

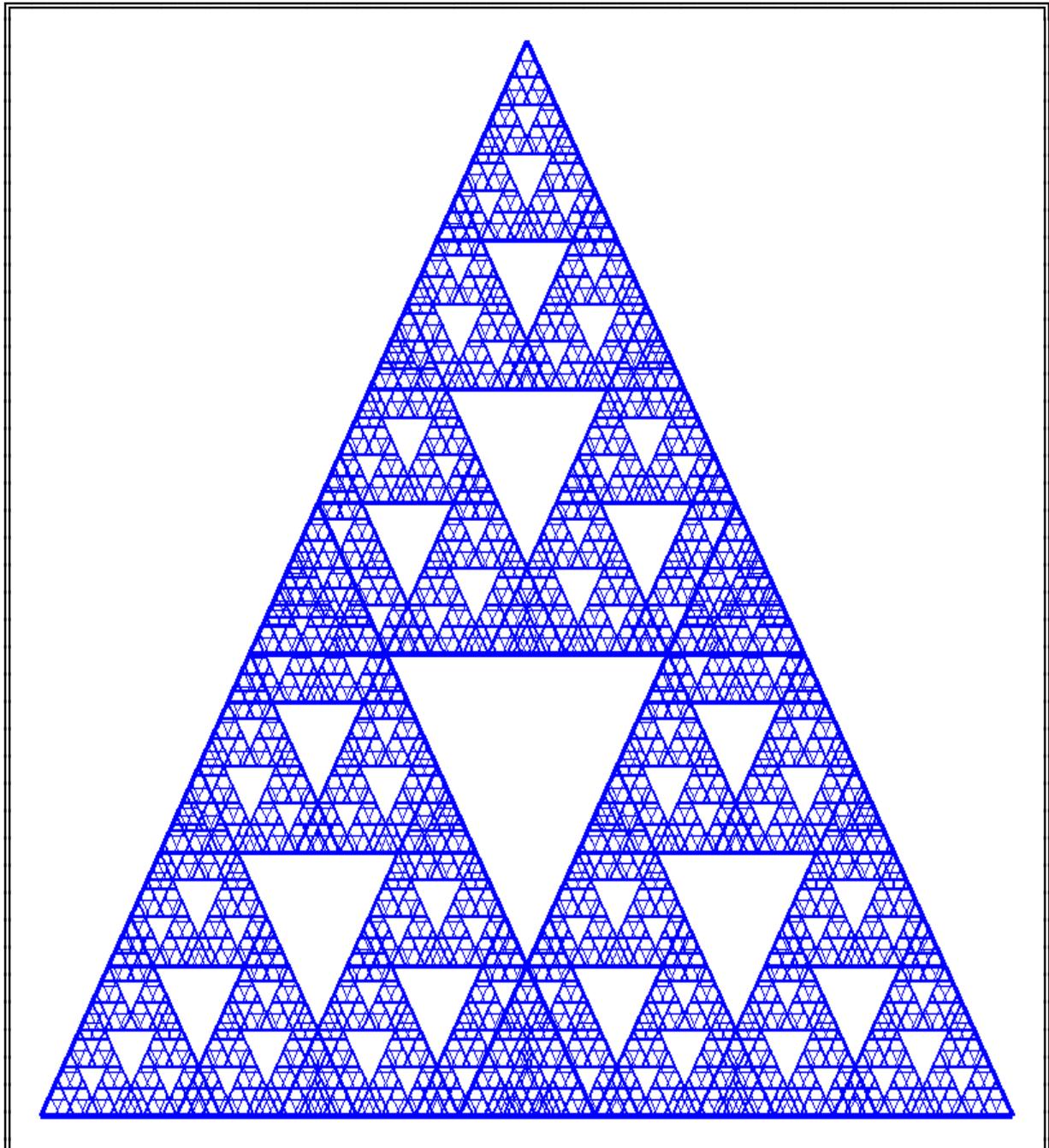


INFORMATIONSBLATT

Nr. 67

15.09.13

Informationsblatt des Brandenburgischen Landesvereins zur Förderung
mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch interessierter Schüler e. V.



Aus dem Inhalt: Einladung zur Mitgliederversammlung 2013

Von der Bundesolympiade Mathematik, Landesolympiade Biologie

Mathe-Olympiadeaufgaben 9/10 – eine kritische Betrachtung

Der Vorstand des Vereins

Vorsitzender:

Uwe Toman
Stienitzallee 3 / 15370 Petershagen
uwe.toman@gmx.de
Tel.: 033439 51983

Kassenprüfer:

Christian Theuner
Walther-Rathenau-Str. 38A / 03044 Cottbus
Sabine Szyska
Dorfstr. 15b / 15831 Jühnsdorf

Stellv. Vorsitzende:

Frank Heinrich (Gauß-Gymnasium)
Seeschlößchen 1 / 15239 Müllrose

Beisitzer:

Reiner Bohn
Franz-Mehring-Str. 7 / 15230 Frankfurt/O.

Geschäftsführer:

Dr. Horst Wendland
Immenstr. 10 / 14542 Glindow

Mario Sader

Hornoer Str. 3 / 03185 Heinersbrück

Katrin Zscheile

Siedlung 21 / 03185 Teichland/OT Maust

Schatzmeister:

Andrea Stolpe
Florastraße 46 / 15374 Müncheberg

Matthias König

Semmelweisstraße 16 / 03044 Cottbus

Redakteur des Informationsblattes:

Dr. Wolfgang Schöbel / Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
e-mail: schoebel@uni-potsdam.de

Der Verein wurde am 9. 8. 1990 unter der Nummer 209 des Vereinigungsregisters des Kreisgerichts Potsdam-Stadt registriert.

Im INTERNET finden Sie die Homepage von *BLiS* unter der Adresse <http://www.blis-brandenburg.de>.

Beiträge und Spenden überweisen Sie bitte auf das Vereinskonto bei der Mittelbrandenburgischen Sparkasse Potsdam, BLZ 160 500 00, Konto 350 100 3713.

Die Satzung des Vereins schicken wir Ihnen auf Wunsch unentgeltlich zu. Bitte adressierten und ausreichend frankierten Rückumschlag beifügen.

Zum Titelblatt:

Die Teilnehmer der Schülerakademie haben sich mit dem Sierpinski-Dreieck beschäftigt (siehe Bericht in diesem Heft). Da kam mir doch gleich die Idee für die Titelgrafik. Allerdings ist kein echtes Sierpinski-Dreieck dargestellt, sondern eine kleine Abwandlung. Es sind nicht die Seitenmittelpunkte verbunden, sondern das Ausgangsdreieck ist bezüglich der drei Eckpunkte mit einem Faktor $0 < q < 1$ (hier $q = 0.566$) gestaucht worden, und das wurde rekursiv fortgesetzt. Dadurch bleibt im Inneren des Dreiecks „nicht so viel weiße Fläche“ übrig. Nun kann man diskutieren: Ist die Figur noch selbstähnlich? Wie groß ist die fraktale Dimension? Wie hängt die fraktale Dimension von q ab?

W. Schöbel

Einladung zur Mitgliederversammlung 2013

Die diesjährige Mitgliederversammlung unseres Vereins wird am Sonnabend, den 9. November 2013 stattfinden. Alle Mitglieder und Interessenten sind dazu herzlich eingeladen.

Ort: Internationales Kinder-, Jugend- und Familiencamp am Störitzsee

Am Störitzsee

15537 Grünheide OT Störitz

www.stoeritzland.de

Anreise: Autobahnabfahrt Erkner oder Freienbrink, weiter in Richtung Fürstenwalde, ca. 2 km nach Kreisverkehr rechts in asphaltierten Waldweg abbiegen (ausgeschildert). Der Weg führt nach 1,5 km direkt zum Störitzland.

Route mit Google Maps: <http://goo.gl/maps/Ju751>

Beginn: 10.00 Uhr

Ende: 12.00 Uhr

Tagesordnung:

10.00 – 11.00 Uhr **Öffentlicher Teil**

Besichtigung des historischen Flugzeugbaus bei Frau Lohmann und ihrem Mann, dem „Weltmeister im Flugzeug-Modellbau“

11.00 – 12.00 Uhr **Mitgliederversammlung**

- Jahresbericht entsprechend § 13 der Satzung (U. Toman)
- Finanzbericht und Finanzplan (A. Stolpe und Kassenprüfer)
- Diskussion und Beschlussfassung zu den beiden vorigen Tagesordnungspunkten
- Entlastung des Vorstandes
- Wahl des neuen Vorstandes

Bei Bedarf sind weitere Tagesordnungspunkte entsprechend der Geschäftsordnung bis zum 11. Oktober beim Vorstand anzumelden.

Der Vorstand

Mathematikolympiaden 2012-13

Bericht zur Bundesrunde der 52. Mathematikolympiade

Vorbereitungslehrgang

Teilnehmer:	Klassenstufe 11	1	(2 waren eingeladen)
	Klassenstufe 9/10	2	(3 waren eingeladen)
	Klassenstufe 8	7	(davon 2x Klasse 7, die nicht Teilnehmer der Bundesrunde waren)

Der Lehrgang fand am Institut für Mathematik der Uni Potsdam statt. Die Veranstaltungen wurden von drei Mitarbeitern des Instituts (Dr. Braunß, Dr. Fritzsche, Dr. Wendland) und zwei ehemaligen in der MO erfolgreichen Schülern (jetzt Studenten: Herr Stahn, Herr Kaczmarczyck) gestaltet. Die Studenten waren auch als Betreuer der Schüler ganztätig eingesetzt.

Der Ablaufplan dieser Woche

Mo, 11.03.2013 Anreise Wohnheim OSZ bis 11:30

13:30 – 16:00 7/8 9/10 11

Die, 12.03.2013

9:00 – 11:30 7/8 9/10/11

12:30 – 14:45 7/8 9/10/11

15:00 – 16:00 *Vortrag: Prof. Roelly „Zufall und Wahrscheinlichkeit“ (alle)*

Abends gemeinsamer Kinobesuch

Mi, 13.03.2013

9:00 – 11:30 7/8 9/10/11

12:30 – 15:00 7/8 9/10/11

17:00 *Besuch im Planetarium*

Do, 14.03.2013

9:00 – 11:30 7/8 9/10/11

12:30 – 16:00 7/8 9/10/11

18:30 – 20:30 *Bowlingabend*

Frei, 15.03.2013

9:00 – 11:30 7/8 9/10/11

13:30 *Ende des Lehrgangs*

In den Veranstaltungen wurden Themen behandelt, die erfahrungsgemäß durch die schulische Ausbildung nur bedingt hinreichend sicher vermittelt werden. (Gleichungen, Funktionalgleichungen, Zahlentheorie, Ungleichungen, Elementargeometrie, Konstruktionsaufgaben, Abbildungen, Funktionen, vollständige Induktion u.a.) Bei der Auswahl spielte natürlich die Relevanz der Themen für die Bearbeitung von Wettbewerbsaufgaben eine entscheidende Rolle. Dementsprechend endeten die einzelnen Blöcke immer mit der Bearbeitung solcher Aufgaben. Es wurde versucht Lösungsstrategien und Standardverfahren für gewisse Typen von Aufgaben zu vermitteln. Da die beteiligten Kollegen und Studenten bereits über viele Jahre solche und ähnliche Lehrgänge mit Schülern gestaltet haben, verfügen diese auch über entsprechende Skripte und Aufgabensammlungen. Die Abstimmung untereinander erfolgte unter der Regie von Frau Dr. Fritzsche vor dem Lehrgang bei der Planung des obigen Ablaufs und der personellen Absicherung der einzelnen Zeitblöcke.

(Autor: Dr. Horst Wendland)

Bundesrunde

Von Sonntag, dem 5. bis Mittwoch, den 8. Mai 2013 fand in Hamburg die Bundesrunde der 52. Mathematikolympiade statt, zu der sich aus dem Land Brandenburg insgesamt 10 Jugendliche der Jahrgangsstufen 8 bis 11 qualifiziert hatten.

Leider erkrankte Theresa Fischer (Weinberg-Gymnasium Kleinmachnow, Klassenstufe 10) unmittelbar vor der Bundesrunde, so, dass kein Ersatz mehr zu beschaffen war und Brandenburg nur mit neun Startern antreten konnte.

Ergebnisse der Brandenburgischen Mannschaft

52. DeMO (Hamburg, 5. - 8. Mai 2013)

Kl.	R	Name	Vorname	Schule	Preis
8	P	Böttger	Florian	Humboldt-Gymn. Eichwalde	II. Preis
8	P	Stapf	Jan	Helmholtz-Gymnasium Potsdam	Anerkennung
8	P	Kastner	Luca	Lise-Meitner-Gymn. Falkensee	Anerkennung
8	CB	Ihlo	Nicolas	Max-Steenbeck-Gymnasium	Anerkennung
8	P	Vandenhouten	Claas	Weinberg-Gymn. Kleinmachnow	
9	FF	Padelt	Aaron	Theodor-Fontane-Gymn. Strausberg	III. Preis
9	FF	Moosdorf	Antonius	Carl-Friedrich-Gauß-Gymn. Frankfurt(O)	II. Preis
11	P	Hilsky	Felix	Lise-Meitner-Gymn. Falkensee	Anerkennung
11	FF	Helbig	Markus	Carl-Friedrich-Gauß-Gymn. Frankfurt(O)	

Das erreichte Ergebnis zeigt eine hoffentlich perspektivisch anhaltende Verbesserung gegenüber den vergangenen Jahren. Im inoffiziellen Länderranking

konnte sich die Mannschaft um fünf Plätze im Vergleich zum Vorjahr verbessern. Natürlich sind die Tendenzen noch nicht stabil genug, um allgemeine Schlussfolgerungen ableiten zu können. Es ist aber anzunehmen, dass die Individualisierung in der Spitzenförderung (z.B. betreuen persönliche Mentoren in der Vorbereitungsphase die Kandidaten) eine mögliche Ursache für die Leistungssteigerung sein kann.

(Christian Theuner, Landesbeauftragter für Mathematik-Wettbewerbe)

18. Landesolympiade Junger Biologen wurde mit dem Finale am 3. und 4. Mai 2013 erfolgreich abgeschlossen

Während der Siegerehrung in der Aula des Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasiums in Frankfurt wurden 22 Medaillen und 7 Sonderpreise an SchülerInnen von 14 Gymnasien vergeben. Insgesamt waren 56 junge Biologen und 20 Gymnasien qualifiziert und stellten sich den Klausur- und Praktikumsaufgaben, die wie in



Der Sonderpreis des BLiS e.V. wurde erstmals an zwei „Junge Biologen gleichzeitig vergeben

jedem Jahr sehr anspruchsvoll waren. Dabei hatte sich die kontinuierliche Arbeit der engagierten Juroren und Helfer der Biologieolympiade bestens bewährt. Vielen Dank an alle Beteiligten, die nun schon seit vielen Jahren in ihrer Freizeit Aufgaben erstellen, Praktika ausprobieren, Schüler begeistern und die Wettbewerbswochenenden mitgestalten. Auch das Institut für medizinische Diagnostik Oderland unterstützte den Wettbewerb wieder finanziell und mit der Ausrichtung des Praktikums in der Klassenstufe 9 und 10.

Neben der Lösung von MC- und Komplexaufgaben sowie dem Experimentieren im Labor gab es auch wieder ein Freizeitprogramm mit Möglichkeiten zur sportlichen Betätigung beim Klettern, Tischtennis u.a.m. Erstmals konnte das Organisationsteam mit dem Internationalen Bund zusammenarbeiten, der sich als zuverlässiger Partner für Unterbringung, Verpflegung und Freizeitgestaltung herausstellte.

Den Sonderpreis der Ministerin (MBJS) sicherte sich Max Zhao vom Friedrich-Wilhelm-Gymnasium in Königs Wusterhausen. Der BLiS-Sonderpreis wurde erstmals geteilt und an Alexander Rotsch (Louise-Henriette-Gymnasium Oranienburg) und Sophie Wenzlaff (Steenbeck-Gymnasium Cottbus) vergeben, die punktgleich den ersten Preis in der Klassenstufe 10 errangen.

Weitere erste Preise vergab die Jury an Lukas Neumann (Leibniz-Gymnasium Potsdam), Dominik Schultze-Wolters (Humboldt-Gymnasium Potsdam) und Vic-Fabienne Schumann (Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium Frankfurt).

Max gewinnt Goldmedaille in Bern

Von den vier (!) Brandenburgern (Vanessa Srebny / Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium Frankfurt (Oder), Theresa Fischer / Weinberg-Gymnasium Kleinmachnow, Max Zhao / Friedrich-Wilhelm-Gymnasium Königs Wusterhausen und Alexander Rotsch / Louise-Henriette-Gymnasium Oranienburg), die den Sprung in die vierte Runde des Auswahlverfahrens zur 24. Internationalen Biologieolympiade nach Kiel schafften, erwies sich **Max Zhao** als der Beste und qualifizierte sich für die IBO-Endrunde in Bern.

In der Woche vom 14. bis 21. Juli 2013 fand in der Schweiz die **24. Internationale Biologieolympiade** statt und es wurde spannend für unseren Brandenburger „Jungbiologen“. 240 Jugendliche im Alter von 17 bis 19 Jahren aus 60 Ländern nahmen an der IBO teil. **Max Zhao konnte seine Leistung nochmals steigern** und erkämpfte dort als bester deutscher Starter einen hervorragenden achten Platz und gewann damit eine von **drei Goldmedaillen** für das deutsche Team. **Herzlichen Glückwunsch** für diese hervorragende Leistung an Max und seine Betreuerin Frau Schirmmacher, die ihn seit vielen Jahren betreut. Das Orgteam der Biologieolympiade freut sich mit Max und

seinen Betreuern und ist stolz darauf, dass die Erfolgsgeschichte der Biologieolympiadeförderung im Land Brandenburg weitergeschrieben wurde.

Frank Heinrich, Landesbeauftragter

Deutschland wird Europameister bei der 11. Europäischen ScienceOlympiade in Luxemburg

Bei der Europäischen ScienceOlympiade (EUSO) ist Teamwork beim Lösen von fächerverbindenden, experimentellen Aufgaben gefragt. 44 Teams aus 22 Nationen der Europäischen Union stellten sich vom 17. bis zum 24. März 2013 dieser Herausforderung bei der 11. EUSO in Luxemburg. Den Sprung in die beiden teilnehmenden deutschen Teams schafften zwei Brandenburger Schüler, einmal Theresa Fischer vom Weinberg-Gymnasium Kleinmachnow startete im Team B –Deutschland. Im Team A gehörte Alexander Rotsch (Louise-Henriette-Gymnasium Oranienburg) zur Mannschaft.

Die beiden konnten in einem bundesweiten Auswahlwettbewerb, der vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel organisiert wurde, je einen der begehrten Plätze in der Olympiamannschaft erreichen. Begleitet wurde die deutsche Delegation übrigens auch von zwei ehemaligen brandenburgischen Wettbewerbsteilnehmern, die als Mentoren fungierten. Zu einem Dr. Mathias Griebner (IBMT Potsdam) und zum anderen Dave Hartig (TU Braunschweig).

Mit winterlichen Temperaturen wurden die aus je zwei Schülerteams und begleitenden Mentoren bestehenden Delegationen aus 22 Ländern Europas in Luxemburg empfangen. Der Begeisterung für den Wettbewerb konnte jedoch auch das kalte Wetter nichts anhaben. So waren die 44 Schülerteams mit jeweils einem Experten bzw. einer Expertin in Biologie, Chemie und Physik ganz heiß darauf, die experimentellen Aufgabenstellungen kennenzulernen und ihr Können unter Beweis zu stellen. An zwei Klausurtagen lösten die Teilnehmenden fächerverbindende naturwissenschaftliche Fragestellungen, die sich am ersten Tag rund um das Thema Silizium und am zweiten Tag um erneuerbare Energien drehten. Die Klausuren waren dabei vielseitig und fachlich sehr gut vorbereitet. Für Deutschland stellten sich diesen Aufgaben:

Team A Alexander Rotsch, Louise-Henriette-Gymnasium
(Oranienburg), Anne Omlor, Gymnasium am Krebsberg
(Neunkirchen) und Leon Seeger, Hermann-Staudinger-
Gymnasium (Erlenbach).

Team B Theresa Fischer, Weinberg-Gymnasium (Kleinmachnow),
Georg Berger, Werner-Heisenberg-Gymnasium
(Nordrhein-Westfalen) sowie Vincent Grande, Wilhelm-
Ostwald-Schule (Leipzig).

Nach Klausur und Experiment kann man nur anerkennend sagen, durchschlagender Erfolg für Deutschland. Alexander erreichte mit Team A einen 1. Platz (Gold) und Theresa mit Team B den 2. Platz (Gold) von 44 europäischen Mannschaften



Die deutschen Schülerteams nach der Preisverleihung bei der 11. EUSO 2013 in Luxemburg.

V.l.n.r.: Leon Seeger (Team A), Theresa Fischer (Team B), Alexander Rotsch (Team A), Anne Omlor (Team A), Vincent Grande (Team B) und Georg Berger (Team B).

M. Sader (Landesbeauftragter BB)

Schülerakademie 2013

Am Dienstag erreichten wir alle das „Störitzland“ und nach dem Abendbrot lernten wir die Teilnehmer in unserer Jahrgangsstufe, sowie unseren Teamleiter kennen. In der anschließenden Freizeit konnten wir unsere Zimmer beziehen und unsere Zimmerkameraden besser kennen lernen. In meinem Fall geschah dies beim Schachspielen.

Der Mittwoch begann nach dem Frühstück mit Herrn Wendlands Ausführungen, wie z. B. zwei Punkte, die zwar durch den Schnittpunkt zweier Geraden bestimmt, aber dennoch nicht sichtbar sind, miteinander verbunden werden können. Nachdem wir es verstanden hatten, kamen wir mit dem Thema



auch sehr gut zurecht. Am Nachmittag wurde dann damit begonnen, schon Zettel mit Erläuterungen zur Thematik zu verfassen, damit auch die Eltern bei der Präsentation am Samstag erfahren konnten, was ihre Kinder Interessantes gelernt hatten.

Nachdem wir am Donnerstag geweckt wurden und gegessen hatten, erläuterte uns Herr Temann, was es mit den Einwärts- und Auswärtsspiralen bzw. -treppen, sowie dem Sierpinski-Dreieck auf sich hat. Ein solches mussten wir auch zeichnen, was zwar ein wenig dauerte, als Endprodukt jedoch recht gut aussah. Nachmittags berieten wir uns kurz über mögliche Umsetzungen des Themas und danach ging es dann zum Ulksportfest. Bei Sportarten wie Planenziehen oder Wassertragen hatten wir viel Spaß und kamen auch um einige Missgeschicke nicht herum (z. B. das Umkippen der Schubkarre samt „Passagier“ beim Schubkarrenfahren). Sehr schön war auch der Besuch beim „Modellbauerehepaar“. Die Flugzeugmodelle in Originalgröße waren sehr beeindruckend und auch die Tatsache, dass das Ehepaar in 60 Jahren schon über 350 Modelle gebaut hat, ist wirklich eindrucksvoll. Abends war dann der Grillabend, mit leckerem Essen, aber mit viel Regen.

Am Freitag hatten wir vormittags wieder Unterricht, erneut mit Herrn Temann, diesmal zu einer anderen Art des Sierpinski-Dreiecks und zum Sierpinski-Tetraeder. Auch so einen zeichneten wir und mit der richtigen Schattierung sah

die Zeichnung sehr real aus. Mit einer Computersimulation zeigte uns Herr Temann, dass beim sogenannten Chaosspiel nach einiger Zeit ebenfalls ein Sierpinski-Dreieck entsteht. Vor und nach dem Mittagessen arbeiteten wir noch weiter an unseren Präsentationsmaterialien, bevor wir am Nachmittag am Teamwettbewerb teilnahmen. Auch bei diesem spielte das Wetter nicht so gut mit und die größte Zeit regnete es in Strömen. Doch wir trotzten dem Regen und rannten von Station zu Station, um die unterschiedlichsten Matheaufgaben zu lösen. Zwar erreichten wir klitschnass das Ziel, doch wenigstens waren wir nicht davongeschwemmt worden. ;-)

Am Abend stand noch ein Filmabend an und ich tauschte die Telefonnummern mit meinen Freunden aus, damit wir auch weiterhin in Kontakt bleiben können.

Bei der Abschlussveranstaltung am Samstag wurden die Themengebiete der Gruppenarbeiten vorgestellt, die Sieger des Teamwettbewerbs ausgezeichnet und die Eltern konnten die ausgestellten Ergebnisse aus dem Unterricht betrachten. Auch wenn das Wetter nicht ganz so gut war, hatte ich viel Spaß und habe viele nette Leuten kennengelernt. Die Schülerakademie war auf jeden Fall ein tolles Erlebnis!

Tim Röstel, Klasse 8; Friedrich-Schiller-Gymnasium, Königs Wusterhausen

Landesmathematikolympiade

Nach der 51. LMO interessierte ich mich erstmals nach vielen Jahren wieder für das Anspruchsniveau der Aufgaben in den Klassen 9/10 (einfach, weil ich zwei Schüler auf den Start vorbereitet hatte und die mit noch viel weniger Punkten zurückkamen, als ich ihnen zugetraut hatte.) Das Anspruchsniveau war eindeutig zu hoch, mindestens eine der Aufgaben einfach "ungeeignet" (510932). Ich nahm Kontakt mit der Aufgabenkommission AK 9/10 auf. Diese verhielt sich sehr einsichtig gegenüber meiner Kritik, ein Bemühen "in die richtige Richtung" war für mich erkennbar. Nun weiß ich aber aus der persönlichen Erfahrung, dass eine schnelle Umsetzung von Änderungsabsichten in den Aufgabenkommissionen - schon rein organisatorisch - nicht möglich ist, d.h. mir war bewusst, dass das Anforderungsniveau der 52. LMO für unsere Schüler im Mittel wieder zu hoch sein würde.

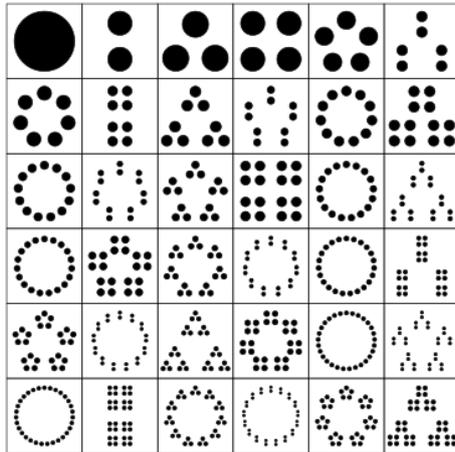
Daher schlug ich unserem Mathematik-Komitee vor, die Aufgaben in den Kassenstufen 9 und 10 zu modifizieren, evtl. sogar Aufgaben auszutauschen, um den Zugang zu erleichtern und so letztlich das Erfolgsgefühl zu erhöhen. Mit einer Modifizierung war man einverstanden, mit einem Austausch nicht. Ich

machte also in Absprache mit Herrn Dr. Braunß (Vorsitzender der Jury bei der LMO) und Frau Hesse den Versuch. (Das Ergebnis kann man durch Vergleich selbst einer Begutachtung unterziehen.) Das Ziel der Aktion war, möglichst vielen Startern einige Punkte mehr geben zu können, ihnen damit zumindest eine "ordentliche" Leistung zu attestieren und ihnen so den Spaß an solchen Wettbewerben zu erhalten. Ob Letzteres (das mit dem Spaß) geschafft wurde, habe ich nicht erfahren, ich habe nur aus den Bepunktungsprotokollen abschätzen können, dass in der 9. Klasse der Durchschnitt um etwa 5 Punkte gehoben wurde. Außerdem kann man vielleicht besser analysieren, wie tief die Schwächen reichen, z.B. begannen bei 520933 die Schwierigkeiten schon bei der Interpretation des Terms $f(a,b)$, da kann eine "Modifikation" nicht viel bringen. Insgesamt hat sich der Versuch aber für die Starter in Klasse 9 gelohnt. Für die Klassenstufe 10 kann ich das nicht mit Sicherheit behaupten. Die Aufgabe 521033 war nicht zu retten (nicht nur die Schüler aus Brandenburg standen da vor einer unüberwindlichen Hürde) - aber ein "Austausch" war ja nicht gestattet. Und bei 521036 hat der "Hinführungsversuch" nicht viel gebracht.

Inzwischen ist ein halbes Jahr vergangen, in dem ich feststellen konnte, dass die Aufgabenkommission ihre Bemühungen um "größere Nähe" zu den Leistungsniveau der Starter weiter verfolgt. U.a. wurde ein Anforderungskatalog erarbeitet, woran ich beteiligt war und es ist vereinbart, dass ich weiterhin mit der AK 9/10 im Kontakt bleibe. Allerdings habe ich in den letzten Monaten auch gemerkt, dass "alles seine Zeit braucht" - jedenfalls mehr als ich mir wünschte. Ich vermute also, dass der Schwierigkeitsgrad der 3. Stufe der 53. MO wiederum für unsere Starter zu hoch liegen wird und biete daher nochmals eine "Modifizierung" - wie gehabt - an. Ich bitte alle, ihre Meinung zu diesem Vorhaben (unter sprengel-sen@arcor.de) zu äußern.

Dr. Hans-Jürgen Sprengel
sprengel-sen@arcor.de

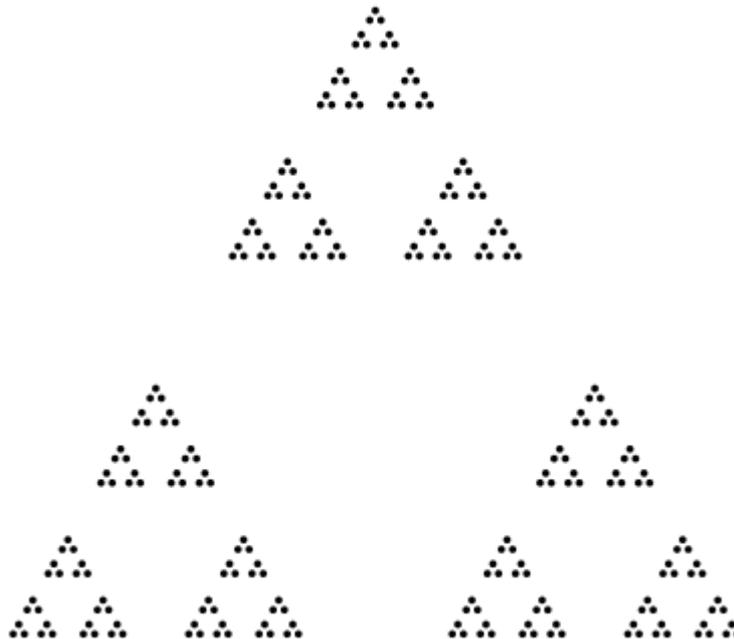
Erinnern Sie sich an die Titelgrafik des letzten Heftes?



Zeilenweise sind die natürlichen Zahlen 1, 2, 3, ..., zerlegt in Faktoren dargestellt.

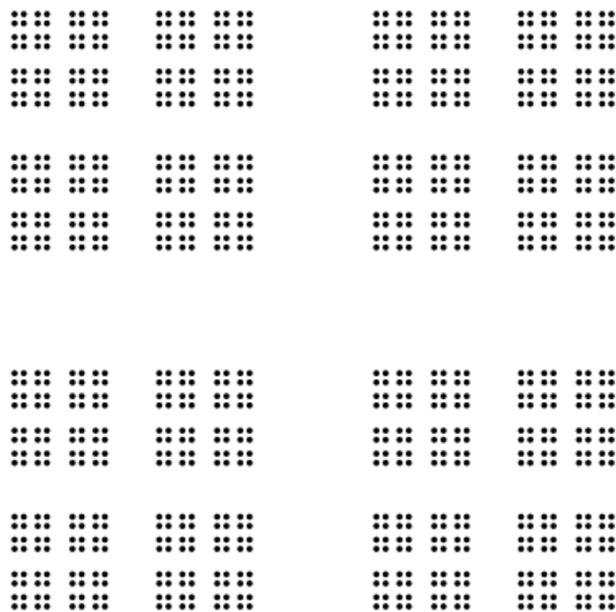
Für die Primzahl n sind n kleine Kreise („Punkte“) regelmäßig auf einem größeren Kreis dargestellt. Zusammengesetzte Zahlen nutzen nun die Darstellung ihrer Faktoren. Für die 6 bedeutet das z.B., dass die 2 dreimal auf der Kreisperipherie angeordnet wird (Kästchen rechts oben). Für die 15 ist fünfmal die 3 verwendet worden.

Und nun die Überraschung: Stellen Sie mal Potenzen von 3 dar! Hier z. B. $n = 3^5 = 243$:

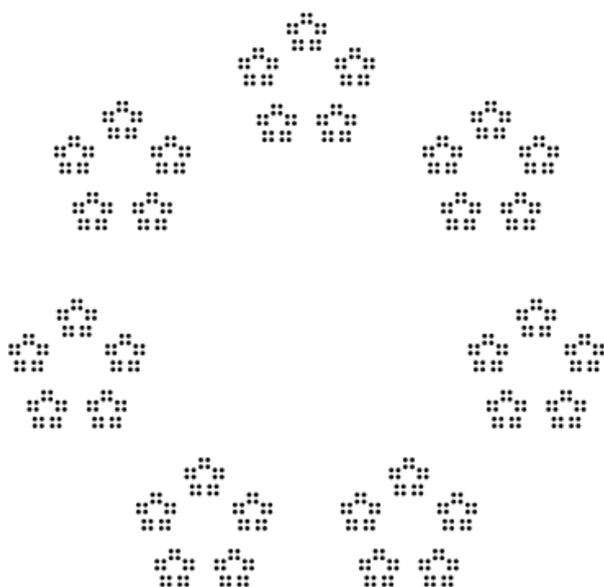


Es ergeben sich Figuren ähnlich dem Sierpinski Dreieck!

Auch die Potenzen von 2 ergeben interessante Muster, hier für $n = 2^{10} = 1024$:



Die Verwandtschaft zu Cantor-Mengen ist unübersehbar.



Und für dieses Bild können Sie selbst mal ausrechnen, welche Zahl dargestellt ist. Oder Sie zählen einfach die Punkte...

Quelle für die Grafiken:

<http://mathlesstraveled.com/2012/10/05/factorization-diagrams/>

W. Schöbel

Änderungsmitteilung / Beitrittserklärung^{*)}

Name:

Vorname:

Titel:

Tätigkeit (Ausfüllung freigestellt):

geb.:

E-Mail:

Telefon:

Anschrift:

- Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zum BLiS e.V. ^{**)}
- Nehmen sie bitte o.g. neue Anschrift zur Kenntnis. ^{**)}

Ort, Datum

Unterschrift

Der Jahresbeitrag beträgt 30 €, ermäßigt für Studenten, Arbeitslose, Vorruehändler, Rentner 10 €. Für Schüler wird kein Beitrag erhoben. Es wäre uns eine große Hilfe, wenn Sie sich für das Einzugsverfahren zur Einzahlung Ihres Jahresbeitrages entschließen könnten. Nutzen Sie bitte untenstehendes SEPA-Lastschriftmandat.

Anderenfalls überweisen Sie bitte den Jahresbeitrag auf das Vereinskonto bei der Mittelbrandenburgischen Sparkasse Potsdam, BLZ: 160 500 00, Konto 350 100 3713, bzw. **IBAN: DE32160500003501003713** und **BIC: WELADED1PMB** (Potsdam).

SEPA-Lastschriftmandat

Gläubiger-Identifikationsnummer: **DE39ZZZ00000758486**

Ich ermächtige bis auf Widerruf den Brandenburgischen Landesverein zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch interessierter Schüler e. V., den Jahresbeitrag in Höhe von

30 €

10 € ^{**)}

mittels Lastschrift von meinem Konto einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Brandenburgischen Landesverein zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch interessierter Schüler e. V. auf mein Konto gezogene Lastschrift einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Zahlungsart: Wiederkehrende Zahlung

Vorname und Name (Kontoinhaber):

Straße und Hausnummer:

Postleitzahl und Ort:

IBAN:

BIC (8 oder 11 Stellen):

Ort, Datum

Unterschrift

^{*)} nichtzutreffendes streichen

^{**)} zutreffendes ankreuzen