage: Wann hat also Jacqueline Geburtstag? Erkläre, wie Max und Moritz das genaue Geburtsdatum herausbekommen haben.

Man sieht: Schema F führt hier zu nichts. Vielmehr gilt es eigene Ideen und Lösungsansätze zu entwickeln und diese auch klar darzustellen, denn auch das wurde bewertet, wenn es darum ging

zu entscheiden, welches Team die Nase vorn hat.



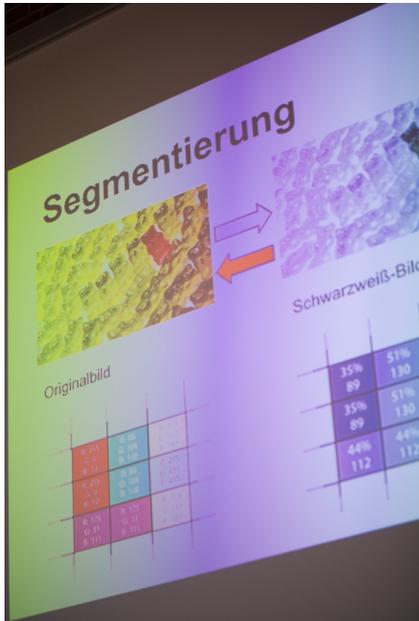
Während in den Wettbewerbsräumen noch die Köpfe rauchten, wurde anderorts ein tiefer Blick auf das Innenleben der Finanzmärkte geworfen. In seinem Vortrag zeigte Prof. Dr. Lars Grüne von der Uni Bayreuth wie die Methode von Black, Scholes und Merton zur Bewertung von Finanzprodukten funktioniert, was man noch damit machen kann und warum sie in der Praxis nicht immer funktioniert.



Anschließend wurde es Zeit, dem Kopf eine Pause zu geben und für das übrige körperliche Wohl zu sorgen. Das Angebot war reichlich und vielfältig und die begleitenden Ausstellung luden dazu ein, umherzuschlendern und die fabelhafte Stimmung zu genießen, in Büchern

zu schmökern oder sich bei Brettspielen zu entspannen.

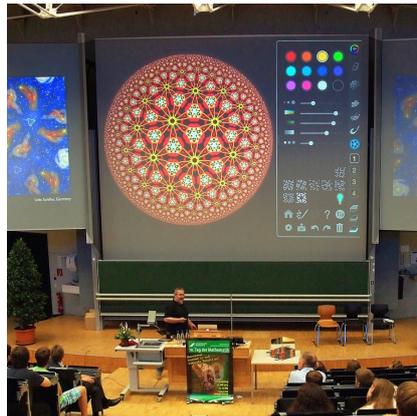
Matthias Bergmann und sein „Club der scharfen Denker“ vom Meranier-Gymnasium Lichtenfels machte nach der Mittagspause eines der erstaunlichsten Werkzeuge der Mathematik, die vollständige Induktion, begreifbar: Wie beweist man eine Aussage, wenn unendlich viele Fälle überprüft werden müssen?



Dass Bilder mehr als tausend Worte sagen ist hinlänglich bekannt, dass die Medizin ohne bildgebende Verfahren nicht mehr auskommt ebenso. Aber wie bewältigt man diese Bilderflut und wie erkennt man Auffälligkeiten, die dem bloßen (menschlichen) Auge verborgen bleiben? Pavlo Dyban von der Siemens AG schilderte in seinem Vortrag, wie man

Computer dabei helfen – nicht durch schiere Rechenleistung, sondern durch die Ausführung komplexer mathematischer Algorithmen.

Auch der letzte Vortrag hatte Bilder zum Thema, allerdings nicht als Mittel zum Zweck, sondern der Kunst wegen: Prof. Dr. Jürgen Richer-Gebert von der TU München führte seinen Hörern vor, wie auf verblüffend einfache Weise beeindruckende Ornamente entstehen und erläuterte dabei nicht nur die Mathematik von Ornamentgruppen, sondern schlug auch eine Brücke zur Diskreten Differentialgeometrie.



Wer sich bei Vorträgen zu passiv fühlte, der konnte am Nachmittag in drei Laboren auch selbst tätig werden:

Im Optimierungslabor bildeten Alltagsprobleme („Was ist der schnellste Weg von A nach B?“) und bekannte Logikrätsel („Sudoku“) den Ausgangspunkt für die Überlegung, wie man diese in der Sprache der Mathematik formulieren könnte.

Wie funktionieren Segways? Wie stabilisiert man einen Quadcopter? Auch

hier steckt letztlich Mathematik dahinter, die beim „Mathematischen Balancieren“ nähergebracht wurde – inklusive Lego-Segway und Balancierwettbewerb.



Im dritten Labor ging es ins Weltall: Dass die Erde auf einer elliptischen Bahn um die Sonne kreist, ist bekannt. Schwierig wird es, wenn weitere Himmelskörper hinzukommen (Planeten, Monde, Satelliten), denn dann lassen sich die Bahnen nicht mehr direkt berechnen – sehr wohl aber simulieren. In seinem Labor zeigte Prof. Dr. Anton Schiela von der Uni Bayreuth, wie erstaunlich einfach das geht.

Bei der abschließenden Siegerehrung badeten sich strahlende Gesichter im verdienten Applaus, ehe es wieder in Richtung Heimat ging – bis zum nächsten Jahr.

Jahrgangsstufe 11 und 12

1. **Platz** Meranier-Gymnasium Lichtenfels, Graf-Münster-Gymnasium Bayreuth, Johann-Michael-Fischer-Gymnasium Burglengenfeld
2. **Platz** Gymnasium Christian-Ernestinum Bayreuth
3. **Platz** Gymnasium Fränkische Schweiz Ebermannstadt
4. **Platz** Ortenburg-Gymnasium Oberviechtach

Jahrgangsstufen 9 und 10

1. **Platz** E.-T.-A.-Hoffmann-Gymnasium Bamberg, Kaiser-Heinrich-Gymnasium Bamberg, Gymnasium Alexandrinum Coburg, Markgräfin-Wilhelmine Gymnasium Bayreuth
2. **Platz** Frankenwald-Gymnasium Kronach
3. **Platz** Gymnasium Christian-Ernestinum Bayreuth

Jahrgangsstufen 7 und 8

1. **Platz** Gymnasium Burgkunstadt
2. **Platz** Gymnasium Münchberg
3. **Platz** Gymnasium Christian-Ernestinum Bayreuth
4. **Platz** Gymnasium Münchberg

Jahrgangsstufen 5 und 6

1. **Platz** Gymnasium Fränkische Schweiz
2. **Platz** Celtis-Gymnasium Schweinfurt
3. **Platz** Gymnasium Christian-Ernestinum Bayreuth
4. **Platz** Gymnasium Burgkunstadt