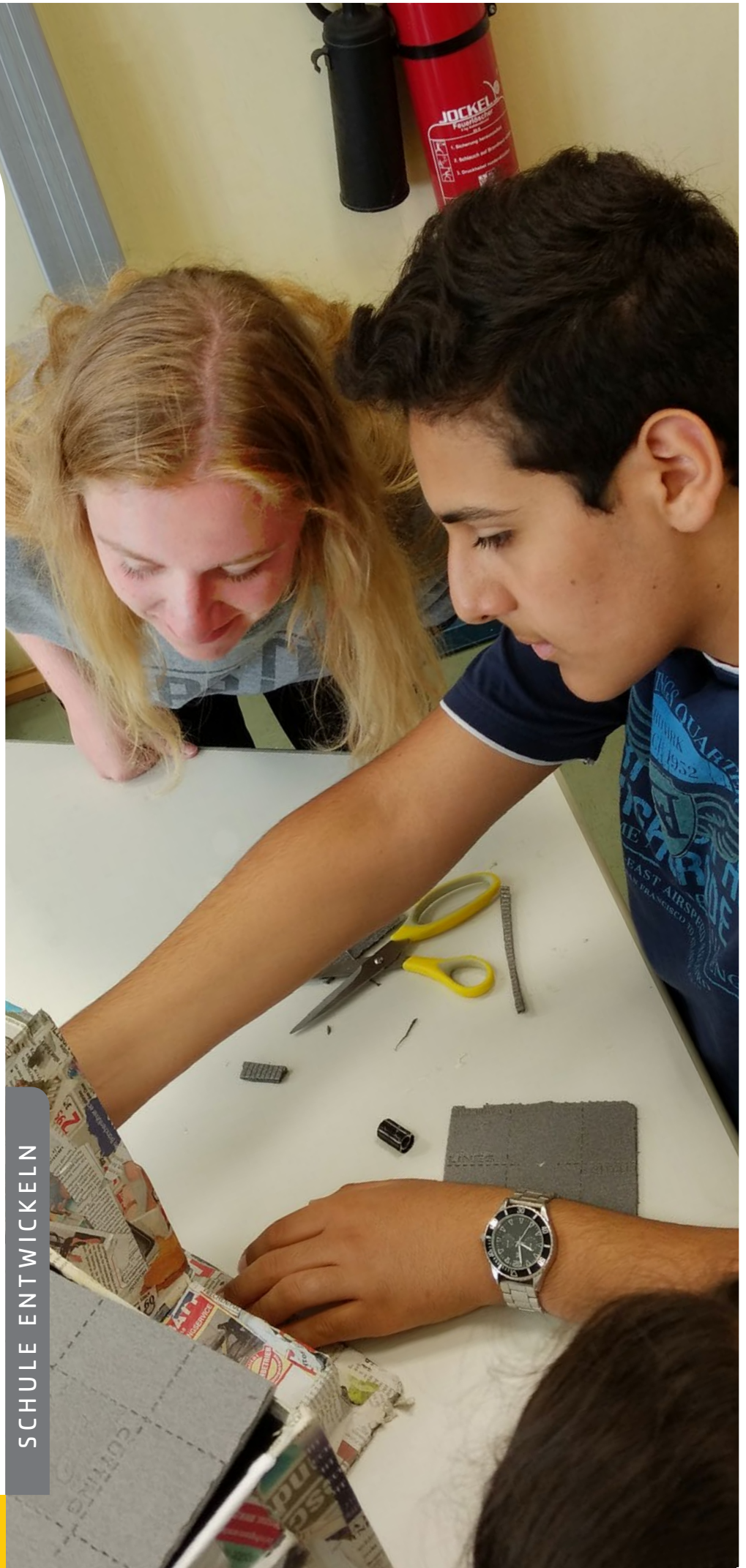


# Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den Schulalltag

2. Auflage

SCHULE ENTWICKELN



## Willkommen beim nationalen Excellence-Schulnetzwerk MINT-EC!

MINT-EC ist das nationale Excellence-Netzwerk von Schulen mit Sekundarstufe II und ausgeprägtem Profil in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Es wurde im Jahr 2000 von den Arbeitgebern gegründet und arbeitet eng mit deren regionalen Bildungsinitiativen zusammen. MINT-EC bietet ein breites Veranstaltungs- und Förderangebot für Schülerinnen und Schüler sowie Fortbildungen und fachlichen Austausch für Lehrkräfte und Schulleitungen. Das MINT-EC-Netzwerk steht seit 2009 unter der Schirmherrschaft der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK).

Der Zugang zum MINT-EC-Netzwerk ist über ein bundesweit einmaliges Auswahlverfahren möglich, das Qualität und Quantität der MINT-Angebote der Schulen prüft und dabei höchste Standards ansetzt.

Die Ziele von MINT-EC sind

- Vernetzung exzellenter MINT-Schulen untereinander sowie mit Wirtschaft und Wissenschaft
- Aktive Förderung des MINT-Nachwuchses, Studien- und Berufsorientierung
- Förderung der qualitativen Schulentwicklung und die Anbindung des Fachunterrichts an den aktuellen Stand der Forschung
- Verdeutlichung der gesellschaftlichen Relevanz von MINT

In Kooperation mit Partnern aus Schule, Wirtschaft und Wissenschaft entwickeln wir innovative und bedarfsgerechte Maßnahmen und Angebote für unsere MINT-EC-Schulen.

### Zur MINT-EC-Schriftenreihe:

Beiträge und Resultate aus den vielfältigen Aktivitäten des nationalen Excellence-Schulnetzwerks MINT-EC und der Netzwerkschulen werden in dieser Schriftenreihe zusammengeführt und veröffentlicht.

In verschiedenen Themenclustern erarbeiten MINT-EC-Lehrkräfte und -Schulleitungen Schul- und Unterrichtskonzepte, entwickeln diese weiter und nehmen dabei Impulse aus Wissenschaft und Forschung sowie aus aktuellen Herausforderungen der schulischen Praxis auf.

Die MINT-EC-Schriftenreihe nimmt drei wesentliche Aktionsfelder in den Blick, denen die einzelnen Publikationen zugeordnet werden:

- Schule entwickeln
- Unterricht gestalten
- Talente fördern

Kommentare und Anregungen senden Sie gern an: [info@mint-ec.de](mailto:info@mint-ec.de)

SCHULE ENTWICKELN

# Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den Schulalltag

2. Auflage



Das nationale  
Excellence-Schulnetzwerk

## Vorwort

Am ersten Schultag nach den Sommerferien 2015 bot sich vielerorts Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften ein ungewohntes Bild: Auf dem Pausenhof und in der Turnhalle tummelten sich Menschen aus Krisengebieten dieser Welt, die dort ihr Notquartier bezogen hatten. Viele von ihnen waren Jugendliche, die sich ohne ihre Familien auf die gefährliche Reise ins Ungewisse gewagt hatten. Die Schicksale dieser Geflüchteten, denen sie nun täglich auf dem Schulhof oder in der Kantine begegneten, bewegten Lehrkräfte, Eltern sowie Schülerinnen und Schüler, so auch an MINT- EC-Schulen.

Mit ihrer internationalen Projektarbeit setzt sich die Siemens Stiftung in vielen Ländern für die Förderung naturwissenschaftlich-technischer Bildung ein. Dabei haben wir oft gesehen, wie kommunikativ und integrierend das gemeinsame Experimentieren sein kann. So ist die Idee entstanden, dieses Potenzial auch für die Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen an MINT-EC-Schulen zu nutzen. Gemeinsam Phänomene aus Naturwissenschaft und Technik erkunden und zusammen experimentieren - hier gelingt Verständigung anfangs auch „mit Händen und Füßen“. Die Schülerinnen und Schüler kommen sich automatisch näher, Vorurteile werden abgebaut, vielleicht ergeben sich sogar Freundschaften. Zugleich erlangen die Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Kenntnisse und berufsbezogene Kompetenzen, die zur Stärkung ihres Selbstbewusstseins beitragen und ihnen später vielleicht sogar bei der Suche nach einem Ausbildungsplatz von Nutzen sein können.

In den Schuljahren 2015/16, 2016/17 und 2017/18 initiierte die Siemens Stiftung daher mit MINT-EC an den Netzwerkschulen die Ausschreibung „Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den Schulalltag in den MINT-Fächern“.

Bis heute wurden mit Hilfe von Fördergeldern der Stiftung an 35 Schulen kreative Projektideen umgesetzt. Da tauchten beispielsweise Schülerinnen und Schüler in die Welt erneuerbarer Energien ein, bauten kleine Holzautos mit Solarantrieb, nahmen an Workshops zu Wasser- und Stromkreisläufen teil und besuchten Experimentierlandschaften sowie Technikmuseen. Neben engagierten Lehrkräften wirkten an vielen Projekten auch Mitschülerinnen und Mitschüler mit, die die Neankömmlinge bereitwillig mit Rat und Tat unterstützten.

Die Erfahrungen in den MINT-EC-Schulen zeigen: Projekte in Naturwissenschaften und Technik besitzen ein bedeutsames integratives Potenzial. Der Kontakt in kleineren Gruppen, das zwanglose Erlernen der deutschen Sprache sowie die berufsbezogenen Kenntnisse unterstützen geflüchtete Kinder und Jugendliche dabei, erfolgreich in Deutschland anzukommen.

Der vorliegende Band nimmt Sie mit in die einzelnen Projektideen und deren Wirkung. Vielleicht inspirieren die vielen kreativen und herausragenden Projektbeispiele auch andere Schulen, sich in ähnlicher Weise aktiv für die Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen einzusetzen.

Herzlichst, Ihre Angela Clerc

Siemens Stiftung



# Inhaltsverzeichnis

## Projektberichte – Schuljahre 2015/16 und 2016/17

- 08     1.   **Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl**  
**MINT.trifft.Deutsch – Sprache begreifen – Förderung kommunikativer und sozialer Kompetenzen durch MINT-Bildungsangebote**  
*von Claas Niehues*
- 16     2.   **Altkönigschule, Kronberg**  
**„Natur – multikulturell erfahren" – mehrwöchiges Projekt zur Erforschung und Bestimmung der heimischen Vegetation**  
*von Tom Schäfer*
- 20     3.   **Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel**  
**SEiTe – Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger und Technik – Kommunikations- und Tüfeltage – gemeinsames Forschen und Experimentieren, dabei kultureller Austausch**  
*von Christian Karus*
- 26     4.   **Bischöfliche Marienschule Mönchengladbach, Mönchengladbach**  
**Wir bauen unsere eigene Lightshow! – AG Bühnentechnik – Ausbildung in professioneller Bühnentechnik**  
*von David Klein*
- 31     5.   **Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal**  
**Astronomie zum Anfassen – gemeinsam mit Sternwarte, Bergische Universität Wuppertal, Nachbar-Grundschule – Modellbau**  
*von Michael Winkhaus*
- 34     6.   **Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo**  
**Roboter-AG – Schülerinnen und Schüler für technische Fragestellungen sensibilisieren und technische Lösungen zu Alltagsproblemen entwickeln. Schulen von Teamfähigkeit, problemlösendem Denken und Frustrationstoleranz. Einblick in zahlreiche technische Berufsfelder bekommen**  
*von Dr. Daniel Muschiol und Sarah Ulrich*
- 39     7.   **Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen**  
**Berufsorientierungsklassen in Naturwissenschaften und Informationsverarbeitung für junge Geflüchtete**  
*von Yvonne Matzick*
- 48     8.   **Goethe-Gymnasium Regensburg, Regensburg**  
**Exkursionen mit Flüchtlingskindern zum Deutschen Museum München und ans Mathematikum Gießen**  
*von Markus Meiringer*

- 
- 55     **9. Gymnasium am Kattenberge, Buchholz**  
Lautsprecherbau – mit zukunftswerkstatt Buchholz  
*von Armin May*
- 57     **10. Gymnasium Damme, Damme**  
MINTegration - Integrativer Robotik-Kurs für Schülerinnen und Schüler mit  
Migrationshintergrund. Teamarbeit, Erfahrungen für Berufswahl  
*von Michael Zeuke*
- 61     **11. Gymnasium Essen-Werden, Essen**  
„Wir haben die gleiche Natur“ – Naturerkundung in Patenschaften zwischen den  
Schülerinnen und Schülern. Experimentieren anhand von selbst erstellten  
Anleitungen  
*von Dr. Marcus Kohnen*
- 69     **12. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen**  
MINTogether – Technikprojekte, organisiert von regulären Schülerinnen und  
Schülern für Flüchtlingskinder  
*von Marc André Büssing und Paul Feltes*
- 78     **13. Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück**  
Auf Entdeckertour für MINT in der Autostadt Wolfsburg  
*von Kathrin Hapel und Theo Tebbe*
- 82     **14. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf**  
Arbeitsgemeinschaft „DIY-Modellbau – Eine Einführung“. Spielerisch und kreativ  
sollen das Bauen von Modellen und der handwerkliche Umgang mit Werkzeugen  
nähergebracht werden  
*von Marlis Ermer*
- 87     **15. Gymnasium Olching, Olching**  
Integration durch Bildung – Von der CAD-Zeichnung zum 3D-Modell  
*von Martin Hölzel*
- 91     **16. Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Hösbach**  
Staunen kennt keine Grenzen – Mathematischer Förderunterricht und AGs im  
naturwissenschaftlichen Bereich  
*von Thomas Geßner*
- 97     **17. Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main**  
„Ziemlich fremde Freunde“ – Integration der Flüchtlingskinder in Gemeinde und  
Schule durch gemeinsame Nachmittage  
*von Nora Schröder und Alfons Seeger*
-

- 
- 104    **18. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg**  
**MINTegration – gemeinsam experimentieren, gemeinsam sprechen**  
*von Angelika Felber und Jörg Haas*
- 107    **19. Kardinal-von-Galen-Gymnasium Hilstrup, Münster**  
**Robokids – Mit Grundschulkindern Roboter bauen und programmieren sowie am zdi-Roboterwettbewerb teilnehmen**  
*von Roland Keßelmann*
- 111    **20. Lise-Meitner-Schule, Berlin**  
**NawiGrenzenlos – Experimentieren am Schülerforschungszentrum Berlin; Laptop-Einsatz im Unterricht DaZ, MINT-Apps sowie Apps der Datenbank für Bildung nutzen**  
*von Sarah Ahmed und Dr. Dimitri Podkaminski*
- 116    **21. Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden**  
**Patenprojekt mit monatlichen Museumsbesuchen zur Förderung der Integration von Flüchtlingskindern – Gemeinsam in Museen mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt**  
*von Dr. Sebastian Röder*
- 122    **22. Pascal-Gymnasium, Münster**  
**Wir wollen auch ganz schnell Mathematik lernen! – Mathematischer Förderunterricht und AGs im naturwissenschaftlichen Bereich**  
*von Paul Breitenstein, Ines Buschmann und Tini Ischebeck*
- 133    **23. Ratsgymnasium Osnabrück, Osnabrück**  
**MINT in der Sprachlernklasse entdecken, fördern und fordern**  
*von Frank Pundsack*
- 138    **24. Ursulaschule, Osnabrück**  
**Gemeinsame Nachmittage von deutschen und ausländischen Schülerinnen und Schülern mit naturwissenschaftlichen Experimenten und Freizeitaktivitäten**  
*von Sophie-Charlotte Kafsack*
- 145    **25. Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg**  
**InGym-Kurse für schnelle sprachliche, kulturelle und bildungstechnische (MINT-Fachunterricht) Integration von Schülerinnen und Schülern mit Migrations-/Fluchthintergrund**  
*von Dr. Berthold Freytag, Dr. Anja Reisinger und Dr. Elmar Singer*
- 151    **26. Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster**  
**Einrichten eines Schülerlabors zum eigenständigen Nacharbeiten von Lernstoff durch naturwissenschaftliche Experimente**  
*von Prof. Dr. Susanne Heinicke, Dr. Veronika Kohl und Katharina Riethmüller*
-

---

## Projektberichte – Schuljahr 2017/18

- 155    **27. Albert-Einstein-Gymnasium, Neubrandenburg**  
**Deutsche Schülerinnen und Schüler für ausländische Schülerinnen und Schüler –**  
**Erteilung von Nachhilfeunterricht in naturwissenschaftlichen Fächern**  
*von Corinna Tschierschky*
- 158    **28. Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel**  
**SEiTe – Chemie für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger – Integration von**  
**Geflüchteten in den Unterricht, DaZ-Unterricht, lebenspraktischer Unterricht**  
**(Anschaffung von Lötstationen und Werkmaterialien, Bau von Produkten)**  
*von Christian Karus*
- 165    **29. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen**  
**MINT-Bildung für Geflüchtete – Experimentieren hilft beim Verstehen –**  
**Reportage**  
*von Yvonne Matzick*
- 172    **30. Franziskusgymnasium Lingen, Lingen**  
**Internationales WRO Football Team – Integration der geflüchteten Kinder in die**  
**Robotik**  
*von Franciskus Van den Berghe*
- 176    **31. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen**  
**MINTogether – Vermittlung von Kompetenzen in Programmierung,**  
**Automatisierung, Robotik, Integration von Geflüchteten**  
*von Marc André Büssing*
- 180    **32. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf**  
**Mit der Eisenbahn in die Welt der Physik – Erforschung physikalischer**  
**Zusammenhänge am Eisenbahnmodell, Fächerübergreifendes Projekt**  
**(Mathematik, Technik, Physik)**  
*von Marlis Ermer*
- 186    **33. Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld**  
**Naturwissenschaftlicher Unterricht für geflüchtete Kinder – Erwerb von**  
**Fähigkeiten im experimentellen Fachunterricht**  
*von Jens Dütting*
- 193    **34. Gymnasium Sulingen, Sulingen**  
**LEGO Roboterbau in binationalen Forscherteams – Begeisterung für**  
**naturwissenschaftliche Themen und Förderung der Sprachkenntnisse**  
*von Wilfried Köhn und Ulrich Lüßmann*



- 198**    **35. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg**  
**MINTegration - Integrieren durch Experimentieren**  
*von Ursula Barth-Modreker*
- 205**    **36. Lise-Meitner-Schule, Berlin**  
**Nawi digital – Motivierender und interaktiver Informatik- und**  
**Programmierunterricht mithilfe von Robotern, Förderung der Sprachvermittlung**  
*von Dr. Dimitri Podkaminski*
- 210**    **37. Max-von-Laue-Gymnasium, Koblenz**  
**Kompetenz- und Integrationsförderung von und zwischen Mädchen mit und ohne**  
**Migrationshintergrund im MINT-Bereich**  
*von Kathryn Künzel und Katharina Wolpert*
- 216**    **38. Städtisches Gymnasium Herten, Herten**  
**Physik für Flüchtlingskinder - Flüchtlinge für Naturwissenschaften begeistern in**  
**Kombination mit intensiver Sprachförderung**  
*von Iris Schneeweiß*
- 221**    **Anhang 1 – Literaturverzeichnis**
- 222**    **Anhang 2 – Abbildungsverzeichnis**
- 227**    **Impressum – Autorinnen und Autoren**
- 229**    **Impressum – weitere Projekt-Mitwirkende**

# **1. Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl**

## **MINT.trifft.Deutsch – Sprache begreifen – Förderung kommunikativer und sozialer Kompetenzen durch MINT-Bildungsangebote**

**Autorinnen und Autoren**

Claas Niehues

## Deutsch als Zweitsprache in technischen Lernumgebungen

### Ausgangslage

Die ungefähr 1.000 Schülerinnen und Schüler des Albert-Schweitzer-/ Geschwister Scholl Gymnasiums (nachfolgend ASGSG) in Marl werden von 80 Lehrerinnen und Lehrern unterrichtet. Die Schule ist 2010 durch die Fusion zweier Gymnasien entstanden, die ein gemeinsames Schulgebäude und eine gemeinsame Oberstufe hatten.

In jeder Jahrgangsstufe der Sekundarstufe I ist eine der Klassen eine MINT-Klasse, in der die Schülerinnen und Schüler neben dem normalen Fächerangebot zwei zusätzliche Stunden in MINT-Fächern haben. In der Jahrgangsstufe 6 haben alle Schülerinnen und Schüler einen einstündigen IT-Unterricht.

Für Schülerinnen und Schüler der Internationalen Klasse und der Inklusionsklasse gibt es spezielle Technikangebote. MINT-Fächer im Wahlpflichtbereich II: Chemie der Lebenswelt, Informatik, Technik und Naturwissenschaft, Technik (Junior Ingenieur Akademie). In der Sekundarstufe II können die Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Informatik als Grund- oder Leistungskurs gewählt werden. Technik und andere MINT-Fächer können als Vertiefungs- oder Projektkurs belegt werden.

Über das zdi-Zentrum MINT.REGION, dessen Geschäftsstelle an unserer Schule ist, existieren hervorragende Kontakte zur Wirtschaft und zu Hochschulen.

Am ASGSG werden seit circa zwei Jahren Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger als Schülerinnen und Schüler in einer „Internationalen-Orientierungs-Klasse“ (IOK) eingeschult. In der IOK sollen die Schülerinnen und Schüler vorrangig Deutschkenntnisse erwerben. Als Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger werden hier schulpflichtige Kinder bzw. Jugendliche mit Migrationshintergrund bezeichnet, die im Laufe eines Schuljahres aus ihrem Heimatland ohne Deutschkenntnisse kommend in das hiesige Schulsystem integriert werden. Die Beratung und Beschulung von Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern werden vor Ort in den Kommunen unterschiedlich organisiert.

In der IOK am ASGSG-Marl sollen die Schülerinnen und Schüler vorrangig Deutschkenntnisse erwerben. Gleichzeitig nehmen sie aber auch stundenweise am Unterricht der Regelklassen teil und werden dort allmählich integriert. So konnte in der Vergangenheit oft ein hohes Interesse an MINT-Fächern, besonders in Kombination mit praktischen Arbeiten oder der Durchführung von Versuchen, bei den Schülerinnen und Schülern der internationalen Klasse beobachtet werden. Ausgehend davon wurde vom ASGSG-Marl in Zusammenarbeit mit dem ZDI Netzwerk MINT.REGION ein Konzept entwickelt, das es den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern ermöglicht, mit plan- und regelmäßigen naturwissenschaftlich-technischen Bildungsangeboten, die positiven Einflüsse von haptischen Erfahrungen auf den Spracherwerb von Deutsch als Zweitsprache zu übertragen.

## Projektdurchführung

Während des am ASGSG stattfindenden, dreiwöchigem Berufspraktikums der Jahrgangsstufe 9, wurden im Schuljahr 2016/2017 die Schülerinnen und Schüler der 8. und 9. Klasse der IOK, die zum Teil den Regelunterricht der Praktikumsklassen besuchen, im Projekt „MINT.trifft.Deutsch - Sprache begreifen“ zu einer Projektgruppe zusammengefasst.

Insgesamt 14 Schülerinnen und Schüler (7 Mädchen und 7 Jungen) der IOK nahmen am Projekt teil.

Die Entwicklung von kommunikativen und sozialen Kompetenzen durch nicht primär verbal bestimmte Themen aus dem MINT-Bereich war eines der Ziele des Projektes. Ein aktiver Spracherwerb durch spielerisch-entdeckende Lernangebote, der Erfolgserlebnisse auch ohne große Sprachkenntnisse und in Teamarbeit ermöglichen sollte, war ein weiteres Ziel. Eine „Talentsuche“ bei den Schülerinnen und Schülern der IOK im MINT-Bereich wurde durch einen gegenüber dem Regelunterricht stark erhöhten Praxisanteil ermöglicht. Abgerundet wurde das Projekt durch die Förderung kultureller Erfahrungen durch persönliche Begegnungen in Unternehmen, Hochschulen und weiteren Institutionen.

Im Rahmen des Projektes wurden fünf Schwerpunktthemen aus dem Bereich der technischen Bildung behandelt:

- Fertigung eines „Mensch-ärgere-Dich-nicht!“-Spiels
- Einführung in die Robotik mit LEGO EV3
- Konstruktion und Druck eines 6-seitigen Würfels
- Elektronik für Anfänger
- Regenerative Energien.



## Beschreibung der Teilprojekte

### Fertigung eines „Mensch-ärgere-Dich-nicht!“-Spiels

#### Meilensteine

- Grundlagen: Holz
- Vorplanung und Gestaltung des Spielfeldes
- Planung der Fertigung
- Kenntnisse der verwendeten Grund- und Handwerkzeuge zur Holzbearbeitung
- Arbeitssicherheit im Umgang mit den Grund- und Handwerkzeugen zur Holzbearbeitung
- Fertigen des Spielfeldes mit Säge, Feile und Schleifpapier
- Kenntnisse der verwendeten Werkzeugmaschinen zur Holzbearbeitung
- Arbeitssicherheit im Umgang mit den Werkzeugmaschinen zur Holzbearbeitung
- Einzeichnen der Spielfeldlöcher
- Bohren der Grundplatte an der Standbohrmaschine
- Grundlagen: Kunststoff
- Vorplanung und Gestaltung der Spielfiguren
- Planung der Fertigung
- Kenntnisse der verwendeten Grund- und Handwerkzeuge zur Kunststoffbearbeitung
- Arbeitssicherheit im Umgang mit den Grund- und Handwerkzeugen zur Kunststoffbearbeitung
- Fertigen des Spielfeldes mit Säge, Handbohrer, Handfräse, Feile und Schleifpapier
- Montage der Einzelteile
- Farbliche Gestaltung der Spielfelder



Abbildungen 01.01, 01.02 Fertigung des „Mensch-ärgere-Dich-nicht!“-Spiels, Bohrstation

## Einführung in die Robotik mit LEGO EV3

### Meilensteine

- Freies Konstruieren mit Lego-Technik
- Robotik, was ist das?
- Aktoren eines Roboters
- Sensoren eines Roboters
- Der Brick/das EVA-Prinzip
- Bau des Basic-Bots nach Anleitung
- Wie spreche ich mit dem Roboter; Grundlagen der Programmierung
- Verschiedene offline-Programmierungen
- Einführung komplexerer Aufgaben
- Programmierung der EV3s mittels PC
- Vom tanzenden Roboter bis zum Linienfolger



**Abbildung 01.03** Konstruieren und Programmieren mit dem Lego EV3 System

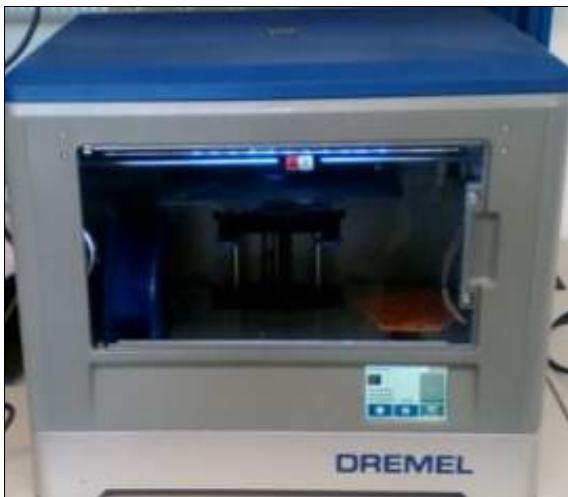
### Arbeit mit dem Lego EV3-Roboter

Einen besonderen Fokus auf eine gelungene Teamarbeit wurde beim Bau und der Programmierung des EV3-Roboters gelegt. Die Schülerinnen und Schüler wurden angehalten, sich zuerst untereinander zu helfen. So wurde eine intensive Kommunikation mit den anderen Gruppen angeregt. Durch die hohe Attraktivität der Lego-Roboter, aber auch des 3D-Druckers wurden die Schülerinnen und Schüler zusätzlich stark motiviert.

## Konstruktion und Druck eines sechsseitigen Würfels

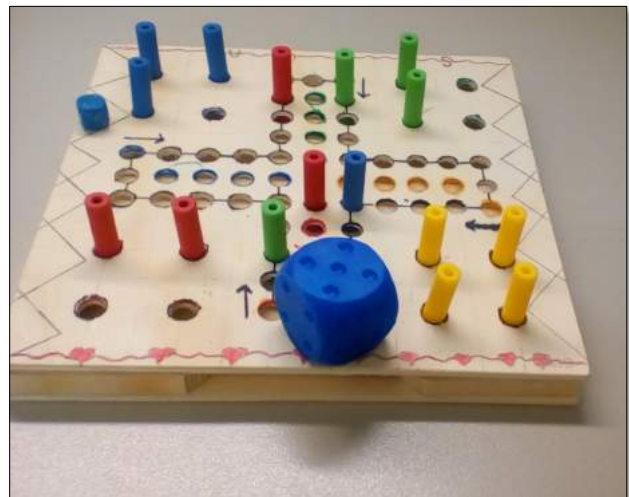
### Meilensteine

- Ein Würfel muss her
- Wie muss unser Würfel aussehen?
- Zeichnungen vereinfachen die Kommunikation
- Zeichnen mit dem PC
- Einführung CAD
- Zeichnung einfacher geometrischer Objekte
- Rechnen mit Körpern
- Kombination von Körpern zu einem fairen Würfel
- 3D-Druck, was ist das?
- Vorbereitung des Druckes
- Drucken und Nachbearbeiten des Würfels



**Abbildung 01.04**

Der 3D-Drucker (01.04) produzierte den passenden Würfel für das Spiel (01.05)



**Abbildung 01.05**

## **Elektronik für Anfänger**

### **Meilensteine**

- Der elektrische Strom
- Stromkreise und Schaltungen
- Einfache elektronische Bauelemente
- Lötübungen
- Fertigen eines eigenen LED-Leuchtbildes (elektronisches Herz)
- Messen von Herzschlägen
- Synchronisierung von echtem und elektronischem Herz

## **Regenerative Energien**

### **Meilensteine**

- Wie wird Strom erzeugt?
- Wie kommt der Strom in die Steckdose?
- Eine Gesellschaft ohne Strom?
- Das solare Energiedargebot
- Strom durch Sonne?
- Versuche zur Photovoltaik
- Wärme durch Sonne?
- Versuche zur Solarthermie
- Ist die Erde warm?
- Nutzen der Erdwärme
- Versuche zur Geothermie
- Das Wohnhaus der Zukunft





**Abbildung 01.06**  
Lernen am außerschulischen Lernort: Photovoltaik im Wissenschaftspark Gelsenkirchen



**Abbildung 01.07**

## Fazit

Die Kombination von Wortschatzübungen und praktischen Versuchen gab den Schülerinnen und Schülern der IOK immer wieder die Möglichkeit eigene Wissenslücken im Bereich der deutschen Sprache, nicht nur während der DaZ-Einheiten (Deutsch als Zweitsprache), sondern auch während der praktischen Phasen aufzuarbeiten.

Dabei blieb der Eindruck, dass das Arbeiten an einem Produkt für die Schülerinnen und Schüler eine gern gesehene Abwechslung darstellte. Viele Kinder blühten nahezu auf und arbeiteten während der praktischen Phasen sehr intensiv mit.

Positiv für den Spracherwerb war, dass einige Begriffe aus dem Bereich der Technik den Schülerinnen und Schülern selbst in ihrer Muttersprache nicht geläufig waren. So wurden die deutschen Wörter schnell in den eigenen Wortschatz übernommen.

## 2. Altkönigschule, Kronberg

### **„Natur – multikulturell erfahren“ – mehrwöchiges Projekt zur Erforschung und Bestimmung der heimischen Vegetation**

**Autorinnen und Autoren**

Tom Schäfer

## Mikroskopieren in der Altkönigschule

### Sachliche Einleitung

Das Mikroskop zählt zu den bedeutendsten Erfindungen der Menschheit und ermöglichte erstmals den Einblick in den bis dahin unsichtbaren Mikrokosmos. Durch die deutliche Steigerung der Sinnesleistung unseres Auges gelang es den ersten Forschern, nicht nur die Zelle als Grundeinheit aller Lebewesen zu entdecken, sondern darüber hinaus die Welt der Mikroorganismen zu erforschen. Es war ihnen nun auch möglich, biologische Phänomene auf zellulärer Ebene zu betrachten. Hierdurch entstand die neue Disziplin der Mikrobiologie, deren Pioniere die Grundsteine für die Erforschung und Bekämpfung von bis dato gefährlichen Infektionskrankheiten legten.

Unzählige weitere Entdeckungen, welche uns heute ein Verständnis grundlegender biologischer Prozesse, wie etwa die Zellteilung erlauben, wären ohne dieses Hilfsmittel nicht möglich gewesen. Angesichts des immensen Potentials dieser Disziplin ist es selbstverständlich, die grundlegenden Fertigkeiten im Umgang mit Mikroskopen im Schulunterricht zu vermitteln.

Mikroskopieren ist angewandte Biologie! Es begeistert alle Altersstufen und ermöglicht einen detaillierteren, faszinierenden und oftmals auch ein wenig unheimlichen Blick auf unsere vertraute Umwelt. Die Schülerinnen und Schüler erleben die Natur hierbei aus einer völlig neuen Perspektive.

Bei der Arbeit mit dem Mikroskop lassen sich nicht nur fachliche Kompetenzen und manuelle Fertigkeiten sowie fachspezifische Arbeitsweisen erlernen. Weiterhin kann auch der Bereich des Spracherwerbs - welcher das Hauptziel des Unterrichts in der Intensivklasse darstellt - in einem spannenden Kontext gefördert werden. Sprache ist nicht nur das Medium mit dem fachliche Inhalte gelernt werden. Ihre sichere Beherrschung ist auch Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.

## Durchführung unseres Projektes

Im Rahmen des NAWI-Projektes (Naturwissenschaften) lernten die Schülerinnen und Schüler zunächst den Aufbau des Mikroskops kennen. Sie lernten, in diesem sehr handlungsorientierten Kontext, die Bauteile und deren Funktion mit den richtigen Fachbegriffen zu benennen. Auch wenn es zunächst schwerfiel, Begriffe wie "Objektivrevolver" oder "Kondensator" auszusprechen und zuzuordnen, so war das Begriffe lernen ein erster wichtiger Schritt, um sich in späteren Stunden über fachliche Inhalte in der neu zu erlernenden Sprache austauschen zu können. Aufgrund der geringen Deutschkenntnisse war es aber wie immer ein schwieriger Prozess für die Schülerinnen und Schüler. Das Einhalten der Balance zwischen Herausforderung und Unterstützung stellte hohe Anforderungen an die Lehrkraft. Den Schülerinnen und Schülern wurden zum Lernen der Fachbegriffe stets ausreichend sprachliche Hilfen durch differenzierte Materialien wie Arbeitsblätter, Begriffskarten und Satzglieder bereitgestellt, auf welche sie eigenständig zurückgreifen konnten. Zusätzlich erfolgte die Visualisierung der Fachbegriffe auf dem im Fachraum zur Verfügung gestellten Smartboard.

Nach der Einführung in die Bedienung des Mikroskops konnten nun erste einfache Trockenpräparate angefertigt werden. Das erste Präparat, welches genauer unter das Mikroskop genommen wurde, war das eigene Haar. Interessant für die Schülerinnen und Schüler war nicht nur dessen äußere Struktur, sondern vor allem der Spliss an dessen Enden, was natürlich insbesondere die Schülerinnen erstaunte. Als nächstes wurde der Staub, der sich auf den Schränken im Fachraum abgelagert hatte, untersucht. Wir alle kennen diesen als die lästigen Flocken, die uns beim Säubern im eignen Haushalt begegnen. Woraus dieser aber besteht, konnten die Schülerinnen und Schüler nun genauer betrachten.

Neben den Hauptbestandteilen Fasern und unbestimmbaren festen Partikeln fanden sich auch Kleinstlebewesen wie Milben und Überreste von Insekten. Diese kleinen „Monster“ zu entdecken, war ein besonderes Erlebnis für alle Schülerinnen und Schüler und ein wirklich einmaliger Anlass, um über das Entdeckte zu kommunizieren. Neben Fachbegriffen werden in diesen Situationen natürlich auch allgemeine Redewendungen wie "Guck dir das an!" erlernt, welche im alltäglichen Umgang miteinander weiterverwendet wurden.

Nachdem die Schülerinnen und Schüler nun alle grundlegenden Techniken zum Mikroskopieren beherrschten, wurde die weitere Umgebung des Schulgeländes Gegenstand der Erforschung des darin verborgenen Mikrokosmos. Erdproben aus feuchten Bereichen der nahegelegenen Wiese brachten weitere "kleine Monster" zum Vorschein. Die Proben wurden dazu aufgeschlämmt und vom mineralischen Bodensatz getrennt. Die Schülerinnen und Schüler lernten hierbei auch die Anfertigung von Nasspräparaten. Die Vielfalt an Kleinstlebewesen der Mikrofauna wie Nematoden, Rädertiere, Wimperntierchen oder Geißeltierchen faszinierte die Schülerinnen und Schüler und regte alle dazu an, andere Bereiche des Schulgeländes zu beproben. Es wurden Proben aus Moos, dem Erdreich der Beete oder Wasserproben eines nahegelegenen Baches mikroskopiert und dabei immer wieder neue faszinierende Entdeckungen gemacht.

Durch den schrittweisen Spracherwerb der Fachsprache gelang es den Schülerinnen und Schülern dabei immer besser, sich auf die fachlichen Inhalte zu konzentrieren und diese untereinander zu kommunizieren. Wenn auch größtenteils auf Deutsch, erklärten sie sich einige Sachverhalte auch in ihrer Herkunftssprache. Erklärungen in der Muttersprache halfen den Schülerinnen und Schülern den Begriffsinhalt und Begriffsumfang zu erschließen. Der Hauptteil der Kommunikation erfolgte aber immer auf Deutsch.

Mithilfe der zur Verfügung stehenden USB-Mikroskop Kamera war es möglich, besondere Entdeckungen in den Präparaten am Smartboard zu präsentieren. Die Präsentationen wurden in den folgenden Stunden ein fester Bestandteil zum Ende jeder Stunde.



Mit Freude zeigten alle ihren Mitschülerinnen und Mitschülern was sie Aufregendes unter dem Mikroskop gefunden hatten. Nicht nur fachliche Inhalte wurden so hautnah erlebt, wiederholt und eingeübt, es eignete sich für die Schülerinnen und Schüler auch hervorragend dazu, überfachliche Kompetenzen wie das Präsentieren vor einem Publikum zu üben. So wurde aus dem NAWI-Unterricht auch schrittweise ein sprachintensives Fach, welches dem Hauptziel des DAZ-Unterrichtes, dem Erlernen der deutschen Sprache, voll gerecht wurde.

Zum Ende des Projektes wurden die Schülerinnen und Schüler der zweiten Intensivklasse in das Projekt geholt. Gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern, die das Projekt bereits durchlaufen hatten, wurde die Einführungsphase in das Mikroskopieren für die zweite Intensivklasse gestaltet. Die Schülerinnen und Schüler konnten dabei auf ihre erlernten Kenntnisse und Fertigkeiten zurückgreifen, um die im Projekt neuen Schülerinnen und Schüler anzuleiten. So konnten sie echte Erfolgserlebnisse in Bezug auf ihren Prozess des Spracherwerbs und ihrer fachlichen Kompetenzen erleben.

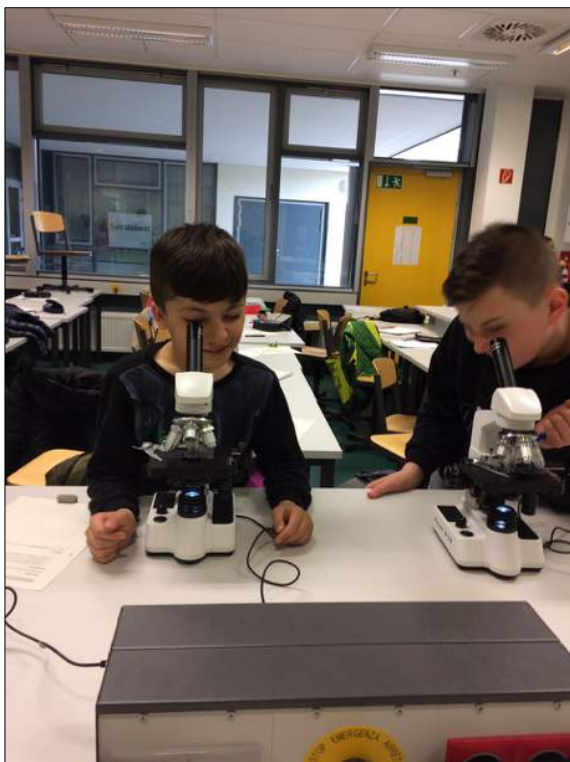


Abbildung 02.01



Abbildung 02.02

## **3. Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel**

**SEiTe – Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger und  
Technik – Kommunikations- und Tüfteltage – gemeinsames  
Forschen und Experimentieren, dabei kultureller Austausch**

**Autorinnen und Autoren**

Christian Karus

## Verlauf des Projektes

Das Andreas-Vesalius-Gymnasium hat 21 sogenannte „Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger“ an der Schule (Stand 11/2016). Es handelt sich dabei um Kinder und Jugendliche aus Flüchtlingsfamilien bzw. unbegleitete Flüchtlingskinder. Diese Kinder werden in den verschiedenen Klassen der Stufen 5 bis 10 im normalen Klassenunterricht soweit wie möglich fachlich und sozial integriert. Zwölf Stunden in der Woche nehmen diese Schülerinnen und Schüler am für sie angebotenen Deutschunterricht (Deutsch als Zweitsprache, abgekürzt DaZ) teil. Dieser wird von zwei DaZ-Kolleginnen durchgeführt.

Ferner haben die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger als DaZ-Gruppe noch vier Stunden „lebenspraktischen Unterricht“ durch zwei ehrenamtlich tätige Mütter (z.B. gemeinsames Kochen; gemeinsame Stadtgänge zur Erkundung der nahen Region u.a.). Die ehrenamtlichen Helfer sind gut vernetzt und helfen den Familien auch im Bedarfsfall bei dringenden Fragen oder Problemen weiter. Innerhalb der Klassen haben die Kinder jeweils eine Patin oder einen Paten, die oder der sie durch den Schulalltag begleitet.

Durch das kreative und technische Arbeiten sowie über praktisches Tun soll eine rasche und ungezwungene Verständigung ermöglicht werden. Es ist geplant, dass für dieses Projekt Lötstationen und weiteres Werkmaterial angeschafft werden, so dass die Schülerinnen und Schüler gemeinsam kleinere „Produkte“ bauen und mit nach Hause nehmen können. Hierzu eignen sich verschiedene Bausätze, die von Lehrmittelfirmen angeboten werden (z.B. Wecker, Lichtschranke, etc.).

Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger	Anzahl
Jungen	6
Mädchen	6

**Tabelle 03.01** Anzahl der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger

Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger	Anzahl
Syrien	4
Albanien	4
Irak	2
Afghanistan	2

**Tabelle 03.02** Herkunftsländer der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger

Alter	Anzahl
11 Jahre	2
12 Jahre	1
13 Jahre	4
14 Jahre	2
15 Jahre	2
18 Jahre	1

**Tabelle 03.03** Alter der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger

Das Projekt wird von deutscher Seite aus fünf Schülerinnen und Schülern, die am MINT-Lehrernachwuchsförderung (MiLeNa) von MINT-EC teilnehmen, betreut. (Jahrgangsstufe 10:2 m/2 w; Jahrgangsstufe 11:2 m/1 w).

Ferner sind zwei Lehrkräfte des Andreas-Vesalius-Gymnasiums an diesem Projekt beteiligt:

- Lehrer 1: Fächer Chemie / Geographie / MINT
- Lehrerin 2: Fächer Biologie / Erdkunde / Psychologie / MINT

Direkt nach den Sommerferien wurde mit den beteiligten MiLeNa-Schülerinnen und -Schülern eine genaue Struktur des ersten Projekttagess erarbeitet und es wurden weitere Materialien bestellt. Hierbei wurde auch überlegt, wie das Projekt den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern nahegebracht werden kann.

Das Projekt wurde den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern im November 2016 im DaZ-Unterricht vorgestellt. Hierzu brachten die MiLeNa-Schülerinnen und Schüler einige schon vorher gebaute Modelle mit und erklärten daran, was in dem Projekt gemacht werden sollte. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die Kinder eine Mitschülerin oder einen Mitschüler zu dem Projekt mitbringen sollten.

Dies stellte sich jedoch als ein Hauptproblem direkt zu Beginn dar. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger hatten zwar Interesse an dem Projekt, jedoch fanden sie keine Mitschülerinnen bzw. Mitschüler, die sie begleiten wollten bzw. konnten. Aus diesem Grund sind von einer ersten Anmeldung mehr als die Hälfte der interessierten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger abgesprungen. Erst nachdem das Mitbringen eines deutschen Mitschülers nicht mehr Pflicht war und mitgeteilt wurde, dass man auch ohne deutsche Mitschüler teilnehmen konnte, haben sich wieder 9 Kinder gemeldet. Mit diesen wurde dann der erste Projekttag Mitte Dezember 2016 erfolgreich durchgeführt.

An diesem Tag wurde das Projekt „Traumhaus“ bearbeitet. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger sollten ihr Traumhaus bauen. Hierbei kamen sie sehr ungezwungen mit den MiLeNa-Schülerinnen und -Schülern ins Gespräch und erhielten hierzu vorbereitete Vokabellisten mit Bildern von speziellem Werkzeug etc.

Die Resonanz fiel sehr positiv aus, da man losgelöst vom Unterricht auf Deutsch sprechen konnte. Es stellte sich auch heraus, dass bei der Vorstellung des Projektes vielen Schülerinnen und Schülern aufgrund der mangelnden Deutschkenntnisse noch nicht ganz klar war, was sie beim Seiteneinsteiger-Vorhaben erwartet. So machten die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger Fotos ihrer Tätigkeiten und wollten damit weitere Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger ansprechen.

Nach den Weihnachtsferien 2016 fand das zweite Treffen statt. Es wurde weiter an dem Haus gebaut. Diesmal kam eine Schülerin dazu, die noch von den anderen Mitschülern angesprochen wurde und Interesse hatte, an dem Projekt teilzunehmen. In einem weiteren Treffen wurde das Traumhaus dann mit Beleuchtung versehen. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger konnten hierbei leichte Lötarbeiten durchführen. Leider gab es dann zum Halbjahr einen Wechsel einiger Schülerinnen und Schüler auf andere Schulformen, so dass das Projekt modifiziert werden musste: Das Andreas-Vesalius-Gymnasium kooperiert mit den umliegenden Grundschulen und bietet hierbei Experimentiernachmittage für Grundschülerinnen und -schüler an. Diese werden von den MiLeNa-Schülerinnen und Schülern betreut.

Schnell kam daher die Idee auf, dass die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger bei dieser Betreuung als Helfer unterstützen könnten. Ab Februar wurde das Projekt daher in folgender Form fortgeführt: Die MiLeNa-Schülerinnen und Schüler betreuten alle zwei Wochen Schülerinnen und Schüler der benachbarten Grundschule im Rahmen einer Experimentier-AG. Die Experimente wurden von den Schülerinnen und Schülern eigenständig ausgewählt und jeweils mit den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern gemeinsam ausprobiert und optimiert. In der darauffolgenden Woche fand dann die AG mit den Grundschülerinnen und -schülern statt.

In dieser AG agierten die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger als Helfer und waren auch in der Lage, den Grundschülerinnen und -schülern beim Experimentieren zu helfen und bei Problemen zu unterstützen. In einigen Fällen waren die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger sogar selber positiv überrascht, da unter den Grundschülerinnen und -schülern auch Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund waren, die die Sprache der älteren Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger sprachen. So konnten sich beide in ihrer Muttersprache unterhalten. Dies bildete jedoch die Ausnahme. Die älteren Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger kommunizierten erst zögerlich, dann immer sicherer auf Deutsch.

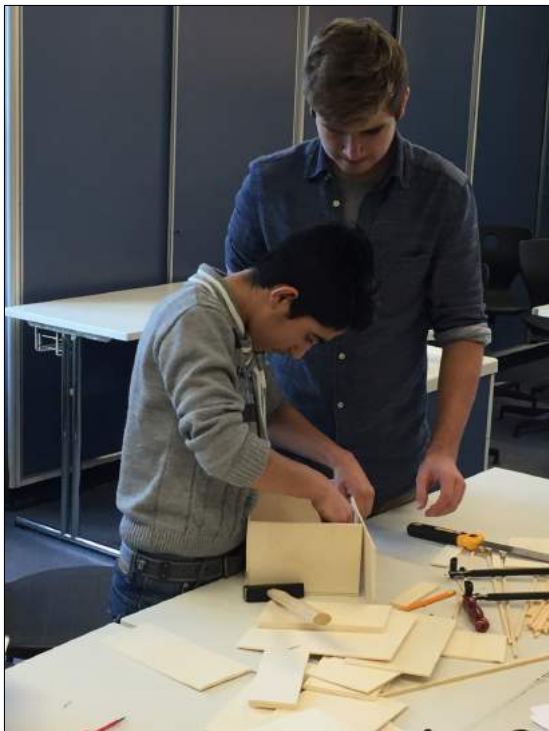
Die MiLeNa-Schülerinnen und -Schüler haben einen kurzen Fragebogen für die beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger entworfen, um deren Motivation zur Teilnahme abzufragen. Außerdem konnten die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger anmerken, was ihnen besonders gut gefallen hat und was besser gemacht werden könnte.

Motivation	Feedback
„mehr Deutsch lernen“	„AG sollte vormittags sein“
„lernen, wie man Dinge baut“	„Es hat viel Spaß gemacht“
„tolle Sachen bauen“	„Ich konnte kleinen Schülern etwas beibringen“
„Ich habe in der alten Schule schon Technik gemacht“	„Mir haben die Experimente sehr viel Spaß gemacht“

**Tabelle 03.04** Einige Ergebnisse der Schülerbefragung (originale Schülerzitate)



**Abbildung 03.01** Betreuung einer Seiteneinsteigerin beim Hausbau



**Abbildung 03.02** Betreuung eines Seiteneinsteigers durch einen MiLeNa-Schüler

## Fazit

Die Idee, Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger durch Technik und handwerkliche Tätigkeiten mit der deutschen Sprache in Kontakt zu bringen und hierüber auch eine soziale Integration zu ermöglichen, konnte in diesem vorliegenden Projekt nur teilweise umgesetzt werden.

Die angebotenen Aktivitäten trafen das Interesse der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger. Jedoch waren das konkrete Umsetzen und das Einbinden in den Schulalltag schwierig. Folgende Punkte erschwerten die Umsetzung der Projektidee:

1. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger waren teilweise nicht lange genug am Schulort, um an diesem Projekt bis zum Ende teilzunehmen. Es fand während des Projektdurchlaufs eine Neuverteilung der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger auf eine andere Schulform statt.
2. Bei einigen Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern und deren Familien wurde der Asylantrag abgelehnt und die Schülerinnen und Schüler kamen nicht mehr zum Projekt.
3. Teilweise fehlte bei einigen Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern eine Verbindlichkeit bei der Teilnahme und die Planungen der MiLeNa-Schülerinnen und Schüler hinsichtlich Gruppengröße etc. wurden erschwert.

Auf der anderen Seite ergaben sich jedoch auch positive Effekte und Optionen für eine Optimierung bzw. Neuausrichtung des Projektes:

1. Für die Vorstellung des Projektes ist es wichtig, dass die Erst-Information möglichst ansprechend und bildlich erfolgt.
2. Die Anmeldung mit einem deutschen Partner gestaltete sich am Anfang schwierig. Dies zeigte, dass die Schülerinnen und Schüler noch nicht in ihren Klassen integriert waren und soziale Kontakte knüpfen konnten. Daher bietet es sich an, vielleicht generell Schülerpaten aus einer oder mehreren Stufen auszuwählen, die bei diesem Projekt helfen. Diese könnten auch außerhalb des Projektes als Paten dienen.
3. Die beteiligten Schülerinnen profitierten von der sehr intensiven Unterstützung im Projekt. Von Vorteil war hierbei, dass unter den MiLeNa-Schülern auch eine weibliche Schülerin war. Diese konnte die weiblichen Seiteneinsteigerinnen sehr gut ansprechen und mit ihnen arbeiten.
4. Gerade die Ausrichtung auf eine andere Form der Projektdurchführung (Einsatz der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger als Hilfskräfte) brachte eine neue Motivation für die Teilnehmenden und es zeigte sich schnell, dass diese im Umgang mit Grundschulkindern sehr engagiert waren und sich auch trauten, die deutsche Sprache zu verwenden.



## **4. Bischöfliche Marienschule Mönchengladbach, Mönchengladbach**

### **Wir bauen unsere eigene Lightshow! – AG Bühnentechnik – Ausbildung in professioneller Bühnentechnik**

**Autorinnen und Autoren**

David Klein

## Verlauf des Projektes

Unsere Schule hat im ersten Schulhalbjahr 2015 die ersten Flüchtlinge aus Syrien, Afghanistan und Kamerun aufgenommen. Neben der sprachlichen Förderung war es unser Anliegen, die Integration auf allen Ebenen aktiv voran zu treiben. Hierzu wurden die Flüchtlinge eingeladen, sich an der Bühnentechnik-AG zu beteiligen, was auch gern angenommen wurde.

Der Projektkurs Bühnentechnik und die angegliederte Bühnentechnik-AG sollen den Schülerinnen und Schülern den professionellen Umgang mit Audio- und Lichttechnik vermitteln. Die Veranstaltungen unserer Schule erfordern, auch aufgrund unseres musischen Profils, ein hohes Anforderungsmaß an die Bühnentechnik. Hier trifft sich interdisziplinär der MINT-Bereich mit Theater, Musical und weiteren musikalischen Events.

Für jede Veranstaltung wird ein Team zusammengestellt, das projektartig die Betreuung der Veranstaltungstechnik übernimmt. Eine Schülerin oder ein Schüler übernimmt die Teamleitung und ist, neben der Lehrperson, für die Absprachen mit den Organisatoren verantwortlich. Es werden ein Zeitplan, ein Bühnenplan und ein Technikplan erstellt und im Team besprochen. Insbesondere beim Aufbau des Trusssystems, der Verkabelung der DMX-Lichtsteuerung und der Kalkulation der Starkstromverteilung oder der Abmischung mehrerer Audiokanäle werden tiefgreifend die Grundlagen von Regelungs- und Steuerungstechnik sowie weitgehende physikalische Zusammenhänge vermittelt. Hier lernen die Schülerinnen und Schüler in dem Mehrgenerationenprojekt voneinander. Im Idealfall werden ältere Schülerinnen und Schüler der AG dies als Projektkurs in der Oberstufe wählen.

Ein zweites Standbein der AG des Projektkurses Bühnentechnik ist die Instandhaltung der Technik. Im laufenden Schuljahr müssen Gitarren, Verstärker, diverse Kabel oder auch Boxen repariert werden. Der Verschleiß der Musik-Instrumente in einer Schule ist naturbedingt aufgrund der jungen Klientel höher als zum Beispiel bei ausgebildeten Profimusikern. Diese Arbeiten werden in den ruhigeren Phasen nach Absprache zwischen den Projekten erledigt.

Im zweiten Halbjahr 2015/16 war die Zusammenarbeit in der Gruppe mit den Geflüchteten eng gestaltet. Besonders der „Technik-Tag“ am Ende des Halbjahres war für viele ein Highlight des Schuljahres. Hier haben wir unter Aufsicht eines Schlossermeisters eine Traverse in unserem Forum montieren können. Die Schülerinnen und Schüler konnten Kabel löten und haben Geräte (Lampe, Verfolger, usw.) repariert. Die Atmosphäre war entspannt und jeder verfolgte das Ziel, unsere technische Ausstattung auf Vordermann zu bringen.

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die einzelnen, kleinen Projekte im Halbjahr 2016/17, die jeweils in kleinen Teams oder, je nach Größe der Veranstaltung, von der gesamten Gruppe betreut wurden.

Datum	Aktivität	Beschreibung
24.08.2016	Gottesdienst für die ganze Schulgemeinde	Beschallungsanlage für den Gottesdienst in der Sporthalle (ca. 950 Personen)
02.09.2016	Sommerfest	„kleines“ Sommerfest mit ca. 500 Personen in der Bischöflichen Marienschule; Beschallung, DJ, Lichttechnik
20.09.2016	Tag der Kinderrechte	Beschallung und Videotechnik
24.09.2016	Benefizkonzert Big Band	Beschallung, Mikrofonierung, Monitoring
28.09.2016	Planungsgespräch	Organisation der AG / des Projektkurses
10.11.2016	Großprojekt: Martinsabend	Mikrofonierung Forum, Mikrofonierung Lagerfeuer, draußen; Licht und Audio in der Mensa zur Party (ca. 400 Personen)
03.12.2016	Tag der „Offenen Tür“	Diverse Präsentationstechniken und Beschallungsanlagen in mehreren Räumen der Schule gleichzeitig, Forum: Beschallung & Abmischung der musischen Gruppen, z.B. Big Band (ca. 2.000 Pers.)
08.12.2016	Patrozinium	Beschallungsanlage für den Gottesdienst, Messe in der Sporthalle; anschließend Großveranstaltung an zwei Orten der Schule (ca. 950 Personen)
15.12.2016	Business@school	Präsentationen mit Video und Audiounterstützung
20.12.2016	Raspberry Workshop	Fortbildung mit dem Ziel eines neuen Kursschwerpunktes Steuerungstechnik
22.12.2016	Weihnachtsgottesdienst	Beschallungsanlage in der Sporthalle (ca. 950 Personen)
18.01.2017	Naturwissenschaftsshow für Grundschüler aus der Stadt: Marienschulfeuerwerk	Mikrofonierung, Beschallung Audio und Videotechnik im Forum
15.02.2017	Großprojekt: Dur und Doll	Karnevalskonzert: Absprache und Koordination mehrerer Programmpunkte, Mikrofonierung der Moderation und der musischen Gruppen, Audio, Video und Lichttechnik
13.02.2017	Raspberry-Kurs	Kursschwerpunkt Steuerungstechnik - Wir bauen uns unsere eigene Lightshow!

**Tabelle 04.01** Übersicht der Projekte im Halbjahr 2016/17

## Kritik, neue Voraussetzungen und Neuorientierung

Die Anzahl der Flüchtlinge an unserer Schule ist zwischen März und August 2016 gestiegen. Eine Bühnentechnikcrew mit mehr als zehn Technikerinnen und Technikern ist jedoch nur noch schwer zu steuern und zu koordinieren. Absprachen funktionieren dann nicht mehr so reibungslos und der projektartige Arbeitsansatz bringt keinen Lernerfolg. Unser Ziel war es, den neu hinzugekommenen Flüchtlingen eine optimale Möglichkeit zu bieten, um sich in die Arbeit der Bühnentechnik-AG zu integrieren.

Wir haben uns im ersten Halbjahr 2016/2017 dazu entschieden, die Bühnentechnik-AG zu teilen und die neuen Flüchtlinge und in gleichem Anteil unsere Schülerinnen und Schüler in einer kursartigen Arbeitsgemeinschaft neu zu organisieren:

Durch entsprechende Werbung für den neuen Kurs nahm neben den Flüchtlingen eine ausreichende Zahl an Schülerinnen und Schülern an dem Projekt teil. Dazu gehören z.B. Schülerinnen und Schüler aus der Bühnentechnik-AG 2015/16 und auch Schülerinnen und Schüler aus der aktuellen Q1, die hier ein Jahr lang ihren Projektkurs durchführen werden.

Der Projekttitel, der in Absprache mit den beteiligten Schülerinnen und Schülern entwickelt wurde, lautet: **„Wir bauen uns unsere eigene Lightshow!“**

Durch diese Thematik, die nicht mehr schwerpunktmäßig an Aufführungen orientiert ist, arbeiten die Schülerinnen und Schüler an regelmäßigen Terminen gebunden an den Schultakt. Und durch die Hervorhebung des technischen Teils der Arbeit wird es möglich, ein längeres Projekt mit dem Bau der Lightshow in Kleingruppen parallel zu erarbeiten. So können auch mehr Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an dem Projekt arbeiten.

Zusätzlich ist es das Ziel, dass sich die verschiedenen Teams durch ihre unterschiedlichen Lösungsansätze gegenseitig anspornen. Für die Teilnehmenden können wir am Schuljahresende eine Teilnahmebescheinigung ausstellen, die sich sicherlich positiv bei Bewerbungen auswirkt. Die hier erworbenen Fähigkeiten und auch die Verbesserung der Sprachkompetenz wirken sich mit Sicherheit äußerst positiv auf den beruflichen Werdegang insbesondere der Flüchtlinge aus.

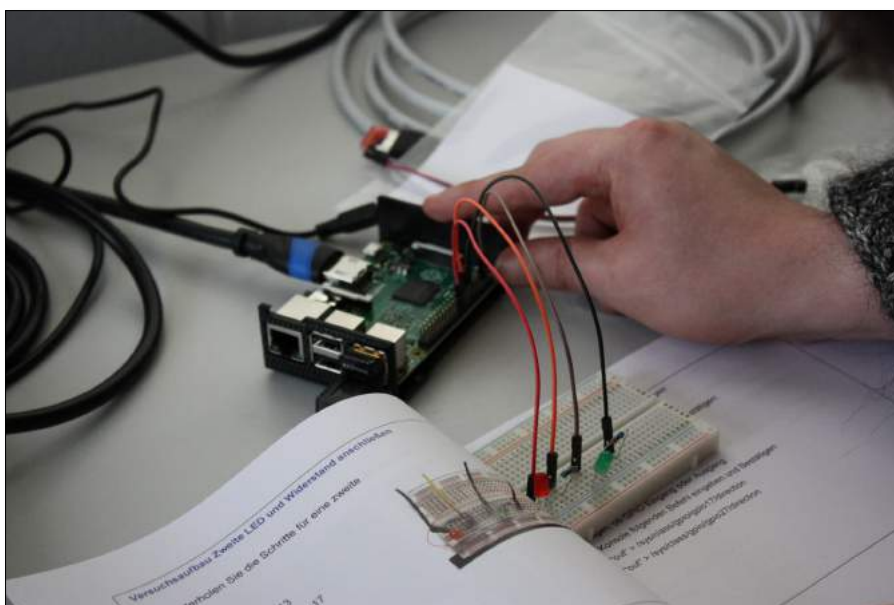


Abbildung 04.01

## Stand des Projektes und Perspektiven

Mit Hilfe der Fördermittel konnten wir Raspberrys, DMX-Controller und DMX-Bühnenlichter bestellen, mit denen wir ein Interface zur Bedienung der Lichtshow bauen. Hier erfolgt ein Crash-Kurs in Linux-Shell-Programmierung und Webtechniken (html, php und Co.), um eine Controller-Schnittstelle zu bauen.

Die von den Geflüchteten mitgebrachten Kenntnisse sind in diesem Bereich jedoch gering, so dass wir intensiv an zwei möglichen Terminen arbeiten. Die Schülerinnen und Schüler mit Kenntnissen in diesem Bereich übernehmen oft die Präsentation oder die Leitung der Übungsphasen. Gerade diese Peer-Education sorgt für eine gute Atmosphäre. Da dies alles auf freiwilliger Teilnahme beruht, muss jedoch immer wieder an eine Teilnahme, gerade bei den geflüchteten Kindern erinnert werden.

Wir sind sehr froh, dass wir dieses Projekt, insbesondere durch die finanzielle Unterstützung der Siemens Stiftung bewerkstelligen konnten, und möchten dies auch im nächsten Jahr weiter ausbauen, z.B. mit dem Besuch bei unserem Kooperationspartner, der Hochschule Niederrhein.



Abbildung 04.02

## **5. Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal**

**Astronomie zum Anfassen – gemeinsam mit Sternwarte,  
Bergische Universität Wuppertal, Nachbar-Grundschule –  
Modellbau**

**Autorinnen und Autoren**

Michael Winkhaus

## Verlauf des Projektes

Wer sagt denn, dass es immer nur Sprachkurse sein müssen? Das Carl-Fuhlrott-Gymnasium probiert für internationale Seiteneinsteigerklassen neue Konzepte aus. "Natürlich steht für zugezogene Kinder das Erlernen der deutschen Sprache im Vordergrund, aber unsere Integrationsbemühungen sollten sich gerade im Bildungssystem darauf nicht beschränken.", erklärt Schulleiter Reinold Mertens.

Zusammen mit der Grundschule Rottsieper Höhe und dem Fachbereich Didaktik der Physik der Bergischen Universität Wuppertal entwickelt das Carl-Fuhlrott-Gymnasium nun ein Konzept, das die Sprachförderung durch handlungsaktiven Unterricht ergänzt. Dazu wurden an der Sternwarte des Carl-Fuhlrott-Gymnasiums verschiedene Modelle entwickelt und gebaut, mit denen sich besonders gut handlungsorientierter Unterricht mit Flüchtlingskindern gestalten lässt.



Abbildung 05.01

Möglich wurde ein erstes Modul "Astronomie mit Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern" durch die Lehramtsstudentin Victoria Kirchner, die dieses Projekt für die aktuelle internationale Seiteneinsteigerklasse im Rahmen ihrer Bachelorthesis an der Bergischen Universität Wuppertal in Kooperation mit der Sternwarte am CFG durchführte. In dieser Klasse, auch Eulenklasse genannt, werden Kinder von Flüchtlingen und Arbeitsimmigranten in Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache unterrichtet.

In zwei Schulwochen des Schuljahres lernten die Schülerinnen und Schüler die Themen „Mond, Planeten und Sterne“ mit einer Unterrichtsmethodik kennen, die die Inhalte aufgrund der eingeschränkten Deutschkenntnisse auf ein Minimum an Sprache reduzierte. Gerade in der Astronomie gelingt es, die sprachlichen Sachinformationen durch Experimente, modellgestütztes Arbeiten, viele Bilder und materialbezogene Übungen zu ersetzen.



Das Projekt endete mit einem Besuch an der Schülersternwarte des Carl-Fuhlrott-Gymnasiums unter der Leitung von StD Michael Winkhaus, der auch an der didaktischen Konzeption des handlungsorientierten Unterrichtskonzepts beteiligt war. Beim Besuch an der Sternwarte erweiterten die Kinder ihr Wissen an drei verschiedenen Stationen sowie einer Vorstellung im schuleigenen Planetarium.

Dank einiger Wolkenlücken war es den Kindern sogar möglich, den Halbmond durch die Teleskope der Sternwarte selber zu beobachten.



**Abbildung 05.02** Halbmond, von einer Handykamera fotografiert.

Dadurch ergab sich die Möglichkeit, das Gelernte in der Schule mit einer eigenen Beobachtung zu verknüpfen. Die Begeisterung der Kinder für die Astronomie und die reibungslose Durchführung führt nun zu einer Fortsetzung des Projektes. „Die Nachhaltigkeit dieser Unterrichtsmethodik kann sich nur durch Wiederholung und in weiteren Lernmodulen dieser Art zeigen.“, erläutert Prof. Dr. Grebe-Ellis als didaktischer Betreuer seitens der Universität.

Die Planungen für einen zweiten Projektabend mit bekannten und neuen astronomischen Themen haben schon begonnen, so dass die Schülerinnen und Schüler der Eulenkasse weiterhin Astronomie erleben und anfassen können.

## 6. Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo

**Roboter-AG - Schülerinnen und Schüler für technische Fragestellungen sensibilisieren und technische Lösungen zu Alltagsproblemen entwickeln. Schulen von Teamfähigkeit, problemlösendem Denken und Frustrationstoleranz. Einblick in zahlreiche technische Berufsfelder bekommen.**

### **Autorinnen und Autoren**

Dr. Daniel Muschiol

Sarah Ulrich

## Verlauf des Projektes

### Ausgangslage

Am Engelbert-Kaempfer-Gymnasium Lemgo (EKG) werden aktuell (Schuljahr 2016/2017) 15 Flüchtlingskinder beschult. Die Jugendlichen stammen aus den verschiedensten arabischen und afrikanischen Ländern, wie Syrien, Afghanistan, dem Irak und teilweise aus den Balkanstaaten.

Die verschiedenen Muttersprachen, ein sehr heterogener Bildungsstand und teilweise Traumata aus den Erfahrungen von Krieg und Flucht machen die Beschulung der jungen Geflüchteten und ihre erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt zu einer besonderen Herausforderung.

Seit einem Jahr ist am EKG eine Flüchtlingsklasse eingerichtet, in der die Jugendlichen schwerpunktmäßig in der deutschen Sprache gefördert werden. Insgesamt werden in jeder Woche zwölf Stunden Deutsch unterrichtet, in der übrigen Unterrichtszeit nehmen die Jugendlichen am Regelunterricht teil.

Um die Weiterentwicklung der kommunikativen Fähigkeiten und die Integration in den Schulalltag voranzutreiben, entstand die Idee, Geflüchtete an der mit Beginn des Schuljahres eingerichteten Roboter-AG teilnehmen zu lassen.

Die Roboter-Bausätze (*Lego Mindstorms EV3*) erschienen uns als ideales Werkzeug, Flüchtlinge mit MINT-Begabung erfolgreich zu integrieren, da sprachliche Barrieren weitestgehend in den Hintergrund treten:

- Exemplarische Bauanleitungen sind in Form von leicht verständlichen Piktogrammen erhältlich und ermöglichen schnelle Erfolgserlebnisse, die zur weiteren Arbeit motivieren können.
- Der spielerische Zugang zu komplexen Problemstellungen baut bestehende Hemmungen ab.
- Das Erstellen komplexer Programme gelingt bereits mit rudimentären Sprachkenntnissen, da die Programmieroberfläche ebenfalls auf Basis von Piktogrammen arbeitet.

### Hintergrund und Beschreibung der Arbeitsgemeinschaft Roboter

Als MINT-EC-Schule legt das EKG Lemgo besonderen Wert auf die Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Nachwuchses. So existiert am EKG ein spezielles MINT-Profil, in dem naturwissenschaftlich begabte Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 bis 7 wöchentlich zwei Stunden Zusatzunterricht in MINT-Fächern belegen können. Dieses Profil wird sehr gut nachgefragt, so dass in den letzten Jahren kontinuierlich ein oder sogar zwei reine MINT-Klassen in der Jahrgangsstufe 5 eingerichtet werden konnten.

Speziell für diesen MINT-Unterricht wurden bereits 2013 insgesamt 13 Roboter-Bausätze angeschafft, die seitdem fester Bestandteil und klarer Höhepunkt des Unterrichtes sind. Inzwischen sind die Bausätze praktisch dauerhaft im Einsatz, da sie nicht nur im Informatikunterricht der Klasse 5, sondern auch im Technikunterricht der Klasse 7 sowie in den Differenzierungskursen der Mittelstufe eingesetzt werden. Auch bei Wettbewerben (*Jugend forscht, First Lego League*) fanden die Bausätze bereits Verwendung.

Aufgrund der Begeisterung, die viele Kinder beiderlei Geschlechtes für die Arbeit mit den Robotern aufbringen und der vielfältigen Möglichkeiten, die das flexible Bausatzsystem bietet, bemühte sich die Schule, eine solche AG zu ermöglichen.

So konnte mit Beginn des Schuljahres 2016/2017 die Arbeitsgemeinschaft erstmalig eingerichtet werden. Die AG besteht aus 14 Schülerinnen und Schülern der Unter- und Mittelstufe und findet jeden zweiten Mittwoch in der Zeit von 14.00 bis 17.00 Uhr sowie gelegentlich samstags in den Unterrichtsräumen des EKG und den Werkräumen des Lüttfeld Berufskollegs statt. Das EKG kooperiert seit mehreren Jahren erfolgreich mit dem Berufskolleg, was unseren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit verschafft, im Rahmen von AGs und Projekten in den Werkräumen des Berufskollegs praktisch zu arbeiten.

Ziel der Roboter-AG ist es, Schülerinnen und Schüler für technische Fragestellungen zu sensibilisieren und technische Lösungen zu Alltagsproblemen zu entwickeln. Dabei werden Teamfähigkeit, problemlösendes Denken sowie Frustrationstoleranz geschult. Außerdem ermöglicht die Arbeit in der AG einen Einblick in zahlreiche technische Berufsfelder.

Die Themen und Fragestellungen werden zusammen mit den Schülerinnen und Schülern entwickelt. Als erstes Projekt zum Thema Nachhaltigkeit und Kunststoffrecycling ist geplant, eine Sortieranlage für Hausmüll zu entwickeln: Da jeder Kunststoff Licht auf unterschiedliche Weise reflektiert, kann der zu entwickelnde Sortierroboter mithilfe eines sogenannten Nahinfrarot-Scanners unterscheiden, ob ihm gerade eine PET-Flasche, ein Joghurtbecher aus Polystyrol oder ein Shampoobehälter aus Polyethylen entgegenkommt. Großtechnische Anlagen dieser Art existieren bereits am Markt und mit einer Firma für Anlagen- und Maschinenbau haben wir einen regionalen Kooperationspartner gefunden. Ein dort beschäftigter Umweltingenieur begleitet das Projekt mit entsprechendem Knowhow.

### Erfahrungen und Perspektiven

Mithilfe der Mittel der Siemens Stiftung konnte die Ausstattung der Roboter-AG um zwei weitere Grundbausätze sowie zwei Ergänzungssets erweitert werden, so dass im November 2016 drei Flüchtlinge in die AG aufgenommen werden konnten. Einer der Jugendlichen musste leider nach wenigen Terminen wieder aus der AG ausgeschlossen werden, da er nicht über ausreichende Motivation verfügte, die Termine regelmäßig wahrzunehmen, und sich nicht in die Gruppe integrieren konnte.

Der 14-jährige irakische Kurde Harem und die 15-jährige Ranim aus Syrien haben jedoch an der AG mit viel Begeisterung und Engagement erfolgreich teilgenommen. Unsere Erwartungen haben sich dabei weitestgehend erfüllt.

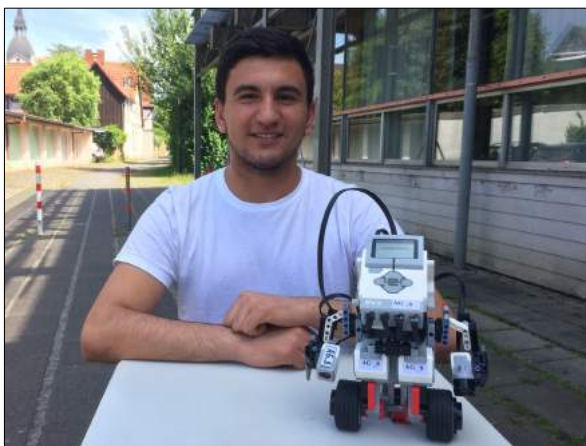


Abbildung 06.01 Harem aus dem Irak

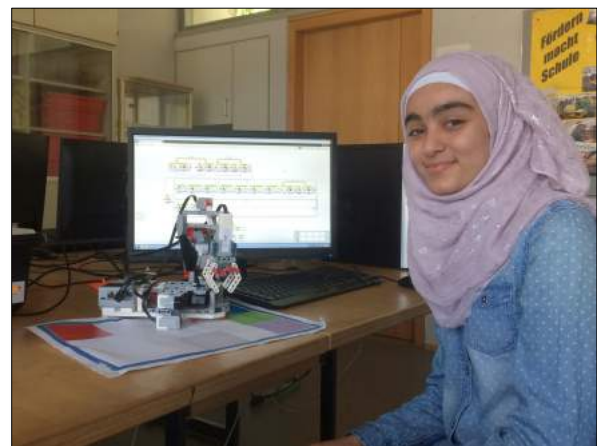


Abbildung 06.02 Ranim aus Syrien

Harem entwickelte große Freude daran, eine existierende Bauanleitung aus Piktogrammen umzusetzen und montierte im Laufe des Schuljahres einen Roboter, der mithilfe eines Beschleunigungssensors auf zwei Rädern balancierend fahren konnte. Bemerkenswert war, dass Harem weitestgehend selbstständig arbeitete und nur ganz selten Unterstützung durch die Lehrkraft benötigte. Harem war deutlich anzumerken, dass er in der AG starke Erfolgserlebnisse hatte, die seinem Selbstwertgefühl zuträglich waren. Gegen Ende des Schuljahres fragte er mit nicht zu übersehendem Stolz, ob wir ihm gestatten würden, den (sehr teuren) Roboter einmal mit nach Hause zu nehmen, um ihn seiner Familie vorzuführen.

Da am nächsten Tag die Batteriekapazität des Roboters völlig erschöpft war, gehen wir davon aus, dass der Roboter in Harems Familie viele Stunden im Einsatz war. Ranim hingegen arbeitete völlig anders: Nachdem sie in den ersten Wochen einen Kran montiert hatte, der mithilfe eines Farbsensors und eines motorbetriebenen Greifarmes verschiedenfarbige Plastikbecher erkennen und bewegen konnte, vertiefte sie sich intensiv in die Erstellung hochkomplexer Steuerprogramme. Hierbei zeigte Ranim eine hohe Auffassungsgabe und ein Talent für abstraktes Denken, das im Regelunterricht aufgrund sprachlicher Barrieren nur selten erkennbar war.

Am Ende des Schuljahres zu ihren Eindrücken bei der Arbeit in der AG befragt, äußerte Ranim, das selbstständige Arbeiten hätte ihr besonders gefallen („wir machen die Aufgaben“). Das Bauen der Roboter empfand sie als eher langweilig, das Programmieren hingegen spannend, auch wenn es manchmal „nervig war“. Außerdem äußerte sie, sie hätte sich ein konkretes Ziel gewünscht, z.B. eine Aufgabe, die in Form eines Wettkampfes unter den Schülerinnen und Schülern zu erfüllen gewesen sei. Hierzu ist anzumerken, dass in dieser ersten Projektphase die Aufgabenstellungen bewusst offen gestaltet waren, damit die Kinder sich nach eigenem Ermessen und Interesse mit der Funktion von Bauteilen, Sensoren und Programmieroberflächen vertraut machen konnten.

Nicht gänzlich zufrieden waren die Betreuer damit, dass es nur eingeschränkt gelang, die beiden Jugendlichen langfristig in Gruppenarbeiten zu integrieren. In Harems Fall lag dies sicherlich daran, dass die sprachlichen Barrieren noch zu groß waren, um eine produktive Zusammenarbeit mit deutschen Mitschülerinnen und Mitschülern zu ermöglichen. Ranim hingegen, die nach eineinhalb Jahren in Deutschland schon hervorragend Deutsch sprach, äußerte auf die Frage, warum sie lieber allein arbeite: „Der Weg zum Ziel sei mit mehreren schwieriger zu erreichen, weil jeder anders denkt“.

## Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Idee einer integrativen Roboter-AG sich grundsätzlich bewährt hat. Befreit von sprachlichen Barrieren konnten die beiden Jugendlichen ihre Potentiale voll ausschöpfen und bestärkende Erfolgserlebnisse verbuchen. Die offensichtliche Anerkennung durch die deutschen Mitschülerinnen und Mitschüler für ihre Arbeitsergebnisse erleichterte eine Kontaktaufnahme auf Augenhöhe.

Insgesamt handelt es sich aus Sicht aller Beteiligten um ein gelungenes Projekt, welches wir im nächsten Jahr fortsetzen möchten. So ist geplant, eine größere Anzahl von Flüchtlingskindern in die AG zu integrieren. Konkrete Arbeitsaufträge sollen dazu beitragen, dass intensivere Gruppenarbeit mit deutschen Mitschülerinnen und Mitschülern und/oder anderen Flüchtlingskindern zustande kommt.



Für die Umsetzung ähnlicher Projekte an anderen Schulen ist die Schaffung der notwendigen finanziellen und personellen Rahmenbedingungen Voraussetzung. Das personelle Problem konnte an unserer Schule wie folgt gelöst werden: Ein Vater zweier technikbegeisterter Kinder erklärte sich bereit, die Betreuung der AG zu übernehmen. Für die Anschaffung der Bausätze ist (je nach Anzahl der Teilnehmenden) eine Summe von mindestens 4.000 Euro zu veranschlagen. Da viele Schulen – so auch unsere – eine solche Summe nicht ohne weiteres aus eigenen Mitteln bestreiten können, müssen ggf. externe Förderer gewonnen werden.

In unserem Fall waren das der Förderverein der Schule, Sparkasse, Volksbank, LIFT-Stiftung – Stiftung für berufliche Bildung in Lippe, Lions Club Lemgo, zdi-Zentrum Lippe, MINT und Siemens Stiftung. Darüber hinaus sind laufende Kosten zu berücksichtigen, um z.B. verlorene oder defekte Bauteile oder Ersatzakkus zu beschaffen. Je nach Zielsetzung der Projekte müssen ggf. auch Kosten für Exkursionen (Besuche von Wirtschaftsunternehmen, Hochschulen, Wettbewerben), Gastvorträge externer Dozenten, Verbrauchsmaterial, spezielle Sensoren, Lötkolben usw. eingeplant werden.

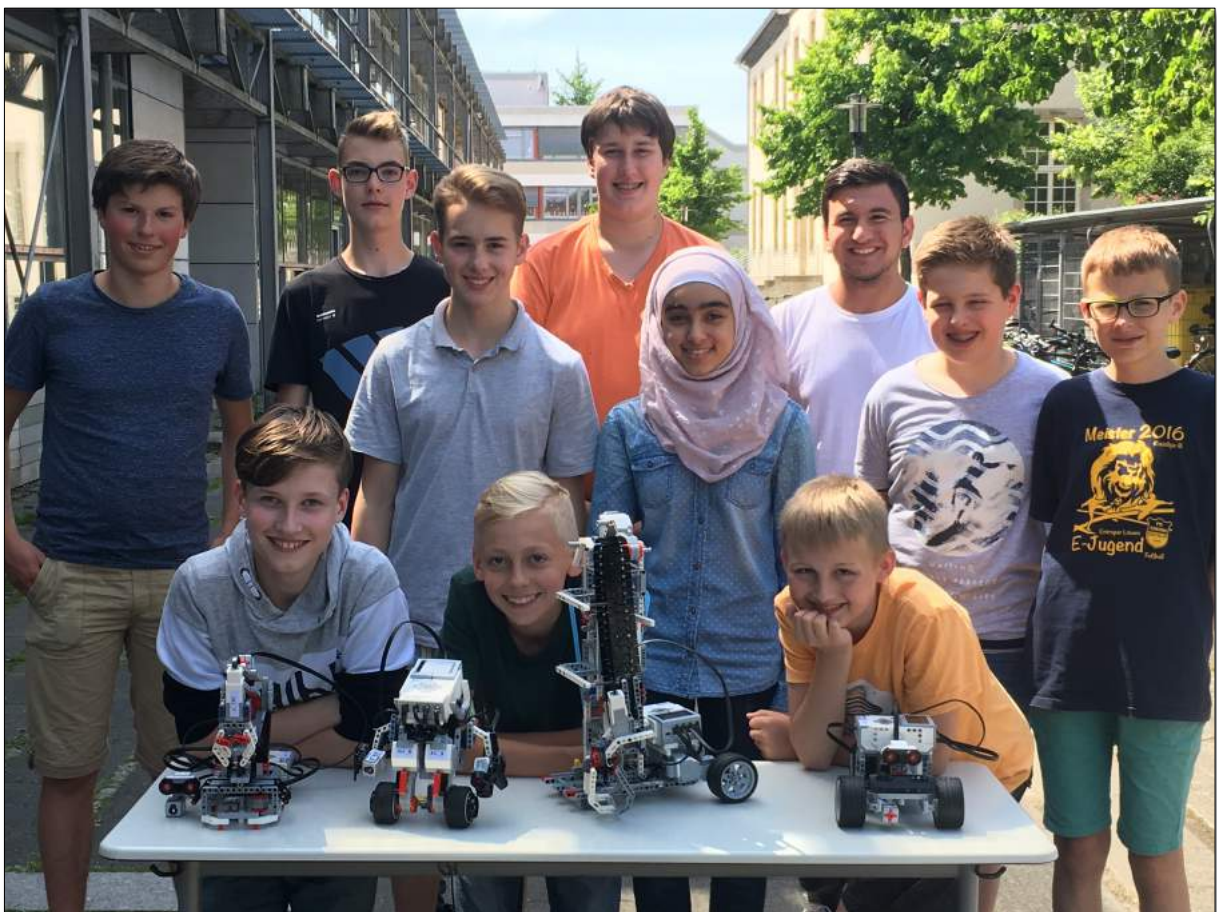


Abbildung 06.03

## **7. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen**

### **Berufsorientierungsklassen in Naturwissenschaften und Informationsverarbeitung für junge Geflüchtete**

**Autorinnen und Autoren**

Yvonne Matzick



## Verlauf des Projektes

### Integration von Geflüchteten an unserer Schule – Aktuelle Problemstellung

#### Ausgangslage

Die Stadt Bremen hat bis Ende 2015 etwa 3.000 unbegleitete minderjährige Flüchtlinge in Obhut genommen. Die Jugendlichen stammen aus den verschiedensten arabischen und afrikanischen Ländern, wie Syrien, Afghanistan, Algerien, Guinea, Gambia, Mali, Somalia, aus dem Irak und teilweise aus den Balkanstaaten. Sie bringen nicht nur vielfältige Muttersprachen aus ihren Herkunftsländern mit, sondern auch einen sehr heterogenen Bildungsstand und teilweise Traumata, die aus den Erfahrungen von Krieg, Flucht und der Trennung von der Familie resultieren. Die Beschulung der jungen Geflüchteten und ihre erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt stellen die Schulen vor neue Herausforderungen.

Am Schulzentrum SII Utbremen werden momentan 56 Flüchtlinge in vier Vorkursen beschult. Zwei dieser Klassen sind nun ein Jahr an der Schule und die Schülerinnen und Schüler sind schwerpunktmäßig in der deutschen Sprache gefördert worden. Nach den Sommerferien wechseln nun 36 Schülerinnen und Schüler in die Berufsorientierungsklassen. Am Schulzentrum SII Utbremen wurde im Schuljahr 2016/2017, gemäß der Ausrichtung der Schule, eine Klasse mit dem Schwerpunkt „Naturwissenschaften“ angeboten und eine weitere Klasse mit dem Schwerpunkt „Informationsverarbeitung“. Der Schwerpunkt in den Naturwissenschaften liegt in der Biologie und Chemie.

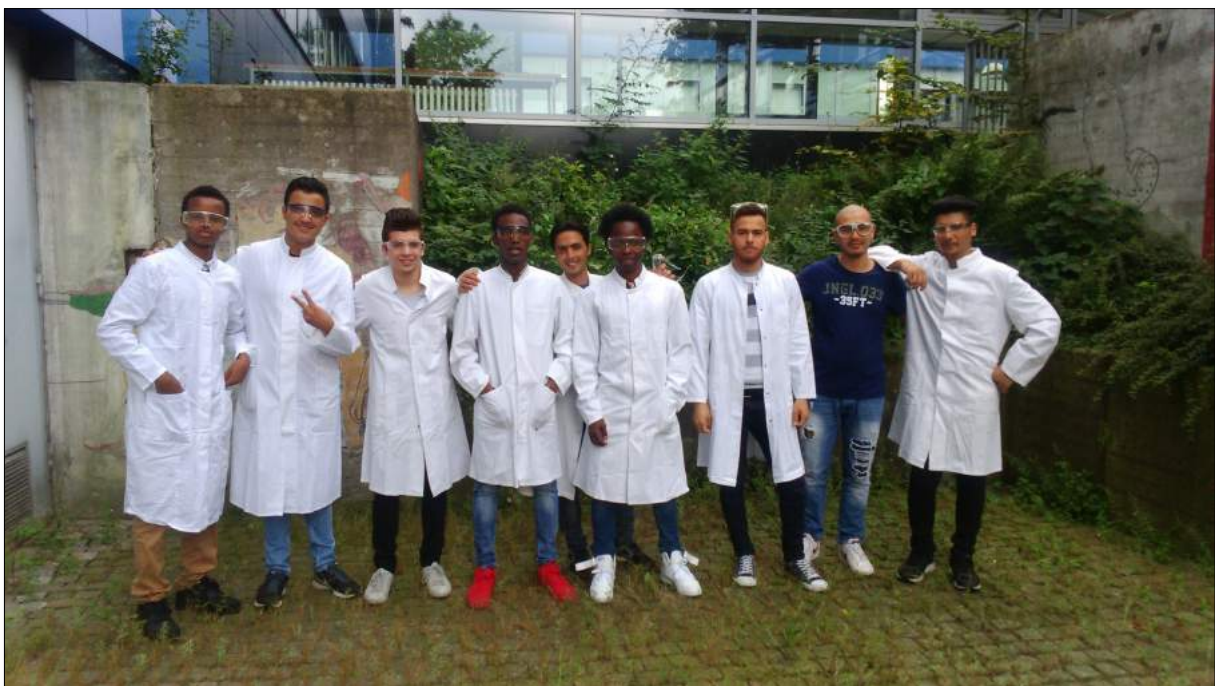


Abbildung 07.01

### **Ziele und Struktur der neuen Bildungsgänge „Naturwissenschaften“ und „Informationsverarbeitung“**

Die Bildungsgänge sollen Jugendlichen eine Orientierung in den Berufsfeldern „Informatik“ und „Naturwissenschaften“ bieten und einen Berufseinstieg erleichtern. Insgesamt werden in jeder Woche zwölf Stunden Fachpraxis unterrichtet, in welchen die jungen Geflüchteten konkrete Erfahrungen im Labor oder beim Programmieren und mit Hardware sammeln können.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in den Fachpraxis-Modulen selbstständig und projektorientiert nach dem Modell der Werksschule. Der Deutsch- und Englischunterricht unterstützt die Fachpraxis durch die Weiterentwicklung der kommunikativen Fähigkeiten. Der Mathematikunterricht vermittelt den Jugendlichen wichtiges Handwerkszeug für den Berufsalltag und findet in engem Bezug zur Fachpraxis statt. Wenn etwa im Labor Lösungen angesetzt werden sollen, unterstützt der Matheunterricht mit Übungen zur Berechnung von Konzentrationen. Der Bildungsgang sieht zudem ein dreiwöchiges Betriebspraktikum vor, indem die in der Schule erworbenen Fähigkeiten praktische Anwendung finden und hierdurch die Jugendlichen ihre berufliche Orientierung überprüfen können.

Am Schulzentrum Utbremen werden neben Biologisch-, Chemisch-, Pharmazeutisch- und Physikalisch-technischen Assistenten auch Informationstechnische Assistenten sowie Fachinformatiker und Laboranten ausgebildet. Die Infrastruktur und Laborräume der Schule können allerdings durch einen Raummangel nur eingeschränkt genutzt werden. Insofern haben wir uns erfolgreich um externe Kooperationspartner bemüht und es konnte neben dem FabLab das Schülerlabors der Biologiedidaktik der Universität Bremen unter der Leitung von Prof. Dr. Doris Elster gewonnen werden.

Um den Übergang in eine Berufsausbildung zu erleichtern, sollen die Jugendlichen am Ende des Schuljahres nach individuellen Möglichkeiten entweder die Prüfung zur Berufsbildungsreife ablegen oder auch einen Mittleren Schulabschluss erreichen.

## Erste Phase des Projektes – Sommerferien 2016 bis Herbstferien 2016

Nach den Sommerferien begannen 17 Jugendliche das neue Schuljahr in der Berufsorientierungsklasse „Naturwissenschaften und Informatik“ an der Europaschule Schulzentrum SII Utbremen. Etwa die Hälfte der Schülerinnen und Schüler hatte zuvor schon eine Vorklasse am Schulzentrum SII Utbremen besucht, die andere Hälfte wählte die Schule aufgrund ihres beruflichen Schwerpunktes.

Elf Schülerinnen und Schüler besuchten das naturwissenschaftliche Praktikum, sechs Schülerinnen und Schüler das Praktikum „Informationstechnik“. Beide Praktika werden im Umfang von 12 Wochenstunden unterrichtet, darüber hinaus haben die Jugendlichen Unterricht in Deutsch, Mathematik, Englisch, Sport und Informationsverarbeitung. 18 weitere Jugendliche besuchten eine Berufsorientierungsklasse mit Schwerpunkt Informatik, in der ausschließlich die Fachpraxis „Informatik“ unterrichtet wurde.

Nach einer kurzen Begegnungs- und Kennenlernphase machten sich die Schülerinnen und Schüler mit der Laborarbeit vertraut. Sie erlernten alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen innerhalb eines Labors und damit auch die Bedeutung der GHS-Symbole. Außerdem übten sie sich im Gebrauch der Fachsprache und lernten, die wichtigsten Laborgeräte zu benennen. Auch die Einrichtung eines Biologie- und Chemielabors lernten sie in der Schule kennen. Da in der Schule Chemisch-, Physikalisch-, Pharmazeutisch- sowie Biologisch-technische Assistenten ausgebildet werden, ist die Ausstattung der Labore umfangreich und aktuell, was die Durchführung auch anspruchsvoller Experimente ermöglicht.

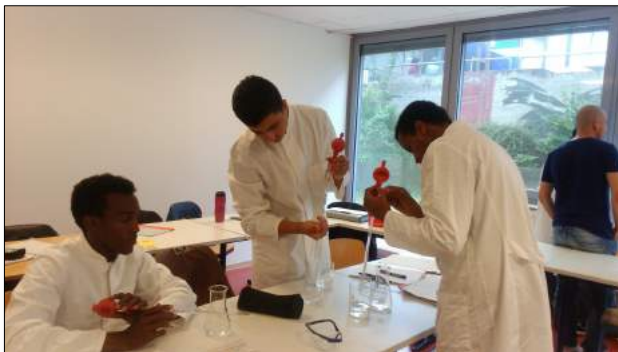


Abbildung 07.02



Abbildung 07.03

Nachdem die Klasse mit Kitteln, Schutzbrillen und Präparierbestecken ausgestattet war, begann der Einstieg in die praktische Arbeit im Labor. Die Jugendlichen übten das Pipettieren mit Vollpipetten sowie Mikroliterpipetten, das genaue Abmessen von Volumina, das Ansetzen von Lösungen und den Umgang mit Säuren und Laugen. In diesem Zusammenhang lernten sie auch, wie man den pH-Wert bestimmt, und erfuhren, wie man eine Lösung neutralisiert. Auch den Gebrauch von Mikroskopen und Binokularen sowie das mikroskopische Zeichnen übten die Jugendlichen.

Während eines Besuches in der „Botanika“, dem „grünen Science-Center“ der Stadt Bremen, konnten die Schülerinnen und Schüler ihre Kenntnisse im Schülerlabor vertiefen, wo sie die Struktur von Schmetterlingsflügeln mithilfe von Binokularen untersuchten. Sie übten beim Besuch der Gewächshäuser und des Schmetterlingshauses außerdem das Anfertigen naturwissenschaftlicher Zeichnungen.

Zudem besuchte die Klasse vor den Herbstferien das Schülerlabor am Luft- und Raumfahrtzentrum an der Universität Bremen, arbeitete selber am Bau einfacher Raketen und erhielt faszinierende Einblicke in ein hochspezialisiertes Physiklabor.





Abbildung 07.04



Abbildung 07.05

### Zweite Phase des Projektes – Herbstferien 2016 bis Halbjahresende

Im zweiten Teil des Projektes beschäftigten sich die Jugendlichen mit der Humanbiologie. Dies kam dem Interesse der Klasse sehr entgegen, da sich vier Jugendliche für medizinische Berufe interessieren und zwei weitere Schülerinnen und Schüler Biogielaboranten werden möchten.



Abbildung 07.06

Die Jugendlichen lernten die Organe des Menschen kennen, beschäftigten sich mit der Verdauung und führten Nachweise für Fette, Proteine und Kohlenhydrate im Labor durch. Weiterhin untersuchten sie die Funktion von Enzymen am Beispiel der Katalase in der Leber, in Bezug z.B. auf Temperatur- und pH-Abhängigkeit, das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und die Wirkung von Schwermetallen.

Zudem beschäftigte sich die Klasse mit dem Herzkreislaufsystem des Menschen, mikroskopierte Blutzellen und seziierte im Schülerlabor der Uni Bremen ein Schweineherz.

Sie erwarben neues Wissen über die Funktionen, die verschiedene Blutzellen in unserem Körper übernehmen, und bestimmten ihre eigene Blutgruppe.

Die Jugendlichen lernten zahlreiche Fachbegriffe, übten das Lesen von Fachtexten und verbesserten ihre sprachlichen Fähigkeiten. Dazu gehörten z.B. das Benennen der wichtigsten menschlichen Knochen und der Vergleich von Mensch- und Tierskeletten.

Zuletzt mikroskopierte die Klasse verschiedene Zelltypen, die im menschlichen Körper vorkommen und entdeckte die Nervenzelle. In diesem Rahmen kamen wir auf den Sehvorgang zu sprechen, untersuchten diesen mit kleinen Versuchen und seziierten ein Schweineauge.



Abbildung 07.07

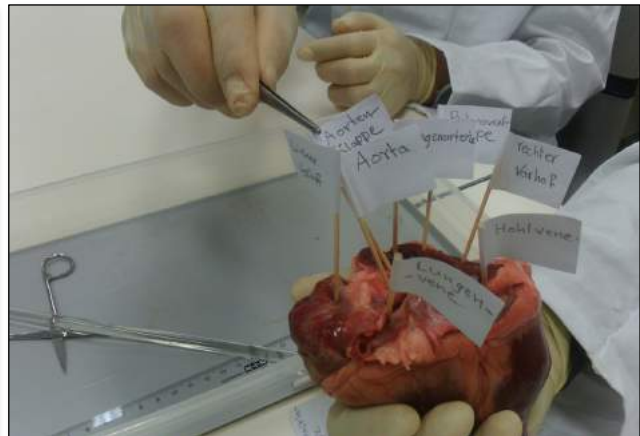


Abbildung 07.08

### Dritte und vierte Phase des Projektes

Ab dem Halbjahreswechsel beschäftigte sich die Klasse mit den Themen „Mikrobiologie“ und „Mensch und Natur“. Dazu haben wir verschiedene Versuche zur Keimung von Pflanzen auf verschiedenen Nährmedien begonnen und einfache pflanzliche Zellkulturen angelegt. In diesem Zusammenhang haben die Schülerinnen und Schüler Sterilisationstechniken erlernt. Im mikrobiologischen Labor übten sich die Schülerinnen und Schüler zudem im Gießen von Agarose-Platten, in der Kultur von Bakterien, in verschiedenen Ausstreichtechniken und sie erfuhren, wie man Bakterien mittels Färbetechniken differenzieren kann. Sie übten zum Beispiel die Gram-Färbung.

Dem Thema „Mensch und Natur“ werden wir uns nach den momentan anstehenden Schulabschlussprüfungen widmen. Wir werden uns mit dem Besuch des „Klimahauses“ in Bremerhaven sowie des „Zoos am Meer“ dem Problem des Klimawandels annähern und hierzu Versuche durchführen. Im Zoo kann in besonders guter Weise die Bedeutung des Biodiversitätsverlusts thematisiert werden, was zu einer zunehmenden Sensibilisierung der Lerngruppe für den Umweltschutz führen kann.





Abbildung 07.09



Abbildung 07.10



Abbildung 07.11



Abbildung 07.12

## Fazit und Perspektiven

Die Schülerinnen und Schüler haben im letzten halben Jahr ihre Deutschkenntnisse stark verbessern können, was vor allem an der hohen Grundmotivation der Lerngruppe lag. Mit einer Ausnahme werden die Schülerinnen und Schüler voraussichtlich die Erweiterte Berufsbildungsreife im Mai 2017 erfolgreich ablegen, fünf haben sogar Aussichten auf den Mittleren Schulabschluss. Acht Schülerinnen und Schüler der Klasse haben bisher einen Ausbildungsvertrag unterschrieben. Ein Schüler besucht nach den Sommerferien ein berufliches Gymnasium, ein weiterer eine berufsvorbereitende Berufsfachschule. Mit wenigen Ausnahmen konnten die Jugendlichen konkrete Ideen für ihre berufliche Zukunft in Deutschland entwickeln oder kamen bereits mit einer konkreten Vorstellung an das Schulzentrum SII Utbremen.

Ein Schüler möchte Pharmazeutisch-technischer Assistent werden, zwei Biologielaboranten oder Biologisch-technische Assistenten, ein junger Mann strebt den Beruf des Augenoptikers an, vier möchten im medizinischen Bereich als Pfleger oder Medizinisch-technischer Assistent (MTA) arbeiten. Weitere Schülerinnen und Schüler möchten Installateur, Fachinformatiker, Koch, Kraftfahrer, Kaufmann oder Mechatroniker werden. Zu der Berufsorientierung trug ein zweiwöchiges Betriebspraktikum bei, das die Schülerinnen und Schüler im November absolvierten.

Zudem führten wir zum Halbjahreswechsel ein dreitägiges Projekt mit dem Titel „Design your Life“ durch, das vom Zentrum für Lehrerbildung organisiert und getragen wird. In dieses Projekt waren auch Schülerinnen und Schüler aus einer Regelklasse eingebunden. Es zeigte sich hier im besonderen Maße, wie kontaktoffen die Klasse ist und wie gut die Schülerinnen und Schüler mittlerweile als Team zusammenarbeiten können.



Abbildung 07.13

Die Zusammenarbeit zwischen den Lehrkräften zur Vernetzung der verschiedenen Unterrichtsfächer war sehr arbeitsintensiv und führte zu guten Ergebnissen. Als wirklich herausfordernd stellte sich die große Heterogenität innerhalb der Lerngruppen dar.



In den Fächern Deutsch und Englisch wurde die Klasse in Anfänger- und fortgeschrittenen Kursen unterrichtet. Im Fach Englisch erwies sich dies jedoch als unzureichend, da es neben englischen Muttersprachlern und Anfängern auch Schülerinnen und Schüler gab, welche die englische Sprache grundlegend beherrschten. Englisch wurde im zweiten Halbjahr dreifach differenziert unterrichtet, Deutsch und Mathe zweifach. Auch im Fach Naturwissenschaften war eine gut vorbereitete innere Differenzierung notwendig. Der personelle und zeitliche Aufwand ist innerhalb der Berufsorientierungsklassen dadurch immens hoch gewesen.

Insgesamt handelt es sich aus Sicht aller Beteiligten um ein gelungenes Projekt, welches wir im nächsten Jahr fortsetzen möchten. Die Anschaffung zahlreicher Materialien für das Projekt können wir aktuell nur durch den Beitrag der Siemens Stiftung realisieren und auch der Besuch vieler außerschulischer Lernorte, wie dem Klimahaus, wird nur durch die Förderung ermöglicht.

Wir sagen Danke!

## **8. Goethe-Gymnasium Regensburg, Regensburg**

### **Exkursionen mit Flüchtlingskindern zum Deutschen Museum München und ans Mathematikum Gießen**

**Autorinnen und Autoren**

Markus Meiringer

## Der Beginn

Im September 2015 hat ein unbegleiteter minderjähriger Flüchtling, der erst eine Woche in Deutschland war, außergewöhnliche Eigeninitiative bewiesen: Mit seiner Aufforderung „Teach me!“ an einen Lehrer des Goethe-Gymnasiums und Autor dieses Berichts, hat er einen Stein ins Rollen gebracht. Schulleitung und etliche Lehrkräfte haben sich schnell diesem und dreier weiterer Flüchtlinge aus Afghanistan angenommen und alles getan, damit sie als neue Schülerinnen und Schüler am Goethe-Gymnasium gut ankommen.

Die vier Jugendlichen waren damals 16 Jahre und wurden zwei achten Klassen als Gast Schüler zugeteilt. Es galt nun, die Jugendlichen in die Klassen zu integrieren und sprachsensibel an die Anforderungen der 8. Jahrgangsstufe heranzuführen. Es mussten zunächst zwei Rahmenprobleme gelöst werden: Da Deutsch in besonderer Weise für die Jugendlichen eine große Herausforderung darstellt, war es ein Anliegen, die zweite Fremdsprache Französisch in der naturwissenschaftlich-technologischen Ausbildungsrichtung durch Dari, die Muttersprache der Jugendlichen, zu ersetzen. Ebenfalls aufgrund des erhöhten schulischen Nachholbedarfs der Jugendlichen erschien es als unmöglich, die Jugendlichen in einer 10. Klasse zu unterrichten, obwohl diese Jahrgangsstufe dem Alter der Flüchtlinge am besten entsprochen hätte. Auch eine 9. Klasse hätte den Jugendlichen nur zwei Jahre Zeit gelassen, um sich auf die gymnasiale Oberstufe vorzubereiten, was insbesondere hinsichtlich eines Deutschabiturs zu ambitioniert erschien.

## Gastschulstatus

Das große Ziel war es, die Schülerinnen und Schüler für eine gymnasiale Schullaufbahn fit zu machen. Dies erfordert sehr viel Zusatzunterricht in Deutsch als Fremdsprache und im MINT-Bereich, was von vielen Kolleginnen und Kollegen ehrenamtlich geleistet wurde.

Von September 2015 bis Februar 2016 konnten die vier Jugendlichen so gefördert werden, dass alle vier ein Sprachniveau besitzen, das weit über A1 anzusiedeln ist. Neben den sprachlichen Schwierigkeiten musste parallel zum Sprachunterricht eine auf die Bedürfnisse der Jugendlichen und dem aktuellen Unterrichtsstoff angepasste didaktische Förderung des Begriffsverständnisses mathematisch-naturwissenschaftlicher Inhalte erfolgen.

Es war besonders zu Beginn der Arbeit ein Glücksfall, dass ein mathematisch-naturwissenschaftliches Wörterbuch Deutsch - Dari gefunden und bei der intensiven Arbeit mit den Jugendlichen eingesetzt werden konnte. Diese naturwissenschaftliche Förderung der Schülerinnen und Schüler lag in den Händen des Autors dieses Artikels, der wöchentlich mindestens sechs bis teilweise über acht Stunden zusätzlichen Unterrichts durchgeführt hat.

Alle vier Flüchtlinge haben sich in ihren jeweiligen Klassen gut integriert und neue Freunde gefunden. Bei vielen Klassenkameraden waren sie zu Hause oder haben gemeinsam freizeitleiche Aktivitäten gestartet. Beispielsweise haben die Flüchtlinge ihre Mitschülerinnen und -schüler zum gemeinsamen Kochen und Essen in ihre Unterkunft eingeladen.

Das Verhalten der Schülerinnen und Schüler ist als vorbildlich und aufmerksam zu beschreiben. Die schulischen Leistungen habe sich bei zwei der vier Flüchtlinge im zweiten Halbjahr des Schuljahres 2015/16 sehr positiv entwickelt, so dass sie am Ende des Schuljahres eine Aufnahmeprüfung ans Gymnasium machen konnten und diese auch erfolgreich bestanden haben.

Für die anderen beiden musste leider gegen Ende des letzten Schuljahres eine alternative schulische Laufbahn gesucht werden, da sie sich von den Anforderungen eines Gymnasiums zu sehr in Anspruch genommen fühlten.



Abbildung 08.01 Bei einem der zahlreichen Treffen

## Es geht aufwärts

Im zweiten Schulhalbjahr 2015/16 wurde deutlich, dass die beiden am Goethe-Gymnasium verbliebenen Schülerinnen und Schüler keine Probleme mit den Rechentechniken hatten, sondern vielmehr Förderbedarf für die im Rahmen der Kompetenzorientierung so wesentlichen Kompetenzen des mathematischen Argumentierens und Kommunizierens bestand. Es ging also nicht nur darum, die deutschen Fachbegriffe zu erklären, sondern auch die Kompetenzen zu fördern. Dazu wurde verschiedenes didaktisches Material (geometrische Körper, mathematische Modelle und Computerprogramme) zur Visualisierung und zum haptischen Verstehen eingesetzt.

Die Förderung der Flüchtlinge im MINT-Bereich wird insbesondere durch verschiedene Materialien unterstützt, wie etwa durch einen Koffer mit sog. Polydronplättchen zur Verdeutlichung geometrischer dreidimensionaler Objekte oder auch durch vielfältige Experimentiermöglichkeiten in den naturwissenschaftlichen Sammlungen der Schule.

Spezielle Aufgaben zur Förderung der Kompetenzen in Verbindung mit den Lerninhalten der vergangenen Jahrgangsstufen wurden mit den Schülerinnen und Schülern bearbeitet. Dabei mussten den Schülerinnen und Schülern sprachsensibel in die Bearbeitung der eher textlastigen Aufgaben hineingeholfen werden. Im Laufe des Schuljahres 2015/16 konnten hier sehr große Fortschritte erzielt werden. Das intensive, kontinuierliche Arbeiten und Üben hatte zur Folge, dass selbst Aufgaben der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die sprachlich sehr anspruchsvoll sind, sehr gut bearbeitet werden konnten.

Eine ähnliche Förderung war auch in Physik und Chemie nötig. Wiederum waren es nicht die mathematischen bzw. rechnerischen Aufgaben, sondern die auf den Kompetenzerwerb abzielenden Fragestellungen mit sprachlicher Textproduktion, die eine umfassende Unterstützung der beiden künftigen Gymnasiasten erforderten. Im Fach Biologie wurden die beiden Jugendlichen in der 8. Jahrgangsstufe nicht unterrichtet, da diese Stunden für eine intensive Sprachförderung umgewidmet wurden.

Drei Kolleginnen unterstützen bis zum heutigen Tag die Jugendlichen durch zusätzlichen Deutschunterricht und achten dabei besonders auf Aspekte, die im Unterricht benötigt werden. Diese Förderung ist passgenau auf die beiden Jugendlichen zugeschnitten und ermöglicht ihnen die besten Lernmöglichkeiten und damit einen optimalen Lernzuwachs.

Das beständige Engagement der Lehrkräfte und der beiden afghanischen Schüler führte dazu, dass die Aufnahmeprüfung für die beiden mit überdurchschnittlichem Erfolg abgelegt werden konnte.

Nach dem 1. Halbjahr im Schuljahr 2016/17 konnte den beiden Jugendlichen das Sprachniveau B1+ im Deutschen bestätigt werden und es ist zu erwarten, dass am Ende des Schuljahres das Niveau B2 erreicht wird.

## Exkursionen

Neben viel harter Arbeit konnten den beiden Jugendlichen auch motivierende Aktivitäten mit großem Praxisbezug geboten werden.

Die Schülerinnen und Schüler besuchten im Schuljahr 2015/16 an der Universität Regensburg mit ihrer Chemielehrerin das Schülerlabor zum Thema „Chemie in Küche und Bad“, um insbesondere Einblicke in die Anwendung der Chemie in alltäglichen Produkten zu erhalten.

Angewandte Chemie wird bei der Verarbeitung von Brausepulver zu Bonbons und auch bei der Herstellung von Geleebonbons benötigt.



**Abbildung 08.02** Im Chemielabor der Universität Regensburg

Die Schülerinnen und Schüler konnten Tabletten formen und durften auch ihre eigene Seife kreieren. Durch diese verschiedenen experimentellen Aktivitäten erhielten die Schülerinnen und Schüler tiefe Erkenntnisse zu der Chemie des Lebens und Alltags.

Der Stolz war den beiden ins Gesicht geschrieben, als sie beim Chemie-Workshop an der Uni Regensburg in Chemikermänteln und mit Schutzbrillen selbstständig experimentierten.

Eine Exkursion nach München an das Deutsche Museum gegen Ende des Schuljahres 2016/17 ermöglichte eine intensive Auseinandersetzung mit verschiedenen Teildisziplinen der Physik und anderen Naturwissenschaften und der Technik.

Die Begeisterung im Deutschen Museum bei der Vorführung in der Hochspannungsabteilung war den Jugendlichen an den Augen abzulesen. Aber auch die vielen aktivierenden Experimentierstellen in diesem großartigen Museum zogen die Schülerinnen und Schüler in Bann.

Seit September 2017 sind nun beide Jugendliche offizielle Schüler des Goethe-Gymnasiums. Einer von beiden konnte sogar ein noch größeres Ziel erreichen: Eine Bewerbung für ein Stipendium, das eine finanzielle und eine ideelle Förderung anbietet, wurde von Erfolg gekrönt. Die Leistungen dieses Schülers waren bis dahin so erfolgreich, dass er in das Stipendienprogramm von „Talent im Land“ aufgenommen wurde. Dieses Programm der Robert-Bosch-Stiftung wird vom Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie vom Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung unterstützt.

Hoffentlich bleiben die Leistungen so von Erfolg und Ausdauer geprägt, wie im ersten dreiviertel Jahr des Aufenthalts in der „neuen Heimat“ Deutschland.

Zu Beginn des Schuljahres 2016/17 wurden bei einer Exkursion in Regensburg das Kepler Gedächtnishaus und die document Schnupftabakfabrik besucht.



Nach einer umfassenden und sehr schülergerechten Führung durch die Sammlung im Keplermuseum hatten die Schülerinnen und Schüler an sechs im Museum aufgebauten Stationen zu arbeiten und zu experimentieren. Ausgehend von dem Modell der Himmelsphären in Keplers „Mysterium Cosmographicum“ (Das Weltgeheimnis) sollten sich die Schülerinnen und Schüler mit den Poldronplättchen einen Überblick über die Platonischen Körper verschaffen. Das Modell eines Fasses mit Messstab gab Anlass, den Berechnungen in Keplers Fassformel nachzuspüren.



**Abbildung 08.03** Im Keplermuseum

Ein wunderschöner steinerner Kalendertisch aus der Renaissancezeit bewegte dazu, sich über die Berechnung von Wochentagen im julianischen und gregorianischen Kalender Gedanken zu machen. Man muss sich vor Augen halten, dass zur Zeit Keplers in Deutschland beide Kalender nebeneinander gebräuchlich waren – je nach Religionszugehörigkeit ein anderer. Die Katholiken verwendeten den gregorianischen Kalender, während die Protestanten beim julianischen Kalender blieben. Auch dieser historische Aspekt ist für die Schülerinnen und Schüler sehr interessant und wird für die Jugendlichen mit muslimischem Hintergrund noch interessanter, da sie am eigenen Leib erfahren, was es bedeutet, mit zwei Kalendern gleichzeitig umgehen zu müssen.

Die document Schnupftabakfabrik verbindet den im Geschichtsunterricht gelernten Wandel vom Handwerk zur Manufaktur und dann zum Industriebetrieb mit einem anschaulichen Beispiel. Es konnte eine über hundert Jahre alte Produktionsstätte von Schnupftabak bestaunt werden, die auf dem Weg zur Fabrik im modernen Sinn war, aber immer noch viel Handarbeit erforderte. Die vor einem Jahrzehnt noch betriebene Fabrik roch noch immer ganz stark nach dem aromatischen Tabakerzeugnis und versetzte mit allen Sinnen in die Zeit der Produktion – historische Technik zum Anfassen!



## Die aktuellen Ereignisse

Das überaus dünne finanzielle Budget der Flüchtlinge gestaltet eine angemessene Teilhabe am schulischen Geschehen sehr schwierig. Eine Unterstützung beim Erwerb von schulischem Bedarf konnte den Schülerinnen und Schülern ihren Einstieg in das deutsche Schulsystem erleichtern. Neben der Anschaffung von Heften, Schreibmaterialien und zusätzlichen Büchern, freuen sich die Schülerinnen und Schüler jetzt auch über schöne Schultaschen und sind mit ihren neuen Sportsachen gut für den Sportunterricht ausgestattet.

Unterstützung erfuhren die Jugendlichen auch bei eintägigen Exkursionen, beispielsweise nach München an das Deutsche Museum, an die Fakultät für Chemie der Universität Regensburg und ins Keplermuseum in Regensburg.

Seit Mitte Februar 2017 wurde aufgrund von geäußerten Bedenken die Doppelrolle des Klassenleiters als Lehrkraft und Nachhilfelehrer aufgelöst und die durch ihn vorangetriebene Förderung der beiden Jugendlichen im MINT-Bereich eingestellt. Seit diesem Vorfall ist die Situation leider sehr angespannt, aber der Wille der Erziehungsberechtigten muss hier Vorrang haben.

Die beiden Jugendlichen, die bis zum heutigen Tag an der Schule verblieben sind, haben die Chance, in einigen Jahren das Abitur abzulegen. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass sie ihre bislang positive Arbeitshaltung beibehalten und noch verstärken. Überdies bleibt zu hoffen, dass sie sich nicht durch Mitbewohner in ihrer Unterkunft, die weniger lernen müssen und mehr Zeit für Freizeitaktivitäten haben, oder andere Personen und Aktivitäten von ihrem guten Weg abbringen lassen.

Leider schwebt zudem als großes Damoklesschwert über allem die Abschiebung. Leider sind der Status und damit die Bleibeaussicht der beiden Flüchtlinge nicht geklärt, so dass eine Abschiebung nach dem 18. Geburtstag denkbar ist. Dieser Gedanke macht den Schülerinnen und Schülern und der Schule Angst und erfüllt mit großer Sorge.

## 9. Gymnasium am Kattenberge, Buchholz

### Lautsprecherbau – mit zukunftswerkstatt Buchholz

#### Autorinnen und Autoren

Armin May

## Zielgruppe

Der Workshop richtet sich an minderjährige Geflüchtete, die teilweise schon recht gut deutsch sprechen, teilweise erst anfangen deutsch zu lernen. Vorkenntnisse im Bereich Technik und Handwerk sind vereinzelt vorhanden. Es handelt sich um eine vom Alter her heterogene Gruppe mit einer Altersspanne von ca. 12 bis 18 Jahren.

## Inhalt

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können in dem Workshop ihre eigene Lautsprecherbox bauen. Als Material werden dabei Abflussrohre aus Kunststoff, fertige Verstärker, fertige Lautsprecher, Schalter, Lautsprecherregler, Widerstände und Teile aus dem 3D-Drucker verwendet. Im Mittelpunkt steht die Auseinandersetzung mit Berufsfeldern im MINT-Bereich. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können die Boxen selbst mit Schablonen und Sprühlacken gestalten. Dabei lernen sie die Verarbeitung von Lacken im Spritzverfahren kennen. Der Lautsprecher muss in das Abflussrohr eingepasst werden. Hier ist das räumliche Vorstellungsvermögen und handwerkliche Geschick der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gefragt.

Dann bauen sie Teile nach einem Schaltplan zusammen. Zunächst werden die Teile als „Trockenübung“ provisorisch mit Krokodilklemmen und einem Netzteil verbunden. Hier wird sichtbar, ob die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Lage sind, den Schaltplan zu lesen und danach zu arbeiten. Wenn das allen gelungen ist, werden die Teile gelötet.

Bei der Bearbeitung des Abflussrohrs lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das Bohren in Kunststoff. Schließlich müssen sie den mit dem 3D-Drucker hergestellten Deckel und das Abflussrohr mit einer wieder lösbaren Schraubverbindung verbinden.

Hierfür ist genaues Anreißen und sorgfältiges Arbeiten notwendig. Diese Gelegenheit wird genutzt, um den Teilnehmenden die Funktion und das Prinzip des 3D-Druckers zu zeigen und zu erklären.

Zur Auflockerung werden zwischen den Arbeitsphasen Experimente zum Thema Lautsprecher und Schall und erlebnispädagogische Gruppenspiele zur Teambildung durchgeführt.

## 10. Gymnasium Damme, Damme

**MINTegration – Integrativer Robotik-Kurs für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund. Teamarbeit, Erfahrungen für Berufswahl**

**Autorinnen und Autoren**

Michael Zeuke

## Verlauf des Projektes

Das Gymnasium Damme wird von 22 geflüchteten Kindern und Jugendlichen in Altersstufen zwischen 10 und 18 Jahren besucht. Diese Schülerinnen und Schüler sind ihrem Alter entsprechend in passende Stammklassen eingeteilt, die sie auch in den meisten Unterrichtsstunden begleiten. Täglich haben sie jedoch in zwei Unterrichtsstunden DAZ (Deutsch als Zweitsprache). Der Lernfortschritt der Kinder und Jugendlichen ist dabei sehr unterschiedlich: Während einzelne bereits dem Regelunterricht der Klassen recht gut folgen und in Fächern wie Mathematik und Physik reguläre Noten bekommen, haben andere Schülerinnen und Schüler noch immer größte Schwierigkeiten, überhaupt die Buchstaben und Zahlen zu schreiben. Die Motivation dieser Schülerinnen und Schüler ist dementsprechend auch häufig gering, sie sind schnell frustriert und versuchen, sich vor den Übungsaufgaben zu drücken, wenn sich eine Möglichkeit ergibt. Andere hingegen – vor allem jüngere Schülerinnen und Schüler – wären am liebsten den ganzen Tag in der Schule. In den Pausen ist bei ihnen allen aber zu beobachten, dass sie sich selten mit ihren Klassenkameraden beschäftigen, sondern kleine bis größere Gruppen unter sich bilden. Dies ist zwar verständlich, wird aber eher kritisch gesehen, da einige der älteren Schülerinnen und Schüler sich gern vom Schulhof zurückziehen, um zu rauchen, und auch die eine oder andere Unterrichtsstunde schwänzen. Es besteht die Befürchtung, dass dieses Verhalten auf die Jüngeren abfärben könnte.

Unser Plan war es, ein Projekt zu entwickeln, bei dem wir den geflüchteten Schülerinnen und Schülern an unserer Schule Raum und Zeit geben, an eigenen Projekten zu arbeiten, bei denen nicht die sprachliche Barriere im Vordergrund steht und sie nicht in ihrer Entwicklung ausgebremst werden oder sich durch Frustrationserlebnisse selbst passiv ausgrenzen. Stattdessen sollen sie in Teams mit einem deutschen Klassenkameraden an einem an der Praxis orientierten Projekt zusammenarbeiten. Durch die gemeinsame praktische Arbeit tritt die sprachliche Barriere in den Hintergrund und das Verwirklichen ihrer Ideen schafft Erfolgserlebnisse.

Das Projekt ist jahrgangsübergreifend konzipiert, unter der Beteiligung der Fachlehrkräfte Informatik.

Das Projekt gliedert sich in zwei Phasen. Am Anfang steht das Kennenlernen des Bausatzes für den Lego-Roboter. Neben dem prinzipiellen Aufbau und der Art der Verbindungsmöglichkeiten sollten auch die im Deutschen gebrauchten Begriffe vermittelt werden. Ursprünglich war konkret daran gedacht, den älteren geflüchteten Jugendlichen eine anschauliche Einführung in das technische Konstruieren am praktischen Beispiel zu geben. Zu Beginn des zweiten Halbjahres zeichnete sich jedoch ab, dass einige der älteren Jugendlichen für den Wechsel an die zuständige Berufsschule vorgesehen waren. In Absprache mit den zuständigen Betreuern und Behörden fand dieser Schulwechsel für die Planungen überraschend statt, so dass eine neue Teilnehmergruppe mit den verbliebenen geflüchteten Jugendlichen gebildet werden musste.

Die Inhalte wurden dem Alter der verbliebenen Schülerinnen und Schüler angepasst. Dann nach der Erklärung des Grundaufbaus mit der einfachen Programmierung der Robotersteuerung begonnen. Hier stand die einfache, symbolische Programmierung zur Verfügung, so dass reine Sprachprobleme nicht die Kernprobleme darstellten, sondern eher grundsätzliche Verständnisprobleme, die aber von den Tutoren geklärt werden konnten.

Von den dann noch elf an der Schule verbliebenen Flüchtlingen wollten fünf an dem Projekt teilnehmen. Obwohl eine Informatik-Kollegin die Projektleitung übernommen hatte, war von den zwei Mädchen keines an einer Teilnahme interessiert. Die Jugendlichen stammen aus Syrien und Afghanistan und sind zwischen 12 und 15 Jahren alt.

Zu Beginn des Projektes standen vier Schülerinnen und Schüler aus Jahrgang 11 und 12 als Tutoren zur Verfügung, die den Kindern und Jugendlichen die Grundlagen im Umgang mit den Lego-Robotern zeigten und ihnen als Ansprechpartner dienten. Diese Schülerinnen und Schüler sind selbst Teilnehmer der schon seit Jahren bestehenden Roboter-AG, haben aber selbst keine Ambitionen, an Wettkämpfen teilzunehmen und haben sich deshalb als Tutoren angeboten. Mit Ende des 4. Kurshalbjahres in Jahrgang 12 hat sich deren Zahl um einen Schüler dezimiert.

Das betreuende Lehrerteam besteht insgesamt aus drei Kollegen:

- Federführend in der Betreuung ist eine Kollegin mit den Fächern Mathematik, Biologie und Informatik.
- Die beiden anderen, in der Robotik deutlich erfahreneren Kollegen betreuen die zeitgleich stattfindende reguläre Roboter-AG, die mit über 40 Schülerinnen und Schülern aller Jahrgangsstufen ab Klasse 7 gut besucht ist. Sie stehen als Ansprechpartner bei technischen und organisatorischen Fragen zur Verfügung und haben die Fächerkombination Mathematik, Physik, Informatik bzw. Informatik, Mathematik.



Abbildung 10.01

## Fazit

Zeitlich und finanziell hält sich der Aufwand für die Schule in Grenzen. Für die Durchführung musste ein zusätzlicher Raum bereitgestellt werden, da es wegen des kommunikativen Austausches sinnvoll erschien, dieses Projekt zeitgleich mit einer regulären Roboter-AG durchzuführen. Da die Schule über vier Lehrkräfte und einen Referendar für das Fach Informatik verfügt, stellte der zusätzliche Betreuungsaufwand kein großes Problem dar.

Die langjährige Erfahrung der Kollegen zahlte sich bei der technischen Vorbereitung aus, da viele der möglichen Startprobleme von vornherein entschärft werden konnten. Da die gesamte Unterrichtsversorgung der Schule sehr knapp ist, musste dem Personalrat und dem Kollegium gegenüber die Bedeutung dieses Projektes dargelegt werden.



Die zusätzlichen Unterrichtsstunden für dieses Projekt fanden aber allgemeine Akzeptanz.

Von Beginn an zeigten die Schülerinnen und Schüler (wie zu erwarten) deutlich mehr Aktivität und Motivation als im regulären Fachunterricht. Durch die praktische Arbeit mit einem „technischen Spielzeug“ gelang der Übergang von der spielerischen Erkundung zum planvollen Handeln je nach Alter und Vorerfahrungen unterschiedlich schnell. Die sich fast automatisch ausbildende Wettstreitsituation motivierte zusätzlich, sich mit den Grundregeln der Programmierung auseinanderzusetzen.

Bisher ist noch keine Veränderung zu beobachten, da das Projekt als Langzeitprojekt ausgelegt ist und noch nicht lange genug läuft, um Veränderungen feststellen zu können.



Abbildung 10.02

### Perspektiven

Wir hoffen darauf, dass es sich unter den Schülerinnen und Schülern herumspricht, dass dieses Projekt Spaß macht, so dass wir im kommenden Halbjahr noch weitere Schülerinnen und Schüler dafür begeistern können.

Die wichtigste Rahmenbedingung, die an unserer Schule bereits erfüllt ist, ist das nötige Know-how: Da es seit beinahe 10 Jahren eine Roboter-AG an unserer Schule gibt, gibt es auch genügend erfahrene Lehrkräfte, so dass es aus personeller Sicht keine Schwierigkeiten gibt. Wenn es bisher noch keine Lehrer an einer Schule gibt, die sich mit Robotik befassen haben, so ist zunächst ein etwas höheres Eigenengagement nötig, um die Grundlagen zu erlernen.

Trotzdem ist dieses Projekt mit Sicherheit auch dann umsetzbar, zumal bei den LEGO-Robotern bereits geeignete bildhafte Bauanleitungen (ohne Text!) mitgeliefert werden. Der Bau der Roboter ist also auch ohne Hintergrundwissen möglich. Die Programmierung kann mit sehr einfachen Programmen begonnen werden – stellt also auch kein größeres Hindernis dar.

Die Teilnahme an Wettbewerben muss natürlich etwas genauer vorbereitet werden: Für Wettbewerbe wie den Robo-Cup oder den InTech-Cup müssen die Roboter bestimmten Anforderungen genügen, um erfolgreich zu sein. Der InTech-Cup richtet sich aber in erster Linie an Programmieranfänger, ist also eine geeignete Anlaufstelle für die ersten Wettbewerbserfahrungen. Wir empfinden dieses Projekt als Bereicherung für den Schulalltag aller interessierter Kinder und Jugendlicher und glauben nach unseren ersten Erfahrungen durchaus daran, dass es auf lange Sicht zur Integration beitragen kann.

## 11. Gymnasium Essen-Werden, Essen

**„Wir haben die gleiche Natur“ – Naturerkundung in Patenschaften zwischen den Schülerinnen und Schülern. Experimentieren anhand von selbst erstellten Anleitungen**

**Autorinnen und Autoren**

Dr. Marcus Kohnen

## Verlauf des Projektes

Das Gymnasium Essen-Werden hat im Mai 2016 eine erste Gruppe Flüchtlingskinder als sogenannte Seiteneinsteigerklasse bekommen und nach den Herbstferien des Schuljahres 2016/2017 durch Zuweisung neuer Flüchtlingskinder eine zweite Seiteneinsteigerklasse eingerichtet. Die beiden „S-Klassen“ unterscheiden sich vornehmlich hinsichtlich des Sprachniveaus in der Bildungssprache Deutsch. Die Schülerinnen und Schüler der S-Klasse, welche die S1 Klasse besuchen, haben deutliche Fortschritte in Deutsch gemacht, während in der S2 Schülerinnen und Schüler vorhanden sind, die deutlich geringere Deutschkenntnisse aufweisen. Zudem sind die Gruppen hinsichtlich ihrer Vorbildung sehr heterogen, es gibt auch Schülerinnen und Schüler in der S2, die auch in ihrer Erstsprache nicht oder kaum alphabetisiert sind.

Beide S-Klassen bekommen 18-20 Stunden Deutschunterricht in der Woche, jedoch wird dieser auch mit gesellschaftlichen und allgemeinbildenden Aspekten gestaltet. Unterrichtet werden hier Schülerinnen und Schüler von unterschiedlichen Lehrkräften (z.T. mit DaF/DaZ Ausbildung) bzw. zusätzlich angestellten Lehrpersonen (Studierende). Letztere haben es erst ermöglicht, dass zwei S-Klassen zum 2. Halbjahr 2016/2017 fortgesetzt werden konnten.

Mindestens zehn Stunden pro Woche gehen die Schülerinnen und Schüler allein oder zu zweit in eine Jahrgangsklasse, um dort eine Anbindung an die gesamte Schülerschaft zu bekommen. Zu Beginn der Einrichtung der S-Klassen haben sich mehrere Gymnasiasten gefunden, die sich als Paten um die Integration der Flüchtlingskinder kümmern. Ein Teil der Flüchtlingskinder besucht auch Arbeitsgemeinschaften, z.B. die AG Schwimmen, in der ein pensionierter Sportlehrer (Großvater eines Schülers) den Schwimmunterricht unterstützt.

Die Zusammensetzung der S-Klassen ergibt sich wie schon erwähnt, durch den sprachlichen und schulischen Fortschritt. D.h. es sind auch Schülerinnen und Schüler der S1 Klasse in die S2 Klasse übergegangen, wenn sie ihre Sprachkenntnisse in Deutsch noch nicht entsprechend entwickelt haben und genauso gab es Übergänge von der S2 in die S1. Aus der S1 werden Schülerinnen und Schüler immer stärker in die Regelklassen der jeweiligen Jahrgangsstufe integriert, d.h. der Anteil des „reinen“ Deutschunterrichts nimmt ab.

Klasse	S1 (18)	S2 (13)
Jungen	11	6
Mädchen	7	7

**Tabelle 11.01** Verteilung auf die S-Klassen

Die Altersstruktur der Schülerinnen und Schüler liegt zwischen den Jahrgangsstufen 5 bis 9. Die Herkunft der Flüchtlingskinder beschränkt sich auf die Gebiete Syrien, Afghanistan und Kurdistan. Es gibt einen Schüler aus Polen und für kurze Zeit gab es einen Schüler aus Brasilien. Beide besitzen keine Kompetenzen in der Bildungssprache Deutsch. Teilweise handelt es sich um Geschwisterkinder. Die Wohnorte innerhalb der Stadt Essen sind unterschiedlich, zum Teil müssen die Flüchtlingskinder einen längeren Schulweg mit mehrmaligem Umsteigen in Kauf nehmen.

Die Flüchtlingskinder bekommen individualisierte Stundenpläne, aus denen hervorgeht, an welchem Unterricht sie im Jahrgangsunterricht teilnehmen.

	<b>Montag</b>	<b>Dienstag</b>	<b>Mittwoch</b>	<b>Donnerstag</b>	<b>Freitag</b>
1.	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
2.	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
3.	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
4.	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
5.	Kunst	Politik	Geschichte	Mathe	Englisch
6.	Kunst	Biologie	Mint-Projekt	Mathe	Englisch

**Tabelle 11.02** Stundenplan Tarek Muster S1 (2. Halbjahr 2016/2017)

### Ziel des Projektes

Das Ziel des Projektes ist es, den Flüchtlingskindern die Möglichkeit zu bieten, ihr bereits vorhandenes Wissen und ihre Erfahrungen mit der Natur und den Naturwissenschaften einbringen zu können.

Durch die Kommunikation bzw. den Austausch über Natur-(wissenschaftliche) Phänomene stehen die Flüchtlingskinder nicht in einer „belehrenden Situation“, wie sonst häufig im Unterricht bzw. Alltag. Hier sollen sie eine neue Sprache, neue Gebräuche etc. aufnehmen bzw. lernen, um sich besser in die Lebensweise in Deutschland integrieren zu können. In diesem Projekt bekommen die Flüchtlingskinder die Gelegenheit zu zeigen, was sie bereits alles über die Natur wissen.

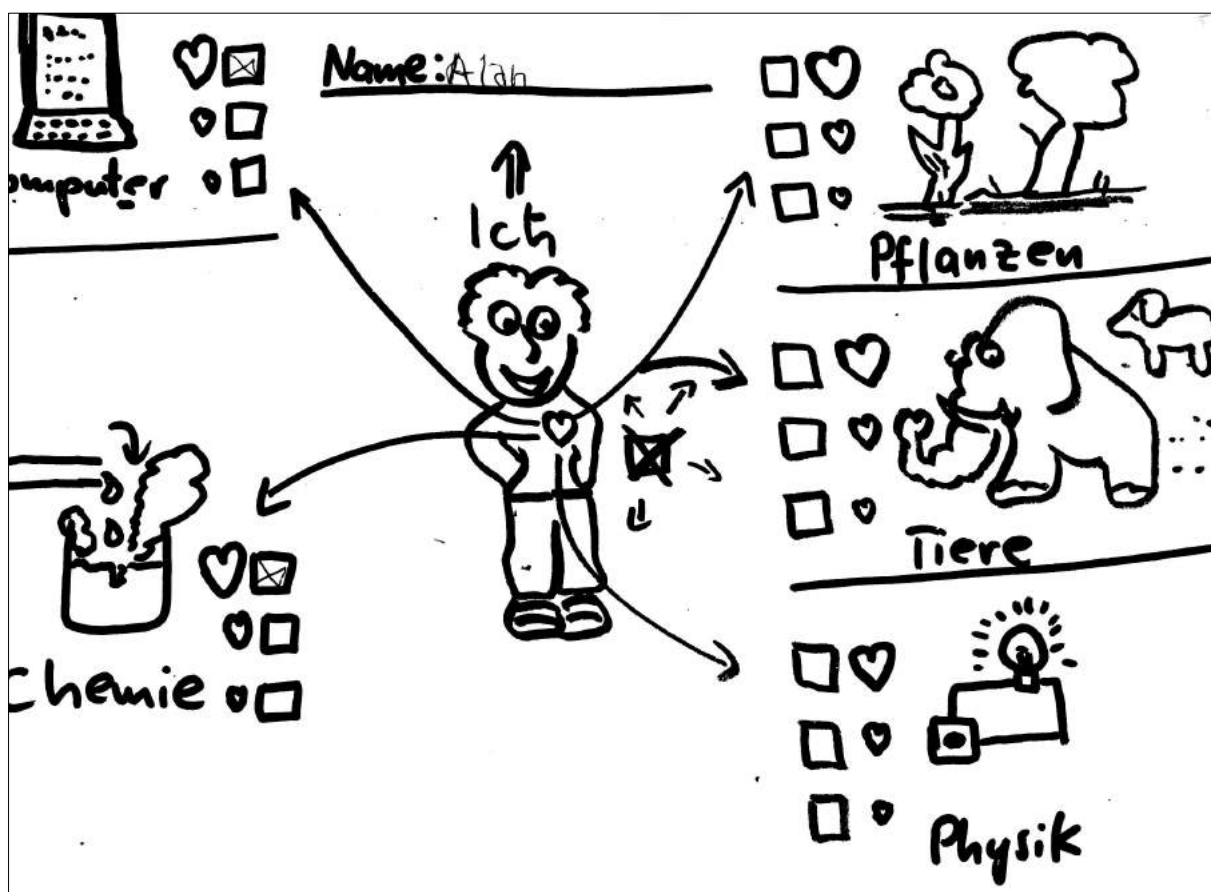
Es hat schon einen spannenden Austausch darüber gegeben, wie in anderen Erfahrungswelten die oft gleichen Phänomene dargestellt und verstanden werden. Ein wichtiger Aspekt ist das Experimentieren und Konstruieren als Ausgangspunkt für den Austausch über die (Natur-) Phänomene. Dieser Ansatz erscheint sinnvoll, um die Flüchtlingskinder in ihrem Selbstkonzept zu stärken.

## Umsetzung des Projektes

Das Projekt hat mit Beginn der ersten S-Klasse begonnen und wurde durch eine Stunde pro Woche fest im Stundenplan der S-Klasse eingebunden. Die Betreuung erfolgt hauptsächlich durch eine Lehrkraft mit den Fächern Chemie, Biologie. Zu Beginn waren auch zwei bis drei Schülerinnen und Schüler der Klasse 10 und 11 beteiligt, welche sich schon als MINT-Botschafterinnen und MINT-Botschafter engagiert hatten. Leider wurde die Beteiligung durch Mentoren aufgrund von Problemen bei der Stundenplangestaltung schwierig.

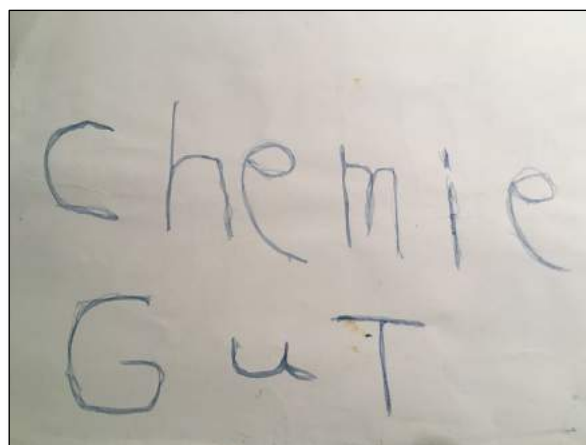
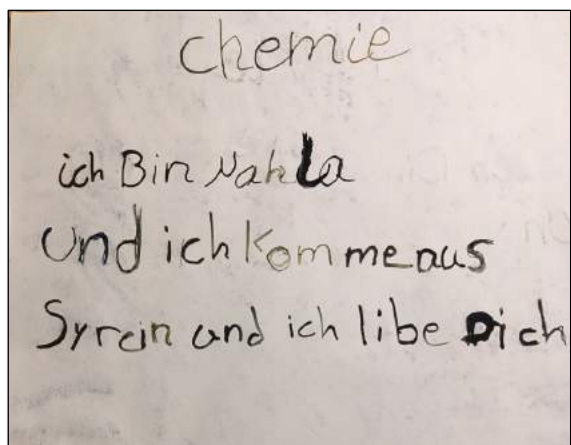
Zeitweise konnte eine zweite Lehrkraft das Projekt (zumindest in der S1) unterstützen. Die Betreuung durch die Lehrkräfte erfolgt(e) ohne Anrechnung auf die Pflichtstunden, d.h. die Projektumsetzung basiert auf freiwilligem Engagement.

Zu Beginn des Projektes wurden die Flüchtlingskinder hinsichtlich ihres Interesses „befragt“ und es stellte sich heraus, dass das Interesse an Chemie und Physik besonders ausgeprägt war. Pflanzen und Tiere schienen dagegen weniger interessant zu sein. Die „Befragung“ erfolgte mit Hilfe von einfachen „Comic“ Zeichnungen.



**Abbildung 11.01** Befragungsbogen zum Interesse – je größer das „Herzchen“, desto größer das Interesse

Der Projekteinstieg erfolgte mit einfachen „Freihandexperimenten“ und setzte sich auch so fort. Die Liste der Experimente zeigt keine klassische Unterrichtsreihe, was aber für die Motivation kein Nachteil war. Die Schülerinnen und Schüler erwarteten zu jedem Termin gespannt, welches Experiment mitgebracht wurde.



**Abbildung 11.02 und 11.03** Mit dem selbst hergestellten „Berliner Blau“ geschriebene Texte

Manche Experimentiervorhaben ergaben sich aus der aktuellen Jahreszeit, z.B. Kältemischungen und Schmelzpunkt von Eis im Winter. Insbesondere die Frage, was mit der Temperatur beim „Salzstreuen“ passiert, war eine spannende Untersuchung.

Im Frühsommer wurde aber auch versucht, doch noch biologische Themen passend zur Jahreszeit anzusprechen: Aufbau einer Blütenpflanze und typische heimische Pflanzen zum Beispiel. Allerdings bestätigte sich das mäßige Interesse aus der Befragung vom Anfang des Projektes.

Auswahl der durchgeführten Experimente (nicht chronologisch, teilweise an mehreren Terminen):

1. Mikroskopie eines Milchtropfens → Teilchenbewegung
2. „Berliner Blau“ → Teilchenbewegung
3. „Vergolden“ einer Kupfermünze → Chemische Reaktion
4. Zitronenbatterie
5. Papierbrücken bauen
6. „Slimy“ selbst gemacht
7. Karamellisierung von Zucker
8. Untersuchungen an einer brennenden Kerze
9. Glasbiegen
10. Seifenblasen
11. Kältemischungen, Schmelzpunkt von Eis
12. Untersuchung einer Blüte
13. Botanische Exkursion



Die unterschiedlichen Experimentieranleitungen erfolgten mündlich oder mit Hilfe von „Comic“-Anleitungen. Diese sollten die Schülerinnen und Schüler in ihrem Hefter sammeln, was jedoch zumeist nur unvollständig gelang.

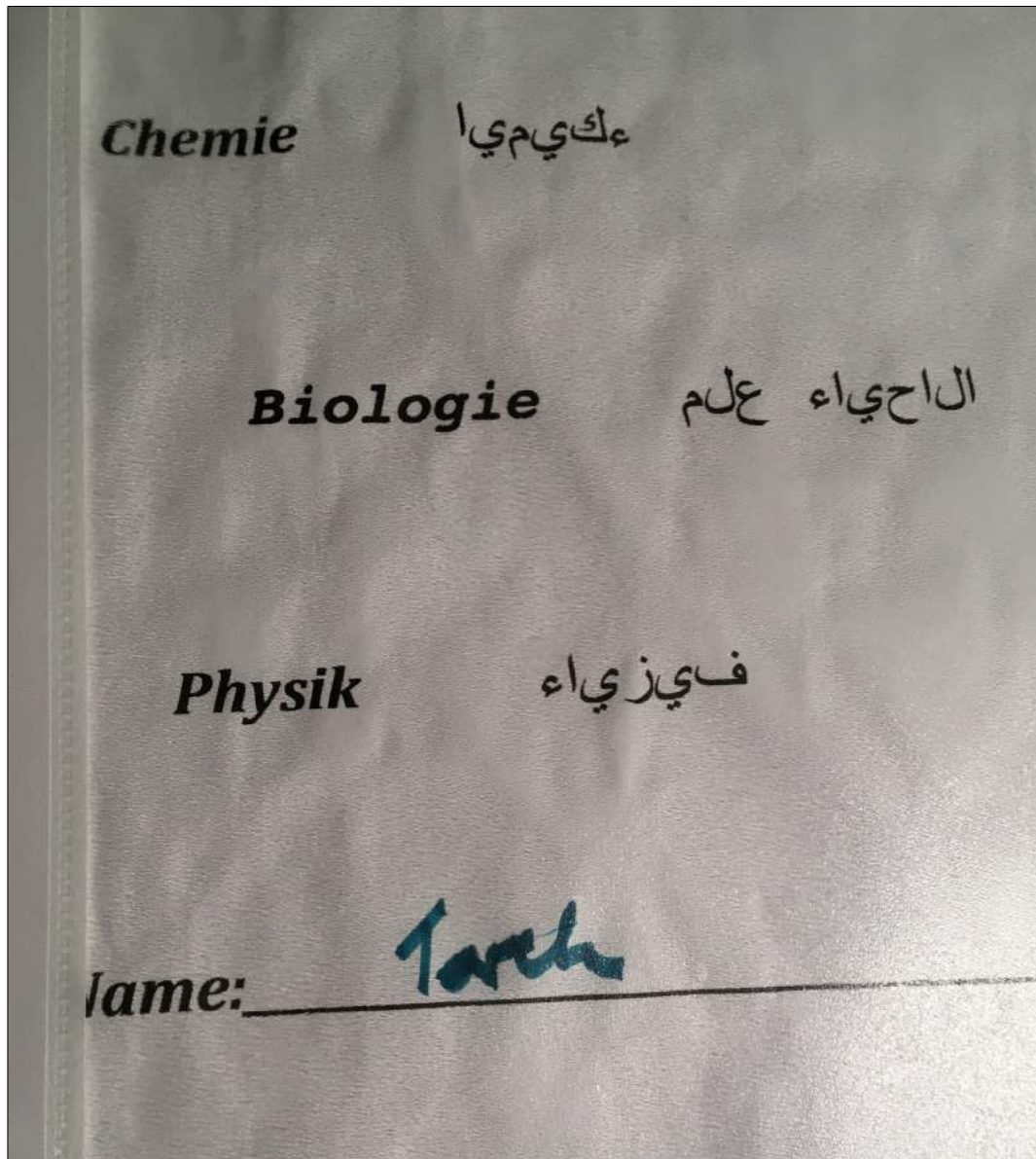


Abbildung 11.04 Deckblatt Ordner

Das Ziel des Projektes, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit ihren Erfahrungen einbringen können, wurde dagegen häufig erreicht.

Die Schülerinnen und Schüler wollten immer sofort alle deutschen Begriffe lernen. Sie verglichen mit dem eigenen Wissen und wollten ständig mehr erfahren. Beispielsweise führte die Frage nach den kleinsten Teilchen („Mikroskopie eines Milchtropfens“) schnell zu den Vorstellungen über Atome und Moleküle. Einige Kinder kannten diese Begriffe und hatten eine adäquate Vorstellung. Das Periodensystem war ebenfalls teilweise bekannt, allerdings als Mendelejew-System. Die sprachliche Barriere war aber leider häufig die größte Schwierigkeit, um die Fragen und Antworten tiefergehend zu behandeln.



**Abbildung 11.05** Seifenblasenexperimente

Die Anschaffung von weiteren Experimentiermaterialien (Experimentierbox) durch die Projektmittel der Siemens Stiftung erfolgte 2017 und ermöglichte eine größere Flexibilität hinsichtlich der „Freihandexperimente“. Durch die Experimentierbox zur Elektronik soll der Fokus weiter auf die Physik gelenkt werden.

## Fazit

Der Aufwand für das Gymnasium Essen-Werden für das Projekt ist kalkulierbar, jedoch wäre es wünschenswert, wenn die Betreuungsstunden im Stundendeputat der Lehrkräfte angerechnet werden könnten. Das erscheint im Moment kaum realisierbar, da die Schule nicht alle Planstellen besetzen kann. Wie eingangs erwähnt, lässt sich z.B. der (Deutsch-) Unterricht in zwei S-Klassen derzeit nur durch zusätzlich angestellte Lehrpersonen umsetzen.

Das Konzept, dass für die Flüchtlingskinder ein alternatives Angebot besteht, in dem sie sich mit ihren Interessen und Erfahrungen stärker einbringen können, erscheint sinnvoll. Die positiven Rückmeldungen und das Interesse der Flüchtlingskinder sind hoch. Wünschenswert ist für den Fortlauf des Projektes die Einbindung von Schülerinnen und Schülern aus der Oberstufe. Das ist jedoch aufgrund der individuellen Stundenpläne schlecht kalkulier- und steuerbar. Hier müssen in Zukunft bessere Absprachen getroffen werden.

Die Schülerinnen und Schüler haben sich im Verlauf des Projektes in ihrem Verhalten verändert. Während sie anfangs noch sehr zurückhaltend waren, sind sie inzwischen mutiger, bisweilen auch etwas übermütig. Gerade hinsichtlich der Einschätzung von Gefahren ist das nicht unproblematisch, da manche Flüchtlingskinder eine äußerst unbeschwertere Herangehensweise an die Experimente aufzeigen.

Was aber auch sehr positiv ist und Spaß macht mit anzusehen, ist wie die Kinder z.T. auch sehr emotional Naturphänomene entdecken. Unabdingbar ist eine erhöhte Achtsamkeit durch die Lehrkräfte hinsichtlich der Sicherheit.

Die Kommunikation fällt aufgrund der Sprachbarriere mit Blick auf eine vertiefende Auseinandersetzung häufig schwer. Für die Durchführung sind jedoch visualisierte Anleitungen (z.B. „Comics“), die auf die wesentlichen Punkte reduziert werden, ausreichend.

## Perspektiven

Das Projekt wird prinzipiell weiterlaufen, jedoch konnte bisher aufgrund der angespannten Stellensituation keine feste Stunde im Stundenplan gesetzt werden.

Im nächsten Schuljahr sollen mehr und regelmäßig Schülerinnen und Schüler der Oberstufe in das Projekt eingegliedert werden. Dann ist es eventuell einfacher, die Projektstunden in Absprache mit den Schülerinnen und Schülern sowie der Lehrkraft in den Nachmittag zu legen.

Mit dem neuen Schuljahr beginnt ein weiteres Projekt für die S-Klassen, bei dem Studierende (Lehramt) im Rahmen ihres Orientierungspraktikums in den S-Klassen Projekte durchführen (indive-Projekt, Universität Duisburg-Essen). Hier wollen wir auch MINT-Projekte realisieren, so dass sich neue Perspektiven für das aktuelle MINT-Projekt ergeben.

## **12. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen**

### **MINTogether – Technikprojekte, organisiert von regulären Schülern für Flüchtlingskinder**

#### **Autorinnen und Autoren**

Marc André Büssing

Paul Feltes

## Verlauf des Projektes

### Spezielle Problemstellung an der Schule hinsichtlich der Integration von Geflüchteten in den Unterricht/den Schulalltag

Zu Beginn des Schuljahres 2015/2016 waren circa 200 Geflüchtete in der Turnhalle der Schule untergebracht. Die Geflüchteten wurden in der Schulmensa parallel zu den Schülerinnen und Schülern verpflegt. Sie bewegten sich frei auf dem Schulgelände. Dadurch waren unsere Schülerinnen und Schüler ständig mit dieser Thematik konfrontiert.

Diese Situation führte zu Beginn zu Irritationen sowohl bei Schülerinnen und Schülern als auch bei der Elternschaft. Aus den genannten Gründen wurde im Lehrerkollegium nach Maßnahmen zur besseren Integration gesucht.

Im Februar 2016 wurde die Vorbereitungsstufe am Gymnasium der Stadt Frechen eingeführt. In dieser Klasse sollen geflüchtete Kinder mit einem Wohnsitz in Frechen auf das deutsche Schulsystem vorbereitet werden. In der Vorbereitungsstufe herrscht eine extreme Heterogenität der Bildungsniveaus: Die Spanne reicht von nichtalphabetisierten Kindern bis zu solchen aus Akademikerfamilien.

Ohne, dass dafür zusätzliche Mittel zur Verfügung gestellt wurden, mussten für die Vorbereitungsstufe entsprechende Konzepte erarbeitet werden. So erhalten die Kinder am Vormittag in Kleingruppen Deutschunterricht auf verschiedenen Niveaus und nehmen im Anschluss, auch aus praktischen Gründen, am Unterricht in den Regelklassen teil. Dieses pragmatische Modell führt bei einigen Kindern der Vorbereitungsstufe zu Überforderung und Frustration.



Abbildung 12.01



## Ziele – Erwartungen

### Kurzfristige Ziele des Projektes

Das Projekt soll allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern technische Grundkenntnisse vermitteln. Im Gegensatz zum Regelunterricht erleben die Kinder schnelle Erfolgserlebnisse. Dadurch gibt ihnen das Projekt wieder Selbstvertrauen. Zudem sorgt die individuelle Umsetzung und Gestaltung der Technikprojekte für Identifikation mit dem Projekt.

An vielen Stellen wird eine helfende Hand benötigt und man kommt nur gemeinsam ans Ziel. Auf diese Weise wollen wir gegenseitige Unterstützung fördern. Durch die Erfahrungen miteinander werden gegenseitige Vorurteile abgebaut.

### Langfristige Ziele

Insbesondere im Hinblick auf den Schwerpunkt „Erneuerbare Energien“ vermitteln wir allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen verantwortungsvolleren Umgang mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Das Projekt leistet berufsorientierte Sprachförderung und eröffnet den Geflüchteten somit die Perspektive technischer Berufe.

Abbau von Vorurteilen, Sprachförderung und Berufsorientierung – All dies dient letztlich der nachhaltigen Integration von Geflüchteten in Deutschland.

Mit dem Einsatz von ausgewählten Schülerinnen und Schülern aus den Regelklassen betreiben wir mit unserem Projekt auch Begabtenförderung, insbesondere Lehrernachwuchs- und Mädchenförderung, im MINT-Bereich.

### Methoden – Instrumente – Materialien

Im Rahmen des Projektes findet Unterricht überwiegend handlungsorientiert statt. Zum einen werden so Sprachbarrieren vermieden, zum anderen wird auf diese Weise besonders nachhaltig gelernt. Die Kinder bauen anhand von uns zusammengestellter bzw. ausgesuchter Bausätze kleine Solarautos oder Windkraftanlagen. Die Kinder arbeiten dabei hauptsächlich anhand von Bildern und Konstruktionsskizzen.

Die Kinder bekommen möglichst viel Freiraum zur kreativen Gestaltung. Dies schafft Identifikation der Kinder mit dem Lernprodukt. Die fertigen Objekte können sie hinterher mitnehmen und benutzen. All dies fördert die Nachhaltigkeit des Lernens.

### Kooperationspartner und deren praktische Einbindung in das Projekt

Das Leistungszentrum für Naturwissenschaften und Umweltfragen (LNU) ist als Kooperationspartner an der Finanzierung des Projektes beteiligt. Außerdem stellt das LNU die notwendigen Werkzeuge und Laboreinrichtungen zur Verfügung.



### **Inhalt/praktischer Ablauf – inkl. Zeitplan**

Inhaltlich realisieren die Kinder verschiedene Projekte aus dem Bereich der erneuerbaren Energien.

Durch die Doppelbesetzung ist es möglich, den Kurs in verschiedene Gruppen aufzuteilen. Auf diese Weise können die Kinder an unterschiedlichen Projekten arbeiten.

Die Vorbereitungsphase verändert sich stetig, da Kinder Wohnorte wechseln oder an andere Schulen vermittelt werden. Daher kann hier kein konkreter Zeitplan präsentiert werden.

### **Anzahl der beteiligten geflüchteten Schüler, – Herkunftsländer, Mädchen/Jungs, Alter**

Zurzeit nehmen vier Mädchen und zwölf Jungen im Alter zwischen 10 und 16 Jahren am Projekt teil. Sie stammen aus den folgenden Ländern: Syrien, Afghanistan, Albanien, Irak und Moldawien.

### **Anzahl und Funktion der deutschen Schülerinnen und Schüler – aus welchen Jahrgangsstufen/Alter, Mädchen/Jungs**

Schülerinnen und Schüler aus den Regelklassen nehmen als Helfer am Projekt teil. Pro Unterrichtseinheit sind bis zu vier Helfer beteiligt. Bei diesen handelt es sich um Schülerinnen und Schüler ab der 8. Klasse bis zur Oberstufe.

Der soziale Aspekt des Projektes spricht insbesondere Mädchen an, weshalb überwiegend diese als Helfer teilnehmen.

### **Anzahl und Funktion der beteiligten Lehrkräfte – deren Unterrichtsfächer sowie deren Funktion im Rahmen der Aktivitäten mit Geflüchteten**

Zurzeit wird das Projekt in Doppelbesetzung von folgenden Lehrkräften durchgeführt:

- Paul Feltes, Studiendirektor, Fachlehrer für Physik und Chemie
- Marc Büssing, Studienrat auf Probe, Fachlehrer für Physik und Mathematik

Beide Lehrkräfte sind gleichermaßen für Planung und Durchführung des Projektes verantwortlich.

## **Fazit**

### **Aufwand für die Schule**

Das Projekt MINTogether wurde mit zwei Wochenstunden als Doppelstunde eingerichtet und konnte von den Geflüchteten fakultativ belegt werden.

Die Schule stellte personelle Ressourcen in einem Umfang bereit, dass der Kurs mit zwei Lehrern parallel durchgeführt werden konnte.

Zusätzlich halfen deutsche Schülerinnen und Schüler, die gerade Freistunden hatten oder von ihren Lehrkräften ausdrücklich freigestellt wurden.

Mit der Unterstützung der Siemens Stiftung und einer Kofinanzierung des „Leistungszentrums für Naturwissenschaften und Umweltfragen“ in Frechen konnten in ausreichender Menge Werkmaterialien und Werkzeuge beschafft werden.

### **Erwartungen und Ziele**

Mit der ausreichenden Finanzierung wurde eines unserer Ziele erreicht, dass alle Teilnehmenden ihre selbst erstellten Objekte – Windgenerator, mobile Lautsprecher etc. auch mit nach Hause nehmen konnten.

Ebenfalls gelang es, deutsche Schülerinnen und Schüler als Helfer in die Gruppe zu integrieren.

Trotz einiger Sprachprobleme am Anfang haben die geflüchteten Jugendlichen mit großem Ehrgeiz gearbeitet.

### **Auswirkungen auf die Schulkultur**

Wir Lehrer haben gelernt, uns hinsichtlich der fachlichen Systematik sehr stark zurückzunehmen und mit besten Kräften versucht, anstatt mit Sprache verstärkt über Bilder und Anschauungsmaterial zu kommunizieren.

In diesem Kurs standen im Gegensatz zum Regelunterricht die geflüchteten Jugendlichen im Mittelpunkt. Anders als im Regelunterricht wurden die Geflüchteten in 2er oder 3er Gruppen verschiedenen Schulklassen zugewiesen.

Mit der Zeit entwickelten die Mitglieder der MINTogether Gruppe ein immer stärker werdendes Vertrauen zu den Lehrern und den deutschen Schülerinnen und Schülern.

### **Auswirkungen auf die Schule**

Das Projekt wurde von den beteiligten Lehrkräften zunächst unentgeltlich in unterrichtsfreien Stunden angeboten. Mittlerweile ist das Projekt sowohl für die Kinder der Vorbereitungsklasse als auch für die Lehrkräfte fest in den Stundenplan integriert.

### **Perspektiven**

Der Kurs ist zum festen Bestandteil des Willkommensprogramms unserer Schule für geflüchtete Jugendliche geworden und wird 2017 weitergeführt.

### **Gelingensfaktoren**

Wir haben erfahren, dass eine weitere Unterstützung durch die Siemens Stiftung frühestens im Oktober 2017 erfolgt, so dass wir nun ein Problem bei der Beschaffung der Materialien haben.

Gelingensfaktoren, die bislang vorhanden sind: Personelle Unterstützung durch die Schulleitung, Räumlichkeiten – aufgelassener Chemieraum als Werkraum, externe Partner, finanzielle Unterstützung für die Beschaffung von Material.

### **Handlungsbedarf**

Nachahmer sollten einfach anfangen!! Das positive Feedback, dass man als Lehrkraft durch die Geflüchteten erfährt, ist in jeder Hinsicht motivierend. Auch mit kleinen Aktivitäten lässt sich viel Gutes bewirken.

Schwierigkeiten haben sich mit zwei verhaltensauffälligen Jugendlichen ergeben. Wir wissen einfach zu wenig, was die Jugendlichen erlebt haben und was sie zu uns geführt hat. Hier wäre generell für die Schule eine psychologische Begleitung notwendig.

Gern würden wir stärker berufsorientierend arbeiten, aber auch hier wissen wir nicht, welche Perspektiven die jungen Menschen hinsichtlich Bleiberecht und Ausbildung haben.

### **Kooperationspartner**

Wir waren in der glücklichen Lage, dass sich in unserer Stadt das „Leistungszentrum für Naturwissenschaften und Umweltfragen“ der Förderung der MINT-Bildung junger Menschen verschrieben hat, so dass wir von dieser Seite auch Ressourcen generieren konnten und Einrichtungen des Zentrums benutzen konnten. Allerdings hätten wir ohne die Förderung der Siemens Stiftung MINTogether nicht ohne Weiteres durchführen können.



**Abbildung 12.02**

## Reportage

### „Hier können sie endlich einmal glänzen“

Zwei Lehrer am Gymnasium Frechen treffen sich wöchentlich mit geflüchteten Jugendlichen zum Experimentieren in Naturwissenschaften und Technik. Beim freiwilligen Unterrichtsprojekt „MINTogether“ bauen die Schülerinnen und Schüler Windräder oder Solarboote – und gewinnen dabei an Selbstbewusstsein.

Karim spricht Kölsch. „Wat mäste?“, fragt er und grinst. Mit ratlosen Gesichtern kennt er sich aus. Karim ist 14 Jahre alt und stammt aus Syrien. Als er vor anderthalb Jahren nach Deutschland kam, verstand er selbst noch kein Wort. Jetzt kann er sich schon gut verständigen – und übt mit Physiklehrer Paul Feltes am Gymnasium in Frechen nebenbei fleißig den rheinischen Dialekt. „Was machst Du?“, löst Feltes das Sprachrätsel auf. Dann wenden sich Schülerinnen und Schüler und Lehrer ihrem Projekt für heute zu: Sie wollen das hölzerne Raketenauto, das Karim in der Woche zuvor gebaut hat, mit einem Solarantrieb ausrüsten.

Karim nimmt am Projekt „MINTogether“ teil, das die beiden Physiklehrer Marc Büssing und Paul Feltes 2015 am Frechener Gymnasium für geflüchtete Jugendliche auf die Beine gestellt haben. Seit April 2016 kommen jeden Dienstagvormittag rund 15 Schülerinnen und Schüler zwischen 10 und 16 Jahren aus aller Welt zwei Stunden lang zu Büssing und Feltes in den alten Chemieraum. Dort schrauben sie Bausätze für kleine Solarautos oder Windkraftanlagen zusammen, gestalten sie in bunten Farben – und wer technisch besonders gut drauf ist, bringt die selbst gebauten Modelle mit Solarzellen wahlweise zum Fahren, Drehen oder Leuchten. Die technischen Anforderungen lassen sich beliebig steigern – so ist für jeden das Passende dabei.

### Etwas Schönes schaffen

„Wir wollen das Selbstbewusstsein der Kinder fördern. Denn wer etwas Schönes geschaffen hat, ist stolz darauf“, erklärt Feltes den Ansatz des handlungsorientierten Unterrichtsprojektes. Denn im Regelunterricht sind die Flüchtlingskinder mangels Deutschkenntnissen häufig zum Zuschauen verdammt. Bei „MINTogether“ kommt es auf die Sprache nicht an. Die Bausätze sind mit bebilderten Anleitungen versehen, an denen sich die Schüler orientieren. „Bei uns sind die geflüchteten Schülerinnen und Schüler in der Mehrzahl. Hier können sie endlich einmal glänzen“, sagt Büssing.

Anfangs sei das Bauen ein unglaubliches Abenteuer gewesen. Denn viele Schülerinnen und Schüler verfügten über keinerlei technische Vorkenntnisse. „Aber die Kinder lernen schnell, und manche sind wirklich gut drauf“, lobt Büssing. Die handwerklichen Fähigkeiten, die sie bei „MINTogether“ erwerben, können den geflüchteten Jugendlichen später vielleicht einmal den Weg in technische Berufe ebnen. Und mit dem Thema „Erneuerbare Energien“ wollen die beiden Lehrer den Schülerinnen und Schülern einen verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen vermitteln.

### Es funktioniert!

Am Planschbecken auf dem Schulhof beobachten Estella, Diana und Marwa gespannt, wie sich ihr Solarkatamaran im Einsatz schlägt. Zwei kleine Plastikflaschen dienen als Schwimmkörper, das Gestell besteht aus einem Bausatz aus Holz. Angetrieben wird das Boot mit einem solarbetriebenen Rotor. Vorsichtig lassen die Mädchen ihr Gemeinschaftswerk ins Wasser. Gemächlich surrt das bunt bemalte Boot durch das Becken. Es funktioniert! Die drei syrischen Schülerinnen lachen begeistert.

„Nach den Sommerferien befand sich plötzlich ein Zeltlager in unserer Turnhalle“, erinnert sich Feltes an den frühen Herbst 2015. Die Flüchtlinge liefen über den Pausenhof; sie aßen zusammen mit den Gymnasiasten in der Kantine. „Diese Menschen waren allgegenwärtig“, erzählt Feltes. Das habe ihn sehr betroffen gemacht. Zusammen mit seinem Kollegen Marc Büssing überlegte er, was sie für die Kinder tun könnten. Da kam das Angebot der Siemens Stiftung an die Netzwerkschulen von MINT-EC, naturwissenschaftliche und technische Projekte für geflüchtete Kinder an den Schulen zu fördern. Büssing und Feltes griffen zu. Sie kauften Bausätze und Bastelmaterial, die Schulleitung stellte sie für den Unterricht frei.

### **Jungen werken lieber für sich**

Aus dem alten Chemieraum dringt Lachen und das Geräusch von Bohrern und Hämmern. Die Mädchen scharen sich gemeinsam um einen Tisch, messen, zeichnen, übertragen Konstruktionsskizzen auf Holz, schrauben und hantieren mit Heißklebepistolen. Eifriges Gemurmel ist zu hören. Die Jungs verteilen sich einzeln im Raum. Sie machen lieber ihr eigenes Ding. Büssing und Feltes geben praktische Tipps. „Das Kabel kannst du anklemmen und mit dem Motor verbinden“, erklärt Feltes einem Schüler. „Anlöten kannst du das später.“ Die Stimmung im Raum ist heiter und entspannt, trotzdem sind die Kinder konzentriert bei der Sache.

Suada ist aus Albanien gekommen. Seit anderthalb Jahren ist die 16-Jährige in Deutschland, und von Anfang an kam sie zum Experimentieren in den Chemieraum. „Mir gefällt alles hier, wir haben viel Spaß und lernen viele neue Dinge“, erzählt sie begeistert und zeigt auf ein Auto auf der Fensterbank, das sie selbst gebaut hat. Mohammad stammt aus Syrien und spricht nach einem Jahr in Deutschland fast fließend deutsch. Er sagt: „Technik ist mein Hobby.“ Bei „MINTogether“ hilft er gerne anderen. Denn manchmal ist der 14-Jährige seinen Mitschülern einen Schritt voraus. Sein Solarboot fährt als einziges mit zwei statt nur mit einem Rotor. In Syrien hat er die Koranschule besucht. „Mathe, Physik, Englisch, Französisch, das muss ich hier alles ganz neu lernen“, sagt er. Wenn er so fleißig bleibe und einen Job habe, bis er 18 Jahre alt sei, könne er in Deutschland bleiben. „Das wünsche ich mir“, sagt er.

### **Lukas hilft in der Freistunde**

Der 18-jährige Lukas schaut den geflüchteten Jugendlichen über die Schulter, fragt herum, wo er helfen kann. Der begeisterte Hobbybastler besucht die elfte Klasse am Frechener Gymnasium. Jeden Dienstag kommt er in seiner Freistunde dazu und unterstützt die Schülerinnen und Schüler bei ihren technischen Herausforderungen. „Wenn etwas nicht funktioniert, versuchen wir, das Problem gemeinsam zu lösen“, sagt Lukas.

Auch Erika, Leonie und Jana sind heute zum Helfen gekommen. Sie nehmen an ihrer Schule am Projekt „JUNA“ teil, bei dem Jugendliche Naturwissenschaften unterrichten. „Ich habe großen Spaß an Physik“, erzählt Jana. Das Projekt „MINTogether“ gehe zwar mehr in die handwerkliche Richtung – Spaß habe sie aber trotzdem daran, die geflüchteten Jugendlichen zu unterstützen. „Wir verstehen die Anleitungen einfach besser“, sagt Erika. Und Leonie ergänzt: „Wir helfen, damit sich die Kinder nicht so alleine fühlen.“ So wachsen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht ganz nebenbei Freundschaften. „Unser Projekt hat auch eine soziale Komponente, die besonders Mädchen anspricht“, sagt Projektleiter Büssing.



### Kein gymnasialer Anspruch

Den anfänglichen Versuch, den Schülerinnen und Schülern aus Syrien, Afghanistan, Iran oder Albanien Parallel- und Reihenschaltung beizubringen, hat Lehrer Paul Feltes schnell aufgegeben. Das sei zu abstrakt gewesen, erinnert er sich und lacht über seinen „gymnasialen Anspruch“. Den musste er zurückschrauben. „Stattdessen haben wir den Schülerinnen und Schülern 40 Kabel und eine Hand voll Lämpchen gegeben und gesagt: Bringt die mal zum Leuchten. Und es hat geleuchtet“, erzählt Feltes begeistert. **„Das ist ‚MINTogether‘!“**



Abbildung 12.03



Abbildung 12.04



Abbildung 12.05



## **13. Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück**

### **Auf Entdeckertour für MINT in der Autostadt Wolfsburg**

#### **Autorinnen und Autoren**

Kathrin Hapel

Theo Tebbe

## Verlauf des Projektes

Bevor die Schülerinnen und Schüler im Rahmen eines MINT-Projektes am 6. Dezember 2016 zusammen mit Frau Hapel, Frau Artz und Herrn Tebbe einen Tagesausflug in die Autostadt Wolfsburg antraten, hatten sie sich bereits einige Wochen mit sprachlichen und physikalischen Besonderheiten rund um das Themengebiet Auto auseinandergesetzt und ihre Neugierde war geweckt.

Dabei wurde mit dem Erlernen des Wortschatzes zugleich auch Fachwissen vermittelt: Der Aufbau eines Autos von offensichtlichen (z.B. das Lenkrad) und speziellen Bauteilen (z.B. die Zündkerze), angewandte Kollokationen in einer Autowerkstatt (ein Auto winterfest machen, die Bremsen einstellen etc.) und die Entwicklung der ersten Automobile mit einem Schwerpunkt auf das erste Auto von Carl Benz.

Im Anschluss haben sich die Schülerinnen und Schüler anhand von Animationen und Modellen mit Verbrennungs- und Elektromotoren auseinandergesetzt. Hier bot sich der Zweitaktmotor mit den leicht nachvollziehbaren Prozessen des Arbeitstakts und des Ausspülens und Verdichtens als Einstieg an. Die Schülerinnen und Schüler konnten so bereits eigenständig die Funktionsweise des etwas komplexeren Ottomotors erarbeiten. Die Jungen interessierte dabei unter anderem für die höchstmögliche Anzahl von Zylindern in einem Auto. So haben sie nach dem Besuch der Autostadt begeistert berichtet, dass sie einen Bugatti mit zwölf Zylindern bestaunen konnten.

Für ein Verständnis des Elektromotor- bzw. Generatorprinzips mussten zunächst Grundlagen des Elektromagnetismus wiederholt werden. Mit einem handgetriebenen Generator (DynaMot) konnten die Schülerinnen und Schüler im Selbstversuch eine energetische Grundvorstellung entwickeln und die Begriffe Energiestrom und Ladungsträgerstrom voneinander unterscheiden. Mithilfe von verschiedenen Magneten und Kompassnadeln wurde dann nacheinander das Magnetfeld eines Stabmagneten, eines Hufeisenmagneten, eines stromdurchflossenen Leiters und einer Spule erarbeitet. Hierbei und auch bei der späteren Erklärung des Generatorprinzips wurden sprachliche Formulierungen den mathematischen Betrachtungen weitestgehend vorangestellt.

In der Autostadt konnten die Schülerinnen und Schüler ihr Vorwissen bei der Führung direkt einbringen. So zeigte sich ein Ausstellungsmitarbeiter beeindruckt, als er bei der Präsentation des Motorwagens von Carl Benz aus dem Jahr 1879 mit Detailwissen der Schülerinnen und Schüler nahezu überschüttet wurde. Zudem musste eine weitere Ausstellungsmitarbeiterin nach spezifischen Fragen der Schülerinnen und Schüler zum Antrieb eines ausgestellten Motors auf ein Selbststudium verweisen.

Ein Highlight des Ausflugs war sicherlich die Führung durch das VW-Werk: Angeschallt in kleinen Waggonen, die einer Achterbahn ähneln, und über Lautsprecher beschallt durch Kommentare eines Mitarbeiters und einiger Werbevideos, fuhr ein Zug direkt an den Arbeitern in der Produktionshalle vorbei. Die Präzision der exakt getimten Zusammenarbeit zwischen Mensch und Industrieroboter rief hier Staunen hervor.

Nach der Exkursion dienten die vielen Eindrücke zunächst einer vertiefenden Spracharbeit, da die Schülerinnen und Schüler nun gezielt nach Worten suchten, um ihre individuelle Erfahrung zu beschreiben. Physikalisch standen im Unterricht auch nach der Exkursion verschiedene Antriebsarten im Vordergrund. So wurden erneuerbare Energiequellen benannt und über mögliche Umsetzungen mit Hilfe des Generatorprinzips diskutiert. Die Schülerinnen und Schüler zeigten sich hierbei äußerst kreativ und entwickelten in einer Gruppe zumindest theoretisch ein „Perpetuum mobile“, von dessen Nichtrealisierbarkeit sie erst nach einer längeren Diskussion des Energiebegriffs überzeugt waren. Durch das Eintauchen in den Energiebegriff fand dann noch ein knapper Exkurs zur Äquivalenz von Masse und Energie statt, womit das Projekt erfolgreich abgeschlossen wurde.



Abbildung 13.01



Abbildung 13.02





Abbildung 13.03

## **14. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf**

**Arbeitsgemeinschaft „DIY-Modellbau – Eine Einführung“.  
Spielerisch und kreativ sollen das Bauen von Modellen und  
der handwerkliche Umgang mit Werkzeugen nähergebracht  
werden**

**Autorinnen und Autoren**

Marlis Ermer

## Verlauf des Projektes

Mit Beginn des 2. Halbjahres 2016 waren alle Vorbereitungen getroffen:

Die Modellbau-AG konnte starten. Sieben Neuzugewanderte und zehn Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7 bis 9 kamen immer donnerstags für eine Doppelstunde zusammen, um die Grundlagen des Modellbaus zu erlernen. Die Idee hatte ein ehemaliger Schüler, der seinen Bundesfreiwilligendienst bei einem Jugendhilfeträger absolviert hat und der bereits Erfahrung auf diesem Gebiet sowie in der Leitung solch einer Arbeitsgemeinschaft an einer anderen Schule sammeln konnte. Durch einen Zufall konnte ein Oberstufenschüler für das Projekt gewonnen werden. Er ist im Modellflugclub im Nachbarort und gehört dort zu den Experten beim Modellfliegen.

Damit waren ganz besondere Voraussetzungen geschaffen, mit der Arbeitsgemeinschaft zu starten. Zwei Experten und eine weitere Bundesfreiwilligendienstlerin zur Unterstützung standen ab sofort den 17 Schülerinnen und Schülern mit Rat und Tat zur Seite. Ein besonderer Glücksgriff war der Einsatz des älteren Schülers, der sein breites Expertenwissen auf diesem Gebiet einsetzen konnte. An der Schule ist keine Lehrperson, die im Bereich des Modellbaus über eigene Erfahrung verfügt.

Die Heterogenität der Gruppe sowie die immensen Sprachprobleme stellten die AG-Leitung immer wieder vor große Herausforderungen. Die Zusammenarbeit mit den Stammschülerinnen und -schülern der Schule wurde bei der Planung des Projektes von Anfang an mitgedacht und stellte sich als sehr unterstützend und hilfreich dar. Bei der Durchführung wurden immer wieder die Sprach- und Verständnisprobleme zum Hindernis für die Fortsetzung der Arbeit.

### Aller Anfang ist schwer

Bevor der Bau größerer Flugzeuge starten konnte, musste erst im Kleinen geübt werden. Das Projekt startete mit der Vermittlung des theoretischen Wissens über Flugzeuge und das Fliegen. Dazu fertigten die AG-Teilnehmenden zunächst kleine Holzmodelle an und experimentierten mit verschiedenen Flügelkonstruktionen.



Abbildung 14.01



Auf diesem Weg entwickelten die Gruppen ein Modell mit optimalen Flugeigenschaften, das sie im Anschluss aus einem speziellen, extrem leichten Schaumstoff namens Depron bauten. Jedes Team mit zwei bis drei Personen hat ein eigenes Gleitflugzeug gefertigt.

Nach Abschluss des Baus fand ein gemeinsamer Wettbewerb statt, in dem getestet wurde, welches Flugmodell durch seine sauber ausgearbeitete Bauweise die besten Flugeigenschaften aufweisen konnte.

In dieser Startphase war es immer wieder wichtig, auf die Präzision zu achten. Das war für viele Schülerinnen und Schüler sehr gewöhnungsbedürftig.

Alle Teile mussten äußerst exakt aufgezeichnet und mit dem Cuttermesser ausgeschnitten werden. Einige Teile mussten auch ein zweites oder sogar drittes Mal angefertigt werden. Der Umgang mit dem Cuttermesser war für viele sehr ungewohnt. Die Schülerinnen und Schüler lernten sehr viel durch das Vormachen. Die eigene Geduld musste reifen, das gelang nicht wirklich allen gleich gut.

### Jetzt geht's an die Großen

Nachdem die Grundlagen der Flieger und des Fliegens an kleinen Wurfgleitern erlernt und erprobt waren, wurde der Bau eines großen Flugzeugs in den Blick genommen. Zum Bau wurde ebenfalls der Schaumstoff Depron gewählt.

Bevor es losgehen konnte, musste ein Bauplan für den Flieger vorbereitet werden. Dazu wurden Schablonen aus dem DIN-A0 Bauplan ausgeschnitten und dann auf die Styroporplatten übertragen.

Hierbei machten alle praktischen Erfahrungen und lernten verschiedene Bautechniken kennen.

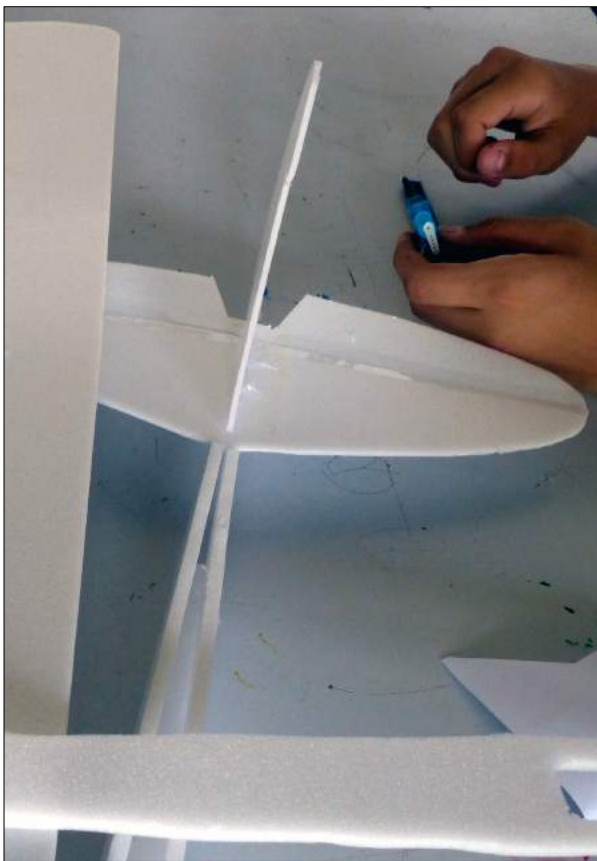


Abbildung 14.02

Die Tragflächen waren bald fertiggestellt, sie sollten aber unbedingt noch verschönert werden. In dieser Phase zeigten die Mädchen sehr viel Kreativität, leider fehlte an späterer Stelle diese Zeit.

Jetzt stand die größte Herausforderung bevor: Der Rumpf musste gebaut werden. Dafür ist eine anspruchsvollere Fingerfertigkeit erforderlich. Mit der inzwischen gewonnen Geduld und der entsprechenden Unterstützung durch das Leitungsteam gelang es allen Teams, ihr Flugzeug fertigzustellen. Nun mussten noch die Elektronikbauteile installiert werden.

Dazu war ein Exkurs über die Eigenschaften der einzelnen Teile notwendig.

Jedes Team schaffte es, ein funktionstüchtiges Modellflugzeug zu fertigen. Es konnte in der letzten Phase nicht wirklich vollständig getestet werden, da die Windbedingungen sehr ungünstig waren.



Abbildung 14.03

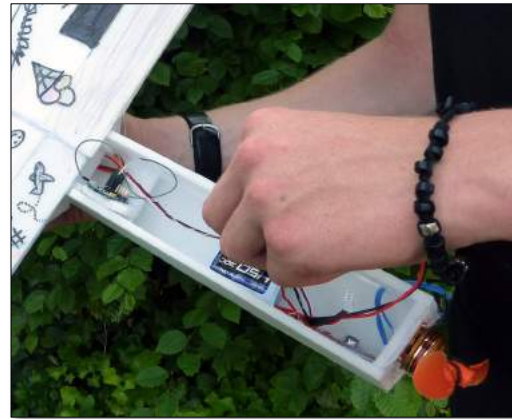


Abbildung 14.04



Abbildung 14.05

#### Materialliste

- Servo (kleines blaues Teil mit Kabel)
- Regler (kleines Teil mit vielen Kabeln)
- Motor (grün)
- LiPo-Akku (weiss)
- Empfänger (schwarz mit 2 Antennen)

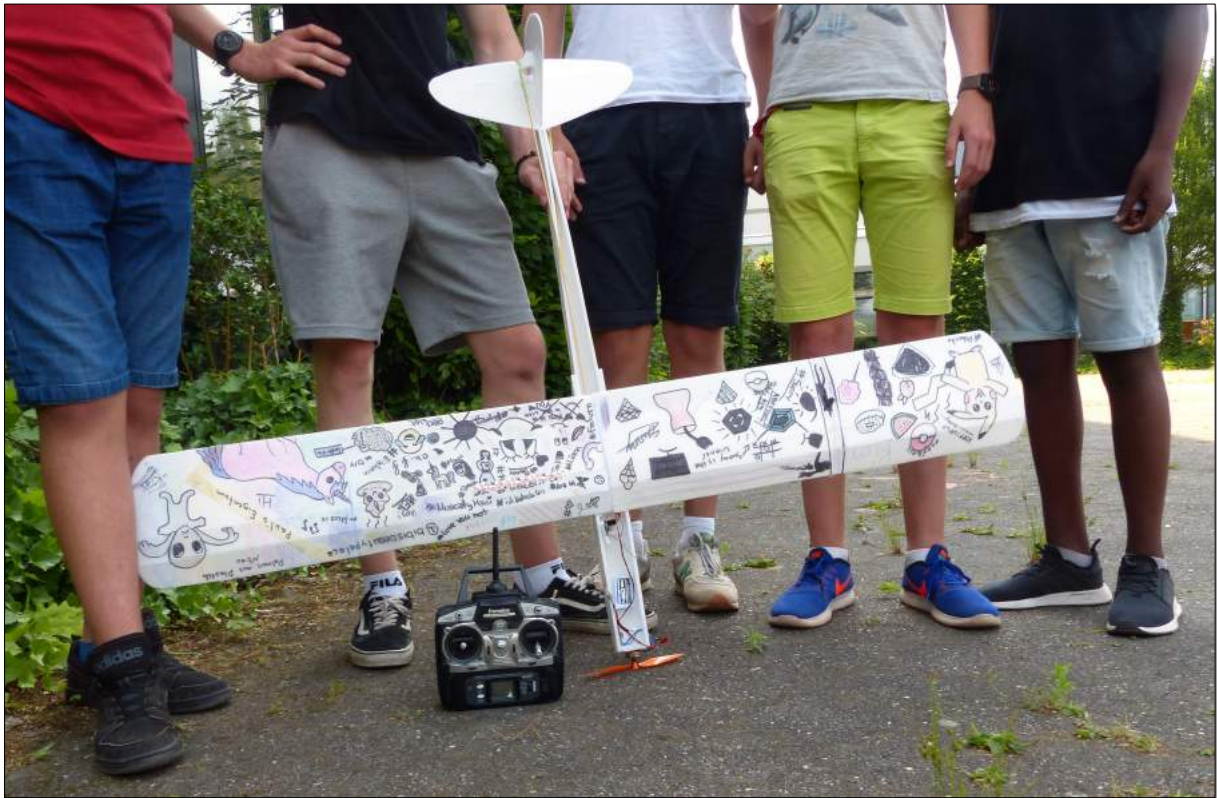


Abbildung 14.06

## Fazit

Das große Engagement der Projektleitung für diese Arbeitsgemeinschaft hat zu einem besonderen Erfolg geführt. Durch den Oberstufenschüler, der sein Expertenwissen einbringen konnte, und einem Bundesfreiwilligendienstler, der an einer anderen Schule eine ähnliche Arbeitsgemeinschaft als Schüler geleitet hat, wurden alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer zielführend unterstützt.

Eine dritte Kraft kümmerte sich insbesondere um die Kommunikation und um kleinere technische Unterstützung. Das technische Interesse konnte mehr oder weniger bei allen geweckt werden. In dieser Gruppe gab es einen besonders auffallenden Unterschied zwischen den Mädchen- und Jungenteams. Die Phase des Rumpfbaus wurde von mehreren Mädchenteams immer wieder unterbrochen, um die Tragflächen künstlerisch zu gestalten. Die Jungenteams waren mehr an dem Fortschritt des Rumpfbaus interessiert.

## **15. Gymnasium Olching, Olching**

### **Integration durch Bildung – Von der CAD-Zeichnung zum 3D-Modell**

**Autorinnen und Autoren**

Martin Hölzel

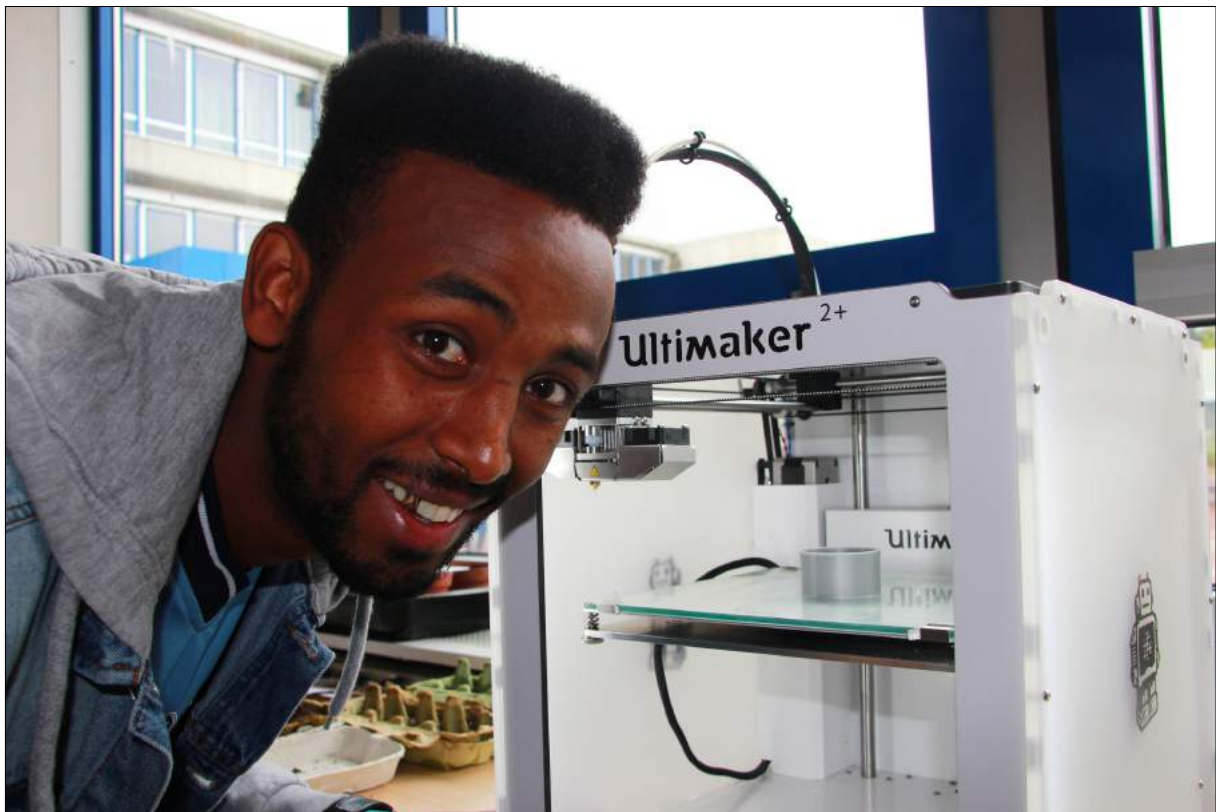


## Verlauf des Projektes

Im Schuljahr 2015/2016, zu Beginn der Projektidee, dienten Räume des Gymnasiums Olching als Erstaufnahmeeinrichtung für unbegleitete minderjährige Flüchtlinge.

Die Jugendlichen wurden ehrenamtlich von Lehrkräften des Gymnasiums Olching unterrichtet. Neben Sprachkursen wurden den Flüchtlingen auch andere Fächer wie beispielsweise Mathematik angeboten. Die in unserer Schule untergebrachten Flüchtlinge waren an Computer und Technik interessiert und es entstand die Idee, für diese eine High-Tech Werkstatt (Fabrication Lab) einzurichten, in der man individualisierte Einzelstücke relativ unkompliziert anfertigen kann.

Eine einigermaßen erschwingliche und gute Basis für ein Fablab ist ein 3D-Drucker. Mit diesem kann man beliebig geformte Gegenstände aus Kunststoff herstellen. Man erstellt dazu mit einer 3D-Software ein digitales Modell des Gegenstandes. Im 3D-Drucker entsteht aus diesem Modell schichtweise ein reales Objekt aus Kunststoff. Als Grundlage für unser Fablab sollte ein solcher 3D-Drucker dienen.



**Abbildung 15.01** 3D-Druck im Science Lab des Gymnasiums Olching

Bei Schülerinnen und Schülern unserer Schule bestand ebenfalls großes Interesse an einer solchen Einrichtung. Wir vermuteten, dass die gemeinsame Interessenslage der Schülerinnen und Schüler unserer Schule und der Flüchtlinge auf natürliche Weise einen Raum für Kontakte und Austausch generieren und somit die Integration der Flüchtlinge befördern würde.

Zu Beginn des Schuljahres 2016/2017 wurde die Erstaufnahmeeinrichtung geschlossen und die Räumlichkeiten für Berufsintegrationsklassen unter Regie der Berufsschule Fürstenfeldbruck verwendet. Einige Lehrkräfte unserer Schule unterrichten in den Berufsintegrationsklassen. Die Lehrkräfte unserer Schule wollen weiterhin an der Integration durch Bildung der jugendlichen Flüchtlinge mitwirken, weswegen das Projekt mit den Schülerinnen und Schülern der Berufsintegrationsklassen weiterverfolgt wurde.

In den beiden Berufsintegrationsklassen wurden 34 Schülerinnen und Schüler unterrichtet, von denen 26 männlich und acht weiblich waren. Die Schülerinnen und Schüler stammen aus neun Herkunftsländern (Afghanistan, Albanien, Eritrea, Irak, Libyen, Pakistan, Russland, Sierra-Leone und Syrien). Die meisten von ihnen kommen aus Syrien (11 Schülerinnen und Schüler) und dem Irak (8 Schülerinnen und Schüler).

Geplant war, dass das Projekt Anfang Oktober 2016 beginnt. Nach anfänglichen Schwierigkeiten ist das Projekt Ende November angelaufen. Der verspätete Projektstart hatte zwei Gründe.

Bei der Installation der CAD-Software haben sich Verzögerungen ergeben. Der externe Dienstleister an unserer Schule hatte Schwierigkeiten, die Software zu integrieren. Wir konnten deswegen erst Ende November mit den Kursen beginnen, da vorher die Software nicht zur Verfügung stand.

Dies war aber kein großes Problem, da sich herausgestellt hatte, dass den unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen die Grundfertigkeiten für das anvisierte Vorhaben fehlten. Obwohl im Umgang mit berührungsempfindlichen Bildschirmen sicher, sind sie im Umgang mit Maus und Tastatur zu ungeschickt gewesen, um ein CAD-Programm bedienen zu können. So wurde beispielsweise die im Weg stehende Tastatur verrückt, um die Maus weiter bewegen zu können, anstatt die Maus abzuheben und auf einer freien Fläche wieder abzusetzen und die Bewegung des Mauszeigers in Richtung gewünschter Position zu vollenden.

Nach zwei Monaten mit je zwei Wochenstunden EDV-Unterricht waren die Geflüchteten Anfang Dezember in der Lage, mit einem CAD-Programm umzugehen.

Da der Einstieg in die Bedienung eines CAD-Programms betreuungsintensiv ist und eine intensive Kommunikation erfordert, wurde mit kleinen Gruppen gearbeitet. Den Anfang machte eine Gruppe von vier Nichtflüchtlingen aus der 10. und 11. Jahrgangsstufe. Die Teilnehmenden dieser Gruppe hatten sich bereit erklärt, nachfolgend die Geflüchteten mit zu unterrichten. Dieses Vorgehen hat sich bewährt. Zu Beginn brauchten die Geflüchteten viel Unterstützung.

Nicht nur der Umgang mit der Software fiel den Geflüchteten schwer. Vielen von ihnen fehlte auch das notwendige Grundwissen in Geometrie. Konstruieren hat vielmehr mit dem Geometrieunterricht zu tun, als den Schülerinnen und Schülern des Gymnasiums bewusst war. Vorgehensweisen, die den Gymnasiasten ganz selbstverständlich waren, z.B. dass man eine Tangente an einen Kreis zeichnen kann, um einen glatten Übergang aus einer Kurve in eine Gerade zu bewerkstelligen, war den Geflüchteten völlig fremd. Den Gymnasiasten wurde klar, was sie alles unbewusst aus dem Mathematikunterricht mitgenommen haben und wozu das alles gut sein kann. Ein Objekt aus dem 3D-Drucker motiviert wesentlich stärker als eine Zeichnung im Unterricht. Dies war auch bei den Flüchtlingen bemerkbar. Der Wunsch, dass die Objekte schön werden, motivierte ungemein, sich lange mit seiner Zeichnung auseinanderzusetzen.

Betreut wurde das Projekt ehrenamtlich von einem Mathematik-Physik-Informatik-Lehrer, der pro Woche zwei Stunden einen offenen Laborbetrieb mit dem 3D-Drucker anbot. Der Lehrer unterrichtete auch die leistungsschwächere der beiden Flüchtlingsklassen im Fach EDV. Das Angebot fand parallel zum Science-Nachmittag der Schule statt, an dem Workshops und Wahlkurse aus dem MINT-Bereich angeboten wurden. Die Angebote beginnen nicht direkt im Anschluss an den Vormittagsunterricht, sondern mit einer Schulstunde Pause. Dies hat sich als problematisch herausgestellt.



Obwohl das Angebot mehrfach bei den Geflüchteten beworben wurde und diese auch großes Interesse bekundet hatten, kamen nur zehn von den 34 Geflüchteten zu den Kursen und nur vier (drei männlich/eine weiblich) über einen längeren Zeitraum.

Ein Hauptgrund für die geringere als erwartete Teilnahme war sicher die Stunde Pause zwischen Unterrichtschluss und Workshopbeginn. Wurden die Flüchtlinge direkt nach dem Unterricht zum 3D-Druck-Workshop abgeholt, waren deutlicher mehr Teilnehmende dabei. Leider war dies nicht regelmäßig möglich, da die durchführende Lehrkraft in der Pausenstunde selbst Unterricht hatte. Probesthalber wurde der Workshop auf einen anderen Werktag verlegt. An diesem hatten aber die am Workshop teilnehmenden Gymnasiasten Unterricht oder andere Verpflichtungen. Eine dauerhafte Verlegung hätte das Ziel, Flüchtlinge und Gymnasiasten zusammenzubringen, konterkariert.

Insgesamt haben circa 15 Gymnasiasten, darunter ein Mädchen, am Workshop teilgenommen. Das Angebot wurde nicht beworben, alle kamen durch Mundpropaganda bzw. wurden zu Beginn gezielt angesprochen, wenn sie als Tutoren geeignet erschienen. Einige der Gymnasiasten konstruieren mittlerweile zu Hause und drucken in der Schule nur noch ihre Modelle aus.

## Fazit

Das Projekt an der Schule war nur durch den ehrenamtlichen Einsatz des Lehrers möglich. Der Kauf des 3D-Druckers wurde von der Siemens Stiftung mit 1.000 € unterstützt. Die restlichen 1.500 € der Investitionskosten wurden durch Lehrkräfte der Schule aus Mitteln eines Preisgeldes des Deutschen Lehrerverbandes finanziert.

Der verwendete 3D-Drucker (Ultimaker 2+ 3D-Printer) hat sich bewährt. Die Bedienung erfordert fast keine Einarbeitung und der Drucker liefert gute Resultate. Die eingesetzte CAD-Software Autodesk Inventor Professional ist für den Einsatz an Schulen kostenfrei. Die Software ließ sich auch durch Schülerinnen und Schüler der 5. Jahrgangsstufe gut bedienen. Allein die Integration der Software in das Schulnetzwerk bereitete zunächst Probleme.

Der 3D-Workshop hat sich nahtlos in den bereits am Gymnasium Olching bestehenden Science-Nachmittag eingefügt. Leider war die zeitliche Anbindung an den Tagesrhythmus der Geflüchteten organisatorisch nicht optimal möglich.

## Perspektiven

Sofern die Berufsintegrationsklassen der Berufsschule in den Räumlichkeiten des Gymnasiums Olching verbleiben und sich Lehrer weiter ehrenamtlich betätigen, kann das Angebot auch in nachfolgenden Schuljahren für die Geflüchteten aufrechterhalten werden. Insgesamt wird das Ziel verfolgt, den Science-Nachmittag weiter nach außen zu öffnen.

Zunächst soll das aufzubauende Fablab auch ehemaligen Schülerinnen und Schülern offenstehen. Eine weitere Öffnung für Externe wäre wünschenswert. Die Hoffnung ist, dass durch die weitere Öffnung Know-How an die Schule kommt und Betreuungskapazitäten entstehen.

Die Investitionskosten erscheinen zunächst hoch, verglichen mit den Personalkosten spielen diese aber nur eine untergeordnete Rolle.

## **16. Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Hösbach**

### **Staunen kennt keine Grenzen – Mathematischer Förderunterricht und AGs im naturwissenschaftlichen Bereich**

#### **Autorinnen und Autoren**

Thomas Geßner

## Verlauf des Projektes

In der Stadt Aschaffenburg und im Landkreis Aschaffenburg gab es im Sommer 2015 zwei große Notunterkünfte für Flüchtlinge. Eine dieser Einrichtungen wurde in den Sommerferien in unserer Schulturnhalle installiert und bis zu den Herbstferien im November 2015 betrieben. Daher kamen unsere Schülerinnen und Schüler sehr intensiv und direkt mit den Flüchtlingen in Kontakt. Einzelne Jugendliche kamen auch in den Unterricht und berichteten von ihren Erlebnissen.

Durch das alltägliche Nebeneinander des Schulbetriebs und der Notunterkunft wurde uns als Lehrkräften und unseren Schülerinnen und Schülern sehr deutlich, welche Belastung eine solche Unterbringung in einer Notunterkunft ist. Sie ist geprägt durch einen sehr eintönigen, monotonen Tagesablauf, so dass Sonderaktionen, wie Fußballspiele oder die Möglichkeit zu malen, eine sehr attraktive Abwechslung, besonders für die Kinder und Jugendlichen bieten.

Aus der Schülerschaft heraus wurde der Arbeitskreis „Flüchtlinge“ gegründet. Dieser Arbeitskreis hat zum Ziel, den Kontakt zu den Flüchtlingen, besonders den Kindern und Jugendlichen, auch nach der Auflösung der Notunterkünfte nicht abreißen zu lassen und eine Verbindung zu halten.

Daher planten die Schülerinnen und Schüler mit einigen Lehrkräften aus den Naturwissenschaften, zwei Nachmittage mit naturwissenschaftlichem Inhalt zu gestalten und dazu eine Gruppe von etwa 20 Jugendlichen im Alter von 12 bis 18 Jahren einzuladen, um sich gemeinsam mit naturwissenschaftlichen Themen zu beschäftigen.



**Abbildung 16.01** Gemeinsam wird geknobelt

Nach einigen Wochen Vorbereitung und einigen kleineren Planungshindernissen war es am 14. Juni 2016 so weit: Mehrere Unterkünfte für unbegleitete jugendliche Flüchtlinge kommen der Einladung nach, das Mathelabor des Hanns-Seidel-Gymnasiums zu besuchen. Der Besuch wurde durch die Schülerinnen und Schüler des AK „Flüchtlinge“ geplant und betreut. Das Mathelabor wurde im Schuljahr 2014/15 durch Schülerinnen und Schüler eines Seminars gestaltet. Es enthält verschiedene Exponate, die durch intuitiven Aufforderungscharakter und spielerische Ansätze einen handlungsorientierten Zugang zur Mathematik ermöglichen sollen.

So beschäftigten sich die Jugendlichen mit Themen wie dem Handlungsreisenden-Problem, Großkreisen und der Planung von Flugrouten, der Symmetrie von Gesichtern und Buchstaben, Winkelspiegeln, aber auch mit einfachen Legespielen. Dabei wird für ein erstes Verständnis nur verhältnismäßig wenig Sprache benötigt – ideale Voraussetzungen für diesen Nachmittag.



**Abbildung 16.02**  
Winkelspiegel eröffnen neue Perspektiven



**Abbildung 16.03**  
Da steht die Welt auf dem Kopf

Die interessierten Jugendlichen mit ihren Betreuern fanden aus verschiedenen Unterkünften den Weg ans Hanns-Seidel-Gymnasium, wo sie dann auf engagierte Gastgeber stießen. Bei mathematischen Knobeleyen und Rätselspielen war das Eis schnell gebrochen und die Jugendlichen verbrachten gemeinsam einen unterhaltsamen Nachmittag, an dem die in den Exponaten häufig verborgene Mathematik als entdeckbare Gemeinsamkeit und damit als passendes Gesprächsthema diente. Jedoch zeigte sich schon an dieser Stelle des Projektes, dass die Rahmenbedingungen nicht sehr einfach waren. Häufig wechselnde Betreuer und Ansprechpartner machten einen stabilen und nachhaltigen Kontakt zu den minderjährigen Flüchtlingen schwierig.

Zudem sind die Jugendlichen in kleineren Gruppen an mehreren Orten im Landkreis und der Stadt Aschaffenburg untergebracht. Dadurch mussten immer mehrere Stellen kontaktiert und ein gemeinsamer Termin gefunden werden, was die möglichen Termine sehr einschränkte und die Zeitplanung deutlich in die Länge zog.

In einem zeitlichen Abstand wollten wir dann wieder die Möglichkeit bieten, mit den Naturwissenschaften in Kontakt zu kommen. Es wurden zwei Experimentiernachmittage geplant. Für die Jugendlichen sollten es einfach realisierbare Versuche sein, bei denen sie mit Alltagsgegenständen oder Dingen, die man im Baumarkt kaufen kann, experimentieren können.

In der Planungsphase des physikalischen Nachmittags trugen die Schülerinnen und Schüler verschiedenste Ideen für den Ablauf des Nachmittags, aber auch für die Experimente zusammen. Endgültig entschieden wir uns dazu, zwei Experimentiereinheiten und eine Abschlussvorstellung auszuarbeiten.



**Abbildung 16.04** Bald läuft der Motor!

Im Oktober bauten die unbegleiteten Flüchtlinge dann gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern des Hanns-Seidel-Gymnasiums in gemischten Teams Elektromotoren, mit denen anschließend ein Geschwindigkeitswettbewerb zwischen den Teams durchgeführt wurde. Nach einer kleinen Pause wurden aus Wasserflaschen, Korken, Fahrradventilen, Gummibändern und Styrodur Wasserraketen gebaut. Zur Freude aller meisterten die Modelle ihren Jungfernflug auf dem Sportplatz, doch die Raketen wurden durch den böigen Wind verweht. Abschließend führten einige Schülerinnen und Schüler den versammelten Jugendlichen Experimente mit der Vakuumblocke vor, bei denen alle Anwesenden staunten und teilweise ihren Augen nicht trauten. Schokoküsse wurden auf ein Mehrfaches ihres ursprünglichen Volumens „aufgeblasen“ oder ein alter Apfel wurde einer Verjüngungskur unterzogen, so dass er im Vakuum seine Falten verlor. Die Schokoküsse wurden zuletzt von allen restlos gegessen und somit endete ein kurzweiliger, abwechslungsreicher Nachmittag, an dem nicht nur gebastelt, sondern auch viel gelacht, aber auch viel über den Gegenüber erfahren wurde.





**Abbildung 16.05**  
Das Leitwerk wird geschnitten



**Abbildung 16.06**  
Jetzt ist die Rakete fast startfertig

Ein zweiter Experimentiernachmittag der Chemie ist mittlerweile geplant und vorbereitet. Den Jugendlichen wird es dann möglich sein, in Zweiergruppen mit einer Schülerin bzw. einem Schüler unserer Schule verschiedenste Versuche rund um die Biochemie durchzuführen. Schokolinsen werden chromatographiert, Blutorangensaft wird titriert und wechselt dabei seine Farbe von rot nach grün oder farbige LEDs werden mit einem Spektrometer untersucht. Dieser Experimentiernachmittag konnte aber leider noch nicht stattfinden.

An den beiden bereits realisierten Nachmittagen nahmen zusammen etwa 35 Jugendliche zwischen 12 und 18 Jahren teil. Sie stammten aus Syrien, Eritrea und Afghanistan. Vorbereitet wurden die Nachmittage von etwa 20 Schülerinnen und Schülern aus zwei Seminaren und dem AK „Flüchtlinge“, sowie drei Lehrkräften. Begleitet wurden die Jugendlichen von jeweils drei Betreuern und vier weitere Lehrkräfte standen an den Experimentiernachmittagen zur Verfügung.

Die Arbeit mit den unbegleiteten Flüchtlingen stellte sich komplizierter als erwartet heraus. Dies lag nicht an den Jugendlichen, die mit viel Freude an den Nachmittagen teilnahmen, sondern eher an den ständig wechselnden Randbedingungen.

Daneben ergab sich ein zweites Projekt für die gelebte Integration von Flüchtlingen am Hanns-Seidel-Gymnasium. „Kleeblatt“ ist ein sozial-integratives Mentorenprogramm von Gymnasiasten der Oberstufe für Grundschülerinnen und -schüler mit Migrationshintergrund. Es unterstützt diese beim Erlernen der deutschen Sprache und zielt auf die Anpassung der Chancengleichheit zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund im Bereich Bildung ab. Erst Sprache ermöglicht die Integration, denn gute deutsche Sprachkenntnisse sind Grundlage für Bildungserfolg und gesellschaftliche Teilhabe.

Das Projekt wurde im Schuljahr 2013/14 von einer Schülerin des Hanns-Seidel-Gymnasiums gegründet und sieht sich nicht als reine Nachhilfe oder Hausaufgabenunterstützung, sondern auch als Integrationshilfe, die eine Verbindung schafft und Brücken zwischen den verschiedenen Kulturen schlägt.



Hierfür besuchen die Mentoren einmal die Woche die Grundschülerinnen und -schüler zur Hilfestellung bei Schwierigkeiten mit Hausaufgaben, beim Verstehen des Schulstoffes oder zum Erlernen neuer Fähigkeiten. Ziel ist es, Grundschülerinnen und -schüler unabhängig von finanziellen Mitteln, Herkunft, Religion und Geschlecht zu fördern und ihnen einen angenehmen Start in das (Schul)leben zu ermöglichen. Darüber hinaus findet auch durch komparatives und interkulturelles Lernen ein intensiver Austausch auf kultureller Ebene statt.

In diesem Schuljahr besteht die Gruppe der zwölf Mentee, anders als in den Vorjahren, nur aus Flüchtlingskindern, die die Grundschule besuchen. Dies erfordert aufgrund der sprachlichen Defizite besonderes didaktisches Vorgehen für die vierzehn Mentoren und stellt diese damit vor eine große Herausforderung. Ein dabei auftretendes, sprachliches Problem ist der Unterschied zwischen der Alltagssprache und der Fachsprache. Um die Mentoren von „Kleeblatt“ dabei zu unterstützen, haben Schülerinnen und Schüler eines Oberstufenseminars zwanzig einfache Versuche zusammengestellt. In Anleitungen dazu werden die benötigten Materialien aufgezählt, beschrieben wie der Versuch funktioniert und die Versuchsergebnisse erklärt. Die Texte sind einfach gehalten, so dass die Schülerinnen und Schüler über das Experimentieren der deutschen Sprache näherkommen. Das Experimentiermaterial liegt nicht schon vorbereitet vor, sondern muss von den Schülerinnen und Schülern aus einem Materialpool, der extra für die Experimente zusammengestellt wurde, ausgewählt werden. Die Versuchsanleitung ist so einfach geschrieben, dass der Mentee den Versuch selbstständig durchführen kann. Der Lernmentor ist nur als letzte Hilfe gedacht. Auch die Erklärung des Versuches und seines Ergebnisses ist so verfasst, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe der Anleitung den Sachverhalt selbst erarbeiten können.

## Fazit

Die Anfangsidee, den Flüchtlingen nur eine Abwechslung in ihrem Alltag zu ermöglichen, hat sich sehr schnell zerschlagen. Die Schülerinnen und Schüler waren sehr am Schicksal der Flüchtlinge interessiert, was sich auch in der Gründung des AK „Flüchtlinge“ zeigt. Daher wendeten sie viel Zeit auf, um den geflüchteten Jugendlichen nicht nur eine kurzzeitige Aktion zu bieten, sondern auch mit ihnen nachhaltig in Kontakt zu kommen. Dieses große Engagement machte es auch den begleitenden Lehrkräften einfach, ein schönes Programm auf die Beine zu stellen. Das Projekt wurde genutzt, um neue Verknüpfungen innerhalb der Fachschaften Biologie, Chemie, Mathematik und Physik zu schaffen bzw. zu intensivieren. Darüber hinaus wurden aber auch Kooperationen mit Kolleginnen und Kollegen anderer Fachbereiche wie Englisch und Geschichte geknüpft.

Insgesamt war es erfreulich, dass es mit sehr geringen Kosten und einem überschaubaren Aufwand möglich war, eine sehr positive Rückmeldung zu erhalten.

## Perspektiven

Die Aktionen mit minderjährigen Flüchtlingen können über kurz oder lang nicht mehr aufrecht erhalten werden, da die Jugendlichen älter und mit 18 Jahren dann wie Erwachsene behandelt werden und somit nicht mehr in betreuten Gruppen leben müssen. Damit wird die Gruppe der erreichbaren Jugendlichen immer kleiner. Der chemische Experimentiernachmittag wird aber auf absehbare Zeit durchgeführt. Die Arbeit des AK „Kleeblatt“ läuft sehr gut und wird sicherlich noch über Jahre gebraucht.

Mit der Zeit werden einige Flüchtlingskinder den Weg zu uns in den regulären Schulbetrieb finden. Dann haben wir die Möglichkeit, mit unseren Erfahrungen auch den dann älteren Schülerinnen und Schülern weiterzuhelfen.

## **17. Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main**

### **„Ziemlich fremde Freunde“ – Integration der Flüchtlingskinder in Gemeinde und Schule durch gemeinsame Nachmittage**

#### **Autorinnen und Autoren**

Nora Schröder

Alfons Seeger

## Verlauf des Projektes

Im Mai 2015 kam erstmals die Idee auf: die SMV (=Schüler Mit Verantwortung) zusammen mit der Schulleitung des Hermann-Staudinger-Gymnasiums in Erlenbach am Main wollten ein nachhaltiges Projekt starten, das den Flüchtlingskindern in unserer Region das Einleben in unsere Gesellschaft erleichtert. Dies war der Ursprung für **„Ziemlich fremde Freunde“ – Integration der Flüchtlingskinder in Gemeinde und Schule durch gemeinsame Nachmittage!**

Als Ziel setzten wir uns, heimatlosen Kindern durch kleine Spiele, Basteln und Backen von Muffins und Plätzchen den Alltag zu versüßen und zu verschönern, gemeinsam Spaß zu haben, Freundschaften zu schließen und dabei Vorurteile abzubauen!

Hierbei liegt es uns sehr am Herzen, die Vielfalt der Kulturen auszuleben, sodass die Kinder aus den unterschiedlichsten Ländern sich in unserer Gemeinschaft wohlfühlen und wir von ihnen ihre Traditionen der verschiedensten Kulturen und Religionen sowie die vielfältigen Sprachen kennenlernen dürfen und dabei Toleranz und gegenseitigen Respekt entwickeln.

Es gilt: **kulturelle Vielfalt ist eine Bereicherung!**

Kurz darauf suchte die Kerngruppe – an der Projektidee interessierte Schülerinnen und Schüler – Kontakt zur Wörther Integrationsrunde (WIR) im Nachbarort von Erlenbach, da es am Schulstandort in Erlenbach noch kaum Flüchtlingsfamilien gab.

Wir Schülerinnen und Schüler nahmen es uns von Anfang an als Aufgabe, selbständig die Projektidee auszuarbeiten. Da Herr Seeger jedoch sowohl Lehrer am HSG als auch Mitglied der WIR ist, wählten wir ihn als verantwortlichen Erwachsenen dieses Projekts.

Bereits Ende Juni 2015 luden wir die WIR und den Wörther Bürgermeister, Andreas Fath, einige Asylsuchende sowie Frau Katharina Hilscher (Caritas Miltenberg) an das HSG für eine Informationsveranstaltung ein, um den Schülerinnen und Schülern einen direkten Einblick in die aktuelle Situation unserer Region zu geben.

Hierbei wurden schon konkrete Vorschläge für ein erstes Treffen mit Flüchtlingskindern gesammelt.

Im Oktober 2015 trafen wir uns dann erstmals mit den Flüchtlingskindern im Vereinshaus der Stadt Wörth, das uns dankenswerterweise der Bürgermeister das gesamte Jahr über zur Verfügung gestellt hatte.

Zuvor waren wir mit Einladungen durch die Unterkünfte zu den einzelnen Familien gegangen, um uns und unser Projekt „Ziemlich fremde Freunde“ – Integration der Flüchtlingskinder in Gemeinde und Schule durch gemeinsame Nachmittage vorzustellen.

Das erste Treffen begannen wir mit Kennenlernspielen, wie Namensspiele, Reise nach Jerusalem und Co. Bei den ersten drei Treffen waren zum Kennenlernen noch einige Eltern der jüngeren Flüchtlingskinder dabei. Nach intensiven Organisationstreffen ging es im November mit einem Bastelnachmittag weiter. Passend zur Jahreszeit wurden aus Laubblättern Eulen, Löwen und Igel gebastelt, wobei sogar der Zirkel zum Einsatz kam.

Für die Verpflegung war natürlich mit selbstgebackenen Muffins und Plätzchen auch ausreichend gesorgt. Es machte allen sehr viel Spaß und mit viel Konzentration waren selbst die Kleinsten bei der Arbeit. Die Kinder waren sichtlich stolz auf ihre Kreationen und auch wir Schülerinnen und Schüler freuten uns über den gelungenen Nachmittag.

Kurz bevor dieser schon wieder vorbei war, setzten wir uns noch einmal in einer Runde zusammen und lasen das Märchen von Rapunzel vor.

Für uns Schülerinnen und Schüler ging es dann, sobald alle Kinder von ihren Eltern abgeholt waren, zunächst an das Aufräumen und danach direkt an die Planung für das nächste Treffen. Denn für das letzte Treffen vor Weihnachten standen Wachskerzen auf dem Programm! Mit Weihnachtsmützen und heißem Tee begrüßten wir die Kinder im Dezember und selbst der Bürgermeister Wörths kam zum Basteln mit dazu!

Mit Backausstechern, Wachsplatten und viel Glitzer gestaltete jedes Kind sein Lichtlein mit meist geometrischen Formen, die es am Ende des Nachmittags mit nach Hause nehmen konnte. Doch vor dem Nachhauseweg wartete noch eine kleine Wintergeschichte auf uns, die eine Schülerin mitgebracht hatte und vorlas. Die Vertrautheit zwischen uns Schülerinnen und Schülern und den Kindern wuchs von Treffen zu Treffen. Nach den Weihnachtsferien bereiteten wir für Januar einen Spielenachmittag vor. Traditionelle deutsche Spiele wie Mensch ärgere dich nicht, bei dem das Zählen wichtig ist, Gruppenspiele wie Obstsalat, aber natürlich auch die Reise nach Jerusalem waren mit dabei.

Bei unserem nächsten Treffen stand Fasching kurz vor der Tür. Und so spielten wir lustige Spiele wie der Dirigent, Mandalas mit Clownsgesichtern wurden gemalt und alle wurden zum Kinderfasching der Kolpinggruppe in den Ferien eingeladen. Gegen Ende gab es wieder eine kurze Geschichte zum Entspannen, diesmal von einem Flüchtlingskind selbst vorgelesen.

Im März 2016 stand ein weiterer Spielenachmittag auf dem Programm. Diesmal mit Puzzle, Memory und Twister, was Konzentration und Geschicklichkeit erforderte. Viel Spaß machte uns allen auch der Gordische Knoten. Ein Spiel, bei dem man mit geschlossenen Augen und ausgestreckten Armen aufeinander zuläuft, sich dann an den Händen fasst und anschließend mit offenen Augen versucht, sich wieder zu entknoten.

Unser nächstes Treffen fiel in die Osterzeit. Wir färbten und bemalten Eier und lernten dabei erneut die Bezeichnungen von Farben und Formen kennen. Ein paar Schülerinnen und Schüler spielten währenddessen schon den Osterhasen und versteckten draußen auf dem kleinen Spielplatz Schokoladeneier und -hasen. Danach ging es auch für die Kinder nach draußen und die große Suche begann.

Im Mai 2016 war es endlich soweit. Das Wetter war gut genug, so dass wir zum ersten Mal einen Nachmittag im Freien verbringen konnten. Viele verschiedene Spiele wie Frisbee, Gummi-Twist, Seilspringen, Federball, aber natürlich auch Fußball für die Jungs und Papas sorgten für viel Spaß und Ausgelassenheit. Ein Highlight war hier für viele die Seilbahn auf dem Spielplatz!

Im Juni 2016 stand für uns Schülerinnen und Schüler die größere Vorbereitung für den Sommerabschluss an. Alle Flüchtlingsfamilien und die Mitglieder der Wörther Integrationsrunde, die uns über das Jahr hinweg stets unterstützt hatten, wurden für den 10. Juli 2016 zu einem Grill- und Spielefest in den Hof des Vereinshauses eingeladen. Neben kleineren Spielen zu Beginn bildete die Show von Clown Seppelino den Höhepunkt des Festes. Es wurde sehr viel gelacht und es war ein toller Abschluss für dieses ereignisreiche Schuljahr.

Für das kommende Schuljahr setzten wir uns als Ziel, einen gemeinsamen Ausflug zu organisieren, und vor allem sollte er sich um ein spezielles Thema drehen: Den Bereich der MINT-Wissenschaften.

Es dauerte nicht lange, bis feststand, wo unsere Reise hinführen würde: Zur EXPERIMINTA nach Frankfurt am Main! Dies ist ein Mitmach-Museum, in dem Phänomene der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik durch etwa 120 Experimente lebendig und somit spontan verständlich werden!

Und so konnte die Planung beginnen: Am Buß- und Betttag, einem Tag an dem alle Kinder in Bayern schulfrei haben, sollte der Ausflug stattfinden. Wir schrieben Informationstexte und verfassten Einladungen für die Flüchtlingsfamilien. Zudem durfte jedes Flüchtlingskind einen Freund oder eine Freundin mitnehmen! Rechtliche Angelegenheiten mussten geklärt und von den Flüchtlingskindern, deren Eltern und Freunden und allen teilnehmenden Schülerinnen und Schülern eine schriftliche Zusage eingeholt werden.

Ein Bus wurde gemietet, der uns morgens in Wörth abholen und nach unserem Besuch in Frankfurt auch wieder zurückbringen sollte.

Und dann war es auch schon soweit: morgens um 9:15 Uhr startete der Bus an der Wörther Grundschule nach Frankfurt am Main. Am Ausflugsziel angekommen teilten sich die Kinder voller Vorfreude in verschiedene Kleingruppen auf, um gemeinsam mit jeweils zwei betreuenden Schülern die vier Etagen des Museums zu erkunden.

Mit viel Interesse und großer Neugier ging es zu den zahlreichen Experimenten und Stationen zum Thema MINT.

Diese konnten elf Themenkreisen zugeordnet werden:

- Schnell und Langsam (Bewegung)
- Stark und Schwach (Kraft)
- Energie und Umwelt
- Wind und Wetter (Luft)
- Hin und Her (Schwingungen/Wellen)
- Abstrakt und Konkret (Muster und Zahlen)
- Passt und Passt nicht (Puzzle/Parkettierung)
- Jung und Jünger (Spiel- und Ruheraum)
- Sichtbar – Unsichtbar (Optik)
- Abenteuer Informatik
- Einstein-Mobil

Vor allem das begehbare Auge und das Kugelrennen faszinierten die Kinder, die sich in das große Auge setzten und staunend betrachteten, wie sich das dargestellte Bild verändert, sobald man die Größe der Iris verstellte. Diese praktische Vorführung war viel anschaulicher und viel erfolgreicher als noch so viele Erklärungen.

Die Kinder hatten auch viel Spaß zu überlegen und zu tippen, welche Kugel am schnellsten ihre speziell geformte Bahn hinabrollt. Und dann wurde noch lange darüber geredet, warum die eine richtig geraten hatte und der andere völlig daneben lag.

Aber auch an den anderen Stationen, die immer von den HSG'lern erläutert und praxisnah vorgeführt wurden, hatten die Flüchtlingskinder mit ihren Familien und Freunden viel Freude, zeigten großes Interesse und begeisterten sich für die Experimente und gezeigten Phänomene sicht- und hörbar.

Gerne maßen sie beispielsweise ihre Armmuskelkraft an einem Gerät oder ließen sich von dem schwingenden Kugelstoß- oder Newtonpendel beeindrucken.



Auch die kleinsten Teilnehmer des Projektes langweilten sich keine Minute und auch für sie verging die Zeit in der Kinderspielecke mit Marmelbahnen und Legoklötzen wie im Flug.

Alles in allem war es eine sehr schöne und interessante Exkursion, an der alle gemeinsam, die Flüchtlingskinder, ihre Eltern und Freunde und die HSG-Schülerinnen und -Schüler, viel Neues entdecken und Freundschaften schließen konnten.

Alle zusammen waren am Ende des spannenden und höchst unterhaltsamen Tages der Siemens Stiftung sehr dankbar dafür, dass dieses Projekt möglich war!



Abbildung 17.01



Abbildung 17.02



Abbildung 17.03



Abbildung 17.04





Abbildung 17.05



Abbildung 17.06



Abbildung 17.07



Abbildung 17.08

## 18. Jakob-Fugger-Gymnasium, Augsburg

### MINTegration – gemeinsam experimentieren, gemeinsam sprechen

#### Autorinnen und Autoren

Angelika Felber

Jörg Haas

## Naturwissenschaftliche Experimente und interkulturelle Arbeit

Es gibt viele Wege zur Integration von Flüchtlingskindern. Dem naturwissenschaftlichen Profil der Schule entsprechend wird am Jakob-Fugger-Gymnasium seit Mai 2016 ein Projekt durchgeführt, in dem über das gemeinsame Experimentieren und das gemeinsame Sprechen von Kindern einer Übergangsklasse und Schülerinnen und Schülern des Jakob-Fugger-Gymnasiums Impulse zur besseren Integration gesetzt werden sollen.

Der Name des Projektes lautet MINTegration. MINT als Abkürzung für die Fachbereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik verschmolzen mit dem Ziel der besseren Integration von Flüchtlingskindern.

Auf Initiative des Jakob-Fugger-Gymnasiums entstand die Kooperation mit Übergangsklassen der Grundschule am Roten Tor, der Wittelsbacher Grundschule, der Werner-Egk-Grundschule und dem Lehrstuhl für Physikdidaktik an der Universität Augsburg. In Teamarbeit wurden gemeinsam Workshops mit Studierenden, Dozenten und den Lehrkräften der beteiligten Schulen erarbeitet. Verantwortlich für Leitung und Durchführung der Workshops sind die beiden Lehramtsstudierenden Elias Chacour und Evelina Karl, die dieses Projekt für eine praxisbezogene Bachelorarbeit nutzten.

Eine Projekteinheit besteht aus vier verschiedenen Workshops zu folgenden Themen:

- Körper/Sinneswahrnehmungen
- Stromkreis
- Energie
- Wasser, Filterung, Mikroskopieren

In diesen Workshops soll die Neugier der Kinder an naturwissenschaftlichen Fragestellungen geweckt und gefördert werden. Ein weiteres Ziel des Projektes ist es, die Kinder durch sprachsensibel gestaltete Arbeitsmaterialien in ihrem Erwerb der deutschen Sprache zu unterstützen. Begleitet werden die Kinder der Übergangsklasse durch Tutoren des Jakob-Fugger-Gymnasiums, die die Kinder als Sprachpaten beim Experimentieren betreuen und ihnen bei der Lektüre der Experimentieranleitungen helfen. Dadurch soll zudem ein interkultureller Austausch entstehen, der die Grundlage für ein ungezwungenes Miteinander werden könnte. Im Vorfeld der Workshops fand jeweils ein gemeinsames Mittagessen in der Mensa des Jakob-Fugger-Gymnasiums statt.

Die bisherigen Erfahrungen nach drei Durchläufen mit den verschiedenen Übergangsklassen zeigen, dass den Kindern das Experimentieren großen Spaß macht und in Wiederholungsphasen bereits erste Lernerfolge erkennbar waren. Aber auch die Schülerinnen und Schüler des Jakob-Fugger-Gymnasiums profitierten von den Workshops. Sie waren in ihrer Rolle als Experimentbegleiter und Sprachpaten auch in ihren sozialen und pädagogischen Kompetenzen gefordert. Bereits beim jeweils zweiten bzw. dritten Treffen zeigte sich auf beiden Seiten Wiedersehensfreude und der Spaß am gemeinsamen Experimentieren.

Am Ende der Workshopreihe gab es dann für die Kinder der Übergangsklassen eine Forscherurkunde und für die Tutorinnen und Tutoren des JFG ein Zertifikat.

Finanziell gefördert wird das Projekt von der *Siemens Stiftung*, die damit insbesondere die Netzwerkschulen des *MINT-EC* unterstützt.



Abbildung 18.01



Abbildung 18.02



Abbildung 18.03



Abbildung 18.04



Abbildung 18.05

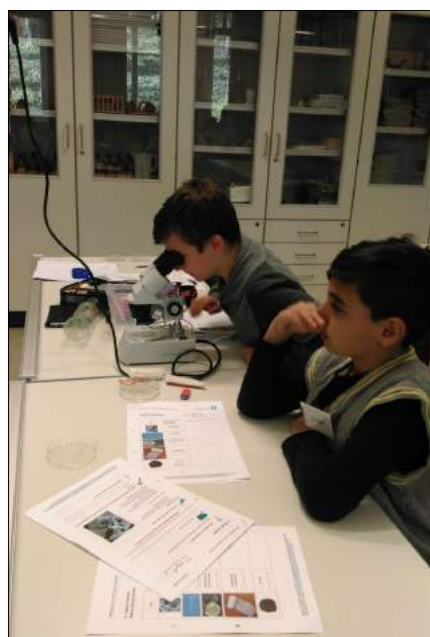


Abbildung 18.06



## **19. Kardinal-von-Galen-Gymnasium Hiltrup, Münster**

### **Robokids – Mit Grundschulkindern Roboter bauen und programmieren sowie am ZDI-Roboterwettbewerb teilnehmen**

**Autorinnen und Autoren**

Roland Keßelmann

## Verlauf des Projektes

Seit 2012 kooperiert das Kardinal-von-Galen Gymnasium im Rahmen des Projektes MINTeinander mit einer Grundschule und einer Kita vor Ort, um Kinder und Jugendliche bereits im frühen Alter, dann aber auch durchgehend und dauerhaft für MINT-Themen zu interessieren. Grundlage sind hierfür schulübergreifend aufeinander abgestimmte Curricula und Materialien. Die Kinder und Jugendlichen besuchen die jeweils anderen Bildungseinrichtungen, um dort gemeinsam zu experimentieren.

Unsere Beobachtung an der Grundschule war, dass dort der Anteil an Flüchtlingskindern deutlich höher war als an unserer Schule. Ausgehend von den guten Erfahrungen mit dem Projekt MINTeinander wollten wir daher die Zusammenarbeit mit den Grundschulen intensivieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Integration der Flüchtlingskinder leisten, indem wir 18 technisch interessierten Grundschulern der 4. Klasse die Möglichkeit eröffnen, in die Robotik-Thematik im Rahmen einer eigens für sie eingerichteten Arbeitsgemeinschaft einzusteigen.

Das Projekt „Robokids“ startete dann mit Beginn des Schuljahres 2016/17. Von jeder der sechs Grundschulen vor Ort konnten drei Schülerinnen und Schüler an dem Projekt teilnehmen, darunter mindestens ein Flüchtlingskind. Die Rückmeldung von den Grundschulen auf das Projektangebot war sehr positiv. Es konnte bei weitem nicht allen Teilnahmewünschen entsprochen werden. Die beteiligten Grundschulen waren:

- Davertschule Amelsbüren
- Grundschule Loevelingloh
- Ludgerusschule Hiltrup
- Marienschule Hiltrup
- Paul-Gerhard-Schule Hiltrup
- Clemensschule Hiltrup

An dem Projekt haben vier Schülerinnen und vierzehn Schüler im Alter von 8 bis 10 Jahren teilgenommen. Die Herkunftsländer der Flüchtlingskinder waren Syrien, Afghanistan und Irak.

Die Arbeitsgemeinschaft traf sich einmal im Monat für drei Zeitstunden. Im ersten Halbjahr bildete jede Dreiergruppe zunächst ein Team, das sich einen Roboter-Bausatz teilte und mit diesem arbeitete, also Roboter baute und programmierte. Damit wurde gewährleistet, dass jeweils ein Flüchtlingskind mit zwei Kindern seiner Grundschule eng zusammenarbeitete, was eine gute Voraussetzung für das Zusammenwachsen der Gruppe bzw. die Integration der Flüchtlingskinder bedeutete.

Im zweiten Halbjahr sollte die Teilnahme am zdi-Roboterwettbewerb (Zukunft durch Innovation) des Landes Nordrhein-Westfalen im Vordergrund stehen. Bei diesem Wettbewerb gibt es seit dem Jahr 2016 erstmals eine Wettbewerbskategorie für Grundschulkinder. Es sollten zwei Neunergruppen gebildet werden, die jeweils ein Wettbewerbsteam bilden und sich zusammen auf den Wettbewerb vorbereiten. Gerade die Teilnahme an einem Wettbewerb stellt für die Kinder eine hohe Motivation dar und stärkt in besonderem Maße den Zusammenhalt der Gruppe.

Leider wurde dieser Wettbewerb durch den zdi auf die zweite Jahreshälfte 2017 verlegt, so dass eine Teilnahme nicht mehr möglich war. Zum Schuljahresende 2016/17 wechseln die Grundschüler auf die weiterführenden Schulen. Stattdessen haben wir dann einen internen Wettbewerb organisiert. Die Lösung der Aufgaben haben die Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Abschlussveranstaltung ihren Eltern präsentiert.

Datum	Inhalt
23.09.2016	Kennenlernen; Bau des Roboters
28.10.2016	Bau des Roboters; Einführung der Programmierumgebung
11.11.2016	Programmierung der Motoren
02.12.2016	Verwendung der Sensoren
13.01.2017	Schleifen und Abfragen
10.02.2017	Steuerung/Programmierung des Roboters durch einen Parcours
17.03.2017	Präsentation der Ergebnisse vor den Eltern Start der einzelnen Roboter im Parcours

**Tabelle 19.01** Überblick über den zeitlichen Ablauf

Geleitet wurde die AG von einem Informatiklehrer der Schule sowie drei Schülerinnen und Schülern aus der Jahrgangsstufe 6. Diese sind trotz ihres jungen Alters erfahrene Mitglieder der Roboter-AG der Schule und dienten den Grundschülern als ständige Ansprechpartner während der Bau- und Programmierphasen.

## Fazit

Über den Projektzeitraum von sieben Monaten ist die Teilnehmerzahl nahezu konstant geblieben. Lediglich ein Schüler ist im zweiten Halbjahr nicht mehr zu den Treffen gekommen. Dies unterstützt den Eindruck, dass das Angebot den Schülerinnen und Schülern sehr gut gefallen hat. Insbesondere die abschließende Präsentation vor den Eltern hat die Kinder sehr motiviert. Bei diesem gemeinsamen Programmpunkt haben die Eltern ebenfalls zurückgemeldet, dass ihre Kinder gerne zu den Projekteinheiten gegangen sind.

Neben den sechs Flüchtlingskindern verfügten auch andere Kinder aus der Gruppe über einen Migrationshintergrund. Elternteile stammten aus Polen, Korea, Japan und der Türkei. Insgesamt zeichnete sich die Gruppe dementsprechend durch eine große kulturelle Vielfalt aus, was den Integrationsgedanken begünstigte. Die Kinder gingen offen aufeinander zu und interagierten ohne Probleme miteinander. Da sich durch die Zusammenstellung der Gruppe höchsten drei Schülerinnen und Schüler vorher kannten, gab es auch keine großen vorgefestigten Gruppen.

Als problematisch stellte sich in einer Kleingruppe dar, dass es sich bei den beiden deutschen Kindern um sehr leistungsstarke Schülerinnen und Schüler handelte, die auch schon an anderen naturwissenschaftlichen Fördermaßnahmen (z.B. Mathe für kleine Asse) teilgenommen hatten. Durch geeignete Absprachen und Aufgabenverteilung musste hier gewährleistet werden, dass die Gruppe inhaltlich nicht zu sehr auseinanderdriftete und alle drei Schülerinnen und Schüler gleichberechtigt an dem Projekt arbeiten konnten.

Bei den ersten beiden Treffen hat sich gezeigt, dass die Dauer einer Projekteinheit von drei Stunden trotz kurzer Pausen einige der Kinder hinsichtlich ihrer Konzentrationsfähigkeit überfordert. Auch wenn wiederum andere Kinder lieber die ganze Zeit an ihrem Roboter arbeiten wollten, haben wir in der Mitte der Einheit eine halbstündige Pause eingeführt, in der wir auf dem Sportplatz der Schule zusammen Fußball, Tischtennis oder ähnliches gespielt haben. Dieses gemeinsame Spielen hat sich zudem sehr positiv auf den Gruppenbildungsprozess ausgewirkt.

Der Aufwand für die Schule hinsichtlich personeller und räumlicher Ressourcen war relativ gering, zumal die Projekteinheiten an einem Freitagnachmittag stattgefunden haben, wenn die entsprechenden Räumlichkeiten zur Verfügung standen. Andererseits wirkt das Projekt damit nicht in den Schulalltag hinein, da es von den anderen Schülerinnen und Schülern kaum wahrgenommen wird. Für die drei betreuenden Schülerinnen und Schüler und den Lehrer dagegen haben sich viele neue Einblicke ergeben: zum einen in das Arbeiten mit und in die Fähigkeiten von Grundschulern, zum anderen in das Miteinander von deutschen und ausländischen Kindern.

## Perspektiven

Prinzipiell möchten wir das Projekt Robokids auch im kommenden Schuljahr 2017/18 anbieten. Allerdings werden wir die Struktur verändern, um einer größeren Gruppe von Kindern, gerade auch Flüchtlingskindern, die Möglichkeit zu eröffnen, sich mit der Roboterthematik auseinanderzusetzen. Die Rückmeldung von den Grundschulen war, dass viele Kinder enttäuscht waren, nicht an dem Projekt teilnehmen zu können.

Daher werden wir sechs Termine anbieten, an denen eine Grundschule jeweils 18 Kinder zu uns schicken kann; darunter müssen sechs bis neun Flüchtlingskinder sein. Diese 18 Kinder bilden dann neun zweier Gruppen und arbeiten mit fertigen Robotern, die sie programmieren und kleine Aufgaben lösen lassen.

## 20. Lise-Meitner-Schule, Berlin

### **NawiGrenzenlos – Experimentieren am Schülerforschungszentrum Berlin – Laptop-Einsatz im Unterricht DaZ, MINT-Apps sowie Apps der Datenbank für Bildung nutzen**

#### **Autorinnen und Autoren**

Sarah Ahmed

Dr. Dimitri Podkaminski



## Die Schule und ihre Willkommensklassen

Die Lise-Meitner-Schule ist ein Oberstufenzentrum für Chemie, Physik und Biologie. Die Schule bietet damit duale und vollschulische Ausbildungen an. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, den mittleren Schulabschluss und das Abitur an der Schule zu erreichen. Damit bietet das OSZ Lise-Meitner jungen Erwachsenen zahlreiche Möglichkeiten und Perspektiven, einen Anschluss an die Gesellschaft zu erhalten.

Die Lise-Meitner-Schule hat seit Mai 2016 zwei Willkommensklassen. Jede der Willkommensklassen hat maximal 15 Schülerinnen und Schüler. Wobei die Anzahl, aufgrund von kontinuierlichen An- und Abmeldungen, fluktuierend ist. Die Schülerinnen und Schüler sind im Alter von 16 bis 21 Jahren und haben einen stark heterogenen Bildungsstand und Hintergrund. Somit sind die Willkommensklassen ein Begegnungsort verschiedener Kulturen, Religionen und Sprachen. Die Herkunftsländer der Schülerinnen und Schüler sind Syrien, Afghanistan, Iran, Pakistan, Russland, Serbien und Moldawien. Das Sprachniveau liegt in den Bereichen A1 und A2.

## Die Idee für die Willkommensklassen

In erster Linie sollen die Schülerinnen und Schüler Deutsch erlernen. Jedoch ist es ebenso wichtig, versäumte fachliche und methodische Grundlagen zu vermitteln, die ihnen den Anschluss in einer Regelklasse ermöglichen.

Die phänomenologische Betrachtungsweise der Naturwissenschaften ist eine universelle Sprache. Trotzdem ist es essentiell, diese Phänomene richtig zu verstehen, um diese auf weitere Beobachtungen übertragen zu können und anschließend selbstständig wissenschaftliche Fragestellungen beantworten zu können. Dieser Prozess findet in den Willkommensklassen in der Regel in deutscher Sprache statt, also einer Sprache, die für die Schülerinnen und Schüler fremd ist.

Die Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften basiert auf dem Experimentieren. Vor der Durchführung eines Experimentes ist eine gesteuerte Recherche der Schülerinnen und Schüler in ihrer Muttersprache aktivierend, motivierend und essentiell für das Verständnis der Phänomene. Die Nutzung der eigenen Muttersprache und zugleich der Transfer in die noch fremde Sprache bricht Barrieren und Grenzen innerhalb innerer und äußerer Dialoge. Das Internet und die Digitalisierung bieten uns die Möglichkeit, den Wechsel zwischen zwei Sprachen schnell zu vollziehen, ohne Gedankengänge unterbrechen zu müssen.

Hierbei ist es ein weiteres Ziel, dass die Schülerinnen und Schüler Protokolle erstellen, die anschließend einen fachinhaltlichen Austausch im sozialen Umfeld ermöglichen. Das Erstellen von Protokollen bildet das Fundament von naturwissenschaftlichen Handlungsweisen.

Den Zugang zum Internet und die Möglichkeit, Protokolle digital zu erstellen, bieten unter anderem so genannte „2 in 1 Tablets“.

## Verlauf des Projektes

### „2 in 1 Tablets“, Einsatz und Partner

Die Möglichkeit, Sachinhalte bzw. Inhalte in die eigene Muttersprache, die Fremdsprache oder die Sprache der Bilder zu übersetzen, bietet schnell und effektiv das Internet. Deshalb wurden im Rahmen des Projektes 13 „2 in 1 Tablets“ (Odys Winpad 10 2in1 Tablet) als digitale Lernbegleiter für die Schülerinnen und Schüler angeschafft.

Dabei erfüllen die digitalen Lernbegleiter folgende Funktionen:

- Wörterbuch für verschiedene Sprachen
- sprachunabhängiges Recherchieren
- Erstellen von bebilderten Schülerprodukten.

Das Recherchieren von Texten, Bildern oder Videos im Internet mit Hilfe der Tablets ermöglicht das Verständnis von Grundbegriffen und dient als Vorstufe für das experimentelle Arbeiten. Weiterhin ermöglicht die Recherche im Internet, Schreibmethoden in der Naturwissenschaft kennenzulernen. Experimentelle Beobachtungen und neue Erfahrungen werden fotografisch festgehalten. Anschließend werden Protokolle digital geschrieben und gemeinsam diskutiert. Hierbei werden Medienkompetenzen vermittelt, geschult, unterstützt und weiterentwickelt. Durch die Nutzung des digitalen Lernbegleiters können die Schülerinnen und Schüler selbstständig und im eigenen Tempo arbeiten.



**Abbildung 20.01** Folgende Abbildung veranschaulicht die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler

Neben dem Einsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht werden die Tablets im Unterricht für Deutsch als Zweitsprache (DaZ) eingesetzt.

Die Tablets bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten im DaZ-Unterricht:

1. Zum Einprägen grammatischer Phänomene  
Verlage wie Schubert und Hueber bieten viele Online-Übungen zum autonomen Lernen an. Die Multiple-Choice-Übungen widmen sich einem bestimmten Thema und können im Anschluss automatisch korrigiert werden.
2. Zur Vermittlung von Strategien zum Selbstlernen  
Jede Schülerin und jeder Schüler der Willkommensklasse hat ein eigenes Lerntempo. Fortgeschrittene Schülerinnen und Schüler können sich mit den Tablets mit einem Lerninhalt weiterführend und selbstständig auseinandersetzen. Die „Deutsche Welle“ bietet Deutschlernenden ein großes und nach Sprachniveau differenziertes journalistisches Angebot an Nachrichten zum aktuellen Tagesgeschehen in Text-, Video- und Audioform. Mit Hilfe der Tablets können die Schülerinnen und Schüler ihr Hör- und Leseverstehen üben sowie ihren Wortschatz in gesteuerten Übungen oder frei nach eigenen Interessen erweitern.
3. Zur Einbettung von authentischem Sprachmaterial  
Die Tablets werden für Internetrecherchen genutzt, z.B. für die Suche von Stellenanzeigen, Wohnungsanzeigen und die Suche nach Formularen. Dabei ermöglicht der Zugriff auf das Internet die Nutzung von authentischem Material, passend zum Thema der jeweiligen Lerneinheit.

Monat	Verlauf
Oktober 2016 – November 2016	Bestellung und Konfiguration
Dezember 2016	Einführung im Unterricht
Januar 2017 - heute	Einsatz im Nawi- und DaZ-Unterricht

**Tabelle 20.01**

## Hürden, Fazit und Ausblick

Die Medienkompetenz ist bei vielen Schülerinnen und Schülern schwach ausgeprägt und insgesamt wirkte ein Tablet im Vergleich zum Handy für viele Schülerinnen und Schüler nicht attraktiv genug.

Es hat sich im täglichen Umgang gezeigt, dass viele der Meinung waren, dass Fremdwörter sich mit dem Handy schneller und bequemer übersetzen lassen.

Die erhoffte Schüleraktivierung blieb dadurch häufig aus. Die Möglichkeit der selbstständigen Recherche und der Fotografie wurde wenig und nur nach Aufforderung genutzt. Dabei hat sich auch gezeigt, dass viele Schülerinnen und Schüler der Willkommensklassen bei der Arbeit generell nicht fotografiert werden wollten.

Hingegen wurden die Tablets sehr intensiv für das Verfassen der Protokolle genutzt, dabei wurde die Arbeit von den Jugendlichen als sehr positiv empfunden.

Im DaZ-Unterricht wurden die Tablets bisher erfolgreich zur Binnendifferenzierung eingesetzt. Sie ermöglichen den schnellen und individuellen Zugriff auf authentische Textformen, somit bieten sie einen handlungsorientierten Unterricht und fördern die Autonomie der Lernenden.



**Abbildung 20.02** Selbstständige Arbeit

Darüber hinaus boten die Tablets eine klare Binnendifferenzierung im Umgang mit sehr heterogenen Gruppen. Deshalb wurde der Einsatz von den Lehrkräften als sehr sinnvoll empfunden.

So sind die digitalen Lernbegleiter zu einem wichtigen Bestandteil des naturwissenschaftlichen und des DaZ-Unterrichts in den Willkommensklassen geworden und werden weiterhin eingesetzt. Dabei hat sich gezeigt, dass eine Kombination zwischen Handy und Tablet sinnvoll scheint.

## **21. Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden**

### **Patenprojekt mit monatlichen Museumsbesuchen zur Förderung der Integration von Flüchtlingskindern – Gemeinsam in Museen mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt**

#### **Autorinnen und Autoren**

Dr. Sebastian Röder



## Verlauf des Projektes

### Problemstellung

Im Januar 2016 wurde mit äußerst kurzer Vorlaufzeit eine Deutschintensivklasse (DiKla) an der Martin-Niemöller-Schule (MNS) installiert. Die zehn- bis zwölfjährigen Kinder, die aus Syrien und Afghanistan kamen, waren sehr heterogen bezüglich ihrer Vorbildung. Manche von ihnen schlossen fast nahtlos an ihren Schulbesuch in der Heimat an, andere wurden schon mehrere Jahre nicht mehr beschult. Ein Vorwissen in deutscher Sprache war so gut wie nicht vorhanden.

Englischsprachkenntnisse waren nur bei einzelnen geringfügig vorhanden. Alle Kinder waren zu diesem Zeitpunkt in Sammelunterkünften untergebracht, so dass Kontakte zu Einheimischen nur schwierig geknüpft werden konnten. Im Schulalltag zeigte sich eine deutliche Separierung genauso wie in den Nicht-Unterrichtszeiten. Um die Integration der DiKla-Kinder voranzutreiben, wurde das hier beschriebene Projekt ins Leben gerufen.

### Projektidee und Zielsetzungen

Die Grundidee des Projektes bestand darin, dass sich zwischen den Kindern der DiKla und den gleichaltrigen Schülerinnen und Schülern der sechsten Regelklasse Patentandems bilden, die bei vier Museumsbesuchen gemeinsam interagieren. Dabei wurden die Museen mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt so ausgewählt, dass sich die Entfernung zur Schule und damit der Bewegungsaufwand im öffentlichen Raum kontinuierlich vergrößert (Wiesbaden, Mainz, Frankfurt am Main).

Die Zielsetzungen des Projektes waren dabei mehrschichtig angelegt: Die Integration der DiKla-Kinder in die Schulgemeinschaft sollte gefördert werden und gleichzeitig durch die Auswahl der besuchten Museen für alle teilnehmenden Kinder ein Bildungsziel mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt verfolgt werden. Die Bewegung im öffentlichen Raum stellte für die DiKla-Kinder ein weiteres Lernziel dar. Demgegenüber sollten besonders die sozialen Kompetenzen der Regelklassenkinder gefördert werden.

### Ablaufplanung und Ablauf

Die ursprüngliche Planung sah den Besuch der Museen im Monatsrhythmus vor. Aus organisatorischen Gründen wurde das Projekt allerdings auf einen Gesamtzeitraum von einem Schulhalbjahr ausgedehnt, so dass bei der Terminierung der Einzelveranstaltungen die nötige Flexibilität blieb. Beginn war September 2017 und der letzte Museumsbesuch fand in der letzten Woche des Schulhalbjahres statt.

#### Museum 1 – Museum Wiesbaden – naturwissenschaftliche Abteilung

In der Schule fand eine Vorstellungsrunde statt. Die Bildung der Patentandems wurde von den Lehrkräften moderiert. Der Weg zum Museum erfolgte mit der Gruppe zu Fuß. Im Museum selbst führten die Kinder in ihren Tandems eine Museumsralley durch. Diese bezog sich auf die naturwissenschaftliche Sektion. Die Patentandems arbeiteten selbstständig. Es konnte eine rege Kommunikation innerhalb der Tandems festgestellt werden. Das Feedback aller Kinder war durchweg positiv.

### **Museum 2 – Naturhistorisches Museum Mainz**

Im Naturhistorischen Museum Mainz wurde ein Kombinationsangebot aus Führung und interaktiver Museumsralley angeboten. Thematisch war die Führung so ausgerichtet, dass eine Kombination aus heimischen, mitteleuropäischen Tieren besprochen wurde. Dabei konnten die Kinder mit Fluchthintergrund ihre eigenen Erfahrungen mit Tieren ihrer ursprünglichen Heimat einbringen. Die Führung war durch den direkten Kontakt mit den Exponaten auch sehr haptisch angelegt, was die Motivation aller Kinder stark erhöhte. Die An- und Abreise erfolgte mittels Stadtbussen.

### **Museum 3 – Senckenberg-Museum Frankfurt am Main**

Im Senckenberg-Museum in Frankfurt wurden zu unterschiedlichen Themenbereichen Führungen in Kleingruppen durchgeführt. Neben einer Highlightführung konnten auch speziellere Themenbereiche von den Kindern gewählt werden. Die Einteilung der Gruppen verlief schwierig, da einige Kinder der Regelklassen das Museum schon kannten und daher sehr spezielle Gruppenwünsche hatten, die sich jedoch z.T. nicht mit den Wünschen der Patenkinder deckten. Da der Aufenthalt hier einzig auf Führungen ausgelegt war, wirkte die Veranstaltung sehr anstrengend für die Kinder, da sie nach einem Schulvormittag nun noch weitere 90 Minuten volle Aufmerksamkeit auf das Zuhören richten mussten. Die An- und Abreise erfolgte per Bus und Bahn, was vor allem beim Umstieg am Frankfurter Hauptbahnhof für viele Flüchtlingskinder eine große Herausforderung darstellte.

### **Museum 4 – ExperiMINTa Frankfurt am Main**

Das ExperiMINTa ist ein Mitmachmuseum mit physikalisch-technischem Schwerpunkt. In diesem Museum wurde kein konkreter Arbeitsauftrag erteilt, außer der intensiven Beschäftigung mit drei selbstgewählten Stationen. Die Kinder zeigten hier eine sehr hohe Aktivität und eine ausgeprägte Kommunikation. Allerdings konnte man auch beobachten, dass sich einzelne Kinder aus ihren Patenkonstrukten lösten, um mit ihren Klassenkameraden in Gruppen das Museum zu durchwandern. Die Anreise erfolgte wieder mit Bus und Bahn, allerdings war eine deutlich erhöhte Routine bei den Kindern zu beobachten.

Im zweiten Halbjahr wurden die Kinder in unregelmäßigen Abständen zusammengebracht, um die Neuankömmlinge in der DiKla zu integrieren. Hierbei wurden naturwissenschaftliche Bestimmungen im Schulumfeld durchgeführt.

## Teilnehmende Schülerinnen und Schüler

Am Projekt nahmen alle 16 Kinder der DiKla und 15 Kinder aus den sechsten Regelklassen der MNS teil. Als Kriterien zur Auswahl der entsprechenden Teilnehmer galten schulische Leistungen und positives Sozialverhalten. Die Patentandems sollten ursprünglich von den Kindern selbst gebildet werden. Da dies nicht gelang, erfolgte eine Zuteilung.

Außerdem wurde das Projekt von drei Schülerinnen und Schülern aus der gymnasialen Oberstufe (Q3) ehrenamtlich in ihrer Freizeit begleitet. Ihre Aufgaben bestanden in der Begleitung der Ausflüge und der Evaluation des Projektes in Form von Fragebögen (nach jedem Ausflug).



**Abbildung 21.01** Drei Oberstufenschülerinnen und -schüler begleiteten das Projekt in ihrer Freizeit und evaluierten jeden Besuch und das Gesamtprojekt. Von links: Lars Dingeldein, Jael Behrendt, Shahin Sepanlou

## Beteiligte Lehrkräfte

Hauptverantwortlich wurde das Projekt von Dr. Sebastian Röder betreut und koordiniert (Fächer Biologie und Chemie, Leitung AG Begabtenförderung, Leitung AG Gesundheitsförderung). An den ersten beiden Projekttagen wurde die Gruppe zusätzlich noch von Magdalena Bossert bzw. Anita Schütrumpf begleitet. Beide sind die hauptverantwortlichen Lehrkräfte der DiKla und damit für den entsprechenden Deutschunterricht zuständig. Alle beteiligten Lehrkräfte nahmen in ihrer unterrichtsfreien Zeit am Projekt teil. Eine Freistellung vom Unterricht musste nicht erfolgen.

## Fazit

### Aufwand

Der Aufwand für die Schule als Organisation war minimal. Die beteiligten Lehrkräfte haben das Projekt vollständig in ihrer Freizeit unterstützt und so kam es zu keinerlei Unterrichtsausfällen. Da die Ausflüge nachmittags angesetzt waren, wurde der Regelunterricht der Kinder kaum tangiert. Die Finanzierung erfolgte vollständig über das von der Siemens Stiftung zur Verfügung gestellte Geld, für die Kinder bzw. deren Erziehungsberechtigte ist so kein finanzieller Mehraufwand entstanden. Vor allem bezüglich der Flüchtlingskinder war dies von Vorteil, da ein aufwändiger formaler Prozess zur Bereitstellung der Gelder von Amtswegen entfiel. Das Kollegium unterstützte das Projekt dahingehend, dass die Freistellung der Oberstufenschülerinnen und -schüler problemlos verlief. Für die Bestimmungsübungen im zweiten Schulhalbjahr wurden einige Bestimmungsbücher angeschafft, die bislang an der Schule nicht vorhanden waren. Hierzu wurde im Vorfeld eingespartes Geld aus dem von der Siemens Stiftung bereitgestellten Geld für die Museumsphase genutzt.

### Beurteilung Erwartungen

An dieser Stelle gilt es, das Projekt auf verschiedenen Ebenen zu beurteilen. Auf der subjektiven Wahrnehmungsebene des Kollegiums sind die Kontakte zwischen den Kindern der DiKla und den Kindern der Regelklassen im Verlaufe des entsprechenden Schulhalbjahres viel intensiver geworden. Die Grüppchenbildung in den Pausen reduzierte sich klar. Inwieweit dies ein Effekt des Projektes war, lässt sich schwer abschätzen, da es parallel in Sportvereinen etc. zu einer Ausbildung von Kontakten kam. Die Nachprojektbefragung bei den Kindern der Regelklasse ergab, dass sich deren Einstellungen gegenüber geflüchteten Menschen bei 60% positiv verändert haben. Auch die entsprechende Elternbefragung ergab, dass die Kinder im Elternhaus stets positiv von ihren Erfahrungen berichtet haben. Sie beurteilten darüber hinaus das Patenprojekt positiv und würden es weiterhin für sinnvoll erachten. Allerdings ergab diese Befragung auch, dass es zu keinen privaten Kontakten über den Schulalltag hinaus zwischen ihren Kindern und den Kindern der DiKla kommt. Dennoch beschreiben beide Kindergruppen das Zustandekommen neuer Freundschaften.

Die Kinder beurteilten jeden Museumsbesuch separat. Grundsätzlich fällt auf, dass die Bewertungen der Kinder aus den Regelklassen etwas besser ausfallen als bei den geflüchteten Kindern. Die negativste Bewertung erhielt das Senckenberg-Museum, in dem lediglich Führungen stattgefunden haben. Das heißt, dass sich für eine solche Projektform vor allem Museen zu eignen scheinen, die einen hohen Anteil an Eigenaktivität der Kinder ermöglichen. Eine reine Wissensvermittlung in Führungsform ist eher weniger für ein solches Vorhaben geeignet, zumal der kommunikative Anteil deutlich reduziert ist.

Die Orientierung im öffentlichen Raum verbesserte sich sichtlich, was man beim Vergleich der beiden Besuche in Frankfurt beobachten konnte.

Auffällig war allerdings insgesamt, dass bei den Kindern der DiKla die Tendenz, das Patentandem während der Ausflüge zu verlassen, um mit einem anderen DiKla-Kind zu kommunizieren und den Ausflug zu verbringen, signifikant höher war als bei den Kindern der Regelklasse. Auch wurde von den Kindern der DiKla – speziell den Jungen – die Zusammensetzung der Tandems immer wieder neu verhandelt, ganz besonders dann, wenn sie ein Tandem mit einem Mädchen bildeten. Aus pädagogischen Gründen wurden mehrfach Kinder der DiKla von Einzelveranstaltungen ausgeschlossen. Hierbei waren die Gründe in körperlichen Konflikten innerhalb des Schulalltags zu suchen. Dies wirkte sich allerdings nachteilig auf die Tandems aus.

## Veränderungen

Die in der vorangegangenen Beurteilung beschriebenen Erwartungserfüllungen haben zu einer positiven Integration der DiKla-Kinder in den Schulalltag geführt. Die Fluktuation in eben dieser Klasse (zum zweiten Schulhalbjahr wurden einige Kinder in Regelklassen der MNS bzw. andere Schulen überführt, während neue Kinder in die DiKla kamen) verringert allerdings die Nachhaltigkeit der geknüpften Kontakte und der Integration im Schulalltag. Vor allem bei den Kindern der Regelklasse hat sich (subjektiv aus Gesprächen erschlossen) die Einstellung gegenüber Neuankömmlingen positiv verändert, so dass dies perspektivisch für die Integration weiterer Kinder genutzt werden kann.

## Perspektiven

### Zukunft

Grundsätzlich zeigen die Erfahrungen aus dem Patenprojekt, dass die Integration von Kindern, die neu an der MNS ankommen, gut über eine persönliche Einbindung in ein Projekt mit Kindern der Regelklasse umgesetzt werden kann. Im Moment ist die Zukunft der DiKla an der MNS noch offen, so dass keine perspektivischen Planungen vorgenommen werden können. Allerdings sind durchaus auch museumsunabhängige naturnahe Veranstaltungen geeignet, die Kinder zusammenzuführen. So können im direkten Schulumfeld weiterhin Erkundungstouren durchgeführt und so die heimische Flora und Fauna erkundet werden, während sich die Patenteams kennenlernen.

### Rahmenbedingungen/Gelingensfaktoren

Ein grundsätzlich positiver Faktor ist die Bereitschaft im Kollegium, sich auch außerhalb der eigenen Arbeitszeit zu engagieren. Ohne dieses Engagement lässt sich ein solches Projekt kaum umsetzen, da ansonsten zu stark der Regelablauf der Schule beeinflusst wird. Das Projekt an der MNS war so ausgelegt, dass eine vollständige Finanzierung über die bereitgestellten Mittel der Siemens Stiftung erfolgte.

Hierdurch werden aufwändige formalistische Prozedere zur Bereitstellung von Finanzmitteln durch die Flüchtlinge betreuenden Ämter umgangen. Alternativ könnte man darauf setzen, dass man die Elternschaft der Regelklassen gewinnt, ein solches Projekt zu finanzieren. Allerdings ist dabei zu bemerken, dass pro Kind etwa 21 Euro für die Museumsbesuche aufgewendet wurden, was z.B. bei einer Mitfinanzierung des DiKla-Kindes zu Aufwendungen von über 40 Euro führt. Jedoch erhöht dies den organisatorischen Aufwand sehr. Fördervereine können hier zudem einspringen.

Die vollständige Finanzierung durch die Siemens Stiftung machte das vorliegende Projekt letztendlich erst möglich, da nur so der Aufwand der Freiwilligen in einem leistbaren Rahmen blieb.

## 22. Pascal-Gymnasium, Münster

### **Wir wollen auch ganz schnell Mathematik lernen! – Mathematischer Förderunterricht und AGs im naturwissenschaftlichen Bereich**

#### **Autorinnen und Autoren**

Paul Breitenstein

Ines Buschmann

Tini Ischebeck



## Verlauf des Projektes

Das Pascal-Gymnasium Münster ist seit dem Schuljahr 2015/2016 Referenzschule für Flüchtlingskinder. In diesem Zusammenhang wurde ein spezielles Konzept für einen Deutsch als Zweitsprache Unterricht (DaZ) erarbeitet und schrittweise modifiziert. Nachdem anfänglich 16 Schülerinnen und Schüler, die am DaZ-Unterricht teilnehmen sollten, in drei feste Gruppen aufgeteilt wurden und bis zu sechs Stunden DaZ erhielten, wurde das Unterrichtskonzept und die -struktur umfassend erweitert, als neue Schülerinnen und Schüler sowie eine weitere DaZ-Lehrkraft hinzukamen.

In einem speziellen DaZ-Raum werden insgesamt 26 Stunden DaZ erteilt. Die Schülerinnen und Schüler erhalten individuelle Stundenpläne, diese enthalten DaZ-Stunden sowie Unterrichtsstunden der Regelklassen. Die Stundenpläne ergeben sich aus den sprachlichen Fähigkeiten und den sonstigen Interessen der jeweiligen Schülerinnen und Schüler. Ziel ist es, hierbei den Umfang des DaZ-Unterrichts sukzessive abzubauen, um die Schülerinnen und Schüler im gleichen Umfang in den Regelunterricht zu integrieren.

Da aufgrund der individuellen Stundenpläne in den DaZ-Stunden jeweils ganz unterschiedliche Schülerinnen und Schüler sitzen, findet der DaZ-Unterricht sehr individuell in Form von freiem Lernen statt.

Der DaZ-Unterricht wird von ehrenamtlichen Helfern (Studierende, Eltern und einer pensionierten Lehrerin) unterstützt.

## Ziele, Erwartungen und Methoden

Das Pascal-Gymnasium in Münster hat sich zum Ziel gesetzt, die Flüchtlingskinder durch intensive Förderung in den MINT-Fächern zusätzlich zum Förderunterricht in Deutsch möglichst schnell und reibungslos in die Regelklassen zu integrieren. Es geht folgendermaßen vor:

*Jedes Flüchtlingskind, von dem man annimmt, dass es gymnasial geeignet ist, wird in eine bestimmte Regelklasse aufgenommen, wobei maximal 2 bis 3 Kinder in einer Klasse sein sollen.*

Ein eigener DaZ-Raum steht zur Verfügung, so dass Unterrichtsmaterial speziell für die DaZ-Kinder permanent vorhanden ist. Die Kinder lieben diesen Raum, kommen teilweise vor der ersten Stunde oder in den kleinen Pausen hierher, um Neuigkeiten zu erzählen oder sich zu treffen. Wird in einer Vertretungsstunde Unterricht erteilt, dem die Kinder nicht folgen können, dann kommen sie freiwillig in den Raum, um am DaZ-Unterricht teilzunehmen.

## Zusammenarbeit mit dem Institut für Didaktik der WWU Münster

Tini Ischebeck, pensionierte Chemie- und Physik-Lehrerin des Pascal-Gymnasiums, und Prof. Dr. Annette Mahron, Fachbereich Didaktik der Chemie der WWU, kooperieren im Bereich Chemie bei der Förderung der DaZ-Kinder. Daraus haben sich zwei Arbeitsbereiche ergeben:

- Jesika Maj, eine Studentin von Prof. Dr. Marohn, schrieb ihre Masterarbeit „Sprachsensible Unterrichtsmaterialien für die 7. Jahrgangsstufe im Fach Chemie“. Dafür testete sie ihre Arbeitsblätter mit acht DaZ-Kindern des Pascal-Gymnasiums.
- In der Schule wurde eine Chemie-AG für Flüchtlingskinder im Nachmittagsbereich eingerichtet, an der regelmäßig bis zu zwölf Schülerinnen und Schüler teilnehmen. Frau Ischebeck sowie zwei Studierende (Teilnehmer des Seminars, das im Februar stattfinden wird (s.u.)) experimentierten mit den jüngeren Schülerinnen und Schülern bzw. klärten Fragen der Schüler der Klasse 9 aus dem regulären Chemie-, Physik- und Biologie-Unterricht.

Im Wintersemester hat Frau Ischebeck an der WWU Münster ein Kompaktseminar (für Lehramtsstudenten im Fach Chemie der Sekundarstufe I) zum Thema „Sprachsensibler Chemie-Unterricht für Schüler mit geringen Deutschkenntnissen“ angeboten.

## Aktueller Stand des Projektes

Zurzeit stehen 26 DaZ-Stunden für vier Lehrer zur Verfügung. Eine hypothetische DaZ-Klasse wird eingerichtet, so dass verhindert wird, dass zwei Lehrer gleichzeitig die DaZ-Schülerinnen und -Schüler unterrichten. In diesen DaZ-Stundenplan werden die individuellen Stunden der einzelnen Schülerinnen und Schüler integriert (siehe Tabelle 22.01).

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag		Freitag
1.	Dilkosh, Lev (F) Asaad BuT 111	Aya, Saman (M) Ischebeck BuT LS1	Dilkosh, Inas (M) Ischebeck MINT LS1	Saman (E) Ischebeck BuT LS1	Amjad (D) Flaig BuT LS2	
2.	Dilkosh (D) Schwarz (BuT) 111	Lev (E) Bracker (BuT) LS1		Hawkar, Najib (D) Flaig (BuT) LS1		Aland, Roaa (M) Ischebeck MINT 117
3.		Yaqoob (M) Theile MINT 118	Cedra (E) Heinemeyer BuT 218 oder LS	Hawkar, Najib (E) Renner BuT 112	Haya, Stephanie, Sozvin (D), Flaig BuT 113	Haya, Stephanie, Sozvin (M) Theile (BuT) 115 Aya (D) Ischebeck BuT 116
4.	Amjad (M) Istrate MINT LS1	Roaa (M) Theile MINT LS1	Cedra (M) Gitschel BuT LS2			Tia, Selen, Basil (M) Theile BuT 110 Saman (D) Ischebeck BuT 111
5.		Monaf (F) Asaad (BuT) 111	Tia (D) Fastabend BuT 112	Hawkar, Najib (M) Gitschel BuT 113		Monaf (M) Istrate (BuT) 220 Sozvin (E) Heinemeyer BuT LS2
6.		Najib, Hawkar (F) Asaad (BuT) 111	Lev (M) Ischebeck MINT 115	Selen (D) Julius BuT 116		
7./8.				Chemie-AG Ischebeck MINT UR Chemie		

Tabelle 22.01 Die DaZ-Lehrer treffen sich einmal im Monat zu einer gemeinsamen Besprechung.

## Einrichtung eines DaZ-Stundenplans

Für die zurzeit 30 Schülerinnen und Schüler der 14 Regelklassen wird ein individueller Stundenplan festgelegt. Eine Kopie kommt ins Klassenbuch, eine bekommt der Klassenlehrer und eine der Mittelstufenkoordinator.

In den Fächern Mathematik, Englisch (die meisten sprechen gut Englisch) und Französisch (für die Klassen 5 und 6 verbindlich, für die Klassen 7 fakultativ und bei den 8ern und 9ern entfällt dieses Fach) sowie in Sport, nehmen die Kinder von Anfang an am Unterricht in den Regelklassen teil. Außerdem wählen sie noch eines der Fächer Kunst oder Musik. Damit ist gewährleistet, dass sie von Anfang an in die Klasse integriert werden können.

Die Namen der Schülerinnen und Schüler werden in den Stundenplan der DaZ-Klasse eingetragen. Es kann also passieren, dass in einer Stunde 15 DaZ-Schüler anwesend sind, in einer anderen nur drei oder vier. Die Stundenpläne der Schülerinnen und Schüler ändern sich nach unseren Erfahrungen teilweise wöchentlich, das Stundenraster der Lehrer wird aber im Prinzip immer beibehalten.

Bei uns werden also im Vormittagsbereich insgesamt vier Stunden nicht abgedeckt. Diese Lücken werden aber teilweise durch Ehrenamtliche gefüllt.

Der sich daraus ergebende Stundenplan ist in der Tabelle 22.02 zu sehen.

1. Bei jedem Wochentag stehen links die Lehrkräfte, rechts die Schülerinnen und Schüler (schwarz: DaZ-Lehrer, rot und blau: Ehrenamtliche)
2. grün gekennzeichnete Schülerinnen und Schüler erhalten Förderunterricht im Rahmen des MINT-Programms oder durch das Bildungs- und Teilhabepaket (BuT)
3. Rot gekennzeichnete Schülerinnen und Schüler schreiben jeweils einen Test

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1.	<b>AS</b> Alessandro, Aya, Ella, Fernando, Hannah, Saman, <b>IK</b> Dilkosh, Yaqoob, Inas, Maiar, Lev, Cedra, Monaf, Adèle-Marie	<b>BU</b> Fernando, Aya, <b>IK</b> Saman, Aland, Roaa, Dilkosh, Inas, (Cedra), Amjad, Zaccaria	<b>SC</b> Dilkosh, Inas, <b>IK</b> Yaqoob, Maiar, Ella, Haya, Stephanie, Sozvin	<b>HW</b> Aya, Saman, <b>IK</b> Monaf, Ella, Amjad, Zaccaria, Tia, Selen, Basil	<b>SC</b> Alessandro, Hannah, Aland, Monaf, Ella, Zaccaria
2.	<b>WI</b> Alessandro, <b>PS</b> Fernando, Cedra, <b>AS</b> Hannah, Dilkosh, <b>IK</b> Inas, Maiar, Lev, Yaqoob, Adèle- Marie, Monaf, Hawkar, Najib	<b>WI</b> Fernando, Aland, <b>IK</b> Roaa, Aya, Saman, Dilkosh, Inas, Lev, Cedra, Adèle-Marie, Amjad, Zaccaria	<b>SC</b> Dilkosh, Inas, <b>IK</b> Yaqoob, Maiar, Haya, Stephanie, Sozvin	<b>HW</b> Pierre-Aloys, Inas, <b>AB</b> Monaf, Ella, <b>IK</b> Hawkar, Najib, Amjad, Zaccaria	<b>SC</b> Aland, Roaa, <b>IK</b> Dilkosh, Inas, <b>HE</b> Maiar, Yaqoob, Monaf, Ella, Zaccaria
3.	<b>WI</b> Aland, Roaa, <b>IK</b> Dilkosh, Amjad, <b>Jan</b> Zaccaria, Haya, <b>Lucia</b> Stephanie, Sozvin, Tia, Selen, Basil	<b>BU</b> Roaa, Aya, <b>IK</b> Saman, Pierre- Aloys, Maiar, Yaqoob, Dilkosh, Inas, Cedra, Amjad, Zaccaria	<b>IK</b> Alessandro, <b>AMS</b> Fernando, Hannah, Cedra, Adèle-Marie	<b>HW</b> Alessandro, <b>IK</b> Fernando, Aland, <b>AMS</b> Amjad, Hannah, <b>AB</b> Roaa, Maiar, Yaqoob, Hawkar, Najib, Haya, Stephanie, Sozvin	<b>HW</b> Aya, Saman, Inas, <b>IK</b> Lev, Cedra, Adèle-Marie, Haya, Stephanie, Sozvin
4.	<b>SC</b> Dilkosh, Hawkar, <b>IK</b> Najib, Amjad, <b>Jan</b> Zaccaria, Haya, <b>Lucia</b> Stephanie, Sozvin, Tia, Selen, Basil	<b>BU</b> Alessandro, <b>IK</b> Fernando, Hannah, Roaa, Aya, Saman, Pierre-Aloys, Cedra, Adèle- Marie, Zaccaria	<b>WI</b> Alessandro, <b>AMS</b> Fernando, <b>IK</b> Hannah, Aland, Roaa, Pierre- Aloys, (Cedra), Tia, Selen, Basil	<b>BU</b> Aland, Dilkosh, <b>AMS</b> Inas, Maiar, <b>AB</b> Yaqoob, Cedra, <b>IK</b> Hawkar, Najib, Amjad, Haya, Stephanie, Sozvin, Roaa,	<b>HW</b> Aya, Saman, Inas, <b>IK</b> Monaf, Tia, Selen, Basil
5.	<b>WI</b> Alessandro, <b>ZR</b> Fernando, <b>IK</b> Hannah, Aland, Roaa, Aya, Saman, Hawkar, Najib, Amjad, Tia, Selen, Basil	<b>HW</b> Alessandro, Lev, <b>IK</b> Fernando, Amjad, Hannah, Monaf, Hawkar, Najib, Haya, Stephanie, Sozvin, Tia, Selen, Basil, Ella,	<b>HW</b> Lev, Monaf, <b>AMS</b> (Cedra), Ella, Zaccaria	<b>SC</b> Dilkosh, Inas, <b>AMS</b> Cedra, Adèle- <b>AB</b> Marie, Ella, Najib, Hawkar,	<i>Alessandro, Fernando, Monaf, Sozvin</i>
6.	<b>WI</b> Alessandro, Tia, <b>ZR</b> Fernando, Najib, <b>IK</b> Hannah, Aland, Roaa, Zaccaria, Hawkar, Amjad, Aya, Saman, (Cedra), Selen, Basil	<b>HW</b> Alessandro, Ella, <b>IK</b> Hannah, Amjad, Aland, Lev, Najib, Monaf, Hawkar, Haya, Stephanie, Sozvin, Tia, Selen, Basil	<b>HW</b> Aya, Saman, Lev, <b>AMS</b> Monaf, Ella, Zaccaria	<b>BU</b> Ella <b>AMS</b> <b>AB</b>	<i>Alessandro, Fernando</i>
7.	Monaf: El/F Najib, Hawkar: F Amjad: E H.St.Sozvin: Ch Tia.S.Basil: Ge/Pk	Dilkosh: Ge/F Y.M: Ge/Bi Lev: Ek/Sp Cedra, A-M: F/Ge H.St.Sozvin: EK/D Tia.S.Basil: F/M	Najib, Hawkar: D/Pk Amjad: F/Ge	<b>IK</b> Chemie-AG	

30.10.2016

Tabelle 22.02 Stundenplan

## Lehrbücher für den Unterricht

Grundlage für den DaZ-Unterricht ist das Lehrwerk „Logisch“ A1, A2 und B1 aus dem Klett Verlag. Zusätzlich werden DaF-Arbeitsblätter aus der Schweiz eingesetzt.

Der Mathematikunterricht wird durch „Intro Mathematik“ Band 1, 2 und 3 aus dem Schroedel-Verlag unterstützt.

Individuell können die Kinder mit LÜK-Kästen arbeiten.

## Durchführung individuellen Unterrichts

Zurzeit haben wir:

- in der Jahrgangsstufe 5 acht Schülerinnen und Schüler
- in der Jahrgangsstufe 6 sieben Schülerinnen und Schüler
- in der Jahrgangsstufe 7 zwei Schüler
- in der Jahrgangsstufe 8 vier Schülerinnen und Schüler
- in der Jahrgangsstufe 9 sechs Schülerinnen und Schüler

Da die Gruppenzusammensetzung in jeder Stunde unterschiedlich ist (da die Schülerinnen und Schüler unterschiedlich lange an der Schule sind und sie auch aufgrund ihres Alters individuelle Lernfortschritte erzielen) sind sie es gewohnt, selbstständig im Lehrbuch zu arbeiten. Hörtexte können mit Hilfe von mp3-Playern abgespielt werden. Dabei können sie natürlich jederzeit eine Lehrkraft um Hilfe bitten.

Die einzelnen Kapitel im Arbeitsbuch werden dann mit Hilfe einer Lehrkraft oder eines Ehrenamtlichen kontrolliert. Dies wird in einem Ordner dokumentiert, so dass man jederzeit den individuellen Fortschritt erkennen kann.

Hat eine Schülerin oder ein Schüler ein Kapitel durchgearbeitet, so wird darüber ein Test (Grammatiktrainer von Logisch) geschrieben. Das ist für jede Schülerin bzw. Schüler circa einmal pro Woche der Fall. So erhalten die Schülerinnen und Schüler und die Lehrkräfte eine Rückmeldung. Sollte ein Test nicht so gut ausgefallen sein, wird er wiederholt. Nicht die Note ist wichtig, sondern der Lernzuwachs.

Bisher haben bereits vierzehn Schülerinnen und Schüler das Buch A1 und zwei Schüler das Buch A2 erfolgreich abgeschlossen. Dafür erhalten sie eine Bescheinigung der Schule, was sehr motivierend ist.

## Mathematikförderung von Anfang an

Der Mathematikunterricht (Fachsprache, Textaufgaben) wurde bei uns von Anfang an durch Ehrenamtliche in Zusammenarbeit mit den Fachlehrkräften begleitet. Wir finden es wichtig, dass der Mathematikunterricht kontinuierlich gefördert wird, da die Kinder ja mathematisches Grundwissen haben, das nur an unsere Sprache und Schreibweise angeglichen werden muss. So können sie schnell Erfolgserlebnisse bekommen.

Sechzehn Schülerinnen und Schüler (die meisten waren erst ein halbes Jahr an der Schule) haben zum Schuljahresende 2015/2016 Zeugnisse erhalten.

- sechs erhielten keine Note in Mathematik
- Die anderen erhielten folgende, nicht geschönte Noten: dreimal eine 2, fünfmal eine 3 und zweimal eine 4

Im 1. Halbjahr des Schuljahres 2016/2017 wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- drei erhielten keine Note in Mathematik
- Die anderen erhielten folgende, nicht geschönte Noten: zweimal eine 2, fünfmal eine 3 und sechsmal eine 4

## Zusätzliche individuelle Förderung

1. Die Schülerinnen und Schüler können im Rahmen des BuT (Bildungs- und Teilhabepakets) für maximal zwei Fächer (z.B. Mathematik, Englisch, Deutsch, Französisch) Förderunterricht beantragen. Von Nachteil ist, dass die Beantragung und die Bewilligung relativ viel Zeit in Anspruch nehmen.
2. Die Siemens Stiftung hat seit April 2016 unser Projekt mit 2.000 € unterstützt. Daher konnten wir die Förderung in Mathematik und in den Naturwissenschaften erheblich ausweiten. Diese Unterstützung wurde im Dezember 2016 mit 1.300 € fortgeführt.
3. Das Unternehmen CASIO EUROPE GmbH stellte uns einige der in unserer Schule eingeführten grafikfähigen Taschenrechner zur Verfügung. Diese können über den Schulassistenten kostenlos ausgeliehen werden, so dass von Anfang an eine gleichberechtigte Mitarbeit der Flüchtlingskinder im MINT-Unterricht möglich ist.

## Organisation der MINT-Förderung

Jedes DaZ-Kind erhält einmal pro Woche Förderunterricht in Mathematik durch Schülerinnen bzw. Schüler, Studierende, Praktikanten und Ehrenamtliche, die mit 10 € pro Schulstunde entlohnt werden.

Die Kinder werden ermuntert, auch zwischendurch die Hausaufgaben zu zeigen und Fragen zum laufenden Unterricht zu stellen, so dass eine kontinuierliche Betreuung möglich ist.

Dies wurde auf die Fächer Chemie und Physik, die einige DaZ-Kinder im normalen Unterricht hatten, ausgeweitet. Hier wurde eine AG, die von Studierenden der Chemie unterstützt wird, im Nachmittagsbereich eingerichtet.

Der Stundenplan für die individuelle Förderung sieht wie folgt aus:

PASCALGYMNASIUM MÜNSTER D-48147, UPPENKAMPSTIEGE 17						
6e1 Klasse						
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerst	Freitag	
1	DaZ pPL. BZ R118 2)	DaZ D HW R118	DaZ BI U R118	M B R118	M B R118	
2	DaZ	DaZ	DaZ	GE OT R118	MU. MU MuR2 2)	DaZ
3	DaZ SP RD SwH1	MU. MU MuR2 2)	F VO R118	F VO R118	PH PA PhÜrG	
4	DaZ E KR R118	E KR R118	E KR R118	DaZ D HW R118		
5	E KR R118	KU SC KuR1	SP RD SpAG	DaZ	EK HW R118	
6	M B R118		M B R118	E KR R118		
7		GE OT R118 A	F VO R118 B	BS-BB. KA SpH2 5)		
8						
9						
10						

PASCALGYMNASIUM MÜNSTER D-48147, UPPENKAMPSTIEGE 17						
8e1 Klasse						
	Montag	Dienstag	Mittwo	Donners	Freitag	
1	D BA R217	SP. LN SpH2 3)	Ph Diff S8-1. LD R215 4)	E WH R217	PK MB R217	
2	DaZ GE FZ R217	E WH R217	Ph Diff LD R215 4)	KR. KG R218 5)	F LR R217	
3	M SZ R217	M SZ R217	SP. LN SpH2 5)	DaZ PH SN PhÜrK	M SZ R217	
4	DaZ KR. KG R218 3)	F LR R217		DaZ		
5	DaZ KU SE KuR2	DaZ CH BG CHÜR	E WH R217	DaZ GE FZ R217	D BA R217	
6	DaZ	DaZ		S8-1. Ph LD R216 5)		
7	F LR R106 2)		D BA R217 A	PK MB R217 B		
8						
9						
10						

Tabelle 22.03 und 22.04 Individuelle Stundenpläne zweier DaZ-Kinder im Schuljahr 2016/17

## Einbeziehung der Lehrkräfte des Pascal-Gymnasiums

Durch die vielen Gespräche der DaZ-Lehrkräfte mit den Fachlehrkräften wurden diese für die Problematik der Kinder sensibilisiert. Sie geben den DaZ-Lehrkräften bzw. den Nachhilfelehrern ebenso wie den Schülerinnen und Schülern die Arbeitsblätter und die Themen für die Klassenarbeiten. So sind wir Fachlehrkräfte jederzeit informiert und können mit den Schülerinnen und Schülern arbeiten, auch wenn sie an einem Tag ihre Matheunterlagen nicht bei sich haben. Diese Zusammenarbeit mit den Fachlehrkräften muss aber noch weiter ausgebaut werden.



Eine DaZ-Lehrerin (Zusatzstudium Interkulturelle Pädagogik (IKP) und Deutsch als Zweitsprache) hat an einer halbjährigen Fortbildung zum Thema „Durchgängige Sprachbildung SI/II“ teilgenommen. Sie kann die Fachlehrkräfte der DaZ-Kinder z.B. durch „Hand-Outs“ unterstützen und Hilfestellungen bei Problemen geben. Aufgabenbereiche sind:

- Fortbildung der Kollegen im MINT-Bereich, insbesondere der Mathematiklehrkräfte
- Hilfestellungen für den alltäglichen Unterricht
- Vorbereitung von Arbeitsblättern zu zentralen Themen innerhalb der Schule
- In den Mathematikarbeiten sollten Textaufgaben in einer einfacheren Sprache (Subjekt, Prädikat, Objekt) gestellt werden. Eine Biochemielehrkraft hat das erfolgreich in einer Arbeit durchgeführt.
- In den Mathematikarbeiten sollte den DaZ-Schülern mehr Zeit zur Verfügung gestellt werden. Man würde sie, zeitlich gesehen, also Kindern „mit Leseschwäche“ gleichstellen.
- Experimentieranleitungen in den Naturwissenschaften sollten in einfacher Sprache mit angehängtem Vokabular erstellt werden (s. Leisen: Sprachsensibler Fachunterricht).

### Beteiligte Flüchtlingskinder

Fünf Flüchtlingskinder aus Syrien waren zu Beginn des Schuljahres 2015/16 am Pascal-Gymnasium, außerdem ein Mädchen aus Georgien (es wurde im Mai 2016 abgeschoben), ein Junge aus Russland und ein Junge aus Pakistan. Von September 2015 bis April 2016 kamen nach und nach noch 12 Flüchtlingskinder aus Syrien und zwei aus dem Irak dazu. Sie sind alle zwischen 1999 und 2004 geboren. Insgesamt waren dann 19 Schüler im DaZ-Unterricht.



Abbildung 22.01

Im Schuljahr 2016/17 kamen noch zwei Geschwisterkinder aus Syrien bzw. dem Irak an die Schule, außerdem drei Kinder aus Italien, eines aus Spanien, zwei aus Amerika, zwei aus Frankreich und eines aus Nigeria. Insgesamt waren also 28 Schüler im DaZ-Unterricht (vierzehn Jungen (acht aus dem Iran und Syrien) und vierzehn Mädchen (neun aus dem Iran und Syrien). Sie waren in den Jahrgangsstufen 5 (acht), 6 (acht), 7 (zwei), 8 (vier) und 9 (sechs) integriert.



Abbildung 22.02



Abbildung 22.03

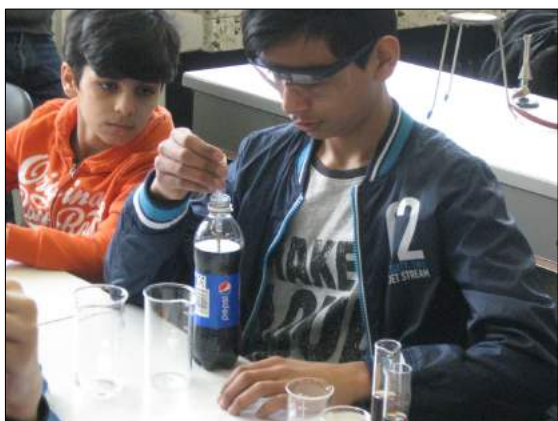


Abbildung 22.04



Abbildung 22.05



Abbildung 22.06

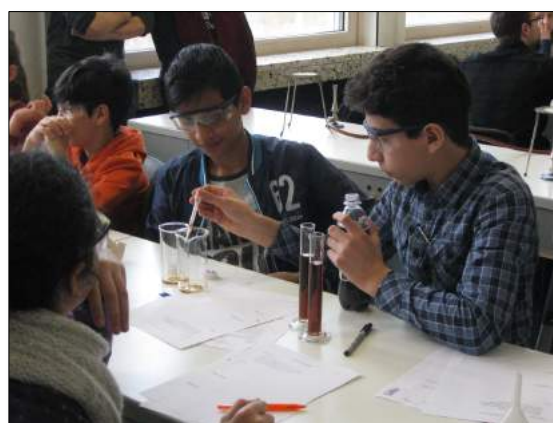


Abbildung 22.07

## Beteiligte Schülerinnen und Schüler

Zwei Schülerinnen und zwei Schüler der Q1 bzw. Q2 im Alter zwischen 16 und 18 Jahren geben Förderunterricht in Mathematik, Deutsch oder Englisch (bezahlt aus dem BuT oder durch die Siemens Stiftung).

## Beteiligte Lehrkräfte

### Schuljahr 2015/2016

Ab Oktober wurde eine DaZ-Lehrkraft (Deutsch, Erdkunde, DaZ) eingestellt, sie unterrichtete 13 Stunden pro Woche. Eine Lehrerin (Deutsch, Englisch) unterrichtete sechs Stunden, ein Lehrer (Deutsch, Kunst) zwei Stunden, eine Lehrerin (Deutsch, Religion) zwei Stunden und eine weitere Lehrerin (Deutsch) zwei Stunden. Insgesamt wurde 25 Stunden DaZ-Unterricht erteilt, wobei sich die DaZ-Stunden der einzelnen Lehrer überschneiden.

Außerdem unterstützten zwölf Ehrenamtliche in insgesamt 36 Stunden pro Woche den DaZ-Unterricht, indem sie individuell auf einzelne Kinder eingehen konnten.

Eine pensionierte Lehrerin des Pascal-Gymnasiums (Chemie und Physik) gab von Anfang an in mehr als 20 Stunden pro Woche zusätzlich Förderunterricht in Mathematik.

### Schuljahr 2016/17

Vier Lehrerinnen (Deutsch, Englisch, Religion, Geschichte, Erdkunde) erteilen insgesamt 26 Stunden DaZ-Unterricht. Zehn Ehrenamtliche unterstützen weiterhin den DaZ-Unterricht und die pensionierte Lehrkraft organisiert die Förderstunden im Rahmen des BuT und der Siemens Stiftung.

Insgesamt zwölf Helfer (Studenten, Schüler, pens. Lehrerin) erteilen individuellen Förderunterricht in den Fächern Mathe, Deutsch, Englisch und Französisch (insgesamt 32 Stunden).

## Fazit

Der zeitliche und personelle Aufwand für die Schule umfasst 26 Stunden, die auf vier Lehrkräfte aufgeteilt sind. Hierbei ist zu bedenken, dass die Förderung durch Unterstützung der ehrenamtlichen Kräfte bereichert wird. Finanziell ist dies in dem Umfang nur durch finanzielle Unterstützung wie dem BuT und der Siemens Stiftung möglich.

Durch die individuelle Unterstützung schaffen es viele Schülerinnen und Schüler, sich rasch in den Unterricht ihrer Regelklassen einzubringen. Insbesondere ist darauf zu verweisen, dass betreffende Schülerinnen und Schüler eine gute Prognose für die Aufnahme in die gymnasiale Oberstufe zeigen.

Die Schulkultur hat durch das Projekt eine Öffnung erfahren. Neben Lehrerinnen und Lehrern werden die ehrenamtlichen Kräfte und die BuT-Nachhilfelehrer als Partner wahrgenommen. Es findet ein Austausch auf verschiedenen Ebenen statt, der vielfach neue Anreize und Ideen gibt. Auch den Schülerinnen und Schülern kommt in diesem Projekt eine neue Rolle zu: Oberstufenschülerinnen bzw. Oberstufenschüler sind als Nachhilfelehrkräfte und Mentoren beteiligt, so dass das Konzept „Schüler helfen Schülern“ eine weitere Prägung erlangt. Zudem ist festzuhalten, dass eine Schülerin derzeit ihre Facharbeit über das Projekt schreibt.

Außerdem haben sich die Rahmenbedingungen insofern verändert, als dass eine deutliche Aufwertung von externen Partnern stattgefunden hat.

## Perspektiven

Das Projekt soll auch zukünftig umgesetzt werden. Eine Wiederholung des Seminars an der WWU ist bereits geplant.

Um ein solches Projekt umzusetzen, bedarf es eines hohen zeitlichen Engagements der beteiligten Lehrkräfte und ehrenamtlichen Partner. Zudem ist darauf zu verweisen, dass dieses Projekt nur gelingen kann, wenn die Schülerinnen und Schüler sehr individuell gesehen werden und die Unterrichtsstruktur jeweils für jeden einzelnen, im Hinblick auf die vorhandenen Stärken und Schwächen, eingerichtet wird (Stundenpläne, Unterrichtsmaterial etc.). Dies erfordert einen guten Blick für die Schülerinnen und Schüler.

Die dargestellte Förderung kann in dem Umfang nur durch externe Kooperationspartner umgesetzt werden, so dass die Arbeit auch davon abhängt, in welchem Rahmen das benötigte Budget generiert werden kann.

## **23. Ratsgymnasium Osnabrück, Osnabrück**

### **MINT in der Sprachlernklasse entdecken, fördern und fordern**

**Autorinnen und Autoren**

Frank Pundsack

## Motivation für das Projekt

Seit nunmehr fast zwei Jahren gibt es am Ratsgymnasium Osnabrück eine neue Klasse – die Sprachlernklasse. Die zwanzig Schülerinnen und Schüler dieser Klasse leben zu einem großen Teil erst seit wenigen Wochen in Deutschland. Die neun Jungen und elf Mädchen im Alter von 10 bis ca. 14 Jahren stammen aus Syrien, Afghanistan, Pakistan, Bulgarien, Marokko und Rumänien. Sie erlernen in der Sprachlernklasse, in der sie ein Jahr lang bleiben, bevor sie in Regelklassen an einer weiterführenden Schule wechseln, in erster Linie die Grundlagen der deutschen Bildungssprache.

Der Stundenplan der Klasse orientiert sich an diesem vorrangigen Ziel: Neben den zweistündigen Fächern Kunst und Sport erhalten die Schülerinnen und Schüler viele Unterrichtsstunden in Grammatik und Rechtschreibung. Zudem wird das Fach Mathematik vier Stunden pro Woche unterrichtet. Naturwissenschaften wie Physik, Biologie oder Chemie sind nicht Teil des Stundenplans. Die Kinder der Sprachlernklasse haben daher in ihrem schulischen Umfeld nur wenige Berührungspunkte mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragestellungen.

Das Projekt „MINT in der Sprachlernklasse entdecken, fördern und fordern“ setzt an dieser Situation an. Ziel des Projektes ist es, für die Schülerinnen und Schüler einerseits Berührungspunkte mit spannenden Phänomenen aus dem Bereich der Naturwissenschaften zu schaffen (MINT entdecken) und andererseits Fördermöglichkeiten im Bereich „Mathematik“ zu liefern (MINT fördern und fordern).



## Verlauf des Projektes

### MINT entdecken

Um das Interesse für den MINT-Bereich bei den Schülerinnen und Schülern der Sprachlernklasse zu wecken und zu bedienen, wurden Exkursionen zu außerschulischen Lernorten aus dem Bereich der Naturwissenschaften durchgeführt:

Schwitzen, frieren, staunen, lernen und lachen – diese Programmpunkte standen für die Schülerinnen und Schüler der Sprachlernklasse bei ihrer Exkursion zum Klimahaus Bremerhaven auf der Tagesordnung. In der Wissens- und Erlebniswelt konnten sie auf einer Reise entlang des achten Längengrades einen Eindruck von den verschiedenen Klimazonen der Erde gewinnen und Aspekte ganz unterschiedlicher Kulturen kennenlernen. Ihre Tour führte sie von Bremerhaven in die Schweiz, nach Sardinien, zum Niger, nach Kamerun, in die Antarktis, nach Samoa und Alaska und wieder zurück nach Bremerhaven.

Auf dieser eintägigen Forschertour lernten die Kinder ganz nebenbei Grundlagen über die Entstehung unseres Wetters und wichtige Argumente für den Klimaschutz kennen. Biologische Aspekte der unterschiedlichen Pflanzen- und Tierwelten der einzelnen Klimazonen waren ebenfalls Teil des Programms. Diese Grundlagen wurden einige Wochen später bei einer zweiten Exkursion in den Osnabrücker Zoo aufgegriffen und erweitert. Die vielen Eindrücke über die unterschiedlichen Tierarten versetzten viele Schülerinnen und Schüler ins Staunen.

Begleitet wurden die beiden Exkursionen von drei Lehrkräften, die auch regulär in der Sprachlernklasse unterrichten.

### MINT fördern und fordern

Neben dem Sprachunterricht erhalten die Schülerinnen und Schüler der Sprachlernklasse u.a. vier Unterrichtsstunden in Mathematik. Die mathematischen Fertigkeiten und Fähigkeiten, die die Kinder aus ihrem Heimatland mitbringen, weisen dabei eine enorme Spannbreite auf: Einzelne Schüler zeigen ein Kompetenzniveau, das für die fünfte Klasse eines Gymnasiums angemessen ist, andere Schüler haben kaum Vorkenntnisse in elementarer Arithmetik (u.a. Zahlenverständnis und Grundrechenarten) sowie Geometrie. Diese unterschiedlichen Voraussetzungen erfordern ein hohes Maß an Differenzierung an den Mathematikunterricht. Verstärkt werden diese Anforderungen an den Unterricht durch die sprachlichen Barrieren, die vor allem in den ersten Monaten, in denen die Kinder in Deutschland leben und in der Sprachlernklasse unterrichtet werden, bestehen.

Ziel des Projektes war es daher, die mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler der Sprachlernklasse durch noch stärkere Differenzierungsmaßnahmen zu fördern und zu fordern. Durch die Zusammenarbeit der Mathematiklehrkräfte der Klasse mit ausgewählten Schülerinnen und Schüler unserer Schule, die als Tutoren fungieren, wurden Förderpläne für jedes Kind erarbeitet, die dann im regulären Mathematikunterricht der Sprachlernklasse durch die Mathematiklehrkräfte und in Nachhilfestunden durch die Tutoren umgesetzt wurden. Die Grundlage für die Struktur des Förderplans bildete das Kerncurriculum der Grundschule für das Fach Mathematik (vgl. Abbildung 23.01), da für fast alle Schülerinnen und Schüler der Sprachlernklasse das Ziel bestand, im Anschluss an den einjährigen Besuch in der Sprachlernklasse ihren Schulbesuch in einer fünften Klasse an einer weiterführenden Schule fortzusetzen.

Als Tutorinnen und Tutoren wurden acht Schülerinnen und Schüler der zehnten bzw. elften Jahrgangsstufe eingesetzt. In zwei Sitzungen bereiteten sie zusammen mit einem Mathematiklehrer der Sprachlernklasse den Organisationsrahmen vor und trafen inhaltliche Absprachen. Im Verlauf der nächsten vier Monate erhielten die Sprachlernkinder in Kleingruppen (ein bis drei Schüler pro Tutor) jeweils einmal pro Woche für 60 Minuten eine Nachhilfestunde bei ihrem Tutor. Neben der Durchführung dieser Stunde bestand die Aufgabe für die Tutoren darin, im Vorfeld auf Basis des Förderplans und der Absprachen mit dem Mathematiklehrer geeignete Materialien (Aufgabenblätter etc.) zu erstellen und im Anschluss, die Nachhilfestunde nachzubereiten (Korrektur von Aufgaben, Überarbeitung der Materialien etc.). Die Vergütung der Tutorenstunden wurde während dieses Zeitraums über die Projektmittel der Siemens Stiftung finanziert.

## Fazit

Die Durchführung der beiden Projektbausteine führte dazu, dass die Schülerinnen und Schüler in zahlreichen Situationen mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragestellungen in Berührung gekommen sind und sie im Fach Mathematik deutlich stärker gefördert wurden. Die durch das Projekt verfolgten Ziele wurden daher mit einem überschaubaren Aufwand für die Schule erreicht. Die von der Siemens Stiftung bereitgestellten Mittel reichten fast vollständig aus, um die einzelnen Programmpunkte zu finanzieren. Lediglich die Betreuung der Tutoren durch die Lehrkraft wurde ohne ein weiteres Stundendeputat und finanzielle Entlastung durchgeführt.

Die über die vier Monate hinweg andauernde Arbeit mit den Tutoren führte zu einer deutlichen Entlastung des Fachunterrichts, da ein individueller Förderbedarf nun auch durch die Tutoren aufgefangen werden konnte. Die Arbeit in den Kleingruppen hatte zudem eine deutliche Steigerung der (fach-)sprachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zur Folge, da sie viel öfter als in der großen Gruppe während des regulären Unterrichts die Möglichkeit hatten, zu sprechen und (fachliche) Texte laut zu lesen. Aber auch die Tutoren konnten durch das Projekt in ihren sozialen Kompetenzen gefördert werden. Viele von ihnen berichteten im Anschluss von ihren positiven Erfahrungen, die sie während der Projektzeiten sammeln konnten.

## Perspektive

Die in dem Projekt erprobte Arbeit mit den geflüchteten Kindern wird sich in Zukunft nur in Teilen weiter umsetzen lassen. So hat sich z.B. bereits angedeutet, dass einzelne Tutoren ihre Arbeit in den kommenden Wochen ohne finanzielle Vergütung weiterführen möchten. Zudem haben sich die Eltern von einigen Flüchtlingskindern um öffentliche Fördermittel bemüht, um weitere Nachhilfestunden finanzieren zu können.

Weitere Exkursionen hin zu außerschulischen Lernorten aus dem Bereich der Naturwissenschaften lassen sich ohne erneute finanzielle Fördermittel wohl kaum realisieren. Um den Schülerinnen und Schülern aber auch weiterhin die Möglichkeit zu geben, sich im MINT-Bereich zu bewegen, kann die Möglichkeit verfolgt werden, eine Arbeitsgemeinschaft einzurichten. In der Arbeitsgemeinschaft können die Materialien Verwendung finden, die in den naturwissenschaftlichen Sammlungen der Schule bereits vorhanden sind und in denen vor allem naturwissenschaftliche Phänomene behandelt werden. Durch ein solches Folgeprojekt lassen sich die beschriebenen positiven Entwicklungen der Schülerinnen und Schüler der Sprachlernklasse im MINT-Bereich sicherlich fortführen.

Lernentwicklungsbogen Mathematik in der Sprachlernklasse								
Vorname, Name:		in der Sprachlernklasse seit:		Anzahl Mathewochenstunden (SLK/RK)				
Kompetenz			Bewertung		Bemerkungen			
Kompetenzbereich „Zahlen und Operation“								
... orientiert sich im erweiterten Zahlenraum.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... vergleicht, strukturiert und zerlegt Zahlen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... nutzt die Grundvorstellungen der vier Grundrechenarten.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... kennt die Fachbegriffe im Zusammenhang der vier Grundrechenarten.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... rechnet mit natürlichen Zahlen mündlich und halbschriftlich und nutzt dekadische Analogien und Rechenvorteile.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... beherrscht das kleine 1 x 1 automatisiert und führt die Umkehrung sicher aus.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... führt schriftliche Rechenverfahren sicher aus.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... rundet Zahlen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... löst einfache Sachaufgaben entsprechend des Sprachniveaus.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... gibt zu Gleichungen passende Sachsituationen an und umgekehrt.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
Kompetenzbereich „Größen und Messen“								
... nutzt eine Waage, ein Maßband und eine Uhr sachgerecht und zählt Geld.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... kennt Grundeinheiten der Größenbereiche „Gewicht“, „Zeit“, „Längen“ und „Geld“.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... wandelt zwischen unterschiedlichen Einheiten eines Größenbereiches um und verwendet verschiedene Sprechweisen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... löst einfache Sachaufgaben, in denen die Größenangaben vorkommen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
Kompetenzbereich „Raum und Form“								
... nutzt das Geodreieck und den Zirkel zum Zeichnen von parallelen und senkrechten Strecken und Kreisen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... beschreibt geometrische Formen mit den Fachbegriffen „Ecke“, „Seite“, „Kante“, „Fläche“, „senkrecht“, „parallel“ und „rechter Winkel“.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... beschreibt Eigenschaften der Achsensymmetrie.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... skizziert Schrägbilder und Netze der Körper Würfel und Quader.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... vergleicht Flächeninhalte durch Zerlegen und Auslegen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... ermittelt und vergleicht Umfänge.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
Kompetenzbereich „Muster und Strukturen“								
... beschreibt Gesetzmäßigkeiten geometrischer und arithmetischer Muster und setzt sie fort.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	
... löst einfache Sachaufgaben zu proportionalen Zuordnungen.			⊕⊕	⊕	○	⊖	⊖⊖	

**Tabelle 23.01** Struktur des Förderplans für das Fach Mathematik in der Sprachlernklasse

## **24. Ursulaschule, Osnabrück**

### **Gemeinsame Nachmittage von deutschen und ausländischen Schülerinnen und Schülern mit naturwissenschaftlichen Experimenten und Freizeitaktivitäten**

#### **Autorinnen und Autoren**

Sophie-Charlotte Kafsack

## Verlauf des Projektes

### Entstehung der Arbeitsgemeinschaft

Am Gymnasium Ursulaschule Osnabrück gibt es zurzeit keine gesonderten Klassen für geflüchtete Kinder. Lediglich in zwei Klassen sind jeweils zwei Schülerinnen und Schüler aufgenommen worden, die geflüchtet sind. Auch deshalb entstand im Oktober 2015 bei fünf Schülerinnen und Schülern der Wunsch, etwas für geflüchtete Jugendliche in Osnabrück tun. Diese Schülerinnen und Schüler hatten circa neun Monate an dem Projekt OLMUN (Oldenburg Model United Nations) teilgenommen. In diesem Rahmen ist es üblich, dass die Schülergruppe sich nach aktiver Teilnahme einem Projekt widmet. Dazu kamen die Schülerinnen und Schüler auf die Idee, eine Arbeitsgemeinschaft für geflüchtete Jugendliche anzubieten. Die erste Intention war, etwas mit geflüchteten Jugendlichen zu unternehmen und durchzuführen und auch Aktionen gemeinsam zu planen.

Als erstes arbeiteten die Schülerinnen und Schüler ein Konzept für die Arbeitsgemeinschaft aus. Anschließend traten sie mit diesem Konzept an mögliche Organisationen heran, um geflüchtete Jugendliche für die Arbeitsgemeinschaft zu gewinnen. Als besonders gewinnbringend stellte sich die Kooperation zum Exil Verein in Osnabrück heraus. Mit einem Mitarbeiter des Exil Vereins wurden mögliche Pläne entwickelt, wie für die Arbeitsgemeinschaft geworben werden konnte.

Nach dieser geleisteten Vorarbeit traten die Schülerinnen und Schüler an mich als Lehrerin heran, da einige der Treffen im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft in der Schule stattfinden sollten und auch bei weiteren Aktionen eine Aufsichtsperson benötigt wurde. Ich habe mich sofort für das Projekt begeistern können. Ich unterrichte die Fächer Chemie und Erdkunde.

Wir starteten ab Januar 2016 in einen ersten Durchgang der Arbeitsgemeinschaft für interkulturelle Kommunikation. Wir trafen uns von da an regelmäßig dienstags von 15.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Neben Aktionen wie Gesellschaftsspiele spielen, Kochen, Stadtführungen und Ausflüge in ein Museum bemerkten wir schnell, dass es häufig am nötigen Kapital für größere Aktionen fehlte. Deshalb bin ich im Frühjahr 2016 an die Siemens Stiftung im Rahmen ihrer Förderung zur Integration von Geflüchteten an MINT-EC-Schulen herangetreten.

### Durchführung und Aktionen

Das Ziel mit geflüchteten Jugendlichen in Kontakt zu treten und gemeinsam aktiv zu sein, klar vor Augen, machten im Juni 2016 drei Schülerinnen der Gründungsgruppe ihr Abitur. Schnell wurde das Interesse bei Schülerinnen und Schülern aus dem Jahrgang 11 (16-17 Jahre) geweckt, die Arbeitsgemeinschaft fortzuführen. Durch die sehr gute finanzielle Unterstützung der Siemens Stiftung konnten wir nun ganz anders an die Planung der Arbeitsgemeinschaft herangehen.

Mit der Zeit entstand eine feste Gruppe aus fünf Geflüchteten, die regelmäßig mittwochs von 15.00 Uhr bis 17.00 Uhr zur Ursulaschule kamen. Zwei Geflüchtete kommen aus Syrien und sind 17 Jahre alt. Die anderen drei Jungen kommen aus dem Sudan und sind zwischen 16 und 17 Jahre alt. Gerade die zwei Jugendlichen aus Syrien sind sehr interessiert und motiviert. Sie nutzen jede Gelegenheit zu sprechen und Dinge zu erfragen. Gerade bei Aktionen wie dem Kochen haben diese Jugendlichen es sehr genossen, nicht nur von den deutschen Jugendlichen zu lernen, sondern auch eigene Ideen und Rezepte aus Syrien einzubringen.

Das Kochen nahm sowieso im letzten Jahr einen großen Stellenwert ein, gerade weil nicht zwangsläufig viel gesprochen werden muss, alle aktiv dabei sein können und ein anschließendes gemeinsames Essen Geselligkeit und Gemeinschaft bedeutet. So backten wir Kuchen, stellten Schokofrüchte her und kochten auch Gemüseintöpfe. Besonders das syrische Gericht Bolani stieß auf allen Seiten auf großen Zuspruch.



**Abbildung 24.01** Arbeitsgemeinschaft beim Herstellen von Schokofrüchten

Ein weiteres Ziel unserer Arbeitsgemeinschaft war das Heranführen der geflüchteten Jugendlichen an naturwissenschaftliche Fächer wie Chemie und Physik. Da ich durch meine Fächerkombination natürlich Chemie präferiere, haben wir häufig kleinere chemische Experimente durchgeführt; z.B. die Herstellung von Alchimistengold, Wunderkerzen, aber auch Elefantenzahnpasta. Verschiedene Trennverfahren (Destillation, Chromatographie) und die Brause- und Kaugummiherstellung standen hoch im Kurs.



**Abbildung 24.02** Zwei geflüchtete Schüler bei der Herstellung von Alchimistengold



Allen Jugendlichen gefiel es aber auch, wenn wir uns an der Schule trafen und dann gemeinsam Gesellschaftsspiele spielten. Gerade in Bezug auf die Kommunikation entwickelten sich aus den Spielerklärungen häufig Gespräche über landestypische Gesellschaftsspiele in Syrien oder dem Sudan oder auch ein Austausch über Begrifflichkeiten, beispielsweise bei dem Spiel TABU.



**Abbildung 24.03** Arbeitsgemeinschaft beim Gesellschaftsspiel und bei Keksen

Als besonderes Highlight unserer gemeinsamen Zeit war der Ausflug zum Osnabrücker Stadtfest Maiwoche. Dort haben wir mit den Jugendlichen gemeinsam Zeit verbracht, gegessen und verschiedene Fahrgeschäfte besucht.



**Abbildung 24.04** Besuch des Kettenkarussells mit der Arbeitsgemeinschaft

<b>Treffen</b>	<b>Aktion</b>
Mittwoch, den 17.08.2016	Bericht von den Sommerferien
Mittwoch, den 24.08.2016	Gemeinsames Kochen
Mittwoch, den 31.08.2016	Spielenachmittag
Mittwoch, den 07.09.2016	Gemeinsamer Kinobesuch
Mittwoch, den 14.09.2016	Gemeinsames Waffeln backen
Mittwoch, den 21.09.2016	Sport: Basketball
Mittwoch, den 28.09.2016	Sport: Basketball
03.10. - 14.10.2016	Herbstferien
Mittwoch, den 19.10.2016	Naturwissenschaften erleben: Kooperation mit einem Physik-Kollegen
Mittwoch, den 26.10.2016	Naturwissenschaften erleben: Kooperation mit einem Physik-Kollegen
Mittwoch, den 02.11.2016	Bowling
Mittwoch, den 09.11.2016	Chaos-Spiel
Mittwoch, den 16.11.2016	Spielekette
Mittwoch, den 23.11.2016	Feste im interkulturellen Austausch
Samstag, den 26.11.2016	Eislaufen
Mittwoch, den 07.12.2016	Lebkuchenhäuser
Samstag, den 10.12.2016	Bowling
Mittwoch, den 14.12.2016	Winterkarten gestalten
21.12. - 06.01.2017	Weihnachtsferien
Mittwoch, den 11.01.2017	Aktivität Spiele
Mittwoch, den 18.01.2017	Stadtführung
Mittwoch, den 25.01.2017	Abschluss des ersten Halbjahres: Gemeinsames Beisammensein
Mittwoch, den 01.02.2017	Chemie erleben: Einführung in den Chemieraum, Sicherheitsbelehrung
Mittwoch, den 08.02.2017	Chemie Raum: Alchemisten-Gold

Treffen	Aktion
Mittwoch, den 15.02.2017	Herstellung von Wunderkerzen
Mittwoch, den 22.02.2017	Auszüge aus dem Wettbewerb: Das ist Chemie! Herstellung von Kaugummi
Mittwoch, den 01.03.2017	Auszüge aus dem Wettbewerb: Das ist Chemie! Herstellung von Kaugummi
Mittwoch, den 08.03.2017	Crêpes machen
Mittwoch, den 15.03.2017	Pizza backen
Mittwoch, den 22.03.2017	Entfall
Mittwoch, den 29.03.2017	Gesellschaftsspiele
Mittwoch, den 05.04.2017	Quidditch
07.04.2017 - 21.04.2017	Osterferien
Mittwoch, den 26.04.2017	Film gucken
Mittwoch, den 03.05.2017	Postkarten gestalten
Mittwoch, den 10.05.2017	Stadtfestbesuch
Mittwoch, den 17.05.2017	Schokofrüchte
Mittwoch, den 24.05.2017	Quidditch
Mittwoch, den 31.05.2017	Entfall wegen Klassenfahrt
Mittwoch, den 07.06.2017	Wikinger Schach / Stadt-Rallye
Mittwoch, den 14.06.2017	Gemeinsamer Abschluss / Grillen
21.06. bis zum 03.08.2017	Sommerferien

Tabelle 24.01

## Reflexion

Insgesamt ist die Arbeitsgemeinschaft mit geflüchteten Jugendlichen ein Erfolg. Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass zumindest zwei Jugendliche jeden Mittwoch und die übrigen drei Jugendlichen auch überwiegend regelmäßig zu uns kommen. Im Verlauf des Jahres ergaben sich allerdings folgende Schwierigkeiten: Dadurch, dass die geflüchteten Jugendlichen eine Schule oder einen Deutschkurs besuchten, war auch deshalb eine regelmäßige Teilnahme nicht möglich. Außerdem fehlten den deutschen Schülerinnen und Schülern an mancher Stelle Ideen für Aktionen, die innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne durchgeführt werden konnten. An mancher Stelle wurde deshalb, wie zum Beispiel fürs Bowling oder Eislaufen, auf einen Samstag ausgewichen.

## Fazit und Ausblick – Perspektiven

Alles in Allem haben sich die oben beschriebenen Erwartungen erfüllt. Die Schülergruppe hat es geschafft, dass fünf geflüchtete Jugendliche regelmäßig mit deutschen Jugendlichen in Kontakt kommen, kommunizieren und gemeinsam Zeit verbringen. Der Aufwand für die Schule war diesbezüglich eher gering, da nur ich als Lehrerin im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft aktiv war. Alle benötigten Räume wurden uns zu Verfügung gestellt und auch sonst wurden wir vor allem strukturell gut unterstützt.

Nach den Sommerferien möchten wir gerne weiterhin mit geflüchteten Jugendlichen aktiv sein, werden den Rahmen allerdings ändern. Wie im Zeitplan verzeichnet, haben wir mit der Arbeitsgemeinschaft Quidditch gespielt. Dieses aus Harry Potter bekannte Spiel wird von Jugendlichen an der Ursulaschule gespielt und den geflüchteten Jugendlichen hat es sehr viel Spaß gemacht. Nur durch eine regelmäßige Teilnahme können die an einigen Stellen doch recht komplizierten Regeln verstanden und verinnerlicht werden. Deshalb werden wir im nächsten Schuljahr die Arbeitsgemeinschaft für interkulturelle Kommunikation mit der Arbeitsgemeinschaft Quidditch zusammenführen und gemeinsam sportlich aktiv werden!

## 25. Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg

### **InGym-Kurse für schnelle sprachliche, kulturelle und bildungstechnische (MINT-Fachunterricht) Integration von Schülerinnen und Schülern mit Migrations-/Fluchthintergrund**

#### **Autorinnen und Autoren**

Dr. Berthold Freytag

Dr. Anja Reisinger

Dr. Elmar Singer

Im Februar 2016 startete am Werner-von-Siemens-Gymnasium das Projekt **InGym** (kurz für Integration am Gymnasium) mit zwei Integrationsklassen, in denen ausschließlich Schülerinnen und Schüler unterrichtet wurden, die erst seit kurzer Zeit in Deutschland leben und binnen eines halben Jahres die Deutschkenntnisse und fachlichen Grundlagen erwerben sollten, um im nächsten Schulhalbjahr das Gymnasium in einer Regelklasse besuchen zu können.

Nach dem positiven Testlauf im vergangenen Schuljahr konnte das Projekt zu Beginn des neuen Schuljahres mit einem weiteren Deutschkurs für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger fortgesetzt werden.

## Projektidee

Ins Leben gerufen wurde InGym bereits ein Jahr zuvor von der bayerischen Staatsregierung, da es immer mehr Schülerinnen und Schüler gibt, die durch Arbeits- und Sozialmigration nach Bayern kommen und dort, wie auch in ihrem Heimatland, das Gymnasium besuchen wollen. Bayernweit stellen sich deshalb fünf InGym-Schulen der Herausforderung, besonders begabte und motivierte Schülerinnen und Schüler ins Gymnasium zu integrieren, darunter auch das Werner-von-Siemens-Gymnasium Regensburg.

Als Ziel wurde hierbei gesetzt, dass die Schülerinnen und Schüler in Deutsch als Zweitsprache das Niveau B1 nach dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen erreichen sollten.

Durch die hohe Zahl an Geflüchteten, die im Laufe des letzten Jahres nach Regensburg zogen, rückte die Frage noch mehr ins Zentrum, wo denn die Jugendlichen beschult werden sollen, wenn sie in ihrem Heimatland das Gymnasium oder eine andere Schulart besucht haben und gymnasiale Eignung aufweisen. Zudem benötigen gerade Schülerinnen und Schüler mit Fluchthintergrund eine besondere Unterstützung, denn die Flucht unterbricht die Beschulung nicht selten für einen längeren Zeitraum. Diese Lücken müssen mit Bedacht geschlossen werden. Auch wenn seitens der Schule entsprechende Lehrwerke und Räumlichkeiten gestellt werden konnten, reichte dies nicht aus. Weitere Hilfen waren nötig.

Insbesondere eine von der Siemens Stiftung finanzierte Dokumentenkamera und ein Laptop leisteten einen wertvollen Beitrag für die Integrationsarbeit, zumal Visualisierung beim Erlernen von Deutsch als Zweitsprache nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.



## Verlauf des Projektes

Die Schülerinnen und Schüler wurden zunächst an ihrem wohnortnahen Gymnasium als Stammschüler aufgenommen und mussten dann am Werner-von-Siemens-Gymnasium eine Aufnahmeprüfung absolvieren, denn nur überdurchschnittlich gute Schülerinnen und Schüler kommen für dieses Projekt in Frage.

Nach der bestandenen Aufnahmeprüfung konnten Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 6 und 7 im vergangenen Schuljahr in den „Junior-Kurs“ aufgenommen werden (seit Beginn dieses Schuljahres wird dieser Kurs an der städtischen Kooperationsschule, dem Von-Müller-Gymnasium Regensburg, abgehalten). Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 und 9 werden im „Senior-Kurs“ am Werner-von-Siemens-Gymnasium unterrichtet. In den auf ein Schulhalbjahr angelegten Sammelkursen (**Phase 1**) erhalten die Schülerinnen und Schüler eine intensive Förderung in der deutschen Sprache (20 Wochenstunden). Doch nicht nur Deutsch als Zweitsprache wird unterrichtet, sondern auch Englisch, Geschichte, Kunst, Musik, Sport und die MINT-Fächer (Mathematik, Physik, Informatik, Geographie, Biologie, Chemie oder, bei den jüngeren Schülern, Natur und Technik). Dabei liegt auch in diesen Fächern ein Fokus auf dem Ausbau sprachlicher und fachsprachlicher Kompetenzen. Das bedeutet für die Schülerinnen und Schüler, dass sie zum Beispiel im Fach Mathematik Vokabeln lernen müssen, welche in Tests abgefragt werden.

Eine Besonderheit am Werner-von-Siemens-Gymnasium ist eine Doppelstunde Theater, die den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bietet, auf ganzheitliche Weise die deutsche Sprache zu lernen. In diesem Zusammenhang werden auch die Fluchterfahrungen der Jugendlichen thematisiert. Verpflichtende Exkursionen ermöglichen ihnen einen weiteren Zugang zur deutschen Kultur in Regensburg. Dieses straffe Programm von 39 Wochenstunden wird als Ganztagesangebot durchgeführt und verlangt von allen Beteiligten (sowohl von den Schülerinnen und Schülern als auch von Lehrerinnen und Lehrern) Höchstleistungen.

Nach dem Halbjahr am Werner-von-Siemens-Gymnasium kehren die Schülerinnen und Schüler in ihre wohnortnahe Stammschule zurück, wo sie am regulären Unterricht (**Phase 2**) teilnehmen. Das Werner-von-Siemens-Gymnasium bietet auch in dieser Phase weitere Unterstützung in Form eines verpflichtenden Blockseminars an, in dem die gemachten Erfahrungen in der Regelklasse ausgewertet und Hilfestellungen für die schwierige Übergangsphase gegeben werden. Nach Ablauf eines weiteren halben Jahres wird an den Stammschulen entschieden, ob die Schülerinnen und Schüler nach dieser Probezeit regulär am Gymnasium aufgenommen werden.



Abbildung 25.01 Stoffsammlung aus einem Blockseminar

Insgesamt wurden in das *InGym*-Programm am Werner-von-Siemens-Gymnasium bereits Christen, Orthodoxe, Muslime und Nichtgläubige aus folgenden Ländern aufgenommen:

Äthiopien, Afghanistan, Albanien, Georgien, Irak, Iran, Italien, Kroatien, Lettland, Polen, Rumänien, Russland, Serbien, Slowakei, Tunesien, Ungarn, Ukraine, Tschechische Republik und Vietnam.

Allein 15 Schülerinnen und Schüler haben einen Fluchthintergrund (fünf Mädchen und zehn Jungen). Dass diese Anzahl das Unterrichtsgeschehen massiv beeinflusst, versteht sich von selbst. Die 18 am Unterricht beteiligten Lehrerinnen und Lehrer machten vielfach neue Erfahrungen, welche sicherlich ihre Lehrtätigkeit nachhaltig beeinflussen werden.

## Zwischenfazit

Insgesamt war der planerische Aufwand für das Projekt sehr hoch, da schwankende Anmeldezahlen und auch der mögliche Zu- und Wegzug der Geflüchteten langfristige Planungen erschweren. Nichtsdestotrotz hat sich der zeitliche und personelle Aufwand gelohnt, da bislang 38 Schülerinnen und Schülern geholfen werden konnte, die sprachliche Basis für ihre weitere Schullaufbahn zu legen. Auch das Thema „Flucht“ wird von den deutschen Schülerinnen und Schülern nun ganz neu erlebt. War es bislang für viele nur ein mediales Ereignis, so spüren sie es nun hautnah. Ein gelungenes Beispiel ist in diesem Zusammenhang das Theaterstück „Nekonečná cesta - endlose Reise“ der deutsch-tschechischen Theatergruppe des Werner-von-Siemens-Gymnasiums und des Gymnasiums Domažlice.

Das bilinguale Stück wurde von den Beteiligten selbst verfasst. Im Vorfeld fanden auch Gespräche mit geflüchteten *InGym*-Schülern statt, die implizit in das Stück Eingang fanden. Im Rahmen einer Schulaufführung konnten die *InGym*-Klassen das Stück besuchen. Dabei ging es um weit mehr als um einen Theaterbesuch. Die Schülerinnen und Schüler mit Fluchthintergrund erwarteten die Aufführung mit großer Spannung, sie wollten ihre „eigene Geschichte“ sehen. Dass hier auch schmerzliche Erinnerungen aufbrechen mussten, war vorherzusehen. Deswegen wurden die *InGym*ler von Schülerinnen und Schülern des Arbeitskreises „Schule ohne Rassismus“ begleitet, so dass sich niemand alleine diesem schwierigen Thema nähern musste. Im Anschluss fand eine behutsame theaterpädagogische Aufarbeitung statt. Die Geflüchteten und die Schauspielerinnen und Schauspieler kamen 45 Minuten lang gemeinsam ins Gespräch, hier wurden Integration und der transkulturelle Gedanke gelebt. Momente wie diese möchte man festhalten, denn sie sind für die ganze Schulfamilie gewinnbringend.

Sicherlich hat sich mit Aktionen wie diesen auch die Schulkultur verändert. Insbesondere der Arbeitskreis „Schule ohne Rassismus“ setzt sich sehr für die „Neuen“ ein. Gemeinsame Exkursionen wie eine Schulhausrallye, ein Nikolausbesuch, ein Besuch auf dem Weihnachtsmarkt mit Christbaumkauf oder ein interkulturelles Frühstück beinhalten viel mehr als sprachliche Unterstützung. Das ist gelebtes Miteinander. Auch die am Projekt beteiligten Lehrkräfte machen ganz neue Erfahrungen. Die Kolleginnen und Kollegen, die sprachsensiblen Fachunterricht in den Integrationsklassen geben, agieren in den Regelklassen zunehmend anders.

So berichtet etwa eine Biologielehrerin, dass sie nun im normalen Fachunterricht bei der Einführung von Fachbegriffen auf den richtigen Artikelgebrauch bei allen Schülern achtet und Fachbegriffe mit Artikel lernen lässt, was zu weniger Fehlern in den Tests führt. Solche Details verbessern die Unterrichtsqualität nachhaltig. Auch das Thema Flucht hat insgesamt Eingang in die Schule gefunden. Gerade in Projekt-Seminaren, die in der gymnasialen Oberstufe verpflichtend sind, wird mit großem Interesse seitens der Schülerinnen und Schüler weiter daran gearbeitet.

Ob das Projekt *InGym* auch in Zukunft in dieser Form bestehen wird, hängt nicht zuletzt von den Anmeldezahlen ab. Fakt ist aber, dass nun die ersten geflüchteten Kinder in den Regelklassen am Gymnasium angekommen sind. Sie bringen ihre Erfahrungen tagtäglich im Kleinen ein. Sie stellen im Ethikunterricht ihre Religion vor, sie erzählen in Geografie von Ländern, die sie auf ihrer Flucht kennengelernt haben, oder erläutern in Sozialkunde den Unterschied zwischen einer Diktatur und einem demokratischen Staat. Diese jungen Zeitzeugen bereichern unseren Unterricht und wir wollen sie nicht missen.

Freilich ist die Förderung dieser Schülerinnen und Schüler zunächst kostenintensiv. Zu den Gelingensfaktoren eines derartigen Projektes gehören also nicht nur das große Engagement und Interesse aller Beteiligten, sondern auch finanzielle Mittel, die helfen, diese Schülerinnen und Schüler auch weiterhin durch Sprachkurse oder andere Fördermaßnahmen zu unterstützen.

Hier geht es aber nicht, wie so manch einer glaubt, um Eliteförderung, auch wenn wir den überdurchschnittlich Begabten helfen wollen.

Vielmehr wird ein Beitrag zum Nachteilsausgleich geleistet. Den am Projekt beteiligten Jugendlichen wird eine Chance gewährt, die für die gleichaltrigen deutschen Jugendlichen längst selbstverständlich geworden ist. Die Jugendlichen im *InGym*-Kurs lernen mit großer Begeisterung, die den Schülerinnen und Schülern in den Regelklassen manchmal fast fremd ist. Dies zeigt, dass sich diese Investition in die Zukunft lohnt.

## 26. Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster

### **Einrichten eines Schülerlabors zum eigenständigen Nacharbeiten von Lernstoff durch naturwissenschaftliche Experimente**

#### **Autorinnen und Autoren**

Prof. Dr. Susanne Heinicke

Dr. Veronika Kohl

Katharina Riethmüller

## Verlauf des Projektes

„Als Referenzschule für Flüchtlingskinder kümmert sich das Wilhelm-Hittorf-Gymnasium intensiv um die Integration und Förderung von Kindern mit geringen oder fehlenden Deutschkenntnissen. Diese Schülerinnen und Schüler besuchen von Anfang an Regelklassen und werden dort von Lehrerinnen und Lehrern, aber auch von Mitschülerinnen und Mitschülern, insbesondere ihren Paten, unterstützt. Damit dies gelingen kann, werden zwei, maximal drei Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger einer Klasse zugeordnet. Parallel dazu erhalten sie in kleinen Gruppen Unterricht in ‚Deutsch als Zweitsprache‘, der auf Anfänger- und Fortgeschrittenen-Niveau erteilt wird.“ Aus dem Schulprogramm des Wilhelm-Hittorf-Gymnasiums Münster.

Die Schülerinnen und Schüler, die unsere Schule als sogenannte Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger besuchen, streben das Abitur als Abschluss an. Deshalb müssen sie bis spätestens zum Ende der 9. Klasse in allen Fächern inhaltlich den Anschluss an die Regelcurricula finden.

Um den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern den Anschluss in den MINT-Fächern zu erleichtern, haben wir ein modulares Schülerlabor aufgebaut, in dem die Schülerinnen und Schüler mit Nachholbedarf in den Fächern Biologie, Chemie oder Physik an bereit gestellten Experimenten und zugehörigen Arbeitsblättern grundlegende Inhalte der drei Fächer selbstständig nacharbeiten können. Das Projekt „Schülerlabor“ knüpft damit an verschiedene aktuelle Entwicklungsbedarfe unserer Schule an. Sprachsensibilität, die Auswahl wichtiger Inhalte aus den naturwissenschaftlichen Fächern und die Vermittlung von MINT-Kompetenzen bei eingeschränkten Sprachkompetenzen sind bei uns tägliche Herausforderungen, denen wir mit dem Schülerlabor begegnen wollen.

Im Rahmen einer Kooperation unterstützt Frau Prof. Dr. Susanne Heinicke vom Fachbereich Physikdidaktik der Westfälischen-Wilhelms-Universität (WWU) das Projekt mit zwei studentischen Hilfskräften. Sie haben im Physikunterricht hospitiert, bei der Zusammenstellung der Experimentierkisten, Arbeitsblätter und geeigneter Onlinelinks geholfen und überarbeiten aktuell das Material unter Aspekten der Sprachsensibilität. Zudem unterstützen sie uns bei der Betreuung der Schülerinnen und Schüler im Labor.

Das Schülerlabor wurde im Rahmen von Projekttagen mit Regelschülern unserer Schule aufgebaut. Die Schülerinnen und Schüler aus den Jahrgängen 7, 8 und 10 haben sich aus einer Liste von grundlegenden Themen der Fächer Chemie und Physik einen Bereich ausgewählt, dazu Experimente ausprobiert, Arbeitsblätter entworfen, getippt und laminiert und jeweils eine Kiste mit Experimentiermaterial und Arbeitsblättern gepackt.

Im September 2016 wurde das Labor eröffnet und steht seitdem jeden Mittwoch jeder Schülerin und jedem Schüler, der etwas nacharbeiten möchte, für eine Stunde offen. Einige der sogenannten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger, die kurz vor oder schon in der Regelbeurteilung stehen, wurden zur Teilnahme verpflichtet.

Nach Erprobung der Experimentierkisten in einem ersten Durchlauf, sind im Dezember 2016 und Januar 2017 die Experimente etwas überarbeitet und die Materialien von den Zuschüssen der Siemens Stiftung bestellt worden.

Aktuell entwickeln wir in Zusammenarbeit mit dem Institut für Didaktik der Physik weitere Module und ergänzen die vorhandenen Experimentierkisten durch Arbeitsblätter und Übungsmaterial. Eventuell werden im Juni 2017 im Rahmen der Projekttag des WHG wieder interessierte deutsche Schülerinnen und Schüler beteiligt.



Zurzeit besuchen acht Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 und 9, die kurz vor bzw. schon in der Regelbeurteilung stehen, regelmäßig und teilweise verpflichtend, das Schülerlabor.

Drei Schülerinnen und zwei Schüler stammen aus Syrien, ein Schüler aus Italien, einer aus Bulgarien und eine Schülerin aus dem Iran.

Aufgebaut wurde das Labor von fünfzehn Schülern und zehn Schülerinnen deutscher Herkunft in Zusammenarbeit mit drei Schülerinnen aus Syrien. Von Zeit zu Zeit besuchen auch jetzt deutsche Schülerinnen und Schüler das Labor z. B. zur Vorbereitung eines Referates mit einer Seiteneinsteigerin, oder mit einem Seiteneinsteiger.

Von Seiten der Schule wird das Labor von der Koordinatorin des MINT-Bereiches (Chemie und Mathematik) und ihrer Kollegin (Chemie, Naturwissenschaften (5, 6) und Physik) betreut und weiterentwickelt. Im organisatorischen Bereich, zum Beispiel bei der Auswahl der Schülerinnen und Schüler, die zur Teilnahme verpflichtet werden, unterstützt auch die Koordinatorin für die Flüchtlingskinder (Biologie und Deutsch) das Schülerlabor.

## Fazit

Im laufenden Geschäft hält sich der Aufwand für das Schülerlabor im Rahmen. Einmal in der Woche betreuen eine Lehrerin und zwei bis drei Studierende das Labor für eine Stunde. Die Lehrerin erhält dafür Entlastung im Pflichtdeputat. Sehr viel aufwändiger sind die Überarbeitung und die Weiterentwicklung der Materialien. Dafür stehen der Schule bislang keine zusätzlichen zeitlichen und personellen Ressourcen zur Verfügung. Finanziell war der Aufwand bisher gut vom Zuschuss der Siemens Stiftung abgedeckt, die Verbrauchsmaterialien wurden allerdings weitgehend vom Schuletat getragen.

Das Schülerlabor wird zunehmend gut von den Schülerinnen und Schülern angenommen. Immer häufiger kommen sie mit konkreten Fragen aus dem Fachunterricht und nutzen das Angebot, um Lücken nachzuarbeiten. Sie brauchen dabei allerdings sehr viel mehr persönliche Unterstützung als erwartet. Bisher beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler nur selten selbständig mit den Experimentierkästen. Meistens werden sie von einer studentischen Hilfskraft begleitet.

Dieses Angebot ist ein Baustein in unserem Konzept für die Integration von Flüchtlingskindern und ist als solches fester Bestandteil der Schulkultur geworden. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger wissen, dass sie dort Antworten auf naturwissenschaftliche Fragen bekommen. Die Fachlehrer erfahren durch das Labor eine Entlastung bei der individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern mit geringen Deutschkenntnissen.

Damit stellt das Schülerlabor eine Bereicherung unseres Förderangebotes dar und bietet dank der Unterstützung durch die Studierenden eine hervorragende Möglichkeit zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler.

## Perspektiven

Das Schülerlabor hat sich bewährt und soll in dieser Form über das Schuljahr 2016/17 hinweg fortgesetzt werden. Sowohl für die Weiterentwicklung als auch für die wöchentliche Betreuung sind wir als Schule allerdings auf die Unterstützung durch die Arbeitsgruppe von Frau Prof. Dr. Susanne Heinicke angewiesen. Auch der Ausbau und Erhalt der Experimentierkisten bedarf weiterer finanzieller Unterstützung.

Das weitere Gelingen hängt wesentlich von der Überarbeitung der Materialien ab. Die Experimentierkisten müssen so umgestaltet werden, dass sie auch ohne direkte Betreuung bearbeitet werden können, damit der Personalbedarf auf Dauer nicht mehr so hoch ist.

Der Aufbau des Labors durch Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Projekttagen war diesbezüglich nicht optimal. Insbesondere fehlen die zeitlichen Ressourcen für eine Überarbeitung der Materialien im laufenden Geschäft. Dafür sind dringend zeitliche Ressourcen von Lehrkräften nötig. Andererseits schafft das Konzept eines Aufbaus von Schülern für Schüler eine hohe Akzeptanz auf beiden Seiten und produziert eine schülernahe Sicht auf die Inhalte, die sehr wertvoll ist.

Abgesehen vom Mangel an zeitlichen Ressourcen von Lehrkräften ist das benötigte Budget für die Pflege der Experimentierkisten überschaubar und zum Teil aus dem normalen Schuletat tragbar. Falls es uns gelingen sollte, weitere Fördergelder einzuwerben, werden wir das Konzept so überarbeiten, dass zunehmend selbstgesteuertes Lernen trotz der eingeschränkten sprachlichen Fähigkeiten möglich wird.

## **27. Albert-Einstein-Gymnasium, Neubrandenburg**

### **Deutsche Schülerinnen und Schüler für ausländische Schülerinnen und Schüler – Erteilung von Nachhilfeunterricht in naturwissenschaftlichen Fächern**

#### **Autorinnen und Autoren**

Corinna Tschierschky

## Verlauf des Projektes

Das Projekt wurde am Albert-Einstein-Gymnasium in Neubrandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, erstmalig ins Leben gerufen. Daher waren zunächst nur ein deutscher und zwei syrische Schüler eingebunden.

Der deutsche Schüler aus Klasse 11 mit sehr guten Leistungen in den naturwissenschaftlichen Fächern erteilte in der Schule einmal pro Woche 90 Minuten lang Nachhilfeunterricht in Chemie, Physik oder Mathematik.

Ziel war es, den syrischen Schülern die deutsche Sprache und insbesondere die Fachsprache in entspannter Atmosphäre zu vermitteln. Die syrischen Schüler sollten dazu bewegt werden, sich in erster Linie mündlich zu äußern, Fachtexte zu lesen und sich erschließen zu können, um erfolgreich am Fachunterricht teilnehmen zu können. Darüber hinaus sollte ein entscheidender Beitrag zur sozialen Integration der syrischen Schüler geleistet werden. Konkret kann zusammengefasst werden:

- Teilnehmer: 1 deutscher Schüler der 11. Klasse und 2 syrische Schüler aus Klasse 9
- Lehrkräfte waren nur am Rande beteiligt, um einen Raum bereitzustellen und das Honorar auszuzahlen.
- Durchführung wöchentlich einmal für 1,5h nach dem Unterricht (also in der Regel nachmittags); Honorar für den deutschen Schüler 8€ pro Unterrichtseinheit und nach zwei Schulhalbjahren erfolgreicher Tätigkeit Anerkennung von 5 MINT-EC-Zertifikatspunkten für diesen Schüler im Bereich „Zusätzliche MINT-Aktivitäten“.
- Themenmäßig orientierte sich der Schüler, der den Nachhilfeunterricht erteilt, am Unterrichtsstoff der syrischen Schüler. Es wurden z.B. in Chemie Redoxreaktionen und Säuren/Basen, in Biologie Genetik und in Mathematik quadratische Funktionen behandelt. Außerdem wurden je nach Bedarf wichtige Grundlagen durchgesprochen, die den syrischen Schülern an Wissen fehlten. So z.B. für Chemie die Zusammenhänge zwischen PSE und Atombau und für Mathematik Term-Strukturen. Außerdem haben die Schüler gemeinsam die Aufzeichnungen berichtigt, besonders hinsichtlich der korrekten Verwendung der jeweiligen Fachsprache.
- Nach etwa einem halben Jahr ging es verstärkt darum, das Aufgabenverständnis zu verbessern und insbesondere Textaufgaben zu bearbeiten.

## Fazit

Der Eindruck der drei Schüler ist positiv.

Vor allem das Klären von Begriffen und die Vermittlung wichtiger Grundlagen scheint den syrischen Schülern geholfen zu haben.

Schüler, Klasse 11: „Ich habe vor, demnächst fächerübergreifende Themen durchzugehen, wenn keine großen Probleme zum laufenden Unterricht bestehen, um zu sehen, ob hier die erforderlichen Fähigkeiten vorhanden sind. Ich hoffe, meine Mitschüler damit auch auf die späteren Klassen vorzubereiten und ihnen ihre Fächerwahl für die Sekundarstufe II zu erleichtern.“

## Perspektiven

Es ist schwierig, leistungsfähige deutsche Schülerinnen und Schüler zu finden, die den zusätzlichen Zeitaufwand stemmen können, um den Nachhilfeunterricht zu erteilen. Eine große Motivation ist dabei die Anerkennung des Unterrichtes für das MINT-EC-Zertifikat des unterrichtenden Schülers. Das Honorar war eher ein angenehmer Nebeneffekt.

Als problematisch wird momentan eigentlich nur gesehen, dass einer der beiden syrischen Schüler relativ häufig fehlt.

Eine Fortführung des Projektes können wir uns gut vorstellen. Die entscheidende Hürde ist jedoch, Freiwillige unter den Schülerinnen und Schülern zu finden, um das Angebot durchzuführen.

## **28. Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel**

**SEiTe – Chemie für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger – Integration von Geflüchteten in den Unterricht, DaZ-Unterricht, lebenspraktischer Unterricht (Anschaffung von Lötstationen und Werkmaterialien, Bau von Produkten)**

**Autorinnen und Autoren**

Christian Karus



## Verlauf des Projektes

Das Andreas-Vesalius-Gymnasium hat aktuell (Stand 06/2018) 25 sogenannte „Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger“ bzw. Flüchtlingskinder an der Schule. Diese Kinder sind in den verschiedenen Klassen der Stufe 5 bis 9 im normalen Klassenunterricht integriert. An 12 Stunden in der Woche sind diese Kinder im gemeinsamen Deutschunterricht, der von einer Kollegin mit dem Fach DaZ und zwei ehrenamtlich tätigen Eltern durchgeführt wird. Innerhalb der Klassen haben die Kinder jeweils einen Paten, der sie durch den Schulalltag begleitet.

In vielen Fällen haben es die Flüchtlingskinder trotz dieser 1:1-Betreuung durch Mitschülerinnen und Mitschüler schwer, innerhalb der Klasse vollständig integriert zu sein und dem Unterricht auch angemessen folgen zu können. Sprachliche Probleme erschweren einen Lernerfolg. Unser Konzept „Chemie für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger“ soll das Problem der Fachlichkeit angehen.

Junge Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger haben ein großes Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen. Durch die Sprachbarriere sind sie jedoch nicht in der Lage, zielführend am Fachunterricht teilzunehmen (z.B. haben einige Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger noch nie in ihrem Leben einen Bunsenbrenner angemacht oder sind von Reaktionen mit Feuer so beeindruckt, dass sie Arbeitsanweisungen nicht umsetzen „wollen“, sondern sich eher diesem Phänomen hingeben). Dieses Interesse wollen wir nutzen, um die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger gezielt in ihrem naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zu unterstützen und die experimentellen Fähigkeiten auszubauen.

Die Anzahl der Flüchtlingskinder ist mit über 20 recht groß. Aus diesem Grund soll sich das Projekt auf Schülerinnen und Schüler der Klassen 6 bis 8 beschränken. Kinder dieses Alters haben sehr wahrscheinlich schon in ihren Herkunftsländern Chemie-Unterricht erhalten.

Bei dem letzten Projekt für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger, das durch die Siemens Stiftung gefördert wurde, stellte sich ein Problem für die praktische Umsetzung heraus. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger hatten kein großes Interesse, an einem freiwilligen Nachmittagsunterricht teilzunehmen. Dies konnte nur durch mehrmaliges und beharrliches Ansprechen gelöst werden. Aus diesem Grund wurde das nun beantragte Projekt in die Vormittagsstunden der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger integriert. Hierzu bietet es sich an, dass zwei der betreuenden Kollegen Unterricht in der Qualifikationsphase 1 (Jahrgangsstufe 11) haben und hierfür jeweils einige Doppelstunden ihres Chemie- bzw. Biologie-Unterrichts zur Verfügung stellen.

So profitieren beide Seiten (Seiteneinsteigerinnen, Seiteneinsteiger und Schülerinnen, Schüler der Oberstufe) von dieser Form der Zusammenarbeit.

Dies ist möglich, da im Chemiekurs nur zwei Schülerinnen und Schüler Klausuren schreiben und im Biologiekurs auch nur eine geringe Anzahl. Für die Oberstufenschülerinnen und -schüler im Chemiekurs bietet sich so die Gelegenheit, chemische Sachverhalte noch einmal aus einem anderen Blickwinkel zu bearbeiten und auch so erlangen sie einen Lernzuwachs.

Das Projekt wurde von zwei Lehrkräften betreut (eine Lehrkraft Chemie/Erdkunde und eine Chemie/Biologie). Beide Lehrkräfte haben mit ihren Oberstufenschülerinnen und -schülern die Experimente erarbeitet und getestet und waren bei den jeweiligen Stunden mit den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern in ihrem Kurs anwesend.

## Ziele – Erwartungen und Methoden/Instrumente/Materialien

Das Ziel des Projektes „Chemie für Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger“ soll es sein, die experimentellen Fähigkeiten der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger zu fördern und die Angst vor dem Experimentieren zu verringern. Im normalen Fachunterricht konnte von den betreuenden Lehrkräften beobachtet werden, dass die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger in Experimentiergelegenheiten mit den deutschen Schülerinnen und Schülern oft zurückhaltender sind und oft nur zuschauen. Mit einer intensiveren Betreuungssituation soll es den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern ermöglicht werden, mehr Selbstvertrauen aufzubauen und für den normalen Fachunterricht verstärkt in die Lage versetzt zu werden, in Experimentiersituationen aktiver zu werden. Ebenfalls kann in diesem Projekt durch die direkte Betreuung mit Oberstufenschülerinnen und -schülern ein chemischer Sachverhalt besser verstanden und Vokabelkenntnisse erweitert werden.

Im DaZ-Unterricht der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger wurde als Vorbereitung auf das Projekt das Material „Prima ankommen“ angeschafft und ausgewählte Seiten wurden bearbeitet. Dies war jedoch nicht für alle Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger sinnvoll, da gerade die älteren Schülerinnen und Schüler schon aus dem Fachunterricht einige Begriffe und Zusammenhänge kannten. Die älteren Schülerinnen und Schüler sind teilweise schon fast ein Jahr bei uns an der Schule und entsprechend sprachlich fortgeschrittener.

## Inhalt – praktischer Ablauf – inkl. Zeitplan

Zu Beginn des Projektes haben sich die Schülerinnen und Schüler der Oberstufe ihre Lieblingsversuche aus der Sekundarstufe 1 herausgesucht und durchgeführt. Parallel dazu sollten sie eine Versuchsanleitung erstellen, die für Kinder mit Migrationshintergrund verständlich ist und die durch eine Vokabelliste ergänzt ist.

Anschließend wurden die Versuche in Gruppen bzw. nach Klassenstufen zusammengefasst, so dass es verschiedene Niveaus der Experimente gab.

### Experimente für Jahrgangsstufe 5/6:

- Cola-Mentos-Fontäne
- Chromatografie von Filzstiftfarbe
- Schlange des Pharaos

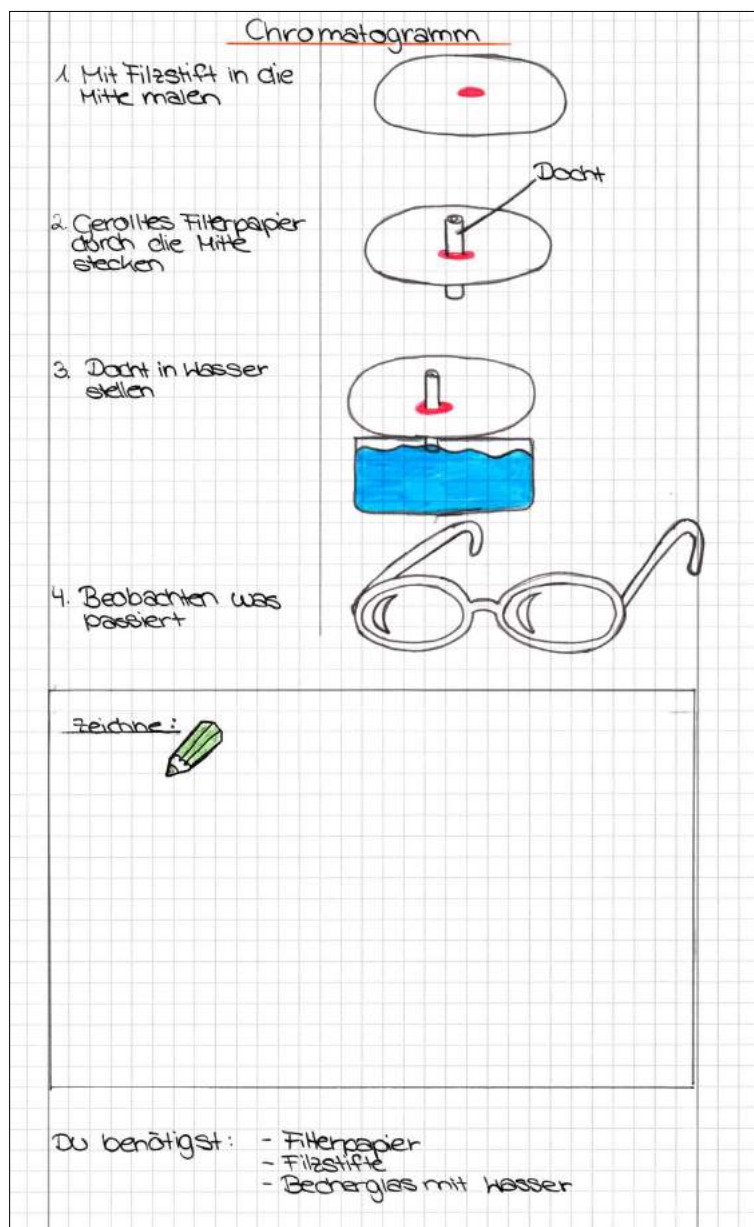
### Experimente für Jahrgangsstufe 7/8:

- Reaktion von Eisen mit Kupferoxid
- Aggregatzustandsänderungen

### Experimente für Jahrgangsstufe 9:

- Silberspiegelprobe

Diese Phase dauerte ca. vier Doppelstunden und wurde in den normalen Fachunterricht integriert und teilweise auch nach Unterrichtschluss bzw. in den Freistunden der Schülerinnen und Schüler fortgesetzt.



**Abbildung 28.01** Arbeitsblatt zur Chromatographie

Ergänzend zu den von den Schülerinnen und Schülern erarbeiteten Versuchen wurden noch einzelne Experimentiersets angeschafft.

Insgesamt wurde das Projekt in einem Zeitraum von ca. 2,5 Monaten vorbereitet. Diese lange Zeitspanne hatte teilweise mit der Klausurphase der Oberstufenschüler zu tun.

Die Arbeit mit den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern hat in insgesamt 6 Doppelstunden stattgefunden. Nach anfänglichen Berührungängsten zwischen den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern und den älteren Oberstufenschülern lief das Projekt recht reibungslos und ohne Probleme ab.

## Anzahl und Geschlecht der beteiligten geflüchteten Schülerinnen und Schüler, Herkunftsländer, Alter

Insgesamt haben an diesem Projekt 12 Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger teilgenommen. Eigentlich hätten mehr Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger teilnehmen können. Da das Projekt jedoch nicht verpflichtend für alle durchgeführt wurde, sondern auf Freiwilligkeit gesetzt wurde, haben sich einige Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger nicht für dieses Projekt gemeldet. Die folgenden Tabellen geben die Übersicht nach Herkunftsländern, Geschlecht und Alter wieder.

Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger	Anzahl
Jungen	10
Mädchen	2

**Tabelle 28.01** Anzahl und Geschlecht der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger

Herkunftsländer	Anzahl
Syrien	3
Albanien	2
Afghanistan	4
Irak	1
Polen	2

**Tabelle 28.02** Herkunftsländer der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger

Alter	Anzahl
11 Jahre	3
12 Jahre	4
13 Jahre	0
14 Jahre	0
15 Jahre	2
16 Jahre	2
älter	1

**Tabelle 28.03** Alter der beteiligten Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger



Abbildung 28.03 Schülerinnen und Schüler der Klasse 6a beim Experimentieren

## Fazit

Insgesamt kann festgestellt werden, dass auf beiden Seiten positive Effekte zu beobachten sind. Den Oberstufenschülerinnen und -schülern hat die Arbeit mit den Seiteneinsteigern sehr viel Spaß gemacht. Es stellte sich relativ schnell heraus, dass einige Schülerinnen und Schüler ein besonderes Talent haben, mit anderen Schülerinnen und Schülern umzugehen und als „Lehrkräfte“ zu fungieren. Außerdem haben die Schülerinnen und Schüler die „einfachen“ Experimente aus der Sekundarstufe 1 noch einmal neu kennengelernt und auch noch fachlich etwas hinzugelert.

So war der „einfache“ Versuch der Papierchromatografie zwar schnell und simpel durchzuführen, jedoch musste das Experiment ja auch so erklärt werden, dass Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger mit wenigen bzw. unterschiedlichen Vorkenntnissen etwas aus diesem Experiment lernen konnten.

Zeitlich war der Aufwand zur Vorbereitung der Experimente jedoch relativ hoch und konnte nur in den normalen Fachunterricht integriert werden, da es nur wenige Klausurschreiber gab und die Kurse inhaltlich schon sehr weit im Lernstoff waren, so dass die Themen für die Qualifikationsphase 1 schon weitgehend bearbeitet wurden.

Die Umsetzung im normalen Unterricht hatte jedoch den Vorteil, dass alle Schülerinnen und Schüler anwesend waren und nicht AG-Stunden oder Freistunden genutzt werden mussten. Für eine weitere Umsetzung des Projektes und eine weitere Ausarbeitung von Versuchen wird dies jedoch nicht vermeidbar sein.

Die Erwartungen an das Projekt haben sich auf jeden Fall erfüllt. Die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger berichteten alle, dass ihnen die intensive Betreuung durch die Oberstufenschülerinnen und -schüler sehr gefallen hat. Es wurde allerdings auch angemerkt, dass sich die Mädchen wohler gefühlt haben bei Oberstufenschülerinnen, und die Jungen berichteten, dass sie erst nicht zu reinen Mädchengruppen wollten. Dies dürfte durch kulturelle Hintergründe der Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger zu erklären sein.

Die Kollegin, die die DaZ-Stunden bei den Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteigern unterrichtet, stellte fest, dass die Verknüpfung der Bearbeitung von Aufgaben im Material „Prima ankommen“ mit praktischen Erfahrungen und Vokabellisten in dem Projekt eine wertvolle Ergänzung war.

## Perspektiven

Die Umsetzung für weitere Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger im nächsten Jahr ist fest eingeplant. Die Materialien und Aufgaben bzw. Experimentieranleitungen sind jetzt vorhanden. Eine Umsetzung im normalen Fachunterricht wird sich nach jetzigem Stand jedoch nicht wiederholen lassen. Hier muss nach Alternativen gesucht werden. Ein Ausweichen in den Nachmittag führt u.U. wieder zu dem Problem, dass sich nur wenige Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger für das Projekt melden.



## **29. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen**

### **MINT-Bildung für Geflüchtete – Experimentieren hilft beim Verstehen – Reportage**

#### **Autorinnen und Autoren**

Yvonne Matzick

Am Schulzentrum Utbremen bereiten zwei Berufsorientierungsklassen in Naturwissenschaften und Informatik geflüchtete Jugendliche auf naturwissenschaftlich-technische Berufe vor.

Lehrerin Yvonne Matzick ist von der Motivation ihrer Schüler begeistert.



**Abbildung 29.01** Im Schülerlabor lernen die geflüchteten Jugendlichen, Bakterien zu unterscheiden. Viele von ihnen streben später eine naturwissenschaftlich-technische Ausbildung an.

**Ihre Schülerinnen und Schüler stammen aus Syrien, Afghanistan oder afrikanischen Staaten, sprechen verschiedene Sprachen und verfügen über einen höchst unterschiedlichen Bildungsstand – wie gelingt unter diesen Voraussetzungen naturwissenschaftlicher Unterricht?**

*Yvonne Matzick:* Wir unterrichten auf unterschiedlichen Niveaus und lassen die Schülerinnen und Schüler leistungsheterogen arbeiten. Dazu stellen wir die Arbeitsgruppen so zusammen, dass Stärkere und Schwächere voneinander profitieren. Diese erhalten mehr Zeit, den Wortschatz so zu entwickeln, dass sie dem Unterricht folgen können. Gut wird der Unterricht, wenn die Schülerinnen und Schüler miteinander arbeiten.

**Was führt die Jugendlichen in die neuen, zweijährigen Bildungsgänge „Naturwissenschaften“ und „Informationsverarbeitung“ – eher der Zufall oder echtes Interesse an MINT-Bildung?**

Einige haben großes Interesse an Naturwissenschaften, wollen beispielsweise Pharmazeutisch-Technische Assistenten werden. Andere sind hier, weil sie gehört haben, dass das eine gute Schule ist. Wir haben einen hohen Praxis- und Technikanteil, das macht insbesondere jungen Männern viel Spaß. Beim Experimentieren lernen sie die Theorie parallel mit und verstehen so viel besser, warum sie etwas tun.

**Die geflüchteten Jugendlichen haben zum Teil Traumata erlitten, sind ohne ihre Familien in Deutschland. Können Sie trotz der schwierigen persönlichen Ausgangslage das Interesse der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften wecken?**

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich sehr gerne mit Naturwissenschaften, weil sie beim Experimentieren nicht an ihre Traumata denken. Die meisten sind sehr zukunftsorientiert und wollen die Schule von ihrer Vergangenheit trennen. Wir geben den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, über ihre Sorgen zu sprechen, das ist aber nur ein Angebot.

**Welche Ziele verfolgen sie mit den neuen Bildungsgängen „Naturwissenschaften“ und „Informationsverarbeitung“?**

Die beiden Bildungsgänge passen zum Profil unserer Schule. Die Curricula, die wir selbst entwickelt haben, bilden eine Schnittmenge für Jugendliche, die starken inhaltlichen Input brauchen, und andere, die eher praktisch orientiert sind. Das Ziel ist eine sprachliche und berufsorientierte Grundbildung in naturwissenschaftlichen Fächern. Außerdem sollen die Schülerinnen und Schüler lernen, im Team an einer Aufgabe zu arbeiten.

**Was sind die Inhalte des naturwissenschaftlichen Unterrichts?**

Im ersten Jahr haben die Schülerinnen und Schüler nur Deutsch, Mathematik, Englisch und Sport. Im zweiten Jahr beginnen wir mit der Einführung in die Laborarbeit. Da haben wir uns anfangs mit Händen und Füßen verständigt. Oder ich habe Gegenstände einfach an die Tafel gemalt. Die erste inhaltliche Einheit dreht sich um den Menschen – Ernährung, Gesundheit, die Sinne. Danach behandeln wir das Thema Mikrobiologie. Dabei geht es um Hygiene und um Krankheiten.



**Abbildung 29.02** Hochmoderne Ausstattung - das Schülerlabor an der Europaschule Utbremen bietet beste Lernbedingungen.



**Abbildung 29.03** Eine Fachbiologin unterstützt die Schüler mit praktischen Tipps.

**Mit welchen Methoden und Unterrichtsmaterialien arbeiten Sie?**

Ich unterrichte hypothesengeleitet. Das heißt, ich stelle im Vorfeld eine Frage, damit die Schülerinnen und Schüler die Zusammenhänge besser verstehen. Zum Beispiel: Theo ist krank. Was muss der Arzt wissen, um ihm helfen zu können? Ich lasse die Schülerinnen und Schüler immer in Gruppen arbeiten. Sie müssen etwas lesen, darüber sprechen und Handlungen untereinander koordinieren. Die Verbrauchsmaterialien kaufen wir zum Teil von der Zuwendung der Siemens Stiftung. Darüber hinaus nutze ich gerne Materialien aus dem Medienportal der Stiftung, weil diese als Word-Dokument zur Verfügung stehen und ich sie mit geringen sprachlichen Anpassungen gut verwenden kann.

### **Die Siemens Stiftung verfolgt zunehmend den Ansatz, MINT-Bildung und Werte zu verknüpfen. Spielt das in Ihrem Unterricht auch eine Rolle?**

Die Sensibilisierung für Werte wie Umweltschutz finden die Jugendlichen sehr spannend. Nehmen Sie das Beispiel Mülltrennung oder Recycling – das kennen sie in dieser Form von zu Hause nicht. Untereinander gingen die Jugendlichen von Anfang an gut und wertschätzend miteinander um. Da musste ich gar nicht vermitteln.



**Abbildung 29.04** Sie kamen ohne Sprachkenntnisse. Jetzt halten die Schülerinnen und die Schüler die Ergebnisse der mikrobiologischen Schnelltests bereits schriftlich auf Deutsch fest.



**Abbildung 29.05** Beim Experimentieren ist Konzentration gefragt. Wer etwas nicht versteht, fragt auf Deutsch nach.

### **Kann naturwissenschaftlich-technische Bildung nach Ihrer Einschätzung zur Integration von geflüchteten Jugendlichen beitragen?**

Die Welt ist so stark durch MINT geprägt, dass ein Grundwissen in diesem Bereich den Jugendlichen die gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht. Beispielsweise erhalten sie Zugang zu technischen Ausbildungsberufen. Dennoch ist es ein weiter Weg für die Schülerinnen und Schüler, anzukommen und sich zu Hause zu fühlen.

#### **Ein Blick in die Zukunft – Wie geht es mit Ihrem Projekt weiter?**

Wir werden im nächsten Schuljahr wieder eine Vorklasse und zwei Berufsorientierungsklassen haben. Außerdem hat Bremen das Programm „Bremer Integrationsqualifizierung“ (BIQ) entwickelt. Eine solche BIQ-Klasse werden wir auch bekommen.

#### **Und Ihre Schülerinnen und Schüler – schmieden sie auch schon konkrete Pläne?**

Sie sind alle hochmotiviert, den Schulabschluss zu schaffen. Einige haben bereits eine Lehrstelle ergattert. Und einige möchten gerne eines Tags in ihre Heimat zurückkehren, um beim Wiederaufbau zu helfen. Sie sagen sich: Wenn ich zum Beispiel Elektriker bin, kann ich etwas Sinnvolles beitragen.



**Abbildung 29.06** Warum färbt sich das Teststäbchen gelb? Lehrerin Yvonne Matzick erklärt den Aminopeptidasetest.



**Abbildung 29.07** Erfolgreich im Team – Schulleiter Tobias Weigelt und seine Kolleginnen haben die Bildungsgänge für die Geflüchteten an ihrer Schule gemeinsam entwickelt.



**Abbildung 29.08** Ihre geflüchteten Schülerinnen und Schüler sind Biologielehrerin Yvonne Matzick ans Herz gewachsen.



## Reportage – „Bildung ist das Wichtigste“

### Geflüchtete Jugendliche entdecken am Schulzentrum Utbremen ihre Begeisterung für Naturwissenschaften und Informatik

Wenn Yvonne Matzick durch das Schülerlabor schlendert und hier und da Anregungen gibt, blitzt Stolz aus ihren Augen. Kaum ein Wort Deutsch sprachen die meisten ihrer 18 Schützlinge, als sie vor zwei Jahren zu ihr ans Schulzentrum Utbremen kamen. An diesem Donnerstag sitzen die geflüchteten Jugendlichen mit weißen Kitteln und Schutzbrillen im Labor, verteilen mit einer sterilen Impföse eine Bakterienkultur auf einem Objektträger und diskutieren auf Deutsch über die geplanten Schnelltests in Mikrobiologie.

„Bremen hatte ein riesiges Problem: Es kamen viele geflüchtete Jugendliche und es gab kaum Schulplätze“, erinnert sich die Lehrerin für Biologie und Deutsch an die Anfänge im Sommer 2015. Die meisten Neuankömmlinge besaßen keinen Schulabschluss, konnten kaum Deutsch. Sie kamen aus Syrien, Afghanistan oder aus afrikanischen Staaten, sprachen unterschiedliche Sprachen, besaßen einen heterogenen Bildungsstand und litten durch Krieg, Flucht und Trennungen zum Teil unter schweren Traumata.

#### **Lehrkräfte mussten improvisieren**

Im Team mit ihren Kolleginnen entwickelte Matzick – passend zum Profil der Schule – ein eigenes Curriculum für zwei neue Berufsorientierungsklassen in Naturwissenschaften und Informatik. Innerhalb von zwei Jahren sollen die Bildungsgänge die Jugendlichen zum Schulabschluss führen und auf den Berufseinstieg vorbereiten. Im ersten Jahr stand vor allem Deutschunterricht auf dem Stundenplan. Dann ging es los mit der Fachpraxis. „Anfangs war es schwierig, wir mussten improvisieren“, erzählt Matzick. Eine Schülerin aus Syrien etwa besitzt das Abitur, ein Junge aus Somalia hatte ein Jahr lang die Koranschule besucht, ein anderer als ehemaliges Straßenkind noch nie eine Schule von innen gesehen. „Das ist, als wenn man Grundschüler gemeinsam mit Gymnasiasten unterrichten soll“, sagt Matzick und lacht.

Heute tüfteln die Jugendlichen gemeinsam an einem Oxidasetest. Über das Anfängerniveau sind sie längst hinausgewachsen. Was sind grampositive Bakterien? Was machen Enzyme? Und wie funktioniert die Katalase? Fragestellungen, die selbst einheimische Schülerinnen und Schüler vermutlich vor Herausforderungen stellen, bearbeiten die jungen Geflüchteten gewissenhaft und erfolgreich im Team. Die Handlungsanweisungen für die Experimente stehen auf einer roten Karte. Lesen, Verstehen und Umsetzen lauten die Aufgaben im Biologieunterricht. „Wer einen Begriff nicht kennt, fragt auf Deutsch nach“, sagt Matzick. Unterhaltungen in der Muttersprache sind tabu.

#### **MINT-Berufe im Visier**

„Die Arbeit im Labor gefällt mir besonders, weil wir hier im Team arbeiten“, erzählt der 18-jährige Syrer Sido. Sein Mitschüler Alieu geht noch weiter. „Naturwissenschaften sind meine Leidenschaft“, sagt er. Der 19-jährige Westafrikaner, der alleine nach Europa floh, hat noch nie zuvor eine Schule besucht. Jetzt, nach nur zwei Jahren am Schulzentrum Utbremen, spricht Alieu fließend Deutsch und paukt für den mittleren Schulabschluss. „Den brauche ich unbedingt für meine Ausbildung als Pharmazeutisch-technischer Assistent“, sagt er. Nach der Schule treibt er ein bisschen Sport, im Anschluss setzt er sich bei seiner Pflegefamilie sofort an den Schreibtisch. „Ich habe eine Vorstellung vom Leben. Bildung ist dabei das Wichtigste“, sagt Alieu, der schon als Kind davon träumte, Arzt zu werden.

Auch Sido, den die Flucht vor dem Krieg mitten aus den Abiturvorbereitungen gerissen hat, würde gerne eine Ausbildung beginnen. Zahntechniker war schon in Syrien sein Traumberuf, doch auf drei Bewerbungen erhielt er in Bremen drei Absagen. Immerhin ist er nicht alleine, sondern mit Vater und Bruder in Deutschland – anders als die meisten seiner Mitschüler.



Einer von ihnen ist Fadel aus der syrischen Stadt Kobane. Auch er hat klare Vorstellungen von seiner beruflichen Zukunft. „Ich möchte PTA werden, später studieren und eine eigene Apotheke haben“, sagt er.

### **„Zugpferde“ reißen andere mit**

Sie habe „einige Zugpferde“ in ihrer Klasse, sagt Lehrerin Matzick und lächelt bescheiden, wenn sie auf die gewaltigen Fortschritte ihrer Schülerinnen und Schüler angesprochen wird. Berichtet sie über einzelne Jugendliche, setzt sie vor deren Namen stets ein „mein“, und es ist ihr anzumerken, wie sehr ihr die jungen Geflüchteten ans Herz gewachsen sind. Dass sie für ihre neue Aufgabe eine Fortbildung für Deutsch als Fremdsprache machen musste und neben ihrem Job als Lehrerin auch Kummerkasten und Helferin in der Not für die Schülerinnen und Schüler ist, gehört für sie selbstverständlich dazu.

Jetzt steht der Großteil ihrer Klasse vor dem Schulabschluss, und dass sich viele Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftlich-technische Berufe interessieren, erfüllt Matzick sichtlich mit Freude. Dabei ist die Begeisterung für die MINT-Fächer kein Zufall. Denn die Lehrkräfte der Berufsorientierungsklassen unterrichten handlungsorientiert und hypothesengeleitet – das motiviert die Jugendlichen, weil sie den praktischen Nutzen der Experimente entdecken. Am Verbrauchsmaterial muss Matzick dank der Unterstützung der Siemens Stiftung nicht sparen, sodass jede Schülerin und jeder Schüler beim Experimentieren selbst aktiv werden kann. Darüber hinaus unternehmen die Jugendlichen zahlreiche Ausflüge zu außerschulischen Lernorten wie dem Schülerlabor der Universität Bremen. „Da sind sie besonders interessiert. Hier geht es nicht mehr nur um das Fachliche, sondern um das Ernstgenommenwerden“, sagt Matzick.

Auf Berufsmessen oder bei Praktika finden einige der Jugendlichen ihren Traumberuf. Anderen müssen die Lehrkräfte ein wenig unter die Arme greifen. „Wir bemühen uns, dass die Geflüchteten nach ihrer Zeit bei uns gut unterkommen“, sagt die Leiterin des Bildungsgangs, Meike Bertz. Häufig haben sie damit Erfolg. „In Bremen sind die Wege kurz und die Kommunikation zwischen den Bildungsträgern funktioniert“, erklärt Schulleiter Tobias Weigelt. Unter den geflüchteten Jugendlichen spricht sich das Engagement der Schule herum. Im neuen Schuljahr stehen schon wieder die nächsten Berufsorientierungsklassen mit Sprachförderung vor der Tür.

## **30. Franziskusgymnasium Lingen, Lingen**

### **Internationales WRO Football Team – Integration der geflüchteten Kinder in die Robotik**

**Autorinnen und Autoren**

Franciskus Van den Berghe

## Verlauf des Projektes

Eine Programmiersprache, eine Grenzen überschreitende Sportart und ein gemeinsames Ziel sollen geflüchtete Kinder in die Welt der Robotik und damit in die Schulgemeinschaft integrieren.

Vor jeder Anmeldung an einem Gymnasium stellt sich für die Schülerinnen und Schüler, aber auch für die Eltern, die Frage, ob die persönlichen schulischen Leistungen zum Bestehen des Abiturs ausreichen. Dieses Leistungsdenken ist für den Schulalltag am Gymnasium in der MINT-Förderung oftmals vom großen Vorteil und einige Schülerinnen und Schüler am Gymnasium genügen zum großen Teil diesen Leistungsansprüchen, was sie von Schülerinnen und Schülern anderer Schulformen unterscheidet. Wie soll man nun geflüchtete Kinder in eine solche Leistungsgesellschaft integrieren, ohne sprachliche und fachliche Vorkenntnisse?

Diese Frage stellte sich am Franziskusgymnasium in Lingen schon vor mehreren Jahren. Das beste Verfahren war die Einstellung pädagogischer Mitarbeiterinnen, die die Kinder zwei Stunden täglich begleiteten und Deutsch, Mathematik und die nationalen Gegebenheiten lehrten. Ergänzt wurde die Arbeit der pädagogischen Mitarbeiterinnen durch ein Mentorinnen- und Mentorenprogramm, bei dem Schülerinnen und Schüler den geflüchteten Kindern Nachhilfe in den jeweiligen Fächern gaben.

Dieses Konzept war erfolgreich, aber es fehlte die Möglichkeit der Identifikation für die geflüchteten Kinder. Die Kinder und Jugendlichen blieben mehr geflüchtete Kinder und weniger Kinder des Franziskusgymnasiums, mit einigen Ausnahmen. Ein Schüler ist nach nur einem Jahr dem Schulsanitätsdienst beigetreten und hat auch die Prüfung zum Schulsanitäter erfolgreich durchlaufen.

Die Gründung eines Teams geflüchteter Kinder mit der Besonderheit, sich über das Notwendige und Vorgegebene hinaus zu engagieren, ist eine der Grundideen dieses Projektes. Nun bietet die World Robot Olympiad die Möglichkeit, mit einem Lego EV3-Roboter an einem Fußballwettbewerb teilzunehmen. An dieser Stelle wird das Besondere und Universelle der MINT-Fächer deutlich. Für die Programmierung der Roboter ist die deutsche Sprache nicht notwendig. Die Konstruktion eines Roboters verlangt nur wenige Absprachen, da sie für sich spricht. Es gäbe auch noch andere Wettbewerbskategorien als Fußball, aber den Fußball und seine Regeln kennt für gewöhnlich jedes Kind. Somit war das Ziel klar. Es galt, eine Mannschaft im Roboter-Fußball aus Flüchtlingen zu bilden. Das Material dafür konnte Dank der Spende der Siemens Stiftung noch im Frühjahr 2018 erworben werden. Dies besteht je Team aus einem EV3-Roboter, einem elektronischen Fußball, dem Spielfeld und zahlreichen zusätzlichen Sensoren. Die bestehende Roboter-AG verbrachte fortan sehr viel Zeit mit der Konstruktion von Lego-Fußballern. Diese Vorarbeit war notwendig, um eine Vorstellung des Schwierigkeitsgrads, des zeitlichen Aufwands und der Funktion zu erhalten. In diesem Wettbewerb lernen die Kinder programmieren, konstruieren, komplexe Aufgaben schnell und sicher zu lösen und die Tatsache, dass Sprache nicht immer ein Hindernis bei der Integration sein muss.

Im Februar 2018 startet die Anmeldephase für den Roboter-Fußball. Das Franziskusgymnasium hatte vier Teams gemeldet, ohne das ein einziges Team einsatzbereit war. Der nächste Schritt war die Vorstellung des Roboter-Fußballs bei den infrage kommenden geflüchteten Kindern und die Klärung aller Formalitäten.

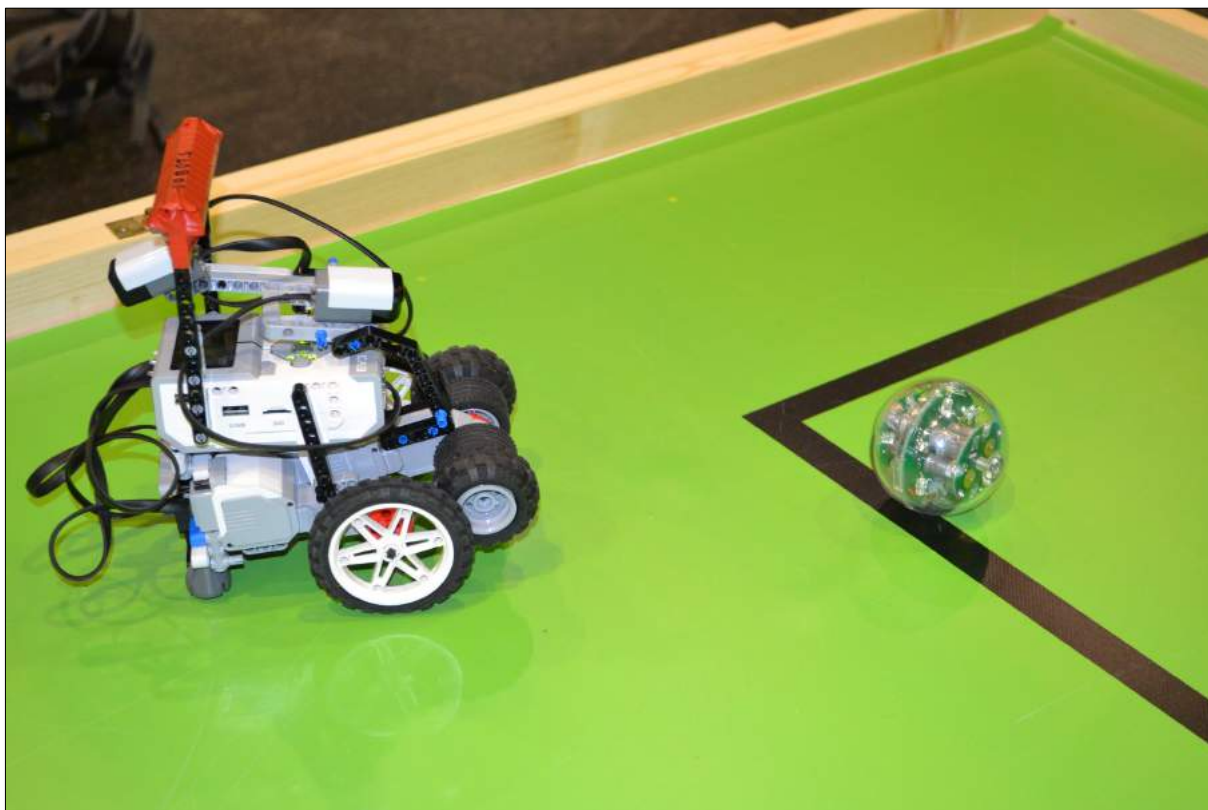
Ein Team besteht aus drei Mitgliedern zwischen 10 Jahren und 19 Jahren. Auch diese Altersstruktur ist für das Projekt ideal. Im Schuljahr 2017/2018 wurden am Franziskusgymnasium bis zu zwölf geflüchtete Kinder betreut.

Von diesen Kindern werden lediglich fünf auch in den nächsten Jahren betreut. Diese Kinder haben es in ihrer Zeit am Franziskusgymnasium geschafft, die nötigen Leistungen für eine gymnasiale Schullaufbahn vorerst zu erbringen.

Ein 17-jähriger Syrer und zwei afghanische Schüler werden allervorrausichtnach das erste Roboter-Fußball-Team im kommenden Schuljahr bilden und werden von acht Schülerinnen und Schülern des 8. Jahrgangs sowie von einer Lehrkraft aus dem MINT-Bereich betreut. Insgesamt bilden über 40 Schülerinnen und Schüler die Roboter-AG der Schule. Eine Teilnahme an der Saison 2018 der World Robot Olympiad war aus vielen Gründen nicht möglich, so dass die intensive Arbeit erst mit dem kommenden Schuljahr beginnen wird.

Der erste Schritt wird dann das Erlernen der Technik und der Programmiersprache an einfachen Beispielen sein. Konkret werden sie erst einen Roboter bauen und programmieren, welcher lediglich Gegenständen aus dem Weg fährt. Der Umgang mit den speziellen Sensoren sowie mit den detaillierten Möglichkeiten der Programmiersprache wird bis Dezember trainiert. Ab Januar 2019 werden dann die ersten Fußballroboter konstruiert und getestet. Ab März 2019 werden die Roboter das erste Mal gegen Roboter der restlichen Mitglieder der Roboter-AG antreten.

Im Mai 2019 wird das Team an einem regionalen Wettbewerb teilnehmen. Die geflüchteten Kinder agieren im Idealfall ab Februar 2019 ohne Unterstützung und werden eines der vollwertigen Teams der Roboter-AG sein.



**Abbildung 30.01** Ein Fußball-Lego-Roboter des Franziskusgymnasiums

## Fazit

Das Projekt ist noch am Anfang und schon zu Beginn zeigten sich Grenzen auf, die vorher nicht bedacht wurden, aber zu denen es jetzt Lösungen gibt. Der Abgang so vieler Flüchtlinge war Anfang des Jahres noch nicht eindeutig geklärt. Die Teilnahme an einem Wettbewerb außerhalb des Landkreises war mit dem Status der geflüchteten Kinder nicht möglich. Deshalb haben die Schülerinnen und Schüler der bereits bestehenden AG die vier Plätze übernommen und wichtige Erfahrungen gesammelt.

In der kommenden Saison wird das Franziskusgymnasium in Kooperation mit anderen Schulen einen regionalen Wettbewerb im Landkreis ausrichten. Damit wird die Teilnahme der geflüchteten Kinder an einem echten Wettbewerb möglich sein. Die Bildrechte sind ebenfalls sehr kompliziert, so dass wir in Gänze auf Bildmaterial verzichten werden. Es sind schon jetzt über 40 Lehrerstunden in die Vorbereitung des Teams investiert worden, ohne dass es derzeit ein Team gibt. Dafür mussten noch zu viele rechtliche und auch zeitliche Probleme gelöst werden. Vielen geflüchteten Kindern ist es nicht möglich, länger als die normale Schulzeit in der Schule zu bleiben, was für die Arbeit in einer Roboter-AG aber zwingend notwendig ist. Für die Anschaffung der Technik, des Spielfeldes und der Sensorik wurden bereits über 2.500€ investiert, aber die Arbeit konnte bis jetzt von einer Lehrkraft bewältigt werden.

Zum neuen Schuljahr sind die Hürden überwunden und wir können mit dem Aufbau des Teams beginnen.

## Perspektiven

Eine Roboter-AG setzt ein sehr hohes Frustrationsvermögen bei gesteigerter Kreativität voraus. Diese besondere Eigenschaft führt zu Lösungen, die auch die nächsten Jahre den geflüchteten Kindern zugutekommen werden. Wir sind ziemlich optimistisch, dass wir ein Roboter-Fußball-Team mit geflüchteten Kindern nicht nur für eine Saison aufrechterhalten werden, sondern dieses so lange fortsetzen, bis an unserer Schule keine geflüchteten Kinder mehr beschult werden. Damit wir aber auch die geflüchteten Kinder anderer Schulformen von der Robotik begeistern können, haben wir einen eigenen Roboter-Wettbewerb ins Leben gerufen.

Dieser Wettbewerb setzt weder Material noch Vorkenntnisse voraus und umfasst einen ganzen Tag, an dem Kinder die Lego-Robotik lernen und an einem Spielfeld ihr Können präsentieren müssen. Der Wettbewerb wurde dieses Jahr in einem Testlauf mit Grundschulkindern erfolgreich erprobt. Im nächsten Schuljahr können somit konkrete Einladungen an die anderen Schulen ausgesprochen werden.

## **31. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen**

### **MINTogether – Vermittlung von Kompetenzen in Programmierung, Automatisierung, Robotik, Integration von Geflüchteten**

#### **Autorinnen und Autoren**

Marc André Büssing



## Verlauf des Projektes

Seit Beginn des Jahres 2016 existiert am Gymnasium der Stadt Frechen eine Vorbereitungs-klasse. Hier sollen geflüchtete Kinder mit einem dauerhaften Wohnsitz in Frechen auf das deutsche Schulsystem vorbereitet werden. Das Bildungsniveau der Kinder in der Vorbereitungs-klasse ist extrem heterogen und stellte unsere Schule von Beginn an vor große Herausforderungen. Mit MINTogether unterbreiten wir den geflüchteten Kindern ein Angebot, das speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Unsere Zielsetzung war, dass deutsche Schülerinnen und Schüler geflüchteten Kindern und Jugendlichen MINT-Kompetenzen aus den Bereichen Robotik, Programmierung und Automatisierung vermitteln. Dies dient zum einen der nachhaltigen Integration von Geflüchteten in Deutschland, zum anderen der Begabtenförderung im MINT-Bereich.

Neben der Siemens Stiftung unterstützte das zdi-Zentrum LNU-Frechen Rhein-Erft das Projekt mit zusätzlichen finanziellen Mitteln sowie durch Bereitstellung technischer Einrichtungen wie Werkzeugen, 3D-Druckern und Computern.

„Otto der Roboter“ steht für das komplexe Themenfeld der Robotik. Die geflüchteten Kinder und Jugendlichen erlernten Grundlagen der Programmierung in der graphischen Programmiersprache „Scratch“. Aus einfachen Materialien und anhand eigener Entwürfe bauten sie Roboter, die durch Arduino Mikrocontroller bewegt werden und sich mit einem Computer steuern lassen. Darüber hinaus lernten die Kinder die moderne Fertigungstechnik des 3D-Drucks genauer kennen. Mit der 3D-Modellierungssoftware „SketchUp“ erstellten die Kinder zunächst Modelle einfacher Objekte und später auch Teile für ihre Roboter.

Insgesamt haben bisher 15 geflüchtete Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 10 und 16 Jahren an dem Projekt teilgenommen. Sie stammen aus den unterschiedlichsten Ländern, darunter sind Syrien, Afghanistan, Albanien, Irak, Moldawien, China, Griechenland und Bosnien. Wegen der häufigen Fluktuationen in der Vorbereitungs-klasse hat sich auch die Zusammenstellung der Projektgruppe über die Laufzeit immer wieder gewandelt.

Drei Schülerinnen und Schüler der Qualifikationsphase des Gymnasiums übernahmen unter den Stichwort JUNA (kurz für: Jugendliche unterrichten Naturwissenschaften) bei diesem Projekt eine zentrale und tragende Rolle: Lena Hansen, Lukas Vogt und Rabea Zaremba sind außerordentlich engagierte, begabte und zuverlässige junge Erwachsene. Die Gruppe hatte das Projektthema selbst gewählt und mit Unterstützung von Studienrat Marc Büssing weiterentwickelt sowie auf die Zielgruppe angepasst. Sie agierten zwar unter Aufsicht, aber in höchstem Maße selbstständig und eigenverantwortlich. Nach dem Prinzip des Lernens durch Lehren profitierten sie selbst sowohl fachlich als auch sozial von dem Projekt. Trotz der hohen Belastung durch die Abiturvorbereitungen haben sie sich in ihren Freistunden in beeindruckendem Maße engagiert.

Das Projekt wurde unter der Verantwortung von Studienrat Marc Büssing durchgeführt. Als Fachlehrer für Physik und Mathematik hatte er sowohl die fachliche als auch die pädagogische Aufsicht über die gesamte Gruppe.

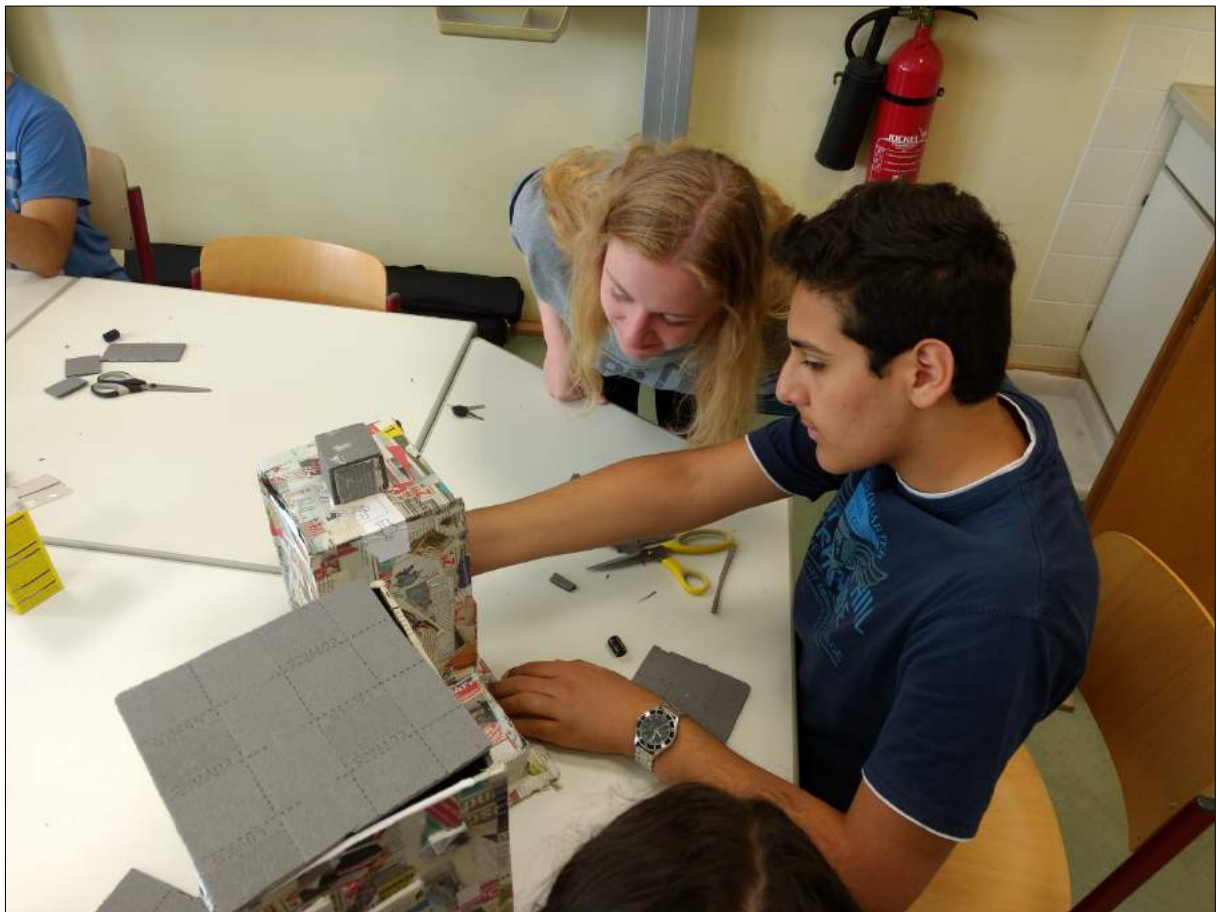


Abbildung 31.01

## Fazit

Das Projekt war als wöchentliche Doppelstunde in die Stundenpläne der Geflüchteten integriert. Die deutschen Schülerinnen und Schüler haben sich in ihren Freistunden für das Projekt engagiert.

Die Kosten für das Projekt konnten durch die Unterstützung der Siemens Stiftung und des zdi-Zentrums LNU-Frechen Rhein-Erft vollständig gedeckt werden.

Die Kinder hatten große Freude an kreativen und handwerklichen Arbeiten. Sie lernten den Umgang mit verschiedensten Materialien und Werkzeugen. Dies motivierte sie darüber hinaus, auch mehr über das Themengebiet der Robotik und die MINT-Fächer allgemein zu erfahren. Geradezu nebenbei verbesserten die Kinder auch ihre Fähigkeiten in der deutschen Sprache: Sie unterhielten sich immer wieder sowohl mit den deutschen Schülerinnen und Schülern als auch untereinander in deutscher Sprache über ihre Arbeit. Dabei lernten sie die Bedeutung vieler neuen Worte praktisch und hautnah kennen.

Auch das soziale Verhalten der geflüchteten Kinder und Jugendlichen hat sich durch das Projekt stark verändert. Zu Beginn waren sie eher verschlossen und tuschelten nur leise miteinander. Deshalb gingen wir gezielt auf sie zu und förderten die Kommunikation in der gesamten Gruppe. Mittlerweile sind die Kinder und Jugendlichen viel aufgeschlossener, kommen auch von selbst auf uns zu und können sich besser ausdrücken und verständigen. Zudem haben sie sich im Verlauf des Projektes mehr und mehr zu einer zusammengehörigen Gruppe entwickelt.

## Perspektiven

Besonders die integrative Leistung der verantwortlichen deutschen Schülerinnen und Schüler war beeindruckend – gerade durch ihre starke Beteiligung gelang es nachhaltig, Brücken zu schlagen. Deshalb möchten wir auch in Zukunft Projekte durchführen, bei denen Schülerinnen und Schüler mehr Verantwortung tragen und selbstständiger arbeiten, als dies im normalen Schulbetrieb möglich ist.

Sprachbarrieren bereiteten uns besonders zu Beginn einige Schwierigkeiten. Hier wäre zukünftig eine verstärkte Zusammenarbeit von Lehrkräften aus MINT-Fächern und den Sprachen sinnvoll und wünschenswert. Auch aus diesem Grund muss man für ein solches Projekt mit erhöhtem Zeitbedarf rechnen.

Abstraktere Themen wie Programmierung bereiten gerade den jüngeren Geflüchteten häufig größere Schwierigkeiten. Derartige Aspekte sollte man daher nur sehr gezielt und punktuell in ein solches Projekt integrieren.

Wir hoffen, dass wir das Projekt MINTogether in ähnlicher Form auch in der Zukunft umsetzen können. Dafür sind wir jedoch auf die Unterstützung unserer Schulleitung und unserer externen Partner angewiesen.

## **32. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf**

**Mit der Eisenbahn in die Welt der Physik – Erforschung  
physikalischer Zusammenhänge am Eisenbahnmodell,  
Fächerübergreifendes Projekt (Mathematik, Technik,  
Physik)**

**Autorinnen und Autoren**

Marlis Ermer

## Verlauf des Projektes

Die Eisenbahn fasziniert Groß und Klein und berührt als wichtiges öffentliches Verkehrsmittel direkt die Lebenswelt der Jugendlichen. Ebenso sind die Erfindung und der Bau der Eisenbahn wesentlicher Teil unserer Geschichte: Das Ruhrgebiet ist geprägt von Kohle und Stahl, die Entwicklungen aus der Industriellen Revolution betreffen uns in vielerlei Hinsicht noch heute.

### Ziele

Im Rahmen des Projektes sollen für die Gruppe der internationalen Kinder die Grundlagen des naturwissenschaftlichen Arbeitens und Grundkenntnisse erlernt werden. Hierbei wird die Vielseitigkeit des Kontextes Eisenbahn genutzt und gibt den roten Faden vor: Verdampfen und Kondensieren bei einer Dampflok, Stromkreise bei elektrischen Loks, Energiefragen, Wärmeausdehnung bei Schienen und Oberleitungen und vieles, vieles mehr – fast alle Teilgebiete der klassischen Physik lassen sich bei einer genaueren Untersuchung der Eisenbahn wiederfinden.

Die Versprachlichung naturwissenschaftlicher Prozesse und Zusammenhänge stellt Schülerinnen und Schüler schon im muttersprachlichen Fachunterricht erfahrungsgemäß vor teilweise große Herausforderungen – was für die internationalen Jugendlichen, die erst seit gut einem Jahr Deutsch lernen, ungleich schwieriger wird. Um dem Zusammenhang zwischen Versprachlichung und Verstehen einen breiten Raum zu geben, liegt der Fokus bei der Erarbeitung der naturwissenschaftlichen Inhalte auf der Kommunikation:

- Vokabelentlastungen, z.B. mit Hilfe von Arbeitsblättern
- Zeit zum Recherchieren von Vokabeln in der Muttersprache
- attraktive Materialien und Fragestellungen, die zum Sprechen und Diskutieren untereinander anregen
- gemeinsame Aktivitäten und Vorhaben, die Kommunikation untereinander erfordern und fördern.

In der Umsetzung kommen beispielsweise ein Pendeldiktat einer Versuchsbeschreibung, Erstellung von Erklärvideos und Bau eines Fahrzeugs mit begrenzten Ressourcen zum Einsatz.



Abbildung 32.01 Deutsches Bergbau-Museum



## Verlauf

Von den Osterferien bis zum Sommer 2018 wurden mehrere Module im Rahmen des Eisenbahnprojektes angeboten. Montags wurde in drei Unterrichtsstunden die Physik rund um die Eisenbahn anhand funktionsfähiger Modelle erforscht. Mittwochs bekamen die Jugendlichen die Gelegenheit, praktische Erfahrungen beim Bau eines kleinen Elektrofahrzeugs zu sammeln. Hinzu kamen noch zwei Tagesausflüge für die gesamte Gruppe zum Phänomexx in Ahlen und zum Bergbaumuseum in Bochum.

## Forschen an Modellen

Am Projektunterricht nahmen regelmäßig vier Mädchen und vier Jungen aus den Jahrgangstufen 7 bis 9 mit noch geringen Kenntnissen in der deutschen Sprache teil. Für das Projekt wurden eine elektrische Modelleisenbahn (Spur G, Maßstab 1:22,5) und ein funktionierendes Dampfmaschinenmodell angeschafft.

Nach der Klärung des Rahmens wurde die Dampfmaschine in Betrieb genommen. Erste Vokabeln wurden erlernt.

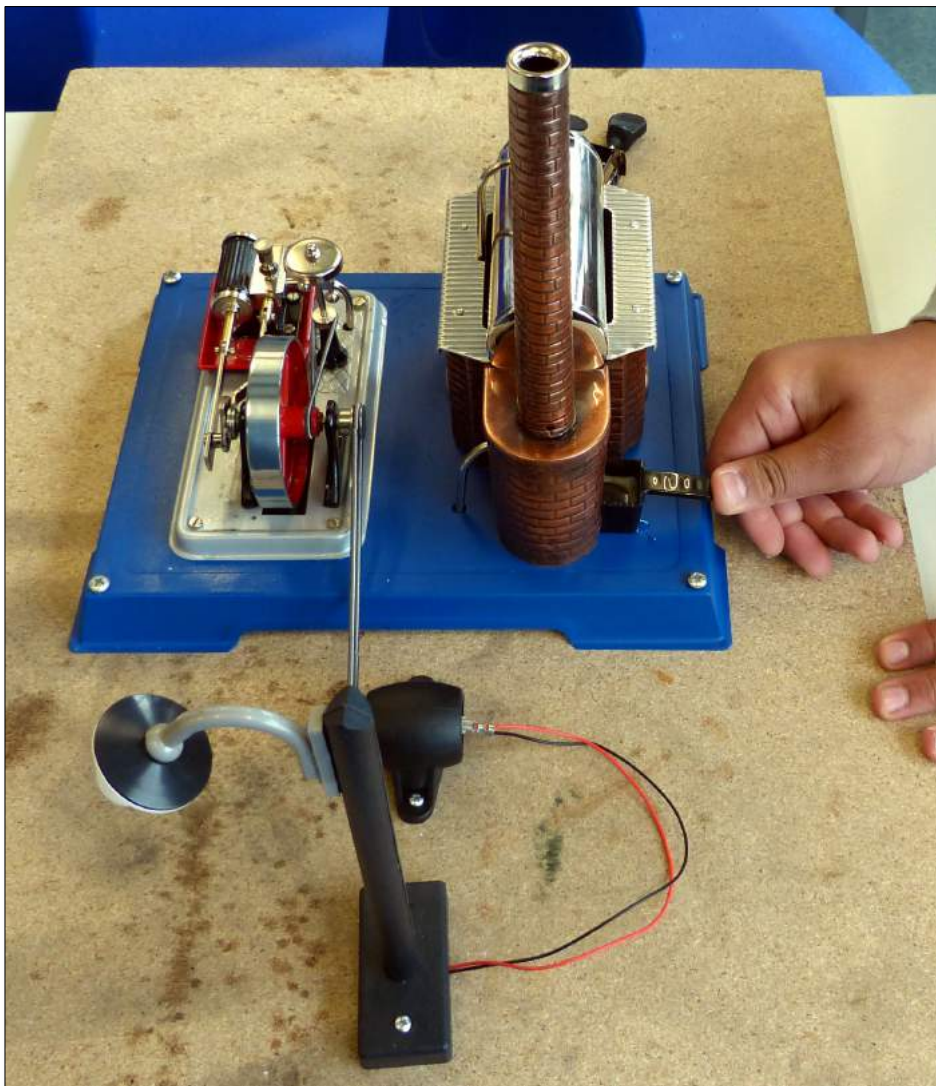


Abbildung 32.02 Dampfmaschinenmodell



Anhand des Modells und eines vorbereiteten Arbeitsblattes verfolgten die Jugendlichen den Weg des Dampfes vom Kessel zum Zylinder. An den beiden folgenden Terminen wurde die Physik um den Dampf erforscht. Dabei lauteten die Fragestellungen: Wie heiß wird Wasser? Wie lassen sich die Aggregatzustände erklären? So ließen sich wichtige Alltagsfragen mit einer ersten Idee vom Atommodell verbinden.

Nach dem motivierenden Aufbau der Modelleisenbahn wurde diese mit Hilfe von Labornetzgeräten und später auch mit Handkurbeldynamos in Gang gesetzt. Hier lag der Fokus auf den verwendeten Stromkreisen. Der einfache Stromkreis mit Netzgerät und Lampe wurde mit den Stromkreisen Netzgerät-Lok und Netzgerät-Schiene-Lok verglichen. Ein Modell mit Oberleitungsbetrieb rundete den Transfer zum realen Betrieb einer elektrischen Eisenbahn ab.

Zum Abschluss dieser Untersuchungen drehten die Jugendlichen Erklärvideos zur Dampfmaschine und zu den Stromkreisen der Modelleisenbahn.



Abbildung 32.03 Modelleisenbahn

### Bau eines Fahrzeugs



Abbildung 32.04 Arbeitsblatt zum Thema Schienen

Beim Bau eines kleinen Fahrzeugs konnten die Jugendlichen ihr Geschick im Umgang mit Lötcolben und Schraubendreher unter Beweis stellen. Holzteile mussten ausgelöst, zusammengesteckt und verschraubt werden. Batterie, Schalter und Motor mussten korrekt verkabelt und verlötet werden. Das Lesen der Anleitung stellte manche vor eine größere Herausforderung. Gegenseitige Hilfe bei der Verwendung der Werkzeuge und Erklärungen für ein funktionierendes Ergebnis waren unabdingbar. Zuletzt wurden passende Schienen gebogen.

## Besuch im Phänomexx in Ahlen

Ein Besuch im Schülerlabor Phänomexx auf dem ehemaligen Zechengelände in Ahlen wurde für die Schülergruppe im Juni durchgeführt. Das Forscherheft „Superkräfte erforschen und verstehen“ wurde in den Deutsch-Stunden zur Vorbereitung auf den Besuch durchgearbeitet, um naturwissenschaftliche Phänomene zu erforschen und zu verstehen. Im Schülerlabor waren alle an den zehn verschiedenen Stationen intensiv beschäftigt u.a.: Die Schwerkraft, Der Drehteller, Das Gewicht aufteilen, Der Looping. Die sehr gute sprachliche Vorbereitung sowie die vielfältigen Versuchsmöglichkeiten faszinierten die Gruppe über mehrere Stunden.

## Bergbaumuseum Bochum

Der Besuch des Bergbaumuseums wurde durch eine Verknüpfung mit dem Thema Eisenbahn und eine Vokabelentlastung zum Thema „Entstehung und Abbau von Kohle“ vorbereitet.

Mit der Bahn ging es von Warendorf über Münster nach Bochum und mit der U-Bahn zum Bergbaumuseum. Da einige Jugendliche noch nie U-Bahn gefahren waren, wurde bereits die Fahrt zum Erlebnis und für den einen oder anderen recht lehrreich. Angekommen im Bergbaumuseum bekamen die Jugendlichen eine Führung durch das Anschauungsbergwerk. Dabei wurden Bohrer und Presslufthammer in Gang gesetzt und verdeutlichten den Jugendlichen die harte Arbeit unter Tage. Durch die gute Vorbereitung war den Jugendlichen eine aktive Beteiligung möglich.

## Beteiligte Lehrkräfte

An dem Projekt waren vier Lehrkräfte beteiligt. Einerseits die beiden DAZ-Lehrkräfte, die die Funktion der Klassenlehrer der Internationalen Klasse innehaben. Andererseits zwei Kollegen, die bisher kaum Kontakt mit der Internationalen Klasse hatten. Zwei Lehrkräfte (Erdkunde/Geschichte/DAZ und Mathematik/Physik/Informatik) erforschten mit den Jugendlichen die Modelle und organisierten den Rahmen des Projektes. Ein Kollege mit den Fächern Kunst und Technik betreute das Bauen der Fahrzeuge. Die Begleitung und Vorbereitung der Tagesausflüge übernahm eine DAZ-Kollegin.

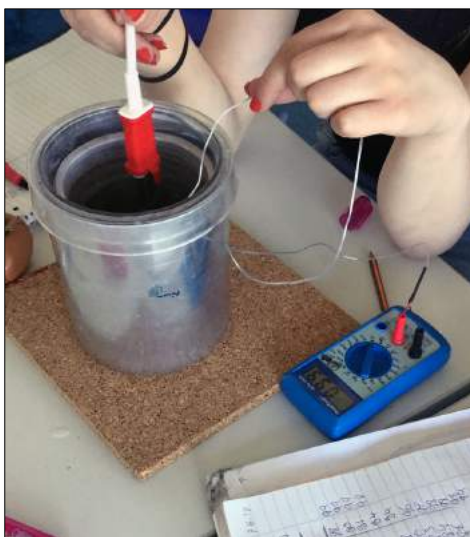


Abbildung 32.05 Wärme-Experiment

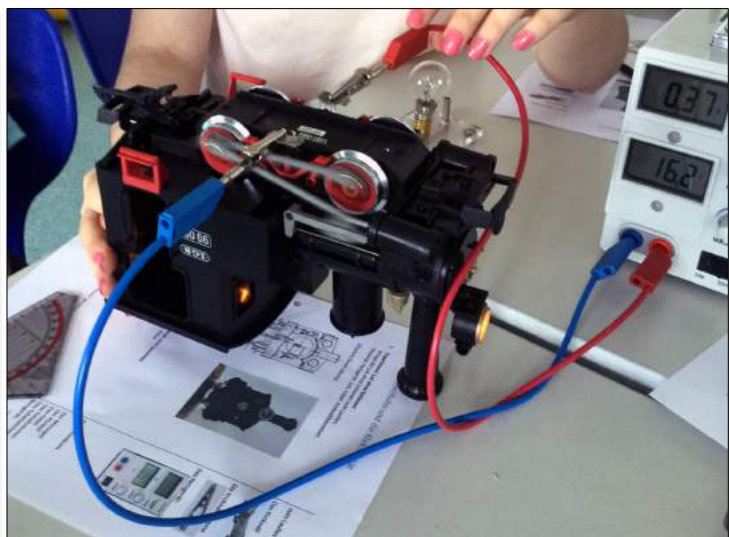


Abbildung 32.06 Stromkreis

## Fazit

Das angeschaffte Material erfüllte die Erwartungen. Die Jugendlichen waren hochmotiviert, beispielsweise die Dampfmaschine und die Eisenbahn in Betrieb zu nehmen und sie zu untersuchen. Die Jugendlichen konnten ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen erweitern oder auffrischen und zahlreiche Alltags- und Fachbegriffe lernen.

Die sprachliche Herausforderung wurde allerdings von den Fachkollegen, die bisher nicht mit der Internationalen Klasse gearbeitet hatten, stark unterschätzt. Hier zeigte sich der Vorteil, das Projekt im wöchentlichen Turnus durchzuführen, da nach einem Termin die sprachlichen Schwierigkeiten von den Jugendlichen aufgearbeitet werden konnten und der inhaltliche und methodische Fortgang von den Kollegen angepasst werden konnte. Während der DAZ-Kollege erstaunt war über die vielseitigen naturwissenschaftlichen Aspekte der Eisenbahn, hätte der Physiklehrer gerne mehr dieser Aspekte mit den Jugendlichen untersucht.

Für das kommende Schuljahr ist geplant, dass die Jugendlichen ihr Erklärvideo in den fünften Klassen im Physikunterricht präsentieren.

## Perspektiven

Für das Projekt wurden Materialien erarbeitet und zusammengestellt, die sich ohne Weiteres mit einer anderen Gruppe deutschlernender Jugendlicher gut einsetzen lassen. Vorstellbar wäre auch, das Projekt oder Teile davon mit einer regulären Klasse durchzuführen und die fachlichen Aspekte dafür zu vertiefen. Eine Kombination von Beidem wäre auch denkbar.

Die Vokabelentlastung bedeutet einen sehr hohen Aufwand. Für das Pilotprojekt war es dafür sehr günstig, die Termine wöchentlich abzuhalten und so Erfahrung mit der Gruppe sammeln zu können. Allerdings würde die Konzentration des Projektes auf ein oder zwei Wochen im Block möglicherweise eine größere fachliche Vertiefung ermöglichen, da die Jugendlichen sich nicht immer wieder neu eindenken müssten. Ob das Deutschlernen dadurch stärker gefördert wird, lässt sich nicht sagen.

Insgesamt gesehen war das Projekt ein großer Erfolg!

## **33. Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld**

### **Naturwissenschaftlicher Unterricht für geflüchtete Kinder – Erwerb von Fähigkeiten im experimentellen Fachunterricht**

**Autorinnen und Autoren**

Jens Dütting

## Verlauf des Projektes

Im Schuljahr 2017/2018 besuchten 14 Jugendliche, die aus ihrer Heimat geflohen waren, das städtische Ganztagsgymnasium Nepomucenum in Coesfeld. Für diese Schülerinnen und Schüler wurde eigenständiger naturwissenschaftlicher Unterricht mit besonderem Augenmerk auf die sprachlichen und fachlichen Hintergründe eingerichtet.

### Die „DaZ-Klasse“ am Gymnasium Nepomucenum

Die vier Schülerinnen und zehn Schüler der 6. bis 9. Klasse wurden dem Nepomucenum im Rahmen der zweijährigen Erstförderung unabhängig von ihren bisherigen Bildungserfahrungen zugewiesen. Daher umfasste die Gruppe sowohl Jugendliche, die in ihrer Heimat kaum die Schule besuchten, als auch Jugendliche mit bisheriger guter Schulbildung und hoher Lernmotivation. Einzelne Jugendliche waren offenbar gar nicht, andere nicht in ihrer Muttersprache (z.B. Kurdisch), sondern in einer Schul-Zweitsprache (z.B. Arabisch) alphabetisiert worden. Einige erlernten in der Fluchtzeit ansatzweise andere Zweitsprachen (z. B. Schwedisch). Diese Prozesse erschwerten kategorisiertes Denken, systematisches Memorieren und Verstehen. Traumatische (Kriegs-)Erlebnisse und unterschiedliche Fluchterfahrungen führten bei einigen Jugendlichen zu unterschiedlich stark ausgeprägten Schwierigkeiten, die sich auf vielfältige Weise im Schulalltag bemerkbar machten. Einige von ihnen waren nur in Einzelbetreuung beschulbar, andere waren geistig oft abwesend. Zudem zeigte ein Schüler autistische Züge.

Herkunftsland	Muttersprache	Anzahl Schülerinnen/Schüler
Irak	arabisch/kurdisch/türkisch	8
Syrien	arabisch	3
Iran	persisch	3

Die geflüchteten Kinder besuchten eine Regelklasse. Für die Hälfte der Wochenstunden waren die geflüchteten Jugendlichen zur sogenannten „DaZ-Klasse“ zusammengefasst, um den Erwerb der deutschen Sprache zu fördern. Durch freiwilliges Engagement von Lehrkräften und Oberstufenschülerinnen und -schülern sowie die Unterstützung durch Lehramtsstudierende im Praxissemester konnte die DaZ-Klasse in zwei kleinere Gruppen unterteilt werden. Zwei Schüler wurden soweit wie möglich einzeln betreut, um eine Alphabetisierung zu ermöglichen.

Ab November 2017 konnte der Unterricht in der DaZ-Klasse um das Fach Naturwissenschaften erweitert werden. Dieser Unterricht umfasste zwei Doppelstunden, je eine für die beiden Gruppen der DaZ-Klasse. Zum zweiten Halbjahr wurde dann die Aufteilung der DaZ-Klasse in zwei Altersgruppen umstrukturiert und die planmäßige Einzelbetreuung beendet. So konnten bei den Acht- und Neuntklässlern zwei Stunden und bei den Sechst- und Siebtklässlern drei Stunden Naturwissenschaften pro Woche unterrichtet werden.

## Ziele des Naturwissenschaften-Unterrichts in der DaZ-Klasse

Grundsätzlich sollten alle Schülerinnen und Schüler Verhaltensregeln in naturwissenschaftlichen Fachräumen erlernen und zum eigenständigen Experimentieren befähigt werden. Durch praktische und experimentelle Tätigkeiten sollten Basis-Konzepte aus den Bereichen Biologie, Chemie und Physik erfahren, erlernt und auch in deutscher Sprache erklärt werden können. Durch Handlungsorientierung sollte nicht nur neues Verständnis aufgebaut, sondern auch bereits Erlerntes reaktiviert werden. Für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler sollte die Teilnahme am jeweiligen naturwissenschaftlichen Fachunterricht in ihren Regelklassen erleichtert werden.

## Erfahrungen nutzen und personelle Unterstützung gewinnen

Der naturwissenschaftliche Unterricht wurde je durch eine Lehrkraft mit den Fächern Chemie und Biologie und einer Lehrkraft mit den Fächern Biologie und Geschichte durchgeführt. Zudem konnten im zweiten Halbjahr zusätzlich eine Referendarin (Französisch/Englisch) und ein Lehramtsstudent (Biologie/Chemie) im Praxissemester zur besseren individuellen Förderung für das Projekt gewonnen werden. Konkrete Vorerfahrungen mit DaZ-Unterricht hatte bis dato keine der Personen. Weitere Unterstützung erfuhr das Projekt durch die Lehrkraft, die die DaZ-Klasse als „Klassenlehrerin“ betreute: Sie gruppierte die DaZ-Klasse und gab wichtige Hintergrundinformationen u. a. zum Sprach-Entwicklungsstand und zu Lernmotivationen der geflüchteten Schülerinnen und Schüler. Ebenso half sie mit Fachwissen und Fachliteratur zur Durchführung von sprachsensiblen Unterricht bzw. zum Erlernen von Sprache. Insbesondere die Unterstützung durch den Lehramtsstudenten und die Referendarin stellte sich als wichtig heraus, da einzelne Schülerinnen und Schüler phasenweise separiert betreut oder anderen Bild für Bild Experimentier-Anleitungen oder Auswertungen erklärt werden mussten. Die Exkursion in den Allwetter-Zoo Münster wurde zusätzlich von einem Schulsozialarbeiter begleitet und gemeinsam mit dem Wahlpflichtkurs Naturwissenschaften der Klassen 9 durchgeführt.

Durch das erste Heft „Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den Schulalltag“ aus der MINT-EC-Schriftenreihe konnte mit anderen Schulen Erfahrungen und Unterrichtsmaterialien ausgetauscht werden. Mit Fördergeldern der Siemens Stiftung konnten Unterrichtsmaterialien für eine anschauliche Unterrichtsgestaltung angeschafft werden.

## Der Naturwissenschaften-Unterricht in der Praxis

Zu Beginn des Projektes wurden Regeln und Rituale eingeführt und erst als diese gefestigt waren, wurde der Unterricht im Biologie-/Chemie-Raum durchgeführt. Auf die konsequente Einhaltung der Sicherheitsregeln wurde großer Wert gelegt, so dass diese langfristig von den Schülerinnen und Schülern verinnerlicht und eingehalten wurden.

In der Regel wurden die Stunden mit einem gemeinsamen Einstieg oder einer gemeinsamen Wiederholung gestartet und gingen dann in individuelles Arbeiten und möglichst individuelle Betreuung über. Abgeschlossen wurden die Stunden durch gemeinsame Vergleiche der Ergebnisse und eine eigenständige Präsentation der Inhalte durch die Schülerinnen und Schüler. Teilweise wurden die Ergebnisse von sprachlich stärkeren Schülerinnen und Schülern ins arabische oder kurdische übersetzt, wodurch sie die sprachlich Schwächeren unterstützen konnten.

Zur Festigung der Fachbegriffe für Sicherheitseinrichtungen und Experimentiermaterial wurden für die Naturwissenschaften-Stunden Begriffskarten an die Einrichtungen und Materialien geklebt. Alle Begriffskarten waren, wie viele Unterrichtsmaterialien im DaZ-Unterricht, mit den entsprechenden Artikeln in farbiger Schrift versehen.

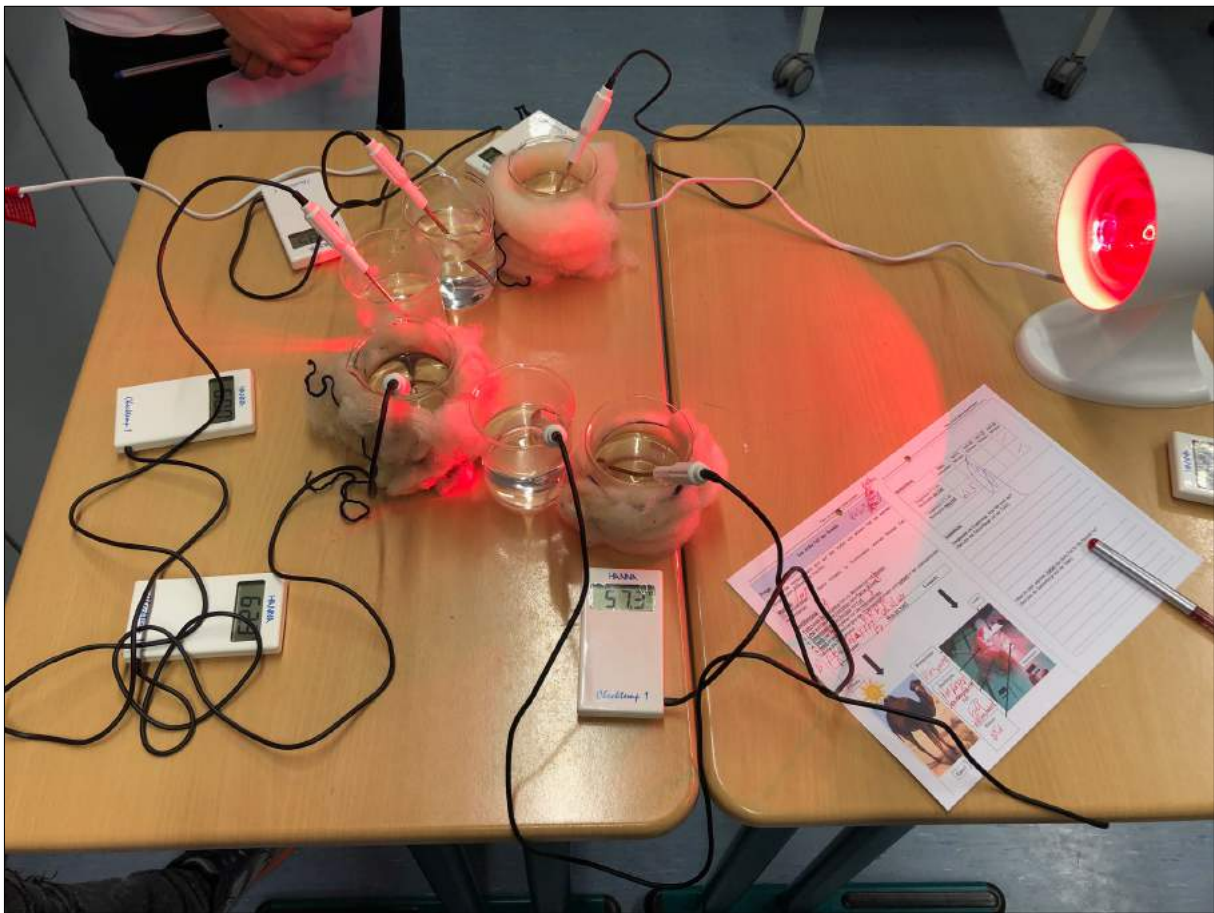


Grundsätzlich waren alle Experimentieranleitungen bebildert, damit die Jugendlichen einerseits die deutschen Wörter erlernen und andererseits auch möglichst selbstständig experimentieren konnten. Hilfreich waren dazu Vorlagen zur Skizzenerstellung aus dem Internet (s. Literatur). Die Schülerinnen und Schüler waren immer zu experimentellen Arbeiten motiviert und konnten später auch kompliziertere Aufbauten umsetzen. Für die Auswertung wurden ebenfalls Skizzen zur Beschriftung oder zur zeichnerischen Ergänzung erstellt. Die Versprachlichung der Sachverhalte erfolgte in Plenumsgesprächen, mit Satzbausteinen oder Lückentexten (mit und ohne Wortvorgaben). Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler, die auch zügig auf Deutsch lesen konnten, nutzten auch umfangreichere bebilderte Wortschatzkarten bzw. sogenannte „Begriffswolken“. Von Zeit zu Zeit wurden bebilderte Vokabellisten erstellt oder sprachliche Anwendungsaufgaben durchgeführt, um den neu erworbenen Wortschatz und Sachverhalte zu festigen.



**Abbildung 33.01** Arbeiten mit einfachen Modellen und bebilderten Arbeitsblättern

Bei der Arbeit mit Modellen und Modell-Experimenten waren besonders anschauliche Modelle notwendig, damit ein Vergleich von Modell und Realität und der Erwerb von Fachwissen und Fachsprache gelangen. Wird beispielsweise die Entstehung von Tag und Nacht und der Zeitverschiebung im normalen Physik-Unterricht mit einfachen Styroporkugeln dargestellt, ist dies für die Schülerinnen und Schüler mangels Deutschkenntnissen und geringen Erfahrungen in der Arbeit mit Modellen ein kaum zu überwindendes Hindernis. Durch die Unterstützung der Siemens Stiftung konnten z. B. kleine Erde-Mond-Modelle mit entsprechendem Globus-Aufdruck und Schreibtischlampen angeschafft werden. So konnten die Schülerinnen und Schüler das Modell einfacher als Erde und Mond wahrnehmen, ihre Heimatländer und Deutschland entdecken und die Zeitverschiebung, Tag-Nacht-Entstehung im selbstständigen Praxisversuch nachvollziehen.



**Abbildung 33.02** "Kamele" unter der Sonne

Gleiches galt für biologische Themen: Mit einer Wärmelampe als Sonne und Schafswolle als Fell konnten die Schülerinnen und Schüler einen Versuch zur Abhängigkeit von Körpertemperatur zur Körperstruktur am Beispiel des Kamels durchführen. Das Arbeitsblatt enthielt einen detaillierten, bebilderten Vergleich von Modell und Realität. Die in der Unterrichtsreihe „Tiere in extremen Lebensräumen“ erlernten Inhalte konnten durch eine für die Schülerinnen und Schüler angefertigte Zoo-Rallye im Allwetter-Zoo Münster angewendet und gefestigt werden. Diese Exkursion war für alle Beteiligten ein schöner, gemeinsamer Ausflug und das Highlight des Projektes. Einigen Schülerinnen und Schülern wurde so ihr erster Zoobesuch ermöglicht.

Zum Themenbereich „Wir erforschen den Wald“ fanden drei kleinere Waldexkursionen statt. Die Schülerinnen und Schüler lernten einheimische Tiere und deren Lebensraum kennen.

Es fanden u. a. Beobachtungen und Zeichnungen mithilfe von Mikroskopen und Binokularen statt. Abgerundet wurde das Vorhaben durch die Präsentation eines Tieres durch jeden Schüler und jede Schülerin vor der gesamten Lerngruppe.

Um die Lernmotivation der geflüchteten Schülerinnen und Schüler zu erhöhen, wurden Anknüpfungspunkte zu ihren (früheren) Alltagsgewohnheiten, aber auch Fluchterfahrungen gesucht. Diese Anknüpfungspunkte wurden trotz der teilweise negativen Lebens- und Fluchterfahrungen von den Jugendlichen rege aufgegriffen und für ausgiebige Gespräche genutzt, die für alle Beteiligten eine Bereicherung waren. Als Beispiele sind hier der Vergleich von friesischer und arabischer Tee-Kultur, hiesiger und heimatlicher Lebensräume und Lebewesen oder auch die Wetterlage in der Ägäis während der Flucht zu nennen.

Weitere in dem Projekt behandelte Unterrichtsthemen waren u.a.:

- Sicherheit im Fachraum/Nutzung des Gasbrenners
- Wo ist der Zucker im Tee?/Warum wird bei Schnee und Glatteis Salz gestreut?
- Stoffe im Alltag/Aggregatzustände/Eigenschaften der Luft/verschiedene Gase
- Jahreszeiten/Tageszeiten/Zeitverschiebung
- Was ist der Luftdruck?/Das Wetter/Der Wasserkreislauf

## Fazit und Ausblick

Abschließend lässt sich sagen, dass der Naturwissenschaften-Unterricht für Jugendliche mit sehr geringen Deutschkenntnissen den unterrichtenden Lehrkräften neue, positive Lehr- und Lebenserfahrungen ermöglicht, aber auch eine große pädagogische Herausforderung darstellt.

So ist die Erstellung der Arbeitsmaterialien sehr zeitaufwändig (ca. 3 – 5 Stunden pro Unterrichtseinheit) und es war ein höherer Personaleinsatz notwendig, damit alle Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden konnten, Experimente durchführen und verstehen zu können. Trotz der kleinen Lerngruppen war die Belastung für die Lehrkräfte hoch, insbesondere da einzelne Schülerinnen und Schüler auch Schwierigkeiten mit dem Lernen im Allgemeinen und im Sozialverhalten hatten. Für die Lehramtsanwärterin und den Studierenden im Praxis-Semester bot das Projekt spannende Lernerfahrungen, Einblicke in individualisierten Unterricht und Diagnosen von Lernvoraussetzungen und möglichen sonderpädagogischen Bedarfen. Als Fazit muss man aber auch ziehen, dass einige der Jugendlichen nicht nur im naturwissenschaftlichen Unterricht eine noch weitaus engere Betreuung aufgrund ihrer besonderen Ausgangssituation benötigt hätten, die aber aufgrund der strukturellen Vorgaben der Beschulung nicht realisierbar waren.

Durch die gute Zusammenarbeit und das hohe Engagement aller Beteiligten konnte eine möglichst individuelle Betreuung und Unterstützung bei Lernprozessen realisiert und so Lernerfolge ermöglicht werden – was wiederum zu Erfolgserlebnissen bei den beteiligten Lehrkräften und Studierenden führte. Einige der Jugendlichen konnten durch das Projekt verstärkt am Chemie- oder Biologie-Unterricht in der Regelklasse teilnehmen.

Durch die finanzielle Unterstützung durch die Siemens Stiftung konnten Materialien für vereinfachte Experimente und Modelle angeschafft werden, was zum Gelingen des Projektes beigetragen hat.

Da für alle Schülerinnen und Schüler die zweijährige Erstförderung auslief, verließen sie das Nepomucenum am Ende des Schuljahres. Einige der Schülerinnen und Schüler streben nun den Hauptschulabschluss, andere die Fachhochschulreife an einem Berufskolleg an.

Was für das Nepomucenum und die beteiligten Lehrkräfte bleibt, sind Einblicke in andere (Lern-)Kulturen, Vernetzungen zwischen beteiligten Fachschaften sowie differenzierte Unterrichtsmaterialien für integrierten, experimentellen naturwissenschaftlichen Unterricht. Diese können nun als Grundlage für Forder- und Förder-Lernzeiten oder dem Wahlpflichtbereich Naturwissenschaften eingesetzt werden.

## 34. Gymnasium Sulingen, Sulingen

### **LEGO Roboterbau in binationalen Forscherteams – Begeisterung für naturwissenschaftliche Themen und Förderung der Sprachkenntnisse**

#### **Autorinnen und Autoren**

Wilfried Köhn

Ulrich Lüßmann

## Verlauf des Projektes

### Kurzbeschreibung

In diesem Projekt entwickeln Migrantenkinder im Team mit deutschsprachigen Kindern aus Lego-Materialien Roboter, die für das Projekt „Forschungsexpedition auf den Mars“ eine Reihe von naturwissenschaftlichen Problemen bewältigen müssen.

### Ziele

Ziel des Projektes ist es, junge Migrantenkinder für MINT-Fragestellungen zu begeistern und ihnen erste Erfolge in der Auseinandersetzung mit MINT-Themen zu ermöglichen. Gleichzeitig soll das Projekt die Zusammenarbeit mit deutschsprachigen Kindern fördern und die Sprachkenntnisse der Migrantenkinder erweitern.



Abbildung 34.01 Im Team werden Konstruktion und Dokumentation geplant.



## Ausführliche Beschreibung und Organisation

Das Projekt ist an die bestehende **AG „Junge Forscher“** gekoppelt. In dieser AG finden sich naturwissenschaftlich besonders interessierte Kinder der Jahrgänge 5 bis 7. Ein AG-Teilnehmer und ein Migrantenkind bilden jeweils ein Team. Gemeinsam muss das Team Roboter entwickeln, die Problemstellungen im MINT-Kontext „Überleben im Weltraum“ bewältigen. Hierzu wurde als Ergänzung zu bestehenden LEGO-EV3-Sets das Ergänzungspaket „Weltraumexpedition“ angeschafft. Dieses Paket verbindet die Roboterentwicklung mit einem naturwissenschaftlichen Kontext und liefert bereits fertige Arbeitsaufträge, die allerdings sprachlich angepasst werden müssen. Zudem wurde aus den Fördergeldern ein zusätzliches LEGO-EV3-Basispaket speziell für die AG angeschafft.

Da das Konstruieren und Programmieren der Roboter auch ohne Deutschkenntnisse möglich ist, können die Migrantenkinder sofort aktiv werden. Die Bedeutung einer gemeinsamen Sprache wird für die Migrantenkinder während der Austauschprozesse im Team erfahrbar. Da ihre Deutschkenntnisse anfangs noch gering sind, können sie zunächst nur einfache Absprachen treffen. Schnell wird klar, dass Probleme umso schneller gelöst werden können, je besser die Kinder miteinander kommunizieren, was zwingend eine immer bessere Beherrschung der deutschen Sprache voraussetzt. Erst dann können im Laufe der Zeit und mit wachsenden Deutschkenntnissen immer komplexere Vorhaben geplant werden.

Zur Förderung der Sprachentwicklung ist das Projekt in den **Deutsch-als-Fremdsprache-Unterricht** integriert. Die gestuften Arbeitsaufträge werden eingehend besprochen und Arbeitsergebnisse werden präsentiert. Parallel wird ein naturwissenschaftliches Grundvokabular aufgebaut.

Für den „Tag der offenen Tür“ unserer Schule wurde die Vorstellung der Ergebnisse durch die AG-Teilnehmer vor der gesamten Schulgemeinschaft geplant.

An der Durchführung des Projektes sind insgesamt drei Lehrkräfte beteiligt: Eine Lehrkraft für die Koordination, eine Lehrkraft als Leiter der AG sowie eine Lehrkraft für den Deutsch-als-Fremdsprache-Unterricht.

Teilnehmende Schülerinnen und Schüler im ersten Durchgang:

- 2 Schüler aus Afghanistan, Alter 10 u. 12 Jahre
- 1 Schüler aus Syrien, Alter 11 Jahre
- 1 Schüler aus der Türkei, Alter 14 Jahre
- 1 Schüler aus der Ukraine, Alter 10 Jahre
- 1 Schüler aus Polen, Alter 11 Jahre
- 1 Schülerin und 5 Schüler aus Deutschland als Paten, Alter zwischen 10 und 12 Jahre.

## Ablaufplan

Zeitraum	Projektverlauf
Januar 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschaffung der benötigten Materialien</li> <li>▪ Anpassung der von LEGO-Education mitgelieferten Arbeitsaufträge</li> <li>▪ Vorstellen des Projektes im Deutsch-als-Fremdsprache-Kurs, Elterninformationsschreiben und -gespräche</li> </ul>
Februar 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Projektstart:</b> Gegenseitiges Vorstellen der Teilnehmer, Festlegung von Teams</li> <li>▪ Einführung in die Roboterentwicklung über Trainingsmissionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trainingsmission „Bewegungen kontrollieren“</li> <li>• Trainingsmission „Genaue Drehungen“</li> <li>• Trainingsmission „Eine Farbe erkennen“</li> <li>• Trainingsmission „Ein Objekt erkennen“</li> <li>• Trainingsmission „Einer Linie folgen“</li> </ul> </li> </ul>
März 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschluss der Trainingsmissionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trainingsmission „Erkennen und reagieren“</li> </ul> </li> <li>▪ Beginn der Forschungsmissionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsmission „Die Kommunikation aktivieren“</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Präsentation des Projektes am Tag der offenen Tür</b></li> </ul>
April 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortsetzung der Forschungsmissionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsmission „Ein Team zusammenstellen“</li> <li>• Forschungsmission „Den MSL-Roboter befreien“</li> <li>• Forschungsmission „Den Satelliten in den Orbit bringen“</li> </ul> </li> </ul>
Mai 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortsetzung der Forschungsmissionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsmission „Die Gesteinsproben zurückbringen“</li> <li>• Forschungsmission „Die Stromversorgung sicherstellen“</li> <li>• Forschungsmission „Der Start“</li> </ul> </li> </ul>
Juni 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Abschluss des Projektes: Rückblick und Evaluation</b></li> <li>▪ Erstellen des Projektberichts</li> <li>▪ Abschlussfeier</li> </ul>

## Fazit

Das Projekt „Roboterbau in binationalen Forscherteams“ ist auf ausgesprochen positives Echo gestoßen – von Seiten der beteiligten Schülerinnen und Schüler wie von den beteiligten Lehrkräften. Den Schülerinnen und Schülern hat das selbständige, praktische Arbeiten großen Spaß gemacht. Unter anderem konnte die für das naturwissenschaftliche Arbeiten so wichtige, bei Schülern normalerweise aber ungeliebte Protokoll-Tätigkeit eingeübt werden.

Der Aufwand für die Schule bestand überwiegend in der Bereitstellung von vier weiteren Basis-EV3-Sets, fünf Laptops mit installierter Lego Education MIND-STORMS Software plus Weltraum-Zusatz und dem zur Verfügung stellen von zwei Lehrer-AG-Stunden mit passenden Räumen.

## Perspektiven

Die AG soll mit ähnlichen Rahmenbedingungen weitergeführt werden. So sind auch für das kommende Schuljahr wieder zwei Lehrer-AG-Stunden bewilligt worden. Zur deutlichen Effizienzsteigerung, um den benötigten Roboter nicht dauernd auf- und abbauen zu müssen, ist auch die Anschaffung von vier weiteren Basis-EV3-Sets speziell für dieses Projekt geplant.

## **35. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg**

### **MINTegration - Integrieren durch Experimentieren**

#### **Autorinnen und Autoren**

Ursula Barth-Modreker

## Verlauf des Projektes

### Blick durch bunte Brillen

Integrieren durch Experimentieren – so lautet der Ansatz von MINTegration, einer naturwissenschaftlichen Workshopreihe für Übergangsklassen am Jakob-Fugger-Gymnasium in Augsburg.

### Ziel

Geflüchtete Kinder für das Experimentieren begeistern und nebenbei spielerisch den Spracherwerb fördern.

Wie es sich anfühlt, als Fremde in ein Land zu kommen, das weiß Arin noch ganz genau. Mit sechs Jahren war sie mit ihren Eltern aus dem Irak nach Deutschland geflüchtet. Damals sprach sie kein Wort Deutsch. Heute besucht die 16-Jährige das Jakob-Fugger-Gymnasium, eine Netzwerkschule von MINT-EC. Als sie von dem Projekt MINTegration an ihrer Schule erfuhr, bewarb sie sich sofort als Tutorin – und ist mit Begeisterung dabei. „Ich dachte, dass ich Schülern aus dem Nahen Osten Dinge auf Arabisch oder Kurdisch erklären könnte. Ich wollte einfach gerne helfen“, erzählt Arin.



**Abbildung 35.01** Gemeinsam überlegen die Tutoren, wie sie die Grundschüler unterstützen können.

## Schulartenübergreifendes Projekt

Helpen, geflüchtete Kinder zu integrieren und ihnen die Welt der Naturwissenschaften eröffnen – das war auch der Antrieb von Physiklehrer Jörg Haas, als er MINTegration im Mai 2016 am Jakob-Fugger-Gymnasium ins Leben rief. Mit im Team: der Lehrstuhl für Physikdidaktik der Universität Augsburg, benachbarte Grundschulen und die Siemens Stiftung, die das Projekt finanziell unterstützte. „Die Kinder sollten Spaß beim Experimentieren haben, naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden kennenlernen und gleichzeitig ein Gefühl für die deutsche Sprache entwickeln“, beschreibt Haas die Ziele von MINTegration. Denn in den Übergangsklassen an bayerischen Grundschulen erhalten die Kinder in erster Linie Deutschunterricht – mit Ausnahme der Mathematik fallen Naturwissenschaften unter den Tisch.

Gemeinsam mit Studenten, Dozenten und Lehrkräften der Grundschulen wurden vier Workshops zu den Themenbereichen Körper und Sinneswahrnehmungen, Stromkreis, Energie und Wasser, Filterung und Mikroskopieren entwickelt. Experimentier-Anleitungen aus dem Bildungsprogramm „Experimento“ der Siemens Stiftung sollten die Inhalte vertiefen. Dank der offenen Lizenz konnten Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler die Materialien beliebig umgestalten und an die Bedürfnisse der geflüchteten Kinder anpassen. Das Ergebnis waren sprachsensibel gestaltete Arbeitsblätter mit Fotos der „Versuchswörter“ und den dazugehörigen Fachbegriffen.

## Zitronenbatterie und Wasserfilter

An jeweils vier Nachmittagen durften Grundschülerinnen und -schüler von Übergangsklassen beim Experimentieren die Ärmel hochkrepeln. Nach einem gemeinsamen Mittagessen stand unter Anleitung von zwei Lehramtsstudierenden der Universität Augsburg etwa der Bau einer Zitronenbatterie, das Filtern von Wasser aus dem Schulteich oder Farbsehen durch bunte Brillen auf dem Stundenplan. „Ich fand es toll, dass wir alles selbst machen durften“, erzählt Schülerin Viktoria begeistert. Am besten habe ihr der Versuch zu Farben sehen gefallen. „Meine Lieblingsbrille ist die mit der gelben Folie, weil alles dadurch schöner aussieht“, hielt Viktoria auf ihrem Arbeitsblatt schriftlich fest.



**Abbildung 35.02** Gut betreut – Grundschülerin Victoria mit ihren Tutoren.



**Abbildung 35.03** Hört, hört: Beim „Richtungshören“ lernt Victoria, dass unser Gehirn bestimmte Geräusche filtern kann.



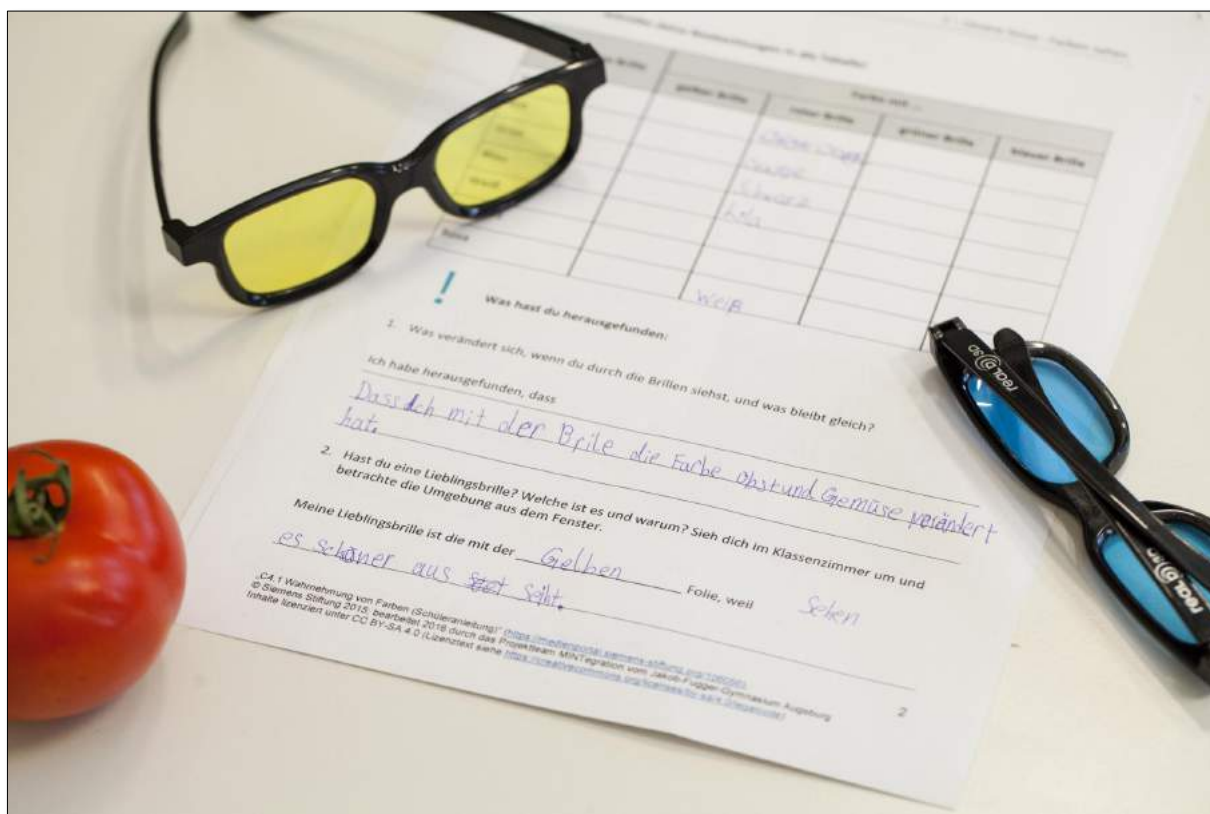


Abbildung 35.04 Farbensehen – durch bunte Brillen sieht die Welt ganz anders aus.

## Gymnasiasten als „Integrationshelfer“

Unterstützung erhielten die Kinder durch Schüler-Tutoren des Gymnasiums. „Wir waren die rechte Hand der Workshop-Leiter“, beschreibt der 16-jährige Willi die Rolle der Tutoren. Begriffe erklären, gemeinsam mit den Grundschülerinnen und -schülern experimentieren und einfach mit ihnen ins Gespräch kommen – das gehörte zu ihren Aufgaben. „Die Verständigung hat gut geklappt“, erzählt seine Kollegin Alleyna (15), deren Eltern aus Pakistan stammen. Anfangs seien die Kinder schüchtern gewesen, dann aber immer mehr aus sich herausgegangen.

Für die Grundschüler entwickelten sich die Gymnasiasten schnell zu großen Vorbildern. Denn am Jakob-Fugger-Gymnasium besitzt rund die Hälfte der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund – von den Tutoren waren es gar 90 Prozent. „So konnten wir den Kindern zeigen, dass sie Aufstiegsmöglichkeiten haben und es einen Weg aufs Gymnasium gibt“, so Haas.

„Die Kinder waren begeistert von dem Projekt“, erzählt Julia Mangold, Lehrerin an der Werner-Egk-Grundschule, die mit ihrer Übergangsklasse für die vier Workshops mit der Straßenbahn angereist war. Während das Ausfüllen der Arbeitsblätter für viele Kinder anstrengend gewesen sei, hätten sie sich voller Tatendrang auf die Experimente gestürzt. „Die Zitronenbatterie hat die Kinder sehr beeindruckt, das ist in ihren Köpfen geblieben“, so Mangold.

## Viele Jugendliche wollen helfen

Aber nicht nur die Grundschülerinnen und -schüler, auch die Tutoren profitierten von dem innovativen Projekt. „Sie waren in ihrer Rolle als Experimentierbegleiter und Sprachpaten auch in ihren sozialen und pädagogischen Kompetenzen gefordert“, erzählt Haas. Dass die Workshops nachmittags stattfanden, konnte die Gymnasiasten nicht schrecken. „Wir hatten sogar zu viele Bewerber“, erinnert sich Haas. Und als die Workshops wiederholt wurden, genügte ein kurzer Aufruf und die Tutoren waren wieder dabei. Am Ende nahmen die Kinder der Übergangsklassen stolz eine Forscherurkunde entgegen. Ihre Tutoren erhielten ein Zertifikat.

Selbst die Lehrkräfte haben nach eigenen Worten stark von dem Projekt profitiert. „Der schularten- und fächerübergreifende Ansatz war extrem spannend: Die Teilnehmenden waren Grundschülerinnen und -schüler, die Tutoren Gymnasiasten, dazu kam der Beitrag der Universität. Inhaltlich ging es um Naturwissenschaften, verbunden mit dem Erlernen der deutschen Sprache und um den Abbau von Berührungängsten. Das hat unsere Perspektive enorm erweitert“, sagt Angelika Felber, stellvertretende Leiterin des Jakob-Fugger-Gymnasiums. Ihre Kollegin Irmgard Schulze, die am Gymnasium die Tutoren betreut, hat vor allem der menschliche Aspekt berührt: „Es war eine Freude zu sehen, wie innig die geflüchteten Kinder mit den Tutoren zusammengearbeitet haben.“

## Interview – „Die Kinder hatten richtig Spaß“

Experimentieren und dabei ins Gespräch kommen: So lautet das Ziel von MINTegration, einer naturwissenschaftlichen Workshopreihe für geflüchtete Kinder am Jakob-Fugger-Gymnasium in Augsburg.

Mit seinem schularten- und fächerübergreifenden Projekt betrat Physik- und Mathematiklehrer Jörg Haas Neuland.



Abbildung 35.05 „Die Kinder hatten richtig Spaß“, erzählt Lehrer Jörg Haas.

### **Ein MINT-Bildungsprojekt für geflüchtete Kinder – wie kamen Sie auf die Idee?**

Jörg Haas: Die Siemens Stiftung hatte MINT-EC-Schulen angeboten, sie bei der Integration von Flüchtlingskindern zu unterstützen. In den Übergangsklassen der Grundschulen in Bayern werden die Kinder intensiv in Deutsch unterrichtet. Die Naturwissenschaften fehlen da nahezu komplett. Ich wollte den Schülern einfach die Gelegenheit geben, in die Naturwissenschaften hinein zu schnuppern.

### **Worin sehen Sie das Potenzial naturwissenschaftlich-technischer Bildung für die Integration von Geflüchteten?**

Unser Projekt hatte das Ziel, über die Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen den Spracherwerb zu festigen. Ganz nebenbei wollten wir den geflüchteten Kindern auch das Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg als Beispiel für eine weiterführende Schule zeigen, die als Bildungsziel das Abitur hat. Ein Großteil unserer Tutoren besitzt selbst einen Migrationshintergrund – sie waren für die Grundschülerinnen und -schüler tolle Vorbilder gelungener Integration.

### **Wie liefen die Workshops ab?**

Die Workshops waren pro Übergangsklasse auf vier Nachmittage verteilt. Als erstes haben wir gemeinsam in der Mensa zu Mittag gegessen. Gestartet haben wir dann immer mit einem Spiel – da wurde am Anfang schon viel gelacht. Dann ging es mit den Experimenten los. Anschließend mussten die Kinder mit Hilfe ihrer Tutoren die Ergebnisse auf Arbeitsblättern festhalten.

### **Welche Experimente haben die Kinder kennengelernt?**

Wir haben zu Themen wie Körper und Sinneswahrnehmungen, Stromkreis und Energie, Wasser und Filterung experimentiert. Dazu gehörten etwa die Zitronenbatterie, das Richtungshören, Leiter und Nichtleiter oder das Filtern von Wasser. Die Versuche stammten zum Großteil aus dem Experimentokasten der Siemens Stiftung.

### **Wie sah das sprachensible Unterrichtsmaterial aus?**

Wir hatten jeweils ein Vokabelblatt mit Fotos und den passenden Fachwörtern auf Deutsch, jeweils in der Einzahl und im Plural und mit dem dazugehörigen Begleiter. So lernen die Kinder die Wörter gleich vollständig. Zu jedem Wort mussten die Kinder einen Satz schreiben.

### **Kam das Projekt bei den Schüllerinnen und Schülern gut an?**

Viele der Grundschülerinnen und -schüler waren noch nie mit der experimentellen Herangehensweise an Naturwissenschaften in Berührung gekommen. Für sie war es ein überraschender Effekt, dass man etwa mit einer Zitrone ein Lämpchen zum Leuchten bringen kann. Das hat den Kindern gefallen.

### **Sie konnten also das Interesse der Kinder an den Naturwissenschaften wecken!**

In jedem Fall haben wir die Lust am Experimentieren geweckt. Wir haben gespürt, dass die Kinder richtig Spaß hatten und immer wieder gerne gekommen sind.

### **Hat Sie das Projekt auch persönlich weitergebracht?**

Wir hatten rund zehn verschiedene Sprachen hier vertreten, die ich zum Teil noch nicht kannte. Meine Fächer „sprachsensibel“ zu unterrichten, war für mich ebenfalls neu. Mein persönliches Highlight bestand aber darin, zu sehen, mit welcher Empathie unsere Tutoren mit den Kindern umgingen. Sie haben beim Experimentieren zusammen gelacht und hatten Spaß. Das war sehr ergreifend.



**Abbildung 35.06** Der Macher von „MINTegration“ – Lehrer Jörg Haas

**Planen Sie eine Fortsetzung des Projektes?**

Im zweiten Halbjahr werden wir noch eine Workshopreihe anbieten. Ab September ist am Lehrstuhl für Physikdidaktik der Universität Augsburg ein Seminar zu unserem Projekt geplant. Darin sollen Schülerinnen und Schüler die Rolle der Lehrkraft übernehmen. Die Methode heißt „Lernen durch Lehren“.

**Würden Sie Ihr Konzept auch mit anderen Interessenten teilen?**

Selbstverständlich! Unser Konzept geben wir gerne an andere Schulen weiter. Die Materialien liegen in editierbaren Versionen vor, die auch einfach angepasst werden können. Man könnte also sofort loslegen!

## **36. Lise-Meitner-Schule, Berlin**

### **Nawi digital – Motivierender und interaktiver Informatik- und Programmierunterricht mithilfe von Robotern, Förderung der Sprachvermittlung**

#### **Autorinnen und Autoren**

Dr. Dimitri Podkaminski

## Verlauf des Projektes

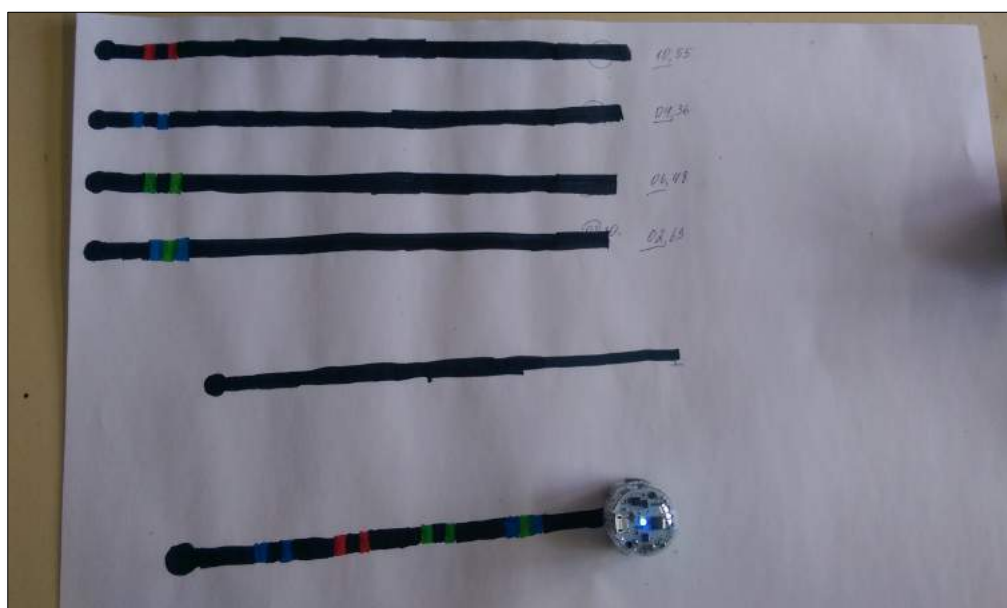
Am Oberstufenzentrum Lise-Meitner arbeiten wir in der Regel mit älteren geflüchteten Jugendlichen. Der Kurs besteht aus acht Jugendlichen aus Afghanistan, Syrien, Russland und Moldawien. Unser Ziel innerhalb des Kurses besteht darin, in einem Schuljahr möglichst viele Inhalte aus dem MINT-Bereich zu vermitteln, sodass die Schülerinnen und Schüler nach diesem Jahr in die Regelklassen des Gymnasiums oder der Berufsschule übergehen können. Dabei haben wir sehr heterogene Gruppen und müssen intensiv auf die Binnendifferenzierung achten, sodass alle Schülerinnen und Schüler mitgenommen werden.

Ziel des Projektes „NAWI digital“ war es, einen motivierenden, interaktiven und differenzierten Informatik- und Physikunterricht zu gestalten, welcher zugleich viele Sprachanlässe schafft und somit sprachfördernd wirkt. Dafür wollten wir im Rahmen des Projektes drei unterschiedliche Hardwarekomponenten verwenden: die Ozobots, den Dash-Roboter und Calliope mini. Die Schülerinnen und Schülern sollten erste Programmiererfahrungen mit den Ozobots sammeln, diese anschließend mit den Dash-Robotern vertiefen und zum Schluss am Calliope mini anwenden.

Die Ozobots sind sogenannte Line Follower, die einer gezeichneten Linie folgen und Befehle mittels eines Farbcodes auf dem Blatt empfangen. Sie können intuitiv bedient werden und bieten einen guten Einstieg ins Programmieren. Hierzu gibt es auch gute Online-Tutorials mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden ([games.ozoblockly.com](http://games.ozoblockly.com)). Außerdem können mit ihnen auch physikalische Sachverhalte wie beispielsweise die Geschwindigkeit qualitativ (langsam, mittel, schnell) oder auch quantitativ (Berechnung  $v$  in cm/s) bestimmt werden.

Dash-Roboter sind größere Roboter, die sehr ansprechend aussehen und die über eine App programmiert werden können. Zu den Dash-Robotern gibt es verschiedene zusätzliche Ausstattungskomponenten, wie ein Tischtennisballkatapult oder ein Xylophon, welche die Motivation, die Roboter zu programmieren, steigern.

Calliope mini ist ein Minicomputer, ausgestattet mit verschiedenen Sensoren und vielfältigen Möglichkeiten für projektorientierten Unterricht.



**Abbildung 36.01** Der Ozobot folgt schwarzen Linien und empfängt Befehle über Farbcodes.



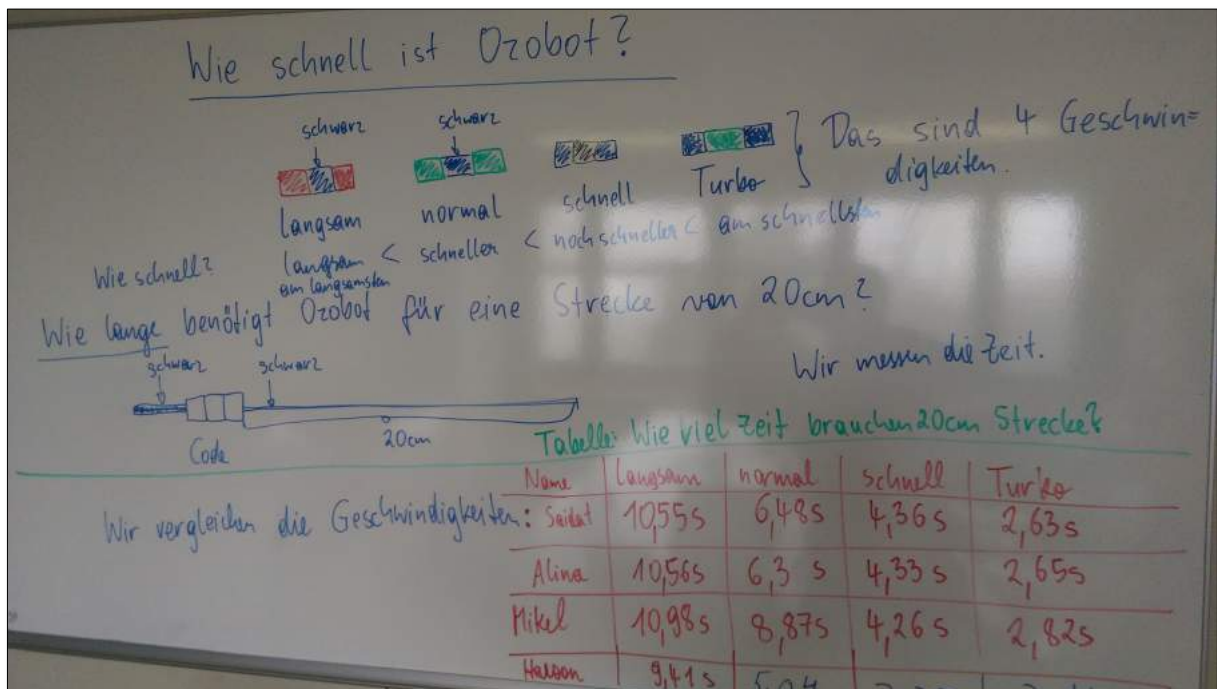


Abbildung 36.02 Tafelbild zur Geschwindigkeitsberechnung mit Hilfe der Ozobots.

Begonnen wurde das Projekt mit den Ozobots. Sprachanlässe wurden geschaffen, da die Schülerinnen und Schüler ihre Programme vorstellen mussten und über Schwierigkeiten bei der Programmerstellung diskutiert wurde. Gearbeitet wurde vorwiegend in Zweiergruppen.

Die Erfahrungen mit der Linienprogrammierung wurden anschließend auf das Erstellen von Programmcodes in der Blocksprache übertragen. Die Programme wurden von den Schülerinnen und Schülern selbständig auf die Ozobots übertragen und überprüft.

Dabei haben die Schülerinnen und Schüler die Verwendung von verschiedenen Funktionen, wie Schleifen bzw. Wenn-Dann-Funktionen, zur effizienten Programmierung gelernt.

An dem Projekt waren drei Lehrkräfte beteiligt. Zwei der Lehrkräfte unterrichteten in der Klasse NAWI und Informatik. Eine weitere Lehrkraft war für die Organisation, Materialbeschaffung sowie für die Projektleitung zuständig.

Kalenderwochen	Inhalt	Methode
12 – 17	<b>Einführung – Was kann Ozobot?</b> Ozo wird kalibriert Ozo fährt entlang schwarzer Linien Ozo befolgt Befehle (Codes aus drei Farben)	Erarbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit und Präsentation im Plenum
19 – 20	<b>Physik mit Ozo:</b> Strecken abmessen mit Ozo? Wie lange braucht Ozo für eine Strecke von 20 cm? Geschwindigkeit von Ozo? Eine Uhr mit Ozo erstellen.	Praktisches Erarbeiten von physikalischen Zusammenhängen, Berechnung von Geschwindigkeit (Wegen)
22 – 24	<b>Programmierung in der Blocksprache:</b> Strecke und Richtung Farbe, in der Ozo leuchtet, werden verändert Vorgegebene Ziele sollen programmiert werden (z.B.: Ozo fährt ein Quadrat ab und ändert seine Farbe) Übertragung des Programms auf Ozobot und Kontrolle des erstellten Codes	Erarbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit und Präsentation im Plenum

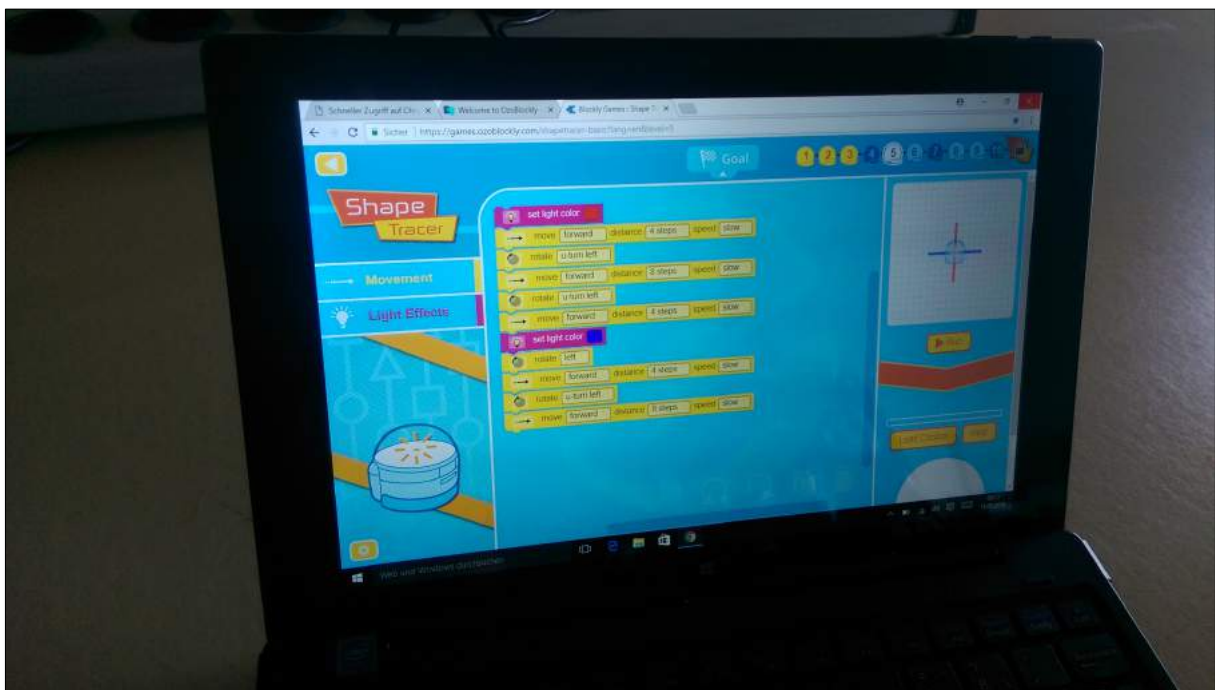


Abbildung 36.03 Programmierung der Ozobots mit Hilfe einer Blockprogrammiersprache.

## Fazit

Der Vorbereitungsaufwand durch vorhandene Materialien und Tutorials war vergleichsweise gering und auch für Lehrerinnen und Lehrer mit geringer Programmiererfahrung geeignet.

Im Unterricht konnten viele Sprachanlässe und eine aktive Interaktion der Schülerinnen und Schüler mit der Lehrkraft erzielt werden. Die Schülerinnen und Schüler konnten viele auftretende Probleme bei der Programmierung selbständig lösen. Dabei zeigte sich eine intrinsische Motivation durch erfolgreiches Absolvieren der gestellten Aufgaben und die praktische Ausführung der Programme durch die Ozobots.

Wir sehen einen sehr sinnvollen Einsatz auch im Physikunterricht im Bereich „gleichförmige Bewegung“, qualitative und quantitative Beschreibung von Bewegungen und das Messen von Strecken.

Ein großer Gewinn für uns bestand darin, dass wir Laptops, die in dem vorangegangenen Projekt von der Siemens Stiftung gespendet wurden, in diesem Projekt gewinnbringend einsetzen konnten.

Unseren Zeitplan konnten wir leider nicht einhalten, da die Schülerinnen und Schüler sich sehr gerne mit den Ozobots beschäftigt haben und die Auseinandersetzung mit diesen viel intensiver war, als von uns erwartet. Dadurch mussten wir die Projekte mit den Dash-Robotern und Calliope mini verschieben. Momentan entwerfen wir einen neuen Zeitplan für das kommende Schuljahr. Außerdem ist es uns nicht gelungen, die Schülerinnen und Schüler zu motivieren, am Nachmittag an ihren Projekten im Schülerforschungszentrum Berlin weiterzuarbeiten. Hier muss aber eventuell ihrer aktuellen Lebenssituation Rechnung getragen werden.

Im Großen und Ganzen konnten wir mit vergleichsweise geringem Aufwand NAWI-Unterricht in einem individuellen Lerntempo und selbstorganisiert durchführen.

## Perspektiven

Wir planen, dieses Projekt auch in den kommenden Schuljahren weiterzuführen. Insbesondere sind wir gespannt auf den Einsatz von den Dash-Robotern und Calliope mini, die wir bis jetzt nicht erproben konnten. Wir empfinden die Hardware als hervorragend geeignet für den NAWI- und Informatik-Unterricht.

Voraussetzungen für die erfolgreiche Durchführung des Projektes sind Laptops oder Pads sowie Internet. Außerdem muss eine gewisse Flexibilität des Rahmenlehrplans bestehen, sodass man Inhalte und Zeiten individuell anpassen kann.

## **37. Max-von-Laue-Gymnasium, Koblenz**

### **Kompetenz- und Integrationsförderung von und zwischen Mädchen mit und ohne Migrationshintergrund im MINT-Bereich**

#### **Autorinnen und Autoren**

Kathryn Künzel

Katharina Wolpert

## Verlauf des Projektes

### Die Ausgangssituation

Seit dem Schuljahr 2014/2015 stehen auch wir als Schule vor der Herausforderung, Kinder mit Migrationshintergrund möglichst zügig und problemlos zu integrieren. Dabei stellt die sprachliche Barriere der Flüchtlingskinder eine besonders große Hürde dar. Unsere Schüler und Schülerinnen (im Folgenden zur einfachen Lesbarkeit als Schüler bezeichnet) mit Migrationshintergrund besuchten und besuchen regelmäßig den DAZ-Kurs an unserer Schule und konnten dadurch bedingt in den letzten Monaten immer mehr in den Fachunterricht integriert werden und diesen auf Grund der sprachlichen Fortschritte besuchen und teilweise auch schon benotet werden. Die Schüler sind fast durchweg sehr interessiert und motiviert. Allerdings führt die immer noch vorhandene sprachliche Herausforderung auch zu Hemmungen. Gerade bei den Flüchtlingsmädchen sind diese Hemmungen in besonderem Maße wahrnehmbar. Sie genieren sich häufig, etwas Falsches zu sagen oder sich nicht richtig auszudrücken. In Bezug auf die MINT-Fächer kommt für die Flüchtlingskinder zudem noch eine weitere Problematik hinzu, da einerseits das praktische, experimentelle Arbeiten in den Herkunftsländern oftmals nicht hinreichend eingeübt wurde und zum anderen die naturwissenschaftliche Fachsprache neben dem Erlernen der ohnehin neuen Sprache Deutsch eine zusätzliche Hürde darstellt.

Als MINT-EC-Schule legen wir großen Wert auf die Förderung der Schüler im naturwissenschaftlich-technischen Bereich. Daher sind wir schon seit vielen Jahren mit den Hochschulen Koblenz in engem Kontakt und haben bereits einige Projektideen umgesetzt, so dass wir für die Verwirklichung dieses Projektes eine gute Grundlage hatten.

### Die Zielsetzung

Eines unserer Hauptziele war es, die in der Ausgangssituation beschriebenen Hürden zu überwinden und einen Kompetenzzuwachs von Schülerinnen mit Migrationshintergrund im sprachlichen, fachsprachlichen, naturwissenschaftlichen und integrativen Bereich zu erzielen. Dabei haben wir uns ganz bewusst dazu entschieden, dass die Flüchtlingsmädchen mit den Mädchen mit und ohne Migrationshintergrund aus der Sekundarstufe I (Schülerinnen der Klassen 5 bis 10 im Schuljahr 2017/2018 und Schülerinnen der Klassen 7 bis 10 im Schuljahr 2018/2019) im Projekt zusammenarbeiten. Wir wollten Gelegenheiten schaffen, Kontaktmöglichkeiten herzustellen und eine Vernetzung der Schülerinnen zu erzielen.

### Die Projektplanung

Das Projekt für die insgesamt 18 Schülerinnen, 6 davon war Flüchtlingsmädchen (je zwei Mädchen aus der 8., 9. und 10. Klasse), im Schuljahr 2017/2018 fand zwischen den Oster- und Sommerferien statt. Das Folgeprojekt im Schuljahr 2018/2019, ebenfalls zwischen Oster- und Sommerferien, wurde für 14 Schülerinnen ausgerichtet, davon waren 2 Flüchtlingsmädchen (aus der 9. Klasse).

Das Projekt wurde in 8 Module unterteilt. Vier dieser Module fanden an unserer Schule in naturwissenschaftlichen Fachräumen statt. Die übrigen vier Module (drei Module im zweiten Durchlauf, ohne den Standort Remagen) wurden außerhalb der Schule an den Standorten der Hochschule Koblenz ausgerichtet.

Die Module an der Schule wurden von uns organisiert und von unserem Kooperationspartner durch die Mentorinnen des *Ada-Lovelace-Projekts* durchgeführt. Die Exkursion zu unseren externen Partnern war eine großartige Gelegenheit für die Mädchen, die Hochschulen vor Ort kennen zu lernen und den Kontakt mit den Studentinnen zu vertiefen.

Thema	Veranstaltungsort	Datum	Zeit
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Führung Campus</li> <li>▪ Roberta – Schnupperkurs-Programmieren</li> <li>▪ Mittagessen</li> </ul>	RheinAhrCampus in Remagen	05.05.2018	9:00-14:00
Einstieg in die Welt der Metall-, Keramik-, Verbundstoffe	Max-von-Laue-Gymnasium	09.05.2018	2 Gruppen à 90 Min, Start 13:10 bzw. 14:30
Einführung in die Mikroskopie und Bau eines Smartkops (mikroskopieren mit dem Smartphone)	Max-von-Laue-Gymnasium	16.05.2018	2 Gruppen à 90 Min, Start 13:10 bzw. 14:30
Einführung in die Hydraulik Bau eines Hydraulikarms aus Karton	Max-von-Laue-Gymnasium	23.05.2018	2 Gruppen à 90 Min, Start 13:10 bzw. 14:30
Brainstormingtechnik und Entwicklung einer Forschungsaufgabe	Max-von-Laue-Gymnasium	30.05.2018	2 Gruppen à 90 Min, Start 13:10 bzw. 14:30
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Führung Campus und Labore mit Versuchen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Axiales Verpressen</li> <li>• Wie sieht Kristallwachstum aus?</li> <li>• Emaille-Verfahren</li> </ul> </li> <li>▪ Rheologie im Alltag</li> </ul>	WesterWaldCampus in Höhr-Grenzhausen	06.06.2018	14:00-17:00
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Homepage erstellen</li> </ul>	Uni Koblenz Landau in Koblenz	13.06.2018	14:00-16:30
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vortrag Mentorinnen zum Campus</li> <li>▪ Führung durch das Hochspannungslabor</li> <li>▪ Lötkurs, Bausatzlöten</li> <li>▪ Mittagessen in der Mensa</li> <li>▪ Führung Campus</li> <li>▪ Führung durch das Wasserbaulabor mit Versuchen (Gewässergüteprüfung, Bestimmung von Gewässerlebewesen)</li> </ul>	RheinMoselCampus auf der Kartause	schulinterner Naturwissen- schaftstag 20.06.2018	8:30-15:00

**Tabelle 37.01** Zeitlicher Rahmen



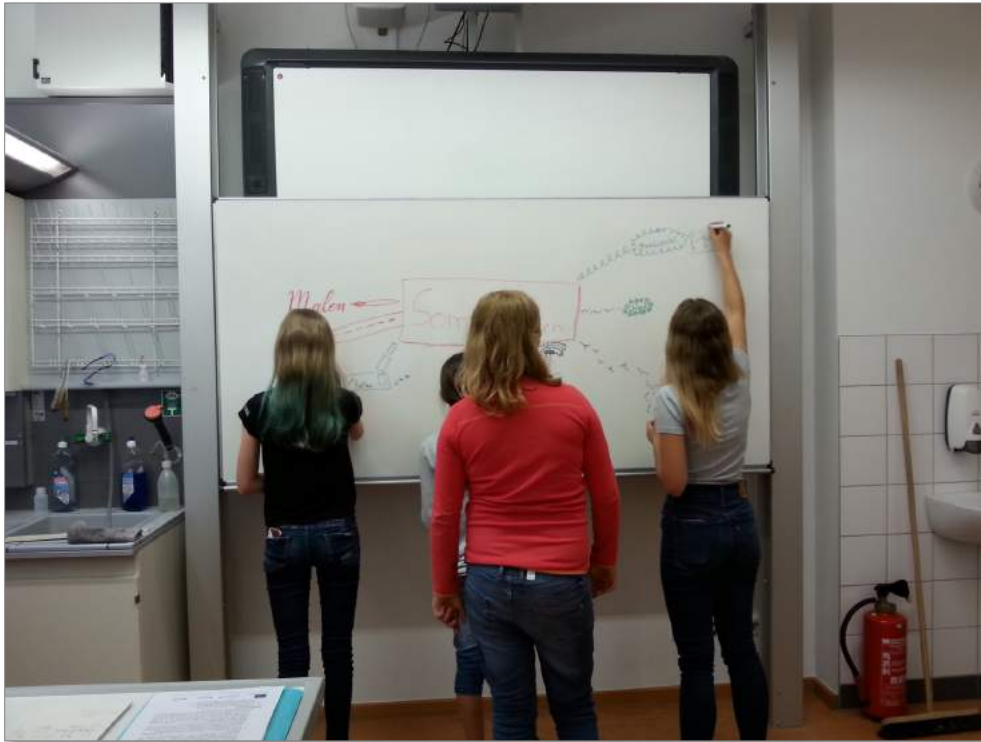
Die Workshops wurden von den Mentorinnen des *Ada-Lovelace-Projekts* durchgeführt und im Vorfeld mit uns abgesprochen. Zu Beginn und am Ende der Module waren wir als Lehrer anwesend. Über den Verlauf, Struktur, Inhalt und Ablauf der Module wurden wir im Vorfeld informiert und haben uns mit den Mentorinnen ausgetauscht. Das gab uns Gelegenheit, auf Schwierigkeiten und den fachlichen Wissensstand der Mädchen und Flüchtlingsmädchen hinzuweisen. An dieser Stelle hat sich gezeigt, dass das Fachwissen der Schülerinnen eine Herausforderung darstellt, worauf die Mentorinnen aber gut reagiert haben. So wurde für die jüngeren Schülerinnen der Inhalt reduziert und bei den älteren Schülerinnen wurde der praktische Anteil der Module erhöht.

Sprachliche Barrieren wurden rasch überwunden, wie uns die Mentorinnen mitgeteilt haben. Zwei Flüchtlingsmädchen haben Wörterbücher genutzt und konnten den Vorträgen so gut folgen. Da die Mentorinnen Studentinnen an der Hochschule Koblenz waren, konnten die Schülerinnen direkt mit den Studentinnen in Kontakt treten, auch was die künftige berufliche Orientierung angeht. Daher hatten die Schülerinnen auch großes Interesse daran, die Hochschulen zu besuchen. Dort wurde ihnen persönlich von den Studentinnen der Campus und damit deren Ausbildungsstätte gezeigt.

Da die Mädchen in den Modulen immer in Partnerarbeit zusammengearbeitet haben, konnten sie den Hydraulik-Greifarm beziehungsweise das Smartskop behalten. Das Smartskop wurde bei der Exkursion am RheinMoselCampus nochmal bei der Untersuchung von Wasserlebewesen im Wasserlabor genutzt. Dort haben die Mädchen in gemischten Kleingruppen Lebewesen und Flüssigkeitsproben untersucht. Dadurch haben sie gelernt, eine Aussage über die Gewässergüte und Wasserqualität zu machen.

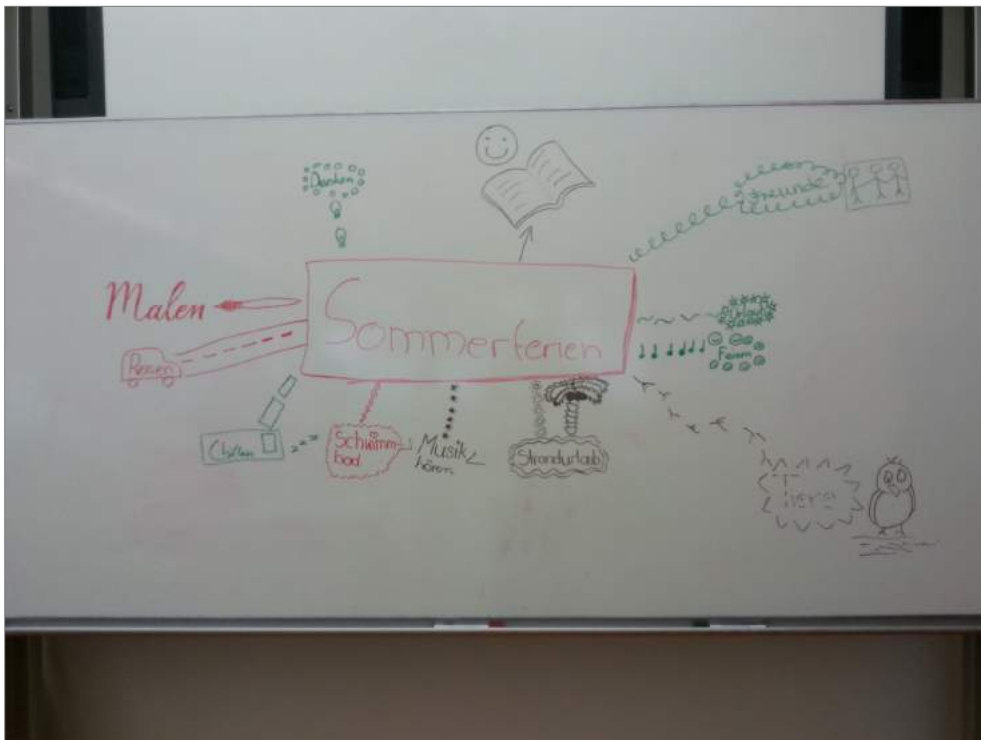


**Abbildung 37.01** Kleine Fliesen mit einer Presse herstellen



**Abbildung 37.02** Die Mädchen beim gemeinsamen Brainstorming

Durch diese Methode sollen alle Gedanken und Ideen zu einem Thema zugelassen werden. Diese werden anschließend strukturiert und auf dieser Basis wird ein roter Faden zu dem Thema erstellt.



**Abbildung 37.03** Das Ergebnis des gemeinsamen Brainstormings zum Thema „Sommerferien“

## Fazit

Dem Titel „Kompetenz- und Integrationsförderung von und zwischen Mädchen mit und ohne Migrationshintergrund im MINT-Bereich“ des Projektes haben wir versucht gerecht zu werden und haben den Eindruck, dass alle Schülerinnen ihren Kompetenzbereich erweitern konnten. Vor allem die praktische Umsetzung, das Experimentieren, die Erfahrung etwas selbst zu schaffen und zu bauen, haben den Mädchen große Freude bereitet.

Die Mädchen hatten in den beiden Durchläufen, die wir betreut haben, viel Freude und sie haben auch viel gelernt. Wir haben mit allen Mädchen während des Projektes, der einzelnen Module und danach gesprochen. Auch kritische Punkte der Mädchen haben wir aufgenommen und möchten diese bei einer weiteren Durchführung berücksichtigen. Zum Beispiel waren die Module am Nachmittag, nach dem Vormittagsunterricht, sehr anstrengend für die jüngeren Schülerinnen. Der theoretische Anteil wurde als zu umfangreich beschrieben, Schülerinnen, die den fachlichen Hintergrund noch nicht im Unterricht durchgenommen hatten, haben diesen Input allerdings benötigt, wie sie uns mitgeteilt haben. Wir haben uns überlegt, bei einer erneuten Durchführung die Altersstufen noch konkreter zu fassen oder zwei Module parallel laufen zu lassen, die das stufenbedingte unterschiedliche Fachwissen berücksichtigen.

Wir hoffen sehr, dass das Interesse der Mädchen an den MINT-Bereichen gewachsen ist und sich gefestigt hat. In Gesprächen und der schriftlichen Rückmeldung der Mädchen wurde dies oft genannt, auch dass sich viele Teilnehmerinnen des Projekts vorstellen können, in einem MINT-Beruf zu arbeiten.

Aus der Sicht aller Beteiligten ist es ein gelungenes Projekt gewesen, das wir im zwei Jahresrhythmus fortsetzen möchten. Mit der großzügigen Förderung durch die Siemens Stiftung war es uns möglich, das Projekt direkt zweimal hintereinander zu realisieren. Vielen Dank!

## **38. Städtisches Gymnasium Herten, Herten**

### **Physik für Flüchtlingskinder - Flüchtlinge für Naturwissenschaften begeistern in Kombination mit intensiver Sprachförderung**

**Autorinnen und Autoren**

Iris Schneeweiß

## Verlauf des Projektes

Jeden Mittwoch nach dem regulären Schulunterricht führen wir mit den Schülerinnen unserer Flüchtlingsklasse physikalische Experimente durch. Wir haben uns im Oktober 2017 dazu entschlossen, um das Experimentieren in Kombination mit einer Sprachförderung anzubieten. Dabei handelt es sich um inhaltlich aufbauende Lerneinheiten, die dann zu den physikalischen Experimenten neu verwendete Begriffe mit erklärenden Zeichnungen vorstellen. Wir haben uns zu diesem Projekt entschlossen, da die sprachliche Leistungsfähigkeit der Flüchtlingskinder ausgesprochen stark auseinanderklaffte. Während einige Schüler kaum Deutsch sprachen und nicht alphabetisiert waren, besaßen andere schon einen recht umfangreichen deutschen Wortschatz und konnten schon einige lateinische Buchstaben „malen“. Naturwissenschaften sind universell und für alle Menschen auf der Erde gleich, egal welche Sprache man spricht. So versprachen wir uns, durch das Experimentieren Situationen zu schaffen, die das ungezwungene und spielerische Lernen der deutschen Sprache ermöglichten.

## Kooperationspartner und weitere finanzielle Hilfe

Die praktischen Experimente werden mit Materialboxen der Aktion „Physik für Flüchtlinge“ (physics for all) durchgeführt. „Physik für Flüchtlinge“ ist ein Projekt der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) mit Sitz in Bad Honnef und der Georg-August-Universität Göttingen, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Wir starteten im Oktober 2017 mit der Elektrik-Kiste und der Abenteuerkiste. Im April 2018 kam die Optik-Kiste hinzu.



Abbildung 38.01 Experimentieren mit den Materialboxen





**Abbildung 38.02** Materialienboxen der Aktion „Physik für Flüchtlinge“ (physics for all)

Der Kauf von vier neuen i-Pads mit Schutzhüllen ist im März 2018 getätigt worden. Im gleichen Monat ist ein Antrag beim Förderverein unserer Schule für die Anschaffung einer Lade- und Synchronisationsstation für die vier iPads bewilligt worden. Anschließend erfolgten das Einrichten der Geräte und das Installieren geeigneter Apps.



**Abbildung 38.03** Lade- und Synchronisationsstation für die vier iPads



## Verwendung der iPads

Leider steht den Schülerinnen immer noch kein WLAN im naturwissenschaftlichen Bereich zur Verfügung. Somit ist bisher ein gleichzeitiges Nutzen der iPads während des Experimentierens nicht möglich.

Dadurch ergeben sich regelmäßig diese beiden Situationen: Entweder werden die Sprach-Apps so lange von den Schülerinnen und den Schülern benutzt, bis eine Nachinstallation der nächsten Lektion notwendig ist; in diesem Fall wird bis zum Ende der Unterrichtszeit experimentiert.

Oder wir suchen uns einen leeren Kursraum in der Nähe des Lehrerzimmers, um das private WLAN des Kollegiums zu benutzen. Beide Situationen sind momentan unbefriedigend.



Abbildung 38.04 Nachinstallation der nächsten Lektion notwendig



Abbildung 38.05 Mittels iPads und einer Sprachlern-App werden deutsche Begriffe vermittelt.

## Beteiligte Schülerinnen

Bisher haben aus der „internationalen Klasse“ unserer Schule acht der Schülerinnen im Alter von 10 bis 11 Jahren und zwei jüngere Schwestern im Alter von 8 und 9 Jahren am Experimentieren teilgenommen. Die zehn Mädchen stammen aus Afghanistan, Rumänien oder sind Kurdinnen aus Syrien.

Das Projekt wird durchgeführt von einer Lehrerin für die Fächer Chemie und Physik. Beide Fächer werden in der internationalen Klasse nicht bzw. nicht mehr unterrichtet.

## Fazit und Perspektiven

Sehr schnell ist aus dem „wildem Haufen“ der Mädchen mit unterschiedlichem Bildungs- und Kulturhintergrund eine eingeschworene Gemeinschaft geworden. Das Experimentieren nur für Mädchen anzubieten, war von Anfang an die richtige Entscheidung. Es gibt gegenseitige Unterstützung, wenn etwas nicht sofort klappt oder verstanden wird. Das gilt sowohl beim praktischen Experimentieren als auch beim Erlernen der deutschen Sprache. Besonders bei der Grammatik im Sprachbereich finden ständig gegenseitige Korrekturen statt.

Auch ist es in einer reinen Mädchenrunde wesentlich leichter, Themen zu besprechen, die die Schülerinnen privat beschäftigen: Wenn sie von ihren schmerzhaften Stockhieben in ihren alten syrischen Schulen berichten, von der Situation, als ihr Großvater von Soldaten erschossen wurde, von der Bootsüberfahrt mit den jüngeren Geschwistern oder wenn die Mutter noch immer weint, wenn sie Nachrichten aus der Heimat hört. An solche Situationen habe ich bei Beginn der Arbeitsgruppe nicht gedacht.

Für die Schule und deren Träger entstanden keine Kosten, da die Lehrkraft und die Klassenlehrerin der Flüchtlingsklasse das Experimentieren mit den Flüchtlingsmädchen zunächst als Versuch mit Einwilligung der Schulleitung starteten. Dieser Versuch entwickelte sich schnell zu einer erfolgreichen Arbeitsgemeinschaft im Freizeitbereich unserer Schule mit festen Anfangs- und Endzeiten, sodass es mit Beginn des nächsten Schuljahres eine geringe Entlastung zum weiteren Durchführen dieser Arbeitsgemeinschaft für die Lehrkraft gibt. Das nächste Ziel wird es sein, Schülerinnen und Schüler ab der 9. Klasse als Mitbetreuer für diese AG zu gewinnen.

Außerdem hoffen wir auf eine funktionierende Anbindung an das WLAN. Leider brauchen derartige Vorhaben ziemlich lange, um endlich verwirklicht zu werden.

## Anhang 1 – Literaturverzeichnis

### 8. Goethe-Gymnasium Regensburg, Regensburg

Asselborn, Wolfgang (2013): Chemie heute Lehrmaterial SI/II. Schroedel Verlag.

### 12. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen

<https://www.siemens-stiftung.org/de/projekte/mint-und-werte/einblick>, abgerufen am 01.11.2017.

### 13. Gymnasium „In der Wüste“

<http://www.gymnasium-wueste.de/aktuelles/dezember-2016/sprachlernklasse.html>, abgerufen am 01.11.2017.

### 18. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg

<http://www.jakob-fugger-gymnasium.de/web/index.php/aktivitaeten/mint/1204-mintegration-am-jfg-gemeinsam-experimentieren-und-sprechen.html>, abgerufen am 01.11.2017.

<http://www.jakob-fugger-gymnasium.de/web/index.php/jfgmedien/1190-integrieren-durch-experimentieren.html>, abgerufen am 01.11.2017.

<http://www.jakob-fugger-gymnasium.de/web/index.php/jfgmedien/1265-zitronen-helfen-bei-der-integration.html>, abgerufen am 01.11.2017.

### 29. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen

<https://www.siemens-stiftung.org/de/projekte/mint-und-werte/einblick>, abgerufen am 10.02.2019

### 33. Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld

Peter Maisenbacher: Versuchsskizzen – Powerpoint-Vorlagen zur Erstellung von Arbeitsblättern. Online unter: <http://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/chemie/neuer-index.html/nuetzliches-fuer-die-unterrichtsvorbereitung/skizze>, abgerufen am 11.07.2018.

## Anhang 2 – Abbildungsverzeichnis

### Legende

#### Kapitel

Abbildung .xx, .xx, .xx, ..., ...

Urheber # Lizenzinhaber # Quellenangabe

#### Deckblatt

▪ **1., 2.**

Siemens Stiftung # Siemens Stiftung # -

**1. Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl** (Seite 08 bis Seite 15)

▪ .01, .02, .03, .04, .05, .06, .07

Daniela Graw # Daniela Graw # -

**2. Altkönigschule, Kronberg** (Seite 16 bis Seite 19)

▪ **.01, .02**

Lisa Schmitz # Lisa Schmitz # -

**3. Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel** (Seite 20 bis Seite 25)

▪ **.01, .02**

Christian Karus # Christian Karus # -

**4. Bischöfliche Marienschule Mönchengladbach, Mönchengladbach** (Seite 26 bis Seite 30)

▪ **.01, .02**

David Klein # David Klein # -

**5. Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal** (Seite 31 bis Seite 33)

▪ **.01, .02**

Michael Winkhaus # Michael Winkhaus # -

## **6. Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo** (Seite 34 bis Seite 38)

- **.01, .02, .03**

Dr. Daniel Muschiol und Sarah Ulrich # Dr. Daniel Muschiol und Sarah Ulrich # -

## **7. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen** (Seite 39 bis Seite 47)

- **.01 bis .13**

Yvonne Matzick # Yvonne Matzick # -

## **8. Goethe-Gymnasium Regensburg, Regensburg** (Seite 48 bis Seite 54)

- **.01, .03**

Markus Meiringer # Markus Meiringer # -

- **.02**

Jasmina Zeller # Jasmina Zeller # -

## **10. Gymnasium Damme, Damme** (Seite 57 bis Seite 60)

- **.01, .02**

Wiebke Pohl # Wiebke Pohl # -

## **11. Gymnasium Essen-Werden, Essen** (Seite 61 bis Seite 68)

- **.01, .02, .03, .04, .05**

Dr. Marcus Kohnen # Dr. Marcus Kohnen # -

## **12. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen** (Seite 69 bis Seite 77)

- **.01, .02, .03, .04, .05**

Siemens Stiftung # Siemens Stiftung # -

## **13. Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück** (Seite 78 bis Seite 81)

- **.01, .02, .03**

Kathrin Hapel und Sofia Milo # Kathrin Hapel und Sofia Milo # -

## **14. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf** (Seite 82 bis Seite 86)

- **.01, .02, .03, .04, .05, .06**

Marlis Ermer # Kathrin Hapel und Sofia Milo # -

## **15. Gymnasium Olching, Olching** (Seite 87 bis Seite 90)

- **.01**

Martin Hölzel # Martin Hölzel # -

**16. Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Hösbach** (Seite 91 bis Seite 96)▪ **.01, .02, .03**

Samir Tahiri # Samir Tahiri # -

▪ **.04, .05, .06**

Frederik Lang # Frederik Lang # -

**17. Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main** (Seite 97 bis Seite 103)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06, .07, .08**

Michaela Stein # Michaela Stein # -

**18. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg** (Seite 104 bis Seite 106)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06**

Angelika Felber und Jamal Fischer # Angelika Felber und Jamal Fischer # -

**20. Lise-Meitner-Schule, Berlin** (Seite 111 bis Seite 115)▪ **.01, .02**

Sarah Ahmed # Sarah Ahmed # -

**21. Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden** (Seite 116 bis Seite 121)▪ **.01**

Dr. Sebastian Röder # Dr. Sebastian Röder # -

**22. Pascal-Gymnasium, Münster** (Seite 122 bis Seite 131)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06, .07**

Paul Breitenstein # Paul Breitenstein # -

**24. Ursulaschule, Osnabrück** (Seite 138 bis Seite 144)▪ **.01, .02, .03, .04**

Sophie-Charlotte Kafsack # Sophie-Charlotte Kafsack # -

**25. Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg** (Seite 145 bis Seite 150)▪ **.01**

Dr. Berthold Freytag # Dr. Berthold Freytag # -



**28. Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel** (Seite 158 bis Seite 164)▪ **.01, .02**

Christian Karus # Christian Karus # -

**29. Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen** (Seite 165 bis Seite 171)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06, .07, .08**

Siemens Stiftung # Siemens Stiftung # -

**30. Franziskusgymnasium Lingen, Lingen** (Seite 172 bis Seite 175)▪ **.01**

Franciskus Van den Berghe # Franciskus Van den Berghe # -

**31. Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen** (Seite 176 bis Seite 179)▪ **.01**

Marc Büssing # Marc Büssing # -

**32. Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf** (Seite 180 bis Seite 185)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06**

Marlis Ermer # Marlis Ermer # -

**33. Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld** (Seite 186 bis Seite 192)▪ **.01**

Jens Dütting # Jens Dütting # -

▪ **.02**

Natascha Schmitt # Natascha Schmitt # -

**34. Gymnasium Sulingen, Sulingen** (Seite 193 bis Seite 197)▪ **.01**

Wilfried Köhn # Wilfried Köhn # -

**35. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg** (Seite 198 bis Seite 204)▪ **.01, .02, .03, .04, .05, .06**

Siemens Stiftung # Siemens Stiftung # -

**36. Lise-Meitner-Schule, Berlin** (Seite 205 bis Seite 209)

▪ .01, .02, .03

Dr. Peter Ried # Dr. Peter Ried # -

**36. Lise-Meitner-Schule, Berlin** (Seite 205 bis Seite 209)

▪ .01, .02, .03

Dr. Peter Ried # Dr. Peter Ried # -

**37. Max-von-Laue-Gymnasium, Koblenz** (Seite 210 bis Seite 215)

▪ .01, .02, .03

Kathryn Künzel # Kathryn Künzel # -

**38. Städtisches Gymnasium Herten, Herten** (Seite 216 bis Seite 220)

▪ .01, .02, .03, .04, .05

Iris Schneeweiß # Iris Schneeweiß # -

## Autorinnen und Autoren

Die Unterrichtsmaterialien wurden von folgenden Personen erarbeitet (Angabe des Kapitels):

- Sarah Ahmed – Lise-Meitner-Schule, Berlin (20)  
Ursula Barth-Modreker – Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg (35)  
Franciskus Van den Berghe – Franziskusgymnasium Lingen, Lingen (30)  
Paul Breitenstein – Pascal-Gymnasium, Münster (22)  
Ines Buschmann – Pascal-Gymnasium, Münster (22)  
Marc André Büssing – Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen (12, 31)  
Jens Dütting – Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld (33)  
Marlis Ermer – Gymnasium Laurentianum Warendorf, Warendorf (14, 32)  
Angelika Felber – Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg (18)  
Paul Feltes – Gymnasium der Stadt Frechen, Frechen (12)  
Dr. Berthold Freytag – Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg (25)  
Thomas Geßner – Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach, Hösbach (16)  
Jörg Haas – Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg (18)  
Kathrin Hapel – Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück (13)  
Prof. Dr. Susanne Heinicke – Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster (26)  
Martin Hölzel – Gymnasium Olching, Olching (15)  
Tini Ischebeck – Pascal-Gymnasium, Münster (22)  
Sophie-Charlotte Kafsack – Ursulaschule, Osnabrück (24)  
Christian Karus – Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel (3, 28)  
Roland Keßelmann – Kardinal-von-Galen-Gymnasium Hiltrup, Münster (19)  
David Klein – Bischöfliche Marienschule Mönchengladbach, Mönchengladbach (4)  
Dr. Veronika Kohl – Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster (26)  
Dr. Marcus Kohnen – Gymnasium Essen-Werden, Essen (11)  
Wilfried Köhn – Gymnasium Sulingen, Sulingen (34)  
Kathryn Künzel – Max-von-Laue-Gymnasium, Koblenz (37)  
Ulrich Lüßmann – Gymnasium Sulingen, Sulingen (34)  
Yvonne Matzick – Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen (7, 29)  
Armin May – Gymnasium am Kattenberge, Buchholz (9)  
Markus Meiringer – Goethe-Gymnasium Regensburg, Regensburg (8)  
Dr. Daniel Muschiol – Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo (6)  
Claas Niehues – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium Marl, Marl (1)

Dr. Dimitri Podkaminski – Lise-Meitner-Schule, Berlin (20, 36)  
Frank Pundsack – Ratsgymnasium Osnabrück, Osnabrück (23)  
Dr. Anja Reisinger – Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg (25)  
Katharina Riethmüller – Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster (26)  
Dr. Sebastian Röder – Martin-Niemöller-Schule, Wiesbaden (21)  
Tom Schäfer – Altkönigschule Kronberg, Kronberg (2)  
Iris Schneeweiß – Städtisches Gymnasium Herten, Herten (38)  
Nora Schröder – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Alfons Seeger – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Dr. Elmar Singer – Werner-von-Siemens-Gymnasium, Regensburg (25)  
Theo Tebbe – Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück (13)  
Corinna Tschierschky – Albert-Einstein-Gymnasium, Neubrandenburg (27)  
Sarah Ulrich – Engelbert-Kaempfer-Gymnasium, Lemgo (6)  
Michael Winkhaus – Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal (5)  
Katharina Wolpert – Max-von-Laue-Gymnasium, Koblenz (37)  
Michael Zeuke – Gymnasium Damme, Damme (10)

**Weitere Projekt-Mitwirkende** (Angabe des Kapitels):

- Kathrin Bahloul – Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen (7)  
Prof. Dr. Wolfgang Bauhofer – Gymnasium am Kattenberge, Buchholz (9)  
Mona Bieschke – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Petra Christiansen – Lise-Meitner-Schule, Berlin (20)  
Bianke Dietrich – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Petra Duwe – Altkönigschule, Kronberg (2)  
Dr. Jana Emmrich – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Jamal Fischer – Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg, Augsburg (18)  
Angela Göbel – Bischöfliche Marienschule Mönchengladbach, Mönchengladbach (4)  
Frank Golla – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Daniela Graw – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Daniel Hein – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Hannes Ischebeck – Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen (7)  
Sumera Khan – Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel (28)  
Martha Kleedörfer – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Janina Kleinmichel – Altkönigschule, Kronberg (2)  
Celine Metz – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Sofia Milo – Gymnasium „In der Wüste“, Osnabrück (13)  
Beate Nitzsche – Albert-Einstein-Gymnasium, Neubrandenburg (27)  
Lasse Olt – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Tim Petermann – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Wiebke Pohl – Gymnasium Damme, Damme (10)  
Alina Reinbold – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Dr. Peter Ried – Lise-Meitner-Schule, Berlin (36)  
Ingrid Runte-Üstün – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Vinzenz Rüth – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Dorothee Schlüter – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)  
Natascha Schmitt – Gymnasium Nepomucenum, Coesfeld (33)  
Lisa Schmitz – Altkönigschule, Kronberg (2)  
Christian Schrand – Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster (26)  
Linnea Seeger – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)  
Julia Sietmann – Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium, Marl (1)

Michaela Stein – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)

Armin Tischler – Gymnasium Damme, Damme (10)

K´Lukas Ühlein – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)

Kilian Volmer – Hermann-Staudinger-Gymnasium, Erlenbach am Main (17)

Tobias Weigelt – Europaschule Schulzentrum SII Utbremen, Bremen (7)

Die Informationen, die Sie auf den Seiten vorfinden, wurden nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig zusammengestellt und geprüft. Es wird jedoch keine Gewähr – weder ausdrücklich noch stillschweigend – für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität übernommen.

Diese Publikation steht unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 DE Lizenz.





## Impressum

Herausgeber: Verein MINT-EC®

Verantwortlich: Dr. Niki Sarantidou

Koordination: Matthias Rech

Gestaltung Innenteil: Stefanos Papachristopoulos

Gestaltung Umschlag: [www.rohloff-design.de](http://www.rohloff-design.de)

Bildnachweis Titel: Siemens Stiftung

MINT-EC®, MINT-EC-Zertifikat®  
und MINT-EC-SCHULE® sind  
geschützte Marken des Vereins  
mathematisch-naturwissenschaftlicher  
Excellence-Center an Schulen e. V.

Stand: Berlin, April 2019

Gefördert von:  
Siemens Stiftung

## Bisher in der MINT-EC-Schriftenreihe erschienene Titel

---

### IN DER RUBRIK TALENTE FÖRDERN

- Das MINT-EC-Zertifikat – Die Würdigung besonderer Leistungen im MINT-Bereich, 2. Auflage

### IN DER RUBRIK UNTERRICHT GESTALTEN




- Materialien zur Informationstechnischen Grundbildung (ITG)
- Geometrische Ortslinien und Ortsbereiche auf dem Tablet – sketchometry im Unterricht
- Unterrichtsmodule zur Zerstörungsfreien Materialprüfung / Teil I
- ENERGY IN MOTION – Unterrichtsmodule zum Thema Energie – 2. Auflage
- Alles Chemie – Atombau und PSE  
Deutschlandweiter Unterrichtssupport für die Sek I
- Alles Chemie – Säuren und Basen  
Deutschlandweiter Unterrichtssupport für die Sek I
- MINT goes CLIL – Naturwissenschaften modular bilingual

### IN DER RUBRIK SCHULE ENTWICKELN

- Integration von geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den Schulalltag – 2. Auflage

MINT-EC

Tel.: 030-4000 67 32  
E-Mail: [info@mint-ec.de](mailto:info@mint-ec.de)

 @MINTECnetzwerk  
 @mint\_ec  
 @mint\_ec\_netzwerk

[www.mint-ec.de](http://www.mint-ec.de)



[www.mint-ec.de](http://www.mint-ec.de)



9 783945 452103