

# Mathematische Wochenenden am Landesgymnasium für Hochbegabte in Schwäbisch Gmünd 2008-2023

Bericht über eine Erfahrung

Dr. Olga Lomonosova, Dr. Albert Oganian



## Das Mathewochenende - ein Gedicht

*Einen Tag zuvor hörte ich die Anderen  
klagen*

*„Mathe, wie kann man das denn nur  
ertragen?“*

*Es gibt doch so viel Schöneres im Leben*

*Als immer nach einem Ergebnis zu streben“*

*Vielleicht bin ich naiv, vielleicht auch nicht,*

*aber für mich ist es ein Spiel, keine Pflicht*

*Zum Glück bin ich nicht allein, das kann man  
sehen*

*Wenn alle Teilnehmer vor der Tür in  
Grüppchen stehen*

*Man hört es oft, man hört es klar*

*„Die Mathematik, die ist ganz wunderbar“*

*Viele Aktivitäten füllten die folgenden  
Tage*

*Wie Wettbewerbe, mit manch kniffliger  
Frage*

*Auch Unterricht, den gab es hier*

*Dort brachte man viele Gleichungen  
aufs Papier*

*Leider sind diese Tage nun vorbei*

*Doch habe ich viel gelernt dabei*

*Jedes Jahr kommt dieses Wochenende  
wieder*

*hoffentlich blüht dann auch der Flieder*

*Sarah Alber, Klasse 9 des LGH,*

*1. Mai 2017*

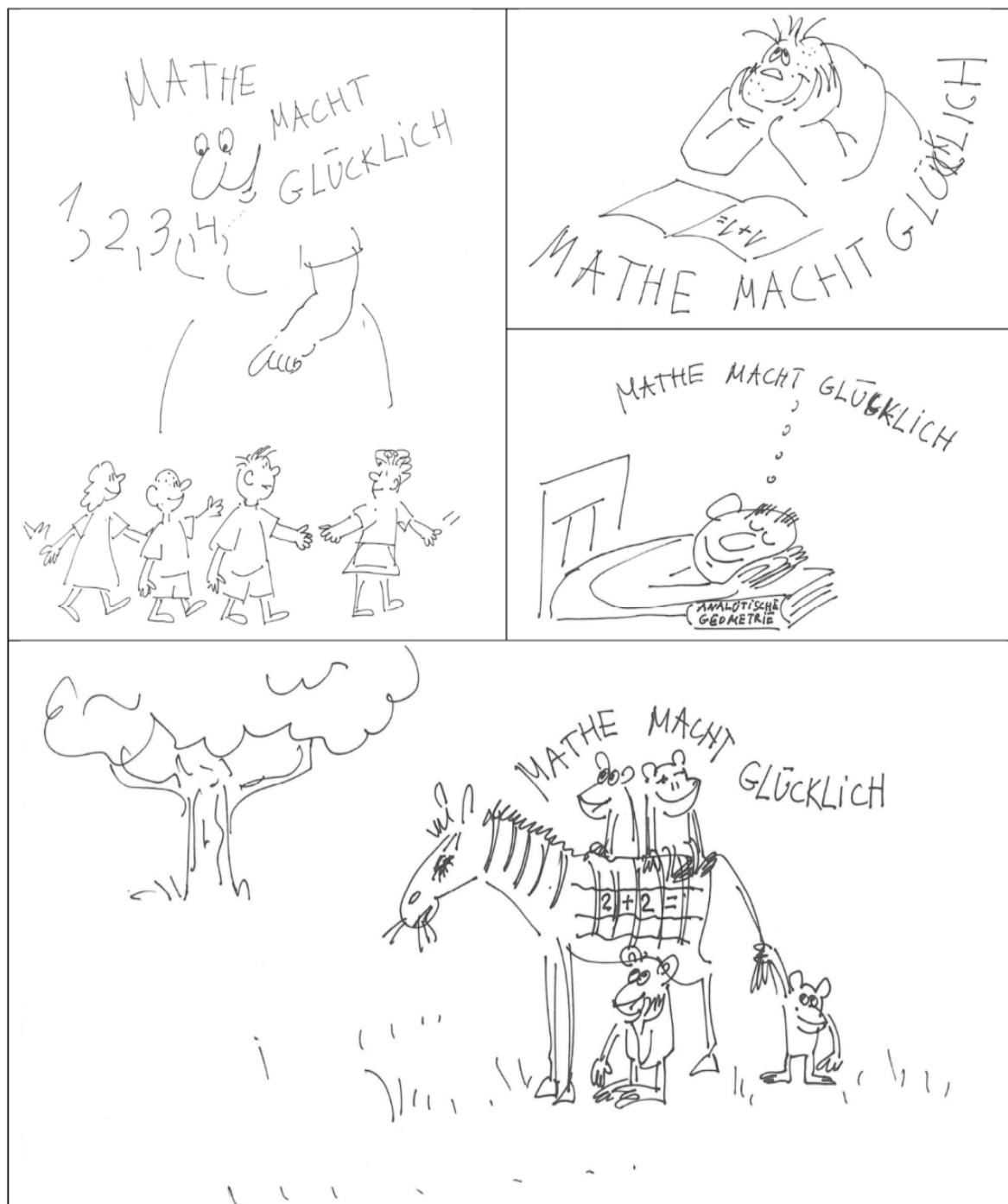
## Das Mathewochenende

*Sarah Alber, Klasse 10, Mai 2018*

**M**athematik, eine Wissenschaft  
**A**ber nicht für jedermann  
**T**rotzdem kommen wir zusammen  
**H**eute, jeder der kommen kann  
**E**rneut, zum elften Mal

**W**enn dir Rechnen sehr gefällt  
**O**der du gern konstruierst  
**C**ome along, come with us!  
**H**eute gewinnst du und verlierst  
**E**uch steht der Campus frei  
**N**och ist's uns nicht einerlei

**E** ist die Antwort?  
**N**ein, oder doch ja?  
**D**enk scharf nach!  
**E**h' der Schluss ist da



*Bilder von Eugeni Vishnevski, München, 12. LGH-MWE, Mai 2019*

### **Abstrakt.**

Wir berichten über unsere Erfahrungen mit dem mathematischen Wochenende (MWE) am Landesgymnasium für Hochbegabte (LGH) mit Internat in Schwäbisch Gmünd (Baden-Württemberg), das wir 13 mal jährlich zwischen den Jahren 2008 und 2023 mit der Unterbrechung in der Corona-Jahren 2020-21 und einem Mathetag im Jahr 2022 am LGH organisiert und durchgeführt haben. Wir berichten über den Ablauf des MWE, die mathematischen Inhalte und die Wettbewerbe.

## **Inhaltsverzeichnis**

|                                                                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Etwas Statistik s. 4                                                                                                             |       |
| 2. Entwicklung und Ausprobieren des Programms s.4                                                                                   |       |
| 3. Terminierung. s.5                                                                                                                |       |
| 4. Ablauf des MWE ab dem Jahr 2014. s.5                                                                                             |       |
| 5. Wahl der mathematischen Themen. s.11                                                                                             |       |
| 6. Organisationsteam s.12                                                                                                           |       |
| 7. Unsere Alumni s.12                                                                                                               |       |
| 8. Unsere Partner s.12                                                                                                              |       |
| 9. Rückblicke s.13                                                                                                                  |       |
| 10. Danksagung s.13                                                                                                                 |       |
| 11. Anlagen                                                                                                                         | s.14  |
| <b>Anlage 1</b> Ein Beispiel des Programms                                                                                          | s.14  |
| <b>Anlage 2</b> Ein Beispiel der Aufgaben einer Mathe - Sport – Olympiade                                                           | s. 14 |
| <b>Anlage 3</b> Ein Beispiel der Aufgaben eines mathematischen Spaziergangs                                                         | s. 15 |
| <b>Anlage 4</b> Ein Beispiel der Aufgaben eines Knobelaufgabenwettbewerbs                                                           | s.16  |
| <b>Anlage 5</b> Regeln des Wettbewerbs “MatBoj”                                                                                     | s. 17 |
| <b>Anlage 6</b> Einige Beispiele der Aufgaben für den Wettbewerb “MatBoj”                                                           | s .19 |
| <b>Anlage 7</b> Eine Liste der angebotenen Themen 2008 - 2023                                                                       | s. 21 |
| <b>Anlage 8</b> Ein Beispiel des Unterrichts “Baryzentrisches Calcul”<br>für die Klassenstufe 10 von Herrn Dr. Albert Oganian       | s. 23 |
| <b>Anlage 9</b> Ein Beispiel des Unterrichts “Platonische Körper und Spiele”<br>für die Klassenstufe 7 von Frau Dr. Olga Lomonosova | s. 27 |
| <b>Anlage 10</b> Ein Zeitungsartikel                                                                                                | s. 29 |
| <b>Anlage 11</b> Einige Rückblicke unserer Teilnehmerinnen und Teilnehmer<br>sowie Alumni, Kolleginnen und Kollegen                 | s. 29 |

## Haupttext

Das MWE am LGH für die Schülerinnen und Schüler der Klassen 7-10 aus LGH und anderen Schulen wurde von uns beiden im Jahr 2008 ins Leben gerufen. Das Ziel war die Schönheit und die Vielfältigkeit der Mathematik außerhalb des Unterrichtes zu zeigen und die Schülerinnen und Schüler 3 Tage mit der Mathematik zu beschäftigen.

### 1. Etwas Statistik

An 13 MWE waren 830 Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Klassenstufen 7 bis 10 aus Schwäbisch Gmünd, Flörsheim am Main, Bonn, Marbach, Tübingen, München, Zürich, Istanbul dabei.

In diesen Jahren wurden 130 Unterrichtsstunden zu den 86 Themen von den 27 Lehrerinnen und Lehrern sowie von 20 LGH - Alumni gehalten. Einige Themen wurden an verschiedenen MWE mehrmals angeboten.

### 2. Entwicklung und Ausprobieren des Programms

Das **1. LGH-MWE** fand im Februar 2008 vom Freitag, den 15., bis zum Sonntag, den 17., statt. An diesem MWE nahmen 21 Schüler aus den Klassen 7 bis 9 aus LGH und Flörsheim am Main teil. Das Programm beinhaltete vier Doppelstunden Mathematikunterricht, einen Gruppenwettbewerb "Die größte Kiste basteln" und eine kleine Mathematikolympiade. Als Rahmenprogramm wurden Schach-, Tischtennis- und TRIO-Turniere angeboten sowie verschiedene Gesellschaftsspiele.

Das **2. LGH-MWE** fand vom Donnerstag, 12., bis zum Sonntag, 15.06.2009 statt. An diesem MWE nahmen 32 Schüler aus den Klassen 7 und 8 aus Schwäbisch Gmünd, Bonn, Bopfingen und Marbach teil. Das Programm beinhaltete sechs Doppelstunden Mathematikunterricht, einen Gruppenwettbewerb "Eier verpacken" und eine kleine Mathematikolympiade. Außerdem fanden ein Vortrag "Fraktale" und ein Astronomie-Workshop mit einer Beobachtung der Sterne statt. Als Rahmenprogramm wurden Schach-, Tischtennis- und TRIO-Turniere angeboten sowie verschiedene Gesellschaftsspiele.

An beiden MWE wurden die Aufgaben der kleinen Olympiade besprochen.

Das Programm der beiden MWE war mit einem Programm eines MWE des Vereins "Mathe Pro" e.V. in Bonn ähnlich.



Gruppenwettbewerb "Brückenbau" am 3. MWE 2010

### **3. Terminierung.**

Da wir einerseits ein erweitertes Wochenende anstrebten, andererseits aber nicht zu viel Unterrichtsausfall bewirken wollten, schien uns der Donnerstag, an dem in BW immer der Feiertag "Christi Himmelfahrt" gefeiert wird und kein Unterricht stattfindet, passend, als der erste Tag des MWE zu wählen.

Bis zum Mittag sollten die am MWE teilnehmenden Gäste nach Schwäbisch Gmünd anreisen und nach dem Mittagessen ging das MWE los.

Somit hatten wir bis zum Samstagabend volle zweieinhalb Tage für das MWE .

Ab dem Sonntagvormittag sollte eine Abreise für die Gäste und eine Erholung für die teilnehmenden LGH-ler stattfinden.

Im Schuljahr 2021/2022 war nicht klar, ob das MWE wegen der Corona-Einschränkungen stattfinden kann. Deswegen entschieden wir uns nach Absprache mit der LGH-Schulleitung und dem Kollegium, einen Mathetag als Ersatz für das MWE zu veranstalten. An diesem Tag nahmen nur die LGH-SuS teil, darunter auch 34 ukrainische Schülerinnen und Schüler, die nach dem Ausbruch des Krieges in der Ukraine im Frühjahr 2022 ans LGH kamen. An diesem Mathetag fand kein Unterricht statt, es wurden Mathematischer Spaziergang, Mathe-Sport-Olympiade und Knobelaufgabenwettbewerb sowie eine Siegerehrung durchgeführt.

### **4. Ablauf des MWE ab dem Jahr 2014.**

Seit 2014 stand das Programm des LGH-MWE fest (s. Anlage 1).

Das Programm beinhaltete

- fünf Doppelstunden Mathematikunterricht für jede Klassenstufe
- Mathe-Sport-Olympiade
- Mathematischer Spaziergang
- Knobelaufgabenwettbewerb
- MatBoj
- Siegerehrung

### **Kurze Beschreibung der Programmpunkte mit Fotos**

Die erste Veranstaltung des MWE nach dem Mittagessen am Donnerstag war ab dem Jahr 2014 die Mathe-Sport-Olympiade.

Albert Oganian schlug vor, Mathematik und Sport zu verbinden, und erarbeitete mit einer PH-Studentin die Regeln und Aufgaben für diesen neuen Wettbewerb.

**Mathe - Sport - Olympiade** ist ein Mannschaftswettbewerb, bei dem die Bewegungen verschiedensten Arten mit verschiedenen Kopfrechnenaufgaben auf den Stationen verbunden sind . Eine Mannschaft bestand aus 3-4 Schüler und Schülerinnen aus verschiedenen Klassenstufen und nach Möglichkeit aus verschiedenen Städten.

Auf dem LGH-Gelände wurden zwei getrennte Laufwegen mit je sechs Stationen sowie je einem "Start" und einem "Finish" organisiert. Nach dem Start musste sich jede Mannschaft auf eine besondere Art zu der nächsten Station bewegen. An der Station angekommen, bekam die Mannschaft von einer Stationsaufsicht eine Aufgabe, die innerhalb einer Minute mündlich gelöst werden sollte. Die Richtigkeit der Lösung und die an der Station verbrachte Zeit wurde an jeder Station in einem Mannschaftsprotokoll festgehalten. Genauso wie die Start- und die Finishzeiten. Die Aufsicht an jeder Station hatte auch eine Lösung der Stationsaufgabe. Als Aufsicht waren oft die freiwilligen 11-Klässler und die 11-Klässlerinnen.

Danach wurden die Ergebnisse nach einem Verfahren in Punkte umgedeutet und die Platzierung der Mannschaften bestimmt.

*Ein Beispiel der Aufgaben einer Mathe - Sport - Olympiade s. Anlage 2.*



Mathe-Sport-Olympiade beim 12. MWE 2019

Anschließend fanden zwei Doppelstunden des Mathematikunterrichts in jeder Klassenstufe und nach dem Abendessen eine Veranstaltung des Rahmenprogramms statt. Als Rahmenprogramm wurden in verschiedenen Jahren Vorträge zu verschiedenen Themen, Astronomie, Klettern, Campus - und LGH-Führungen sowie Alumni Infoabend angeboten.



Astronomie am 11. MWE 2018



Klettern am 11. MWE 2018



Sport in der Turnhalle am 7. MWE 2014

Am Freitagvormittag fand in der ersten Doppelstunde der **Mathematische Spaziergang** durch Schwäbisch Gmünd statt. Diese Zeit wurde gewählt, weil viele Läden noch nicht auf waren und nicht so viele Leute schon auf den Straßen unterwegs sind.



12. MWE 2019



3. MWE 2010

So ein Wettbewerb wurde im Jahr der Mathematik 2008 vom PH Schwäbisch Gmünd für die Gmünder Schulen organisiert und fand ab dem Jahr 2010 bei jedem LGH-MWE statt.

Ein **mathematischer Spaziergang** ist ein Mannschaftswettbewerb, bei dem die Mannschaften durch die Stadt gehen, die Aufgaben an verschiedenen Stationen lösen und anschließend in einem Raum in der Schule (am LGH war es die Mensa) die Lösungen verschriftlichen und zur Korrektur abgeben. Eine Mannschaft bestand aus vier SchülerInnen aus verschiedenen Klassenstufen und nach Möglichkeit aus verschiedenen Städten. Das Ziel des Wettbewerbs war, die Stadt Schwäbisch Gmünd mit Mathematik zu

verbinden und kennenzulernen. In jeder Mannschaft gab es mindestens einen LGH-ler oder eine LGH-lerin.

*Ein Beispiel der Aufgaben eines mathematischen Spaziergangs s. Anlage 3.*

Anschließend fand in der zweiten Doppelstunde eine Verschriftlichung der gefundenen Lösungen und die Abgabe der Lösungen zur Korrektur statt.

In der dritten und nach dem Mittagessen in den vierten und fünften Doppelstunden fand weiterer Mathematikunterricht statt.



Mathematikunterricht in der Klassenstufe 8 am 5. MWE 2012



Unterricht in der Klassenstufe 7 am 12. MWE 2019

In der sechsten Doppelstunde hatten die Teilnehmer Freizeit.

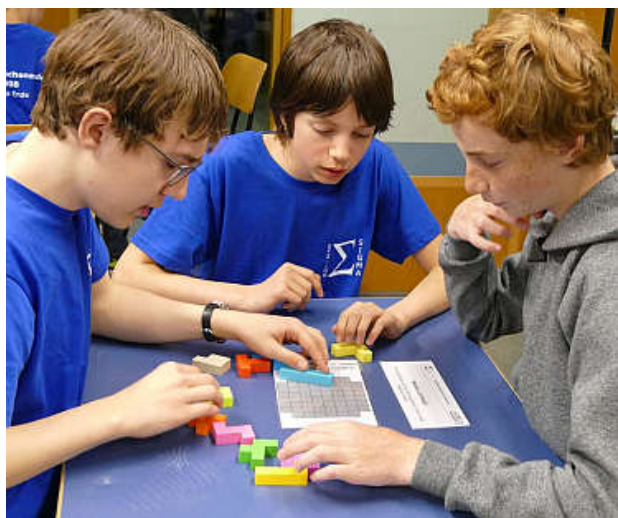
Nach dem Abendessen fand Knobelaufgabenwettbewerb statt.

Ab 2011 verzichteten wir auch auf einen Gruppenwettbewerb. Stattdessen fand ein **Knobelaufgabenwettbewerb** statt. So einen Wettbewerb haben wir in Kyjiw in unserer Partnerschule, dem Lyzeum "Naukova Zmina", kennengelernt.

Ein **Knobelaufgabenwettbewerb** ist ein Mannschaftswettbewerb, bei dem die Mannschaften an mehreren Stationen verschiedene Knobelaufgaben lösen. Eine

Mannschaft bestand aus drei Schüler und Schülerinnen aus verschiedenen Klassenstufen und nach Möglichkeit aus verschiedenen Städten.

Der Wettbewerb fand in drei Räumen statt, in jedem Raum gab es zwei oder drei Alumni und Lehrer oder Lehrerinnen als Schiedsrichter.



### Knobelaufgabenwettbewerb am 12. MWE 2019

*Ein Beispiel der Aufgaben eines Knobelaufgabenwettbewerbes s. Anlage 4.*

Am Samstag nach dem Frühstück wurden die Mannschaften des MatBojs bekannt gegeben.

**Ab 2010** verzichteten wir auf eine Kleine Olympiade. Stattdessen fand bei jedem MWE ein Wettbewerb **“MatBoj”** statt.

MatBoj (mathematischer Kampf) ist ein Mannschaftswettbewerb, bei dem die Mannschaften innerhalb von drei Stunden (180 Minuten) die Aufgaben selbständig lösen und danach die Lösungen der Aufgaben vorstellen. MatBoj diente der Befestigung des in den fünf Doppelstunden gelernten Stoffs.

*Der Ablauf und die MatBoj-Regeln s. Anlage 5.*

MatBoj fand getrennt in jeder Klassenstufe statt. Jede Klassenstufe wurde in der Regel in vier Mannschaften unterteilt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Mannschaften einer Klassenstufe ungefähr gleich stark sind.



MatBoj in der Klassenstufe 7 am 12. MWE 2019



MatBoj in der Klasse 10 am 12. MWE 2019

Für den Wettbewerb „MatBoj“ hat jeder unterrichtende Kollege zwei Aufgaben mit den Lösungen zu seinem Unterrichtsstoff für die entsprechenden Klassenstufen vorbereitet, deren Lösungen innerhalb von höchstens 10 Minuten an der Tafel präsentiert werden können.

*Einige Beispiele der Aufgaben für den Wettbewerb „MatBoj“ s. Anlage 6.*

Am Samstagabend fand dann die Siegerehrung für alle Wettbewerbe des MWE statt.





Siegerehrung am 11. LGH-Mathewochenende im Mai 2018



Gäste aus Bonn



Gäste aus Marbach



Siegerehrung am 7. MWE 2014

## 5. Wahl der mathematischen Themen.

Die unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen boten in der Regel zwei Themen eigener Wahl für verschiedene Klassenstufen jeweils für eine Doppelstunde an. Es gab in diesen Jahren Unterricht zu 86 verschiedenen Themen, von denen einige mehrmals gehalten wurden.

*Eine Liste der angebotenen Themen bei den LGH-MWE 2008 - 2023 s. Anlage 7*

*Ein Beispiel des Unterrichts für die Klassenstufe 10 von Herrn Dr. Albert Oganian zum Thema "Baryzentrisches Calcul" des MWE 2019 s. Anlage 8.*

*Ein Beispiel des Unterrichts für die Klassenstufe 7 von Frau Dr. Olga Lomonosova zum Thema "Platonische Körper und Spiele" s. Anlage 9.*

## **6. Organisationsteam**

2008 - 2011 wurde das LGH-Mathewochenende von uns beiden mit einer tatkräftigen Unterstützung der Mathematik Fachschaft organisiert und mit unseren Gästen, Lehrern und Lehrerinnen aus Marbach, Bonn, München und Flörsheim, durchgeführt.

2012 - 2014 unterstützen uns PH-Studenten und PH-Studentinnen aus Schwäbisch Gmünd bei der Durchführung des MWE.

2015 - 2022 unterstützen uns bei der Organisation und der Durchführung die LGH-Alumni, die meistens während der LGH-Zeit an den MWE teilgenommen haben.

Im Jahr 2023 haben wir das MWE zusammen mit einem Alumni-Orga-Team organisiert und es fand eine "Übergabe der Organisation" an Alumni statt.

Seit 2024 übernehmen die Alumni die Organisation und die Durchführung des MWE in Zusammenarbeit mit der Fachschaft Mathematik.

## **7. Unser Alumni-Orga Team**

**Unser Alumni-Orga Team**, das für die sehr umfangreiche Vororganisation viel Zeit investierte und mehrmals zum Mathewochenende aus verschiedenen auch weit entfernten Städten anreiste, um das MWE durchzuführen, besteht aus

Jennifer Habbes, Christian Min Hansch, Felicia Lucke, Constanze Merkt, Felix Reichert (alle Abitur 2014), Lea Müller, David Selnar (beide Abitur 2015).

Außerdem kamen folgende Alumni zu verschiedenen LGH-MWE, um die Unterrichtsstunden zu halten und die Wettbewerbe durchzuführen:

Andreas Mihatsch (Abitur 2009), Leonhard Markert (Abitur 2010), Karla Markert (Abitur 2011), Felix Mann (Abitur 2012), Katrin Hug, Michael Sonner, Jonathan Weber (alle Abitur 2013), Kate Lau, Paul Schwahn (beide Abitur 2014), Svenja Elschner, Kirill Lukesch (Abitur 2020), Linus Schwarz (Abitur 2021), Ole Gabsdil (Abitur 2022).

## **8. Unsere Partner**

2008 - 2019 Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main, und seit 2022 Albert-Schweitzer-Schule, Offenbach am Main, mit Frau Anna Beliakin

Seit 2009 Friedrich-Schiller-Gymnasium, Marbach, mit Frau Andrea Cofalik

Seit 2009 Friedrich-Ebert-Gymnasium, Bonn, in verschiedenen Jahren mit

Frau Dr. Gabi Ernst-Brandt und Herrn Carsten Warnke,

Seit 2010 Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium, Bonn, in verschiedenen Jahren mit

Frau Sabine Komossa und Herrn Udo Wernick,

2011 Faust-Gymnasium, Staufen, mit Herrn Urs Lautebach,

Seit 2015 Universität Stuttgart mit Herrn Dr. Jens Wirth,

Seit 2015 Herr Evgeni Vishnevski aus München,

2012 - 2018 Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd mit Frau Dr. Elena Klimova.

Seit 2015 in Oberrot mit Herrn Björn Gericke.

Seit 2022 das Lyzeum “Naukova Zmina” mit Frau Olena Bihdan und Herrn Oleksandr Biedov.

Seit 2023 Istanbul Erkek Lisesi, die Türkei, mit Frau Ninja Putzmann,

Seit 2023 Hans-Baldung-Gymnasium mit Herrn Felix Reichert.

## **9. Rückblicke**

*Ein Zeitungsartikel s. Anlage 10*

*Einige Rückblicke unserer Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie Alumni, Kolleginnen und Kollegen s. Anlage 11.*

Weitere Informationen über das LGH-MWE, Berichte und Fotos sind auf der folgenden SIGMA-Homepage zu finden

<https://sigma.lgh-gmuend.de/mathewochenenden.html>

## **10. Danksagungen**

An dieser Stelle möchten wir uns bei all denjenigen bedanken, die uns bei dem MWE jahrelang unterstützt und es ermöglicht haben.

Zuerst gebührt unser herzlicher Dank den beiden Schulleitern des LGH, Annette von Manteuffel und Dr. Christoph Sauer, dem LGH-Verwaltungsleiter Armin Höppel, sowie unserem Kollegium, insbesondere der Fachschaft Mathematik, und allen nicht lehrenden Mitarbeitern des LGH, die das MWE immer tatkräftig unterstützten.

Unser besonderer Dank geht an unser Alumni-Orga-Team, das die Durchführung des MWE seit 2015 ermöglicht und die Organisation des weiteren MWE ab 2024 übernahm.

Unser großer Dank geht an alle Alumni und an alle Lehrer und Lehrerinnen, die mit ihren Schülerinnen und Schülern aus verschiedenen auch weit entfernten Städten zum LGH-MWE anreisten und ohne sie wäre das MWE nicht möglich gewesen.

Insbesondere bedanken wir uns bei Frau Dr. Gabe Ernst-Brand, mit der wir das MWE noch während unserer Bonner Zeit mitorganisiert haben und an Frau Anna Beliakin und Frau Andrea Cofalik, die alle LGH-MWE mit ihren Schülerinnen und Schüler unterstützt haben.

Unser ausdrücklicher Dank an alle LGH-Teilnehmerinnen und LGH-Teilnehmer, die das LGH-MWE oft als eines der besten Ereignisse der LGH-Schulzeit bezeichneten und für die das LGH-MWE ins Leben gerufen wurde.

## Anlagen

### Anlage 1 Ein Beispiel des Programms

| 13. LGH-Mathematik-Wochenende<br>18. – 21.05.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Donnerstag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Freitag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Samstag                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sonntag                                                                    |
| Ab 10:30 Uhr<br>Anreise der Gäste und Belegung von Zimmern – alle, die für die Gäste verantwortlich sind, kommen zum Haus 25 entsprechend dem ausgeteilten Zeitplan und holen die Gäste ab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7:30-7:55 Frühstück<br>Bitte pünktlich um 7:30 Uhr kommen!<br>Niemand geht ins Internat nach dem Frühstück!<br>8:00 – 9:35<br>Mathematischer Spaziergang durch die Stadt. Treffpunkt Gruppenweise vor der Mensa<br>9:35 – 11:20<br>Die Lösungen des Mathematischen Spazierganges in der Mensa anfertigen<br>11:35 – 13:05<br>Mathe3 | 8:30-9:00 Frühstück<br>Bitte pünktlich um 8:30 Uhr kommen!<br>Niemand geht ins Internat nach dem Frühstück!<br>9:05 – 12:20<br>MatBoj Teil 1<br>Aufgaben lösen<br>Treffpunkt: nach dem Frühstück auf dem Schulhof<br>12:25 – 13:00 Mittagessen<br>Bitte pünktlich um 12:25 Uhr kommen! | 8:30 – 10:00<br>Frühstück<br>09:20-11:30<br>Aufräumen<br>Abreise der Gäste |
| 12:30-13:00 Mittagessen (Brunch), ev. mit dem eigenen Gast<br>13:30 – 13:50<br>Organisatorisches / Kennenlernenrunde<br>Vor dem Flagstock gegenüber dem Haus 6. Bereit sein, anschließend Sport zu treiben!<br>13:55-15:15<br>Mathe – Sportolympiade<br>Anschließend Schreibzeug aus dem Internat mitnehmen und zum Unterricht entsprechend dem Stundenplan kommen.<br>15:35-17:05<br>Mathe 1<br>17:05 Uhr – 17:15 Uhr<br>Fototermin auf dem Schulhof<br>17:10-18:40<br>Mathe2<br>18:40-19:15 Abendessen<br>19:15-20:45<br>Alumniinfoabend im Raum 1.08 / Freizeit<br>ab 20:30 / 21:00<br>WG-Zeit<br>ab 21:15 / 22:00 Schlafenszeit | vom 13:05 bis zum 13:35 Mittagessen<br>13:55-15:25<br>Mathe4<br>15:35-17:05<br>Mathe5<br>17:15-18:35<br>Spiele / Sport / Freizeit<br>18:40-19:15 Abendessen<br>19:20-20:45<br>Knobelaufgabenwettbewerb in den Räumen 1.08, 1.07, 1.04<br>ab 20:30 / 21:00<br>WG-Zeit<br>ab 21:15 / 22:00 Schlafenszeit                              | 13:05 Uhr Treffen in der Aula<br>13:10 – 15:40 Uhr MatBoj Teil 2 (Aufgaben vortragen)<br>16:00-18:30<br>MatBoj Teil 3 (Finale / 3. – 4. Platz)<br>Aufgaben vortragen<br>18:40-19:15 Abendessen<br>19:30 – 21:00<br>Siegerehrung in der Aula<br>ab 21:00<br>WG-Zeit<br>ab 21:45 / 22:30 |                                                                            |

### Anlage 2 Ein Beispiel der Aufgaben einer Mathe - Sport – Olympiade

**Station 1** „Vedische Mathematik“: Berechne im Kopf:  $97 \cdot 94$

**Lösung:**  $(94-3)=91$ ;  $(3 \cdot 6)=18$ ;  $97 \cdot 94=9118$

**Station 2:** „Spiegeln und Ergänzen“ mit der Startzahl: 38

**Lösung:**

|             |              |             |              |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Spiegeln:83 | Ergänzen: 29 | Spiegeln:80 | Ergänzen: 98 |
| Ergänzen 17 | Spiegeln: 92 | Ergänzen:20 | Spiegeln: 89 |
| Spiegeln:71 | Ergänzen: 08 | Spiegeln:02 | Ergänzen: 11 |

**Station 3** „Binomische Formeln“: Berechne im Kopf  $38^2$

**Lösung:**  $38^2 = (40 - 2)^2 = 40^2 - 2 \cdot 40 \cdot 2 + 2^2 = 1600 - 160 + 4 = 1444$

**Station 4** „Kreiskopfrechnen“:

eine Kettenrechenaufgabe „\*6 +44 :5(r)“ mit einer Startzahl „7“. Die Abfolge der Rechenoperationen wiederholt sich. Jeder von euch rechnet für sich im Kopf und nennt nach abgelaufener Zeit sein Ergebnis. Der Durchschnitt der richtigen Rechenschritte eurer Mannschaft wird als Ergebnis angerechnet. 5(r) bedeutet „Durch 5 teilen und runden“.

**Lösung:**

|        |         |         |          |          |          |          |
|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| (1) 42 | (4) 102 | (7) 174 | (10) 264 | (13) 372 | (16) 498 | (19) 648 |
| (2) 86 | (5) 146 | (8) 218 | (11) 308 | (14) 416 | (17) 542 | (20) 692 |

(3) 17      (6) 29      (9) 44      (12) 62      (15) 83      (18) 108      (21) 138

**Station 5:** Rechne  $110101_2$  vom Binärsystem ins Dezimalsystem um.

**Beispiel:**  $1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 11_{10}$

**Lösung:**

$$110101_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 1 = 53_{10}$$

**Station 6 „TRIO“**

Findet in einer Tabelle auf diesem Feld drei Zahlen a, b und c, die nebeneinander vertikal, horizontal oder diagonal stehen und die die Zahl **15** durch eine der folgenden Operationen  $a \cdot b + c$  oder  $a \cdot b - c$  ergeben. Die Reihenfolge der Zahlen ist dabei egal.

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 3 | 8 | 5 | 1 | 6 | 3 |
| 4 | 5 | 5 | 8 | 8 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 9 | 6 | 2 | 1 | 2 |
| 4 | 1 | 9 | 6 | 4 | 9 | 5 |
| 3 | 3 | 6 | 3 | 6 | 2 | 7 |
| 2 | 4 | 1 | 7 | 8 | 1 | 2 |
| 8 | 9 | 5 | 7 | 7 | 6 | 3 |

**Lösung:** „9“ in der 4. Zeile von oben und in der 3. Spalte von links, dann diagonal nach unten rechts:  $3 \cdot 8 - 9 = 15$

## Anlage 3 Ein Beispiel der Aufgaben eines mathematischen Spaziergangs

### Aufgabe 1.



Zählt wie vielen Brunnen und Einhörnern ihr begegnet, und beschreibt die Stellen, wo sie stehen. Wo befindet sich der Brunnen auf dem Bild links? Wo befindet sich das Einhorn auf dem Bild rechts?



### Aufgabe 2.

schöne Kinderschaukel neben der Johanneskirche hat die einer Parabel. Bestimme die Parabelgleichung dieser Schaukel in einem passenden Koordinatensystem.



Diese Form

### Aufgabe 3

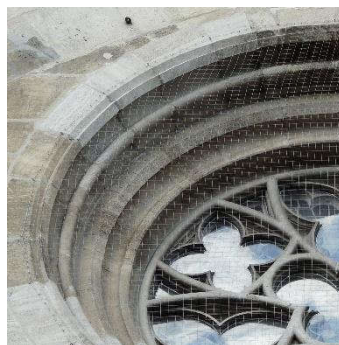
Findet zu jedem Muster ein Gebäude, auf dem dieses Muster vorkommt, und gebt den Namen dieses Gebäudes an.

Skizziert alle vier Muster vollständig auf einem Blatt.

Konstruiert mit Zirkel und Lineal eines dieser vier Muster vollständig auf einem DIN A4-Blatt und beschreibt die Konstruktion.



Muster 1



Muster 2



Muster 3

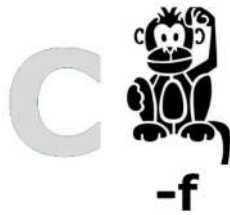


Muster 4

## Anlage 4 Ein Beispiel der Aufgaben eines Knobelaufgabenwettbewerbes

### Station „Rebus“

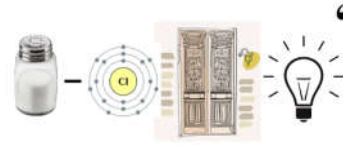
Bestimme die durch die Bilder dargestellten Begriffe, schreibe auf einem Blatt die Mannschaftsnummer und die Begriffe auf und gebe den Juroren ab.



1



2



3

### Anleitung

In einem Rebus wird ein Begriff durch ein Bild dargestellt. Das Rebus zu lösen bedeutet, diesen Begriff zu finden.

1. Benutze alle Wörter, die nach der räumlichen Positionierung hinweisen, wie „vor“, „hinter“, „über“, „unter“, „an“ etc.
2. Das Komma - Symbol „ , „ vor/nach einem Wort bedeutet, dass das erste / letzte Buchstabe weggelassen werden muss.
3. Ähnliche Bedeutung haben mehrere Kommas – Symbole.
4. „3=a“ bedeutet, dass der dritte Buchstabe durch „a“ ersetzt werden muss.
5. Ein umgedrehtes Bild bedeutet, dass der Begriff umgedreht werden muss.
6. Das Zeichen „Minus“ bedeutet, dass das Symbol / die Symbole Nach dem Minus-Zeichen im Bild / im Wort vor dem Minus-Zeichen weggelassen werden müssen.

### Beispiele

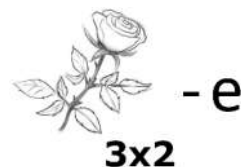
**Begriff:** „Untergang“

GA

NG

**Begriff:** „Ross“

„Rose“ ohne „e“ ist „Ros“  
und die 3. Buchstabe „s“  
soll „verdoppelt“ werden



### Station „Octa-Snack“

Aus den 12 dreieckigen Teilen bilde ein rechtwinkliges Dreieck.



4x rot



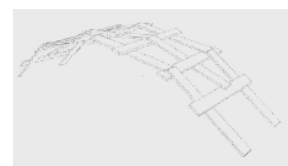
4x blau



4x gelb

### Station „Leonardo-Brücke“

Baut aus den Holzteilen eine „Leonardo-Brücke“ mit maximaler Spannweite.



## **Anlage 5 Regeln und Ablauf des Wettbewerbs “MatBoj”**

### **7:40 Uhr: alle Mannschaften treffen sich in der Mensa**

Die Mannschaften bekommen Aufgaben und gehen in die Vorbereitungsräume.

### **7:50 Uhr – 11:00 Uhr: Vorbereitung zum MatBoj in den zugewiesenen Räumen.**

Jede Mannschaft wählt einen Mannschaftskapitän und einen Mannschaftsnamen. Der Kapitän wird die Mannschaft im Folgenden als Sprecher vertreten. Sämtliche Entscheidungen der Mannschaft, die die Mitglieder gemeinsam fällen, werden erst durch den Kapitän verbindlich verkündet. Ansonsten ist er ein reguläres Teammitglied. Anschließend bearbeiten die Mannschaften getrennt die gestellten Aufgaben.

Dazu ist es notwendig, die Aufgaben zunächst durchzulesen und dann sinnvoll unter den Teammitgliedern aufzuteilen. Sinnvoll bezieht sich hierbei etwa auf den erwarteten Schwierigkeitsgrad oder die Komplexität der Aufgabe.

#### **Es ist erlaubt**

in den Büchern (LGH-Bibliothek steht zur Verfügung) oder in den eigenen Notizen

#### **zu recherchieren.**

#### **Es ist nicht erlaubt**

jemanden außerhalb der eigenen Mannschaft, PCs, iPads und Handys aller möglichen Arten, Taschenrechner, das Internet

#### **zur Hilfe zu holen.**

Letztlich sollten zu jeder der Aufgaben mindestens zwei Mitglieder aus jeder Mannschaft etwas beitragen können (siehe auch bei Zusatzregeln).

**11:20 Uhr:** Alle Mannschaften treffen sich in der Mensa. Es wird gelost, wer gegen wen im Halbfinale spielt.

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| 11:20 Uhr – 12:50 Uhr | Halbfinale                       |
| 13:50 Uhr – 15:20 Uhr | Halbfinale - Fortsetzung         |
| 15:30 Uhr – 18:30 Uhr | Finale / MatBoj um 3. / 4. Platz |

## **REGELN FÜR DAS HALBFINALE**

- Σ Ein Wettbewerb unter den Mannschaftskapitänen entscheidet, welche Mannschaft als erste die Wahl hat, ob sie in der ersten Runde mit einer Aufgabe
  - a. die andere Mannschaft herausfordert oder
  - b. herausgefordert werden will.
- Σ Die beiden Mannschaften fordern sich abwechselnd mit einer beliebigen Aufgabe heraus.
- Σ Nach der Vorstellung von zwei Aufgaben wird immer eine Pause (15 Minuten) gemacht.

## **GRUNDREGELN**

Fordert hierbei Mannschaft A die Mannschaft B heraus, so kann

### **die Mannschaft B die Herausforderung annehmen und dann**

1. schickt Mannschaft B einen Referenten und Mannschaft A einen Kritiker zur Tafel;
2. der Referent hat 5 Minuten Zeit, die Tafel vorzubereiten. Der Kritiker darf keinen Kontakt zu seiner Mannschaft aufnehmen;
3. der Referent trägt die Ergebnisse der Überlegungen seiner Mannschaft zur Aufgabe vor (max. 10 Minuten);
4. anschließend darf der Kritiker Fehler und Lücken, die er bemerkt hat, aufdecken, diese Fehler korrigieren und die Lücken schließen (max. 5 Minuten);
5. danach vergibt die Jury für jede Aufgabe maximal 12 Punkte. Der Referent erhält davon den Anteil der von ihm erbrachten Lösungsteile, der Kritiker die Hälfte der Punkte des Anteils, den die von ihm bemerkten Fehler oder Lücken ausmachen. Kann er diese Lücken schließen, erhält er anteilig die restlichen Punkte; ansonsten verfallen die restlichen Punkte.

### **oder die Mannschaft B kann die Herausforderung ablehnen und dann**

6. muss Mannschaft A einen Referent zur Darstellung der Lösung nominieren, ebenso schickt Mannschaft B einen Kritiker;
7. alles weiter wie oben, jedoch darf der Kritiker die aufgedeckten Lücken nicht schließen;
8. kann insbesondere Mannschaft A, trotz ihrer Herausforderung, die Lösung der Aufgabe dann nicht vortragen, erhält Mannschaft B die Hälfte der Punkte für die aufgedeckten Lücken (in diesem Fall ist die Lücke alles - also 6 Punkte).

## **ZUSATZREGELN**

9. Erst wenn alle anderen Mitglieder einer Mannschaft einmal referiert (bzw. kritisiert) haben, darf ein Mitglied zum zweiten Mal Referent (bzw. Kritiker) sein.
10. Das Vortragen vom Referent und Kritiker sollte weitgehend frei erfolgen, der Jury stehen Punktabzüge für reines Ablesen und An-die-Tafel- Übertragen einer Lösung von einem vorgefertigten Zettel frei.
11. Während des Vortrages der Lösung einer Aufgabe, darf jede Mannschaft eine Pause von einer Minute beantragen. Während dieser Zeit dürfen sowohl der Referent als auch der Kritiker die eigene Mannschaft kontaktieren.
12. Jede Mannschaft hat einmal während des Wettstreites das Recht, sowohl einen eigenen Referenten als auch einen eigenen Kritiker während seines Vortrages auszuwechseln (auf dessen Wunsch hin oder auf Wunsch der Mannschaft). Die Entscheidung darüber, wann von diesem Recht Gebrauch gemacht wird, liegt bei der Mannschaft und wird vom Kapitän verkündet. Dazu wird die Pause in Anspruch genommen (s. Zusatzregel 11).
13. Entscheidungen der Jury sind grundsätzlich unanfechtbar.

## Anlage 6 Einige Beispiele der Aufgaben für den Wettbewerb „MatBoj“

### Zwei Aufgaben zum Thema „Baryzentrischer Calcul“ für die Klasse 10.

**Aufgabe 1:** Der Punkt M teilt die Dreiecksseite AB im Verhältnis 1:2, von A aus gesehen. Der Punkt B liegt in der Mitte der Strecke CN. Die Strecken MN und AB schneiden sich im Punkt P. In welchem Verhältnis teilt der Punkt P beide Strecken?

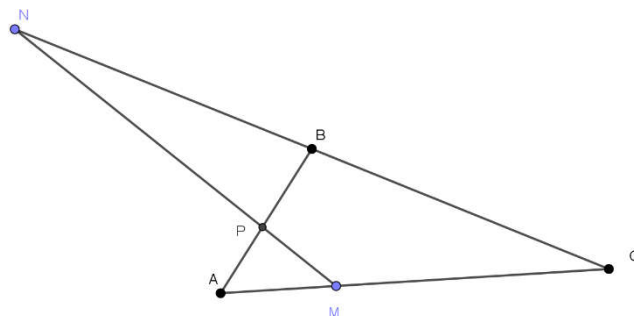
#### Lösung und Bewertungsvorschlag

Setzen wir an den Punkten C und N die gleichen Massen, z. B. 1, dann liegt ihr Schwerpunkt bei B. **(3P)**

Setzen wir am Punkt A doppelt so große Masse wie bei C, also 2, dann liegt der Schwerpunkt von 2A und 1C bei M. **(3P)**

Der Schwerpunkt aller drei Massenpunkte 2A, 1N und 1C muss sowohl auf der Strecke AB wie auch auf der Strecke MN liegen. **(3P)** Also im Punkt P.

Somit muss  $|AP| = |PB|$  und  $|NP| = 3|PM|$ . **(3P)**

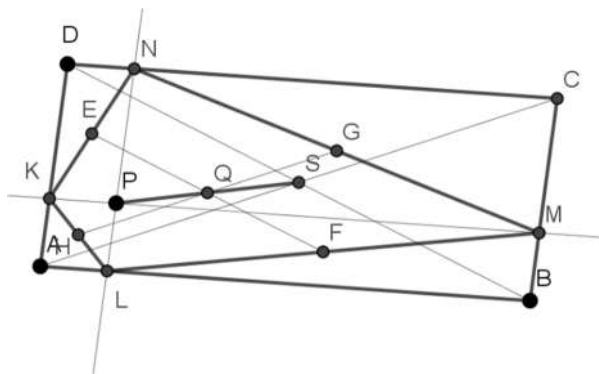


**Aufgabe 2:** Durch einen Punkt P im Inneren eines Parallelogramms ABCD gehen zwei zu den Parallelogrammseiten parallele Geraden, die die Seiten des Parallelogramms in den Punkten K, L, M und N schneiden. Seien Q der Schnittpunkt der Mittellinien des Vierecks KLMN und S das Zentrum des Parallelogramms. Beweise, dass der Punkt Q auf der Strecke PS liegt und bestimme in welchem Verhältnis Q die Strecke PS teilt.

#### Lösung und Bewertungsvorschlag

Wir setzen in den Punkten K, L, M und N jeweils die Masse 1. Dann wird der Punkt Q der Schwerpunkt der Massenpunkten 1K, 1L, 1M und 1N. **(2P)**

1. Da KALP ein Parallelogramm ist, ist der Schwerpunkt von 1K und 1L gleich dem Schwerpunkt von 1A und 1P. **(2P)**
2. Analog ist der Schwerpunkt von 1M und 1N gleich dem Schwerpunkt von 1C und 1P. **(2P)**
3. Somit ist der Punkt Q der Schwerpunkt der Massenpunkten 1K, 1L, 1M und 1N gleichzeitig ist er aber auch der Schwerpunkt der Massenpunkten 1A, 1P, 1C und 1P. **(2P)**
4. Der Schwerpunkt der Massenpunkte 1A und 1C ist der Punkt S. **(1P)**
5. Somit ist der Punkt Q der Schwerpunkt der Massenpunkte 2P und 2S. **(2P)**
6. Also liegt der Punkt Q auf der Strecke PS und halbiert sie. **(1P)**



## Zwei Aufgaben zum Thema „Platonische Körper“ für die Klasse 7.

### Aufgabe 1. Fußball und 3D-Stern

1. Bastle aus der Vorlage einen Fußball. Zum Basteln schneiden Sie die Figur entlang der dicken Linien aus und falten Sie entlang der dünnen Linien.
2. Beschreibe, aus welchen Flächen der Fußball besteht.
3. Wie groß ist die Summe der Innenwinkel jeder einzelnen Fläche?
4. Bestimme geschickt die Anzahl von Flächen, Ecken und Kanten.
5. Überprüfe die Eulersche Polyederformel.
6. Bestimme geschickt die Anzahl von Flächen, Ecken und Kanten von 3D-Stern.
7. Was für einen konvexen Körper ist dem 3D-Stern umschrieben?
8. Was für einen konvexen Körper entsteht, wenn alle Zacken des 3D-Sterns abgeschnitten werden?
9. Nach dem Eulerschen Polyedersatz stimmt die Eulersche Formel für jeden konvexen Körper. 3D-Stern ist kein konvexer Körper. Begründe mit Hilfe des eulerschen Polyedersatz und einer Rechnung, dass die Eulersche Polyederformel für einen 3D-Stern stimmt.

### Lösung und Bewertungsvorschlag

#### Fußball (gesamt 6,5 VP)

1. Basteln (**0,5 VP**)
2. Betrachtet man den gebastelten Fußball, so findet man schnell heraus, dass dieser aus 12 Fünf- und 20 Sechsecken besteht. (**1 VP**)
3. Fünfeck:  $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$ ; Sechseck:  $180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$  (**2 VP**)
4. Also gilt für die Anzahl der Flächen  $f = 12 + 20 = 32$ . (**0,5 VP**)  
Jedes Fünfeck hat 5 Seiten (Kanten) und jedes Sechseck hat 6 Seiten (Kanten). Bei 12 Fünfecken ergeben sich  $12 \cdot 5 = 60$  und beim Sechseck  $20 \cdot 6 = 120$  Seiten (Kanten). Da nun immer zwei Flächen an einer Kante zusammenstoßen, folgt für die Anzahl der Kanten:  $k = \frac{1}{2} \cdot (12 \cdot 5 + 20 \cdot 6) = \frac{1}{2} \cdot (60 + 120) = 90$  (**1 VP**)  
Jedes Fünfeck hat 5 Ecken und jedes Sechseck hat 6 Ecken. Bei 12 Fünfecken ergeben sich  $12 \cdot 5 = 60$  und beim Sechseck  $20 \cdot 6 = 120$  Ecken. Da nun immer drei Flächen an einer Ecke zusammenstoßen, folgt für die Anzahl der Ecken:  $e = \frac{1}{3} \cdot (12 \cdot 5 + 20 \cdot 6) = \frac{1}{3} \cdot (60 + 120) = 60$  (**1 VP**)
5. Überprüfung der Eulerschen Polyederformel:  $e + f - k = 120 + 32 - 90 = 2$ , die Formel stimmt. (**0,5 VP**)

#### 3D-Stern (gesamt 5,5 VP)

6. Geschickte Bestimmung ist, z.B., wie folgt.  
Es gibt 20 Zacken mit je 3 Flächen, 4 Ecken und 6 Seiten.  
Anzahl der Flächen:  $f = 20 \cdot 3 = 60$  (**1 VP**)  
  
Eine Ecke jeder Zacke ist die Ecke des Sternes, die anderen drei Ecken gehören je 5 Zacken. Anzahl der Ecken:  $e = 20 + 20 \cdot 3 / 5 = 32$  (**1 VP**)  
  
Drei Seiten jeder Zacke sind die Kanten, die anderen drei Seiten gehören je zwei Zacken. Anzahl der Kanten  $k = 20 \cdot 3 + 20 \cdot 3 / 2 = 90$  (**1 VP**)  
  
Nicht geschickte Bestimmung: direktes Zählen. Maximum **1,5 VP**.  
  
In diesem Fall **0,5 VP** für je richtiges Ergebnis für e, f und k.
7. Ein Dodekaeder (**0,5 VP**)

8. Ein Ikosaeder (**0,5 VP**)

9. Wenn alle Zacken abgeschnitten werden, wird ein Ikosaeder entstehen.

Für die Anzahl der Ecken  $e_1$ , der Flächen  $f_1$ , und der Kanten  $k_1$  eines Ikosaeders als konvexer Körper gilt die Eulersche Polyederformel:

10.

$$e_1 + f_1 - k_1 = 2 \quad (*)$$

Beim Abschneiden einer Zacke entsteht eine Fläche und verschwinden eine Ecke, drei Flächen und drei Kanten.

Deswegen gilt:

$$e_1 = e - 1; f_1 = f - 3 + 1; k_1 = k - 3 \quad (**)$$

Nach dem Einsetzen (\*\*) in die Formel (\*) aus (\*) folgt die Eulersche Polyeder Formel für einen 3D-Stern. (**1,5 VP**)

### Aufgabe 2. Zahlenhai (Spielregeln s. Anlage 9)

- (a) Berechne die Summe aller Punkte des Spielers und des Zahlenhais bei der Spielzahl 28.
- (b) Gewinne gegen den Zahlenhai mit der Spielzahl 28 mit größtmöglicher Punktezahl und protokollieren den Verlauf des Spieles.
- (c) Welche Strategie habt ihr euch überlegt?

### Lösung und Bewertungsvorschlag

| Zug | Spieler | Hai |
|-----|---------|-----|
| 1   | 23      | 1   |
| 2   | 25      | 5   |
| 3   | 15      | 3   |
| 4   | 27      | 9   |
| 5   | 21      | 7   |
| 6   | 14      | 2   |
| 7   | 28      | 4   |
| 8   | 16      | 8   |
| 9   | 18      | 6   |
| 10  | 24      | 12  |
| 11  | 20      | 10  |
| 12  | 26      | 13  |
| 13  | 22      | 11  |
| 14  |         | 17  |
| 15  |         | 19  |

Spieler-Summe: 279      Hai-Summe: 127

(a) Die Summe der Punkte ist  $\frac{(28+1) \cdot 28}{2} = 406$

(**1 VP**, wenn die Summe nach dieser Formel berechnet wurde, ansonsten 0 VP)

(b) Größtmögliche Punktzahl des Spielers ist 279  
(**9 VP**)

Andere erreichte Punktzahl des Spielers:

270 bis 279 – 8 VP; 260 bis 269 – 7 VP;

250 bis 259 – 6 VP; 240 bis 249 – 5 VP;

230 bis 239 – 4 VP; 220 bis 229 – 3 VP;

210 bis 219 – 2 VP; 200 bis 209 – 1 VP;

199 oder weniger – 0 VP.

(c) Zuerst muss die größte Primzahl gewählt werden (23).  
Dann ist die 1 weg. (**1 VP**)

Größtmögliche Quadratzahl einer Primzahl (25) (**1 VP**)

### Anlage 7 Eine Liste der angebotenen Themen 2008 - 2023

- 1 Anwendung des Theorems von Burnside
- 2 Arithmetischer Folgen und Wirtschaftsanalyse
- 3 Astronomie
- 4 Aufgaben mit Betrag
- 5 Aufgabentraining für Wettbewerbsaufgaben
- 6 Aussagenlogik
- 7 Baryzentrische Koordinaten
- 8 Berechnungen der Kreiszahl PI
- 9 Billardspieler, Rotkäppchen und Extremalaufgaben

- 10 Cardanische Formeln inkl. casus irreducibilis
- 11 Catalanische Zahlen und Erzeugende Funktionen
- 12 Das unerschöpfliche Pascalsche Dreieck
- 13 Der Goldene Schnitt
- 14 Der zerschnittene Würfel
- 15 Diophantische Gleichungen
- 16 Einführung in die Graphentheorie
- 17 Einführung in die Zahlentheorie
- 18 Einmal Unendlichkeit und zurück
- 19 Eulersche Gerade und Neunpunktekreis
- 20 Extremwertaufgaben
- 21 Färbungsmethoden
- 22 Fibonacci Zahlen und Goldener Schnitt
- 23 Folgen und Reihen
- 24 Fotografie und Mathematik
- 25 Fraktale
- 26 Geheimnisse der periodischen Brüche
- 27 Geometrie
- 28 Geometrie am Kreis
- 29 Geometrie und Origami
- 30 Geometrische Aufgaben
- 31 Geometrische Denkaufgaben
- 32 Gleichungen
- 33 Gotische Mathematik
- 34 Graphentheorie
- 35 Huffman-Kompression
- 36 Informatik
- 37 Injektivität - Surjektivität - Bijektivität
- 38 Invarianten
- 39 Invarianten und Färbungen
- 40 Invariantenmethode
- 41 Japanische Kreise auf einem Holzbrett. Sangaku.
- 42 Kalenderrechnung
- 43 Kettenbrüche
- 44 Klassische Aufgaben der Mathematik-Olympiade: Abschätzung und Beispiel
- 45 Kombinatorik
- 46 Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
- 47 Kombinatorische Identitäten
- 48 Kristallstrukturen und deren Geometrie
- 49 Kryptographie
- 50 Künstlerische Mathematik
- 51 Kurze Einführung in Cayley-Graphen
- 52 Lineare Abbildungen
- 53 Logik
- 54 Magische Quadrate
- 55 Mathematik in Antiker Architektur
- 56 Mathematik und Musik
- 57 Mittelwerte und Trapez
- 58 Mustern und Iterationen
- 59 Origami und Mathematik
- 60 Paradoxien und Antinomien
- 61 Pell'sche Gleichung

- 62 Platonische Körper und Spiele
- 63 Platonische Körper, Zwergen und Spiele
- 64 Polynominterpolation – Wenn Punkte Kurven zeichnen
- 65 Schubfachprinzip
- 66 Spiegelung am Kreis
- 67 Spiele und Mathematik
- 68 Spieltheorie
- 69 Strategien des Faktorisierens in einem oder mehreren Variablen
- 70 Strategische Spiele
- 71 Systemen und Textaufgaben
- 72 Übergangsmatrizen oder trigonometrische Beziehungen
- 73 Vedische Mathematik
- 74 Venus-und Merkurtransite und die Bedeutung für die Astronomie
- 75 Verschlüsselung
- 76 Versicherungsmathematik und Simulation von Sachschäden
- 77 Vollständige Induktion
- 78 Wahrscheinlichkeitsrechnung
- 79 Wenn nicht schnappen, dann mindestens schnuppern.  
Näherungsmethoden in der Mathematik
- 80 Wirtschaftsanalyse
- 81 Wurzel- und Bruchgleichungen
- 82 Zahlenfolgen
- 83 Zahlensysteme
- 84 Zahlentheorie
- 85 Zahlentheorie: Verwendung der Restklassenrechnung als Obstruktion  
für die Existenz von Lösungen diophantischer Gleichungen
- 86 Zauberhafte Mathematik

## Anlage 8

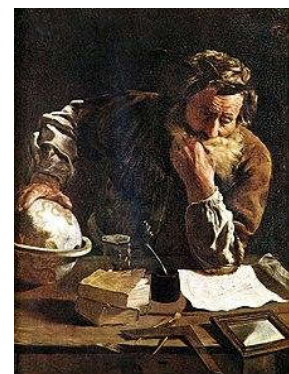
### Baryzentrischer Calcul. Schwerpunkt und seine Anwendungen in der Geometrie

Dr. Albert Oganian

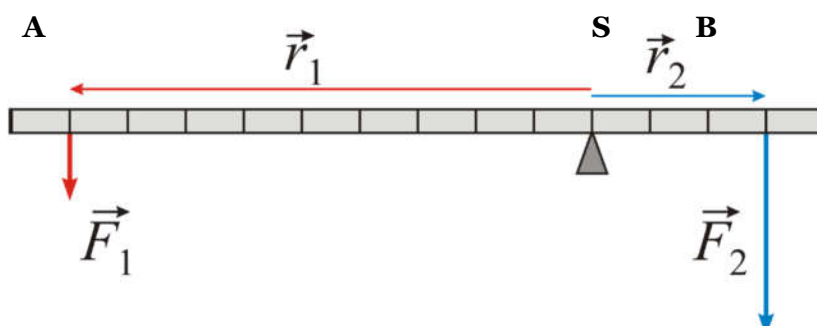
#### 1. Einführung.

**Archimedes von Syrakus** ([griechisch](#) Ἀρχιμήδης ὁ Συρακοῦσιος *Archimédēs ho Syrakoúsios*; \* um [287 v. Chr.](#) vermutlich in [Syrakus](#); † [212 v. Chr.](#) ebenda) war ein griechischer [Mathematiker](#), [Physiker](#) und [Ingenieur](#). Er gilt als einer der bedeutendsten Mathematiker der [Antike](#). Seine Werke waren auch noch im 16. und 17. Jahrhundert bei der Entwicklung der höheren [Analysis](#) von Bedeutung.

Abb.: Archimedes, [Domenico Fetti](#), 1620, [Gemäldegalerie Alte Meister, Dresden](#)



**Das Hebelgesetz**  $F_1 \cdot r_1 = F \cdot r_2$



aus  $F = m \cdot a$  folgt:

$$m_1 \cdot r_1 = m_2 \cdot r_2 \quad (1)$$

oder in der vektoriellen Form:

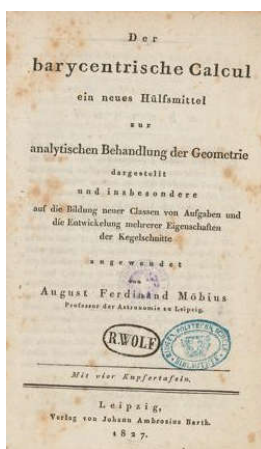
$$m_1 \cdot \vec{r}_1 + m_2 \cdot \vec{r}_2 = 0 \quad (2)$$

## Aufgabe 1

Gegeben ist:  $\overrightarrow{BS} = \frac{1}{4} \overrightarrow{BA}$ . Welche Massen muss man an den Punkten A und B platzieren, damit S der Schwerpunkt der Massenpunkten in A und B wird?

## Aufgabe 2

Wie ändert sich die Lage des Schwerpunktes, wenn man alle Massen um den gleichen Faktor ändert?



August Ferdinand Möbius war ein deutscher mathematiker und Astronom an der Universität Leipzig.  
Geb.: 17.11.1790 in Pforta  
Verst.: 26.09.1868 in Leipzig



## 2. Definitionen und Axiomen.

### Definition

Unter dem **Massenpunkt  $m_A$**  verstehen wir einen Punkt A im Raum, in dem sich eine Masse  $m$  befindet.

## Axiomen

**Ao.** Jede endliche Menge der Massenpunkten  $m_1A_1, m_2A_2, \dots, m_nA_n$  hat einen einzigen Schwerpunkt.

**A1.** Der **Schwerpunkt** eines Massenpunktes ist er selbst.

**A2.** Der Schwerpunkt zweier Massenpunkten  $m_1A_1$  und  $m_2A_2$  bestimmt sich nach dem Hebelgesetz von Archimedes.

**A3.** Der Schwerpunkt einer endlichen Menge der Massenpunkten ändert sich nicht, wenn man einige dieser Massenpunkte wegnimmt und ihre gesamte Masse im Schwerpunkt dieser Teilmenge setzt.

### 3. Bestimmung der Lage des Schwerpunktes einer endlichen Menge der Massenpunkten.

Drei Massenpunkte  $m_1A_1$ ,  $m_2A_2$ ,  $m_3A_3$ .

Sei  $S$  Schwerpunkt der Menge drei Massenpunkte und  $S_{12}$  der Schwerpunkt der Massenpunkte  $m_1A_1$  und  $m_2A_2$ .

Nach (2) und **A3** gelten die Gleichungen:

$$m_1 \overrightarrow{S_{12}A_1} + m_2 \overrightarrow{S_{12}A_2} = \vec{0} \text{ und } (m_1 + m_2) \overrightarrow{SS_{12}} + m_3 \overrightarrow{SA_3} = \vec{0} \quad (3)$$

Da aber gilt:

$$(m_1 + m_2) \overrightarrow{SS_{12}} = m_1 \overrightarrow{SS_{12}} + m_2 \overrightarrow{SS_{12}} = m_1 \overrightarrow{SA_1} + m_1 \overrightarrow{A_1S_{12}} + m_2 \overrightarrow{SA_2} + m_2 \overrightarrow{A_2S_{12}} = m_1 \overrightarrow{SA_1} + m_2 \overrightarrow{SA_2},$$

folgt somit aus (3):

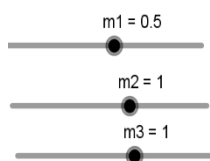
$$m_1 \overrightarrow{SA_1} + m_2 \overrightarrow{SA_2} + m_3 \overrightarrow{SA_3} = \vec{0} \Leftrightarrow \quad (4)$$

$$m_1 (\overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OA_1}) + m_2 (\overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OA_2}) + m_3 (\overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OA_3}) = \vec{0} \Leftrightarrow$$

$$m_1 \overrightarrow{SO} + m_2 \overrightarrow{SO} + m_3 \overrightarrow{SO} + m_1 \overrightarrow{OA_1} + m_2 \overrightarrow{OA_2} + m_3 \overrightarrow{OA_3} = \vec{0} \Leftrightarrow$$

$$(m_1 + m_2 + m_3) \overrightarrow{SO} + m_1 \overrightarrow{OA_1} + m_2 \overrightarrow{OA_2} + m_3 \overrightarrow{OA_3} = \vec{0} \Leftrightarrow$$

$$(m_1 + m_2 + m_3) \overrightarrow{OS} = m_1 \overrightarrow{OA_1} + m_2 \overrightarrow{OA_2} + m_3 \overrightarrow{OA_3} \Leftrightarrow \overrightarrow{OS} = \frac{m_1 \overrightarrow{OA_1} + m_2 \overrightarrow{OA_2} + m_3 \overrightarrow{OA_3}}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (5)$$

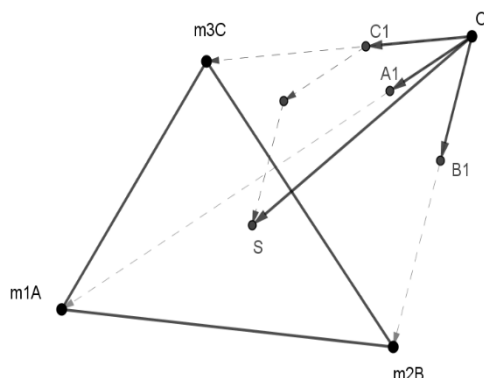


$$\overrightarrow{OA_1} = \frac{m_1}{m_1 + m_2 + m_3} * \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{OC_1} = \frac{m_3}{m_1 + m_2 + m_3} * \overrightarrow{OC}$$

$$\overrightarrow{OB_1} = \frac{m_2}{m_1 + m_2 + m_3} * \overrightarrow{OB}$$

$$\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA_1} + \overrightarrow{OB_1} + \overrightarrow{OC_1}$$



#### 4. Baryzentrische Koordinaten.

Aus der Formel (5) folgt, dass je drei positive reelle Zahlen  $m_1, m_2, m_3$  als Massen an den Dreiecks Ecken A, B und C einen Punkt im Innerem des Dreiecks bestimmen, der der Schwerpunkt der Massenpunkten  $m_1A, m_2B$  und  $m_3C$  ist.

Es gilt auch umgekehrt: Jedem Punkt im Inneren eines Dreiecks entsprechen drei positive reelle Zahlen als Massen an den Dreiecks Eckpunkten, für die dieser Punkt der Schwerpunkt ist. Diese Zuordnung  $(m_1, m_2, m_3) \leftrightarrow S$  lässt sich auch auf die nicht positive Zahlen (ausgenommen  $(0,0,0)$ ) und auf alle Punkte der Ebene erweitern.

Deswegen wurde das Zahlentripel  $(x,y,z)$  (nicht  $(0,0,0)$ ) als Baryzentrische Koordinaten eines Punktes der Ebene bezüglich des Dreiecks ABC genannt.

Diese Koordinaten sind die Grundlage des Baryzentrischen Calculs.

#### 5. Beliebige Anzahl der Massenpunkte.

Mit der Methode der vollständigen Induktion lassen sich die Formeln (4) und (5) für die beliebige Anzahl von Punkten beweisen:

$$m_1 \overrightarrow{SA_1} + m_2 \overrightarrow{SA_2} + \dots + m_n \overrightarrow{SA_n} = \vec{0} \quad (6)$$

**Bemerkung:** Die Gleichung (6) kann man als die Definition des Schwerpunktes der Menge aus n Massenpunkten betrachten.

Ausgehend aus dieser Definition kann man die „Axiomen A0-A3“ beweisen.

Aus der Gleichung (6) lässt sich der Ortsvektor des Schwerpunktes bestimmen:

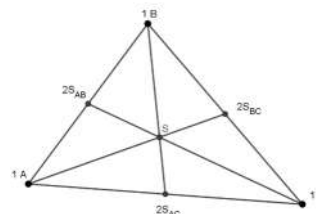
$$\vec{OS} = \frac{m_1 \vec{OA_1} + m_2 \vec{OA_2} + \dots + m_n \vec{OA_n}}{m_1 + m_2 + \dots + m_n} \quad (7)$$

## 6. Baryzentrische Methode der Lösungen der geometrischen Aufgaben.

Die Lösungsmethode besteht darin, dass man an bestimmten Punkten bestimmte Massen ansetzt und die Axiome A0-A3 mit den Formeln (4) und (5) anwendet.

### Aufgabe 3 (Satz von Archimedes).

Die drei Seitenhalbierenden eines Dreiecks schneiden sich in einem Punkt und teilen sich in diesem Punkt im Verhältnis 2:1 von der Dreiecksecke ausgehend.



### Aufgabe 4.

Jede Ecke einer dreieckigen Pyramide ist durch eine Strecke mit dem Schnittpunkt der Seitenhalbierenden der gegenüberliegenden Fläche verbunden (vier Strecken). Weiter sind die Mittelpunkte der gegenüberliegenden Kanten durch eine Strecke verbunden (drei Strecken). Haben diese sieben Strecken einen gemeinsamen Punkt?

### Aufgabe 5.

Eine Gerade geht durch den Mittelpunkt der Seitenhalbierenden AA<sub>1</sub> und die Ecke B eines Dreiecks ABC. In welchem Verhältnis teilt die Gerade die Dreiecksseite AC?

### Aufgabe 6.

Der Punkt F teilt die Seite BC des Dreiecks ABC im Verhältnis 3:1 vom Punkt B aus gesehen. Die Punkte M und P schneiden jeweils 1/6 Teil der Seiten AB und AC von den Punkten A und C aus gesehen. In welchem Verhältnis werden die Strecken MP und AF von ihrem Schnittpunkt Z geteilt?

### Aufgabe 7.

Die Massenpunkte p<sub>A</sub>, q<sub>B</sub>, p<sub>C</sub>, q<sub>D</sub> sind die Ecken eines Parallelogramms. Finde den Schwerpunkt der Massenpunktmenge.

## 7. Verallgemeinerungen.

1. Der Baryzentrische Calcul lässt sich auch für die **negativen** Massen verallgemeinern. Dies hat auch praktische Anwendungen sowohl in der Mechanik, wenn sich die Massen, z.B. in einer Flüssigkeit befinden, wo auf sie nach dem Archimedischen Prinzip die Auftriebskraft wirkt, wie auch in der Elektrostatik, wenn man anstatt über die Massen über die positiven und negativen Ladungen redet.
2. Auch mit den komplexen Massen kann man den Baryzentrischen Calcul treiben und viele interessante geometrische Aufgaben lösen.

## Anlage 9

### Platonische Körper und Spiele

Dr. Olga Lomonosova

#### I. Definition

Ein platonischer Körper ist ein konvexer Körper (ein konvexer Körper kann auf seiner beliebigen Fläche auf dem Boden liegen!), bei dem die Flächen regelmäßige  $n$ -Ecken sind;  $n \geq 3$  und an jedem Eck  $p$  Kanten zusammenkommen;  $p \geq 3$ .

| Name       | Anzahl Kanten oder Ecken in einer Fläche | Anzahl Kanten an einer Ecke | Anzahl Flächen | Anzahl Ecken im Körper | Anzahl Kanten |             | Schreibe den Namen auf Deutsch |
|------------|------------------------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|---------------|-------------|--------------------------------|
|            | $n$                                      | $p$                         | $f$            | $e$                    | $k$           | $f + e - k$ |                                |
| Hexaeder   |                                          |                             |                |                        |               |             | Sechseckner                    |
| (Würfel)   |                                          |                             |                |                        |               |             |                                |
| Oktaeder   |                                          |                             |                |                        |               |             |                                |
| Tetraeder  |                                          |                             |                |                        |               |             |                                |
| Dodekaeder |                                          |                             |                |                        |               |             |                                |
| Ikosaeder  |                                          |                             |                |                        |               |             |                                |

Seien  $f$  die Anzahl der Flächen,  $k$  die Anzahl der Kanten und  $e$  die Anzahl der Ecken eines platonischen Körpers. Zähle nach und fülle die Tabelle aus.

Eulersche Polyedersatz:  $f + e - k =$



Hexaeder



Oktaeder



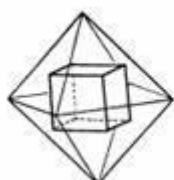
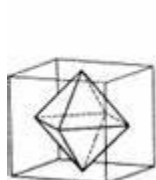
Tetraeder



Dodekaeder



Ikosaeder



Dualität

**Aufgabe:** Welche Körper entstehen, wenn die Mittelpunkte der Nachbarn Flächen jedes platonischen Körpers verbunden werden?

## II. Das Spiel „Zahlenhai“

1. Suche dir eine Zahl zwischen 1 und 56 aus. Das ist eine Spielzahl, mit der Du gegen den Zahlenhai spielst.
2. Nun wähle eine Zahl von 1 bis zur Spielzahl und streiche diese Zahl durch.
3. Du bekommst diese Zahl als Punkte gutgeschrieben.
4. Der Hai wird alle Teiler dieser Zahl durchstreichen und bekommt die Summe aller Teiler dieser Zahl zu fressen, d.h. gutgeschrieben.  
Achtung! Der Zahlenhai muss immer mindestens eine Zahl zu fressen bekommen, sonst bekommt er die von dir angeklickte Zahl ganz.
5. Nun wähle eine noch nicht durchgestrichene Zahl von 1 bis zur gewählten Zahl.
6. s. 4 usw.
7. Das Spiel wird beendet, sobald alle Zahlen von 1 bis zur gewählten Zahl durchgestrichen werden.
8. Wer hat mehr Punkte bekommen, der gewonnen hat!

**Ein kleiner Trost:** Am Anfang wirst du meistens gegen den Zahlenhai verlieren. Du musst dir deshalb eine Strategie überlegen, wie du den Zahlenhai überlisten kannst.

## III. Juniper Green Game oder ZAHLEN WEGNEHMEN

Zur Geschichte des Spiels siehe *Spektrum der Wissenschaft Spezial Physik-Mathematik-Technik 2/2012*

Zwei Spieler spielen gegeneinander. Eine Zahl  $n$  (Spielzahl) wird festgelegt. Eine Tabelle mit den Zahlen 1 bis  $n$  dient als „Spielfeld“. Die Spielzahl bestimmt die Größe des Spielfeldes.

- Σ Die beiden Spieler streichen in der Tabelle abwechselnd jeweils eine Zahl durch. Die durchgestrichenen Zahlen werden nicht ersetzt und im weiteren Verlauf nicht mehr verwendet.
- Σ Außer im ersten Zug muss die gewählte Zahl ein Teiler oder ein Vielfaches der zuletzt gestrichenen Zahl sein.
- Σ Wer keine Zahl mehr durchstreichen kann, hat verloren.
- Σ Im Eröffnungszug muss eine gerade Zahl gewählt werden.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70  |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80  |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90  |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

**Ziel des Spiels:** Finden einer Gewinnstrategie für eine gegebene Spielzahl  $n$  für den 1. oder für den 2. Spieler.

### Definition

Eine Zahl  $n$  heißt primär, wenn es eine Gewinnstrategie für den 1. Spieler existiert.

Eine Zahl  $n$  heißt sekundär, wenn es eine Gewinnstrategie für den 2. Spieler existiert.

### Aufgaben zum Spiel

- (A1) Spiele mit den Spielzahlen von 1 bis 9. Welche diese Zahlen sind primär, welche sekundär?
- (A2) Begründe, dass die Zahlen 3 und 8 primär sind, die Zahlen 1, 2, 4, 5, 6, 7 und 9 sekundär sind.
- (A3) Ist die Zahl 10 primär oder sekundär? Sind die Zahlen 11 und 12 primär oder sekundär?

#### Kurz notiert

##### ADFC-Radlertreff

Am Mittwoch, 15. Mai, findet um 20 Uhr im Gasthof „Goldener Anker“ der nächste Radlertreff statt. Es wird über die Aktivitäten im Rahmen von RemoTotal berichtet. Interessierte sind willkommen.

##### Normen für Geschäftsbriefe

Am Donnerstag, 16. Mai, 18.15 bis 21.30 Uhr, veranstaltet die VHS einen Workshop über aktuelle Änderungen und Normen zum Erstellen von Geschäftsbriefen. Anmeldung unter Tel. 0 71 71/9 25 15-0.

##### Epilepsie-Selbsthilfegruppe

Aufgrund der Pfingstferien wird das nächste Treffen der Selbsthilfegruppe für Anfallsranke in Gmünd und Umgebung auf Mittwoch, 15. Mai vorgezogen. Ab 19 Uhr sind alle Mitglieder in das Büro in der Kappelgasse 13 eingeladen.

##### Fein-Rentnertreff

Am heutigen Dienstag trifft sich ab 14 Uhr die Rentnergemeinschaft der Firma C&E Fein Bargau in der Vereinsgaststätte „Harmonie“ des MV Bargau. Ein Vertreter der Geschäftsleitung berichtet über

## Beim Spaziergang Matheaufgaben gelöst

Mathematik-Wochenende am Landesgymnasium für Hochbegabte mit 26 Schülern aus Deutschland und der Schweiz

Der Einladung für ein Mathematik-Wochenende am Landesgymnasium für Hochbegabte folgten 26 Schülerinnen und Schüler aus ganz Deutschland und der Schweiz, sowie sechs Lehrer und zwölf Studierende von der PH Schwäbisch Gmünd.

SCHWÄBISCH GMÜND (edk). Zum sechsten Mal trafen sich knapp 80 Jugendliche, um sich im Fach Mathematik auszutauschen. Die Schülerinnen und Schüler der Klassen 7 bis 10 haben an diesen drei Tagen sechs Stunden intensiven Matheunterricht gehabt, sich in der Kantine getroffen und in kleinen Gruppen einige Aufgaben in Arbeitsgemeinschaften gelöst. Die Jugendlichen arbeiteten mit den Pädagogen Andrea Cofalik (FSG-Marbach am Neckar), Dr. Elena Klimova von der PH Schwäbisch Gmünd, Carsten Warnke (FEG Bonn) und Michael Marder (GvSG Flörsheim am Main) zusammen.

Es sei ihnen wichtig gewesen gemein-

sam mit den Teilnehmern der „Mathematik-Konferenz“ die Zahlen-Theorie sowie mathematische Reihen und Folgen zu besprechen und auszudiskutieren, berichtete der gastgebende Lehrer am LGH, Dr. Albert Oganian. Ein besonderes Thema war die vedische Mathematik (ursprünglich stammt diese aus Indien), die auf 16 Regeln basiert und Ähnlichkeiten mit der Trachtenberg-Schnellrechenmethode aufweist. Diese Methode beschleunigt einige arithmetische Rechnungen.

Die weitere gastgebende Lehrerin Dr. Olga Lomonosova fügte hinzu, dass die Teilnehmer auch einen besonderen Spaziergang durch die Stadt gemacht hätten und dabei auch Aufgaben aus der Mathematik und Architektur gelöst haben.

Dabei waren die Jugendlichen in kleinen Gruppen bis zu vier Personen unterwegs, um gemeinsam die Aufgaben zu lösen. Auch Sportveranstaltungen wurden für die Jugendlichen angeboten als Ausgleich zu den „glühenden“ Stunden in den Unterrichtsräumen. Ein bunter Abend mit Unterhaltung und Vorführungen bildete den Abschluss des Mathematik-Wochenendes.



Einige der Teilnehmer des mathematischen Wochenendes am LGH.

Foto: edk

## Anlage 11. Einige Rückblicke unserer Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie Alumni, Kolleginnen und Kollegen.

### 10 Jahre Mathewochenende am LGH - Ein Jubiläum!

*Constanze Merkt, im Namen der Alumni des LGH*



Vorab möchte ich Frau Lomonosova und Herr Oganian für diese Meisterleistung gratulieren. Die Organisation jedes Jahr aufs Neue, die kreative und ausgeklügelte Planung der leider oftmals viel zu wenigen Tage und vor allem auch das Durchhaltevermögen dieses fantastische Event jedes Jahr erneut für Schüler (und Lehrer) anzubieten, verdient nicht nur ein großes und herzliches Dankeschön, sondern auch wahren Respekt.

Mit den Jahren bekommt man mehr und mehr mit, wie viel Arbeit und Zeit das wirklich in Anspruch nimmt, etwas was man meist gar nicht merkt... Die Koordination, die Planung, welche Schüler wann anreisen, in welcher Gruppe sie sind, wo sie wohnen, die Organisation eines jeden Events, die Auswertungen der einzelnen Wettbewerbe, die Vorbereitung der Unterrichtsstunden und auch die Nachbereitung nehmen viel Kraft und Mühe in Anspruch. Ebenso sieht man auch die Fürsorge für jeden Schüler, selbst in der stressigsten Lage, aber meiner Meinung nach sieht man an den vielen lächelnden Gesichtern und auch an Rückmeldungen wie „nächstes Jahr komme ich garantiert wieder“, dass dieses Engagement es wert ist.

Ich zitiere eine Alumna, die dieses Jahr das erste Mal dabei war: „Es ärgert mich, dass ich nicht schon früher daran teilgenommen habe.“

Die Schülerberichte werden sicherlich viel über das Programm berichten, deswegen gebe ich hier - gesammelt von den Alumni - einen kurzen Blick hinter die Kulissen bzw. genauer gesagt unsere Favoriten des letzten Wochenendes:



- Die Abende, an denen wir bei Frau Lomonosova und Herrn Oganian eingeladen waren und als Lehrer gemütlich den Tag ausklingen ließen und mit Köstlichkeiten versorgt wurden.
- Interessante Gespräche jeglicher Art - sei es mit Schülern oder Lehrern gewesen.
- Zu sehen, dass Schüler unsere Themen verstehen und wir somit auch eine positive Rückmeldung von ihnen erhielten.
- Der Moment, in dem Frau Lomonosova das noch kurz zuvor regnerische Wetter vertrieben hat, da „per Definition die Sonne scheint“ - und die Sonne tatsächlich kam und über das ganze Wochenende blieb.
- Und auch wenn das zu jedem Mathewochenende gehört: Das Gefühl zuhause zu sein.



Für diese wundervollen Momente möchte ich mich bei den Schülern, die uns immer wieder zum Lachen (und auch ab und an zum Verzweifeln) gebracht haben, doch ganz besonders bei allen bekannten, sowie neuen Gesichtern im Team bedanken.



Die Freude, das Lächeln und die neuen Kenntnisse verdanken wir vor allem dem beachtlichen Einsatz von Frau Dr. Lomonosova und Herrn Dr. Oganian, mit weiterer Hilfe von Frau Cofalik (Marbach), Frau Beliakina (Flörsheim), Herrn Vishnevski (München), Herrn Wernick (Bonn), Herrn Warncke (Peine), Herrn Gögelein (Tübingen) und Herrn Wirth (Universität Stuttgart), der extra zur Unterstützung für den MatBoJ angereist war.

## 2. LGH-Mathewochenende im Juni 2009

*Dr. Olga Lomonosova, Dr. Albert Oganian*

Vom 11.06. bis 14.06.2009 fand das 2. LGH Mathematik-Wochenende statt.

19 LGH-ler aus der 7. und 8. Klassen und 13 externen Schüler aus Schwäbisch Gmünd (2), Bopfingen (3), Marbach am Neckar(3) und Bonn (5) nahmen daran teil. Sie wurden durch das Lehrerteam Frau Andrea Cofalik (Friedrich-Schiller-Gymnasium, Marbach), Frau

Dr. Gabi Ernst-Brandt (Friedrich-Ebert-Gymnasium, Bonn), Herr Dr. Albert Oganian, Frau Dr. Olga Lomonosova

und das Schülerteam Erika Dittler, Franziska Dezember, Christian König, Rebecca Westphal, Robin Repnov, Wolf – Xaver Merkt betreut.

Dr. Bert Fischer und Lutz Häcker unterstützten das Rahmenprogramm mit sehr interessanten Vorträgen über Fraktale und Astronomie.

An dieser Stelle möchten wir uns noch Mal bei der ganzen LGH-Familie für die Unterstützung dieses Projektes bedanken.



***Andrea Teucke, Klasse 8***

Einige Schüler der Klassenstufen 7 und 8 vom LGH, aus Schwäbisch Gmünd, Bonn, Marbach am Neckar und Bopfingen nahmen von Donnerstag, dem 11. Juni bis Sonntag, dem 14. Juni am 2. LGH-Mathewochenende teil.

Wir hatten ein volles Programm.

Am Donnerstag – dem Feiertag Fronleichnam - an dem wir eigentlich hätten ausschlafen können, mussten wir bereits um 9.00 Uhr in der Mensa sein, um zu frühstücken und alles für unsere Gäste vorzubereiten.

Zwischen 11.20 und 12.30 Uhr kamen schließlich selbige an.

Und dann ging es erst richtig los.

Nach dem Essen ging es zu einer Kennenlernrunde in der Aula. Nachdem wir uns damit schon ein bisschen kennengelernt hatten, ging es auch schon gleich zur ersten von sechs Matheeinheiten. Dabei waren wir in drei Gruppen

aufgeteilt: Gruppe 1 war die Gruppe mit den Achtklässlern, Gruppen 2 und 3 waren zwei Siebenergruppen. Für die sechs Mathematikeinheiten waren vier Themen vorgesehen: Teilbarkeit, Geometrie, Kombinatorik und Strategiespiele.

Als wir mit mehr oder weniger brummenden Köpfen aus der ersten Mathestunde kamen, mussten wir auch gleich weiter, zu etwas, unter dessen Namen wir uns allzu viel vorstellen konnten: Der Gruppenwettbewerb.

Nun, tatsächlich wurden wir in Gruppen zu je drei Personen aufgeteilt.

Unsere Aufgabe:

Ein rohes Ei mit zwei Din-A-3-Blättern, Tesa, zwei Luftballons, 10 Ellen Wolle und etwas Pappe so zu verpacken, dass es einen Sturz von der Außentreppe des Campusgebäudes Problemlos überlebt.

Die Gruppen „Happy Egg“ und „Das (g)heile Ei“ schafften dies auch und die Gruppe „KolumbEi“ schaffte es mit einem nur unerheblichen Knax auf Platz 3.



Am Abend standen noch eine Matheeinheit und eine Schulführung auf dem Plan, darauf möchte ich aber nicht näher eingehen.

Am Freitag waren wir wie die anderen Schülerinnen und Schüler des LGHs um 7.00 Uhr beim Frühstück. Danach gab es Matheeinheit Nummer Drei.

Als wir fertig damit waren hieß es „auf in die Innenstadt“ – zur Stadtführung.

Es war interessant, so erfuhren wir mehr über die Parler, und warum das Münster keine Türme (mehr) hat. Zum Schluss stiegen wir noch die 144 Stufen des Königsturms herauf, hierbei erfuhren wir sehr viel über die Hexenverfolgung und die Rechte der Juden im mittelalterlichen Gmünd. Als wir zurück auf den Campus kamen gab es zwei weitere Etappen Mathe, unterbrochen vom Mittagessen.



Danach hieß es: Spielewettbewerbe. Hierbei gab es die Möglichkeit Set-, Trio-, Schach-, Tischtennis- und (Tisch) Fußballturniere zu spielen. Oder einfach nur so. Man konnte das ganze auch individuell als Freizeit gestalten.

Abends ging es dann zu einem Vortrag von Herrn Dr. Fischer über Fraktale.

Ab 8.00 Uhr am nächsten Morgen hieß es für drei Stunden Matheolympiade über die in den Mathekursen gelernten Inhalte schreiben.

Danach gab es nochmals Spielewettbewerbe. Doch anstatt einfach nur frei zu haben gab es diesmal die Möglichkeit Mathematikfilme anzusehen.

Nachmittags ging ein großer Teil der Gruppe ins Gmünder Freibad,



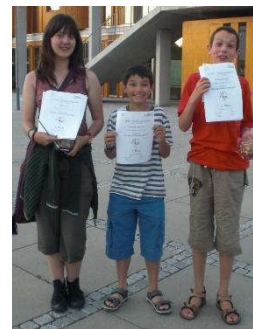
der andere Teil hatte sich entschlossen, auf eigene Faust die Gmünder Innenstadt zu erkunden.

Danach besprachen wir die Lösungen der Matheolympiade.

Nach dem Abendessen gab es sowohl die Siegerehrung für Gruppen- sowie Spielwettbewerbe als auch für die Olympiade, wobei man sagen muss, dass die meisten mit ihrer Platzierung zufrieden waren.

Danach hieß es durchhalten, denn fast bis Mitternacht lernten wir von Herrn Häcker einiges über Astronomie. Wir lernten die Grundbegriffe, das Arbeiten mit der drehbaren Sternkarte und beobachteten den Saturn, der mit seinen Ringen momentan sehr schön zu sehen ist.

Danach ging es für uns alle das letzte Mal ins Bett. Um sieben Uhr frühstückten in der Dienst-WG Haus 11 die Leute aus Bonn, denn ihr Zug ging bereits um 8 Uhr. Zu ihnen gesellten sich einige LGH-Schüler, um den Bonnern „Tschüss“ zu sagen. Von 9.30 Uhr gab es für den Rest ein Frühstück in der Mensa, ehe auch die anderen Gäste abreisten. Eigentlich scheint es allen Teilnehmern Spaß gemacht zu haben. Also bedanke ich mich im Namen aller, die mitgemacht haben, bei Frau Dr. Lomonosova und Herrn Dr. Oganian. Und wir hoffen, dass es nächstes Jahr wieder so ein tolles Mathewochenende geben wird.



### ***Edward Ditler, Klasse 8***

Vom 11.06 bis zum 14.06 fand erneut ein mathematisches Wochenende am LGH statt. Insgesamt 39 Menschen aus Marbach, Bonn und vom LGH nahmen daran teil.

Nach einer interessanten Kennenlernrunde am Donnerstagvormittag fing auch schon die erste Mathematikeinheit an. Für diese wurde die Gruppe in drei Gruppen aufgeteilt. Frau Cofalik aus Marbach hat uns das Thema „Teilbarkeit“ erläutert, Frau Ernst-Brandt aus Bonn erklärte uns gebräuchliche Methoden zur Beweisführung in der Geometrie für Wettbewerbe. Frau Lomonosova vom LGH hat mit uns einige Strategiespiele gespielt und mit uns an Gewinnstrategien getüftelt. Herr Oganian erzählte uns etwas über Kombinatorik, und wie wir die Anzahl der Möglichkeiten für bestimmte Dinge ausrechnen können.

Natürlich haben wir uns nicht nur mit Mathematik befasst. In kleinen Teams haben wir alle eine Vorrichtung gebaut, die ein Ei, das aus mehreren Metern Höhe geworfen wurde, schützen sollte. Hierbei konnten wir uns näher kennenlernen und hatten viel Spaß.

Alle Besucher hatten am Donnerstagabend die Gelegenheit, an einer Führung über den Campus teilzunehmen. Damit war der erste Tag zu Ende.

Am Freitag wurden wir alle nach einer weiteren Matheeinheit durch Schwäbisch Gmünd geführt. Hierfür wurde extra eine Stadtführerin organisiert, die sich besonders gut in Gmünd auskennt. Das Highlight dieser Führung war der – über 30m hohe – Königsturm.

Nachmittags starteten dann die Spielwettbewerbe. Es wurden Trio-, Set- und Tischkickerturniere abgehalten.

Abends erfreute uns Herr Fischer mit einem sehr interessanten Vortrag über Fraktale – Figuren, die sich unendlich lange selbstähnlich sind. Nach diesem Vortrag über Apfelmännchen, Sierpinski-Dreiecke und co. gingen wir geschafft ins Bett. Am Samstag fand ein weiteres Highlight des Wochenendes statt. Wir schrieben eine kleine Matheolympiade, die 3 Stunden dauerte und anschließend von den 4 Betreuern korrigiert wurde. Nach einigen Spielwettbewerben ging es mit der Siegerehrung weiter. Alle Gewinner der Spielwettbewerbe und die besten Mathematiker der Olympiade bekamen tolle Preise. Auch die Sieger des Gruppenwettbewerbs wurde geehrt.



Zu guter Letzt hielt uns Herr Häcker einen Vortrag zum Thema Astronomie. Wir lernten die Grundlagen der Astronomie und haben eine Sternhimmelkarte bedient. Anschließend haben wir die Sterne beobachtet. Am Ende durften wir sogar den Uranus durch ein Teleskop betrachten.

Das Mathewochenende hat sehr viel Spaß gemacht und war für uns alle ein tolles Ereignis.

## 6. LGH - Mathematik – Wochenende im Mai 2013

*Pascal Winterhalter, Klasse 9b, 14.05.2013*

Vorige Woche fand das mittlerweile sechste Mathewochenende statt, zu dem Mathematikbegeisterte aus Wuppertal, Zürich, Marbach und Bonn anreisten. Das Mathewochenende hat meinen Erwartungshorizont eindeutig gesprengt, ich ging davon aus lediglich ein oder zwei Tage lang mich Knobel- und Rechenwettbewerben zu stellen, stattdessen waren das zwei Tage Intensivunterricht in sechs verschiedenen Bereichen der Mathematik, ein mathematischer Spaziergang im Regen durch Gmünd und tatsächlich auch ein Knobelwettbewerb unter der Leitung einiger Studenten von der PH. Die allgemeine Aufmerksamkeitsspanne war definitiv nicht die Größte, dennoch waren die Mathematikurse ganz unterhaltsam und informativ. Das neu erworbene Wissen wurde gleich am Samstag in einer seltsamen Form des Mathematikwettbewerbs, dem MatBoj angewandt, was sehr zu meinem eigenen Erstaunen auch recht klappte. Zurückschauend kann man ruhig behaupten, dass es zuweilen anstrengend war, im Großen und Ganzen aber auch Spaßig, vor allem der MatBoj.

---

*Matthias Jasny, Klasse 10, 30.05.2013*

Mein Name ist Matthias Jasny, ich komme aus Flörsheim, in der Nähe von Frankfurt am Main und bin jetzt schon das zweite Mal bei einem Mathewochenende dabei gewesen. Die anderen Jugendlichen aus meiner Klasse, freuten sich schon auf ein viertägiges Wochenende und ich stieg am Donnerstagmorgen um 7 Uhr in den Zug um mit Herr Dr. Marder, meinem Bruder, der das erste Mal dabei ist und drei anderen Schülern aus meiner Schule, nach Schwäbisch Gmünd zu fahren. Ich war höchstmotiviert, denn ich freute mich auf drei Tage Mathematik, ich konnte leider nicht am vierten Tag am MathBoj teilnehmen, da ich in meiner Heimatgemeinde gefirmt wurde. Als unsere Gruppe aus Flörsheim ankam, wurden wir direkt vom Bahnhof mit Schülern aus Bonn abgeholt. Nach dem Mittagessen gab es eine Kennenlernrunde, darauf folgten drei Einheiten Mathe. Bei einer Campusführung nach dem Abendessen, sind wir in die Vergangenheit eingetaucht und haben die frühere Geschichte des Geländes als Kaserne erfahren. Durch einen Mathematischen Sparzierngang, konnte ich die Stadt besser kennenlernen. Nach einem Gruppenfoto, gab es am Freitag die Möglichkeit zu Klettern bzw. Sport zu machen, dies hatten wir alle nötig, nachdem wir uns bei drei Mathestunden ausgepowert hatten. Dies war leider auch mein letzter Tag, denn ich reiste am Samstag ab. Mein Bruder konnte aber noch bis Sonntag bleiben und am MathBoj teilnehmen, wofür wir 2 Tage lang vorbereitet wurden. Jeder bekommt Aufgaben, die er in den Gruppen lösen soll und dann werden die Aufgaben an der Tafel verteidigt, d.h. es wird die Lösung einer Aufgabe vorgestellt und die gegnerische Gruppe muss sie auf Fehler untersuchen. Jede Gruppe hat pro Aufgabe 10 Minuten Zeit. Mein Bruder, Thomas fand den Wettkampf sehr gut, auch wenn er in diesem nicht so erfolgreich war. Ich fand das Mathewochenende sehr schön und ich habe viel gelernt, auch wenn nicht an allen Tagen dabei sein konnte.

---

Schon zum zehnten Mal fand dieses Jahr das LGH - Mathematikwochenende statt, vom 28.04. bis zum 1.5.2017.

Diesmal war der mathematische Spaziergang der erste Programmpunkt - eine Änderung gegenüber dem Vorjahr. Wieder galt es, in Gruppen durch die Stadt zu gehen, die Stadt zu erkunden und dabei mathematische praxisbezogene Aufgaben zu lösen. Das 10-jährige Jubiläum durfte dabei natürlich nicht fehlen; so bestand eine Aufgabe darin, so viele Fotos wie möglich zu machen, die etwas mit einem 10-Jahres-Jubiläum zu tun hatten. Ebenfalls sollten wir Fotos von Einhörnern machen, denn Einhörner sind die offiziellen Stadttiere von Schwäbisch Gmünd - genial!!

Das Wetter war uns während des Spaziergangs als auch während des gesamten restlichen Wochenendes sehr gewogen - re Menge Sonnenschein! (übrigens auch eine Änderung gegenüber

-/-

dem Vorjahr. Und dem davor...)  
weiter ging es dann mit dem  
Knobelaufgabenwettbewerb, in dem man  
in Teams Knocheleien wie Puzzles oder  
Tangram-ähnliches lösen musste - auf Zeit!  
Von 3 Sekunden bis 8 Minuten war  
wirklich alles dabei! Anschließend war  
dann auch schon Zimmer- und Schlafens-  
zeit, doch damit ging man in der  
Regel (glücklicherweise!) ziiiemlich  
flexibel und locker um... :)

Der nächste Tag verlangte uns allen  
Einiges ab, da man mit 5 Mathe-Einheiten,  
der Mathe-Sport-Olympiade und dem  
Sportprogramm in der (erstklassigen)  
Sporthalle mehr oder weniger  
ausgelastet war! Doch ohne die vielen  
Mathe-Einheiten wäre der MatBoj  
am nächsten Tag sicher nicht so  
gut ausgefallen. Traditionsgemäß

fand am letzten Tag wieder der Wettbewerb statt, in dem man das erlangte Wissen prima anwenden konnte! Die Themen waren hierbei so vielseitig und international wie immer, mit Einblicken aus Indien über Griechenland bis Japan, und viele mehr.

Abgerundet wurde der Tag letztendlich durch die Siegerehrung.

Insgesamt können wir nun auf ein anstrengendes Wochenende voller Mathematik zurückblicken, bei dem es aber mindestens genau so viel Spaß gab. Und auch dieses Jahr sind wieder viele neue Bekanntschaften entstanden, die mit Sicherheit eine große Bereicherung sind! Und vielleicht trifft sich der ein oder andere beim 11. LGH-Mawo nächstes Jahr wieder...

## 12. LGH – Mathewochenende

*Carla Trapp, Marie Bertsch, Melanie Hagemann und Nina Hochheimer, Klasse 10*

Wir, Carla T., Marie B., Melanie H. und Nina H. von der Internatsschule Schloss Hansenberg (Geisenheim), konnten im Rahmen des Mathewochenendes vom 28.03. - 31.03.2019 das LGH in Schwäbisch Gmünd besuchen. Ganz auf das Thema Mathematik ausgerichtet beinhaltet dieses neben einigen Unternehmungen zum Thema Mathematik auch - nach Jahrgängen aufgeteilt - Unterricht in fünf Bereichen, die über den regulären Schulunterricht hinausreichen, und einen anschließenden Wettbewerb, bei dem das neu Gelernte angewendet werden konnte.

Nachdem wir am Donnerstag angereist waren, wurde das Wochenende durch eine Mathe-Sportolympiade eingeleitet. Dafür wurden wir jahrgangsübergreifend in Gruppen eingeteilt, die zeitversetzt einen mathematischen Parcours über das Schulgelände bewältigen mussten. Dabei wurden wir vier aufgeteilt, wodurch wir allerdings schon zu Beginn Bekanntschaften mit Leuten von anderen Schulen schließen konnten.

Nach einer kurzen Pause ging es dann für uns auch schon direkt mit den ersten beiden Unterrichtseinheiten zu den Themen "Baryzentrisches Kalkül" und "Injektivität-Surjektivität-Bijektivität" weiter. Auch wenn es schwierig ist, ein komplexes Thema in 1,5 Stunden vollständig zu erklären, haben wir viel neues gelernt. Nach dem Abendessen folgte nun noch ein Schulabend zum Thema Kinofilme, der sehr lustig gestaltet war, sodass wir viel Spaß hatten. Damit war der erste Tag auch schon um.

Der 2. Tag begann mit einem mathematischen Spaziergang, für den wir wieder in Gruppen aufgeteilt wurden. Wir bekamen mehrere Aufgaben und mussten diese auf Zeit in der ganzen Stadt verteilt lösen. Dadurch konnten wir auch viel von der Stadt sehen und gleichzeitig weitere Bekanntschaften machen.

Vor dem Mittagessen hatten wir noch eine weitere Unterrichtseinheit zum Thema "Einmal Unendlichkeit und zurück", welches sich mit Folgen und Reihen und deren Summen beschäftigt.

Am Nachmittag folgten nun noch die letzten beiden Einheiten, die sich mit der "Algebraischen Zahlentheorie" und dem Lösen von Wettbewerbsaufgaben beschäftigten. Auch dort konnten wir noch einmal viel neues Wissen erlangen.

Nach dem Abendessen gab es nun noch einen Knobelaufgabenwettbewerb, zu dem wir wieder in Gruppen aufgeteilt wurden. Bei diesem durften wir auf Zeit einige Knobelspielzeuge und Aufgaben lösen, was sehr viel Spaß machte. Damit war auch schon der zweite Tag um.

Am dritten Tag fand nun der sogenannte MatBoj statt, einem Wettbewerb innerhalb der jeweiligen Jahrgänge. Unser Jahrgang wurde dafür in vier Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe bekam Aufgaben und musste diese innerhalb von etwa zwei Stunden lösen. Von jedem der vorher behandelten Themengebiete gab es je zwei Aufgaben, die es zu lösen galt. Im Anschluss daran traten immer zwei Gruppen gegeneinander an. Dabei forderten sich die Teams abwechselnd mit den Aufgaben heraus, sodass ein Team die Lösung vorstellen und das andere diese kritisieren bzw. korrigieren musste. Daraufhin wurden von der Jury Punkte vergeben. Da wir vier leider auf alle Gruppen verteilt waren, traten auch wir gegeneinander an. Dennoch hatten wir viel Spaß mit unseren Teams und konnten viele neue Kontakte knüpfen.

Wir sind sehr froh, die Erfahrungen des Mathewochenendes gemacht zu haben, da wir nicht nur viel Mathematisches gelernt haben, sondern auch Leute mit ähnlichen Interessen kennenlernen durften und erleben konnten, wie es an einem anderen Internat abläuft.

## 12. Mathewochenende am LGH

*Carolin Einicke, Klasse 10c, LGH*

Auch dieses Jahr fand das renommierte LGH-Mathewochenende zum 12. Mal hier am LGH statt.

Ob Gäste aus Bonn, München, Tübingen oder der Internatsschule Schloss Hansenberg, mit 89 Teilnehmern war das LGH- Mathewochenende auch dieses Jahr ein voller Erfolg.

Neben dem Einblick in vielfältige Themenbereiche der Mathematik, ist auch der zwischenmenschliche Aspekt nicht zu kurz gekommen. Durch die geschickte Konzeptidee konnte man im Laufe des Wochenendes in verschiedenen Wettbewerbsgruppen viele neue Persönlichkeiten kennenlernen.

Donnerstagvormittag, dem ersten Tag, reisten die Gäste aus ganz Deutschland an und die Vorfreude war kaum zu übersehen: aufgeregte Gesichter und neugierige Gäste hatten sich in der Mensa versammelt.

Nach kurzem Kennenlernen fand die Mathe-Sportolympiade statt, in der eine gute Koordination der Teams gefragt war, ob Kopfrechnen, schnelles Rennen oder TRIO, langweilig war es definitiv nicht.

Anschließend trafen sich alle Teilnehmer in ihren jeweiligen Klassenstufen, um einen Einblick in verschiedene Themenbereiche bekommen zu können. Ob Geheimnisse der periodischen Brüche in der Klasse 8, einmal Unendlichkeit und zurück in Klasse 9 und 10 oder strategische Spiele in Klasse 7, im Laufe des Wochenendes beschäftigen sich alle Schüler je nach Klassenstufe mit den unterschiedlichsten Themen, die Grundlage für den finalen Wettbewerb „MatBoj“ am Samstag bildeten.

Der LGH-Schulabend war das Highlight des ersten Tages, in dem die Gäste vor allem dem Internatsleben etwas näherkommen konnten- ein spannender Kinoabend mit Filmen der Oberstufe stand auf dem Programm.

Mathematisch ging es am nächsten Tag mit einem Spaziergang durch Schwäbisch Gmünd weiter, in dem jedes Team Aufgaben zu lösen hatte- auch hier waren die Mathekenntnisse der Schüler gefragt und am Abend gab es einen etwas anwendungsorientierten Knobelaufgabenwettbewerb.

Der Samstag galt dem MatBoj-Wettbewerb und dessen Vorbereitung. Wer gut aufgepasst hatte, konnte das erlangte Wissen der letzten Tage für sich nutzen und möglicherweise einen stolzen Preis ergattern.

Alles in einem war die Erfahrungen, die man machen konnte, das Zusammensein mit anderen und das Wochenende ein gelungenes Erlebnis, das niemand mit leeren Händen verließ, ob Knobelspiele oder das eigene erweiterte Wissen, einseitig war es an dem ganzen Wochenende nie und spannend noch dazu.

Wer weiß, ob der ein oder andere auch nächstes Jahr wieder dabei ist!

## 12. LGH-Mathewochenende aus der Sicht eines teilnehmenden Lehrers

*Marc Brökelmann, Freie Waldorfschule Schwäbisch Gmünd*

Ich bin das erste Mal dabei!

So einen Aufkleber hatte ich auf der Brust, als ich beim Blutspenden war.

Hier auf dem Mathewochenende bekam ich von Anfang an ein normales Namensschild wie alle anderen auch. Ich wurde begrüßt und aufgenommen, als wäre ich die vergangenen Jahre schon dabei gewesen. Frau Lomonosova bzw. Olga, wie ich nach pi Minuten zu ihr sagen sollte empfing mich herzlich, war aber auch hoch konzentriert bei der Sache.

Den ersten Programmpunkt, die Mathe Sport-Olympiade, hätte ich selbst zwar lieber laufend mitgemacht, aber so konnte ich wenigstens mir die ersten Gesichter einprägen.

Es folgten nach kurzer Pause die ersten Unterrichtseinheiten.

Mein Vortrag lag im 2. Block. Da ich immer noch nicht genau wusste, was mich so erwartet, habe ich mir im 1. Block schon mal meine Klasse angeschaut, um den Geist aufzunehmen, der dort herrschte. Man spürte diese respektvolle Erwartung der Schüler. Sie sogen den Stoff auf und meldeten sich auch wenn es Verständnisfragen oder erweiterte Fragen gab. Dadurch fühlte ich mich etwas sicherer bei der Frage, ob ich das richtige Maß im Anspruch getroffen hatte.

Gleich zu Anfang meines Vortrages waren die Schüler interessiert und aktiv dabei. Das war ein selbstverstärkender Effekt und ich hatte große Freude mit ihnen zu arbeiten und zu denken. Immerhin war es schon nach 18 Uhr.

Es folgten zwei sehr intensive aber auch sehr schöne Tage, in denen ein interessierter Mathegeist in der Luft lag und der Spaß an der Sache – in Gemeinschaft und im Wettbewerb – weiter aufblühte.

Krönender Abschluss war natürlich der MatBoj, also der „Mathematiker-Kampf“.

Ich saß in der Jury der 9. Klasse und musste mich mit notwendiger Schnelligkeit und Gründlichkeit in die vorgestellten Lösungen der Schüler eindenken, um eine faire Punktzahl zu verteilen. Ich war schon froh, hier nicht alleine zu sein.

Ich schrieb viel mit meinem Bleistift.

In einer Wechselphase fragte ich Felix (Alumni, Mathestudent, Jurykollege): „Hast Du mal einen Anspitzer?“. Kurzes Suchen, dann: „Nee ... aber definiere deinen Bleistift doch einfach als spitz!“ - Ah prima, danke, und da war wieder das Gefühl, mit den richtigen Leuten zusammen zu sein.

Nach der Siegerehrung saßen wir im Lehrerteam noch sehr lange zusammen. Wir hätten bestimmt noch ein paar Tage weitermachen können, aber so warten wir eben bis zum nächsten Mathewochenende auf ein Wiedersehen. Ich freue mich jedenfalls schon jetzt!

*P.S. Marc Brökelmann ist nach dem MWE 2019 im Schuljahr 2021/2022 als Lehrer ans LGH gekommen.*



Chronist: Michael Danaen, Schwäbisch Gmünd

Das Mathe-Wochenende 2023 war das allererste Mathe-Wochenende seit 2019, und somit auch das allererste Mathe-Wochenende für eine Vielzahl von Menschen - für Schüler, für Lehrer, und natürlich auch für mich. Und obwohl ich von mir nicht unbedingt behaupten würde, dass ich ein großer Mathe-Crack bin (wie vielleicht manch Anderer hier), hat mich das Mathe-Wochenende sehr positiv überrascht und ich bin letztendlich froh, dass ich daran teilgenommen habe. Das Mathe-Wochenende bestand aus verschiedenen Disziplinen, welche über mehrere Tage (überraschenderweise das Wochenende) verteilt waren, darunter eine Mathe-Sportolympiade, ein Spaziergang mit mathematischen Aufgaben durch die Stadt, ein Knobelaufgabenwettbewerb am Abend und natürlich das große Finale: Der Mat-Boj. Für jede dieser Disziplinen durften die Teilnehmer dabei in zufällig ausgewählten Teams antreten, was Unterschiede in z.B. dem Können der einzelnen Teilnehmer ausgleichen sollte. Mir persönlich hat die zufällige Teamanteilung sehr gefallen, denn dadurch hatte ich die Chance mit Leuten aus meiner aber auch aus anderen Schulen neue Kontakte zu knüpfen und mich mit ihnen auszutauschen, was meiner Meinung nach einer der besten Aspekte des Mathe-Wochenendes war. Auch der Austausch mit den Alumni zum Beispiel durch den Alumni-Infoabend hat mir sehr gefallen, und ich fand die dadurch gewonnenen Eindrücke sehr hilfreich und interessant. Als Fazit lässt sich also sagen, dass das Mathe-Wochenende vor allem nach so langer Zeit ein riesengroßer Erfolg war! Ich bedanke mich bei allen Organisatoren und beglückwünsche sie zu diesem tollen Event! Ich freue mich schon darauf, nächstes Jahr wieder dabei zu sein!

Chronist: Makarenko Oлександр "Frankfurt"

Am ersten Tag hatten wir Mathe-Sportolympiade, Unterricht und Alumniinfoabend. Alles war interessant (sogar M.-Sportolymp.), aber der Alumniinfoabend war am besten. Es ist immer interessant zu wissen, welchen Lebensweg ein Mensch hatte und was er darüber denkt.

Am nächsten Tag finde ich den Unterricht am besten. Wir haben über drei wichtige und interessante Themen gesprochen. Ich wusste viel über jedes Thema, aber trotzdem habe ich in jeder Stunde etwas Neues gelernt. Knobelaufgabenwettbewerb war auch gut, aber ich bin sehr schlecht im Kopfrechnen, deshalb war ich in der letzten Runde sehr schlecht.

Am letzten Tag war MatBoJ, der mir sehr gefallen hat. Die Aufgaben waren interessant, aber meiner Meinung nach hatten wir zu wenig Zeit für Berichten.

Wenn LGH ~~noch~~ mich nochmal einlädt, komme ich unbedingt wieder, ~~mindestens~~ um mindestens wieder MatBoJ spielen! "