

**Landesverein Sachsen-Anhalt zur Förderung  
mathematisch, naturwissenschaftlich und  
technisch interessierter und talentierter  
Schülerinnen, Schüler und Studierender**

# Mitteilungsheft des eLeMeNTe e.V.

Öffentliche Ausgabe

## Einblicke in das Vereinsjahr 2018

[www.elemente.org](http://www.elemente.org)

## Impressum Heft 2018

### Herausgeber:

eLeMeNTe e.V. – Landesverein Sachsen-Anhalt zur Förderung Mathematisch, Naturwissenschaftlich, Technisch interessierter und talentierter Schülerinnen, Schüler und Studierender e.V.

### Der Verein:

Der eLeMeNTe e.V. wurde am 2. März 2001 gegründet und ist unter der Nummer VR 11726 im Vereinsregister Stendal eingetragen

### Gemeinnützigkeit:

Das Finanzamt Magdeburg II hat den eLeMeNTe e.V. am 10. Dezember 2001 als *gemeinnützig* und wegen Förderung der *Bildung* als besonders förderungswürdig eingestuft (aktuelle Bestätigung vom 19. April 2017).

### Kontakt:

eLeMeNTe e. V.  
c/o Fakultät für Mathematik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

Telefon: 0391 67-52889, Fax: 0391 67-12758  
E-Mail: [vorstand@elemente.org](mailto:vorstand@elemente.org), URL: [www.elemente.org](http://www.elemente.org)

### Vorstand:

*Vorsitzende:* Prof. Dr. Korinna Bade  
*Stellvertretender Vorsitzender:* Dr. Rainer Biallas  
*Stellvertretender Vorsitzender:* Frank Skroblien  
*Schatzmeisterin:* Petra Specht  
*Weitere Vorstandsmitglieder:* Dr. Elke Goldberg, Prof. Dr. Waltraud Kahle, Andreas Knopf, Simone Sowa, Dr. Horst Starke, Prof. Dr. Sebastian Stober, Prof. Dr. Holger Theisel

### Bankverbindung:

Konto 3085147 bei der Volksbank Magdeburg eG (BLZ 81093274)  
BIC (SWIFT): GENODEF1MD1, IBAN: DE78 8109 3274 0003 0851 47

### Redaktion:

Prof. Dr. Waltraud Kahle, Prof. Dr. Korinna Bade, Dr. Rainer Biallas, Angela Böhm, Petra Specht, Dr. Horst Starke, Dr. Matthias Walter

### Redaktionsschluss:

28. Februar 2019

## Vorwort

In der 14. Ausgabe unseres Mitteilungsheftes darf ich Sie, liebe Leserinnen und Leser, erstmalig als neue Vereinsvorsitzende begrüßen. Seit der Vereinsgründung im Jahre 2001 hat Dr. Rainer Biallas den Verein als Vorsitzender geführt. Mit der Mitgliederversammlung am 22.2.2019 hat er den Vorsitz abgegeben. Damit endet aber nicht sein langjähriges Engagement in der Schülerförderung. Nach wie vor ist er als stellvertretenden Vorsitzender im Vorstand aktiv und kümmert sich insbesondere um unsere Projekte in der mathematischen Schülerförderung. Ich danke Dr. Biallas für sein herausragendes, andauerndes Engagement und freue mich auf noch viele Jahre der gemeinsamen Zusammenarbeit. Darüber hinaus bedanke ich mich auch für das in mich gesetzte Vertrauen.

Wir können auf ein erfolgreiches Vereinsjahr 2018 zurückblicken. Durch das Engagement vieler Vereinsmitglieder und anderer ehrenamtlich unterstützender Helfer konnten die drei von uns organisierten Olympiaden – die Landes-Mathematik-Olympiade, die Landes-Mathematik-Olympiade für die Grundschuljahrgänge 3 und 4 und die Landes-Physik-Olympiade – wieder sehr erfolgreich durchgeführt werden. Die Vorbereitungen zur Bundes-Mathematikolympiade, die 2022 wieder in Sachsen-Anhalt ausgetragen wird, laufen auch langsam an. Darüber hinaus wurden auch die Landesseminare für Mathematik und Physik weitergeführt und zwei Seminare zur Vorbereitung auf die Internationale Chemie- sowie Physikolympiade durchgeführt und das Förderangebot „Mathe Plus – Knobeln, Denken, Tüfteln“ in Zusammenarbeit mit Kollegen aus Niedersachsen weiter ausgebaut.

Schüler\*innen unseres Landes konnten erneut einige herausragende Leistungen erzielen. Hier sei nur in Kurzform die Bilanz der nationalen und internationalen Erfolge aufgeführt. So gab es in 2018 eine Goldmedaille bei der Europäischen Naturwissenschaftsolympiade (EUSO), zwei Bronzemedailles bei der Internationale Chemie-Olympiade, einen Sieg bei der Bundesrunde „Chemie – die stimmt!“, vier Schüler\*innen in der 3. Runde des Auswahlverfahrens für die Internationale Physik-Olympiade, davon zwei qualifiziert für die 4. Runde, eine Bronzemedaille in der Europäischen Physikolympiade, drei Schüler\*innen in der 3. Runde des Auswahlwettbewerbs zur Internationalen Biologie-Olympiade, einen zweiten Platz bei der RoboCup Junior Europameisterschaft, zwei 2. Preise, drei 3. Preise und fünf Anerkennungspreise bei der Bundes-Mathematikolympiade, drei 1. Preise im Bundeswettbewerb Mathematik, eine Schülerin bei der 7. European Girls' Mathematical Olympiad und vier Schüler\*innen im Bundesfinale im Auswahlwettbewerb zur Internationalen JuniorScience-Olympiade.

Im diesen Heft finden Sie alle Preisträger der Schülerwettbewerbe aufgeführt. Vier erfolgreiche Schüler\*innen, die nun Ihr Abitur abgelegt haben, werden in Schülerporträts vorgestellt, ein Auszug aus den jährlich erscheinenden Schülerporträtheft unseres Vereins. Erstmals stellen wir aber nicht nur Schüler sondern mit Dr. Schiemann auch einen langjährigen Förderer vor. Verschiedene Artikel geben darüber hinaus Einblicke in die Wettbewerbe aus ganz anderen Blickwinkeln. So berichten Schüler von Ihren Eindrücken bei der Bundesrunde der Mathematikolympiade, den Vorbereitungen auf die Internationale Physikolympiade und der RoboCup EM. Wir schauen zurück auf die Mathematikolympiade vor 20 Jahren, betrachten den Lebensweg des ehemaligen Olympioniken Tobias Andrea und begleiten Walter Görgens bei seiner Rückschau. Und natürlich gibt es wieder besondere Schülerlösungen der Mathematik- und Physikolympiade und die Aufgaben der 3. Stufe der Grundschul-Mathematikolympiade zum Staunen und Mitrechnen.

Wir danken allen engagierten Vereinsmitgliedern, Lehrer\*innen, Studierenden, Wissenschaftler\*innen, Förderern, Sponsoren und privaten Spender\*innen für ihre wertvolle Unterstützung im Jahr 2018.

Prof. Dr. Korinna Bade

März 2019

## Inhaltsverzeichnis

1	Bericht zur Mitgliederversammlung am 22. Februar 2019	2
2	Mitglieder	3
3	Sponsoren und Spender	4
4	Ehrungen und Jubiläen	6
5	Schülerwettbewerbe – Preisträger Sachsen-Anhalts	10
6	Vorgestellt: Dr. Günther Schiemann	18
7	Schülerporträts – Asse aus Sachsen-Anhalt vorgestellt	26
8	Zur Bundesrunde der 57. Mathematikolympiade in Würzburg	39
9	Ein Kurs zur Vorbereitung auf die Internationale Physikolympiade	41
10	Bericht von der RoboCup EM in Montesilvano	42
11	Was geschah vor 20 Jahren?	44
12	Vor 20 Jahren – Was macht eigentlich Tobias Andrea heute?	46
13	Ein Olympionik hält Rückschau	47
14	Besondere Schülerlösungen der Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade	50
15	Eine besondere Schülerlösung der Landesrunde der Physikolympiade	59
16	Aufgaben der 21. Grundschul-Mathematik-Olympiade Sachsen-Anhalts	60

## **1. Bericht zur Mitgliederversammlung am 22. Februar 2019**

Der Bericht zur Mitgliederversammlung ist nur in der nichtöffentlichen Version des Mitteilungsheftes verfügbar.

## 2. Mitglieder

### 2.1. Liste der Mitglieder zum 31. Dezember 2018

Die Mitgliederliste ist nur in der nichtöffentlichen Version des Mitteilungsheftes verfügbar.

### 3. Sponsoren und Spender

Wir danken folgenden Firmen, Einrichtungen und Privatpersonen für ihre hilfreiche Unterstützung der Arbeit unseres Vereins im Jahr 2018:

#### *Firmen/Einrichtungen:*

Amazon Europe (smile.amazon)  
Industrie- und Handelskammer Magdeburg  
Landesrektorenkonferenz Sachsen-Anhalt  
Lufthansa Industry Solutions AS GmbH  
Magdeburg Marketing Kongress und Tourismus GmbH  
Medizinisches Labor Prof. Schenk/Dr. Ansorge und Kollegen, Magdeburg  
Otto-von-Guericke-Gesellschaft Magdeburg  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, insb. die Fakultäten Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
Q-fin GmbH, Magdeburg  
regiocom AG, Magdeburg  
Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG  
Stifterverband für die deutsche Wissenschaft  
Stiftung Jugendarbeit der Stadtsparkasse Magdeburg  
STIMULATE-Verein, Magdeburg  
Volksbank Magdeburg e.G.  
Zadek Management & Strategy GmbH, Magdeburg

#### *Privatpersonen*

Stefan Altmann, Augsburg  
Renate Balleier, Haldensleben  
Carsten Balleier, Bonn  
Christiane Behns, Magdeburg  
Ingrid und Rainer Biallas, Magdeburg  
Mario und Anja Büttner  
Elke Fritzlär, Magdeburg  
Lutz und Bärbel Genzel  
Martin Heckel, Mannheim  
Holger Hoppe, Stendal  
Familie Janetzki, Zarchlin  
Thomas Kahle, Magdeburg  
Waltraud Kahle, Magdeburg  
Gerald Kasner, Haldensleben  
Klaus Kassner, Magdeburg  
Beate Klotz, Osternienburger Land, OT Wulfen  
Karin Krüger, Berlin  
Holger Kusian, Barleben  
Brigitte Leneke, Magdeburg  
Undine Leopold, Boston (USA)



Detlef Munser, Farsleben  
Manfred Pruzina, Petersberg, OT Wallwitz  
Bernd Reichel, Biederitz  
Fred Schaper, Biederitz  
Günther Schulz, Magdeburg  
Eckard Specht und Ursula Hampel, Magdeburg  
Petra Specht, Magdeburg  
Michael Specht, Berlin  
Ralf Stannarius, Leipzig  
André Strittmatter, Schwielowsee  
Thomas Strothotte, Berlin  
Holger Theisel, Magdeburg  
Martina Trümmel, Quedlinburg  
Dietrich Weißelberg, Berlin  
Jan Wiersig, Magdeburg

*Freiwillig erhöhter Mitgliedsbeitrag*

Carsten Balleier, Bonn  
Renate Balleier, Haldensleben  
Gabriele Böttcher, Lutherstadt Wittenberg  
Andreas Felgenhauer, Magdeburg  
Martin Heckel, Mannheim  
Wolfgang Ludwicki, Tangermünde  
Martin Mory, Paderborn  
Elke Prehm, Kalbe/Milde  
Bernd Reichel, Biederitz  
Susanne Reichel-Visontay, Biederitz  
Eigbert Riewald, Magdeburg  
Karl-Heinz Rudolph, Wanzleben  
Hartmut Sachtler, Colbitz, OT Lindhorst  
Charlene Weiß, Paderborn  
Frances Weiß, Magdeburg  
Dietrich Weißelberg, Berlin

## 4. Ehrungen und Jubiläen

### 4.1. Erfolgreiche Schülerinnen und Schüler des Abschlussjahrgangs

Unser Landesförderverein eLeMeNTe e.V. ehrt Schülerinnen und Schüler des Abschlussjahrgangs für herausragende Erfolge bei mathematischen, naturwissenschaftlichen oder technischen Schülerwettbewerben durch Erstellen eines Schülerporträts und eine finanzielle Anerkennung.

Im Jahr 2018 wurden ausgezeichnet

- Katharina Albert, Landesschule Pforta Schulpforte,
- Roman Behrends, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg,
- Fabian Konstantin Gremm, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Frederic Horn, Paul-Gerhardt-Gymnasium Gräfenhainichen,
- Clara Gisela Köhne, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Dominik Lindner, Dr.-Carl-Hermann-Gymnasium Schönebeck,
- Lorenz Carl Christian Mammen, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Lisa Meißner, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Nicole Musielak, Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben,
- Ricardo Ochel, Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg,
- Isabell Schubert, Friedrich-Ludwig-Jahn-Gymnasium Salzwedel,
- Inken Kaja Schwerin, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Niklas Zierau, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg.

### 4.2. eLeMeNTe-Preis an Absolventinnen bzw. Absolventen des Abiturjahrgangs

Seit 2006 wird an Absolventinnen bzw. Absolventen des Abiturjahrgangs ein „eLeMeNTe-Preis“ verliehen. Die Auszeichnung erfolgt in Anerkennung herausragender Leistungen oder eines besonderen Engagements auf mathematischem, naturwissenschaftlichem oder technischem Gebiet.

Im Jahr 2018 waren die Preisträger

- Roman Behrends, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg,
- Clara Gisela Köhne, Georg-Cantor-Gymnasium Halle,
- Ricardo Ochel, Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg.

### 4.3. eLeMeNTe-Preise „Jugend forscht“

Unser Landesförderverein eLeMeNTe e.V. verleiht jährlich (erstmalig im Jahre 2007) für eine zum Landeswettbewerb „Jugend forscht“ oder in seiner Wettbewerbssparte „Schüler experimentieren“ eingereichte Arbeit einen Sonderpreis.

Im Jahr 2018 erhielt diesen Sonderpreis

- Elmar Kresse, Gerhart-Hauptmann-Gymnasium Wernigerode, für das Projekt „Sportfestrechner“ im Fachgebiet Arbeitswelt.

Außerdem werden seit 2013 auch in den Regionalwettbewerben Sonderpreise vergeben. Im Jahr 2018 erhielten diese Sonderpreise

- Simon Kühn, Landesschule Pforta Schulpforte, für die Arbeit „Klavier in deinem Kopf“ auf dem Gebiet Technik beim Regionalwettbewerb Halle,
- Maxim Loderstedt, Nikolai Loderstedt und Marius Steindel, Gymnasium Stephaneum Aschersleben, für die Arbeit „Primzahlgenerierung durch Restklassenringe“ auf dem Gebiet Mathematik/Informatik beim Regionalwettbewerb Bitterfeld/Greppin,
- Jette Marie Rädisch, Rudolf-Hildebrand-Gymnasium, für die Arbeit „Bestmögliche Unterrichtsmethode“ auf dem Gebiet Biologie,  
Hanna Alph, Markgraf-Albrecht-Gymnasium Osterburg, für die Arbeit „Chemie in der Kriminalistik“ auf dem Gebiet Chemie und  
Annalena Deinert und Alma Rasch, Bismarck-Gymnasium Genthin, für die Arbeit „Selbstleuchtende Schreibutensilien“ auf dem Gebiet Technik bei Schüler experimentieren beim Regionalwettbewerb Stendal.

#### 4.4. eLeMeNTe-Preis an Studierende

Unser Landesförderverein eLeMeNTe e.V. verleiht jährlich (erstmalig im Jahre 2008) einen Preis für herausragendes Engagement als Studierende bzw. Studierender bei der Förderung von mathematisch, naturwissenschaftlich und technisch interessierten und talentierten Schülerinnen und Schülern aus Sachsen-Anhalt.

Im Jahr 2018 wurde der Preis an

- Niklas Geue, Universität Leipzig, und
- Lars Munser, Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,

verliehen.

#### 4.5. Ehrenurkunden des eLeMeNTe e.V.

Auf der Mitgliederversammlung des Landesfördervereins eLeMeNTe e.V. werden für ein besonderes Engagement bei der Förderung von Schülerinnen und Schülern auf mathematischem, naturwissenschaftlichem oder technischem Gebiet Ehrenurkunden verliehen.

Zur Mitgliederversammlung am 23. Februar 2018 erhielten diese Ehrenurkunde

- Birgitt Felsche, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg,
- Prof. Dr. Karin Richter, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, und
- Dietrich Weißelberg, Berlin.

#### 4.6. Besondere Verdienste um die Schülerförderung in Sachsen-Anhalt auf dem Gebiet der Mathematik

Bei der Siegerehrung der Landesrunden der Mathematik-Olympiade werden Kolleginnen und Kollegen für besondere Verdienste um die Schülerförderung in Sachsen-Anhalt auf dem Gebiet der Mathematik ausgezeichnet .

Zur Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade, Magdeburg, 23.–24. Februar 2018, wurden ausgezeichnet

- Katrin Baumbach, Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben, und
- Ingrid Biallas, IGS „Willy Brandt“ Magdeburg.

#### *4.7. Besondere Verdienste um die Schülerförderung in Sachsen-Anhalt auf dem Gebiet der Physik*

Bei der Siegerehrung der Landesrunden der Physik-Olympiade werden Kolleginnen und Kollegen für besondere Verdienste um die Schülerförderung in Sachsen-Anhalt auf dem Gebiet der Physik ausgezeichnet.

Zur Landesrunde der 14. Physik-Olympiade, Magdeburg, 8. März 2018, wurde ausgezeichnet

- Andrej Wölfer, Internationales Gymnasium „Pierre Trudeau“ Barleben.

#### *4.8. Wir gratulierten*

zum 92. Geburtstag

- Herrn Dr. Günther Schiemann im März 2018,

zum 87. Geburtstag

- Frau Brigitta Schulz im Juli 2018,

zum 85. Geburtstag

- Herrn Peter Barczik im Juni 2018,

zum 75. Geburtstag

- Herrn Gerhard Buder im Dezember 2018,
- Herrn Frank Barth im Dezember 2018,

zum 70. Geburtstag

- Herrn Dr. Wolfgang Ludwicki im Juni 2018,
- Herrn Prof. Dr. Gerd Christoph im Oktober 2018,

zum 65. Geburtstag

- Frau Ingrid Biallas im März 2018,
- Frau Prof. Dr. Waltraud Kahle im Mai 2018,
- Frau Renate Balleier im Juli 2018,
- Frau Ilona Blümel im August 2018,
- Herrn Bernhard Bönisch im August 2018,
- Frau Doris Jürschik im Oktober 2018,

zum 60. Geburtstag

- Frau Martina Schmidtke im Januar 2018,
- Herrn Dr. Bernd Reichel im März 2018,
- Herrn Dr. Uwe Risch im Mai 2018,
- Herrn Dr. Michael Höding im Mai 2018,
- Herrn Dr. Eckard Specht im Mai 2018,
- Frau Petra Specht Petra im Juni 2018,
- Herrn Manfred Bähge im Juli 2018,
- Frau Ursula Hampel im August 2018,
- Herrn Volker Bertram im Oktober 2018,

zum 50. Geburtstag

- Frau Anke Bachran im November 2018,

zur Promotion

- Herrn Dr. Armin Feist,
- Herrn Dr. Martin Maas,

zur Berufung

- Herrn Prof. Dr. Sebastian Stober zum Professor für Künstliche Intelligenz an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

## 5. Schülerwettbewerbe – Preisträger Sachsen-Anhalts 2018

### 5.1. Mathematik-Olympiade

#### 11. Landesrunde der Mathematik-Olympiade für die Schuljahrgänge 3 und 4, Halle, 9. Juni 2018

Preis	Name	Kl.	Schule
1. Preis	Nina August	3	Dreisprachige Internationale Grundschule Magdeburg
1. Preis	Clara Theresa Gayko	3	Purnitzschule -Grundschule- Klötze
1. Preis	Igor Bartkowski	4	Grundschule Kröllwitz Halle
1. Preis	Floria Mewes	4	Grundschule „Nordwest“ Magdeburg
2. Preis	Eliza Schiffner	3	Grundschule „Geschwister Scholl“ Lutherstadt Eisleben
2. Preis	Fiona Kiesow	3	Grundschule „Hans Christian Andersen“ Halle
2. Preis	Yiqing Huang	3	Grundschule „Harzblick“ Wernigerode
2. Preis	Patricia Kern	3	Grundschule Büschdorf Halle
2. Preis	Georg Noetzel	3	Grundschule „August Hermann Francke“ Halle
2. Preis	Michael Wagner	3	Grundschule „Max Lingner“ Jessen
2. Preis	Franziska Berner	4	Grundschule „Albrecht Dürer“ Halle
2. Preis	Maximilian Dietz	4	Grundschule „Am Glacis“ Magdeburg
2. Preis	Malte Richter	4	Grundschule „Erich Kästner“ Haldensleben
2. Preis	Tessa Reinhardt	4	Grundschule „Goldene Aue“ Wallhausen

#### Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade, Magdeburg, 23. und 24. Februar 2018

Preis	Name	Kl.	Schule
Sonderpreis <sup>1</sup>	Christopher Schröter	5	Liborius-Gymnasium Dessau-Roßlau
Sonderpreis <sup>2</sup>	Anna-Lena Simon	5	Gymnasium Jessen
Sonderpreis <sup>3</sup>	Xenia Nikola Wagner	9	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
Sonderpreis <sup>4</sup>	Hossein Gholizadeh	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Christopher Schröter	5	Liborius-Gymnasium Dessau-Roßlau
1. Preis	Anna-Lena Simon	5	Gymnasium Jessen
1. Preis	Calvin Meurer	6	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
1. Preis	Sebastian Bartels	7	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Miriam Büttner	8	Diesterweg-Gymnasium Tangermünde-Havelberg
1. Preis	Volodymyr Telesh	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Jessica Tomahogh	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Xenia Nikola Wagner	9	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
1. Preis	Brendan Berg	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Anja Voigt	10	Landesschule Pforta Schulpforte
1. Preis	Hossein Gholizadeh	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

<sup>1</sup>Sonderpreis des eLeMeNTe e. V.

<sup>2</sup>Sonderpreis des eLeMeNTe e. V.

<sup>3</sup>Sonderpreis des Ministers für Bildung von Sachsen-Anhalt

<sup>4</sup>Sonderpreis für die besondere Lösung einer Aufgabe

Preis	Name	Kl.	Schule
2. Preis	Louis Oskar Lindner	5	Hegel-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Arthur Odon	5	Internationales Gymnasium „Pierre Trudeau“ Barleben
2. Preis	Vincent Richter	5	Francisceum Zerbst
2. Preis	Aaron-Johannes Riemer	5	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Preis	Benjamin Schwibs	5	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Preis	Amelie Dybus	6	Norbertusgymnasium Magdeburg
2. Preis	Emma Lequy	6	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Lena Peipp	6	Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben
2. Preis	Michelle Engel	7	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Kristin Dietz	7	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Preis	Felix Valentin Preißner	8	Gymnasium Philanthropinum Dessau-Roßlau
2. Preis	Katharina Hildmann	8	Elisabeth-Gymnasium Halle
2. Preis	Lennart Max Schliebe	9	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Preis	Moritz Just	9	Ludwigsgymnasium Köthen
2. Preis	Cedric Trödel	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Preis	Carolina Sophie Hielscher	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Stefan Schulze	11	Kurfürst-Joachim-Friedrich-Gymnasium Wolmirstedt
2. Preis	Hanna Erika Lichtenberg	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

*Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade, Magdeburg, 23. und 24. Februar 2018 – Schulpreise*

*Schulwertung für den Wanderpokal*

Platz	Schule	Punkte
1.	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	51,5
2.	Georg-Cantor-Gymnasium Halle	46,5
3.	Diesterweg-Gymnasium Tangermünde-Havelberg	5,5
4.	Landesschule Pforta Schulpforte	5,0
	Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben	5,0
6.	Domgymnasium Naumburg	4,5
	Liborius-Gymnasium Dessau-Roßlau	4,5

*Schulwertung für den Delta-Max-Preis (Beste Entwicklung im Vergleich zu 3 Vorjahren)*

Platz	Schule	Delta-Wert
1.	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	8,42
2.	Norbertusgymnasium Magdeburg	2,33
	Liborius-Gymnasium Dessau-Roßlau	2,33

*Bundesrunde der 57. Mathematik-Olympiade, Würzburg, 13.– 16. Juni 2018*

Preis	Name	Kl.	Schule
2. Preis	Théo Lequy	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Hossein Gholizadeh	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
3. Preis	Miriam Büttner	8	Diesterweg-Gymnasium Tangermünde-Havelberg
3. Preis	Flavia Theisel Bravo	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
3. Preis	Stefan Schulze	11	Kurfürst-Joachim-Friedrich-Gymnasium Wolmirstedt

*5.2. Bundeswettbewerb Mathematik**Erste Runde des Bundeswettbewerbs Mathematik 2018*

Preis	Name	Kl.	Schule
1. Preis	Stefan Schulze	11	Kurfürst-Joachim-Friedrich-Gymnasium Wolmirstedt

*Zweite Runde des Bundeswettbewerbs Mathematik 2018*

Preis	Name	Kl. <sup>5</sup>	Schule
1. Preis	Hossein Gholizadeh	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Stefan Schulze	12	Kurfürst-Joachim-Friedrich-Gymnasium Wolmirstedt
1. Preis	Frederic Horn	12+	Paul-Gerhardt-Gymnasium Gräfenhainichen

*5.3. 7. European Girls' Mathematical Olympiad (EGMO), 9. -15. April 2018, Florenz (Italien)*

Katharina Albert (Landesschule Pforta Schulpforte) war Mitglied der vierköpfigen deutschen Nationalmannschaft.

*5.4. Internationale Mathematik-Olympiade*

*Auswahlklausuren zur Ermittlung von 16 Kandidaten für die letzte Runde des Auswahlverfahrens zur Internationalen Mathematik-Olympiade (für die Qualifikation waren 17 Punkte erforderlich)*

Name	Schule	Punkte
Hossein Gholizadeh	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	10 P.

*5.5. Physik-Olympiade**Landesrunde der 14. Physik-Olympiade Sachsen-Anhalt, Magdeburg, 8. März 2018*

Preis	Name	Kl.	Schule
Sonderpreis <sup>6</sup>	Anton Lochmann	8	Domgymnasium Merseburg

<sup>5</sup>12+ bedeutet ehemals 12. Klasse

<sup>6</sup>Sonderpreis des Ministers für Bildung von Sachsen-Anhalt



Preis	Name	Kl.	Schule
Sonderpreis <sup>7</sup>	Brendan Berg	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Anton Lochmann	8	Domgymnasium Merseburg
1. Preis	Caspar Frederic Hentrich	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Théo Lequy	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Ivo Jagarzewski	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Brendan Berg	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
1. Preis	Damian Groß	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Paul Gärtner	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Johannes Otto	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Yara Blanca Conrad	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Janne Aaron Jürgens	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Carolina Sophie Hielscher	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Preis	Paul Rondt	10	Paul-Gerhardt-Gymnasium Gräfenhainichen
2. Preis	Cedric Trödel	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle

*Teilnehmer an der 3. Runde des Auswahlverfahrens für die Internationale Physik-Olympiade, 27. Januar – 2. Februar 2018, Göttingen*

Name	Klasse	Schule	
Titus Bornträger	11	Georg-Cantor-Gymnasium Halle	qual.
Lucas Paul Kersten	11	Fallstein-Gymnasium Osterwieck	qual.
Christiane Mayer	11	CJD Christophorusschule Droyßig	
Ricardo Ochel	12	Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg	

*Teilnehmer an der 4. Runde des Auswahlverfahrens für die Internationale Physik-Olympiade, 26. – 31. Mai 2018, Bremerhaven*

Name	Klasse	Schule
Titus Bornträger	11	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
Lucas Paul Kersten	11	Fallstein-Gymnasium Osterwieck

*5.6. Zweite Europäische Physik-Olympiade (EuPhO), 28. Mai – 1. Juni 2018, Dolgoprudny (Russland)*

Preis	Name	Kl.	Schule
Bronze	Christiane Mayer	11	CJD Christophorusschule Droyßig

*5.7. Chemie – die stimmt!*

*Zweite Runde 2018 (Landesrunde Sachsen-Anhalt), Schulpforte, 14. März 2018*

Platz	Name	Kl.	Schule
1. Platz	Chantal Schlenther	8	Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg
1. Platz	Sebastian Lange	9	Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg

<sup>7</sup>Sonderpreis der Landesschülerakademie

Platz	Name	Kl.	Schule
1. Platz	Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Platz	Sophia Jäger	8	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Platz	Felix Fischer	9	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
2. Platz	Tom Erik Steinkopf	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
3. Platz	Hubert Ole Schmidt	8	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
3. Platz	Benjamin Wagner	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
3. Platz	Damian Groß	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

*Dritte Runde 2018 (Drei-Länder-Wettbewerb Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen mit zusätzlichen Teilnehmern aus Baden-Württemberg, Hessen und Nordrhein-Westfalen), Merseburg, 12. bis 15. Juni 2018*

Platz	Name	Kl.	Schule
2. Platz	Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
4. Platz	Damian Groß	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
5. Platz	Sebastian Lange	9	Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg
6. Platz	Tom Erik Steinkopf	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle

*Vierte Runde 2018 (Bundesfinale), Leipzig, 19. bis 22. September 2018*

Platz	Name	Kl.	Schule
1. Platz	Frederik Laurin Walter	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
4. Platz	Sebastian Lange	10	Ökumenisches Domgymnasium Magdeburg
5. Platz	Tom-Erik Steinkopf	11	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
6. Platz	Damian Groß	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

### 5.8. Internationale Chemie-Olympiade

*Teilnehmer an der dritten Runde des Auswahlverfahrens für die Internationale Chemie-Olympiade, 3. – 10. März 2018, Göttingen*

Name	Klasse	Schule	
Roman Behrends	12	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	qual.
Max Herrmann	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	qual.
Nicole Musielak	12	Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben	qual.
Inken Kaja Schwerin	12	Georg-Cantor-Gymnasium Halle	
Tom Erik Steinkopf	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle	
Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	qual.
Sebastian Witte	11	Bismarck-Gymnasium Genthin	qual.
Niklas Zierau	12	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	

Teilnehmer an der vierten Runde des Auswahlverfahrens für die Internationale Chemie-Olympiade – Nominierung der deutschen Nationalmannschaft, 22. – 29. Mai 2018, Kiel

Name	Klasse	Schule	
Roman Behrends	12	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	qual.
Max Herrmann	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	
Nicole Musielak	12	Martin-Luther-Gymnasium Lutherstadt Eisleben	
Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	
Sebastian Witte	11	Bismarck-Gymnasium Genthin	

50. Internationale Chemie-Olympiade, Prag und Bratislava, 19.–29. Juli 2018

	Name	Kl.	Schule
Bronze	Sebastian Witte	11	Bismarck-Gymnasium Genthin
Bronze	Roman Behrends	11	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

### 5.9. Internationale Biologie-Olympiade

Teilnehmer an der dritten Runde des Auswahlverfahrens, Hamburg, 19.–24. Februar 2018

Name	Kl.	Schule
Clara Gisela Köhne	12	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
Lorenz Carl Christian Mammen	12	Georg-Cantor-Gymnasium Halle
Isabell Schubert	12	Friedrich-Ludwig-Jahn-Gymnasium Salzwedel

### 5.10. Biologie-Chemie-Olympiade des Landes Sachsen Anhalt

Platz	Name	Kl.	Schule
1. Platz	Frederik Laurin Walter	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
2. Platz	Darja Gabel	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
3. Platz	Damian Groß	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg

5.11. 16. Europäische ScienceOlympiade (EUSO), Ljubljana (Slowenien), 28. April – 5. Mai 2018

- Gold: Germany Team B  
(Damian Groß – Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg, Sophia Häußler – Baden-Württemberg und Tobias Messer – Sachsen)

### 5.12. Internationale JuniorScienceOlympiade (IJSO)

Teilnehmer an der dritten Runde des Auswahlverfahrens (Bundesfinale), Merseburg, 17.–21. September 2018

Name	Kl.	Schule
Théo Lequy	9	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
Marvyn Lodahl	10	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg
Lennart Max Schliebe	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle

Name	Kl.	Schule
Emanuel Thon	10	Georg-Cantor-Gymnasium Halle

### 5.13. RoboCup

Qualifikationsturnier für die RoboCup German Open 2018, Hannover, 5.–7. März 2018

Wettbewerb Rescue Maze:

1. Team S!embo+s (Brendan Berg, Konstantin Bredenfeld, Lukas Bolle, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg): 1005 Punkte,
2. Team Schrobot (Goetheschule Hannover): 970 Punkte,
3. Team Geisterfahrer (IGS Kaufungen): 855 Punkte.

16. RoboCup German Open, Magdeburg, 27.- 29. April 2018

- Junior-Wettbewerb Rescue Maze
  - 1. Platz: Team Hier könnte Ihre Werbung stehen (ISG Kaufungen),
  - 2. Platz: Team Geisterfahrer (ISG Kaufungen),
  - 3. Platz: Team S!embo+s (Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg).

1. RoboCupJunior Europameisterschaft, Montesilvano (Italien), 29. Mai – 1. Juni 2018

- Wettbewerb Rescue Maze
  - 2. Platz: Team S!embo+s (Brendan Berg, Konstantin Bredenfeld, Lukas Bolle, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg)

### 5.14. Jugend forscht

Preisträger im Jahr 2018

- Niklas Knöfel, Lea Schade, Robert Kather (TRIMET Automotive Holding GmbH Harzgerode, Wolterstorff-Gymnasium Ballenstedt):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet Arbeitswelt
  - Sonderpreis im Bundeswettbewerb
- Cornelius Miller (Norbertusgymnasium Magdeburg):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet Chemie
  - Sonderpreis im Bundeswettbewerb
- André Linke (Paul-Gerhardt-Gymnasium Gräfenhainichen):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet Mathematik/Informatik
- Karoline Schuster, Lena Kalkofen (Georg-Cantor-Gymnasium Halle):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet Physik
- Enrico Richter (Georg-Cantor-Gymnasium Halle):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet Technik
  - Sonderpreis im Bundeswettbewerb
- Aaron Reuter, Philip Matthias (Landesschule Pforta Schulpforte):
  - 1. Platz im Landeswettbewerb im Fachgebiet interdisziplinär
  - Sonderpreis im Bundeswettbewerb im Fachgebiet Physik

*Landessieger in der Sparte Schüler experimentieren im Jahr 2017*

Name	Schule/Träger	Fachgebiet
Alexandra Schmelzer	Gymnasium Südstadt Halle	Arbeitswelt
Thure Gustav Hartmann	Norbertusgymnasium Magdeburg	Biologie
Johanna Thunack, Lena Puchalla, Stella Borchers	GutsMuths-Gymnasium Quedlinburg	Geo- und Raumwissenschaften
Stefan Neuber	Georg-Cantor-Gymnasium Halle	Mathematik/Informatik
Pascal Schoppenhauer, Philipp Richter	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	Physik
Fiete Wetzell	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	Technik

## 6. Vorgestellt: Dr. Günther Schiemann

Günther Schiemann wurde 1926 in Eilenburg geboren. 2018 machte er mit einem Brief an den Vorstand unseres Vereins auf sich aufmerksam, in dem er auf eine Unkorrektheit in der Formulierung einer Aufgabe für die Mathematikolympiade Klasse 11/12 hinwies und diese korrigierte. Dies war Anlass für ein Interview und die Erweiterung der Reihe *Vorgestellt*, in die bisher nur die auf mathematisch-naturwissenschaftlichem Gebiet erfolgreichsten Abiturienten Sachsen-Anhalts aufgenommen wurden.

Günther Schiemann wuchs zunächst in Eilenburg auf, wo sein Vater eine Holzhandlung betrieb. Seine Mutter war – wie damals üblich – Hausfrau und kümmerte sich liebevoll um die Familie. Als er 8 Jahre alt war, zog die Familie nach Bitterfeld, weil seinem Vater in Wolfen eine Stelle als kaufmännischer Angestellter angeboten worden war. Die Schule beendete er nach der 10. Klasse mit dem Mittelschulabschluss. Seine Lieblingsfächer waren Deutsch, Französisch und Musik. Vor allem die Musik faszinierte ihn auch weit über den Unterricht hinaus: Mit 16 Jahren spielte er zeitweise in drei verschiedenen Quartetten Bratsche – am liebsten die Streichquartette von Beethoven.



Dr. Günther Schiemann war mit 93 Jahren der Nestor unseres Vereins und brachte sich bis zuletzt in mathematische Diskussionen ein

Für die Mathematik interessierte er sich zu dieser Zeit noch nicht:

*Bis auf die Fächer Deutsch, Französisch und Musik, in denen ich die 1 hatte, war das Zeugnis eher gemischt. Insbesondere in Mathematik hatte ich immer bloß 'ne 3. Meine sämtlichen Mathematiklehrer, die ich bis dahin hatte, haben nicht bemerkt, dass ich dafür Talent habe, und ich selber habe auch keine Anstalten gemacht, sie davon zu überzeugen. Der entscheidende Impuls kam durch die Überlegung: Mathematik ist das einzige Fach, wo du alles ableiten kannst, was du brauchst, und nichts Überflüssiges zu lernen brauchst.*

Nach dem Abschluss der Mittelschule entschied sich Günther Schiemann für eine Ausbildung als Lehrer, die man damals an den Lehrerbildungsanstalten auch schon mit dem Volksschulabschluss der 8. Klasse aufnehmen konnte. Von 1942 bis Ostern 1944 besuchte er die Lehrerbildungsanstalt in Brandenburg (Havel) und erzählt darüber:

*Ich habe während des Krieges etwas genossen, was ich kaum als Lehrerausbildung klassifiziert sehen möchte. Wir kriegten ein bisschen beigebracht, dass man eine Unterrichtsstunde vom Anfang zum Ende aufbauen muss und nicht umgekehrt...*

1944 kam die Einberufung, und er musste die Ausbildung ohne Abschluss abbrechen. Nach Beendigung des Krieges 1945 wurde Günther Schiemann mit 19 Jahren Volksschullehrer in Bitterfeld.

*Ich habe vormittags in Klasse 5 den Feldhasen unterrichtet, in Klasse 6 den Fläming mit der Wasserscheide, in Klasse 7 den Dreisatz, in Klasse 8 Friedrich den Großen (damals haben wir „Friedrich der Zweite“ gesagt, aber als Kultivator, als Gewinner einer ganzen Generation ohne Krieg kam der auch im DDR-Unterricht vor). Und nachmittags habe ich Tennis gespielt.*

Erst 1953 bekam er die Gelegenheit, an die Oberschule (später Erweiterte Oberschule, heute Gymnasium) in Gräfenhainichen zu wechseln, musste aber dafür ein Fernstudium absolvieren und sich nun für ein Unterrichtsfach entscheiden:

*Experimentierfächer, also Physik, Chemie und zum Teil auch Biologie, kamen nicht in Frage: ich habe zwei linke Hände, mit Experimentieren will ich nichts zu tun haben. Fächer, die sehr viel Gedächtnisballast mit sich bringen, kamen auch nicht in Frage, dazu hatte ich einfach keine Lust. Deutsch kam auch nicht in Frage: die Aufsätze, die da zu korrigieren sind – ach, um Himmels Willen! Französisch hätt' ich gern gemacht, aber kein Mensch brauchte 1953 in der DDR Französischlehrer. Also, was blieb da übrig? Mathematik. Und da hab' ich mir gesagt: Das ist aber ein feines Fach! Ich wusste zwar in Mathematik so gut wie nichts mehr, aber eins hatte ich mir gemerkt: Wenn man eine Sache beweisen will, gibt es dafür gewisse Regeln: Voraussetzung, Behauptung, Beweis – und dann geht das zack, zack, zack – und man braucht sich nichts mehr zu merken. Man braucht für die Schule früh nur noch das Frühstück, alles Andere ergibt sich von selbst . . . Als ich merkte, dass das in grässlicher Weise falsch war, hat mir die Mathematik schon Spaß gemacht, und ich habe an dieser Stelle gemerkt: Ich bin von Natur aus Mathematiklehrer.*

Im Fernstudium, an der gerade gegründeten Pädagogischen Hochschule Potsdam, legte Günther Schiemann den Schwerpunkt auf das Studium der fachwissenschaftlichen Grundlagen, während er den Fächern Pädagogik und Psychologie kaum Beachtung schenkte. Dennoch kann er von sich behaupten:

*Als ich merkte, wie ich so 'ne ganze Truppe von Dübener-Heide-Kindern richtig mitreißen konnte, war das ein tolles, tiefgreifendes Erlebnis. Die Schüler – und später auch die Studenten, die mit mir zu tun hatten – haben alle bei Schiemann gern zugehört. Und mehr ist ja auch nicht nötig.*

Eigentlich hatte der Schulrat ihm eine Versetzung nach Bitterfeld nach einem Dienstjahr versprochen, aber aus dem einen Jahr wurde fast ein Jahrzehnt, welches er jedoch im Nachhinein als das erlebnisstärkste in seiner ganzen Biografie einschätzt.

1963, nach 10 Lehrerjahren an der Oberschule, startete Günther Schiemann seine dritte Ausbildungsphase: Er wurde wissenschaftlicher Assistent bei Professor Keller an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit dem Ziel, in absehbarer Zeit zu promovieren, um dann an seine Bitterfelder Schule zurückzukehren. Günther Schiemann, der bis zu diesem Zeitpunkt überwiegend autodidaktisch gearbeitet hatte, brauchte jedoch eine recht lange Zeit, um sich erst einmal ein akzeptables Anfangsniveau zu erarbeiten. 1968 war er nahe daran, zu kündigen und ohne Promotion an die Schule zurückgehen.

Diese Phase fiel gerade in die Zeit der sogenannten 3. Hochschulreform, die unter anderem auch neue Verwaltungsstrukturen mit sich brachte. In diesem Zusammenhang brauchte man auch an der neu gegründeten Sektion Mathematik der Martin-Luther-Universität einen wissenschaftlichen Sekretär, der vor allem organisatorische Arbeit zu leisten hatte. Günther Schiemann – der ja als Lehrer die Mathematik gewählt hatte, um möglichst wenig

Dinge tun zu müssen, die nicht direkt zur Wissenschaft gehören – lag diese vorwiegend administrative Arbeit überhaupt nicht. Seine Frau meinte dazu: „Das kannst du nie; da musst Du jeden Schritt überlegen.“ Aber da er zu diesem Zeitpunkt der einzige Mitarbeiter an der Sektion war, der noch nicht richtig mit seiner wissenschaftlichen Forschung begonnen hatte, beugte er sich der Notwendigkeit, nahm dieses Amt an und erfüllte alle anfallenden Aufgaben so gut, dass er sozusagen als Faktotum der Sektionsleitung nahezu unverzichtbar wurde. Neben dieser Aufgabe betrieb er auch seine wissenschaftliche Arbeit weiter, promovierte 1977 mit „magna cum laude“ – und freute sich darauf, wieder als Lehrer in Bitterfeld arbeiten zu können. Aber gerade zu diesem Zeitpunkt brauchte die Sektion Mathematik einen neuen Leiter für die Spezialklassen<sup>8</sup>.

*Ein Lehrer sollte es sein, und promoviert sollte er sein. Und da gab es an der Sektion Mathematik auch wieder nur einen. Aber das war dann eigentlich die schönste Zeit meines Berufslebens. Ich habe – punktuell – mit den Schülern Sachen gemacht, von denen nicht jedes 2. Semester Ahnung hatte. Das war ein herrliches Arbeiten.*

Viele seiner Schüler aus den 12 Jahren seiner Lehrertätigkeit an den Spezialklassen – 10 davon als Leiter – wurden später selbst Mathematiklehrer, oder gingen in die Forschung, eine ganze Reihe von ihnen sind Professoren an verschiedenen Hochschulen, und alle erinnern sich mit Dankbarkeit und voller Hochachtung an ihren Mathematiklehrer Schiemann, der ihnen seine Liebe zur Mathematik weitergegeben hat – und ein wenig auch die zur Musik, denn mit seinem Bratschenspiel hatte er Kollegen und Schüler gelegentlich erfreut.

All dies war sicher nur möglich, weil ihm seine vor einigen Jahren verstorbene Ehefrau, obwohl selbst engagierte Lehrerin, immer den Rücken freihielt und ihn robust, aber dennoch immer liebevoll auch mental unterstützte. Auch heute noch spricht Günther Schiemann mit liebevoller Dankbarkeit und Hochachtung von seiner Frau.

*Also meine Doris konnte kochen!!! Immer wenn ich in die Küche kam und Anstalten machte, helfen zu wollen, dann sagte sie: „Gehe hoch und mache Mathematik. Was du sonst machst, ist Mist.“*

Da er die Mathematik jedoch nicht nur für sich machte, sondern auch ihr oft bei Unterrichtsvorbereitungen oder kniffligen mathematischen Problemen half, gab es in der Familie Schiemann eine stets gut funktionierende Arbeitsteilung.

Mit der Wende, Günther Schiemann war gerade 65 Jahre alt, endete seine Lehrtätigkeit. Zwar hätte er gern noch ein paar Stunden weiter unterrichtet, sein diesbezüglicher Antrag wurde jedoch abgelehnt. Zwei Jahre lang erteilte er noch Unterricht an der Volkshochschule, fand das Niveau jedoch entmutigend und entschied für sich:

*... irgendwann kommt man dann zu der Erkenntnis: Deine Zeit ist vorbei.*

Das sehen viele seiner ehemaligen Schüler und Kollegen, mit denen er heute noch im Kontakt steht, ganz anders. Zwar hatte Günther Schiemann Forschung und Lehre im engeren Sinne aufgegeben, aber, wie im Eingangssatz schon erwähnt, beschäftigte er sich auch mit 93 Jahren immer noch mit mathematischen Problemen und setzte sich mit aktuellen Schulproblemen auseinander. Als zum Beispiel im Schuljahr 2011/2012 in Thüringen CAS-Rechner verbindlich in den Schulen eingeführt wurden, erfuhr er aus der Presse davon und

<sup>8</sup>Die Spezialklassen für Mathematik und Physik an der Sektion Mathematik der Martin-Luther-Universität Halle waren der Vorgänger des jetzigen Spezialgymnasiums Georg Cantor. Mathematisch und naturwissenschaftlich begabte Schüler konnten hier mit erhöhtem Anforderungsniveau das Abitur an der Universität ablegen.



erwarb einen solchen Rechner. Sein Kommentar:

*Es kann nicht sein, dass die Schüler im Mathematikunterricht etwas lernen, wovon ich, als alter Mathematiklehrer, keine Ahnung habe.*

Eine seiner ersten Aktionen mit dem Rechner war die grafische Darstellung einer Lemniskate. Seine Enttäuschung war groß, als er beim ersten Arbeiten mit dem Rechner einen Fehler in der grafischen Darstellung entdeckte. Dieser Fehler wurde an die Herstellerfirma gemeldet und führte zu einer Überarbeitung der Software.

Auch die mit dem Alter nicht ausbleibenden gesundheitlichen Probleme hielten Günther Schiemann nicht davon ab, sich weiter intensiv mit Mathematik zu beschäftigen: Kleine geometrische Aufgaben, sogenannte Miniaturen, löste er bis zuletzt noch ohne Papier und Bleistift im Kopf – während der Dialyse oder in schlaflosen Nächten.

### *Fragen an Dr. Günther Schiemann*

1. Welche Fächer machten Ihnen in der Schule besonderen Spaß?  
Deutsch, Französisch und Musik – alle anderen ausdrücklich nicht.
2. Was ist Ihr Lieblingsgericht?  
Fast jeder ordentlich komponierte Eintopf.
3. Gingen Sie gern zur Schule?  
Ja, aber bloß in den oben genannten Fächern.
4. Was sind Ihre liebsten Freizeitbeschäftigungen?  
Mathematik (Folklore), Schach, Musik (nur noch Konserven abhören).
5. Gibt es ein Buch, ein Musikstück, ein Bild, welches Sie sehr beeindruckt hat? Welche(s)?  
Beethoven Opus 18. Das sind 6 Streichquartette; ich habe sie auf der Geige oder der Bratsche oft gespielt.
6. Welche drei Dinge würden Sie auf eine einsame Insel mitnehmen?  
Beethoven Opus 18 auf Langspielplatten – dazu (weil kein Netzstrom) ein antikes Grammophon.
7. Worin sehen Sie Ihre Schwächen? Akzeptieren Sie diese oder bekämpfen Sie sie?  
Ich habe lebenslang zu viel Alkohol getrunken. Früher habe ich versucht, dagegen anzukämpfen. Jetzt akzeptiere ich und genieße.
8. Worauf sind Sie in Ihrem Leben besonders stolz?  
Auf meine Doktorarbeit (aus der algebraischen Topologie). In meinem Arbeitsleben war sie der Höhepunkt. Sie war „Sehr gut“.
9. Worüber können Sie sich besonders freuen?  
Wenn ich etwas „rausgekriegt“ habe.
10. Gibt es etwas, wovor Sie Angst haben?  
Bald pflegebedürftig zu werden.
11. Gibt es in Ihrem Leben etwas, worüber Sie sich sehr geärgert haben und was Sie immer noch beschäftigt?  
Dass 1991 die Spezialklassen abgeschafft wurden.
12. Welche Eigenschaften schätzen Sie an anderen besonders?  
Zuhören können.
13. Was würden Sie gern können?  
Jetzt nichts mehr. Früher: Geigen können auf dem Niveau der Kammervirtuosin.

14. Wen bewundern Sie?  
Fast jeden namhaften Geiger.
15. Wem sind Sie besonders dankbar? Wofür?  
Meinem Doktorvater, O. H. Keller. Ich habe von ihm gelernt, Algebraisches geometrisch zu denken.
16. Was finden Sie richtig toll?  
Den Sieben-Kreise-Satz.
17. Was wäre für Sie das größte Unglück?  
Pflegebedürftig zu werden.
18. Wofür hätten Sie gern mehr Zeit?  
Ich habe genügend davon.
19. Wenn Sie Bildungsminister wären, was würden Sie ändern?  
Die Spezialklassen wieder einführen. Und wissenschaftlich Begabte früh und wirksam fördern.
20. Können Sie sich noch an Ihr erstes Erfolgserlebnis im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich erinnern?  
Im September 1951 habe ich meine erste Mathematikstunde vor einer Abiturklasse gehalten. Da wurde mir blitzartig klar, dass ich meinen Lebenszweck gefunden hatte.
21. Gab es in diesem Bereich auch einmal Misserfolge?  
Mehrfach. Manchmal war ich nicht gut genug. Manchmal setzte ich Erwartungen in Schüler, die nicht erfüllt wurden.

*Ehemalige Schüler und Kollegen über Günther Schiemann:*

**Prof. Dr. Michael Dreher**

(ehemaliger Spezialklassenschüler, später Professuren bzw. Gastprofessuren in Wien, Darmstadt, Bonn, Edinburgh, Konstanz, Freiberg, Tsukuba (Japan). Jetzt Professor für Analysis in Rostock):

Im Herbst 1989 lernte ich Dr. Schiemann kennen, als meine Zeit als Schüler an den Spezialklassen in der Reichardtstraße 9 begann. Von Anfang an faszinierte mich der hohe wissenschaftliche Anspruch der gesamten Schule und die hohen Leistungsanforderungen. Jede Unterrichtsstunde bei Dr. Schiemann war ein beeindruckendes Erlebnis - er hatte die gesamte Stunde im Kopf und wußte auf jede Schülerfrage eine Antwort, die inhaltlich sehr durchdacht und sprachlich perfekt formuliert war, und die noch dazu bühnenreif vorgelesen wurde. Von ihm habe ich auch gelernt, wie wichtig es für die Lehre ist, eine große Sammlung an treffend gewählten Beispielen bereitzuhalten, die den Unterrichtsinhalt richtig zum Leuchten bringen. Der Erfolg eines Lehrers beruht auf einem stabilen Fundament an Fachkenntnissen, der Kunst, immer den richtigen Ton zu treffen, einem Verständnis von Lernprozessen und der Fähigkeit, die Schülerinnen und Schüler zum Erfolg zu geleiten. Herr Schiemann verkörpert all dies in beeindruckender Weise. Ich denke in sehr dankbarer Erinnerung an meine Schulzeit an den Spezialklassen zurück.

**Eckbert Holland**

(ehem. Mathematiklehrer und Betreuer der Internatsschüler an den Spezialklassen, später Softwareentwickler. Jetzt Mathematik-, Physik und Informatiklehrer an einem Privatschule in Bayern):

Günter Schiemann war in den ersten Studienjahren mein Seminargruppenbetreuer<sup>9</sup> und hat von diesem Zeitpunkt an meine Entwicklung maßgeblich geprägt. Wissenschaftlich, aber auch sozial als Mensch war er mir immer Vorbild und hat mich immer gefördert und gefordert.

Als die Spezialklassen 1979 ein eigenes Internat bezogen, holte er mich als Betreuer ins Boot. Damit war klar, ich würde mein großes Schulpraktikum an den Spezialklassen absolvieren und meine ersten Erfahrungen als Lehrer auch dort absolvieren.

Nach der Wende organisierte Günter Schiemann regelmäßig Treffender ehemaligen Lehrerkollegen. Ich erinnere mich sehr gern an diese erlebnisreichen Stunden. In jedem Jahr zeigte uns Günter wieder ein neues, oft unbekanntes Ziel im Raum Halle-Bitterfeld.

### **Dr. Andreas Koch**

(ehem. Mathematiklehrer an den Spezialklassen, jetzt Mathematik-, Physik-, Informatiklehrer und Oberstufenkoordinator am Georg-Cantor-Gymnasium Halle):

Betrat man in den achtziger Jahren die alte Villa in der Reichardtstraße 9, dem damaligen Domizil der Spezialklassen für Mathematik und Physik an der Martin-Luther-Universität, so vernahm man oftmals schon im Treppenhaus eine sonore Stimme. Herr Doktor Schiemann zog wieder einmal in unnachahmlicher Weise die Schülerinnen und Schüler in seinen Bann und übertrug auf diese Weise seine Liebe zur Mathematik auf sie. Für den damaligen Berufsanfänger eine unglaubliche Erfahrung.

Auch mit dem Wechsel in den Ruhestand ließ Günther Schiemann die Mathematik nicht los. Zahlreiche, sauber mit Maschine getippte und in der ihm eigenen präzisen Sprache verfasste Briefe zeugen davon. In ihnen warf er in der Regel ein mathematisches Problem auf und präsentierte anschließend seine Lösung, verbunden mit der Aufforderung, diese kritisch zu bewerten und eine Rückmeldung abzugeben. Jedes Mal ein mathematischer Hochgenuss!

### **Thomas Lippmann**

(ehem. Spezialklassenschüler, später Mathematik- und Physiklehrer, Schulleiter, Vorsitzender der GEW Sachsen-Anhalt. Jetzt Fraktionsvorsitzender der Linken im Landtag Sachsen-Anhalt):

Für uns Spezialklassenschüler war Günther Schiemann von Beginn an die Institution Spezialklasse, groß gewachsen, bedeutend und sehr bestimmt im Auftreten und mit Empathie und Achtung für die ausgesuchte Schülerschaft, die ihm und seinen Kolleg\*innen anvertraut wurde. Die Leitung dieser Eliteschule war ihm so ganz auf den Leib geschneidert. Und als Mathematiklehrer war er einer der bemerkenswertesten Pädagogen und Didaktiker im Lehrkörper, wofür ich bis heute dankbar bin. Dies war sicher der Grund, weshalb sich eine besondere Verbindung zwischen ihm und mir entwickelte, denn ich war einer der vermutlich ganz wenigen Spezialklassenschüler, die immer nur den Berufswunsch hatten, einmal Lehrer zu werden. Diese Berufswahl hat durch Dr. Schiemann viel neue Nahrung erhalten. Jede einzelne Unterrichtsstunde bei ihm war ein fachlicher und methodischer Gewinn, nie trat Routine oder gar Langeweile auf. In Gegenteil gab es immer kleine Höhepunkte, etwa als er uns die Eulersche Zahl  $e$  mit ihren ersten zehn Nachkommastellen in der epischen Form eines Hexameters beibrachte. Seiner spürbaren Freude an solcher Art der Vermittlung steht als Ergebnis gegenüber, dass ich es bis heute behalten habe ohne nachschauen zu müssen. Wir

---

<sup>9</sup>Im Zuge der 3. Hochschulreform wurde der Focus für die Studenten neben der Lehre auch auf deren Erziehung gerichtet. Zur Realisierung bekam jede Seminargruppe einen Hochschullehrer oder wissenschaftlichen Mitarbeiter als Seminargruppenbetreuer.

teilen aber noch eine weitere spezifische Erfahrung. Dr. Schiemann hatte es sich gleich am Beginn seiner Tätigkeit zur Aufgabe gemacht, die noch minderjährigen Spezialklassenschüler dem freien Studentenleben in Internat im Hochhaus 495 in Halle Neustadt zu entziehen und in die Obhut des mit einem Hauslehrer versehenen Ostrowski-Wohnheimes in der Emil-Abderhalden-Straße zu übergeben. Das stellte sich als eine Herausforderung heraus, die Dr. Schiemann vermutlich unterschätzt hatte. Gegen die neue Form der Beaufsichtigung und Kontrolle gab es in unseren Reihen so viel Widerstand, dass es in für die Spezialklassen sicher ganz ungewöhnlicher Weise Auseinandersetzungen gab, die zu einer Inflation von Schülerappellen im Garten der Villa und auch zu einigen Tadeln führte. Am Ende hatte sich aber alles wieder schnell beruhigt, denn allen war klar geworden, dass man nur mit vernünftigen Reden und nicht mit Strafen zueinanderkommt. Auch hier bewies Dr. Schiemann einmal mehr, dass er als Spezialgruppenleiter für seine Schüler\*innen nicht nur für die mathematische Bildung, sondern auch in erzieherischen Fragen ein wirklich guter Wegbereiter für viele bemerkenswerte Karrieren war.

### **Dr. Wolfgang Ludwicki**

(ehem. Lehrer an den Spezialklassen; später Mathematik- Physik-, Informatiklehrer an der EOS in Stendal und stellvertretender Schulleiter am dortigen Gymnasium. Jetzt – als Ruheständler – Lehrauftrag Mathematik an der FHS Magdeburg-Stendal):

Seit 1975 arbeitete ich als Mathematiklehrer an den Spezialklassen für Mathematik und Physik, deren Leitung Dr. Günter Schiemann zwei Jahre später übernahm.

Durch ihn bekam der Mathematikunterricht an den Spezialklassen eine völlig neue Qualität. Sein lebendiger Mathematikunterricht, der die Schönheit der Mathematik durch die Betonung der wesentlichen Strukturen, die zu Verallgemeinerungen fähig sind, in den Mittelpunkt rückte, musste zu einer hohen mathematischen Allgemeinbildung und Begeisterung seiner Schüler für Mathematik führen.

Nachhaltig wirkte er auf die geistige Entwicklung seiner Schüler. Durch seine hohe mathematische Allgemeinbildung sowieso, dazu kamen noch seine breiten literarischen und musischen Kenntnisse. Er spielte hervorragend Bratsche. Mit seinem Bratschenspiel weckte er im Skilager morgens die Schüler.

Seine Fähigkeit, integrierend auf die Gruppe der Lehrenden an der Spezialklasse zu wirken, führte zu einem erfolgreich einheitlich handelnden Lehrkörper an den Spezialklassen.

Im Januar dieses Jahres, also 2019, teilte mir Dr. Günther Schiemann mit, dass er bemerkt hat, dass bei jedem Dreieck die Mittelpunkte des Inkreises, des Umkreises und des Kreises, der durch die drei Mittelpunkte der Ankreise geht, auf derselben Geraden liegen. Der Radius des letzteren Kreises ist doppelt so groß wie der Radius des Umkreises. Ihm war dieser Zusammenhang bisher nicht bekannt gewesen. Mir war er auch nicht bekannt. Von einem bekannten Geometer aus Magdeburg haben wir dann erfahren, dass der Mittelpunkt des Kreises, der durch die Ankreismittelpunkte geht, als Bevan-Punkt in der geometrischen Fachliteratur bekannt ist. Es war somit eine Wiederentdeckung.

### **Dr. Eckehard Wildgrube**

(ehem. Spezialklassenschüler, später Lehrer und Leiter der Spezialklassen. Jetzt wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Nordhausen):

Günther Schiemann habe ich schon 1975 kennengelernt, als er einen Vortrag über ein mathematisches Problem im Winterlager der damaligen Mathematik-Spezialklassen hielt. Schon damals beeindruckte er mich durch die Fähigkeit gut erklären zu können. Viele Jah-

re später übernahm ich von ihm die Leitung dieser Einrichtung und erlebte ihn in seinem Beruf als Lehrer, der es vermochte, auch abstrakte Sachverhalte anschaulich und unterhaltsam darzustellen. Lebenserfahrungen und immer einen lustigen Spruch parat liebten ihn seine Schüler, weil er ihnen nicht nur mathematische Kenntnisse vermittelte, sondern auch Lebensweisheiten, deren Wert ihnen manchmal sicher erst später bewusst wurde.

Einen guten Lehrer machen drei Dinge aus: Er liebt und beherrscht sein Fach, er liebt die Menschen und er liebt es, wie ein Theaterschauspieler die Aufmerksamkeit der Zuhörer auf sich zu ziehen. Alle diese Eigenschaften hat Günther Schiemann reichlich. Auf uns jüngere Kollegen hat sicherlich einiges davon abgefärbt.

*Das Porträt von Dr. Günther Schiemann wurde von Dr. Elke Goldberg im Februar 2019 erstellt.*

Nach Redaktionsschluss erreichte uns die traurige Nachricht, dass Dr. Günther Schiemann am 10. April 2019 im Alter von 93 Jahren verstorben ist. Unser Verein wird ihn in dankbarer Erinnerung behalten.

## 7. Schülerporträts – Asse aus Sachsen-Anhalt vorgestellt

Die Schülerporträts wurden im Auftrag des Vereins eLeMeNTe e.V. (Landesverein Sachsen-Anhalt) von Dr. Elke Goldberg unter Mitwirkung von Karin Andrae erstellt. Vorstellen wollen wir diesmal vier unserer erfolgreichsten ehemaligen Schüler des Abschlussjahrganges 2018:

### 6.1. Katharina Albert

Katharina wurde 2000 in Sankt Egidien geboren und hat zwei jüngere Brüder. Ihre Eltern sind beide Diplomingenieure.

Schon im Kindergarten, den Katharina in Sankt Egidien besuchte, zeigte sich ihr analytisches Interesse: sie dachte sich immer neue Muster aus, die sie zusammenhängend malen konnte. In der Grundschule Sankt Egidien begann sie, Blockflöte zu spielen und besuchte — von der zweiten bis zur fünften Klasse — einen Wing-Chun-Kurs zur Selbstverteidigung. Ab Klasse drei arbeitete sie in einer Mathematik-AG und konnte in der 2. Stufe der Mathematikolympiade einen zweiten Preis erringen.

Nach der 4. Klasse besuchte Katharina zunächst das Prof.-Dr.-Max-Schneider-Gymnasium in Lichtenstein. Ihre sportlichen und musischen Interessen verfolgte sie hier weiter: In der 5. und 6. Klasse spielte sie Oboe in der Bläserklasse des Gymnasiums und in der 8. Klasse begann sie, Badminton im Verein zu spielen. Bezüglich ihrer mathematischen Interessen erhielt sie zunächst keine Förderung durch die Schule. Ihre Mutter vermutete jedoch damals schon, dass Katharina auf diesem Gebiet besondere Talente hat und meldete sie in der 6. Klasse zum Korrespondenzzirkel des Regierungsbezirks Chemnitz an.

Ab Klasse 7 arbeitete sie im bundesweiten Korrespondenzzirkel JuMa — Jugend trainiert Mathematik. Bei dieser Arbeitsgruppe werden jeweils am Ende eines Jahres die Besten ausgewählt, die dann im nächsten Jahr weiter teilnehmen und auch Seminare besuchen dürfen. Katharina durfte dort bis Ende 2016 mitarbeiten und wurde anschließend als eines der 4 besten Mädchen ihres Jahrgangs zur EGMO (European Girls' Mathematical Olympiad) delegiert, die im April 2018 stattfand.

Nach Klasse 8 entschied sich Katharina für das Landesgymnasium Pforta, welches besonders talentierten Schülern eine Spezialausbildung in einer der drei Richtungen Sprachen, Musik oder Naturwissenschaften anbietet. Da sich Katharina besonders für die altgriechische Sprache und Kultur interessierte, stellte sie sich der Aufnahmeprüfung für den Sprachenzweig und bestand diese auch. Seitdem ist es ihr immer gelungen, ihre Interessen für die alten Sprachen (Latein, Altgriechisch und Hebräisch) mit denen für die Mathematik gut zu vereinbaren. Das beweisen nicht zuletzt ihre großen Erfolge in mathematischen Wettbewerben, wo sie seit der 9. Klasse regelmäßig Preise auch auf Bundesebene erringt. Die Schulleitung achtete diese Interessenverknüpfung, indem sie ihr seit Klasse 11 den — eigentlich nicht existierenden — Status „zweiglos“ zuerkannte: Im Sprachenzweig müssen die Schüler mindestens drei Sprachkurse belegen, im naturwissenschaftlichen Zweig min-



Katharina beschäftigt sich in ihrer Freizeit mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Problemen ebenso gern wie mit altgriechischer oder hebräischer Literatur.

destens drei Kurse aus diesem Bereich. Da Russisch, die dritte von Katharina belegte Sprache, nach Klasse 10 nicht fortgeführt werden konnte, belegt sie nun zwei Fremdsprachen und drei Naturwissenschaften und gehört im Grunde genommen sowohl zum sprachlichen als auch zum naturwissenschaftlichen Zweig, aber zu keinem ganz vollständig.

Nach dem Abitur wird sich Katharina für eines der beiden Gebiete entscheiden müssen, da sie im Studium kaum miteinander zu vereinbaren sind. Im Moment favorisiert sie ein Mathematikstudium.

Teilnahme an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wettbewerben des Landes und des Bundes:

Klasse 3 (2008/2009): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen) – 2. Preis

Klasse 6 (2011/2012): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen) – 1. Preis

Klasse 7 (2012/2013): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen) – 1. Preis

Klasse 8 (2013/2014): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen) – 1. Preis

Mathematik Olympiade (Bundesrunde) – 2. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (1. Runde) – 3. Preis

Klasse 9 (2014/2015): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen-Anhalt) – 1. Preis

Mathematik Olympiade (Bundesrunde) – 2. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (1. Runde) – 2. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (2. Runde) – Anerkennung

Klasse 10 (2015/2016): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen-Anhalt) – 1. Preis

Mathematik Olympiade (Bundesrunde) – Anerkennung

Bundeswettbewerb Mathematik (1. Runde) – 3. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (2. Runde) – 3. Preis

Klasse 11 (2016/2017): Mathematik Olympiade (Landesrunde Sachsen-Anhalt) – 2. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (1. Runde) – 1. Preis

Bundeswettbewerb Mathematik (2. Runde) – 3. Preis

Klasse 12 (2017/2018): Mathematikolympiade (Landesrunde Sachsen-Anhalt) – Anerkennungspreis

EGMO (European Girls' Mathematical Olympiad) – Teilnahme

### *Fragen an Katharina Albert*

1. Welche Fächer machen Ihnen in der Schule besonderen Spaß?

Besonderen Spaß machen mir die Fächer Mathematik und Altgriechisch, aber auch Physik, Chemie und Latein gefallen mir sehr.

2. Gab es in Ihrer Schulzeit – außerhalb der Erfolge in Wettkämpfen/Olympiaden – ein sehr schönes Ereignis?

Die Teilnahme an der Deutschen Schülerakademie im Sommer 2016 war für mich eines der schönsten Ereignisse in meiner Schulzeit, an das ich immer noch sehr gerne zurückdenke.

3. Gehen Sie gern zur Schule?  
Grundsätzlich ja (und im Schulalltag zumindest meistens), vor allem seit der neunten Klasse, seit ich die Landesschule Pforta besuche.
4. Was sind Ihre liebsten Freizeitbeschäftigungen?  
In meiner Freizeit beschäftige ich mich sehr gerne mit (schulischen oder außerschulischen) Themen, die mich interessieren, indem ich z. B. Aufgaben löse und Bücher lese. Vor allem interessiere ich mich für Mathematik und Naturwissenschaften sowie (vor allem alte) Fremdsprachen, deren Schrift und Literatur (z. B. Altgriechisch und Hebräisch).
5. Welche drei Dinge würden Sie auf eine einsame Insel mitnehmen?  
Das kommt auf die Umstände an, vor allem darauf, wie lange ich mich dort aufhalten würde und ob ich auf der Insel – unabhängig von den mitgebrachten Dingen – die Möglichkeit zum Überleben hätte. Wenn Letzteres nicht der Fall wäre oder der Aufenthalt sehr lang (länger als zwei Wochen) wäre, würde ich wohl einen Hubschrauber, genügend Treibstoff und ein Navigationsgerät mitnehmen, um (evtl. sogar sofort) zurückfliegen zu können. Wenn mein physisches Überleben auf der Insel und mein Zurückkommen nach nicht allzu langer Zeit allerdings gesichert wären, würde ich wahrscheinlich einen Stift, Papier und eine warme Decke mitnehmen.
6. Worin sehen Sie Ihre besonderen Stärken?  
Ich denke, dass ich meine Ziele relativ ausdauernd verfolgen kann, dass ich den Mut habe, ich selbst zu sein, dass ich mit meinem Leben im Großen und Ganzen zufrieden bin, und dass ich mich oft traue, Herausforderungen anzunehmen. Ein Vorteil ist sicherlich auch, dass ich an vielem Spaß und Interesse finden kann.
7. Worin Ihre Schwächen? Akzeptieren Sie diese oder bekämpfen Sie sie?  
Ich denke, dass ich oft (zu) vieles gleichzeitig schaffen möchte. Außerdem bin ich oft sehr aufgeregt, wenn ich etwas leisten muss, vor allem, wenn dies vor anderen Menschen geschieht. Es fällt mir daher meistens sehr schwer, vor anderen zu sprechen oder gar zu spielen oder zu singen. Bei Kritik fühle ich mich mitunter schnell angegriffen. Ich versuche, solche Situationen zu vermeiden, wenn es aber nötig ist, versuche ich, mich zu überwinden und bestmöglich damit umzugehen. Grundsätzlich akzeptiere ich aber diese Eigenschaften als Teil meiner Persönlichkeit und möchte sie nicht unbedingt bekämpfen.
8. Worüber können Sie sich besonders freuen?  
Über gute Beziehungen zu Menschen, Freundschaften, in denen man sich wohlfühlt, Erfolge in und außerhalb der Schule, schöne Erlebnisse.
9. Gibt es etwas, wovor Sie Angst haben?  
Ich habe Angst davor, was die Menschen mit der Welt (mit der Umwelt, mit anderen Menschen, ...) noch anstellen werden.
10. Gibt es in Ihrem Leben etwas, worüber Sie sich sehr geärgert haben und was Sie immer noch beschäftigt?  
Ja, einige Dinge aus der Vergangenheit, über die ich mich sehr geärgert habe oder die mich sehr traurig gemacht haben, beschäftigen mich auch nach längerer Zeit noch, belasten mich dann aber meist nicht mehr schwerwiegend.
11. Welche Eigenschaften entschuldigen Sie bei anderen am wenigsten?  
Am meisten stört mich bei anderen Respektlosigkeit sowie mangelnde Bereitschaft, Fehler einzusehen und um Entschuldigung zu bitten.
12. Welche Eigenschaften schätzen Sie an anderen besonders?  
Besonders schätze ich Hilfsbereitschaft, Ehrlichkeit und Dankbarkeit.



13. Was würden Sie gern können?  
Ich würde gerne viele Sprachen sehr gut beherrschen.
14. Wem sind Sie besonders dankbar? Wofür?  
Besonders dankbar bin ich meinen Eltern dafür, dass ich mich so entwickeln konnte, wie es zu mir passt. Ihnen und einigen Freund(inn)en bin ich dankbar dafür, dass sie in Schwierigkeiten für mich da waren und dass ich auch viel Schönes mit ihnen erleben konnte. Außerdem bin ich einigen Lehrer(inn)en und Betreuer(inne)n, z. B. von JuMa, sehr dankbar dafür, dass sie mich in bestimmten Dingen gefördert und unterstützt haben.
15. Welchen Ort / welches Land würden Sie gern kennen lernen?  
Ich war vor etwa einem Jahr in Israel und würde gerne noch einmal dorthin reisen, um das Land noch besser kennenzulernen. Außerdem würde ich gerne einmal nach Griechenland reisen.
16. Wofür hätten Sie gern mehr Zeit?  
Für alles.
17. Gab es in diesem Bereich auch einmal Mißerfolge? Von Misserfolgen würde ich nicht sprechen, da ja auch die geringste Idee beim Lösen einer Aufgabe schon ein Erfolg ist. Aber natürlich gibt es größere und kleinere Erfolge.
18. War es Ihre eigene Entscheidung, das (Spezial-)Gymnasium zu besuchen?  
Ja, meine Eltern hatten mich auf die Idee gebracht, aber für den Schulwechsel nach der achten Klasse habe ich mich selbst entschieden.

## 6.2. Roman Behrends

Roman Behrends wurde 2000 in Magdeburg geboren. Seine Mutter ist Bibliothekarin und leitet die Bibliothek am Leibniz-Institut, sein Vater ist Rechtsanwalt. Roman hat einen jüngeren Bruder.

Den Kindergarten besuchte Roman in Magdeburg-Stadtfeld. In dieser Zeit entwickelte er eine große Wissbegierde und sog alles Neue in sich auf. Besonders liebte er die Vorlesestunden – im Kindergarten und zu Hause.

In die Grundschule wurde Roman 2006 – ein Jahr vorfristig – eingeschult. Von Anfang an galt sein besonderes Interesse den Fächern Mathematik und Sachkunde. Ab der 3. Klasse nahm er auf Anraten seiner Mathematiklehrerin an den Mathematikolympiaden und am Korrespondenzzirkel Mathematik teil, was ihm viel Spaß bereitete.

In der Grundschulzeit begann Roman Keyboard zu spielen, was er bis zur 10. Klasse intensiv weiterentwickelte. Später lernte er noch Klarinette spielen. Auch sportlich war er schon in der Grundschulzeit aktiv, so war er von 2005 bis 2012 in einem Schwimmverein und danach spielte er Wasserball.



Wäre Roman unser Bildungsminister, würde er die Sekundarschule wieder attraktiver machen, da heutzutage das Abitur unbedingt angestrebt wird und Eltern meist mit Blick auf dieses Ziel ihre Kinder auf ein Gymnasium zwingen, obwohl ein Ausbildungsberuf dem akademischen in nichts nachstehen sollte.

Schon frühzeitig stand für Roman fest, dass er ab Klasse 5 ein Gymnasium besuchen wird. Er hatte mit seinen Eltern das Hegel-Gymnasium in Magdeburg ausgesucht. Von einer Kollegin erfuhr seine Mutter von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausrichtung des Werner-von-Siemens-Gymnasiums, und so unterzog sich Roman dem Aufnahmetest, den er erfolgreich bestand. Auch hier – am Gymnasium – nahm Roman an verschiedenen mathematischen Wettbewerben mit Erfolg teil. Mit Beginn des Fachunterrichts in Biologie, Physik und Chemie verlagerte sich Romans Interesse in diese Richtungen. Ihm gefiel, dass er in diesen Fächern seine mathematischen Kenntnisse anwenden konnte, und auch sein gutes räumliches Vorstellungsvermögen kam ihm in diesen Fächern zugute. Ab Klasse 7 nahm Roman – das erste Mal als Frühstarter – an den Physikolympiaden teil. In Klasse 8 erkannte Romans Chemielehrerin sein Interesse an diesem Fach und ermunterte ihn, auch in Chemie an den verschiedenen Olympiaden teilzunehmen. Und das mit Erfolg! In Klasse 9 und 10 erhielt Roman im Siemens-Gymnasium eine Spitzenförderung in Chemie. Trotzdem nahm er auch immer wieder an den Mathematik-, Physik- und sogar an den Biologieolympiaden teil. In verschiedenen Seminaren, unter anderem in Potsdam, Merseburg, Göttingen und Kiel, bereitete er sich auf die verschiedenen Olympiaden vor. In diesem und im letzten Schuljahr gab bzw. gibt Roman sein Wissen im Rahmen der Spitzenförderung Chemie an ausgewählte Schüler der Klassenstufen 8 und 9 weiter.

Ein besonderes Erlebnis war für Roman in Klasse 11 die Teilnahme an der 4. Runde der Internationalen Chemieolympiade in Kiel, für die sich die 16 besten Schüler aus ganz Deutschland qualifizierten.

Trotz der hohen Belastungen engagiert sich Roman für seine Mitschüler und setzt sich seit der 7. Klasse als Klassensprecher und später auch im Schülerrat für deren Belange ein.

Roman möchte nach dem Abitur ein Chemiestudium aufnehmen, wenn möglich an der Universität Leipzig.

Teilnahme an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wettbewerben des Landes und des Bundes:

Klasse 5 (2010/2011): Mathematikolympiade, Landesrunde – Teilnahme  
Känguru der Mathematik – 3. Preis  
Informatik-Biber (Team) – 3. Preis

Klasse 6 (2011/2012): Informatik-Biber (Team) – 3. Preis

Klasse 8 (2013/2014): Känguru der Mathematik - 1. Preis

Informatik-Biber (Team) – 3. Preis

Physikolympiade, Landesendrunde – 2. Preis

Chemie – die stimmt! 2. Stufe – 4. Platz

Internationale JuniorScienceOlympiade, 2. Runde – Teilnahme

Klasse 9 (2014/2015): Physikolympiade, Landesendrunde – Teilnahme

Chemie – die stimmt! 2. Stufe – 5. Platz

Chemie – die stimmt! 3. Stufe – 1. Platz (Team) im Praxiswettbewerb

Chemie – die stimmt! 3. Stufe – 10. Platz im Theoriewettbewerb  
Mannschaftswettbewerb Chemie der Spezialschulen der neuen Bundesländer – 4. Platz

- Informatik-Biber (Team) – 2. Preis
- Klasse 10 (2015/2016): Informatik-Biber 2016 (Team): 2. Preis
- Internationale Chemieolympiade, 1. bis 3. Runde des Auswahlwettbewerbs – jeweils erfolgreich teilgenommen
- Chemie – die stimmt! 2. Stufe – 5. Platz, 3. Stufe – 3. Platz im Theoriewettbewerb und Teilnahme am Praxiswettbewerb
- Mannschaftswettbewerb Chemie der Spezialschulen der neuen Bundesländer – 4. Platz
- Mannschaftswettbewerb Physik der Spezialschulen der neuen Bundesländer – Teilnahme
- Internationale Physikolympiade, 1. Runde des Auswahlwettbewerbs – erfolgreiche Teilnahme
- Australian National Chemistry Quiz, Klassenstufe 11 – Certificate of Distinction
- Klasse 11 (2016/17): Mannschaftswettbewerb Chemie der Spezialschulen der neuen Bundesländer – 5. Platz
- Internationale Chemieolympiade, 1. bis 3. Runde des Auswahlwettbewerbs – erfolgreiche Teilnahme, 4. Runde – Teilnahme, Vierländerwettbewerb Chemie – 7. Platz
- Auswahlwettbewerb zur 15. Europäischen Scienceolympiade – erfolgreiche Teilnahme
- Klasse 12 (2017/2018): Internationale Chemieolympiade, 1. Runde des Auswahlwettbewerbs – erfolgreiche Teilnahme
- Internationale Physikolympiade, 1. Runde des Auswahlwettbewerbs – erfolgreiche Teilnahme
- Internationale Biologieolympiade, 1. Runde des Auswahlwettbewerbs – Teilnahme

### *Fragen an Roman Behrends*

1. Welche Fächer machen Ihnen in der Schule besonderen Spaß?  
Chemie, Physik und Informatik.
2. Was wollten Sie als Kind immer gern werden?  
Mathematiker.
3. Gab es in Ihrer Schulzeit – außerhalb der Erfolge in Wettkämpfen/Olympiaden – ein sehr schönes Ereignis?  
Ja neben den Klassenfahrten, die ich sehr genoss, wo ich die Zeit mit meinen Schulfreunden verbracht hatte, nahm ich auch an mehreren Seminaren in den Ferien teil, wo ich neue Leute kennengelernt habe und Freundschaften geschlossen habe. Sehr wichtig war dabei einerseits auch Leute aus den verschiedenen Teilen Deutschlands kennenzulernen, aber auch mit verschiedenen Interessen, so war ich nicht nur bei naturwissenschaftlichen Seminaren, sondern z. B. auch bei einem Rhetorikkurs.
4. Was ist Ihr Lieblingsgericht?  
Grünkohl mit Bratkartoffeln.
5. Was sind Ihre liebsten Freizeitbeschäftigungen?  
Mich mit Freunden treffen, Computerspiele und lesen.

6. Was möchten Sie gern studieren?  
Chemie.
7. Gibt es ein Buch, ein Musikstück, ein Bild, welches Sie sehr beeindruckt hat?
  - Bild: Nicolas Poussin – „Landscape with a Man killed by a Snake“.
  - Musikstück: Ton, Steine, Scherben – „Rauch-Haus-Song“.
  - zwar kein Buch, aber ein sehr guter Film: „Taxi Driver“. Der Film thematisiert psychische Schäden durch den Vietnamkrieg und erzeugt eine tolle Atmosphäre durch Untermalung mit Smooth Jazz- Musik und Bildern aus dem Nachtleben in New York City.
8. Worin sehen Sie Ihre besonderen Stärken?  
Empathie. Die Fähigkeit, mich in andere Menschen hineinzusetzen, hat mir schon oft geholfen.
9. Worin Ihre Schwächen? Akzeptieren Sie diese oder bekämpfen Sie sie?  
Mein Drang kleinste Details zu wissen, um mir ein Gesamtbild von Themen machen zu können. Dabei verliere ich oft das große Ganze aus den Augen, was vor allem in der Schule manchmal zu Problemen führen kann. Wenn ich aufgrund von Zeitdruck es nicht schaffe alle Forderungen zu erfüllen, ich bin aber davon überzeugt, dass sich diese Schwäche im späteren Leben nicht mehr so negativ auswirken wird und vielleicht sogar dann zu einen meiner Stärken zählt.
10. Worauf sind Sie in Ihrem Leben besonders stolz?  
Meine Erfolge in Chemiewettbewerben. Also insbesondere schon mit 15 Jahren zu den 60 besten Oberstufelern Deutschlands und ein Jahr später sogar zu den 16 Besten im Fach Chemie gehört zu haben.
11. Welche Eigenschaften entschuldigen Sie bei anderen am wenigsten?  
Rücksichtslosigkeit.
12. Welchen Ort / welches Land würden Sie gern kennen lernen?  
Ich finde alle Länder Skandinaviens sehr interessant und würde sehr gerne mal dahin reisen. Aber eher im Sommer, wo es nicht ganz so kalt ist.
13. Wenn Sie Bildungsminister wären, was würden Sie ändern?  
Die Sekundarschule wieder attraktiver machen, da heutzutage das Abitur unbedingt angestrebt wird und Eltern meist mit Blick auf dieses Ziel ihre Kinder auf ein Gymnasium zwingen, obwohl ein Ausbildungsberuf dem akademischen in nichts nachstehen sollte.
14. Gab es auch einmal Mißerfolge?  
Natürlich gab es auch Misserfolge in meiner Schulzeit, einer davon war bei der Landesrunde der Physikolympiade in Klasse 9, also im Jahr 2015. Während ich im Jahr zuvor noch einen 2. Preis erringen konnte, ging ich diesmal komplett leer aus, was mich damals enttäuscht hatte. Trotzdem war das kein Grund für mich aufzugeben. Kurz nach dem Wettbewerb beschäftigte ich mich noch einmal intensiv mit den Aufgaben und habe dann die Lösungen deutlich nachvollziehen und die Ideen später auf andere Aufgaben anwenden können.
15. War es Ihre eigene Entscheidung, das (Spezial-)Gymnasium zu besuchen?  
Teilweise. Bevor mir ein Klassenkamerad davon erzählt hat, dass er sich für das Werner-von-Siemens-Gymnasium bewirbt, habe ich nie etwas von dieser Schule gehört. Als meine Mutter dann von einer Kollegin erfahren hat, deren Tochter auf der Schule war, wie gut das Gymnasium für mathematisch und naturwissenschaftlich Interessierte ist, beschlossen wir, dass ich an der Aufnahmeprüfung teilnehme.

### 6.3. Frederic Horn

Frederic wurde 2000 geboren; seine Mutter studierte in Kasachstan und leitet jetzt eine Pension; sein Vater, gelernter Baufacharbeiter, leitet einen Beratungsservice für erneuerbare Energien. Frederic hat eine jüngere Schwester.

Während seiner Kindergartenzeit in Oranienbaum wurde er durch seine Eltern und Großeltern gefördert: Die Mutter förderte sein logisches und mathematisches Denken, insbesondere durch Knobelaufgaben; sein Großvater förderte beim Schachspiel seine Ausdauer und Problemlösefähigkeit; und von der Großmutter lernte er, russisch zu sprechen und zu lesen. Das Lesen deutschsprachiger Texte brachte er sich in dieser Zeit selbst bei und beherrschte es bald so gut, dass er den anderen Kindern im Kindergarten häufig vorlesen durfte.

Seine Vorfreude darauf, in der Grundschule, die er auch in Oranienbaum besuchte, vor höhere Anforderungen gestellt zu werden, wurde weitgehend enttäuscht. Weil er stark unterfordert war, entschied er sich gemeinsam mit seinen Eltern und Lehrern dafür, nach dem ersten Schulhalbjahr in die zweite Klasse zu wechseln. Später bekam er einen neuen Mathematiklehrer, der von der Sekundarschule zur Grundschule gewechselt hatte. Dieser stellte seinen leistungsstarken Schülern regelmäßig schwierigere Zusatzaufgaben. In der AG Informatik und im Korrespondenzzirkel Mathematik konnte sich Frederic zudem außerunterrichtlich an komplexeren Aufgaben beweisen. Außerdem nahm er nun noch Klavierunterricht bei seiner Mutter.

Das Angebot, nach Klasse 4 an das Georg-Cantor-Gymnasium, Spezialgymnasium für Mathematik und Naturwissenschaften, zu wechseln, war verlockend. Dennoch lehnte er es – gemeinsam mit seinen Eltern – ab, weil er nicht schon nach 3 Schuljahren im Internat leben wollte. Im Paul-Gerhard-Gymnasium in Gräfenhainichen war ihm der Mathematikunterricht, obwohl die Lehrerin sich um Zusatzangebote bemühte, immer noch langweilig. Aber er konnte hier in einer AG Mathematik auf hohem Niveau arbeiten, besuchte Spezialistenlager für Mathematik und Informatik und – auf Einladung – die Deutsche Schülerakademie. So schaffte er es von Klasse 6 an regelmäßig bis in die Landesrunde der Mathematikolympiade und belegte dort mehrfach vordere Plätze, ebenso seit der 10. Klasse im Bundeswettbewerb Mathematik.

Aber Frederics Interessen und Erfolge beschränken sich nicht auf Mathematik und Naturwissenschaften: Er erarbeitete sich mehrfach Preise im Bundeswettbewerb Informatik-Biber und bei der Regionalrunde des Bundes cups *Spielend Russisch lernen*. Beim Landeswettbewerb *Jugend debattiert* erzielte er kurz vor den Abiturprüfungen noch einen 4. Platz. In Klasse 12 entwickelte er – auf Anregung eines sehr motivierten und motivierenden Lehrers – im Rahmen von Jugend forscht ein Computerprogramm, welches prüfen soll, ob die Helmholtzspule (sie erzeugt ein starkes homogenes Magnetfeld) noch optimierbar ist. Falls er herausfindet, dass das der Fall ist, will er versuchen, eine solche verbesserte Helmholtzspule zu konstruieren.



Während der Kindergartenzeit brachte Frederic sich selbst das Lesen bei, lehrte ihn seine Mutter mathematisches Denken, seine Oma die russische Sprache zu sprechen und zu lesen, spielte er mit seinem Opa Schach, und sein Vater weckte sein Interesse für technische und physikalische Probleme.

„Fast nebenbei“ nahm Frederic nun auch Klavierunterricht am Konservatorium, gab zeitweise Nachhilfeunterricht für einige seiner Mitschüler und arbeitet schon seit längerem im Schülerrat, zur Zeit als dessen Vorsitzender. In dieser Funktion setzt er sich – bescheiden und höflich, aber dennoch nachdrücklich – für die Belange der Schüler seiner Schule ein. So konnte er z. B. die Fachschaft Mathematik davon überzeugen, neue, leistungsfähigere Schultaschenrechner einzusetzen. Im Zusammenhang mit dieser Tätigkeit wird Frederic demnächst ein Praktikum im Bundestag absolvieren.

Für die Zeit nach dem Abitur hat Frederic sich unter diesen vielen Begabungen doch für seine Hauptinteressen entschieden: Er möchte Mathematik und Informatik studieren.

Teilnahme an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wettbewerben des Landes und des Bundes:

- Klasse 3 (2008/2009): Mathematik-Olympiade, Landesrunde – Anerkennungspreis
- Klasse 6 (2011/2012): Mathematik-Olympiade, Landesrunde – 2. Preis  
Informatik-Biber – 3. Preis
- Klasse 7 (2012/2013): Mathematik-Olympiade, Landesrunde - Teilnahme
- Klasse 8 (2013/2014): Mathematik-Olympiade, Landesrunde – 3. Preis
- Klasse 9 (2014/2015): Mathematik-Olympiade, Landesrunde - Teilnahme  
Informatik-Biber – 2. Preis  
Physik-Olympiade, Landesrunde - Anerkennungspreis  
Bundeswettbewerb Mathematik, 1. Runde – Anerkennungspreis
- Klasse 10 (2015/2016): Mathematik-Olympiade, Landesrunde – 2. Preis  
Informatik-Biber 1. Preis  
Bundeswettbewerb Mathematik, 1. Runde – 3. Preis
- Klasse 11 (2016/2017): Bundeswettbewerb Mathematik, 2. Runde – 3. Preis  
Informatik-Biber – 1. Preis  
Mathematik-Olympiade, Landesrunde - Anerkennungspreis  
Bundeswettbewerb Mathematik, 1. Runde – 3. Preis  
Internationale Mathematikolympiade, Auswahlwettbewerb – Teilnahme
- Klasse 12 (2017/2018): Mathematik-Olympiade, Landesrunde - Teilnahme  
Bundeswettbewerbs Mathematik, 2. Runde (findet im Mai 2018 statt)

#### *Fragen an Frederic Horn*

1. Welche Fächer machen Ihnen in der Schule besonderen Spaß?  
MINT-Fächer. Aber auch Fächer wie Geschichte, die meiner Meinung nach vor allem in der Verknüpfung von Wissen und Interpretation von Quellen eine sehr ähnliche logische Denkweise erfordern wie z.B. die Mathematik, nur komplexer, finde ich interessant.
2. Was wollten Sie als Kind immer gern werden?  
Bundeskanzler. Auch Autor, als ich noch kleiner war.

3. Gab es in Ihrer Schulzeit – außerhalb der Erfolge in Wettkämpfen/Olympiaden - ein sehr schönes Ereignis?  
Die Deutsche Schülerakademie war eine sehr schöne Erfahrung.
4. Gehen Sie gern zur Schule?  
Im Prinzip ja.
5. Welche besonderen Eigenschaften/Talente haben Sie Ihrer Meinung nach Ihren Eltern zu verdanken?  
Die Begabung zur Mathematik habe ich meiner Mutter zu verdanken, die mein Interesse schon sehr früh erkannt und über die Jahre gefördert hat. Außerdem hat sie mir Klavierspielen beigebracht.
6. Gibt es jemanden außer Ihren Eltern, der Sie besonders geprägt hat?  
Vor allem meiner Großmutter habe ich gute Russischkenntnisse und ein breites Allgemeinwissen zu verdanken, da sie mir von Astronomie über Geschichte und Geographie so ziemlich alles beigebracht hat. Mein Großvater hat mir schon sehr früh Schach spielen beigebracht, was über die Jahre immer mehr zu meinem Hobby wurde.
7. Was möchten Sie gern studieren?  
Wahrscheinlich Mathematik und Informatik.
8. Gibt es ein Buch, ein Musikstück, ein Bild, welches Sie sehr beeindruckt hat?  
Die Kritik an der reinen Vernunft von Immanuel Kant. Auch wenn es sich nur schwer lesen lässt, hat es mich durch die Argumentationsweise beeindruckt und motiviert, mich weiter mit Philosophie zu beschäftigen.
9. Mit welcher Person aus der Geschichte oder der Gegenwart würden Sie sich gern einmal unterhalten?  
Da gibt es viele. Wenn ich mich festlegen müsste – Nikola Tesla.
10. Worin sehen Sie Ihre besonderen Stärken?  
In der Zielstrebigkeit, mit der ich an Sachen rangehen kann.
11. Worauf sind Sie in Ihrem Leben besonders stolz?  
Darauf, dass ich nicht nur mathematisch-naturwissenschaftlich talentiert bin, sondern dass ich vielseitige Interessen und Fähigkeiten besitze.
12. Worüber können Sie sich besonders freuen?  
Auch hier – natürlich über vieles. Sehr darüber, Neues zu erfahren.
13. Welche Eigenschaften entschuldigen Sie bei anderen am wenigsten?  
Leichtgläubigkeit.
14. Welche Eigenschaften schätzen Sie an anderen besonders?  
Ehrlichkeit.
15. Was finden Sie richtig toll?  
Das Leben an sich.
16. Wenn Sie Bildungsminister wären, was würden Sie ändern? (Maximal drei Dinge nennen.)
  1. Ein bundesweit einheitliches Abitur.
  2. Schrittweise Einführung von Schachunterricht als Pflichtfach für Grundschulen und Förderung von Schach an weiterführenden Schulen.
17. Können Sie sich noch an Ihr erstes Erfolgserlebnis im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich erinnern? Gab es in diesem Bereich auch einmal Misserfolge?  
Als ich von der ersten in die zweite Klasse vorgestuft wurde, schrieben wir in einer der

ersten Mathestunden einen Test, in dem die Lehrerin mehrere Aufgaben hintereinander diktiert hat (z. B. a)  $2+3$ ,  $4+5$ , ...). Die Kommas hat sie dabei ausgesprochen, also habe ich die Aufgaben auch mit Dezimalzahlen ausgerechnet. Dass ich dann eine Vier bekam und der Lehrerin meinen Lösungen erst erklären musste, war wohl Erfolg und Misserfolg in einem.

#### 6.4. Ricardo Ochel

Ricardo wurde 2000 in Magdeburg geboren. Er hat eine ältere Schwester und einen älteren Bruder. Seine Mutter, sie stammt aus einem peruanischen Dorf, ist Hausfrau, sein Vater Strahlentherapeut.

Den Kindergarten besuchte Ricardo in Sudenburg, einem Stadtteil von Magdeburg. Schon in dieser Zeit interessierten ihn die Zahlen und er begann, unterstützt von seinem Vater und seinem älteren Bruder, einfache Aufgaben im Kopf zu lösen.

Auch in der Grundschule, in die er 2006 eingeschult wurde, liebte er es, Kopfrechenaufgaben zu lösen. Ab Klasse 4 arbeitete er im Korrespondenzzirkel Mathematik. Lohn für diese Arbeit und ein besonderes Erlebnis während der Grundschulzeit war für Ricardo, dass er in der 4. Klasse bei der Landesolympiade Mathematik einen 3. Preis erringen konnte.

Ricardos ältere Geschwister lernten am Ökumenischen Domgymnasium Magdeburg, und so war es für ihn sehr zeitig klar, dass er ab Klasse 5 auch dieses Gymnasium besuchen wird. Sein Interesse galt auch hier weiterhin der Mathematik, verlagerte sich ab Klasse 6 jedoch mehr und mehr in Richtung Physik. Er lieh sich aus der Bibliothek das Buch „Basiswissen Schule: Physik“ aus und las es in einem Zug durch. Seiner Physiklehrerin blieb Ricardos Interesse nicht verborgen, und so gab sie ihm die Chance, sich in Klasse 7 als Frühstarter an der Physikolympiade zu beteiligen. Er enttäuschte sie – und sich selbst – nicht: bei der Landesolympiade erhielt er einen 1. Preis.

Nachdem Ricardo in Klasse 5 und 6 schon an Mathematik-Schülerseminaren der Universitäten Halle und Magdeburg teilnehmen durfte, erhielt er nun eine Einladung zu einem Physikseminar an der Universität in Magdeburg. Darüber hinaus bekam er die Gelegenheit zur Teilnahme an den Orpheus-Seminaren, die 2015 an der Uni Leipzig, 2016 an der Uni Jena und 2017 an der Uni München stattfanden. Verdienter Lohn für diese intensive Arbeit waren immer wieder Erfolge in den Physikolympiaden – bis hin zur Internationalen Physikolympiade.

Ab der 8. Klasse nahm Ricardo an der Internationalen JuniorScienceOlympiade (IJSO) teil, die junge Talente in den Naturwissenschaften fördert. Das tollste Erlebnis für ihn war, dass er in der 10. Klasse im Bundesfinale, an dem die 45 Besten aus ganz Deutschland teilnahmen, unter den 6 Besten war. Somit hatte er sich für das Finale in Südkorea qualifiziert. Dort traf er mit seiner Mannschaft auf 48 andere Nationalteams. Die deutsche Mannschaft erhielt Bronze.

In den letzten beiden Schuljahren gab Ricardo sein Wissen auf diesem Gebiet in den Junior-



Ricardos Studienwunsch ist: Physik und Menschen; als er drei Jahre alt war, war sein Berufswunsch: Genie.



ScienceCamps an jüngere Schüler weiter, indem er Vorträge über physikalische Probleme hielt.

Im kommenden Jahr möchte Ricardo folgerichtig nach dem Abitur ein Physikstudium aufnehmen. Sein großes Ziel ist es, in der Forschung arbeiten zu können.

Teilnahme an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wettbewerben des Landes und des Bundes:

Klasse 4 (2009/2010): Landesrunde Mathematikolympiade – 3. Preis

Klasse 5 (2010/2011): Mathematikolympiade, Landesrunde – Anerkennungspreis

Klasse 7 (2012/2013): Physikolympiade, Frühstarter in der Landesrunde – 1. Preis  
Mathematikolympiade, Landesrunde – 2. Preis

Klasse 8 (2013/2014): Mathematikolympiade, Landesrunde – Anerkennungspreis

Physikolympiade, Landesrunde – 1. Preis

Internationale JuniorScienceOlympiade, Bundesrunde - Teilnahme

Klasse 9 (2014/2015): Mathematikolympiade, Landesrunde – Anerkennungspreis

Physikolympiade, Landesrunde – 1. Preis

Internationale JuniorScienceOlympiade, Bundesrunde – 13. Platz

Internationale Physikolympiade (2. Runde) – Teilnahme

Klasse 10 (2015/2016): Physikolympiade, Landesrunde – 1. Preis

Internationale JuniorScienceOlympiade (Südkorea) – Bronzemedaille im Team

Klasse 11 (2016/2017): Internationale Physikolympiade (2. Runde) – Teilnahme

Klasse 12 (2017/2018): Internationale Physikolympiade (2. Runde) – Qualifizierung für die 3. Runde

### Fragen an Ricardo Ochel

1. Welche Fächer machen Ihnen in der Schule besonderen Spaß?  
Sport, Philosophie.
2. Was wollten Sie als Kind immer gern werden?  
Ingenieur oder Mathematiker, aber mit drei Jahren wollte ich Genie werden 😊.
3. Was ist Ihr Lieblingsgericht?  
Das Skatgericht.
4. Gehen Sie gern zur Schule?  
Ja, aber meistens nicht zum Unterricht.
5. Welche besonderen Eigenschaften/Talente haben Sie Ihrer Meinung nach Ihren Eltern zu verdanken?  
Braune Haut, Spanischkenntnisse, physikalisches Interesse.
6. Was möchten Sie gern studieren?  
Physik und Menschen.
7. Gibt es ein Buch, ein Musikstück, ein Bild, welches Sie sehr beeindruckt hat? Das Buch „Der Gotteswahn“ von Richard Dawkins hat mich nachhaltig geprägt.

8. Mit welcher Person aus der Geschichte oder der Gegenwart würden Sie sich gern einmal unterhalten?  
Mit meinem früh verstorbenen Opa.
9. Worin sehen Sie Ihre besonderen Stärken?  
Ich bin der bescheidenste Mensch auf Erden.
10. Worüber können Sie sich besonders freuen?  
Dopamin, Serotonin, Oxytocin.
11. Gibt es etwas, wovor Sie Angst haben?  
Phobophobie.
12. Was würden Sie gern können?  
Bierflasche mit Auge öffnen, „r“ richtig (uvular) aussprechen, Altgriechisch.
13. Wen bewundern Sie? Warum?  
Alessandro Binomi für sein Lebenswerk.
14. Wem sind Sie besonders dankbar? Wofür?  
Martin Schulz, dafür, dass er auf meinem Gips unterschrieben hat.
15. Wofür hätten Sie gern mehr Zeit?  
Für die Phänomene der Raumzeit.
16. Wenn Sie Bildungsminister wären, was würden Sie ändern?  
Ich würde vor allem versuchen, die Lehrpläne dahingehend verändern zu lassen, dass Schüler höchstens 5 Stunden pro Tag Unterricht hätten und zudem individuell zugeschnittene Inhalte lernen könnten.
17. Welche Träume und Ziele haben Sie für die Zukunft?  
Klar(e) Träume sind ein Ziel.
18. Können Sie sich noch an Ihr erstes Erfolgserlebnis im mathematisch- naturwissenschaftlichen Bereich erinnern?  
Mit etwa drei Jahren habe ich aus Langeweile Rechenaufgaben im Kopf gelöst.

## 8. Zur Bundesrunde der 57. Mathematikolympiade in Würzburg

Zur diesjährigen Bundesmathematikolympiade (13.06.-16.06.2018) waren wir ins fränkische Würzburg eingeladen. Gut gelaunt, voller Vorfreude und mit gepackten Koffern traf sich Team „Sachsen-Anhalt“ (bestehend aus 12 Teilnehmern und 2 Betreuern) eines sommerlichen Mittwochmorgens. Wie nicht anders zu erwarten, stellte schon die Anreise mit der Deutschen Bahn eine Herausforderung dar. Doch trotz aller Hindernisse erreichten wir am Nachmittag mit reichlichen zweieinhalb Stunden Verspätung endlich den Würzburger Hauptbahnhof. Von dort aus ging es, gerade erst angekommen, mit unseren persönlichen „Sachsen-Anhalt“-Guides zum B&B-Hotel. Da wir schon reichlich spät dran waren, brachen wir nach dem Check-In sofort zum Eröffnungsabend auf dem sogenannten Sanderrasen der Uni Würzburg auf. Natürlich nur einheitlich gekleidet im diesjährigen DeMO-T-Shirt. Erwartet von bekannten Gesichtern, Essen und teils etwas skurrilen sportlichen Spielen endete auch schon der „relativ entspannte“ Anreisetag und der Ernst des Lebens begann.

In den folgenden Tag starteten wir etwas müde, aber hoch motiviert, mit der ersten viereinhalbstündigen Klausur in einer riesigen Turnhalle. Nachdem diese mehr oder weniger gut gemeistert war, liefen wir zur benachbarten Mensa, um unser wohlverdientes Mittagessen einzunehmen. Wieder voller Energie ging es auch schon weiter zu den im Voraus gewählten Nachmittagsaktivitäten. Zur Auswahl standen beispielsweise ExitGames, Besichtigungen der Stadt und ausgewählter Forschungszentren, Bouldern, Falten und Musizieren mit der Band „ $\pi$ -tels“. Nach diesen verstreuten Unternehmungen versammelten wir uns für ein weiteres gemütliches Beisammensein auf dem Gelände der Landesgartenschau und ließen auch diesen Abend ruhig ausklingen.

Am Freitagmorgen stand nun die letzte der beiden Klausuren an, die uns wieder viel abverlangte. Glücklicherweise bestanden und danach frisch gestärkt, folgte am Nachmittag erneut eine entspannte Veranstaltung bei der wir einfach abschalten und andere Teilnehmer kennenlernen konnten. Im Anschluss trafen wir uns wieder auf dem Sanderrasen zum alljährlichen Begegnungsabend der Bundesmathematikolympiade mit einem bunten Unterhaltungsprogramm inklusive ScienceSlam. Doch damit war der Freitag noch lange nicht zu Ende. Das Wichtigste kam erst noch: Die aufgeregt erwartete Klausurenausgabe. Dazu begaben wir uns, schon völlig erschöpft und mit einigen Vorahnungen, zum Korrektoren- und Jurystützpunkt, dem Wirsberg Gymnasium. Mit Spannung nahmen wir unsere korrigierten Arbeiten der letzten zwei Tage entgegen, zählten die Punkte zusammen und brachen gegen 23 Uhr zum Hotel auf.

Der letzte Höhepunkt unserer Reise, die feierliche Siegerehrung, fand am Samstagmorgen statt. Nach dem letzten einladenden Frühstück im Hotel fuhren wir mit „Mathematikolympiadenbussen“ zum großen Hörsaal der Uni. Hier lauschte unser Team gespannt Diskussionsrunden, der Musik der  $\pi$ -tels und der Preisverleihung. Dabei gingen 2 zweite Preise an Théo und Hossein, 2 dritte Preise an Miriam und Flavia und schließlich 5 Anerkennungspreise an Volodymyr, Lennart, Brendan, Anja und mich. Damit schnitten wir im inoffiziellen Bundesländerranking als Sechstbeste ab. Mit großer Freude über unseren Erfolg bedienten wir uns am vor dem Saal aufgebauten Buffet und traten schon sehr bald die chaotische Heimreise an.

Summa summarum machten die Würzburger Kulisse und die vielen wunderbaren Menschen auch die diesjährige Bundesolympiade wieder zu einem einmaligen Erlebnis. Auch darum möchte ich, stellvertretend für das gesamte Team, Herrn Dr. Biallas, Frau Motejat, Frau Hähndel und natürlich auch allen anderen Unterstützern wie Sponsoren dafür danken, dass

Sie uns die Teilnahme ermöglichten und uns auf unserer Reise begleiteten.

Auf ein hoffentlich erfolgreiches Wiedersehen 2019 im sächsischen Chemnitz zur 58.!

(Autorin: *Xenia Nikola Wagner*, September 2018)

## 9. Ein Kurs zur Vorbereitung auf die Internationale Physikolympiade

Am 20. und 21. Mai fand in Halle erstmals eine gesonderte Veranstaltung zur Vorbereitung auf die 4. Runde der Internationalen Physikolympiade (IPhO) statt. Hintergrund war, dass sich in diesem Jahr gleich zwei Schüler der 11. Klasse aus Sachsen-Anhalt für die 4. Runde qualifizieren konnten (Lucas Kersten und Titus Bornträger). Andreas Knopf hatte nun mich (Sascha Lill) gefragt, ob ich den beiden bei einem persönlichen Treffen ein paar Tipps und Hinweise für die 4. Runde geben könne, da ich bereits 2013 selbst an der IPhO teilgenommen und mich für das Nationalteam qualifiziert hatte. Daraufhin habe ich einige Blätter mit nützlichen Formeln und Rechentricks vorbereitet, welche ich mit Titus und Lucas in den zwei Tagen durchgegangen bin. Nebenbei blieb ebenfalls Zeit, sich über die IPhO selbst sowie über die Möglichkeit eines Physikstudiums nach dem Abitur zu unterhalten.

Da diese Veranstaltung auf sehr positive Resonanz gestoßen ist und bislang noch keine IPhO-Vorbereitungsveranstaltungen vom eLeMeNTe e. V. durchgeführt werden, besteht nun der Plan, regelmäßig solche Physik-Intensivkurse für Schüler der Kursstufe zu organisieren. Insbesondere wäre eine Erweiterung auf mehr Teilnehmer sinnvoll (z. B. Qualifizierte der 3. Runde oder generell an Physik interessierte Schülerinnen/Schüler). Auf diese Weise könnte das Wissen mehr Schülern vermittelt werden und die dabei eingesetzten Methoden sind über die IPhO hinaus sowohl für Abitur als auch für ein späteres Studium interessant. Ebenfalls denkbar wäre eine Erweiterung des Landesseminars für die 9./10. Klasse auf die Klassenstufen 11 und 12 – entweder zur IPhO-Vorbereitung oder zusätzlich zu Vorbereitungsveranstaltungen.

(Autor: *Sascha Lill*, Juni 2018)

## 10. Bericht von der RoboCup EM in Montesilvano

Der RoboCup Rescue Maze Wettbewerb ist ein Roboter-Wettstreit, in dem Schüler einen autonomen Roboter entwerfen sollen, der den Weg durch ein simuliertes Gefahrengebiet finden soll, und möglichst alle Opfer (Wärmeopfer und visuelle Buchstabenopfer) mit Erste-Hilfe-Sets ausstatten soll. Dies wird ihm durch mehrere Etagen, Bremsschwellen und Hindernissen erschwert.



Wir, also Lukas Bolle, Konstantin Bredenfeld und Brendan Berg des Werner-von-Siemens- Gymnasiums Magdeburg waren ein am RoboCup teilnehmendes Team und konnten uns im Frühjahr 2018 für die erste RoboCup EM in Montesilvano in Italien qualifizieren. Nach vielen unternommenen Verbesserungen am Roboter und seiner Software begaben wir uns letztendlich am 26. Mai auf die Reise zum Wettkampfstandort mit unseren betreuenden Lehrern Martin Wesch und Paula Zimmermann. Nach Zwischenhalten in Verona und Bologna erreichten wir mit dem Auto Montesilvano am Nachmittag des 28. Mai. Da wir nur 5 Gehminuten vom Veranstaltungsort entfernt waren, war es nicht überraschend, dass man weitere Teams im selben Hotel angetroffen hat, mit denen man schon vor dem Wettbewerb in Kontakt treten konnte.

Der Setup-Day ist der erste Tag eines jedem RoboCup-Events, bei dem es aber noch keine Wettkampfläufe gibt, jedoch den Teams die Möglichkeit gewährt wird, die Sensoren an die dortigen Arenen zu kalibrieren, den Roboter auszutesten und an ihm weiterzuarbeiten. Weiterhin gab es eine Eröffnungsveranstaltung mit einem Orchester, einer Lichtchoreografie und vielen Ansprachen. Danach ging es zügig an die Arbeit. Das Kalibrieren der Sensoren ging schnell vonstatten, weshalb wir den Tag hauptsächlich für Testzwecke verwendet haben. Das autonome Kartografieren der Arena und die Fahralgorithmen, die Wärmeopfererkennung und das Neuronale Netzwerk, welches die visuellen Opfer erkennt, haben funktioniert. Darum blieb nur abzuwarten, was bei den Wettkampfläufen passiert.

Die Wettkämpfe fanden vom 30. Mai bis 1. Juni statt. In unserer Liga traten Teams aus ganz Europa, darunter drei aus Deutschland, an. An den ersten beiden Tagen fanden 8 Läufe statt. Jeder Lauf in den Wettkampfarenen dauert bis zu 8 Minuten. Alle vorher getesteten Systeme haben funktioniert. Probleme traten dennoch auf. So gab es teilweise eine hohe Anzahl an schwer überwindbaren Hindernissen, wofür der Roboter mehrere Anläufe brauchte und manchmal auch viel zu leere Räume, in denen der Roboter keine Möglichkeit zur Ausrichtung und Fahrkorrektur mit den Abstandssensoren finden konnte. Kleine Verbesserungen konnten wir während der Wettkampftage an Testarenen testen. So bestanden unsere Tage aus Akkus aufladen, programmieren, testen, Akkus aufladen, Wertungslauf und Wiederholung.

Es stellte sich heraus, dass unsere kleinen Probleme mit dem Roboter uns dennoch keine großen Hürden in der Punktetabelle stellen würden. So lagen wir nach dem zweiten Tag auf dem zweiten Platz hinter einem kroatischen Team und vor einem deutschen und österreichischen Team. Nur für die besten vier Teams ging es am letzten Tag ins Finale mit vier weiteren Läufen in schwereren Arenen. Weiterhin wurden wir alle am Vorabend des Finales

gründlich von den Schiedsrichtern interviewt, um sicher zu stellen, dass potentielle Sieger des Wettkampfs selbstständig und ohne fremde Hilfe den Roboter geplant, gebaut und programmiert haben. Danach ging es zum Bankett, eine Tradition bei internationalen RoboCup-Events, bei der die Möglichkeit zum gemeinsamen Essen und Austausch mit anderen Teams gegeben ist. Anschließend wurde sich noch vor dem Finale im Hotel ausgeruht.

Der Vormittag des letzten Tages ging wie gewohnt voran. Allerdings führte die Anzahl der verbleibenden Teams dazu, dass Wertungsläufe schnell aneinandergereiht waren und nur wenig Zeit zum Testen und Fehler beheben gegeben war. Die schwereren Arenen konnten wir jedoch mit unserem großen Roboter sehr gut überwinden und hatten in fast jedem Lauf eine bessere Punktzahl als das führende Team, welches bei den großen Hindernissen Probleme mit dem kleinen Roboter hatte. Letztendlich konnten wir aber deren Vorsprung in den ersten Läufen nicht einholen und waren dennoch froh, einen sehr guten zweiten Platz erreicht zu haben. Dies wurde noch einmal feierlich bei der Siegerehrung gewürdigt, die ebenfalls mit einem sehr guten Rahmenprogramm ausgeschmückt war. Noch an diesem Tag fuhren wir weiter nach Ancona und erreichten nach einem weiteren Übernachtungshalt in Trient auch wieder Magdeburg.



(Autor: *Brendan Berg*, Februar 2019)

## 11. Was geschah vor 20 Jahren?

### Rückblick auf die 37. Mathematik-Olympiade 1997/1998

Die Landesrunde fand am 27./28. Februar 1998 in Magdeburg statt. Sie wurde wieder an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ausgetragen. Insgesamt nahmen 223 Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 bis 12 an dieser Landesrunde teil. Es wurden folgende 1. Preise vergeben:

Kl. 5:	Kristin Steinberg (Sekundarschule „Johannes Gutenberg“ Gräfenhainichen)	35 P.
Kl. 5:	Fabian Pregel (Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg)	34 P.
Kl. 6:	Diana Meyer-Bodemann (Geschwister-Scholl-Gymnasium Zeitz)	34 P.
Kl. 7:	Ralf Banisch (Burggymnasium Aken)	34 P.
Kl. 8:	René Gebhardt (Gymnasium Stadtfeld Wernigerode)	31 P.
Kl. 8:	Undine Leopold (Ludwigsgymnasium Köthen)	31 P.
Kl. 9:	Christoph Claus (Landesschule Pforta Schulpforte)	35 P.
Kl. 10:	Jens Windelband (Hegel-Gymnasium Magdeburg)	31 P.
Kl. 12:	Patrick Reichert (Georg-Cantor-Gymnasium Halle)	32 P.

In der Klassenstufe 11 erreichte Carsten Balleier (Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg) mit 25 Punkten das beste Ergebnis.

In der Klassenstufe 5 wurde Michael Motejat (Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg) mit einem 3. Preis geehrt, in der Klassenstufe 6 Benjamin Franz (Kurfürst-Joachim-Friedrich-Gymnasium Wolmirstedt) mit einem 2. Preis. Beide waren später bei Olympiaden sehr erfolgreich. In der Klassenstufe 12 erreichte unsere neue Vereinsvorsitzende als Schülerin Korinna Grabski (Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg) das zweitbeste Punktergebnis und verpasste nur knapp die Qualifikation für die Bundesrunde der Mathematik-Olympiade.

Die Bundesrunde der 37. Mathematik-Olympiade fand vom 3. bis 6. Mai 1998 in Potsdam und Ludwigsfelde statt. Die Organisatoren dieser Olympiade berichten, dass es 1997 eine mutige Entscheidung war, in Essen die Einladung für die Bundesrunde 1998 auszusprechen, da die Finanzierung noch völlig unklar war. Die Bildungsministerin Frau Angelika Peter übernahm die Schirmherrschaft und das Ministerium stellte 20000 DM zur Verfügung. Relativ spät konnte auch noch ein Unternehmen als Hauptsponsor gewonnen werden. Bei der Organisation dieser Bundesrunde zahlte sich aus, dass es in Brandenburg mit dem Brandenburgischen Landesverein zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch interessierter Schüler e. V. (kurz BLiS) einen Förderverein gab, der bereits Landesrunden organisierte. Der BLiS e. V. war hinsichtlich des Satzungszwecks später auch Vorbild bei der Gründung unseres eLeMeNTe e. V. Die Bundesrunde in Potsdam und Ludwigsfelde war die erste Bundesrunde, bei der ich als Korrektor mitwirkte. Unter anderem korrigierte ich die Aufgabe 371041, bei der mehrere Schüler der Versuchung unterlegen waren, eine Formel für Primzahlen für möglich zu halten.

Zum Team Sachsen-Anhalts gehörten folgende 10 Schülerinnen und Schüler: Ralf Banisch (Burggymnasium Aken) als Frühstarter, Patrick Reichert (Georg-Cantor-Gymnasium Halle), Undine Leopold (Ludwigsgymnasium Köthen), Marcus Jahnel und Jens Windelband (beide Hegel-Gymnasium Magdeburg), Markus Durzinsky (Werner-von-Siemens-Gymnasium Mag-



deburg), Astrid Bork (GutsMuths-Gymnasium Quedlinburg), Tobias Andrea und Christoph Claus (beide Landesschule Pforta Schulpforte) sowie René Gebhardt (Gymnasium Stadtfeld Wernigerode). Betreut wurde die Mannschaft von Dr. Bernd Reichel.

Die Mannschaft Sachsen-Anhalts platzierte sich erneut im Mittelfeld. Das beste Ergebnis erzielte Tobias Andrea mit einem 2. Preis in der Klassenstufe 9. Außerdem gab es drei dritte Preise durch Undine Leopold, Christoph Claus und Astrid Bork. Tobias und Christoph kamen erst mit ihrem Schuleintritt in Schulpforte mit der 9. Klasse nach Sachsen-Anhalt und waren für unser Team eine große Verstärkung.

### *Aufgaben der Bundesrunde*

#### 371041

Beweise die folgende Aussage: „Sind  $p = n^{n^n} + n^n + 1$  und  $n$  Primzahlen, so ist auch  $q = n^{n^n} - n^n + n - 1$  eine Primzahl“.

#### 371045

Beweise die folgende Aussage:

$$1998 < 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{1000000}} < 1999.$$

#### 371342

Zwei Schüler A und B spielen miteinander folgendes Spiel:

Begonnen wird mit einem Häufchen von 1998 Streichhölzern. Die Spieler ziehen abwechselnd, wobei A beginnt.

Wer am Zug ist, muss eine Quadratzahl (größer oder gleich 1) von Streichhölzern wegnehmen. Sieger ist derjenige, der den letzten Zug ausführen kann.

Man entscheide, wer von beiden den Sieg erzwingen kann, und gebe an, auf welche Weise er mit Sicherheit zum Ziel gelangt.

(Autor: Rainer Biallas, Oktober 2018)

## 12. Vor 20 Jahren – Was macht eigentlich Tobias Andrea heute?

Mit Freuden erinnere ich mich noch an meine regelmäßigen Fahrten zur Mathematikolympiade im Team von Sachsen-Anhalt. Die Frage, ob ich Mathematik studieren sollte hatte ich kurz erwogen, dann aber, nach meinem Abitur 2002 und der anschließenden Zeit beim Bund entschied ich mich für ein Physikstudium in Leipzig. Mir gefiel an diesem Fach einerseits die mathematisch-logische Herangehensweise der Physiker und andererseits die Erdung, wie ich es sah, durch das Experiment. Und so stellte ich mir vor, dass ich mit Hilfe der Physik schon verstehen würde, wie die Welt im Wesentlichen funktioniert, ich sah sie sozusagen als die Mathematik, nach der das Universum sich richtet. Zudem hatte ich auch eine künstlerische Ader, aus der sich ein Interesse für bildgebende Verfahren entwickelte.

Schließlich landete ich beim Thema Tomographie mit Protonenstrahlen. Daran fand ich sowohl die Mathematik interessant, als auch die physikalische Umsetzung der Mathematik.

War es nicht bemerkenswert, dass ein Proton so freundlich war, eine Dichteverteilung entlang einer Geraden aufzuintegrieren? Und schon rein ästhetisch übte die dreidimensionale Bildgebung einen großen Reiz auf mich aus. Nach meiner Promotion auf diesem Gebiet hatte ich allerdings erst einmal Sehnsucht nach etwas ganz Neuem.

Eine Weile studierte ich in Frankfurt Theologie und Philosophie und lernte ganz andere wissenschaftliche Methoden und Strategien kennen als in den Naturwissenschaften; eine Erfahrung, die meinen Horizont durchaus erweitert hat. Im Auftrag des Jesuitenordens begann ich an einer Comic-Biographie des Ignatius von Loyola zu arbeiten. Daraus wurde ein umfangreiches künstlerisches Projekt, und ich war stolz, am Ende das fertige, professionell gedruckte Heft in den Händen zu halten.

Ansonsten fiel es mir zeitweise nicht leicht, eine Stelle zu finden. Eine Promotion kann sich in manchen Bewerbungssituationen auch als Nachteil erweisen, gerade in der Industrie, ich blieb aber hartnäckig. Eine Zeit lang war ich tätig für ein Computertomographie-Dienstleistungsunternehmen und bewegte mich dort in einer ganz anderen Welt als der universitären Forschung.

Und inzwischen hatte sich auch privat viel bei mir getan. Ich bin nun verheiratet und habe eine bezaubernde kleine Tochter. Heute arbeite ich in der Strahlentherapie in Worms als Medizinphysiker, das bedeutet unter anderem, dass mir viele Krebspatienten in Gestalt ihres CTs begegnen. Wenn ich ihre Bestrahlungen plane, hat das viel mit Geometrie und räumlichem Denken zu tun, ich sehe aber auch ganz unmittelbar den Nutzen meiner Arbeit. Das ist eine Sache, die mir sehr gut gefällt.



(Autor: Tobias Andrea, Februar 2019)

## 13. Ein Olympionik hält Rückschau

### Die Anfänge

Im Jahre 1959 fand in Rumänien die erste Internationale Mathematik Olympiade (IMO) statt. Rumänien und die Sowjetunion hatten da bereits jahrzehntelange Traditionen mit nationalem Wettstreit. In der DDR stellten eine Hand voll Mathematiklehrer ein paar talentierte Schüler ziemlich willkürlich zu einer Mannschaft zusammen, man wollte schließlich auch dabei sein.

Man wurde 7. von sieben Teilnehmerländern.

1960 gab es dann erstmals an meiner Schule (EOS Otto Grotewohl, Schönebeck/Elbe) eine Schulolympiade. Die Teilnahme war freiwillig und wurde in zwei Klassenstufen angeboten. Alle Aufgaben der Klassenstufe 9/10 wurden von mir gelöst, jedoch hatte ich nach Ansicht der Lehrer die Lösungen nicht ausreichend kommentiert. So gab es keinen ersten sondern nur zwei zweite Plätze. In der oberen Klassenstufe wurde analog verfahren, was meinen 2 Jahre älteren Bruder auch nicht gerade erfreute.

Um eine Erfahrung reicher konnte ich in der 11. Klasse den Sieg erringen, gegen Konkurrenz auch aus der 12. Klasse. Die IMO wurde in beiden Jahren mit Auswahlmannschaften beschickt, wie gehabt. Erst im Schuljahr 1961/62 wurde ein Mathematikwettbewerb zentral ausgeschrieben. Dieser wurde dann trotz einiger Hürden zu einem besonderen Höhepunkt meines Lebens.

Im Herbst 1961 wurde die Schulolympiade meinetwegen um 3 Wochen verzögert, aus gesundheitlichen Gründen. Dafür wurde ich meiner Favoritenrolle auch voll gerecht. Als nächstes durfte ich zu Bezirksolympiade. Die Auswertung ergab zwei punktgleiche Schüler. Auch hier errang ich wieder nur den zweiten Platz, da ich zwar innerhalb der Zeit abgegeben hatte, aber wohl ein paar Minuten später als der Mitbewerber. So etwas stand nicht in der Ausschreibung. Sonst hätte ich meine Arbeit nicht nochmals (in der Zeit!) durchgesehen. Es war aber keiner da, der für mich hätte Protest einlegen können. Was soll es. Bei der DDR-Olympiade sah ich den Sieger wieder, danach aber nie mehr.

Die DDR-Olympiade stand unter ganz ungünstigem Vorzeichen. Wegen einer Ruhrepidemie waren alle Veranstaltungen verboten. Deshalb wurden in den Bezirksstädten, also dezentral, die Aufgaben unter Aufsicht bearbeitet und die Lösungen nach Berlin zur Bewertung eingeschickt. Uns Teilnehmern sagte man nur: Wer Erfolg hat, bekommt Bescheid. Nach etwa zwei Monaten, ich hatte mich schon mit einem Misserfolg abgefunden, bekam ich mit der Post die Einladung zu Siegerehrung (2. Platz), Berufung in die Nationalmannschaft und kurzfristig angesetztem Training.

Das Training war zur Angleichung an die Schulsysteme der anderen Teilnehmerländer gedacht, wurde jedoch durch offizielle Empfänge u. a. beim Zentralrat der FDJ und der Chefredaktion „Junge Welt“ zeitlich stark eingeschränkt. Schnell war die Woche vorbei.

Als ich endlich wieder nach Hause kam, war die Ausgabe der Abiturzeugnisse bereits Geschichte. Es hatte aber keine Zeremonie, auch keinen Abiball gegeben – wegen der Seuche. Mein Zeugnis bekam ich von der Schulsekretärin auf der Schwelle ihrer Haustür übergeben.

#### IV. Internationale Mathematikolympiade in Prag und Böhmisches Budweis

Bisher war das Ausland etwas unerreichbares für mich gewesen. Vater blieb im Krieg, Mutter und ihre beiden Buben kamen praktisch mit Nichts bei ihren Eltern in Schönebeck/Elbe unter. Hab und Gut wurde solange in Großvaters Werkstatt in Breslau eingelagert – es war ja nicht für immer, dachte man damals noch.

Nicht ohne ein beklemmendes Gefühl ging es nun auf die Reise in eine bisher verschlossene Welt. Im Trainingslager hatten wir uns bereits miteinander angefreundet, so wurde es eine recht kurzweilige Fahrt. In Prag gesellten sich zwei Betreuer zu uns, die uns in den nächsten zehn Tage treu zur Seite standen. Zwei Tage blieben wir in Prag, Stadtrundgang und offizieller Empfang waren angesagt, Unterkunft gab es im internationalen Studentenwohnheim. Einen lustigen Abend verbrachte ich bei den kanadischen Turnern, Teilnehmern der Weltmeisterschaft – das war aber nicht offiziell. Seither kenne ich den Limbo-Tanz.

Am nächsten Tag wurden wir mit dem Bus nach Budweis gebracht. Die Wettbewerbsklausuren fanden dann an zwei Vormittagen jeweils vier Stunden auf Hluboka statt, einer Burg im Tudorstil, von der Bedeutung am ehesten mit unserer Wartburg vergleichbar. Nach den Klausuren mußten alle begleitenden Lehrer die Arbeiten bewerten und international abgleichen, während wir ein paar Tage mit dem Bus durch Südböhmen kutschiert wurden. Es gab Betriebsbesichtigungen bei Ko-i-noor, in der Textilfabrik Jitex, in den CZ-Motorradwerken. An der Brauerei in Budweis kamen wir auch vorbei, aber leider nicht hinein. Viele Teilnehmer aus den anderen Ländern waren noch nicht 18 Jahre alt. Im Böhmerwald kamen wir zu einem großen Stausee und zum Geburtshaus von Jan Hus. Noch heute ist dort eine schwarze Küche zu sehen. Offenes Feuer, darüber ein Kessel, oben ein offenes Loch als Rauchabzug. Trotzdem schmeckte damals alles nach Rauch, roch alles nach Rauch, auch die Hausfrau.

Die Siegerehrung fand dann wieder auf Hluboka statt. Da alle Teilnehmer Schulrussisch konnten, war die Verständigung nicht allzu schwierig. Es waren alles Mathematiker, diszipliniert und geistig durchdrungen. Entsprechend ruhig ging es zu. Wir tauschten kleine Geschenke aus und vor allem auch Adressen. Später erhielt ich dann Post aus vielen Ländern.

Die Auswertung fand dann wieder in Prag statt, mit festlichem Abendessen und individuellen Spaziergängen. Besonders beeindruckte mich ein riesiges Denkmal, welches damals schon nicht mehr politisch akzeptabel war und später abgerissen wurde, Stalin und sein Gefolge. Klar, dass ich es heimlich fotografiert habe. Im übrigen war ich als Gruppensprecher eingesetzt und habe dies wohl ganz ordentlich vollbracht. Auf der Rückfahrt nach Berlin wurde mir jedenfalls ein Betreuerposten für eine in der DDR durchzuführende IMO angeboten, den ich nur zu gern annahm.

Im Jahr darauf verabredete ich mich mit einem Teilnehmer aus Polen zu einer Rundreise durch Polen und die DDR. Der Weg zu einer Visaerteilung führte nur über persönliche notariell beglaubigte Einladungen und Verpflichtungserklärungen zur gegenseitigen vollen Versorgung. Viele ältere Verwandte rieten mir von dieser Reise ab. Ihre Nachkriegserlebnisse waren noch zu beklemmend. Jacek, inzwischen Physikstudent in Warschau, führte mich in alle Kreise ein: seine Familie, Professoren, Studenten und sogar Zigeuner. Er brachte mich auch nach Wrocław (Breslau) und machte es mir möglich, die Wohnung zu betreten, in der einst meine Großeltern zu Hause waren.

In den nachfolgenden Jahren wurde der Reiseverkehr nach Polen und in die CSSR von der Visapflicht entbunden. Es gab nur noch eine Geldumtauschpflicht. Da war ich auch einmal zu einer Hochzeit im historischen Rathaus in Prag. Und Karel, der Prager, konnte ein Semester in Dresden studieren.

## VII. Internationale Mathematikolympiade in Berlin

Im Jahre 1965 war dann die DDR Ausrichter einer Internationalen Mathematikolympiade. Wie abgesprochen wurde ich auch wirklich dazu eingeladen, durfte mir sogar noch die Nation selber aussuchen. So wurden die Mongolen meine besonderen Freunde. Dass sie bei ihrer ersten Olympia-Teilnahme keine Spitzenleistungen ablieferten, war total unwichtig. Es gab keine Verständigungsprobleme, denn auch sie sprachen ausreichend Schulrussisch. Ein Dolmetscher war von der Uni Leipzig gekommen, konnte sich aber voll anderen Aufgaben widmen, wie der Koordinierung der Bewertungen.

Die Wettkämpfe fanden in der FDJ-Hochschule Bogensee statt. Anschließend ging es auf touristische Pfade nach Potsdam, Weimar, Karl-Marx-Stadt (heute Chemnitz) und Dresden. Das Wunder von Karl-Marx-Stadt, zumindest für mich grenzte es an ein Wunder: Der mongolische Delegationsleiter, ein Professor und Abgeordneter der obersten mongolischen Volksvertretung ging mit mir vormittags einkaufen. Wir gingen zum Optiker. Ich möchte für meine Frau eine Brille kaufen. Sie muss folgende Werte haben: Dioptrien, Augenabstand usw., solche Gläser sollen es sein, dieses Gestell gefällt mir. usw. Herr Professor hatte alle Daten im Kopf, eben ein Mathematiker. Am Ende sagte aber der Optiker: Die Brille können Sie dann in 14 Tagen abholen. So war das in der DDR durchaus üblich. Jedoch hatten wir danach nur noch ein Festessen im Rathaus beim Bürgermeister und anschließend die Weiterreise nach Dresden auf dem Programm. Dann passierte das Wunder. Es gelang mir, den Optiker so weit zu überzeugen, dass die Brille tatsächlich nach dem Festmal abholbereit war. Na klar war ich der Laufbursche und rechtzeitig und erfolgreich wieder am Bus.

Unser Dolmetscher war ein tuwenischer Germanistikstudent aus Leipzig. Die Tuwa sind in der Mongolei eine nationale Minderheit mit eigener Sprache. Sie leben als Nomaden im hohen Altai, ganz im Westen der Mongolei. Beim Abschied hat Galsan mich zu sich und seinen Eltern eingeladen. Bald danach stellte ich aber fest, dass allein die Anreise 8 Tage dauern würde, die Rückreise ebenso.

### Nachwirkungen

Nach 39 Jahren traf ich ihn wieder. Galsan Tschinak wurde Schriftsteller, schreibt auf Deutsch über die Mongolei und sein Nomadenvolk, er ist inzwischen der Stammeshäuptling und Träger des Bundesverdienstkreuzes. Drei Wochen durfte ich bei ihm verbringen, in Ulan Baatar und vor allem im Altai mit den Nomaden. Sie leben in 3000 Metern Höhe, fernab jeglicher Zivilisation. Nur Rundzelte, Schafe, Ziegen, Gnus und Pferde, aber kein Baum, kein Strauch, keine Straßen, kein Strom, keine Post, Wasser aus dem Fluss – doch dies ist schon wieder eine ganz andere Geschichte. Fakt ist, dass die Mathematikolympiade mein ganzes Leben verändert und in großem Maße bereichert hat.

### Literatur:

[1] Mathematik, Physik in der Schule, Heft 12, 1962

[2] Engel, Gronau, Langmann, Sewerin, The German Teams at the International Mathematical Olympiads 1959-1998, K.H.Bock-Verlag 1999

[3] Eckard Specht (Hrsg.), 40 Jahre Mathematik-Olympiaden in Deutschland 1961-2001, O.v.G.Universität Magdeburg

(Autor: *Walter Görgens*, Februar 2018)

## 14. Besondere Schülerlösungen der Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade

Wie in jedem Jahr, gab es auch zur Landesrunde der 57. Mathematik-Olympiade wieder sehr interessante und schöne Schülerlösungen. Stellvertretend möchten wir hier einige vorstellen.

### Klassenstufe 5, Aufgabe 1 (570531)

- a) Von drei natürlichen Zahlen ist bekannt:  
Die erste Zahl ist dreimal so groß wie die zweite Zahl. Die dritte Zahl ist um 5 größer als die zweite Zahl. Die Summe der drei Zahlen beträgt 310.  
Welche Zahlen sind es?  
Überprüfe dein Ergebnis durch eine Probe.
- b) Von drei natürlichen Zahlen ist bekannt:  
Die erste Zahl ist um 2 größer als die dritte Zahl und die dritte Zahl ist um 2 größer als die zweite Zahl. Die Summe der drei Zahlen ist kleiner als 15.  
Ermittle alle Möglichkeiten für diese drei Zahlen.  
Überprüfe dein Ergebnis durch eine Probe.

Hinweis: Die natürlichen Zahlen sind die Zahlen 0, 1, 2, 3, 4, ...

### Lösung von Christopher Schröter (Klasse 5, Liborius-Gymnasium Dessau-Roßlau)

- a) Die Einerstellen müssen zusammen 0, 10, 20, 30, ... ergeben, weil man sonst nicht auf 310 kommen kann. Beispiel  $186 + 62 + 67$ :  $6 + 2 + 7 = 15$ , durch Addieren der Zehner- und Hunderterstelle kommt man nicht mehr auf 310 ( $180 + 60 + 60 = 300$ ,  $300 + 15 = 315$ ). Damit fallen für die erste Zahl  $a$  hinten 6, 2, 0, 4, 8, also alle geraden Zahlen, weg. Also ist bei  $a$  hinten 1, 3, 5, 7 oder 9. Dann fallen bei  $a$  alle Zahlen weg, die nicht durch 3 teilbar sind. Alle Zahlen, die kleiner als 165 und größer als 195 sind, gehen auch nicht. Also bleiben noch die Zahlen 171, 177, 183, 189. Die habe ich ausprobiert und 183 als Ergebnis herausbekommen.  
Probe:  $a = 183$ ,  $b = 183/3 = 61$ ,  $c = b + 5 = 66$ ,  $183 + 61 + 66 = 310$ .
- b)  $a = 5$ ,  $b = 1$ ,  $c = 3$       Probe:  $5 + 1 + 3 = 9$   
 $a = 4$ ,  $b = 0$ ,  $c = 2$       Probe:  $4 + 0 + 2 = 6$   
 $a = 6$ ,  $b = 2$ ,  $c = 4$       Probe:  $6 + 2 + 4 = 12$   
 Begründung: Die kleinste Summe aller Zahlen ist 6, da  $4 + 0 + 2 = 6$ . Die 0 kann man nicht weiter runternehmen, weil man sonst im Minusbereich wäre. Außerdem gehen die Summen immer im Dreierschritt hoch, weil man bei jeder Zahl eins dazunehmen muss. 3 geht nicht mehr, da man nicht unter 15 kommt.  
 Anmerkung: Christopher behandelt noch einige andere Beispiele. Die Ausführungen sind richtig, aber für die Lösung nicht erforderlich.

### Klassenstufe 7, Aufgabe 2 (570732)

Wir betrachten ein Quadrat  $ABCD$  mit der Seitenlänge  $6\text{ cm}$ . Ein Punkt  $P$  liegt derart auf der Diagonalen  $\overline{AC}$ , dass der Flächeninhalt des Vierecks  $BCDP$  ein Drittel des Flächeninhalts des Quadrats ist.



**Klassenstufe 8, Aufgabe 4 (570834)**

Die fünf Freundinnen Anna, Beate, Celina, Denise und Emely sind richtige Leseratten. Zu Beginn der Ferien deckte sich jede von ihnen mit genau vier Büchern aus der Bibliothek ein. Nachdem jede ihre vier Bücher gelesen hatte, wollten sie diese untereinander austauschen. Jedes Mädchen gab nun seine vier Bücher an eine, zwei, drei oder vier ihrer Freundinnen derart weiter, dass jede der Freundinnen wieder vier Bücher hatte. Celina erhielt von Anna alle vier Bücher und nur Beate gab an eine Freundin genau drei Bücher, und zwar an Emely, weiter. Eine der Freundinnen gab je Freundin nicht mehr als ein Buch weiter.

Von wem bekam Denise die vier Bücher? Begründe deine Schlussfolgerungen.

Lösung von Else Rosse (Klasse 8, Georg-Cantor-Gymnasium Halle)

- (1) A, B, C, D, E haben jeweils 4 Bücher.
- (2) A, B, C, D, E geben jeweils 4 Bücher ab und erhalten jeweils 4 andere.
- (3) A gibt 4 Bücher an C weiter.
- (4) Nur B gibt 3 Bücher an 1 Freundin.
- (5) B gibt 3 Bücher an E.
- (6) Eine gab je Freundin nicht mehr als 1 Buch weiter.

1. Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A:
B: IIII	B:
C: IIII	C: AAAA
D: IIII	D:
E: IIII	E:

A gibt alle 4 Bücher an C weiter (3).

2.Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A:
B: I	B:
C: IIII	C: AAAA
D: IIII	D:
E: IIII	E: BBB

B gibt 3 Bücher an E weiter (5).

3. Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A: C
B: I	B: C
C:	C: AAAA
D: IIII	D: C
E: IIII	E: BBBC

Die einzige, die an 4 Freundinnen 1 Buch geben kann ist C (6).

4. Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A: CDD
B: I	B: CDD
C:	C: AAAA
D:	D: C
E: IIII	E: BBBC

Da B die Einzige ist, die drei Bücher an eine Freundin gibt (4) und D sich selbst kein Buch geben kann, muss sie A und B jeweils 2 Bücher geben. C und E haben bereits 4 Bücher.

5.Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A: CDDE
B: I	B: CDDE
C:	C: AAAA
D:	D: CEE
E:	E: BBBC

Weil E keine 3 Bücher an eine Freundin weitergibt (4) und A und B schon 3 Bücher erhalten haben, muss E an A und B jeweils 1 Buch und an D 2 Bücher geben.

6. Schritt

zu geben	erhalten
----------	----------

A:	A: CDDE
B:	B: CDDE
C:	C: AAAA
D:	D: CEEB
E:	E: BBBC

Da D als einzige noch keine 4 Bücher erhalten hat (2), bekommt sie das letzte Buch von B.

Denise bekam 1 Buch von Celina, 1 Buch von Beate und 2 Bücher von Emely.



**Klassenstufe 9, Aufgabe 6 (570936)**

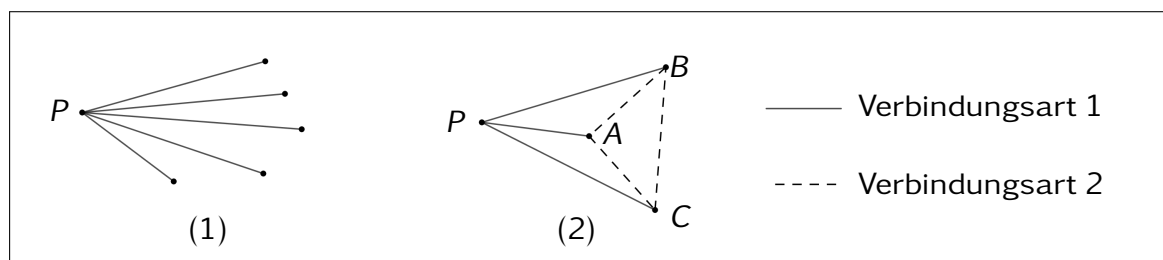
In einem Verkehrsverbund in Bayern gibt es zwischen je zwei Städten entweder eine Busverbindung in beiden Richtungen oder eine Zugverbindung in beiden Richtungen (aber nicht beides).

- Zeigen Sie, dass es zu je sechs Städten immer mindestens eine Rundreise durch drei dieser Städte gibt, die sich mit nur einem Verkehrsmittel durchführen lässt.
- Zeigen Sie, dass es zu fünf Städten nicht notwendigerweise eine Rundreise wie in a) gibt.

Lösung von Xenia Nikola Wagner (Klasse 9, Georg-Cantor-Gymnasium Halle)

**Teilaufgabe a):**

Die Städte stelle ich durch Punkte dar. Ich habe 6 Punkte, d.h., von einem Punkt aus gesehen habe ich 5 Verbindungsstrecken (s. (1), Skizze 1): Da ich zwei Verbindungsarten habe, gibt es immer eine Art von beiden mindestens drei mal (s. (2), Skizze 1). (Schubfachprinzip, JuMa Klasse 7/8, Brief 1, 2016).



Skizze 1 zur Lösung von Xenia Nikola Wagner

Dabei ist nicht festgelegt, ob Verbindungsart 1 die Zugverbindung ist oder Verbindungsart 2. Nun betrachte ich meinen Ausgangspunkt  $P$  und 3 Punkte zu denen die Verbindungsart 1 führt. Wenn nun von Punkt  $A$  zu  $B$  oder von  $A$  zu  $C$  oder von  $B$  zu  $C$  eine Verbindung der Art 1 existiert, dann gäbe es eine Rundfahrt. Wenn keiner dieser drei Fälle auftritt, dann müssen  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  und  $\overline{AC}$  alle der Art 2 entsprechen. Jetzt gäbe es eine Rundreise von  $A$  zu  $B$  zu  $C$  zu  $A$ . Da ich nun alle Fälle betrachtet habe, muss es immer eine solche Rundreise durch 3 Städte geben, wenn ich von 6 Städten ausgehe.

**Teilaufgabe b):**

Schritt (1): Am Anfang muss jede Verbindungsart genau 2 mal vorkommen, damit das Vorgehen aus a) nicht anwendbar ist. (vgl. Sisse 2)

Schritt (2): Dann muss ich eine Rundreise verhindern, d.h.  $\overline{25}$  ist Art 2 und  $\overline{34}$  ist Art 1.

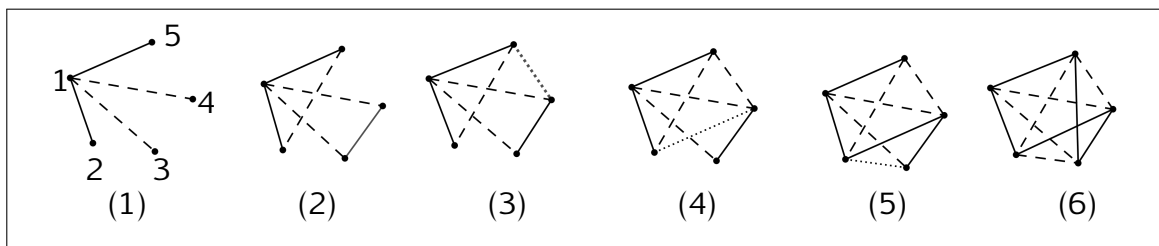
Schritt (3): Jetzt kann ich die Verbindung  $\overline{45}$  wählen als Art 2.

Schritt (4) bis (6): Um die Rundreise zu verhindern, folgen die eingetragenen Arten.

Nun kann ich nochmal kontrollieren, ob von jedem Punkt wirklich genau 2 Verbindungen der gleichen Art ausgehen. Es ist so.

Nun gibt es keine Rundreise durch 3 Städte, die sich mit einem Verkehrsmittel durchführen lässt.

Es gibt also nicht notwendigerweise eine Rundreise wie in a)!

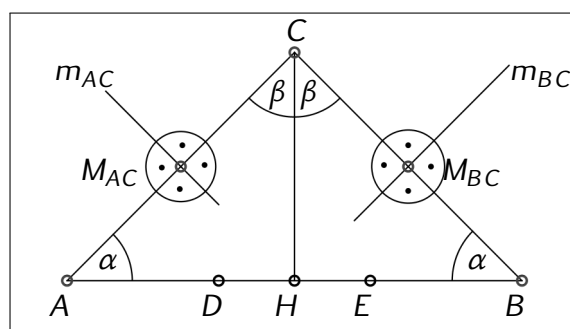


Skizze 2 zur Lösung von Xenia Nikola Wagner

**Klassenstufe 10, Aufgabe 2 (571032)**

Ermitteln Sie alle natürlichen Zahlen  $n$ , für die gilt: Es gibt ein gleichschenkliges Dreieck  $\triangle ABC$  mit der Basislänge  $|AB| = \sqrt{57}$  und der Schenkellänge  $\sqrt{n}$ , in dem die Mittelsenkrechten der Schenkel die Basis in drei gleich lange Teilstrecken zerlegen.

Lösung von Brendan Berg (Klasse 10, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg)



Skizze 1 zur Lösung von Brendan Berg

Ich definiere  $H$  als Höhenfußpunkt der Basis. Aus der Symmetrie im gleichschenkligen Dreieck folgt  $|AH| = |HB| = 1/2\sqrt{57}$ .

$D$  und  $E$  teilen  $\overline{AB}$  in 3 gleiche Teile, d.h.  $|AD| = |DE| = |EB| = 1/3\sqrt{57}$  und  $|AE| = |DB| = 2/3\sqrt{57}$ .

$M_{AC}$  und  $M_{BC}$  sind die Mittelpunkte der Schenkel.

$m_{AC}$  und  $m_{BC}$  sind die Mittelsenkrechten.

Jeweils eine der Mittelsenkrechten muss durch  $D$ , die andere durch  $E$  gehen, d.h. man kann zwei Fälle betrachten.

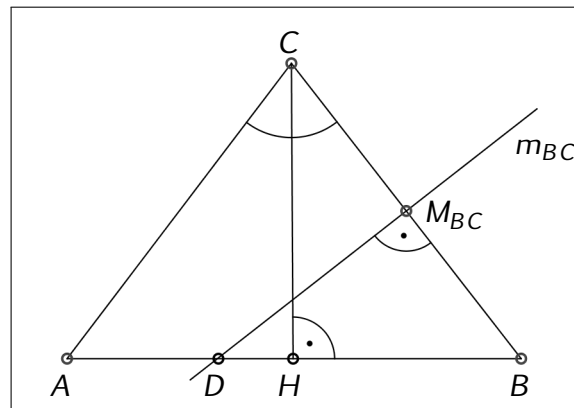
Fall 1:  $D \in m_{BC}$

$\triangle DBM_{BC} \sim \triangle HBC$ , da  $|\sphericalangle BHC| = |\sphericalangle DM_{BC}B| = 90^\circ$  und  $|\sphericalangle CBH| = |\sphericalangle M_{BC}BD|$ .

Da die Dreiecke ähnlich sind, gilt

$$\frac{|BM_{BC}|}{|BH|} = \frac{|BD|}{|BC|},$$

$$\frac{\sqrt{n_1}/2}{\sqrt{57}/2} = \frac{2/3\sqrt{57}}{\sqrt{n_1}} \Rightarrow n_1 = 2/3 \cdot 57 = 38.$$



Skizze 2 zur Lösung von Brendan Berg, Fall 1

Fall 2:  $E \in m_{BC}$

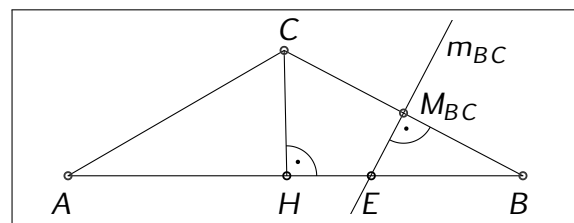
$\triangle HBC \sim \triangle EBM_{BC}$ , da  $|\sphericalangle EM_{BC}B| = |\sphericalangle BHC| = 90^\circ$  und  $|\sphericalangle M_{BC}BE| = |\sphericalangle CBH|$ .

Da die Dreiecke ähnlich sind, gilt

$$\frac{|BM_{BC}|}{|BH|} = \frac{|EB|}{|BC|},$$

$$\frac{\sqrt{n_2}/2}{\sqrt{57}/2} = \frac{1/3\sqrt{57}}{\sqrt{n_2}} \Rightarrow n_2 = 1/3 \cdot 57 = 19.$$

$$L = \{n | n_1 = 38; n_2 = 19\}$$



Skizze 3 zur Lösung von Brendan Berg, Fall 2

*Anmerkung:* Es fehlt bei der Lösung der Nachweis, dass diese Dreiecke wirklich existieren (hinreichende Bedingung). Der Nachweis kann mit Hilfe der Dreiecksungleichung erbracht werden. Deshalb musste ein Punkt abgezogen werden. Die Lösungsidee ist jedoch sehr gut!

### Klassenstufe 11, Aufgabe 6 (571236)

Man bestimme alle Tripel  $(x, y, z)$  reeller Zahlen, die das Gleichungssystem

$$y^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0,$$

$$z^3 - 6y^2 + 12y - 8 = 0,$$

$$x^3 - 6z^2 + 12z - 8 = 0$$

erfüllen.

Lösung von Hossein Gholizadeh (Klasse 11, Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg)

Es ist  $(x-2)^3 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$  (ausklammern). Dann gibt es 2 Fälle:

$$1. \text{ Fall: } x \geq 2 \Rightarrow (x-2)^3 \geq 0 \Rightarrow x^3 \geq 6x^2 - 12x + 8$$

$$2. \text{ Fall: } x < 2 \Rightarrow (x-2)^3 < 0 \Rightarrow x^3 < 6x^2 - 12x + 8$$

Behauptung: Wenn eine der Variablen  $x$ ,  $y$  oder  $z$  größer oder gleich 2 ist, dann  $x, y, z \geq 2$ . Weil es symmetrisch ist, zeigen wir dies für  $x$ . Wenn  $x \geq 2$ , dann ist  $6x^2 \geq 12x$  und damit  $y^3 = 6x^2 - 12x + 8 \geq 8 \Rightarrow y \geq 2$ . Daraus folgt nun  $z^3 = 6y^2 - 12y + 8 \geq 8 \Rightarrow z \geq 2$ .

Nun wissen wir, dass es 2 Fälle gibt:

I Alle  $x, y, z$  kleiner als 2

II Alle  $x, y, z$  größer oder gleich 2

Fall I:

$$x, y, z < 2 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x^3 < 6x^2 - 12x + 8 = y^3 \\ y^3 < 6y^2 - 12y + 8 = z^3 \\ z^3 < 6z^2 - 12z + 8 = x^3 \end{array} \right\} \Rightarrow x^3 < y^3 < z^3 < x^3 \Rightarrow \text{Widerspruch}$$

Fall II:

$$x, y, z \geq 2 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x^3 \geq 6x^2 - 12x + 8 = y^3 \\ y^3 \geq 6y^2 - 12y + 8 = z^3 \\ z^3 \geq 6z^2 - 12z + 8 = x^3 \end{array} \right\} \Rightarrow x^3 \geq y^3 \geq z^3 \geq x^3$$

Deshalb gilt  $x^3 = y^3 \Rightarrow x = y$  und symmetrisch gilt  $x = z$  und insgesamt  $x = y = z$ .

$$\left. \begin{array}{l} x = y = z \\ y^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0 \Rightarrow (x-2)^3 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow x = y = z = 2$$

Probe:

$$y^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 8 - 24 + 24 - 8 = 0$$

$$z^3 - 6y^2 + 12y - 8 = 8 - 24 + 24 - 8 = 0$$

$$x^3 - 6z^2 + 12z - 8 = 8 - 24 + 24 - 8 = 0$$

Die Lösungsmenge ist somit  $\{(x, y, z) \mid x = y = z = 2\}$ .

**Klassenstufe 12, Aufgabe 4 (571234)**

Man beweise, dass für natürliche Zahlen  $m$  und  $n$  mit  $m \geq 4$  und  $n \geq m^2$  die Ungleichung  $2^n \geq n^m$  gilt.

Lösung von Frederic Horn (Klasse 12, Paul-Gerhardt-Gymnasium Gräfenhainichen)

Da  $m \geq 4$  und  $n \geq m^2$ , gilt  $n \geq 16$ . Zunächst zeige ich, dass

$$2^{\sqrt{n}} \geq n \quad (I)$$

gilt. Durch äquivalente Umformungen erhalten wir

$$\begin{aligned} 2^{\sqrt{n}} &\geq n && | \ln(\cdot) \\ \Leftrightarrow \ln(2^{\sqrt{n}}) &\geq \ln(n) \\ \Leftrightarrow \sqrt{n} \cdot \ln(2) &\geq \ln(n). \end{aligned} \quad (II)$$

Nun betrachte ich die Anstiege der beiden Funktionen links und rechts und suche das  $n$  ab dem der Anstieg auf der linken Seite größer als der auf der rechten Seiten ist:

$$\begin{aligned} (\sqrt{n} \cdot \ln(n))' &\geq (\ln(n))' \\ \Leftrightarrow \ln(2) \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} &\geq \frac{1}{n} && | \cdot n \\ \Leftrightarrow \ln(2) \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{n} &\geq 1 && | : \left(\frac{1}{2} \cdot \ln(2)\right) > 0 \\ \Leftrightarrow \sqrt{n} &\geq \frac{2}{\ln(2)} \end{aligned}$$

Da wegen  $4 \geq e$  auch  $2 \geq \sqrt{e}$  gilt, folgt  $\ln(2) > \frac{1}{2}$  und mit  $n \geq 16$  folgt  $\sqrt{n} \geq 4 > \frac{2}{\ln(2)}$ . Somit ist der Anstieg der linken Funktion von (II) mit  $n \geq 16$  größer als der der Rechten. Mit  $n = 16$  in (II):

$$\begin{aligned} \sqrt{16} \cdot \ln(2) &\geq \ln(2^4) \\ \Leftrightarrow 4 \cdot \ln(2) &\geq 4 \cdot \ln(2) \end{aligned}$$

Somit sind beide Seiten von (II) mit  $n = 16$  gleich groß. Da der Anstieg der linken Funktion ab  $n \geq 16$  größer als der der Rechten ist, ist (I) bewiesen.

Es folgt:

$$\begin{aligned} 2^{\sqrt{n}} &\geq n \\ \Rightarrow 2^n &\geq n^{\sqrt{n}} \\ \Rightarrow 2^{\frac{n}{2}} &\geq n^{\frac{\sqrt{n}}{2}} \\ \Rightarrow 0 &\geq n^{\frac{\sqrt{n}}{2}} - 2^{\frac{n}{2}} \end{aligned}$$

Mit  $k = \frac{m}{2} \leq \frac{\sqrt{n}}{2}$  folgt  $0 \geq n^k - 2^{\frac{n}{2}}$ . Da  $n^k + 2^{\frac{n}{2}}$  trivial positiv ist, gilt:

$$\begin{aligned} 0 &\geq (n^k - 2^{\frac{n}{2}})(n^k + 2^{\frac{n}{2}}) \\ \Rightarrow 0 &\geq (n^k)^2 - (2^{\frac{n}{2}})^2 \\ \Rightarrow 0 &\geq n^{2k} - 2^n \\ \Rightarrow 0 &\geq n^m - 2^n \\ \Rightarrow 2^n &\geq n^m \end{aligned}$$

*Anmerkung:* Die Äquivalenz der Umformungen fehlte in der Lösung und wurde redaktionell ergänzt.

(Die Auswahl und Bearbeitung der Lösungen erfolgte durch *Horst Starke* und *Matthias Walter*, Januar 2019)

## 15. Eine besondere Schülerlösung der Landesrunde der Physikolympiade

Wie bereits im letzten Jahr soll an dieser Stelle eine besonders schöne Schülerlösung einer Aufgabe der Landesrunde der Physikolympiade vorgestellt werden.

### Klassenstufe 8, Aufgabe 1

Ein Gegenstand wird durch ein leeres Becherglas beobachtet. Dann wird Wasser in das Becherglas gefüllt.

- a) Beschreiben Sie Ihre Beobachtung.
- b) Begründen Sie das Beobachtungsergebnis.

Beispiellösung der Aufgabe 1:

- a) Der Gegenstand erscheint seitenverkehrt. 1 P
- b) Das Becherglas ist eine Linse. Der Gegenstand befindet sich außerhalb der einfachen Brennweite (in der doppelten Brennweite). 2 P

### Lösung von Friedrich Otto (Klasse 8, Domgymnasium Naumburg)

- a) – man sieht einen Pfeil  
– ein Glas mit Wasser steht davor, der Pfeil ist umgedreht und vergrößert
- b) das Licht bewegt sich in der Luft schneller als im Wasser oder im Glas. Es sucht sich also immer den kürzesten Weg und wird dadurch gebrochen.  
Je langsamer es sich danach bewegt, desto stärker wird es gebrochen, also steigt die Brechzahl.  
Da die Brechzahlen von Glas und Wasser größer sind als die von Luft, wirkt das mit Wasser befüllte Glas wie eine Linse.

## 16. Die Aufgaben der 3. Stufe der 22. Grundschul-Mathematik-Olympiade Sachsen-Anhalts für das Schuljahr 2016/2017

### 16.1. Aufgaben des Schuljahrgangs 3 der 3. Stufe



### 22. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt Schuljahr 2017/2018 3. Runde (Landesrunde) Schuljahrgang 3 Aufgaben

#### Hinweise:

1. Schreibe deine Lösungen nicht auf dieses Aufgabenblatt.
2. Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.

Arbeitszeit: 120 Minuten

#### Aufgabe 1 (3)

Klara wünscht sich ein Meerschweinchen und hat schon 97,50 € dafür gespart. Als sie mit ihrem Vater im Zoogeschäft ist, liest sie folgende Preise:

Rosetten-Meerschweinchen	24,99 €
Kleintierkäfig	66,00 €
Strohstreu	4,50 €
Trinkflasche für Kleintiere	3,49 €
Nagetierfutter	4,99 €

- a) Wie viel Geld müsste Klara noch sparen, um sich ein Meerschweinchen mit dem gesamten Zubehör kaufen zu können?
- b) Klaras Vater will Trinkflasche und Nagetierfutter bezahlen. Reicht dann Klaras gespartes Geld?

#### Aufgabe 2 (3)

Entlang eines Feldweges wurden Obstbäume in gleich großen Abständen gepflanzt. Vom ersten bis zum achten Baum sind es 56 m.

- a) Wie groß ist der Abstand zwischen zwei benachbarten Bäumen?
- b) Wie viele Meter sind es dann vom ersten bis zum 15. Baum?
- c) Welche Strecke könnte man auf diese Art mit 32 Bäumen bepflanzen, wenn auf jeder Seite des Weges gleich viele Bäume stehen und sich die Bäume genau gegenüber stehen?

#### Aufgabe 3 (3)

Gegeben ist eine quaderförmige Schachtel mit einer Länge von 8 cm, einer Breite von 6 cm und einer Höhe von 4 cm.

- a) Wie viele Würfel mit 1 cm Kantenlänge passen in die Schachtel?
- b) Welche Maße kann ein Quader haben, der genau zweimal in die Schachtel passt?  
Gib drei verschiedene Möglichkeiten an.
- c) Wie viele Quader mit einer Länge von 4 cm, einer Breite von 3 cm und einer Höhe von 2 cm passen in die Schachtel?



Aufgabe 4 (3)

Antonia, Johanna, Lena, Martin und Paul wollen jeweils einzeln gegeneinander Schach spielen.

- a) Wie viele verschiedene Spielpaarungen gibt es, wenn jedes Kind gegen jedes spielt?
- b) Wie viele verschiedene Spielpaarungen gibt es, wenn nur die Mädchen untereinander Schach spielen?
- c) Nun soll immer ein Mädchen gegen einen Jungen spielen. Wie viele verschiedene Spielpaarungen sind jetzt möglich?

Gib jeweils deinen Lösungsweg an.

Aufgabe 5 (3)

- a) Zerlege die Zahl 35 so in zwei Summanden, dass der eine Summand durch 4 und der andere durch 3 teilbar ist.  
Gib alle Zerlegungen dieser Art an.
- b) Zerlege die Zahl 36 so in zwei Faktoren, dass der eine durch 3 und der andere durch 4 teilbar ist. Gib alle Möglichkeiten an.

Aufgabe 6 (3)

Von den zwei Enden einer Straße mit der Länge von 700 Meter gehen Sina und ihre Freundin Jana aufeinander zu. Sie gehen gleichzeitig los und laufen die gesamte Strecke. Während Sina für 150 Meter zwei Minuten braucht, legt Jana in einer Minute 100 Meter zurück.

- a) Wie lange braucht Jana für die gesamte Strecke?
- b) Wie weit ist Sina gelaufen, wenn Jana am Ende der Strecke ist?
- c) Nach wie vielen Minuten laufen sie aneinander vorbei?

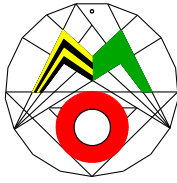
Aufgabe 7 (3)

Beim Fußballspielen ging eine Fensterscheibe kaputt. Die vier beteiligten Jungen machten folgende Aussagen:

- (1) Jonas: „Nils oder Lukas haben es getan!“
- (2) Nils: „Ich war es nicht!“
- (3) Lukas: „Ich auch nicht!“
- (4) Tobias: „Nils war es!“

Sophie, die alles beobachtet hat, weiß, dass genau drei der vier Aussagen wahr sind. Finde heraus, wer die Fensterscheibe kaputtgemacht hat. Schreibe deine Überlegungen auf.

## 16.2. Aufgaben des Schuljahrgangs 4 der 3. Stufe



**22. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Schuljahr 2017/2018**  
**3. Runde (Landesrunde)**  
**Schuljahrgang 4**  
**Aufgaben**

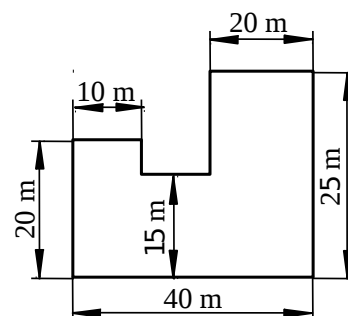
Hinweise:

1. Schreibe deine Lösungen nicht auf dieses Aufgabenblatt.
2. Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.

Arbeitszeit: 120 MinutenAufgabe 1 (4)

Ein in der Abbildung nicht maßstabsgerecht dargestelltes Gartengrundstück soll eingezäunt werden.

- a) Berechne die Länge des Zauns.
- b) Welche Seitenlänge hat ein quadratisches Gartengrundstück, für das zur Einzäunung die gleiche Länge an Zaun benötigt wird?

Aufgabe 2 (4)

- a) Eine Tafel Schokolade besteht aus 9 Reihen mit je 7 Stücken in einer Reihe.  
Josephine isst alle Randstücke weg. Am nächsten Tag isst sie noch einmal alle Randstücke weg. Wie viele Schokoladenstücke bleiben übrig?
- b) Von einer anderen rechteckigen Tafel Schokolade weiß man nur, dass sie 22 Randstücke besitzt. Aus wie vielen Stücken kann die gesamte Tafel Schokolade bestehen?  
Ermittle zwei verschiedene Möglichkeiten.

Aufgabe 3 (4)

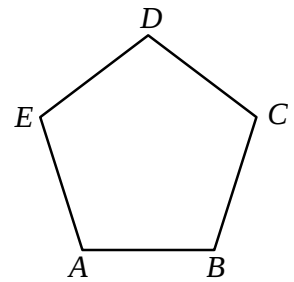
Betrachte Zahlenketten aus fünf Zahlen mit zwei beliebigen Startzahlen. Die dritte, die vierte und die fünfte Zahl entstehen dann als Summe der beiden vorangegangenen Zahlen, zum Beispiel

$$7 - 3 - 10 - 13 - 23.$$

- a) Vervollständige die folgende Zahlenkette:  $\square - 8 - 17 - \square - \square$
- b) Vervollständige die folgende Zahlenkette:  $\square - \square - 11 - \square - 29$
- c) Vervollständige die folgende Zahlenkette:  $5 - \square - \square - \square - 31$

Aufgabe 4 (4)

Fünf Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$  kann man zu einem Fünfeck verbinden. Man kann aber auch andere Punkte verbinden, zum Beispiel  $A$  und  $C$ . Diese Strecke ist eine Diagonale im Fünfeck.

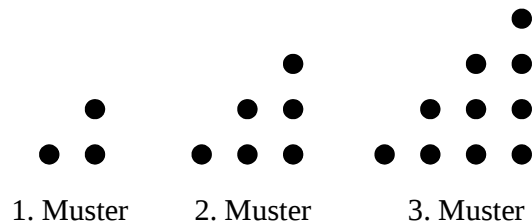


- Ermittle die Anzahl aller möglichen Verbindungsstrecken der fünf Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$ .
- Ermittle die Anzahl der Diagonalen im Fünfeck.
- Jeweils drei Punkte des Fünfecks kann man auch zu einem Dreieck verbinden, zum Beispiel die Punkte  $A$ ,  $B$  und  $C$ . Wie viele verschiedene Dreiecke kann man aus den fünf Punkten  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$  bilden?

Aufgabe 5 (4)

Aus Plättchen werden folgende Muster gelegt.

- Ermittle die Anzahl der Plättchen, die für das 5. Muster benötigt werden.
- Berechne, wie viele Plättchen für das 19. Muster benötigt werden.



- Ermittle ein Muster, bei dem die Summe der Plättchen durch 17 teilbar ist.

Aufgabe 6 (4)

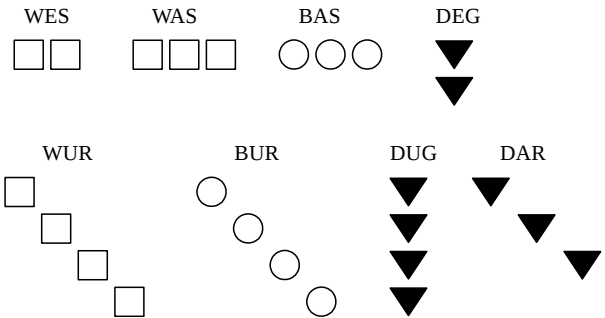
Charlotte hat in ihrer Geldbörse 23 Euromünzen. Darunter befinden sich von jeder Sorte mindestens zwei Stück. Von der 2-Euro-Münze hat sie genau sechs Stück.

- Welchen Geldbetrag hat Charlotte mindestens in ihrer Geldbörse?
- Welchen Geldbetrag hat Charlotte höchstens in ihrer Geldbörse?
- Charlotte zählt nach und stellt fest, dass sie genau 16 € in ihrer Geldbörse hat. Ermittle die genaue Anzahl derjenigen Münzen in Charlottes Geldbörse, von denen sie mehr als zwei Stück hat.



Aufgabe 7 (4)

Laura findet einen Zettel mit einer seltsamen Geheimschrift. Für einige Silben ist die Übersetzung angegeben (siehe rechte Abbildung).



a) Was haben alle Silben gemeinsam, die durch Vierecke ausgedrückt werden?

b) Woran erkennt man, dass eine Silbe ein „A“ enthält?

c) Übersetze folgende Silben. Beachte dabei die Form, die Anzahl und die Anordnung der Symbole.

▼ ▼	○○○○	□ □ □	□ □
_____	_____	_____	_____





Herausgegeben vom eLeMeNTe e.V.  
Juni 2019