



# Mathe-Sprach-Austausch: Ukraine – Deutschland

# 11

Olga Lomonosova und Albert Oganian

*Das Buch der Natur ist in der Sprache der Mathematik geschrieben.*

*(Galileo Galilei, 1564–1642)*

## Zusammenfassung

Wir berichten über unsere Erfahrungen mit einem besonderen Schüleraustausch und zwar einem Mathe-Sprach-Schüleraustausch, der 10 Jahre lang zwischen dem Landesgymnasium für Hochbegabte (LGH) mit Internat in Schwäbisch Gmünd (Baden-Württemberg) und dem Lyzeum „Naukova Zmina“ in Kiew (Ukraine) stattgefunden hat, präsentieren die notwendigen Bedingungen für einen erfolgreichen und nachhaltigen Austausch und erzählen über den Ablauf des Austausches, die mathematischen Inhalte und Wettbewerbe sowie das Rahmenprogramm. Zunächst wurde dieser Mathe-Sprach-Austausch zwischen der deutschen und der ukrainischen Schule, der von 2010 bis 2019 erfolgreich lief, von der Corona-Pandemie im Jahr 2020 unterbrochen. Mit Russlands Angriff auf die Ukraine im Februar 2022 wurde uns jedoch klar, dass der Austausch damals endgültig endete.

---

O. Lomonosova · A. Oganian (✉)

Landesgymnasium für Hochbegabte, Schwäbisch Gmünd, Deutschland

E-Mail: [olomonosova@lgh-gmuend.de](mailto:olomonosova@lgh-gmuend.de); [aoganian@lgh-gmuend.de](mailto:aoganian@lgh-gmuend.de)

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2024

S. Schiemann (Hrsg.), *Interesse für Mathematik wecken – Talente fördern*,  
[https://doi.org/10.1007/978-3-662-68595-2\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-662-68595-2_11)

171

## 11.1 Etwas Statistik

In den 10 Jahren der Schulpartnerschaft haben insgesamt 224 Jugendliche aus beiden Ländern am Austausch teilgenommen, ca. 112 pro Land. Von beiden Seiten nahmen einige Schülerinnen und Schüler sogar zwei- oder dreimal am Austausch teil. Abgesehen vom Jahr 2014 fanden jedes Jahr beidseitige Austauschreisen statt. Drei ehemalige Teilnehmende beteiligten sich nach ihrem Schulabschluss als Mentor bzw. Mentorin am Austausch. Im Rahmen der Partnerschaft zwischen den beiden Schulen wurden auch vier Mathe-Winterakademien durchgeführt. Drei Winterakademien, die wir zusammen mit der Euler-Gesellschaft der Universität Zürich organisiert haben, fanden in der Schweiz statt, eine weitere Winterakademie am LGH. In diesen 10 Jahren gab es ca. 200 Doppelstunden des gemeinsamen zweisprachigen Mathematikunterrichts, die nicht nur von uns Lehrkräften, sondern auch von unseren ehemaligen Teilnehmenden gehalten wurden.

---

## 11.2 Die Vorgeschichte

Schon zu Beginn unseres Lebens in Deutschland wollten wir einen Schüleraustausch organisieren, sowohl um deutschen Schülerinnen und Schülern unser Heimatland zu zeigen, als auch aus der Überzeugung heraus, dass Jugendliche verschiedener Länder zusammenkommen sollten.

Üblicherweise hat ein internationaler Schüleraustausch zum Ziel, eine Sprache zu erlernen oder vorhandene Sprachkenntnisse zu verbessern. Da sowohl in Deutschland als auch in der Ukraine nur an wenigen Schulen Ukrainisch oder Russisch bzw. Deutsch unterrichtet wird und wir beide keine Sprachlehrer sind, konnte die Sprache keine Grundlage für unseren Austausch sein.

Dagegen sind wir beide studierte Mathematiker, die sich immer und sehr gerne sowohl mit unseren eigenen drei Kindern als auch mit anderen Kindern und Jugendlichen mit Mathematik und logischen Spielen beschäftigt haben. Mathematik ist eine universelle Sprache, die überall gelehrt und gelernt wird, und überall finden sich Kinder und Jugendliche, die sich gerne mit Mathematik beschäftigen. Also haben wir uns dafür entschieden, einen Mathe-Sprach-Austausch zu organisieren.

Durch unsere privaten Kontakte in Kiew lernten wir im Herbst 2009, zunächst virtuell, zwei Mathematiklehrer am Lyzeum „Naukova Zmina“ (auf Deutsch „wissenschaftlicher Nachwuchs“) kennen: erst Igor Goldstein und durch ihn auch seinen Kollegen Oleksandr Biedov (Abb. 11.1). Beide Kollegen beschäftigen sich seit Jahren mit mathematisch begabten Schülerinnen und Schülern, mit mathematischen Wettbewerben und Knobelaufgaben. Sie waren sofort von der Idee eines Mathe-Sprach-Austausches begeistert. Im Mai 2010 reisten wir dann zusammen mit unserer Kollegin Silke Freund und dem damaligen Internatsleiter Bernd Kilian nach Kiew, um das Lyzeum, die Schulleitung und die beiden Mathematiklehrer persönlich kennenzulernen.



**Abb. 11.1** Foto vom Leitungsteam des Mathe-Sprach-Austauschs (von links): Igor Goldstein, Dr. Albert Oganian, Dr. Olga Lomonosova, Oleksandr Biedov (2019)

---

### 11.3 Was sehen wir als notwendige Bedingungen für einen erfolgreichen Austausch?

1. **Eine gemeinsame fachliche Grundlage:** Sprache, Sport, Musik, Kunst, Geschichte, Mathematik oder etwas anderes.
2. **Auf beiden Seiten begeisterte Fachkollegen** (am besten jeweils zwei), die den Austausch organisieren und durchführen wollen. Am besten sollten mindestens zwei der Lehrkräfte Sprachen beherrschen, die in beiden Ländern gesprochen werden (in unserem Fall Deutsch/Englisch und Ukrainisch/Russisch). Sehr wichtig ist, dass sich die Kollegen auf einer persönlichen Ebene sehr gut verstehen.
3. **Vollständige Unterstützung an beiden Schulen.**

Außerdem können solche Begegnungen vom Pädagogischen Austauschdienst (PAD) des Auswärtigen Amtes unterstützt werden, wie es bei uns 10 Jahre lang der Fall war.

Nach der Kennenlernfahrt im Mai 2010 war uns klar, dass in unserem Fall diese Bedingungen erfüllt sind. Ob diese Bedingungen auch hinreichend sind, wagen wir nicht im Allgemeinen zu behaupten. Für uns waren sie jedoch auch hinreichend und im September 2010 sind wir mit 10 Schülern des LGH zum ersten Mal nach Kiew geflogen. Der Gegenbesuch der zwölf ukrainischen Schülern fand zwei Wochen später, im Oktober 2010, statt.

## 11.4 Das Austauschprogramm

Unser Austauschprogramm war seit 2011 folgenderweise aufgebaut:

### 1. Zielgruppe:

Schüler der Klassenstufen 9 bis 11, die sich sowohl für die Mathematik als auch für die Sprache und Kultur des anderen Landes interessieren. Dies waren bei uns jedes Jahr ca. zwölf Schüler von jeder Seite.

### 2. Austauschdauer:

Die ukrainische Gruppe besuchte Schwäbisch Gmünd ab 2011 immer im Juni für zwei Wochen. Zu dieser Zeit hatten die ukrainischen Schüler schon Sommerferien und die deutschen Schüler hatten meistens ihre Klassenarbeiten hinter sich. Die deutsche Gruppe fuhr dann für eine Woche Ende September desselben Jahres nach Kiew. Die Dauer des Gegenbesuchs trug der Sorge der Schüler beider Seiten Rechnung, nicht zu viel Unterricht zu verpassen.

### 3. Unterbringung:

Da das LGH eine Internatsschule ist, konnte die ukrainische Gruppe im Internat untergebracht werden. Ein Wochenende verbrachten die ukrainischen Schüler in den Familien der Austauschpartner. In Kiew wohnten die Schüler des LGH in Gastfamilien.

## Beispiel eines Ablaufs

Die ukrainische Gruppe kam an einem Mittwoch am LGH an. Die ersten drei Tage, Donnerstag bis Samstag, besuchten die ukrainischen Schüler den Unterricht am LGH. Außerdem fanden an diesen drei Tagen für die gesamte Gruppe die ersten Unterrichtsstunden zu dem mathematischen Thema des Austauschs sowie eine Einführung in das Programm „SURFER“, einem Programm zur Visualisierung von algebraischen Flächen, statt. Für diese Zeit wurden die deutschen Schüler von ihrem planmäßigen Unterricht freigestellt (Abb. 11.2). Samstag bis Mittwoch fuhr die gesamte Gruppe in ein Selbstversorgerhaus in den Schwarzwald, wo unsere Sommerakademie stattfand. Das zweite



**Abb. 11.2** Foto vom Mathematikunterricht am LGH (Austausch 2016)

Wochenende ihres Besuchs (Donnerstagabend bis Sonntag) verbrachten die ukrainischen Schüler in den deutschen Gastfamilien ihrer Austauschpartnern. Am darauffolgenden Montag oder Dienstag flog die ukrainische Gruppe zurück nach Kiew.

## Ein Tagesablauf am LGH

Ein exemplarischer Tagesablauf des Mathe-Sprach-Austausches am LGH in Deutschland:

|                        |           |                                            |
|------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 7:00–7:30 Uhr          | Mensa     | Frühstück                                  |
| 1. DS: 7:40–9:10 Uhr   | Raum 1.07 | Mathe 1                                    |
| 2. DS: 9:30–11:00 Uhr  | Raum 1.07 | Mathe 2                                    |
| 3. DS: 11:20–12.50 Uhr | Raum 1.07 | Mathe 3                                    |
| 12:50–13:30 Uhr        | Mensa     | Mittagessen                                |
| 13:30–16:00 Uhr        |           | Schwimmbad/Freizeit/Unterricht nach Plan   |
| 15:10–15:30 Uhr        | Mensa     | Kaffeepause                                |
| 17:00–18:30 Uhr        | PC-Raum   | Mathe 4 zum Thema „SURFER“ (Partnerarbeit) |
| 18:30–18:50 Uhr        | Mensa     | Abendessen                                 |
| 19:00–20:30 Uhr        | PC-Raum   | Mathe 5 zum Thema „SURFER“ (Partnerarbeit) |
| ab 21:00 Uhr           | Internat  | WG-Zeit/Schlafenszeit                      |

## Mathematische Sommerakademie

Drei Vormittage der Sommerakademie waren für Mathematik reserviert (Abb. 11.3). Für mindestens zwei Doppelstunden pro Tag wurde weiter an dem mathematischen Thema gearbeitet, wobei sowohl wir Lehrkräfte als auch die Schülerinnen und Schüler vortrugen. Der Unterricht fand auf Russisch, Deutsch oder Ukrainisch statt, mit einer Übersetzung durch uns oder durch zweisprachige Schüler. In jeder Stunde wurde ein Unterrichtsprotokoll in beiden Sprachen geführt (Abb. 11.4).

Die Nachmittage waren verschiedenen Freizeitaktivitäten gewidmet: Beispielsweise fanden Wanderungen, Besuch einer Rodelbahn, Besuch eines Schwimmbades, und des „Parks mit allen Sinnen“.

Zudem fand an einem Tag ein attraktiver Tagesausflug statt, der uns meist zum mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach (MFO) (Abb. 11.5) und dem Museum „MiMa“ (Mineralien und Mathematik) in Wolfach führte. Die Führung für die Gruppe wurde durch Herrn Prof. Dr. Stephan Klaus (Scientific Administrator MFO) organisiert.

Bei den Führungen durch das MiMa-Museum erzählte Herr Dr. Klaus der Gruppe vieles zum Institut, über die Institutsgeschichte und die Funktionsweise des Instituts und hielt eine spannende mathematische Vorlesung für die Schülerinnen und Schüler. Durch das MiMa-Museum sind wir auch auf das Programm „SURFER“ gekommen. Darin werden Mathematik und Kunst zusammengebracht, wodurch die Jugendlichen nochmals zusätzlich zur Beschäftigung mit der Mathematik motiviert werden können. Seitdem war „SURFER“ ein fester Programmpunkt in unserem Austausch.





**Abb. 11.3** Foto vom Mathematikunterricht auf der Sommerakademie in Triberg (Austausch 2016)

Lyzeum "Naukova Zmina": 08. - 15.10.15  
Datum: 13.10.15  
Chronist: Yasmin Thiem

6. LGH-Mathe-Sprach-Austausch

**Parabel**

3.5

zu Beweisen:  
 $\angle P_2MP_1 = 90^\circ$

Beweis  
 $\angle P_1MF_1' = \angle FMP_1$   
 $\angle P_2MF = \angle F_2'MP_2$   
 $\angle P_1MF_1' + \angle F_2'MP_2 = \angle FMP_1 + \angle P_2MF = 180^\circ : 2 = 90^\circ$   
 $\angle FMP_1 + \angle P_2MF = \angle P_2MP_1 = 90^\circ$

Ліцей "Наукова Зміна": 08. - 15.10.15  
Дата: 10.10.2015  
Легіоніст: Голуштин Михайло

Шестой математический обмен

**Теорема Грехарта**

Корда  $AB + BD = AC' + C'D$ , <sup>(1)</sup> то  $AB' + B'D = AC + CD$ . <sup>(2)</sup>  $(1) \Leftrightarrow (2)$

Если C и B'  $\in$  эллипсу  $w_1$ , то C' и B  $\in$  эллипсу  $w_2$  с теми же фокусами  $F_1$  и  $F_2$ .

Леммы:

1)  $AC < AB + BC$  (Неравенство треугольника)

2) Если  $\angle A \geq \angle B$ , то  $AB > AC$ .

Seitennummer: 12

Номер страницы: 18

**Abb. 11.4** Ein Auszug aus den zweisprachigen Protokollen des Unterrichtes (Austausch 2015)



**Abb. 11.5** Gruppenfoto am Mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach (Austausch 2018)

Beispiel: Gestaltung einer Lampe von Amelie Lucke und Oleksandr Hutarevych (Austausch 2016)



„Wir wollten eine Blume gestalten. Dann versuchten wir, die Blütenblätter  $(x^4 + y^4 + z^3)$  zu machen. Dann fügten wir den Stängel  $(x^2 + y^2 - 0,1)$  hinzu. Danach setzten wir eine Kugel  $((x \cdot (x + 0,1 \cdot 3)) + (y \cdot (y + 0,1 \cdot 3)) + (z \cdot (z + 0,94 \cdot 6)))$  mit speziellen

Parametern in die Blütenblätter. Wir haben entschieden, die Fläche Profi-Tricks II  $((x^2x + y^2 + y^2 + y^2 - 1)^2 + (y^2 + z^2 - 1)^2 - a)$  aus dem Programm SURFER zu übernehmen. Am Ende waren wir aber der Meinung, dass unsere Blume keine Blume ist, sondern eher eine Lampe.“

Eine Lampe mit der Formel:  $(x^4 + y^4 + z^3) \cdot ((x \cdot (x + 0,1 \cdot 3)) + (y \cdot (y + 0,1 \cdot 3)) +$

$$(z \cdot (z + 0,94 \cdot 6)) - 0,21 \cdot 5) \cdot (x^2 + y^2 - 0,1) \cdot (x^2 + y^2 - 1)^2 + (y^2 + z^2 - 1)^2 - 0,1 = 0 \quad \blacktriangleleft$$

Zwei Mal haben wir während der Sommerakademie auch das naturwissenschaftliche Museum „Technorama“ in Winterthur besucht.

Krönender Abschluss der Akademie war am Vormittag des Abreisetages ein mathematischer Gruppenwettbewerb, bei dem sich gemischte ukrainisch-deutsche Gruppen noch einmal mit dem erlernten Stoff beschäftigten.

### Beispiel

#### Auszug aus den Wettbewerbsaufgaben Sommerakademie 2019

##### Aufgabe 4

Das Dreieck ABC wurde aus drei homogenen zylindrischen Stäben mit der gleichen Dichte und mit dem gleichen Durchmesser zusammengesetzt. Bestimmen Sie seinen Schwerpunkt.

##### Задача.4

Треугольник ABC составлен из трёх однородных цилиндрических стержней одинаковой плотности и одинакового диаметра. Найдите его центр масс.

##### Aufgabe 6

Berechnen Sie die baryzentrische Koordinaten des Nagelpunktes.

##### Задача 6

Вычислите барицентрические координаты точки Нагеля.  $\blacktriangleleft$

## 11.5 Wahl der mathematischen Themen

Bei der Themenwahl haben wir uns sowohl an den Interessen der Schüler als auch an unseren eigenen Interessen orientiert. Dabei haben wir aber nur Themen außerhalb vom Schulstoff in Betracht gezogen.



Die folgenden Themen wurden über die Jahre hinweg behandelt, einige davon mehrmals:

- Anwendungen von komplexen Zahlen in der Geometrie
- Kombinatorik und ihre Anwendungen
- Kegelschnitte
- Gruppentheorie und ihre Anwendungen
- Der Goldene Schnitt und Fibonacci-Zahlen
- Mathematische Lösungsstrategien
- Merkwürdige Punkte im Dreieck
- Mathematik und Krieg
- Algebraische Flächen mit dem Programm „SURFER“
- Erfinden, Erstellen und Lösen von Knobelaufgaben

## 11.6 Ablauf des Gegenbesuchs in Kiew

In Kiew wohnten die deutschen Schüler in Gastfamilien. Am Vormittag nahm die deutsche Gruppe an verschiedenen Stadtführungen teil (Abb. 11.6), während die ukrainischen Schüler ihren regulären Unterricht besuchten. Die gemeinsame Fortsetzung des mathematischen Programms fand am Nachmittag statt. Die Abende wurden bei gemeinsamen Besichtigungen von Theater oder Konzerten (Abb. 11.7) verbracht.



**Abb. 11.6** Stadtführung in Kiew (Austausch 2010)



**Abb. 11.7** Nach dem Konzert in der Nationalen Philharmonie der Ukraine (Austausch 2018)

### Beispiel

Zwei Tagesabläufe des Mathe-Sprach-Austausches in Kiew (Ukraine)

#### Montag

8:20 Treffen im Lyzeum

8:30–13:30 Besuch des Tschernobyl-Museums und Majdan

13:45 Mittagessen im Lyzeum

14:30–17:00 Uhr Mathe-Unterricht

Abend in der Familie

#### Dienstag

8:20 Treffen im Lyzeum

8:30–13:30 Besuch des Höhlenklosters

13:45 Mittagessen im Lyzeum

14:30–16:00 Gespräch mit Olexandr Starodubtsev „Was ist ein Staat?“

17:40 Treffen in der U-Bahn-Station „Poznjaki“

19:00 Ballett „Romeo und Julia“



Auch gemeinsame Sportaktivitäten wie Fußball, Volleyball, Basketball oder Klettern kamen sowohl in Deutschland als auch in Kiew nicht zu kurz.

Jedes Jahr organisierten Sergej Vedenskij – langjähriger Entwickler von Knobeleien und Mannschaftswettbewerben – und Oleksandr Biedov am letzten Tag des Austausches in Kiew einen neuen spannenden Mannschaftswettbewerb für die Teilnehmenden des Austausches (Abb. 11.8), bei dem Mathematik, Knobelaufgaben und Sport immer miteinander verbunden wurden. Die „Mathe-Sport-Olympiade“ – ein mathematisch-sportlicher Gruppenwettbewerb – ist seit 2014 am LGH ein fester Programmpunkt des jährlich statt-



**Abb. 11.8** Abschließender Mannschaftswettbewerb in Kiew (Austausch 2013)

findenden Mathewochenendes. Sie ist auch in das Programm eines mathematischen Familiencamps in Österreich übernommen worden.

### Zwei Spiele für zwei Mannschaften mit jeweils mindestens vier Spielern

Die LGH-Teilnehmerin Christina Häderle aus dem 10. Mathe-Sprach-Austausch beschrieb zwei Mannschaftsspiele.

#### **Tic-Tac-Toe-Spezial**

##### *Spielaufbau*

In der Mitte des Raumes wird ein  $3 \times 3$ -Feld aus neun miteinander verbundenen Reifen aufgebaut. Jeweils 5 m vor und hinter dem Feld und 0,5 m links und rechts davon werden Markierungen am Boden angebracht. Die Mannschaften stellen sich hintereinander an den beiden äußeren Linien auf. Die ersten drei Spieler jeder Gruppe erhalten jeweils ein Tuch. Dabei sollten sich die Tuchfarben der beiden Mannschaften unterscheiden.

##### *Ziel des Spiels*

Gewonnen hat die Mannschaft, die als erste ihre drei Tücher in einer Reihe (vertikal, horizontal oder diagonal) in den Reifen platziert.

##### *Regeln*

Nach dem Startsignal laufen die beiden ersten Spieler bis zur inneren Linie. Von dort aus müssen die Tücher in die Reifen geworfen werden. Danach laufen die Spieler zu ihrer Mannschaft zurück und die beiden zweiten Spieler laufen los. Sind alle Spieler einer Mannschaft einmal gelaufen, beginnt wieder der erste Spieler. Liegen alle Tücher einer Mannschaft im Spielfeld und ist noch keine Reihe entstanden, dürfen die Tücher nur noch zwischen den Reifen bewegt werden (ein Tuch pro Zug). Werden in einen Reifen gleichzeitig zwei Tücher geworfen, gilt dieses Feld als von keiner Gruppe besetzt, d. h., mindestens ein Tuch muss im nächsten Zug bewegt werden. Ist ein Reifen von der

inneren Linie aus nicht erreichbar, dürfen die Spieler seitlich am Spielfeld entlanglaufen, jedoch die Reifen nicht betreten. Werden die Reifen verschoben und das Spielfeld damit zerstört, gewinnt sofort die andere Mannschaft.

### **Türme von Hanoi**

#### *Spielaufbau*

Für jede Mannschaft befinden es sich drei Tische nebeneinander. Auf dem ersten Tisch befinden sich vier runde Scheiben, die der Größe nach geordnet sind, d. h. die größte Scheibe unten, die kleinste Scheibe oben.

#### *Ziel des Spiels*

Der Turm muss vom ersten Tisch auf den dritten Tisch bewegt werden. Gewonnen hat die Mannschaft, die als erste alle ihre Scheiben umgelegt hat.

#### *Regeln*

Nach dem Startsignal laufen die beiden ersten Spieler bis zum Tisch und legen eine Scheibe um. Danach laufen die Spieler zu ihrer Mannschaft zurück und die beiden zweiten Spieler laufen los. Sind alle Spieler einer Mannschaft einmal gelaufen, beginnt wieder der erste Spieler. Es darf immer pro Zug nur eine Scheibe bewegt werden. Die Scheiben dürfen aufeinandergestapelt werden, allerdings nur eine kleinere auf eine größere. Es darf sich nicht mehr als ein Stapel auf jedem Tisch befinden. ◀

---

## **11.7 Politische Umstände – Auswirkungen des Austausches**

Im Jahr 2014 fand wegen der politischen Situation in der Ukraine kein Gegenbesuch statt.

Im Jahr 2015 hat unsere Gruppe Sachspenden für Flüchtlinge aus der Ostukraine mitgebracht und eine Hilfsorganisation besucht.

Seit Anfang unseres Austausches ist die Anzahl der Deutsch-Unterrichtsstunden am Lyzeum „Naukova Zmina“ wesentlich angestiegen. Einige ukrainische Schüler, die am Austausch teilgenommen haben, studieren oder arbeiten mittlerweile in Deutschland.

Unser Austausch spielt seit Anfang des Krieges in der Ukraine 2022 eine unerwartete Rolle. 33 Schülerinnen und Schüler aus der Ukraine wurden ab März 2022 am LGH als Flüchtlinge aufgenommen. Davon besuchten 12 im Schuljahr 2022/2023 das LGH, während die anderen an verschiedenen Schulen, Studienkollegs oder Universitäten gingen.

---

## **11.8 Feedback von ehemaligen Teilnehmenden**

Anbei einige kurze Rückblicke unserer Kollegen Igor Goldstein und Oleksandr Biedov sowie der ehemaligen Teilnehmenden.

### **Igor Goldstein (Lehrer aus Kiew)**

„Unser Austausch fand von 2010 bis 2019 statt. 10 Jahrgänge von Schülern bekamen die Möglichkeit, gemeinsam mit Gleichaltrigen aus einem anderen Land Mathematik zu ler-



nen, sich mit der Organisation des Studiums (und nicht nur des Studiums) in einem anderen Land vertraut zu machen, eine andere Kultur und Lebensweise kennenzulernen.

Im Lyzeum ‚Naukova Zmina‘ ist es üblich, vor dem Abschluss Fragebögen an Kinder zu verteilen und ausgewählte Antworten auf Fragen auf der Abschlussfeier vorzulesen. Einige Teilnehmer des Austauschprogramms bezeichneten die Teilnahme am Programm als die schönste Erinnerung an ihre Schulzeit. Viele kommunizieren weiterhin und sind mit Austauschpartnern befreundet.

Der Austausch war für mich als Lehrer sehr nützlich. Erstens gibt die enge Zusammenarbeit mit echten Profis (und genau das sind meine Kollegen im Austauschprogramm) einen starken Entwicklungsschub, vor allem, wenn diese Leute zu deinen Freunden werden. Es war auch sehr interessant/lehrreich, das wunderbare deutsche Gymnasium und seine Leitung und Lehrkräfte kennenzulernen. Das Leben am LGH von innen zu beobachten, hat mich dazu gebracht, einige vertraute Dinge neu zu betrachten, manches zu überdenken und manches in meine Arbeit aufzunehmen.

Ich hoffe wirklich, dass unsere Zusammenarbeit noch nicht vorbei ist!

Ich bin dem LGH, sowie Olga Lomonosova und Albert Oganian persönlich, unglaublich dankbar für die Hilfe, die sie unseren Schülerinnen und Schülern und ihren Familien während des heutigen Krieges leisten.“

### **Oleksandr Biedov (Lehrer aus Kiew)**

„Meiner Meinung nach, war der Schüleraustausch zwischen den Schülern aus Schwäbisch Gmünd und Kiew interessant und nützlich, nicht nur im Sinne der erworbenen Kenntnisse, sondern auch aus dem Blickwinkel der kulturellen und alltäglichen Erfahrung.

Jede Lehrerin und jeder Lehrer hat ihre/seine ‚Tricks‘ und so war es interessant für die Schüler, verschiedene Kollegen zu erleben. Am Ende der Sommerakademie fand immer ein Mannschaftswettbewerb in gemischten Gruppen statt, was noch mehr zur Kommunikation zwischen den ukrainischen und deutschen Schülern, und zur Lösungsfindung, beigetragen hat.

Dank diesem Austausch haben wir in unserem Lyzeum das Spiel ‚Trio‘ und andere Spiele und Knobelaufgaben kennengelernt und eingeführt.

Der Schwarzwald, die Museen, das mathematische Forschungsinstitut in Oberwolfach, all das hat alle Teilnehmer des Austausches beeindruckt und womöglich auch in ihrer Wahl des weiteren Lebensweges eine große Rolle gespielt.“

### **Christina Häderle (ehemalige Schülerin vom LGH)**

„Ich habe dreimal am Mathe-Sprach-Austausch teilgenommen, was mich persönlich sehr geprägt hat. Zum einen, da ich damit die Möglichkeit hatte, die Heimatstadt meiner Mutter, Kiew, und vor allem ihre Bewohner auf besondere Art und Weise kennenzulernen. Außerdem durfte ich als Russisch-Muttersprachlerin oft im Matheunterricht, bei Exkursionen oder in Gesprächen übersetzen. Dabei hatte ich unglaublich viel Spaß, stellte aber auch fest,

dass manchmal aufgrund der universellen Sprache der Mathematik gar keine Übersetzung nötig war. Die gemeinsame Zeit und schöne Erlebnisse mit unseren ukrainischen Freunden und ihren gastfreundlichen Familien wird mir immer in Erinnerung bleiben.“

### **Jennifer Habbes (ehemalige Schülerin vom LGH)**

„Ich hatte das Privileg, mehrmals sowohl als Schülerin als auch als Lehrerin und Mentorin während meines Physikstudiums am Matheaustausch teilzunehmen.

Es ist ein recht ungewöhnliches Konzept – ein Austausch, in dem es nicht in erster Linie darum geht, Sprachkenntnisse aufzubessern, sondern miteinander an mathematischen Problemen zu arbeiten. Genau das machte für mich aber stets den Reiz aus. Gefühlt waren wir deutschen Schüler mit den ukrainischen fast sofort auf einer Wellenlänge. Vielleicht war das Zufall, vielleicht verbindet aber auch das Interesse an denselben Themen einfach miteinander.

Etwas ähnliches erlebte ich seither auch in internationalen Summer Schools – egal, welchen Hintergrund man hat, wir wollen alle dasselbe erarbeiten. Persönlich bestärkte mich der Mathe-Sprach-Austausch in meinem Wunsch, in einem internationalen naturwissenschaftlichen Kontext zu arbeiten wie auch mein Interesse an Osteuropa, im Speziellen natürlich der Ukraine und der russischen Sprache. Ich bin überaus dankbar, am Matheaustausch teilgenommen haben zu dürfen, es hat meine Schul- und Universitätszeit immens bereichert.“

### **Luisa Handel (ehemalige Schülerin vom LGH)**

„Mathe ohne Ende! Dafür mit viel Logik und Spaß unter Freunden. Vor allem Letzteres war und ist dank des Mathe-Sprach-Austauschs für mich ein tragender Teil der Mathematik. Ebenso wie die Aufforderung, Rätsel mittels Nachdenken anstelle von Gleichungen zu lösen, was im regulären Matheunterricht wohl eher selten vorkommt. Die spielerische Vielfalt der übrigens auch interkulturell durchaus unterschiedlichen ‚Mathe-Denkweisen‘ ermöglichen einen weitaus freieren und effektiveren Umgang mit Problemen, deren Lösung sonst sehr langwierig und komplex wäre.

Heute profitiere ich sehr von diesem Prozedere und der, dem zugrunde liegenden, Einstellung, die eine ganz eigene Vertrautheit im Umgang mit Zahlen, Formeln und Beweisen unterschiedlichster Art bedingt. Und eine flexible, offene Denkweise und Spaß am Austausch sind angesichts der aktuellen Herausforderungen wohl von unschätzbarem Wert :-).“

### **Anna Poroshenkova (Schülerin vom LGH)**

„Bei dem Austausch ist trotz der Sprach- und Kulturunterschiede eine feste Gemeinschaft entstanden. Viele neue Freundschaften wurden geknüpft und einige, wie in meinem Fall zum Beispiel, sind bis heute erhalten geblieben. Auch der Mathematikunterricht war spannend und behandelte Themen, die weit über das Schulniveau hinausgingen; jeder konnte für sich einiges mitnehmen. Es gab insgesamt sehr viele schöne Momente, die sicherlich in Erinnerung bleiben werden und insgesamt war es eine sehr einzigartige und wertvolle Erfahrung!“

**Yelyzaveta Chernyakova (ehemalige Schülerin aus Kiew)**

„Für mich war dieser mathematische Austausch entscheidend in meinem Leben. Dank ihm habe ich mich in die deutsche Kultur verliebt, die Sprache gelernt und lebe jetzt in Deutschland (Deutschland ist meine Zuflucht vor dem Krieg in der Ukraine). Ich erinnere mich besonders an das Thema „die gotischen Fenster“. Für mein kindliches Bewusstsein war das eine unglaubliche Entdeckung. Wie konnten Menschen, die damals nicht über solch fortschrittliche Technologien verfügten, solch unglaubliche Strukturen bauen? Diese Frage wurde uns nicht nur beantwortet, sondern auch die Möglichkeit gegeben, diese gotischen Fenster selbst zu bauen. Ich werde nicht müde zu erzählen, wie mir der mathematische Austausch geholfen hat.“

**Theresa Pacha (ehemalige Schülerin vom LGH)**

„Der Mathe-Sprach-Austausch war eine Erfahrung, die für mich in vielen Aspekten bereichernd und lehrreich war. Auf der einen Seite bot er natürlich fachlich die Möglichkeit, sich mit völlig neuen mathematischen Themen zu beschäftigen und bereits Gelerntes neu zu verknüpfen. Dabei hat die abwechslungsreiche Umgebung in einer Hütte im Schwarzwald bzw. in der Partnerschule in Kiew die Motivation zum Lernen noch gesteigert. Andererseits empfand ich auch die Freundschaften, die ich geschlossen habe, und das Kennenlernen der ukrainischen Kultur als sehr wertvoll. Vor allem jetzt, im Krieg Russlands gegen die Ukraine, habe ich gemerkt, dass ich dadurch, dass ich ukrainische Menschen und die Stadt Kiew selbst persönlich kennengelernt habe, eine viel stärkere Betroffenheit und Empathie mit der Bevölkerung in der Ukraine fühle.“

**Amelie Lucke (ehemalige Schülerin vom LGH)**

„Für mich waren die Mathe-Sprach-Austausche eine tolle Motivation, mich mit Mathematik zu beschäftigen. Spielerisch, freundschaftlich und ohne Notendruck haben sich viele verschiedene Menschen einem Thema gewidmet, zusammen überlegt, sich unterstützt. Der Wechsel zwischen Lerneinheiten, Wettbewerben, Spielen und ganz anderem Programm machen aus den Mathefahrten Freizeiten, von denen man ausgelastet und gleichzeitig erholt zurückkommt.“

---

## **11.9 Danksagungen**

An dieser Stelle möchten wir uns bei all denjenigen bedanken, die uns bei dem Austausch jahrelang unterstützt und ihn in seiner Form 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, die unseren Austausch immer tatkräftig unterstützt haben. Mit Frau von Manteuffel als Schulleiterin wurde der Austausch 2010 begonnen und bis zum Sommer 2013 durchgeführt, mit Herrn Dr. Sauer wurde der Austausch seit Herbst 2013 fortgeführt. Herr Dr. Sauer hatte seit 2010 jedes Jahr eine interessante Stadt-

führung für die ukrainischen Schüler angeboten und ist im Herbst 2015 mit uns nach Kiew gefahren.

Ein herzlicher Dank geht an unsere ehemaligen Kollegen Silke Freund und Bernd Kilian, die unseren Austausch besonders in seiner Anfangsphase tatkräftig unterstützt haben.

Wir bedanken uns auch bei der Schulleiterin Mariia Lysenko und dem Kollegium des Lyzeums „Naukova Zmina“, die uns und unsere Schüler am Lyzeum immer herzlich empfangen haben. Wir durften Frau Lysenko im Dezember 2019 am LGH empfangen.

Ein besonderer Dank gilt den beiden Mathematiklehrern Igor Goldstein und Oleksandr Biedov, die in den mittlerweile 13 Jahren seit Beginn des Austauschs zu unseren Freunden geworden sind und mit denen uns auch privat vieles verbindet. Igor Goldstein und Oleksandr Biedov sowie ihre Ehefrauen Olga Cherednyk und Iryna Biedova haben unseren Austausch überhaupt erst ermöglicht.

Ebenso geht unser herzlicher Dank an Lena Khachatryan, die Vorsitzende des Elternvereins des Lyzeums, die das Rahmenprogramm unseres Besuches in Kiew organisiert und durchgeführt hat. Frau Khachatryan hat die ukrainische Gruppe mehrmals begleitet und uns auch in Deutschland bei der Organisation unterstützt.

Unser herzlicher Dank geht ebenso an Prof. Dr. Stephan Klaus, wissenschaftlicher Administrator des mathematischen Forschungsinstituts in Oberwolfach, für seine langjährige Unterstützung unseres Austausches. Die Besuche in Oberwolfach haben für einige Schüler eine entscheidende Rolle bei der Wahl ihrer Studienrichtung gespielt.

Außerdem möchten wir uns bei Sergej Vedenskij für seine tollen Knobelaufgaben und für die Mitorganisation der Knobelaufgaben-Wettbewerbe herzlich bedanken.

Ebenfalls möchten wir uns bei unseren ehemaligen Austausch-Teilnehmenden Jennifer Habbes, Alexander Genzel und Bohdan Vakhitov bedanken, die uns als Leiter und Vortragende unterstützt haben, was auch den Erfolg unseres Austausches widerspiegelt.

Auch möchten wir uns beim Pädagogischen Austauschdienst des Auswärtigen Amtes für die finanzielle Unterstützung bedanken.

Abschließend bedanken wir uns herzlich bei Stephanie Schiemann dafür, dass wir hier in diesem Buch einen Beitrag leisten konnten.

Weitere Informationen über unseren Austausch, Berichte und Fotos sind auf der folgenden SIGMA-Homepage zu finden: <https://sigma.lgh-gmuend.de/austausch.html>.