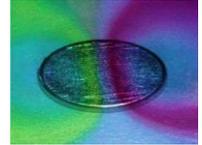




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



THE FIRST AND THE LAST

ID 1966

MMag^a. Julia Marsik

BRG 15

Wien, November, 2017

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT.....	3
VORWORT.....	4
1 AUSGANGSSITUATION	5
2 ZIELE.....	9
2.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene	9
2.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene	9
2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender.....	12
3 PLANUNG	13
3.1 Projektablauf und Maßnahmen.....	13
3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur	14
3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung.....	14
3.4 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben	15
4 DURCHFÜHRUNG.....	18
4.1 Beschreibung der Umsetzung	18
4.2 Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben	18
4.3 Verbreitung und Vernetzung	21
5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE	22
5.1 Evaluationskonzept	22
5.2 Auswertung und Interpretation.....	22
6 RESÜMEE UND AUSBLICK	24
7 LITERATUR	25
ERKLÄRUNG	26

ABSTRACT

Im Projekt "The First and the Last - voneinander und mit einander lernen" arbeiteten ErstklasslerInnen (Zehn Schülerinnen und zwölf Schüler) und AchtklasslerInnen (10 Mädchen und 9 Buben) miteinander und profitierten von den jeweils anderen. Die Schülerinnen und Schüler der 8. Klasse des BRG 15 unterstützten die Kinder in der 1. Klasse vor Mathematikschularbeiten und Leistungsüberprüfungen in Biologie und Umweltkunde, indem sie mit ihnen lernten und ihnen gegebenenfalls auch Lerninhalte nochmals erläuterten (bei Kindern mit Migrationshintergrund nach Möglichkeit auch in der Erstsprache). Sie gestalteten den Unterricht für die ErstklasslerInnen auch abwechslungsreicher, da sie einige Unterrichtseinheiten selber hielten und die Lehrpersonen bei der Durchführung von Stationenbetrieben und Experimenten unterstützten.

Die Schülerinnen und Schüler der 1. Klasse revanchierten sich, indem sie den Jugendlichen aus der 8. Klasse nach gemeinsamen Aktionen ein Feedback gaben, sie mit Materialien versorgten und bei Proben für die VWA-Präsentationen als kritisches Publikum fungierten. Sie wiederholten mit den AchtklasslerInnen Stoffgebiete, die zur Reifeprüfung kamen und halfen bei Events, welche von den Jugendlichen organisiert wurden. Da die Zehnjährigen im Rahmen von speziell gesetzten Angeboten auch in die Rolle der Lehrenden schlüpfen konnten (z.B. beim Dividieren von Dezimalzahlen ohne Technologieeinsatz, beim Falten von Origami-Figuren, ...), entstanden interessante Situationen, die den Schulalltag aller betroffenen Schülerinnen und Schüler bereicherten.

Impressum

<i>Schulstufe:</i>	5. und 12. Schulstufe
<i>Fächer:</i>	Biologie und Umweltkunde; Mathematik; Soziales Lernen
<i>Kontaktperson:</i>	MMag ^a . Julia Marsik
<i>Kontaktadresse:</i>	BRGORG 15, Henriettenplatz 6; 1150 Wien
<i>MitarbeiterInnen</i>	Mag ^a . Edita Hadziefendic

VORWORT

Seit 2009 bin ich Klassenvorstand einer Klasse im Realgymnasium am BRGORG 15. Die jetzige 8A des BRG 15 war bei vier IMST-Projekten Projektklasse, die betreffenden Schülerinnen und Schüler haben im Rahmen dieser Projekte eine Vielzahl an Fertigkeiten erworben bzw. wurden in ihren Kompetenzen gefördert. Mit Juni 2017 verließen nun die Jugendlichen die AHS. Dies war einerseits ein schönes Ereignis und das LehrerInnenteam ist glücklich, dass die Schülerinnen und Schüler so gut vorbereitet in ihre Zukunft starteten, andererseits gingen so viele wichtige Personen für die Schule verloren.

Im Projekt "The First and the Last - von einander und mit einander lernen" wurden Möglichkeiten erprobt, die gesammelten Informationen weiter zu geben. Dies wurde in einer Kerngruppe zwischen einer ersten Klasse und dieser achten Klasse durchgeführt, im weiteren Schritt sollen ausgewählte Informationen aber auch in andere Schultypen getragen werden (siehe IMST-Projekt ID-2054)

Konkret wurde eine verstärkte Kommunikation zwischen den Schülerinnen und Schülern der 1C und der 8A gefördert, die AchtklasslerInnen und ErstklasslerInnen hatten gemeinsame Einheiten in Biologie und Mathematik und unterstützten sich gegenseitig bei ihren Lernzielen. Auch gemeinsame Aktionen wie naturwissenschaftliche Workshops und Lehrausgänge waren von Anfang an eingeplant und dienten der Motivation und der stärkeren Vernetzung zwischen den beiden Klassen. So wurden nicht nur Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht gefördert, sondern auch Sozialkompetenzen verstärkt.

Das BRG 15 ist überdies mit einer VS und einer NMS in einer gemeinsamen Bildungskoopeation (Bildungsgrätzl Schönbrunn). Durch regelmäßiges Hospitieren, den gegenseitigen Austausch an Materialien und Informationen und gemeinsame Angebote wurde die Vernetzung zwischen den einzelnen Teams gefördert und zu einer Verminderung der Nahtstellenkooperationsproblematik beigetragen.¹

Dieses aufwendige Projekt war nicht ohne die Unterstützung von vielen verschiedenen Personen möglich. Ich möchte mich daher ganz herzlich beim Direktor des BRG 15 sowie allen betroffenen Lehrkräften am BRG 15 und an der NMS Kauergasse für ihr Engagement, ihre Flexibilität und die unermüdete Energie bedanken. Ein besonderes „Dankeschön“ geht natürlich an die Schülerinnen und Schüler, die zum Erfolg dieses Projekts beigetragen haben, insbesondere „meine AchtklasslerInnen“, welche neben einer erfolgreichen Reifeprüfung auch mehrere große Projekte gleichzeitig absolvierten und niemals auf einen „normalen“ Unterricht bestanden. Zuletzt möchte ich noch die Arbeit meiner Betreuer bei IMST anerkennen. Dr. Uwe Simon, Dr. Elisabeth Langer und viele andere im IMST-Team nahmen sich immer Zeit für mich und sorgten dafür, dass dieses IMST-Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss kam.



Abb. 1: Das Zeichen des Bildungsgrätzls Schönbrunn

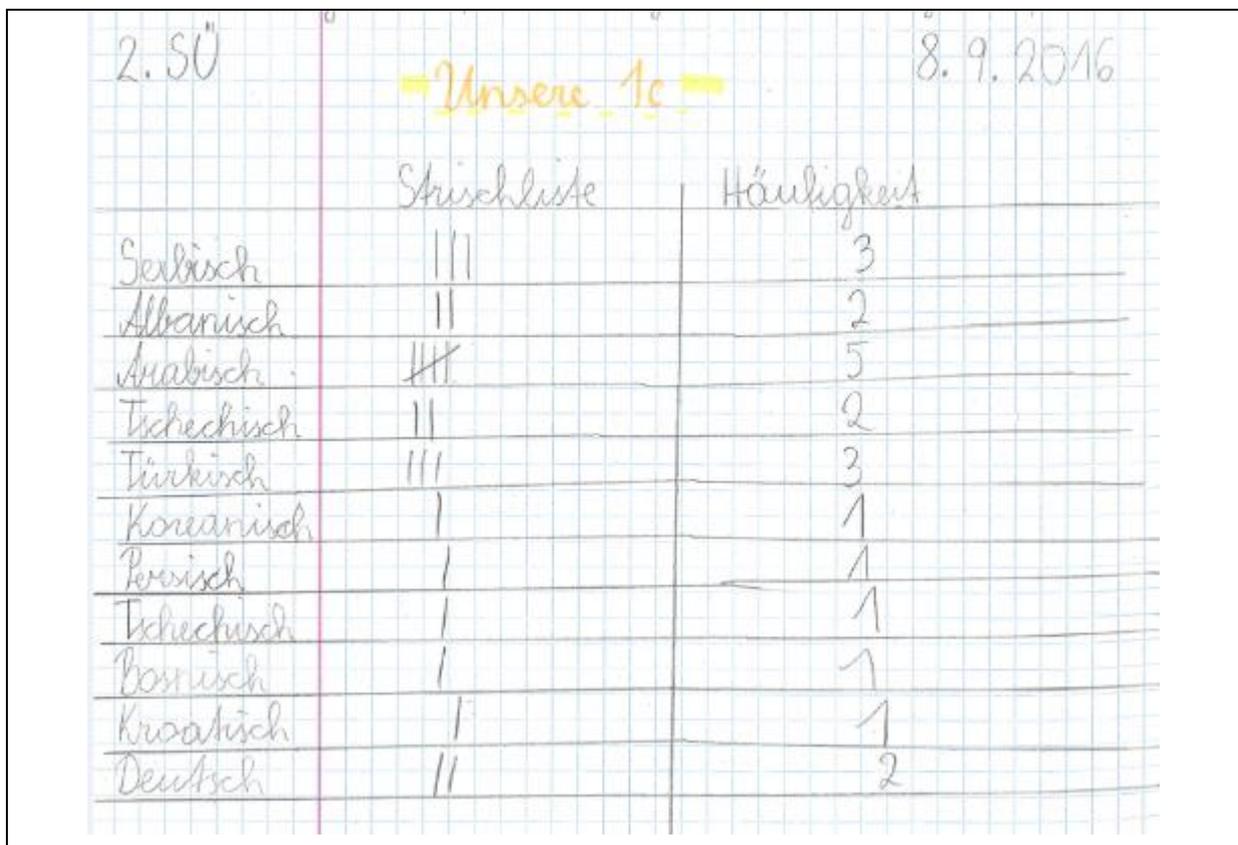
¹ <https://www.wien.gv.at/bezirke/rudolfsheim-fuenfhaus/bildung/bildungsgraeztel-schoenbrunn.html> [15.07.2017]

1 AUSGANGSSITUATION

Das BRGORG 15 ist ein Gymnasium im 15. Bezirk mit einem relativ großen Einzugsgebiet. Es hat einen hohen Anteil an Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund (je nach Klasse 70% – 100%), wobei dies von den Lehrkräften, Eltern, Schülerinnen und Schülern eher als Vorteil gesehen wird. So ist die Schule nicht nur voxmi-Schule und nimmt regelmäßig am Redewettbewerb „Sag’s multi!“ teil, auch viele Projekte des EHS- und des MHS- Zweiges drehen sich um dieses Thema.²

Die 1. Klasse, welche als Projektklasse fungiert (1C), wird von der Junglehrerin Mag^a. Hadziefendic geleitet. Zehn Schülerinnen und zwölf Schüler aus 13 verschiedenen Volksschulen besuchen diese Klasse. Eine Schülerin merkte im Laufe des ersten Semesters, dass die Anforderungen im Gymnasium für sie zu groß waren und wechselte am Ende des Wintersemesters in eine Mittelschule.

Im Rahmen einer der ersten Projekteinheiten in dieser Klasse wurden die Daten für die Ausgangssituation von den 21 Kindern selbst erhoben (vgl. Kapitel 3). In den beiliegenden Abbildungen kann man erkennen, dass die meisten über einen Migrationshintergrund verfügen, aber schon seit dem Kindergartenalter Deutsch sprechen.



	Strichliste	Häufigkeit
Serbisch		3
Albanisch		2
Arabisch		5
Tschechisch		2
Türkisch		3
Koreanisch		1
Peruisch		1
Tschechisch		1
Bosnisch		1
Kroatisch		1
Deutsch		2

Abb. 2: Erstsprachen der Kinder in der 1C (Tabelle wurde von einer Schülerin erstellt)

² <http://www.brgorg15.at> [15.07.2017]

VS	Strichliste	Häufigkeit
VS Wasserstr. (20.B)	I	1
VS Hochsatzeng. (14.B)	III	3
VS Friedrichplatz (15.B)	II	2
VS Bershardstalg. (10.B)	I	1
VS ? (12.B)	I	1
VS Reichsapfelg. (15.B)	I	1
VS Märkstr. (14.B)	II	2
VS Zennerstr. (14.B)	II	2
VS Rotenburgstr. (12.B)	I	1
VS Diesterwegg. (14.B)	I	1
VS Oskarspiel schule (15.B)	III	3
VS Selzerg (15.B)	II	2
VS Prückelmeierg. (23.B)	II	2

Abb. 3: Besuchte Volksschulen der Kinder in der 1c (Tabelle wurde von einem Schüler erstellt)

Deutsch gelernt	Strichliste	Häufigkeit
vor Geburt an	III	3
im Kindergarten	III III III	15
in den VS	IIII	4
		22

Abb. 4: Alter, in dem die Kinder in der 1c Deutsch lernten (Tabelle wurde von einer Schülerin erstellt)

Zudem bekamen die Schülerinnen und Schüler ein Mitspracherecht bei der Wahl, welche Daten bei diesem Projekt gesammelt werden sollten. So wurde neben der Muttersprache und der besuchten Volksschule auch die Anzahl der Geschwister eruiert.

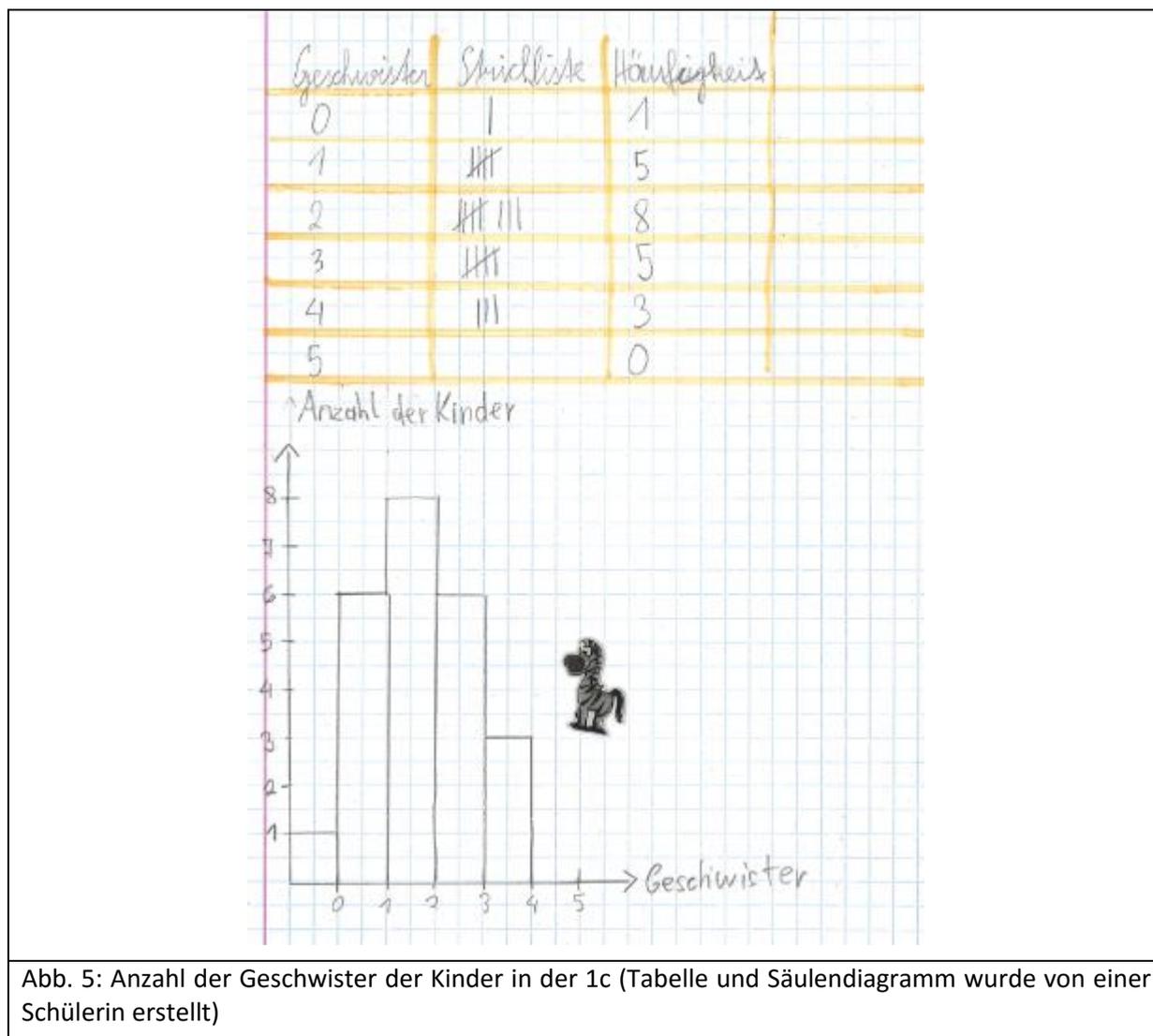


Abb. 5: Anzahl der Geschwister der Kinder in der 1c (Tabelle und Säulendiagramm wurde von einer Schülerin erstellt)

Die 8A hat als Klasse im Realgymnasium langjährige IMST-Erfahrung. Seit der 6. Schulstufe waren die Jugendlichen dieser Klasse immer wieder Projektklasse bei IMST-Projekten, so dass die jeweilige Ausgangssituation schon im Vorfeld mehrfach erhoben wurde.³ Nun in der 12. Schulstufe besteht die Klassengemeinschaft aus 10 Mädchen und 9 Buben. Es gibt nur zwei Repitenten in dieser Klasse, beide sind schon im letzten Schuljahr in diese Klasse gekommen und gut integriert. Auch in der 8a gibt es eine große Vielfalt bei den Herkunftsländern der Eltern. Die Jugendlichen nutzen aber ihre Herkunft als Chance und haben z.B. BKS (Bosnisch-Kroatisch-Serbisch) als zweite lebende Fremdsprache belegt, in welcher sie auch maturieren können.

Bei der Befragung am Anfang des Schuljahres gaben zwölf der neunzehn Schülerinnen und Schüler an, dass sie sich nach 8 Jahren in einem Realgymnasium auch weiter naturwissenschaftlich fortbilden wollen und dementsprechende Schulen und Studien anstreben. Zwei der Jugendlichen werden nach der Matura erst einmal ein Jahr arbeiten, bevor sie ein Studium bzw. eine höhere Schule besuchen. Allen Schülerinnen und Schülern ist bewusst, dass eine fundierte Ausbildung wichtig ist, und sie streben nach ihren Stärken gewählte Berufe an.

³ <https://www.imst.ac.at/imst-wiki> [13.04.2017]

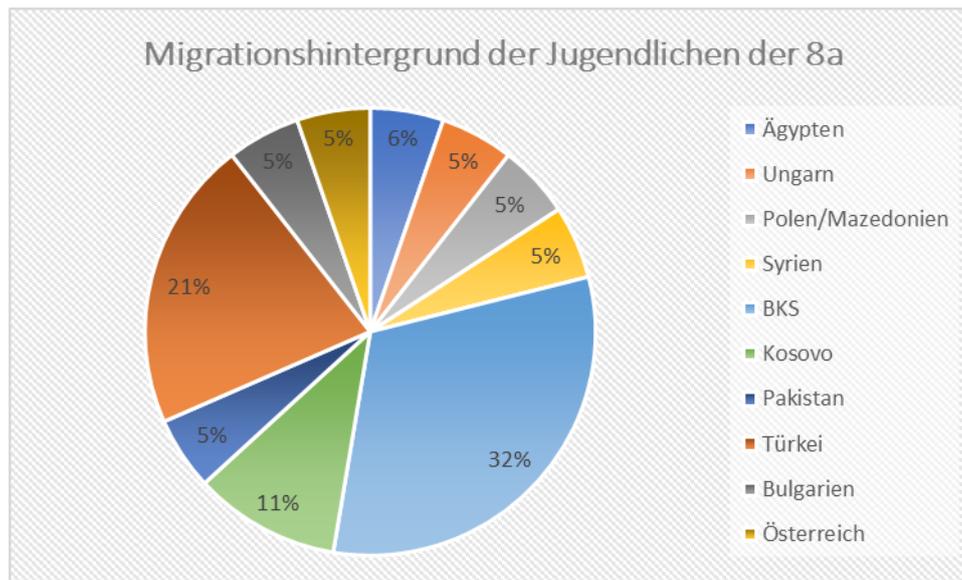


Abb. 6: Migrationshintergrund der Jugendlichen der 8a

Die Klasse ist Dank guter Leitung sehr leistungsorientiert und diszipliniert. Sie nehmen oft an Projekten teil und sind es als Klasse auch gewöhnt, dass einzelne Unterrichtsstunden von StudentInnen hospitiert und abgehalten werden. Dabei ist es für sie nicht unüblich, dass die Dokumentation bestimmter Unterrichtssequenzen mittels Fotos oder Videos erfolgt (vgl. Erasmus+-Projekt „MELA“⁴). Im Maturajahr ist es natürlich für alle betroffenen Schülerinnen und Schüler sehr stressig. Trotzdem haben sich die AchtklasslerInnen bereit erklärt, die jüngeren Schülerinnen und Schüler zu unterstützen und bei diesem Projekt mit der 1C zusammen zu arbeiten.

⁴ <http://www.brgorg15.at/?s=Erasmus> [15.07.2017]

2 ZIELE

2.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

In einer Zeit, welche von der kommenden NOST und der standardisierten Reifeprüfung dominiert wird, werden Zusatzaktivitäten oft als Belastung und nicht als Herausforderung und Möglichkeit, mehr als nur den Schulalltag als Einzelkämpfer zu bewältigen, gesehen.

Aus diesem Grund sollten die Lehrerinnen am BRG 15 ihre Zusammenarbeit untereinander und mit KollegInnen von anderen Schulen verbessern. Dazu sollte die Einstellung der Lehrkräfte in Bezug auf Projekte dahingehend geändert werden, dass sie diese als Motivation und Spaß und nicht als Stressor betrachten.

Der Schwerpunkt des Projektes lag allerdings in der Wissensvermittlung von SchülerInnen zu SchülerInnen. In der Vermittlungsarbeit zwischen den unterschiedlichen Klassen bzw. Schulen waren vor allem die pädagogischen Kompetenzen gefragt. In der Erarbeitung von Arbeitsmaterialien wurden aber auch die methodischen Kompetenzen gefördert.

Die betroffenen LehrerInnen sollten also ihre Unterrichtsgestaltung schulintern und auch schulübergreifend aufeinander absprechen. Auch die Schwerpunktsetzung, die Themen, welche den anderen Klassen vermittelt werden, sowie die Art der Methoden sollten im Team besprochen werden.

2.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

2.2.1 Überfachliche Kompetenzen

Den Schülerinnen und Schülern der 1C sollte durch dieses IMST-Projekt der Einstieg in den Schulalltag am BRG15 erleichtert werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten erkennen, dass eine altersübergreifende Zusammenarbeit Spaß macht und gewinnbringend ist. Die Selbstkompetenz sollte durch eigenständige Präsentationen gestärkt werden.

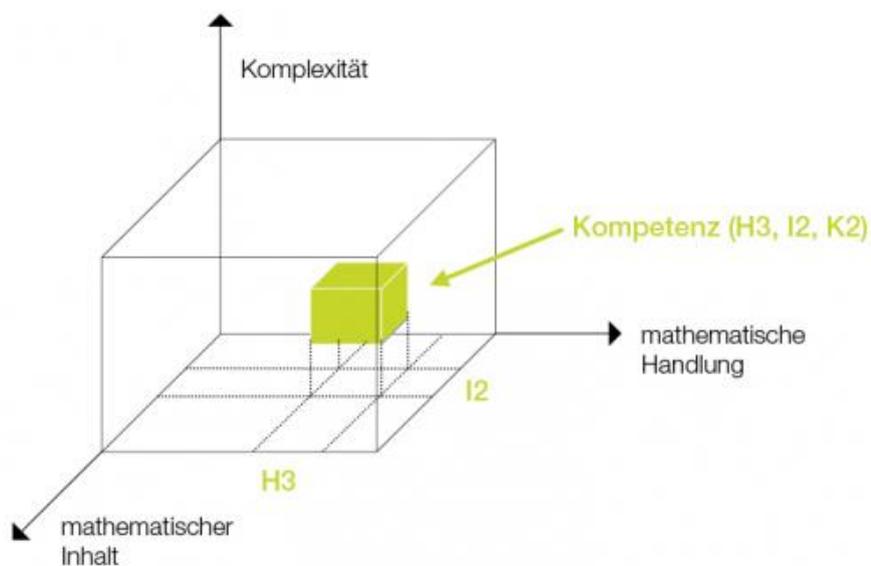
Die Jugendlichen in der 8A sollten hingegen den jüngeren Kindern Geduld, Respekt und Toleranz entgegenbringen. Sie sollten Freude an einer gemeinsamen Zusammenarbeit entwickeln und durch die Beschäftigung mit den ErstklasslerInnen ihre eigene Schullaufbahn am BRG 15 reflektieren.

2.2.2 Fachliche Kompetenzen

Die fachliche Kompetenz, welche in diesem IMST-Projekt dominiert, ist die Präsentationskompetenz, besonders in Bezug auf die naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichtsfächer. Es werden allerdings auch weitere Vermittlungskompetenzen (Erläutern, Erklären, Beschreiben, ...) in diesem Projekt stark gefördert. Die Schülerinnen und Schüler vermitteln sich gegenseitig Wissensinhalte und erarbeiten Methoden, das zu vermittelnde Wissen altersadequat in andere Klassen zu tragen. Dabei wird auch die Sprachkompetenz, einhergehend mit der Textkompetenz, stark gefördert.

Es wurden in diesem IMST-Projekt mehrere Kompetenzmodelle verwendet. Einerseits orientierte man sich bei den Schülerinnen und Schülern der 12. Schulstufe, aber auch bei den Projektteilnehmerinnen aus der 1. Klasse in Mathematik am Grundkompetenzkatalog, welcher im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung (BMB) von FachexpertInnen erstellt wurde.⁵ Insbesondere die Grundkompetenzen 1.1 und 1.2 im Inhaltsbereich „Algebra und Geometrie“ und die Kompetenzen 1.1 – 1.4 im Inhaltsbereich „Wahrscheinlichkeit und Statistik“ wurden in diesem Projektjahr gefördert.

Andererseits wurde auch das für die Unterstufe konzipierte Kompetenzmodell „Mathematik 8. Schulstufe“ verwendet, wobei man sich in Hinblick auf den Lehrplan und das Alter der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzen I1, I2 und I4, H1 – H4 und K1 – 3 konzentrierte.⁶



mathematischer Inhalt	mathematische Handlung	Komplexität
<ul style="list-style-type: none"> I1: Zahlen und Maße 	<ul style="list-style-type: none"> H1: Darstellen, Modellbilden 	<ul style="list-style-type: none"> K1: Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> I2: Variable, funktionale Abhängigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> H2: Rechnen, Operieren 	<ul style="list-style-type: none"> K2: Herstellen von Verbindungen
<ul style="list-style-type: none"> I3: Geometrische Figuren und Körper 	<ul style="list-style-type: none"> H3: Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> K3: Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren
<ul style="list-style-type: none"> I4: Statistische Darstellung und Kenngrößen 	<ul style="list-style-type: none"> H4: Argumentieren, Begründen 	

Tabelle 1: Kompetenzmodell Mathematik 8. Schulstufe

⁵<https://www.srdp.at/downloads/dl/die-standardisierte-schriftliche-reifepruefung-in-mathematik-inhaltliche-und-organisatorische-grund/> [15.07.2017]

⁶<https://www.bifie.at/node/49> [15.07.2017]

Im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde wurde das Kompetenzmodell „Biologie 8. Schulstufe“, sowie deren Erweiterung für die Reifeprüfung herangezogen. Dabei beschäftigte man sich in diesem IMST-Projekt besonders mit den Kompetenzen W1, W2 und W4, E1 – E4, sowie S1 und S4.⁷⁸

W 1	Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
W 2	aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.
*W 4	Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik durch Fachwissen und unter Heranziehung von Gesetzmäßigkeiten (Modelle, Regeln, Gesetze, Funktionszusammenhänge) erklären.
E 1	zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben.
E 2	zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen bzw. Hypothesen aufstellen.
E 3	zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren.
E 4	Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren.
S 1	fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden.
S 4	Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln.
Tabelle 2: Ausgewählte Kompetenzen in Biologie	

⁷ https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf [12.06.2017]

⁸ http://www.comber.at/sites/default/files/Sonstiges/Reifepruefung/reifepruefung_ahs_BIO.pdf [12.06.2017]

2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender

Das BRGORG 15 arbeitet aufgrund des Schulstandorts sowieso sehr sensibel in Hinblick auf Diversität und Gender. Gerade ein solches Projekt, in welchem Kinder aus verschiedenen Kulturen und mit verschiedenen Erstsprachen schulstufenübergreifend miteinander arbeiten und von einander lernen, unterstützt die Philosophie, dass alle Kinder gleichbehandelt werden und die gleichen Rechte besitzen.

Solche Projekte, bei welchen SchülerInnen SchülerInnen unterrichten und das Lehren und Lernen auf Augenhöhe erfolgt, versprechen daher ein gutes Ergebnis. Zudem gibt es an dieser Schule den Vorteil, dass viele Schülerinnen und Schüler ihre Erstsprache gut beherrschen und so Erklärungen bei Verständigungsproblemen auch in einer anderen Sprache durchführen können.

Die 8A, ist zudem eine Klasse, welche sich in all den Schuljahren durch ihr Benehmen, aber auch durch ihre gute Klassengemeinschaft auszeichnete. Mädchen und Buben werden untereinander gleichbehandelt und jede Meinung wird ernst genommen. Die eigene Religion und Kultur werden als wichtig angesehen, hindern die Jugendlichen aber nicht, Neues kennen zu lernen oder auf andere zuzugehen.

Diese Werte sollen sie in diesem IMST-Projekt, in welchem Cross Age Peer Tutoring eine bedeutende Rolle spielt, an die Erstklassler vermitteln. Doch auch die Kinder aus der 1C fungieren in diesem Projekt als Lehrerinnen und Lehrer, vermitteln Wissen und zeigen durch ihr Verhalten, dass sie zwar erst seit kurzer Zeit am Gymnasium sind, aber schon Vorerfahrungen und Meinungen besitzen, die in ihr Tun und Denken einfließen.



Abb. 7: Eine Achtklasslerin mit türkischem Migrationshintergrund hilft einem serbischen Mädchen aus der 1. Klasse

Geplante Ziele

- Förderung der Toleranz und Akzeptanz aller Schülerinnen und Schüler beim Umgang miteinander, egal welchen Alters, welchen Geschlechts, welcher Religion und welcher Kultur
- Respektvoller Umgang der Schülerinnen und Schüler miteinander unabhängig von der jeweiligen Rolle (LehrerIn oder SchülerIn)
- Nutzen der individuellen Ressourcen, um anderen Kindern und Jugendlichen zu helfen (Erstsprache, besondere Begabung, ...)

3 PLANUNG

3.1 Projektablauf und Maßnahmen

Das Projekt wurde nicht von Anfang an straff geplant, da die Lehrerinnen und Lehrer genügend Raum für unerwartete Situationen lassen wollten. Bei der Einreichung im Juni 2016 wusste man nicht genau, wie die neuen Schülerinnen und Schüler der 1C sich in das Schulleben integrieren würden.

Auch das Verhalten der AchtklässlerInnen im letzten Schuljahr war nicht klar. Zwar hatten diese eine Teilnahme an dem IMST-Projekt im Vorjahr zugestimmt, damals konnten allerdings viele der Jugendlichen den enormen Druck und die vielen Stresssituationen, welche in der 12. Schulstufe auf sie zu kämen, nicht genau einschätzen.

Aus diesem Grund wurde anfangs nur beschlossen, dass gemeinsame Unterrichtseinheiten in den Unterrichtsfächern Mathematik und Umweltkunde, sowie gemeinsame soziale Aktionen stattfinden sollten.

Da auch die Schulleitung und die Lehrpersonen damals noch nicht wussten, wie sich die Kooperationen einiger Bildungsinstitute in diesem Bezirk verändern und erweitern würden, gab es zu Anfang viele Ideen, aber wenig konkrete Termine.

Monatsplanung	
September	Informationsveranstaltung in den jeweiligen Klassen des BRG 15, Vernetzung mit den anderen Schulen des Projekts (Bildungsgrätzl Schönbrunn), Teambesprechung, erstes Kontakttreffen der Schülerinnen und Schüler des Projekts (Kerngruppe) inklusive Ausflug, Erhebung der Ausgangssituation, Arbeiten mit den Daten der anderen Klasse
Oktober	Auswahl des ersten Themas (Zahlenmengen), Einteilung der Termine, erste Zusammenarbeit der AchtklässlerInnen mit den Kindern der 1C
November	zweites Thema: Mensch, Vergleich des Wissens von Erst- und AchtklässlerInnen, Zusammenarbeit im Biologieunterricht, gemeinsame Aktion beim Tag der offenen Tür
Dezember	Gemeinsames soziales Angebot für beide Klassen zur Stärkung der Zusammenarbeit
Jänner	Präsentation der Fortschritte bei verschiedenen Konferenzen, Vorbereitung des 2. Semesters
Februar	drittes Thema: Gleichungen, VWA-Präsentationen der 8A in der 1C
März	Thema Blühpflanze, gemeinsamer Ausflug in die Natur, Zusammenarbeit bei maturarelevanten Themen in Mathematik und Biologie
April	Schülerinnen und Schüler der 1C bringen den Jugendlichen der 8A das Dividieren mit Dezimalzahlen ohne Taschenrechner bei.
Mai	Evaluation des Projekts, Verabschiedung der 8. Klassen
Juni	Projektabschluss mit Feedbackrunde

Tabelle 3: Monatsplanung des IMST-Projektes ID-1966

3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur

Zum Thema Tutoring gibt es in Österreich, aber auch international viele verschiedene Bücher und Texte. Bei diesem IMST-Projekt war vor allem die Arbeit von Klaus Feldman bedeutsam⁹, welche nicht nur die Vorteile und Nachteile dieser Methode genau erläutert, sondern auch zwischen den verschiedenen Arten der Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern unterscheidet.

Auch andere Literaturquellen, wie die Homepage von education world¹⁰, in welcher einfach und schülergerecht beschrieben wird, wie man ein Cross Age Peer Tutoring startet und welche Vorteile es hat, waren sehr hilfreich.

Im Laufe des Projektes ergaben sich noch viele interessante Informationen, die zeigten, dass in vielen Schulen Projekte stattfinden, bei welchen ältere Schülerinnen und Schüler den jüngeren beim Lernen helfen, Informationen über Projekte, bei denen die Wissensvermittlung allerdings auch in die andere Richtung läuft bzw. regelmäßig gemeinsame soziale Aktionen durchgeführt wurden, waren aber so gut wie gar nicht zu finden.

3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung

In diesem Projekt wurden viele verschiedenen Themen behandelt, die in die Bereiche Biologie und Umweltkunde, Mathematik und Soziales Lernen fallen. Aus diesem Grund wird der Raster zur kompetenzorientierten Unterrichtsplanung nur an einem Thema, nämlich Zahlen und Maße, hergezeigt.

Bei diesem Teil des Projektes kamen einige Schülerinnen und Schüler aus der 8A in die 1C und übten mit den Kindern vor der Schularbeit. Individuell wurden die Lerninhalte nochmals erklärt, gegebenenfalls fanden diese Gespräche auch in der Erstsprache des Schülers/der Schülerin statt, falls es bei der Vermittlung zu große Verständigungsprobleme gab.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten gerne mit den AchtklässlerInnen und freuten sich über die Hilfe bei der Vorbereitung auf die Schularbeit. Sie wussten aber auch, dass sie selbst im zweiten Semester die Jugendlichen in der 8. Klasse unterrichten durften (Dividieren mit Dezimalzahlen ohne Taschenrechner, Falten von Origami-Fischen). Die AchtklässlerInnen bereiteten die Einheit, welche am Schulanfang im Oktober 2016 durchgeführt wurde, nach. Gemeinsam mit der Lehrkraft wurden die Aufgaben der Erstklassler den Grundkompetenzen, welche für die schriftliche Reifeprüfung in Mathematik relevant sind, zugeordnet und anschließend alle Grundkompetenzen im Bereich Algebra und Geometrie nochmals wiederholt.

	Kompetenz laut Kompetenzmodell (1C)	Kompetenz laut Kompetenzmodell (8A)
1. Gewählter fachlicher Inhalt und Kontext , um den genannten Kompetenzbereich (die genannten Bereiche) zu fördern;	I1: Zahlen und Maßen H1, H2 K1, K2	AG 1.1; AG 1.2
2. Geplante Handlungen von Seiten der Schülerinnen und Schüler:	Natürliche Zahlen ordnen, runden, addieren, subtrahieren, Ergebnisse im Kontext interpretieren	Wissensvermittlung

⁹http://www.feldmann-k.de/tl_files/kfeldmann/pdf/bildungerziehung/schueler_helfen_schuelern.pdf [10.06.2017]

¹⁰ http://www.educationworld.com/a_curr/profdev/profdev084.shtml [10.06.2017]

3. Mögliche Herausforderungen beim Lernen (Lernschwierigkeiten):	Verstehen der Angaben, Texte	Erklärung mit einfachen Worten, Umschreibung von Fachbegriffen, ...
4. Vorhandenes Wissen und Können (auch Alltagserfahrungen) bzw. mögliche (Fehl-) Vorstellungen , von denen wir ausgehen bzw. mit denen eventuell zu rechnen ist:	Wissen aus der VS	Vorwissen aus dem Schulalltag
5. Welche Aspekte bezüglich Diversität wollen wir konkret berücksichtigen? Welche Form der Individualisierung wollen wir umsetzen?	Individuelle Erklärungen für Mädchen und Buben gegebenenfalls auch mehrsprachig, Einsatz von Tutorinnen und Tutoren	Eingehen auf die Hemmschwellen bzw. Berührungspunkte
6. Gründe für unsere Wahl der Unterrichts- und Lernschritte und für das geplante Vorgehen unter Berücksichtigung des Diversitätsaspekts:	Da sowohl die Gegebenheiten als auch die Bereitschaft aller Beteiligten vorhanden ist, war es möglich, diese Unterrichtsmethode auszuprobieren	
7. Mit welchen Aufgabenstellungen wollen wir feststellen, ob meine SchülerInnen die erwarteten Kompetenzen erworben haben? Welche Lösungsvorschläge sind zu erwarten?	kompetenzorientierte Aufgabenstellungen bei Leistungsfeststellungen (M-SA)	

Tabelle 4: Unterrichtsplanung zur Lernaufgabe in Kapitel 3.4

3.4 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben

3.4.1 Beschreibung einer Lernaufgabe

Regelmäßig vor den Mathematik-Schularbeiten der 1C wurden gemeinsame Lern- und Wiederholungsstunden mit Schülerinnen und Schülern der 8. Klasse geplant. Dazu wurden von der für die 1C in Mathematik zuständigen Lehrkraft verschiedene Aufgaben zur Verfügung gestellt, welche anschließend zusammen bearbeitet wurden. Die Betreuung der Kinder aus der 1. Klasse erfolgte dabei individuell.

5. Runde auf volle €-Beträge. Überschlage dann durch Kopfrechnen den Gesamtpreis.

a)

1,86 € + 2,05 € + 8,76 € + 4,58 € = _____ €

b)

1,03 € + 1,84 € + 4,21 € + 4,29 € = _____ €

Abb. 8: Wiederholungsaufgabe zum Thema Runden (Quelle Maßstab 1 – Arbeitsheft)

Die Erläuterungen zu den Aufgaben erfolgten durch die älteren Schülerinnen und Schüler. Sie waren altersgerecht und konnten bei Bedarf auch in der Erstsprache des Schülers/der Schülerin durchgeführt werden.

8. Hier sind Zuschauerzahlen gerundet. Wie viele waren es mindestens, wie viele höchstens?

a) Gerundet auf Tausender.

gerundet	mindestens	höchstens
6 000	5 500	...
9 000
18 000
10 000

b) Gerundet auf Zehntausender.

gerundet	mindestens	höchstens
30 000	...	34 999
80 000
10 000
100 000

9. Runde so, dass du entscheiden kannst, zwischen welchen der Zahlen 100 €, 150 €, 200 €, 250 € und 300 € die Summe liegt.

a) $12,35 \text{ €} + 45,67 \text{ €} + 78,90 \text{ €}$

$$= \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Summe liegt zwischen $\underline{\quad}$ und $\underline{\quad}$.

b) $153,99 \text{ €} + 17,99 \text{ €} + 99,98 \text{ €}$

$$= \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Summe liegt zwischen $\underline{\quad}$ und $\underline{\quad}$.

Abb. 9: Wiederholungsaufgabe zum Thema Runden (Quelle Maßstab 1 – Arbeitsheft)

3.4.2 Beschreibung einer Leistungsaufgabe

Als Evaluationsmethode bzw. generell zur Leistungsfeststellung wurden die Schularbeiten in den jeweiligen Klassen herangezogen. So wurde bei der ersten Schularbeit in der 1C die Kenntnisse im Bereich Statistik und Zahlen und Maße abgeprüft. Beide Bereiche waren mit Schülerinnen und Schüler der 8A bearbeitet worden (siehe Kapitel 1 und 3.4.1).

9) Runde die Zahlen auf Zehner.

6/

5

546

131

2333

4567

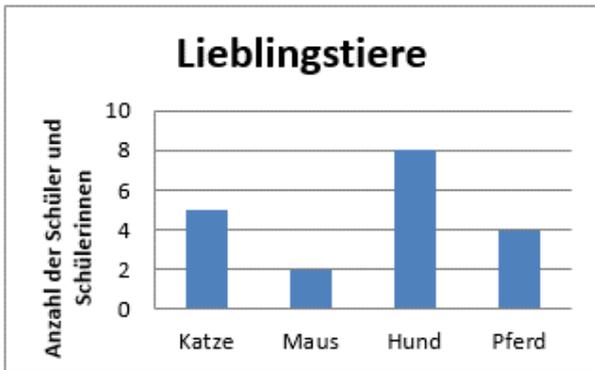
1200



Abb. 10: Auszug aus der 1. Schularbeit der 1C (Bereich Zahlen und Maße)

2) In einer Klasse wurden die Kinder nach ihrem Lieblingstier gefragt. Erstelle mit Hilfe des abgebildeten Diagramms eine Tabelle.

4/



3) In einer Klasse wurden die Kinder nach ihrer Lieblingsfarbe gefragt. Erstelle zu der Tabelle ein Diagramm.

8/

Lieblingsfarbe	Anzahl der Schüler und Schülerinnen
rot	1
blau	6
grün	7
schwarz	5
gelb	2

Abb. 11: Auszug aus der 1. Schularbeit der 1C (Bereich Statistische Darstellung)

4 DURCHFÜHRUNG

4.1 Beschreibung der Umsetzung

Die erste Klasse, welche als Projektklasse fungierte, lebte sich schnell ein, sodass gleich zu Beginn beschlossen wurde, die Ausgangssituation einmal anders zu erheben. Die Schülerinnen und Schüler beider Klassen bekamen einen Wissensinput (in der 8. Klasse war es nur eine Wiederholung) zum Darstellen von Werten, sowie das Herauslesen von bestimmten Daten und fertigten dann Tabellen und Diagramme an, die ihre jeweiligen Situationen beschrieben. Dabei zeichneten die Schülerinnen und Schüler die Diagramme mit Geodreieck und Bleistift, während die Jugendlichen in der 8A Technologie (geogebra, CPII) verwendeten.

Nach diesem erfolgreichen Start begann man vorsichtig, weitere Termine festzulegen. So wurde anfangs vor allem die 1C von den Schülerinnen und Schülern der 8A besucht. Die Kinder und Jugendlichen erstellten z.B. bei der Erhebung der Ausgangssituation gemeinsam das Material für individuelle Aufgaben, lernten für die Leistungsfeststellungen der 1C oder arbeiteten am Projekt „Weihnachten im Schuhkarton“¹¹. Auch beim Tag der offenen Tür wurde ein gemeinsamer Flohmarkt veranstaltet.

Im 2. Semester wandelte sich das Bild. Jetzt konnten die ErstklasslerInnen als ExpertInnen auftreten und ihr Können zeigen. So brachten Sie den AchtklasslerInnen das Multiplizieren und Dividieren mit Dezimalzahlen ohne Taschenrechner bei und fungierten bei den Vorbereitungen für die VWA-Präsentationen als kritisches Publikum. Durch diese neuen Tätigkeiten wurden sie selbstbewusster und waren auch motiviert, noch mehr zu lernen, um „den Großen etwas beizubringen“ (Zitat eines Schülers aus der 1C). Sie nahmen Anteil an den Prüfungen der Jugendlichen aus der 8A und erkundigten sich nach der VWA-Präsentation und der Reifeprüfung sehr genau nach den einzelnen Leistungen, wobei sie sich für gute Noten als mitverantwortlich betrachteten.

Auch die AchtklasslerInnen bauten eine immer engere Beziehung zu den Schülerinnen und Schülern aus der 1C auf. Dies ging nach vielen gemeinsamen Unterrichtseinheiten und Ausflügen soweit, dass ein Großteil der ehemaligen AchtklasslerInnen am „Tag der offenen Tür“ im darauffolgenden Schuljahr wiederkamen, um die Kinder der 1C wieder zu sehen und die neuen ErstklasslerInnen kennen zu lernen.

4.2 Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben

In diesem Projekt wurde eine große Anzahl an Lern- und Leistungsaufgaben durchgeführt. Die Umsetzung einer der ersten Lern- bzw. Leistungsaufgaben ist hier beschrieben.

Am 21.10.2016 besuchten fünf Schülerinnen und Schüler den Mathematikunterricht der 1C. Ihr Auftrag war es, in einer Wiederholungseinheit mehrere Arbeitsblätter mit den ErstklasslerInnen durchzuarbeiten und ihnen bei etwaigen Schwierigkeiten Hilfestellungen zu leisten. Dabei durften die Kinder in der 1C die Arbeitsaufgaben aus einem Pool von Arbeitsunterlagen frei wählen und die Schülerinnen und Schüler der 8A jederzeit durch Aufzeigen um eine Erklärung (auch in der Erstsprache) bitten.

¹¹ <https://geschenkederhoffnung.exposure.co/categories/weihnachten-im-schuhkarton> [10.06.2017]



Abb. 12: Cross-aged Tutoring in Mathematik

Die Schülerinnen und Schüler genossen das freie Arbeiten und die Aufmerksamkeit der „Großen“ aus der 8A. Sie baten oft um Unterstützung und ließen sich die Lerninhalte in einfachen Worten erläutern. Auch die AchtklässlerInnen genossen die Aufmerksamkeit. Sie traten im Laufe der Unterrichtseinheit immer souveräner auf. Am Ende der Einheit bekamen die ErstklasslerInnen noch den Auftrag, als Hausübung ein schriftliches Feedback zu dieser Einheit zu geben. Die AchtklässlerInnen besprechen die Mathematikeinheit anschließend mit der Lehrperson.



Abb. 13: Brief einer Schülerin (schriftliches Feedback)

Auch nach der Durchführung der ersten Leistungsfeststellung in der 1C (erste Mathematikschularbeit), wurde über das IMST-Projekt reflektiert. Die Schülerinnen und Schüler der 1C waren teilweise mit ihren Noten unzufrieden, da sie von der Volksschule gewöhnt waren, dass die Notengebung vor allem im Bereich „Sehr gut“ bis „Befriedigend“ erfolgt. Der Einsatz der AchtklässlerInnen wurde als zusätzliches Hilfsmittel gesehen, die individuelle Leistung zu verbessern und so zu einer besseren Note in Mathematik zu kommen. Dies wurde auch schriftlich evaluiert, da die Schülerinnen und Schüler als Reflexion nach den Schularbeiten kurze Texte schrieben, wie sie ihren individuellen Leistungen einschätzen und welche Maßnahmen ergriffen werden könnten, um diese zu verbessern.

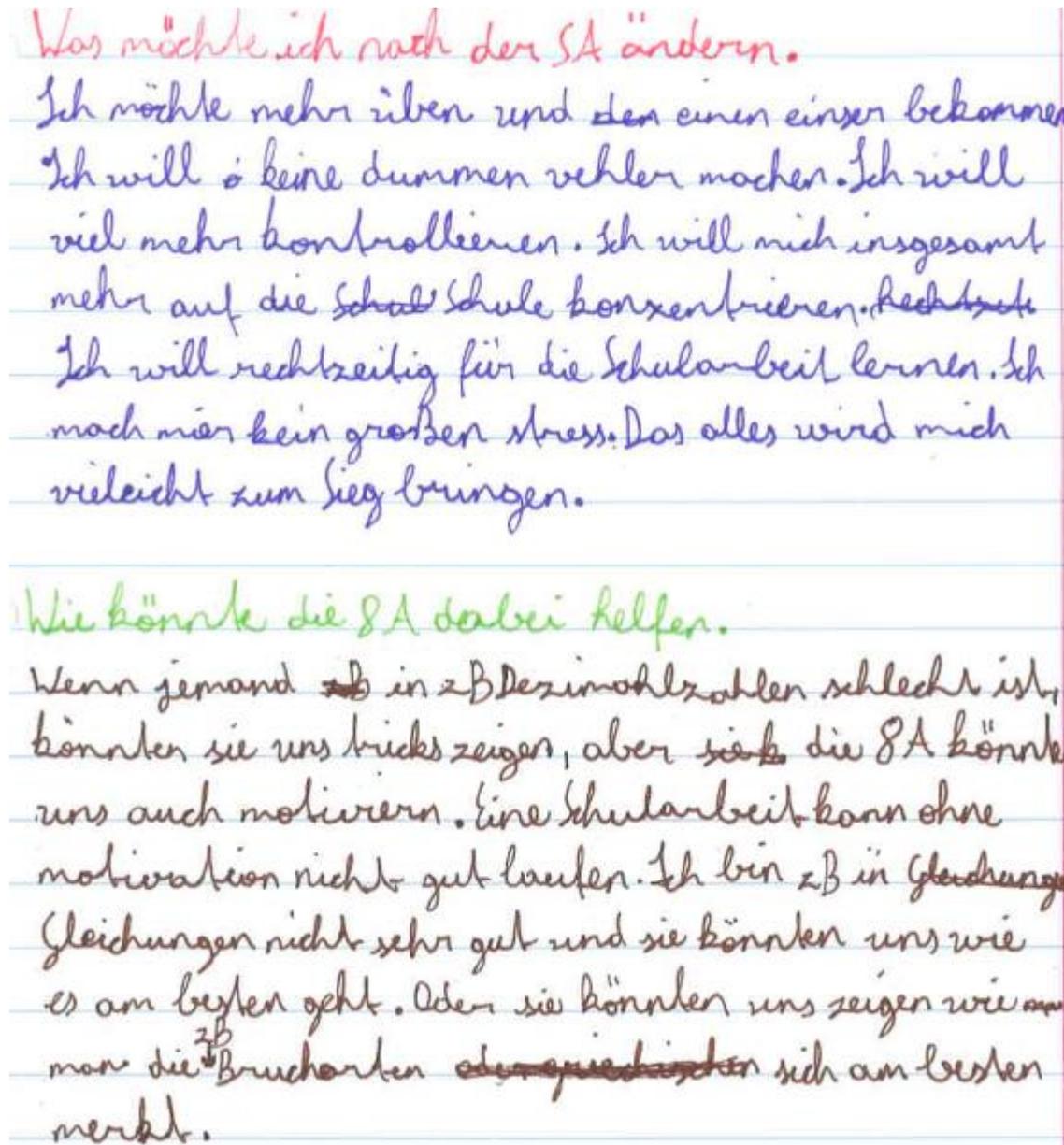


Abb. 14: Reflexion eines Schülers der 1C nach der ersten Schularbeit in Mathematik

4.3 Verbreitung und Vernetzung

Von Anfang an wurde dieses IMST-Projekt bekannt gemacht. Die LehrerInnen und die Schulleitung waren natürlich schon seit der Projekteinreichung informiert, die betroffenen Eltern wurden schon auf den ersten Elternabenden der 1C und 8A über diese großartige Gelegenheit, etwas Neues auszuprobieren, in Kenntnis gesetzt.

Im Herbst 2016 gab es dann neben der Vorstellung dieses Projektes am Start-up von IMST auch eine Klausur von Bildungsgrätzl Schönbrunn, an welcher neben der Schulleitung und diversen Lehrkräften vom BRG 15 auch LehrerInnen von der VS Reichsapfelgasse, dem Kindergarten Dadlergasse und der NMS Kauergasse teilnahmen. In dieser mehrtägigen Klausur wurden Kooperationen gefördert und verschiedene Projekte, auch dieses IMST-Projekt, den PädagogInnen vorgestellt.

Auch in anderen Projekten wie dem Erasmus+-Projekt „Mela“ und Studienprojekten der Universität Wien wurde das Projekt immer wieder angesprochen, bevor es vor einem größeren Publikum am IMST-Tag 2017 im Rahmen des Poster-Raps vorgestellt wurde. Diese Präsentation wurde für das Bildungsfernsehen gefilmt und auf die you tube-Plattform gestellt

<https://www.youtube.com/watch?v=aMswPK8bP6Y&index=3&list=PLW0Nqkhy1wQLe6bM6GTxArSkk7hkPY3le> [30.6.2017]).

Durch die Präsentationen, aber auch durch das Filmen der Vorstellung des Projektes am IMST-Tag, rückte das IMST-Projekt in den Fokus der Schulleitung und weiter in die von anderen Mitgliedern des Bildungsgrätzl Schönbrunn. Es wurde in weiterer Folge ein schultypenübergreifendes IMST-Projekt eingereicht, welches ebenfalls am IMST-Tag (9.3.2018) präsentiert wird.

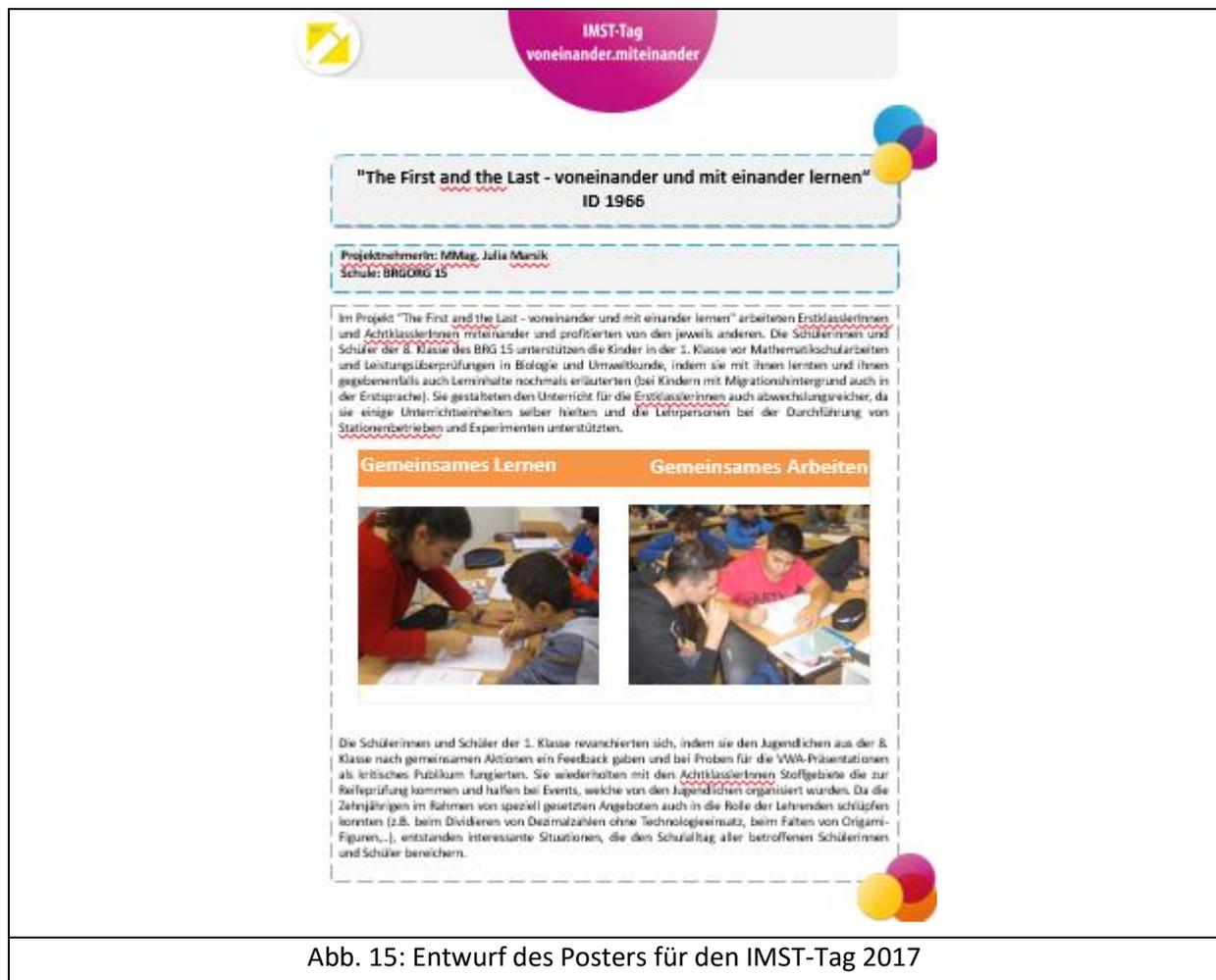


Abb. 15: Entwurf des Posters für den IMST-Tag 2017

5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE

5.1 Evaluationskonzept

Bei diesem IMST-Projekt ging es einerseits um die Einstellung der Beteiligten (LehrerInnen und SchülerInnen) zu dieser Unterrichtsmethode, andererseits um die Evaluierung des Erfolges der Wissensvermittlung. So wurden vor allem die Wissensvermittlung und die Leistungen im Bereich Präsentationskompetenzen evaluiert. Gerade, da mehrere Leistungsfeststellungen in den Unterrichtsgegenständen Biologie und Umweltkunde und Mathematik erfolgten, deren Ergebnisse leicht zur weiteren Analyse herangezogen werden konnten, konnte eruiert werden, wie viel des Gelernten anschließend nachhaltig als Wissen vermittelt wurde.

Dazu wurden gezielt einzelne Lernaufgaben gewählt, welche nur in gemeinsamen Wiederholungseinheiten behandelt wurden und anschließend in ähnlicher Form bei den Leistungskontrollen eingesetzt wurden.

Auch die Feedbackgebung, welche sich im Laufe des Schuljahres vor allem bei den ErstklasslerInnen entwickelte, wurde evaluiert. Die Schülerinnen und Schüler bekamen regelmäßig den Auftrag ihre Meinung zu bestimmten Angeboten zu geben und erklärten in kurzen Texten, wie sie die Zusammenarbeit mit den AchtklasslerInnen fanden und in wie weit diese hilfreich gewesen war. Auch neue Ideen durch Impulse aus den verschiedenen Texten der Kinder entstanden so.

5.2 Auswertung und Interpretation

Die Auswertung und Interpretation der Daten führte zu einigen Schwierigkeiten. Einerseits konnte anhand der SchülerInnenarbeiten und der Kommentare der ErstklasslerInnen und AchtklasslerInnen zweifelsfrei erhoben werden, dass dieses IMST-Projekt den beteiligten Personen gefallen hat und es sie motivierte, bestimmte Lerninhalte genauer zu lernen, um sie anschließend anderen besser beibringen zu können.

Andererseits war es schwer genau herauszufinden welchen Einfluss die gemeinsamen Wiederholungseinheiten bzw. diese Art der Wissensvermittlung auf die individuellen Leistungen der einzelnen Schülerinnen und Schüler gehabt hat, da eine Vielzahl anderer Faktoren berücksichtigt werden mussten. So haben viele ErstklasslerInnen zusätzlich mit Familienmitgliedern gelernt bzw. das Angebot der 2.0 Förderung der VHS genutzt. Bei Befragungen der einzelnen Kinder konnte dann nicht festgestellt werden, welches Wissen von wem vermittelt worden war. Aus dem schriftlichen Feedback der Schülerinnen und Schüler der 1A ging aber eindeutig heraus, dass sie die Angebote der Jugendlichen als positiv und überaus hilfreich empfunden hatten.

Aus LehrerInnensicht kann man aber eindeutig sagen, dass dieses Projekt für die Präsentationskompetenz der AchtklasslerInnen sehr hilfreich war. Gerade das Üben für die VWA-Präsentation vor einer unruhigen ersten Klasse in der 6. Schulstunde, half den angehenden MaturantInnen, sich in die künftige Prüfungssituation besser hineinzusetzen. Sie lernten auch, auf die gestellten Fragen kompetenz zu antworten, welches je nach Thema nicht immer so einfach war. Dies bereitete die Schülerinnen und Schüler der 8A allerdings sehr gut auf Fragen vor, welche später vom Direktor bzw. vom Vorsitzenden gestellt werden könnten.

Auch die Rechenkompetenz der ErstklasslerInnen hat sich aus Sicht der zuständigen Lehrkraft verbessert. Da allerdings bei vielen Schülerinnen und Schüler der 1A im Laufe des Jahres eine Überlastung durch die vielen Prüfungen anzumerken war und einige Kinder darauf mit Unlust bezüglich der Hausaufgaben und des Lernen reagierten, konnte der Erfolg generell nicht festgestellt werden.

Fest steht aber, dass in diesem IMST-Projekt sicher eine ziemlich einzigartige Zusammenarbeit stattgefunden hat, die durch das Engagement von den Beteiligten eine eigene Dynamik bekam. So ist kein Fall bekannt, bei welchem ErstklasslerInnen so rege Anteil an der Reifeprüfung einer achten Klasse nahmen bzw. eine achte Klasse ein halbes Jahr nach ihrem Schulabschluss geschlossen wiederkam, um „ihre“ ErstklasslerInnen (die nun in die zweite Klasse gingen) wieder zu sehen.

6 RESÜMEE UND AUSBLICK

Auch wenn dieses Projekt gerade im Bereich der Evaluation verbesserungswürdig ist, sind sich die Beteiligten einig, dass es erfolgreich verlaufen ist. Es wurden gemeinsame Lerneinheiten und Angebote durchgeführt und auch der Kontakt zwischen den einzelnen Schülerinnen und Schülern bzw. den Lehrerinnen und Lehrern verstärkt. Zusätzlich konnte durch das schriftliche Feedback geben auch die Sprach- und Textkompetenz der Lernenden gefördert werden.

Problematisch war es allerdings, immer genügend Zeit für gemeinsame Aktionen zu finden. Dies war im ersten Semester noch recht leicht möglich, doch gerade im 2. Semester, welches erfahrungsgemäß in der 8. Klasse sehr kurz ist, kam es immer wieder zu Verschiebungen und Terminkollisionen. Die Schülerinnen und Schüler der achten Klasse waren zwar immer bereit, etwas mit den ErstklasslerInnen zu unternehmen (welches nicht selbstverständlich ist), doch ihre Zeit- und Energiereserven waren beschränkt, so dass Prioritäten gesetzt werden mussten.

Dazu kam, dass die AchtklasslerInnen auch in anderen Projekten involviert waren, die mehr Zeit als gedacht benötigten. Sie waren bei einem Erasmus +-Projekt eine Projektklasse zur Erprobung von neuen Unterrichtsmethoden und – materialien und beteiligten sich an einem Projekt der Universität Wien zum Thema Gentechnik.

Für die beteiligten Lehrpersonen war dieses IMST-Projekt allerdings wichtig für die weitere Vorgehensweise im Bereich Schulentwicklung. So wurden einige Projekte, welche im Rahmen dieses Projektes geplant waren, im nächsten Schuljahr umgesetzt und die Zusammenarbeit von mehreren Bildungseinrichtungen verstärkt. Neue Projektideen entstanden und ein schultypenübergreifendes IMST-Projekt wurde im Schuljahr 2017/18 durchgeführt.



Das diesjährige IMST-Projekt am BRG 15 hat den Titel „**Mathematik und Naturwissenschaften schultypenübergreifend unterrichten**“ und verbindet die Arbeit von zwei Schulen noch enger.

Im Rahmen des **Bildungsgrätzls Schönbrunn** (Zusammenarbeit von Kindergarten, Volksschule, NMS und AHS, um Schülerinnen und Schülern eine Schullaufbahn ohne größere Probleme bei den Nahtstellen zu ermöglichen) haben sich Lehrerinnen und Lehrer vom BRGORG 15 und der WMS Kauergasse im Schuljahr 2016/17 regelmäßig hospitiert und begonnen sich besser zu vernetzen. Es kam zu einer ersten Annäherung und zum Beginn eines gegenseitigen Verstehens.

Im Rahmen dieses Projekts soll die Zusammenarbeit nun vertieft werden und der Biologie- bzw. Mathematikunterricht (eventuell auch Physik) schultypenübergreifend stattfinden.

Die Lehrkräfte planen ein gegenseitiges Unterrichten an der jeweiligen anderen Schule, gemeinsame Schularbeiten und die Erstellung neuer Lehrmaterialien. Da die Idee schon im Schuljahr 2016/17 begonnen hat eine interessante Eigendynamik zu entwickeln, wurde dies als IMST-Projekt eingereicht und von den Gutachtern sehr gelobt.

Abb. 16: Auszug aus der aktuellen Homepage der Schule¹²

¹² <http://www.brgorg15.at/imst-naturwissenschaften-schuluebergreifend/> [30.11.2017]

7 LITERATUR

Bücher

ALTRICHTER, Herbert & POSCH, Peter (1998). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Dritte erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Internetquellen

Best Practice – Beispiele von IMST

<https://www.youtube.com/watch?v=aMswPK8bP6Y&index=3&list=PLW0Nqkhy1wQLe6bM6GTxarSk7hkPY3le> [30.6.2017]

Bildungsgrätzl Schönbrunn <https://www.wien.gv.at/bezirke/rudolfsheim-fuenfhaus/bildung/bildungsgraetzl-schoenbrunn.html> [15.07.2017]

BIFIE Kompetenzmodell Mathematik <https://www.bifie.at/node/49> [15.07.2017]

BIFIE Kompetenzmodell Naturwissenschaften

https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf [12.06.2017]

BRGORG 15 <http://www.brgorg15.at> [15.07.2017]

Comber, Reifeprüfung Biologie

http://www.comber.at/sites/default/files/Sonstiges/Reifepruefung/reifepruefung_ahs_BIO.pdf [12.06.2017]

Educational World http://www.educationworld.com/a_curr/profdev/profdev084.shtml [10.06.2017]

Erasmus+ - Projekt „Mela“¹ <http://www.brgorg15.at/?s=Erasmus> [15.07.2017]

Geschenke der Hoffnung

<https://geschenkederhoffnung.exposure.co/categories/weihnachten-im-schuhkarton> [10.06.2017]

IMST WIKI <https://www.imst.ac.at/imst-wiki> [13.04.2017]

Klaus Feldmann „Schüler helfen Schüler“

http://www.feldmann-k.de/tl_files/kfeldmann/pdf/bildungerziehung/schueler_helfen_schuelern.pdf

SRDP – Reifeprüfung <https://www.srdp.at/downloads/dl/die-standardisierte-schriftliche-reifepruefung-in-mathematik-inhaltliche-und-organisatorische-grund/> [15.07.2017]

ERKLÄRUNG

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."