



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Bilingualer Mathematikunterricht: positive und negative Aspekte, sowie deren Auswirkung auf die Zukunft der Schüler und Schülerinnen“

Verfasserin

Martina Graner

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt.
Studienblatt:

A 406 299 190

Studienrichtung lt.
Studienblatt:

Lehramtsstudium UF Mathematik; UF Psychologie und
Philosophie

Betreuer:

Dr. Andreas Ulovec

Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Betreuer, Herrn Dr. Andreas Ulovec, der mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand und jederzeit für mich da war. Ohne sein Wissen und seine Verbesserungsvorschläge wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Hiermit möchte ich mich recht herzlich dafür bedanken.

Mein weiterer Dank gilt den Direktoren und Direktorinnen meiner ausgewählten Schulen, sowie ihrer Lehrkörper, welche mir hilfreich zur Seite standen. Egal ob es um die Einsammlung der Elternbriefe oder um das eigentliche Ausfüllen der Fragebögen ging, die Lehrer und Lehrerinnen haben mich bei meiner Befragung tatkräftig unterstützt. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Weiters möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, welche mir die Chance auf mein Studium überhaupt erst ermöglicht haben. Es war nicht immer einfach, aber sie haben mich trotzdem immer unterstützt und sind mir auch in schwierigen Zeiten zur Seite gestanden. Vielen Dank für euer Vertrauen!

Inhaltsverzeichnis

TEIL I: ALLGEMEINES	5
1. Einleitung	5
2. Stand der Forschung.....	8
3. Begriffsbestimmungen	10
3.1 Definitionen	10
3.2 Bilingualer Unterricht im Ausland und in Österreich	11
4. Bilingualer Unterricht.....	12
4.1 Formen/Konzepte des bilingualen Unterrichts	12
4.2 Lehrpläne und Curricula	14
4.3 Ziele bilingualer Module.....	16
4.4 Fremdspracheneinsatz im Unterricht.....	17
4.5 Positive Auswirkungen des bilingualen Unterrichts	18
4.6 Lernmaterialien.....	18
4.7 Leistungsbeurteilung	19
4.8 Bilingualer Mathematikunterricht	19
5. Fach und Sprache.....	20
5.1 Immersion.....	20
5.2 Vergleich: Fremdsprachenunterricht vs. Bilingualer Unterricht.....	21
5.3 Sprache und Mathematik.....	22
TEIL II: EMPIRISCHE DATENERHEBUNG	28
6. Beschreibung der Empirischen Untersuchung	28
6.1 Problemstellung und Motivation.....	28
6.2 Zielsetzungen & Forschungsfragen	29
6.3 Vorgehensweise	30
6.4 Fragebogen	31
6.5 Durchführung der Datenerhebung	37
6.6 Auswertungsmethode	38
7. Auswertung der empirischen Untersuchung	38
7.1 Auswertung der Fragebögen – Allgemeines.....	39
7.2 Auswertung der Fragebögen – Schüler und Schülerinnen	42
7.3 Auswertung der Fragebögen, der Lehrkräfte in Schule 1	52
7.4 Vergleiche: Gemeinsamkeiten & Unterschiede	57

8. Beantwortung der Forschungsfragen	74
9 Kritische Reflexion der Forschungsergebnisse	81
10. ABSCHLUSS: Nutzen und Ausblick.....	83
10.1 Wirkung der Arbeit.....	83
10.2 Vorschläge für weitere Forschungen	84
10.3 Abschließende Gedanken	84
TEIL III: ANHANG	86
Literaturverzeichnis	86
Internetquellen	86
Abbildungsverzeichnis	87
Tabellenverzeichnis	89
Abstract.....	90

TEIL I: ALLGEMEINES

1. Einleitung

Beginnen möchte ich meine Diplomarbeit mit einem kurzen Zitat:

„A different language is a different vision of life.“ (Federico Fellini)

Mit diesem Zitat möchte ich ausdrücken, dass uns neue Fremdsprachen die Welt zu einem neuen Leben öffnen können.

Meine Diplomarbeit handelt von dem Thema „bilingualer Mathematikunterricht“. Ich habe mich für dieses Thema entschieden, da es ein eher neues Schulmodell ist und ich schon einiges darüber gehört hatte, es aber nie wirklich irgendwo erlebt habe. Meiner Meinung nach ist ein zweisprachiger Unterricht sehr positiv zu betrachten, da man viel aus einem solchen Schultyp mitnehmen kann. Die Schüler und Schülerinnen lernen bereits von Anfang an in mehreren Sprachen die Inhalte einer Mathematikstunde kennen und verstehen. Durch diese Mehrsprachigkeit haben die Schüler und Schülerinnen die Chance, den Stoff auf unterschiedliche Weise näher kennen zu lernen und diejenigen, welche den Stoff nicht von Anfang an verstanden haben, haben noch einmal die Möglichkeit, diesen durch diese neue Methode eventuell besser zu verstehen.

Kurz gesagt, ich habe mich für dieses Thema entschieden, weil ich herausfinden wollte, welche positiven und negativen Aspekte bilingualer Unterricht mit sich bringt und wie sich diese Aspekte auf die Zukunft der Schüler und Schülerinnen auswirken.

Nun möchte ich den Aufbau meiner Arbeit genauer beschreiben und die Bedeutung dieser Kapitel näher erläutern.

Der erste Teil meiner Diplomarbeit beinhaltet einen allgemeinen Teil. In diesem allgemeinen Teil werde ich folgende Subkapitel näher behandelt:

- Stand der Forschung
- Begriffsbestimmungen
- Bilingualer Unterricht und
- Fach und Sprache.

Mit dem Stand der Forschung will ich herausfinden, ob und wie weit es bereits Literatur zum Thema bilingualen Unterricht gibt und ob bereits untersuchte Ergebnisse in Büchern oder Zeitschriften gedruckt wurden. Darüber hinaus möchte ich herausfinden, wie viele bilingualen Schulen es bereits in Österreich gibt und ob dieses Schulmodell bereits positive Rückmeldungen der besuchten Schüler und Schülerinnen erhält. Weiters möchte ich herausfinden, wie es überhaupt zu dem Konzept des bilingualen Unterrichts gekommen ist.

Unter dem Teilkapitel Begriffsbestimmungen möchte ich die verschiedenen Begriffe wie „bilingual“, „zweisprachig“ und „CLIL“ näher definieren und herausfinden, welche Begriffe in Österreich verwendet werden. In diesem Kapitel möchte ich auch klären, was man unter der Bezeichnung „Vienna Bilingual Schools“ versteht.

Der Hauptteil im allgemeinen Teil beschreibt den bilingualen Unterricht. In diesem Kapitel werden folgende Themen näher behandelt: Formen/Konzepte, Lehrpläne/Curricula, Ziele bilingualer Module, Fremdspracheneinsatz, positive Auswirkungen, Lernmaterialien, Leistungsbeurteilung und bilingualer Mathematikunterricht. Für mich ist es besonders wichtig herauszufinden, welche verschiedenen Formen und Konzepte es im bilingualen Unterricht gibt, da ich bis jetzt nur eine Form kenne und zwar, dass einfach ein paar Stunden in der Woche zum Teil in englischer Sprache unterrichtet werden. Doch gibt es auch noch andere Modelle? Im Zuge dieser Fragestellung möchte ich mich zusätzlich mit den Lehrplänen für solche bilingualen Unterrichtsstunden befassen. Gibt es Vorschriften, die für die Gestaltung der Unterrichtsstunde eingehalten werden müssen? Eine für mich besonders interessante Frage ist zudem, ob es bereits genügend Lernmaterialien gibt und wie man die Schüler und Schülerinnen in einer bilingualen Klasse beurteilt? Ist bei der Beurteilung die Aussprache relevant? Darf man überhaupt nur mehr in der Fremdsprache sprechen? Vor allem möchte ich aber herausfinden, wie bilingualer Mathematikunterricht funktioniert. Wie wirkt sich bilingualer Unterricht mit mathematischen Inhalten auf das Verständnis aus? Man sieht schon, dass ich in diesem Kapitel die zentrale Fragestellung mit Hilfe von Subfragen klären möchte.

Zum Abschluss meines allgemeinen Teils möchte ich mich noch mit dem Zusammenhang zwischen Unterrichtsfach und Sprache beschäftigen. Kann man in allen Unterrichtsfächern bilingual unterrichten oder gibt es bestimmte Grenzen?

Besonders wichtig ist für mich den Begriff „Immersion“ zu klären und die Bedeutung zu beschreiben. In diesem Zusammenhang möchte ich auch den Unterschied zwischen einem Fremdsprachenunterricht und einem bilingualen Unterricht herausfinden. Läuft ein bilingualer Unterricht genauso ab, wie ein Fremdsprachenunterricht oder gibt es etwaige Unterschiede? Interessant ist für meine kommende Hauptforschungsfrage natürlich auch, wie Mathematik und Unterrichtssprache zusammenpassen. Kurz gesagt möchte ich mit diesem Kapitel herausfinden, wie man die normalen Unterrichtsfächer mit einer zweiten Sprache am besten kombinieren kann, oder ob dies überhaupt nicht möglich ist?

In dem zweiten Hauptteil meiner Diplomarbeit werde ich mich hauptsächlich mit meinen eigenen empirischen Datenerhebungen beschäftigen. Zuerst möchte ich meine eigene empirische Untersuchung näher beschreiben. Dazu muss ich meine Forschungsfragen klar definieren, meine Ziele angeben, mich persönlich für eine Untersuchungsmethode entscheiden und begründen, warum ich eben diese gewählt habe. Ich möchte auch beschreiben, ob meine gewählte Untersuchungsmethode für mich persönlich die beste Lösung war und welche Probleme mit dieser Untersuchungsmethode aufgetreten sind? Weiters möchte ich auch meine angewendete Auswertungsmethode beschreiben. In diesem Zuge möchte ich auch meine ganze Vorgehensweise klar dokumentieren.

Im nächsten Kapitel werde ich meine empirischen Ergebnisse darstellen und interpretieren. Ich bin überzeugt, dass das der aufwendigste Teil meiner ganzen Diplomarbeit wird, aber auch gleichzeitig der aussagekräftigste.

Anschließend möchte ich durch meine ausgewerteten Ergebnisse meine vorher gestellten Forschungsfragen beantworten. Dabei will ich überprüfen, ob meine vorherige Einstellung zu bilinguaem Unterricht mit meinen Ergebnissen korreliert oder nicht.

Im kommenden Kapitel werde ich meine eigene Meinung zu meinen Forschungsergebnissen mittels einer kritischen Reflexion der Forschungsergebnisse darstellen. Dieses Kapitel erachte ich für sehr wichtig, da diese Erkenntnisse in weitere Forschungsprojekte einfließen können.

Zum Schluss möchte ich noch die Wirkung meiner Arbeit beschreiben und eventuelle Vorschläge für weitere Forschungen geben.

2. Stand der Forschung

Alles begann 1963 mit einem Kooperationsvertrag zwischen Deutschland und Frankreich. „Zunächst lag der Schwerpunkt auf der Etablierung von deutsch-französischen bilingualen Zügen. So wurden zwischen 1969 und 1973 17 Gymnasien mit der Partnersprache Französisch und nur sieben mit Englisch eingerichtet. Während sich bereits in der zweiten Hälfte der 80er-Jahre für beide Sprachen eine allmähliche Zunahme an der Einrichtung bilingualer Züge abzeichnete, wuchsen seit den 90er-Jahren aufgrund der fortschreitenden europäischen Einigung und der Ankündigung des europäischen Binnenmarktes die bilingualen Züge insbesondere für Englisch rapide an.“¹ Dieser Ansatz, basierend auf englischer Sprache, etablierte sich in den folgenden Jahren zu einem anerkannten Konzept in verschiedenen Unterrichtsfächern.² Doch obwohl diese Ansätze bereits einige Jahrzehnte erprobt werden, gibt es bis heute kein allgemein akzeptiertes didaktisches Konzept für bilingualen Unterricht. Die einzige Ausnahme bildet eben dieses gemeinsame Projekt von Lehrerinnen und Lehrern in Deutschland und Frankreich. Jedoch wurde in diesem Projekt die eigene Didaktik des bilingualen Unterrichts nicht mit einbezogen, weshalb Hallet 1998 seine Überlegungen zu einer Didaktik veröffentlichte. In seinen Überlegungen verwendete er drei Zielfelder in Form von Lernzielen:³

„das bilinguale Lernen versetzt die Schülerinnen und Schüler in die Lage, in der fremden Sprache in wissenschaftlich fundierter und fachlich wie fachsprachlich angemessener Weise 1. über ihre eigenen Erfahrungen, ihre eigene Lebenswelt und ihren eigenen Kulturraum, z.B. Geographie, Geschichte, Wirtschaft, Gesellschaft, Kunst etc. (Zielfeld I), 2. über Phänomene, Gegebenheiten und Sachverhalte der zielsprachlichen Kulturen und Gesellschaften (Zielfeld II) und 3. über Phänomene, Gegebenheiten und Sachverhalte von kulturübergreifender, kulturunabhängiger, globaler oder universaler Bedeutung, z.B. *global warming*, *peace-keeping missions*, *laws of nature* etc. (Zielfeld III) zu kommunizieren.“⁴

Dieses Dreieck sieht folgendermaßen aus:

¹ Claudia Finbeiner (Hg.), *Bilingualer Unterricht. Lehren und Lernen in zwei Sprachen*, Hannover 2002, S.10/11

² Vgl. Luisa Liebold, *Mathematikunterricht 2.0. Warum Mathematikunterricht verändert werden muss – und wie eine Fremdsprache dabei helfen kann*, Hamburg 2013, S.3

³ Vgl. Brigitte Krück/Kristiane Loeser (Hrsg.), *Innovationen im Fremdsprachenunterricht 2. Fremdsprachen als Arbeitssprache*, Frankfurt am Main 2002, S. 80.

⁴ Krück, „Innovationen im Fremdsprachenunterricht 2“, S. 81.

Das *Bilingual Triangle* nach W. Hallet (1998)



Abbildung 1: The Bilingual Triangle

(Quelle: <http://www.schuldorf-bergstrasse.de/source/angebote/sprachen/bili/bili.html>)

Dieses Konzept nach Hallet hat sich in den kommenden Jahren natürlich weiterentwickelt. Nachdem bilingualer Unterricht am Beginn auf die gesellschaftlichen Fächer begrenzt war, hat sich in den letzten Jahrzehnten einiges verändert. Es gibt mittlerweile verschiedene Schulformen, beteiligte Sachfächer, Ausweitung auf mehrere Sprachen, sowie eine Modularisierung. Durch diese neuen Trends haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit fremdsprachliche Erfahrungen auch in weiteren Fächern zu absolvieren. Wie man hierbei deutlich erkennen kann, gibt es aber kein konkretes Konzept, sondern viele verschiedene, welche ich in den kommenden Kapiteln genauer beschreiben werde.⁵

⁵ Vgl. Manfred Wildhage/Edgar Otten (Hrsg.), *Praxis des bilingualen Unterrichts*, Berlin 2003, S.16-17

3. Begriffsbestimmungen

3.1 Definitionen

Die Bezeichnung „bilingualer Unterricht“ wird teilweise missverstanden, da sie in verschiedenen Kontexten unterschiedlich interpretiert werden kann. Um eine Irreführung vorzubeugen, will ich nun einige Definitionen bzw. unterschiedliche Interpretationen anführen:

Definition 1: „Die Bezeichnung ‚Bilinguales Lehren und Lernen‘ steht als Oberbegriff für bilinguale Bildungsangebote unterschiedlicher Ausprägungen. Verwandte Begriffe sind *bilingualer (Sachfach-)Unterricht, Fremdsprachen als Arbeitssprachen in Sachfächern, content and language integrated learning und Immersion*.

Es gibt verschiedene Grundtypen, die sich hinsichtlich ihrer Struktur teilweise sogar erheblich unterscheiden. So kann ein Fach komplett bilingual unterrichtet werden oder auch nur phasenweise in dafür vorgesehenen Modulen. Gemeinsam haben sie allerdings alle, dass sie sich in erster Linie an Schüler mit der Muttersprache Deutsch wenden. Die zweite oder die *Profilsprache* ist dann das *Bereicherungsprogramm*. Bilinguale Bildungsangebote sind inzwischen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen in allen Bundesländern zu finden.“⁶

Definition 2: „Auf europäischer Ebene wird zunehmend der Begriff CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) verwendet, der in treffender Weise die beiden Bezugspole dieser Unterrichtsform zum Ausdruck bringt. In Deutschland hat sich dagegen die Bezeichnung ‚bilingual‘ durchgesetzt.“⁷

Definition 3: „Der zweisprachige Unterricht oder auch bilinguale Unterricht wird an vielen Deutschen Schulen angeboten. Der Lehrstoff wird hier in mindestens einem Unterrichtsfach in einer Fremdsprache durchgeführt. An manchen Schulen werden sogar alle Fächer in mehreren Fremdsprachen angeboten.

Der Sinn von zweisprachigem Unterricht liegt in der frühen Förderung von Sprachkompetenz und dem Verständnis und der Fähigkeit sich früh in fremden Sprachen ausdrücken zu können. Da im Unterricht viel gesprochen wird, wird hier vor allem die Fähigkeit des Kommunizierens in einer anderen Sprache gefördert.

⁶ http://www.vollan.de/bisfu/was_ist.html (27.Mai 2015)

⁷ Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 13

Letztendlich führt dies zum Abbau von Sprachbarrieren und vertieft durch die praktische Verwendung das Verständnis zur eigenen und auch fremden Kulturen.“⁸

3.2 Bilingualer Unterricht im Ausland und in Österreich

Noch einmal kurz zusammengefasst ist CLIL einfach die gängige Bezeichnung für „bilingualen Unterricht“ in Europa. CLIL hat sich zu einem Konzept entwickelt, dass mittlerweile in ganz Europa erprobt wird. Dieses erhöhte Interesse Europas hängt mit der aktiven Sprachenpolitik der letzten 15 Jahre zusammen.⁹ Eine weitere Definition von Marsh und Langé ist bis heute allgemein akzeptiert:¹⁰

„CLIL (Content and Language Integrated Learning) is a dual-focussed approach in which an additional language is used for the learning and teaching of both content and language. (Marsh u.a. 2010:1)“¹¹

In Österreich wird „bilingualer Unterricht“ für einen Unterricht der in Englisch als auch in Deutsch abgehalten wird, verwendet.

Es gibt aber auch andere Annahmen darüber, was „bilingualer Unterricht“ ist, z.B. in den USA.¹² „In den USA wird ‚bilingual‘ als Begriff verwendet, wenn man von Integration in den dominant monolingualen sozialen Kontext spricht (Bach 2002)“.¹³

Wiederum anders versteht man „bilingualer Unterricht“ in Europa.¹⁴ „Hier steht ‚bilingual‘ im schulischen Kontext eher als Synonym für ‚erhöhte Fremdsprachenkompetenz‘.“¹⁵

Wie man nun deutlich erkennen kann, gibt es unzählige verschiedene Auslegungen. Wenn im kommenden Text nun „bilingualer Unterricht“ verwendet wird, ist die Rede von einem Unterricht, in dem die erste Fremdsprache (Englisch) als Arbeitssprache im Unterricht verwendet wird. Teilweise werden in speziellen Schulmodellen auch andere Sprachen verwendet, aber größtenteils gilt als Arbeitssprache Englisch.¹⁶

⁸ Langwhich: <http://www.langwhich.com/lexikon/Bilingualer-Unterricht-Zweisprachiger-Unterricht/358.html> (28.Mai 2015)

⁹ Vgl. Wolfgang Hallet /Frank G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning*. Seelze 2013, S. 18

¹⁰ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.19-20

¹¹ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.20

¹² Vgl. Liebold, „Mathematikunterricht 2.0“, S.3

¹³ Liebold, „Mathematikunterricht 2.0“, S.3

¹⁴ Vgl. Liebold, „Mathematikunterricht 2.0“, S.3

¹⁵ Liebold, „Mathematikunterricht 2.0“, S.3

¹⁶ Vgl. Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 14

3.2.1 Vienna Bilingual Schooling

„Bereits das Jahr 2001 war von der Europäischen Union und vom Europarat zum ‚Europäischen Jahr der Sprache‘ erklärt worden. Der im Zuge der wirtschaftlichen, kulturellen und gesellschaftlichen Integration entstandene Raum der Mehrsprachigkeit innerhalb Europas bestätigt mittlerweile das vom Stadtschulrat für Wien entwickelte und seit vierzehn Jahren erfolgreich durchgeführte Konzept des Vienna Bilingual Schooling.“¹⁷ Da die Globalisierung sich immer mehr weiterentwickelt, sind die Menschen heutzutage auf Fremdsprachenkenntnisse angewiesen, so auch die Schüler und Schülerinnen in einer Schule.¹⁸ Durch dieses neue Konzept „Vienna Bilingual Schooling“ kommt es zu einer vertiefenden Fremdsprachenlehre und zwar bereits vom Kindergarten bis zur Matura. Dabei werden die Schüler und Schülerinnen zweisprachig, in Englisch und Deutsch, unterrichtet. Dieses neue Konzept soll den Schülern und Schülerinnen die Chance bieten, sich über das Fremdsprachenniveau eines normalen Regelunterrichts fortzubilden. Die erste Schule war die Vienna Bilingual Middle School in Wien (Wendstattgasse 3, 1100 Wien), welche bereits 1994 gegründet wurde.¹⁹

4. Bilingualer Unterricht

Bilingualer Unterricht ist nicht gleich bilingualer Unterricht. Es gibt viele verschiedene Formen und Einsetzungsmöglichkeiten eines bilingualen Unterrichts. Eindeutig definiert ist nur, dass man eine Fremdsprache im bilingualen Unterricht verwendet, jedoch gibt es keine Vorgaben, ob man ständig in der zweiten Arbeitssprache unterrichten soll oder ob es nur einzelne Sequenzen sein sollen. Man könnte die Fremdsprache auch überhaupt nur in zusätzlichen Übungen verwenden. Welche Formen gibt es nun und was ist erlaubt bzw. nicht erlaubt?

4.1 Formen/Konzepte des bilingualen Unterrichts

Bereits seit den 90er Jahren gibt es das Unterrichtskonzept „Bilinguale Module“. Diese Module werden bereits an Gymnasien, Realschulen und Gesamtschulen verwendet, teilweise auch schon an berufsbildenden höheren Schulen. Dabei zählt

¹⁷ Martha Hafner, *Vienna Bilingual Schooling – Ausbildung zu multilingualen Bürgern und Bürgerinnen*. in: *Erziehung&Unterricht*, 157. Jahrgang, 3-4/2007, S. 279

¹⁸ Vgl. Hafner, „Vienna Bilingual Schooling“, S.279

¹⁹ Vgl. Hafner, „Vienna Bilingual Schooling“, S.279

jedoch nicht nur Englisch als erste Arbeitssprache, sondern auch Französisch, teilweise sogar Niederländisch, Spanisch oder Italienisch. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass dieses Unterrichtskonzept praktisch für alle Fächer anwendbar ist, egal ob es sich um Geschichte, Politik oder Naturwissenschaften handelt, „Bilinguale Module“ sind überall einsetzbar. Verschiedene Einsetzungsmöglichkeiten sind z.B. bei einer Projektarbeit oder eventuell auch für die Durchführung einer ganzen Unterrichtsstunde in englischer Sprache. Besonders bedeutsam ist, dass diese „Bilingualen Module“ nicht an bestimmte Schuljahre gebunden sind. Es gibt keine bestimmten Regeln, nach denen sie eingesetzt werden müssen. Die Lehrkraft kann dieses Unterrichtskonzept nach Belieben, in seiner ganzen Vielfalt, einsetzen.²⁰ „Diese neuen, flexiblen Formen, die kürzere Unterrichtssequenzen im Zusammenhang geeigneter Themen in der Fremdsprache vorsehen, wurden in Österreich erfolgreich entwickelt und erprobt.“²¹

„Im Einzelnen können folgende Formen von flexiblen bilingualen Modulen unterschieden werden:

- epochale Unterrichtsphasen mit einer Fremdsprache als Arbeitssprache im regulären Sachfachunterricht in einem breiten Spektrum von Fächern, und zwar in verschiedenen Organisationsformen;
- der Sachfachunterricht findet für den Zeitraum eines Moduls, dessen Dauer flexibel ist, vollständig in der Fremdsprache statt;
- fremd- und muttersprachliche Unterrichtsphasen wechseln sich innerhalb eines Moduls ab;
- vereinzelt werden fremdsprachliche Elemente eingebaut, z.B. bei der Behandlung von authentischen fremdsprachlichen Quellen;
- fachbezogene Arbeitsgemeinschaften in der Fremdsprache;
- fachübergreifende bilinguale inhaltlich orientierte Projekte oder entsprechende Projekte zum Methodenerwerb (Erarbeitung bestimmter sprachlicher Fertigkeiten);
- fachorientierte Unterrichtseinheit, die in den Fremdsprachenunterricht integriert sind, besonders auch zur Vorbereitung bilingualer Module im Sachfachunterricht;

²⁰ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.78

²¹ Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 194

- der gezielte Einsatz der Fremdsprache als Arbeitssprache in Kleinprojekten und grenzüberschreitenden Projekten: Internetprojekte, Projekte von Austauschmaßnahmen und internationale Begegnungen, Betriebspraktika im Ausland.“²²

Es gibt also unzählige verschiedene Formen bzw. Konzepte, welche jedoch alle unter die Begriffe „bilingualer Unterricht“ bzw. „Bilinguale Module“ fallen. Welches Konzept nun angewendet wird, liegt ganz allein in den Händen der zuständigen Lehrkraft.

4.2 Lehrpläne und Curricula

Am Beginn des bilingualen Unterrichts, in den 1960er Jahren, gab es keine Lehrpläne und Curricula für den Unterricht. Die Lehrkräfte hielten sich an den Lehrplan, der für das jeweilige Sachfach vorgesehen war. Damals hatte dies einige Vorteile, u.a. dass die Schüler und Schülerinnen die gleichen Inhalte vermittelt bekamen wie Klassen ohne bilingualen Schwerpunkt. Dies führte aber auch zu einem Nachteil: Es gab kein passendes Lernmaterial, was die Unterrichtsgestaltung für die Lehrkraft erheblich erschwerte. Leider gibt es auch bis heute noch keine gültigen Bildungsstandards bzw. Curricula in Deutschland²³. Dies gilt ebenfalls für alle anderen Länder in Europa, wo es noch schlechter aussieht. Das hängt vor allem damit zusammen, dass das gemeinsame Ziel sein sollte, die Fremdsprache nicht nur zu benutzen, sondern auch weiterzuentwickeln. Dadurch entsteht die Gefahr, dass der Sachfachunterricht generell nur mehr zu einem Fremdsprachenunterricht benutzt wird, was auf keinen Fall passieren sollte, da die Schüler und Schülerinnen sowohl fachlich als auch sprachlich weitergebildet werden sollen.²⁴ Aus dieser Diskrepanz zwischen fachlichen Inhalten und sprachlicher Fortbildung entstand eine neue Ansicht der Fachkompetenz und zwar, dass diese aus mindestens 3 Dimensionen besteht:²⁵ „der inhaltlichen (dem vernetzenden Fachwissen), der prozeduralen (der Fähigkeit, Denk- und Erkenntnisvorgänge erfolgreich zu strukturieren) und der sprachlichen Dimension (der Fähigkeit zur Versprachlichung, die für den Prozess der Wissensaneignung und Wissensartikulation konstitutiv ist.)“²⁶ Diese 3 Dimensionen sind miteinander verknüpft und aufeinander angewiesen. Erst wenn ein Schüler bzw. eine Schülerin alle Dimensionen durchgemacht und verstanden hat, kann man von

²² Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.79

²³ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.87-89

²⁴ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.124

²⁵ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.124-126

²⁶ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.126

erfolgreichem bilingualen Unterricht sprechen. Um den Zusammenhang von Inhalt, Denken und Sprache genauer zu betrachten, gibt es ein Modell, welches die Komponenten eines bilingualen Unterrichts zusammenfasst:²⁷

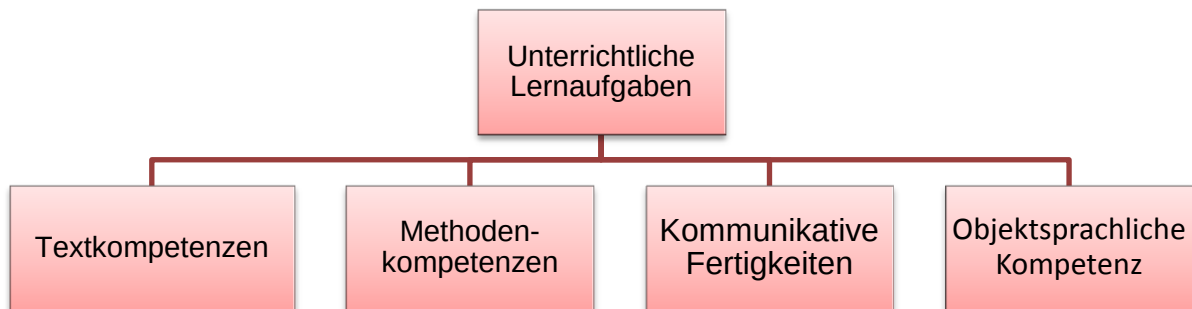


Abbildung 2: Generalisierbare Diskurskompetenzen im Bilingualen Unterricht
(Quelle: Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.134)

Dabei hat jeder dieser Komponenten seine eignen Aufgaben:

„Textkompetenzen:

- genres and input materials
- discontinuous and continuous texts
- textuality (cohesion and coherence)
- tentative language

Methodenkompetenz:

- metacognitive skills
- inferencing
- learning and communication strategies
- group work
- study skills (Arbeitstechniken)

Kommunikative Fertigkeiten:

- listening/reading
- spoken/written production
- spoken interaction
- mediation (Sprachmittlung)

Objektsprachliche Kompetenzen:

²⁷ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.133

- contextualized use of vocabulary and structures
- word formation
- Academic Word List
- grammatical metaphor (nominalizations)²⁸

Es gibt also keine eindeutigen Lehrpläne oder Curricula, aber es gibt Ansätze für wichtige Komponenten, die zusammenspielen müssen, damit bilingualer Unterricht erfolgreich ist.

4.3 Ziele bilingualer Module

Welche Ziele haben jetzt diese bilingualen Module? Was soll durch den Einsatz der ersten Fremdsprache erreicht werden?

„Ziele des Einsatzes flexibler bilingualer Module sind im Wesentlichen:

- die Ausweitung des fremdsprachlichen Handelns auf andere fachbezogene Anwendungsbereiche,
- die Erweiterung der fremdsprachlichen Kompetenz bei der Bewältigung fachspezifischer Situationen und Anforderungen,
- die Vermittlung einer erhöhten Einsicht des Nutzens einer Fremdsprache in einem fachbezogenen Rahmen und damit Erhöhung der Motivation für das Lernen von Fremdsprachen,
- die Verbesserung der Berufsvorbereitung durch den Kontakt mit fachspezifischem Französisch oder Englisch,
- der Erwerb von Kenntnissen, die nicht nur beruflich verwendbar sind, sondern auch ein anderes Verständnis für die außersprachliche Wirklichkeit; Bewusstmachung von kulturellen Unterschieden, besonders in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern,
- die zeitlich und inhaltlich flexible Anpassung an die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler und an schulstandortspezifische Gegebenheiten (fremdsprachliche Unterstützung von Schwerpunktsetzungen z.B. im Rahmen des Schulprogramms).²⁹

Wie man deutlich erkennen kann, haben diese Ziele nur Vorteile für das zukünftige Berufsleben, vorausgesetzt sie werden erfolgreich bewältigt. Heutzutage kann man

²⁸ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.134

²⁹ Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 195-196

sich in fast allen Ländern der Welt auf Englisch verständigen, ohne weitere Fremdsprachen zu beherrschen. Auch im heutigen Berufsleben ist Englisch als Arbeitssprache essentiell, d.h. je mehr Englisch die Schüler und Schülerinnen lernen, desto besser wirkt sich das auf das zukünftige Berufsleben aus.

4.4 Fremdspracheneinsatz im Unterricht

Aber wie oft wird jetzt wirklich die erste Fremdsprache im Unterricht eingesetzt bzw. wann verwendet man die Erstsprache? Grundsätzlich sollte die Fremdsprache bzw. Arbeitssprache (Englisch) verwendet werden. Es gibt jedoch Situationen, in denen dies aus irgendwelchen Gründen nicht möglich sein kann. In diesen Fällen, z.B. bei Verständigungsschwierigkeiten, ist es ratsam, sich auf die Erstsprache zu beziehen. Dazu gibt es einige Anhaltspunkte, wo die Erstsprache sinnvoller ist:³⁰

- „zur Sicherung von muttersprachlichen Fachbegriffen,
- bei der Sicherung wichtiger Sachverhalte und Ergebnisse,
- bei der Klärung von Verständnisschwierigkeiten,
- bei der Erläuterung komplexer, abstrakter, schwieriger fachbezogener Sachverhalte,
- bei der Auswertung muttersprachlicher Materialien,
- in Sprachmittlungskontexten (Zusammenfassung von fremdsprachlichen Materialien in der Muttersprache),
- in Gruppen- und Partnerarbeitsphasen als Arbeits- und Kommunikationssprache,
- bei der Planung und Evaluation von Lernwegen und Arbeitsprozessen.“³¹

Dies sollen jedoch keine fixen Regeln sein, sondern Vorschläge und Entscheidungshilfen für die ausführende Lehrkraft. Dabei wird der Unterricht in den ersten Phasen wahrscheinlich eher in der Erstsprache sein und in weiterer Folge werden immer mehr Sequenzen in der ersten Fremdsprache absolviert. Dies kann sich soweit entwickeln, dass am Ende auch ganze Unterrichtsstunden nur mehr in englischer Sprache durchgeführt werden.³²

³⁰ Vgl. Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 200

³¹ Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 200-201

³² Vgl. Wildhage, „Praxis des bilingualen Unterrichts“, S. 201

4.5 Positive Auswirkungen des bilingualen Unterrichts

Welche Auswirkung hat bilingualer Unterricht auf die Schüler und Schülerinnen?

Bilingualer Unterricht hat bisher bereits folgende positive Auswirkungen gezeigt:

- „die Vermittlung der Erfahrungen mit bilinguaem Lernen und Arbeiten an weitere Schülerinnen und Schüler, auch in anderen Sprachen und Fächern,
- der selbstverständliche Umgang mit fremdsprachlichen Materialien, auch über die epochale Arbeit im Modul hinaus,
- die Vermittlung von studienvorbereitenden und berufsbezogenen methodischen Fertigkeiten, die auch in Fremdsprachen geübt sind (z.B. Verfassen von Resümees, Stellungnahmen, Notizen, Vorbereitungen für einen Vortrag usw.),
- die Einbeziehung beruflich orientierter Fächer, die im Hinblick auf die europäische Dimension des Lernens von Bedeutung sind,
- Ausweitung des Anwendungsgebietes der Fremdsprache und damit der Kontakte mit der Fremdsprache in anderen Bereichen,
- Erweiterung der Kompetenzen auch in fachsprachlichen Bezügen und damit die Förderung der kommunikativen Kompetenzen in internationalen Begegnungszusammenhängen,
- Einbringung der Perspektive von Partnerländern in den Fachunterricht und damit Förderung der interkulturellen Kompetenz,
- Angebote zur Weiterbeschäftigung mit einer ‚abgelegten‘ Fremdsprache in der Oberstufe“³³

In dem zweiten Teil (Empirische Datenerhebung) meiner Arbeit werden wir sehen, ob diese Punkte auch in meinen Auswertungen zu sehen sind.

4.6 Lernmaterialien

Obwohl bilingualer Unterricht nichts Neues mehr ist, gibt es immer noch nicht genügend Materialien. Vor allem gibt es nicht genügend Materialien, die bereits an die Bildungsstandards bzw. Lehrpläne einer Schule angepasst sind. Mittlerweile gibt es aber einige Homepages, auf denen Lehrpersonen, welche bereits selbst in bilingualen Klassen unterrichtet haben, ihr selbst angefertigtes Material zur

³³ Ingeborg Christ, „*Bilinguale Module – eine weitere Form des bilingualen Unterrichts?*“, in Finkenberger Claudia (Hrsg.), *Perspektiven. Englisch Heft 3. Bilingualität und Mehrsprachigkeit*. Hannover 2002, S.20

Verfügung stellen. Leider ist damit immer noch nicht der ganze Lehrstoff abgedeckt.³⁴

Hierzu einige Links für bilingualen Mathematikunterricht (Stand 01.06.2015):

- MatheOnline: <http://www.mathe-online.at/materialien/TraxlerMesaric/>
- Annenberg Learner: <http://www.learner.org/resources/browse.html?d=5> (Videos auf Englisch zu dem Themengebiet Algebra)
- Landesbildungsserver Baden-Württemberg: <http://www.schule-bw.de/schularten/realschule/bilingual/unterrichtsmaterial/mathematik/> (Arbeitsblätter zum Thema Winkel)
- Free Mathematics Tutorials: <http://www.analyzemath.com/>
- MSTE: <http://www.mste.uiuc.edu/resources/> (viele verschiedene Themen mit einigen Materialien; auch für Naturwissenschaften)
- IXL: <https://eu.ixl.com/> (Online-Übungsplattform mit anschließender Kontrolle)

4.7 Leistungsbeurteilung

Es gibt bis jetzt noch kein allgemein gültiges Leistungsbeurteilungskriterium. Die Diskussionen laufen in zwei verschiedene Positionen: 1. die eine Seite, welche sagt: man braucht nur die fachlichen Kenntnisse direkt im Sachfach berücksichtigen und die 2. Seite, welche wiederum eher zur fremdsprachlichen Beurteilung tendieren. Man benötigt aber beide Seiten für eine wirklich faire Beurteilung. Deshalb gibt es derzeit auch ein Konzept, in denen beide Bereiche einzeln erhoben werden und dann für die endgültige Beurteilung zusammengezogen werden.³⁵ Bisweilen ist auch noch kein neueres Konzept bekannt. Generell kann aber jede Lehrkraft für sich selbst ein passendes Modell verwenden und sich selbst neue Methoden einfallen lassen.

4.8 Bilingualer Mathematikunterricht

Ist Mathematik überhaupt für den bilingualen Unterricht geeignet?

„Nachdem die naturwissenschaftlichen Fächer mittlerweile als etablierte bilinguale Sachfächer gelten, da sie nachweislich Potenzial für (fremd-)sprachliches Lernen aufweisen, scheint sich nun auch die Mathematik zum CLIL-Fach zu entwickeln.“³⁶

Doch das unter einem bestimmten Vorbehalt, da Mathematik immer noch als ein sehr

³⁴ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.202-203

³⁵ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.211-213

³⁶ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.311

anspruchsvolles Fach verstanden wird und eher wenig mit sprachlicher Bildung zu tun hat. Dadurch hat man befürchtet, dass der bilinguale Mathematikunterricht wenig zur Fortbildung des bilingualen Unterrichts beitragen kann.³⁷ „Britta Viebrock (2009) skizzierte und diskutierte in ihren konzeptionellen Überlegungen Grundzüge eines bilingualen Mathematikunterrichts und verweist auf erste empirische Erkenntnisse, die darauf hinzuweisen scheinen, dass der Einsatz einer Fremdsprache im Mathematikunterricht das Fachlernen nicht behindert“.³⁸ Oft wird Mathematik als eine „andere Sprache“ bezeichnet, eben wie eine Geheimsprache und deshalb als besonders schwer empfunden.³⁹ „Changing representation register is the threshold of mathematical comprehension for learners at each stage of curriculum. It depends on coordination of several representation registers and it is only in mathematics that such a register coordination is strongly needed.“⁴⁰ Damit ist gemeint, dass es in der Mathematik oft einen Wechsel zwischen den verschiedenen Darstellungsformen gibt, z.B. zwischen Symbol- und Formelsprache. Doch dieser Wechsel kann für den bilingualen Mathematikunterricht durchaus von Vorteil sein, da dieser Prozess zu einer Verarbeitungstiefe führen kann und dadurch nachhaltig unterstützt.⁴¹ Bis heute ist man überzeugt, dass sowohl Mathematik als auch andere naturwissenschaftliche Fächer sich sehr wohl für den bilingualen Unterricht eignen.

5. Fach und Sprache

5.1 Immersion

„CLIL (Content Language Integrated Learning) gibt es in vielfältigen organisatorischen Ausprägungen.“⁴² Dabei hat CLIL einige verschiedene Unterrichtsangebote, wobei immer zu einem bestimmten Anteil die Fremdsprache (L2) verwendet wird.⁴³ „Immersion (von engl. *immerse* = eintauchen) ist die zeitaufwendigste Variante von CLIL, da die Kontaktzeit zur L2 in Kindertagesstätten bzw. Schulen über mehrere Jahre hinweg mindestens 50% ausmacht“.⁴⁴

³⁷ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.311

³⁸ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.311

³⁹ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.312

⁴⁰ Raymond Dual, *A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in a Learning of Mathematics*. in: *Educational Studies in Mathematics* (61), S. 128

⁴¹ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.312

⁴² Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.160

⁴³ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.160

⁴⁴ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.160

In Österreich und Deutschland gibt es leider derzeit nur wenige Schulen mit Immersion, da oft nur 2-3 Fächer in zwei Sprachen unterrichtet werden und somit der CLIL-Anteil unter 50% liegt.⁴⁵

5.1.1 Ziele von Immersion

Bei Immersion geht es um die Entwicklung der L1 (Muttersprache) sowie das Erreichen einer bestimmten sprachlichen Kompetenz in der L2. Wichtig dabei ist, dass die Schüler und Schülerinnen im bilingualen Unterricht das gleiche Niveau erreichen wie Schüler und Schülerinnen, welche nur in L1 unterrichtet werden.⁴⁶

5.1.2 Erfolge von Immersion

Es gab bereits einige Studien zur Erhebung der Wirksamkeit von Immersion auf der ganzen Welt, durchgeführt in vielen unterschiedlichen Schulen. Mit jedoch einem eindeutigen Ergebnis:⁴⁷ „Das Niveau an L2-Kenntnissen ist signifikant höher als das, was durch Fremdsprachenunterricht erreicht werden kann, und die Entwicklung der Muttersprache leidet nicht. In den immersiv unterrichteten Sachfächern wird der gleiche Kenntnisstand erreicht wie im L1-Sachfachunterricht.“⁴⁸ Ein weiterer interessanter Aspekt dabei ist, dass auch Schüler und Schülerinnen mit mehr Förderbedarf von der Immersion profitieren.⁴⁹

5.2 Vergleich: Fremdsprachenunterricht vs. Bilingualer Unterricht

Grundsätzlich wird unterschieden, dass Fremdsprachenunterricht auf das Verstehen in alltäglichen Situationen, aber auch in anderen Kulturen abzielt. Bilingualer Unterricht hingegen strebt auf ein wissenschaftliches Wissen unter Berücksichtigung der Fremdsprache an.⁵⁰ Um dies nun genauer zu veranschaulichen, eine Tabelle:

Bilingualer Sachfachunterricht	Englischunterricht
wissenschaftsbasiertes Weltverstehen	Alltagswissen
wissenschaftliche Begriffe	Alltagsbegriffe

⁴⁵ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.163

⁴⁶ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.161

⁴⁷ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.165-166

⁴⁸ Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.166

⁴⁹ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.166

⁵⁰ Vgl. Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.181

wissenschaftsbasierte und fachspezifische Diskurse	Alltagsdiskurse
Fachtexte	alltagsweltliche Texte
kognitive Fremdsprachlichkeit	fremdsprachliche Kompetenz
funktionale Sprachverwendung, Spracherwerb	Sprachlernen
fachspezifische textuelle und methodische Kompetenzen	allgemeine und übergreifende textuelle und methodische Kompetenzen
fremdsprachiges Lernen	Fremdsprachenlernen

Tabelle 1: Bilingualer Sachfachunterricht und Englischunterricht
(Quelle: Hallet/Königs, „Handbuch Bilingualer Unterricht“, S.181)

Man kann nun erkennen, dass es nicht leicht ist, die Fremdsprache im bilingualen Unterricht einem Schüler bzw. einer Schülerin beizubringen, da bilingualer Unterricht wenig mit dem alltäglichen Leben der Schüler und Schülerinnen zu tun hat. Für Kinder ist es einfacher eine Sprache zu erlernen, wenn sie auch etwas mit ihrem eigenen Leben zu tun hat bzw. wenigstens miteinbezogen wird. Da es aber bei bilinguaem Unterricht um fachliches Wissen geht, wird dies schwieriger.

5.3 Sprache und Mathematik

Um sich mit dem Zusammenhang zwischen Sprache und Mathematik auseinandersetzen zu können, muss man sich vorher erst einmal damit beschäftigen, was Sprache bzw. Mathematik ist?⁵¹

5.3.1 Funktionen von Sprache

„Die Sprache des Menschen hat eine zumindest doppelte Funktion: eine kommunikative und eine kognitive Funktion. Die kommunikative Funktion dient der Verständigung, die kognitive Funktion dient dem Erkenntnisgewinn.“⁵² Für den Gebrauch sind beide Aspekte erforderlich. Dies kann man an einem mathematischen

⁵¹ Vgl. Claus Gnutzmann/Frank G. Königs/Ekkehard Zöfgen, *Fremdsprachen Lehren und Lernen (FLuL). Zur Theorie und Praxis des Sprachunterrichts an Hochschulen*, Tübingen 2007, S.12

⁵² Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.17

Beispiel verdeutlichen:⁵³ „Bezeichnen wir in einem rechtwinkligen Dreieck die Längen der Katheten mit a und b und die Länge der Hypotenuse mit c , so gilt $a^2 + b^2 = c^2$. Sind a , b und c teilerfremde natürliche Zahlen (wobei man annehmen kann, daß a eine gerade Zahl ist), so gibt es ganze Zahlen u und v , so daß die Formeln $a = 2uv$, $b = u^2 - v^2$, $c = u^2 + v^2$ gelten.“⁵⁴ Dabei sind diese beiden Sätze der kommunikativen Funktion zuzuordnen, da sie sowohl gesprochen als auch geschrieben, einer anderen Person kommunikativ übertragen werden. Man könnte diesen Aspekt auch noch durch eine Zeichnung untermalen. Für die kognitive Funktion ziehen wir die einzelnen Wörter heran, wie: Dreieck, rechtwinklig, Kathete, etc. .⁵⁵ Um etwas zu verstehen, brauchen wir beide Funktionen, wie man bereits oben erkennen konnte.

5.3.2 Mathematische Aussagen

Bei mathematischen Aussagen gibt es zwei wichtige Aspekte, zum einen die Aussage des Satzes und zum anderen eine Aufforderung („Befehl“). Dabei geht es der Mathematik immer darum, die Wahrheit herauszufinden, ob etwas „richtig“ oder „falsch“ ist.⁵⁶ Um zu zeigen, ob eine Aussage „wahr“ ist, verwendet die Mathematik Beweise.⁵⁷ „Beweise haben sprachlich die Form eines Berichts.“⁵⁸ Im Gegensatz zu anderen sprachlichen Disziplinen verwendet die Mathematik hauptsächlich Symbole und Fachausdrücke. Solche Fachausdrücke werden in unserer Alltagssprache nicht verwendet, z.B. Primzahl, Divisor, Dezimalbruch, etc. .⁵⁹ Für Schüler und Schülerinnen ist es aber besonders wichtig, solche Fachausdrücke zu beherrschen, denn ohne diese Ausdrücke ist die Sprache der Mathematik nicht verständlich.

5.3.3 Mathematische Texte

Wie wir bereits aus dem letzten Unterkapitel wissen, bedient sich die mathematische Sprache nicht nur einer gesprochenen Sprache, sondern auch Symbolen (geschrieben) oder Aussagen. Dies kann man in einer Grafik veranschaulichen:

⁵³ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.17

⁵⁴ Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.17

⁵⁵ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.17-18

⁵⁶ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.21

⁵⁷ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.26

⁵⁸ Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.27

⁵⁹ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.29

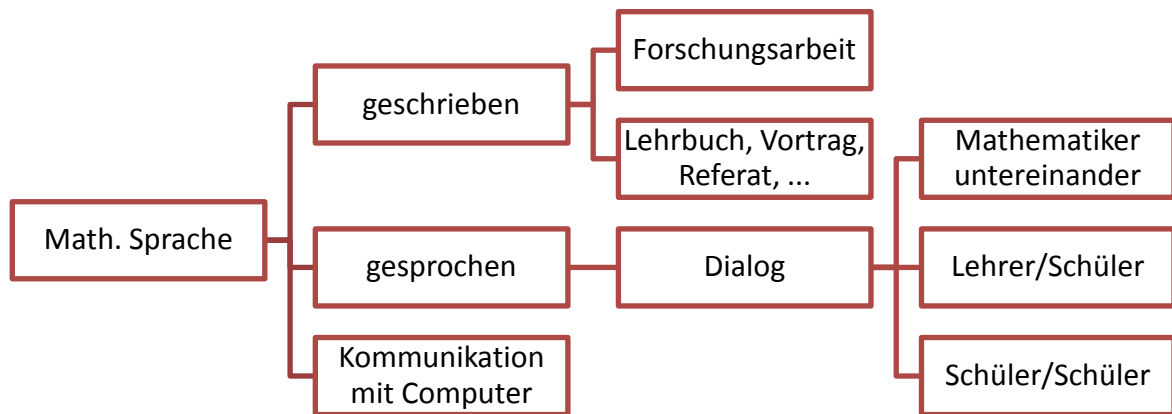


Abbildung 3: mathematische Sprache nach Textsorten
(Quelle: Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.61)

Im Gegensatz zur unserer „alltäglichen“ Sprache ist die Mathematik sehr vielseitig angelegt. Die Schüler und Schülerinnen müssen lernen, mit all diesen Arten umzugehen und sie anwenden zu können.

5.3.4 Lernen von mathematischer Sprache

Es ist allgemein bekannt, dass Kinder Sprachen viel leichter lernen als Erwachsene. Man ist sich zwar nicht sicher, wann genau diese Grenze des Kindesalters erreicht ist, aber es ist eindeutig, dass man sich als Erwachsener viel mehr plagen muss. Viele Theoretiker, wie z.B. Bigelow, Munro als auch Bickmore-Brand haben sich Gedanken darüber gemacht, welche Aspekte für das Erlernen der Mathematik wichtig sein könnten. Dabei kommt Bickmore-Brand zu folgenden wichtigen Punkten:⁶⁰

- „Kontext (,context‘): Für die Vermittlung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Wertvorstellungen ist ein bedeutsamer Kontext zu schaffen.
- Interesse (,interest‘): Ausgangspunkt des Lernens sind das Wissen, die Fertigkeiten und die Werte des Lernenden.
- Modellieren (,modelling‘): Der Lernende soll sehen, wie andere (,significant persons‘) mit diesen Fähigkeiten umgehen.
- Lernen in Stufen (,scaffolding‘): Es gilt, die Kinder herauszufordern, ihre Fähigkeiten auf der Basis des Vorhandenen schrittweise zu erweitern.

⁶⁰ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.69

- Metakognition („metacognition“): Die Lernprozesse sollen im Klassenzimmer thematisiert werden.
- Verantwortung („responsibility“): In Kindern ist die Fähigkeit zu fördern, für ihr Lernen selbst verantwortlich zu sein.
- Gemeinschaft („community“): Es gilt eine Atmosphäre zu schaffen, in der Kinder bereit sind, sich einzubringen und gemeinsam handeln können.“⁶¹

Wie wir sehen, ist es zum Erlernen der Mathematik nicht nur notwendig, Fachausdrücke und Symbolik zu beherrschen, sondern auch andere Aspekte.

Doch auch wenn all diese Punkte berücksichtigt werden, gibt es immer noch keine Garantie für einen erfolgreichen bilingualen Unterricht. Derzeit wird immer noch am häufigsten das Konzept eines fragend-entwickelnden Mathematikunterrichts verwendet, obwohl die Lehrkräfte immer mehr versuchen, andere Methoden einzubauen. Im folgenden Kapitel sehen wir uns diese unterschiedlichen Methoden genauer an.

5.3.5 Kommunikation im Mathematikunterricht

Dadurch dass der Mathematikunterricht immer noch größten Teils frontal unterrichtet wird, kommt die Frage auf, wer im Mathematikunterricht Sprache produziert? Dafür gibt es drei verschiedene Gruppen:⁶²

Lehrer	• erklärt Begriffe oder Lehrsätze • erläutert die Bedeutung eines Symbols oder einer Sprechweise • definiert einen Terminus oder beweist einen Lehrsatz • beschreibt ein Verfahren oder einen Lösungsweg • formuliert mathematische Aufgaben oder Probleme und • gibt Ergebnisse bekannt
	• leitet das gemeinsam erarbeitende Unterrichtsgespräch mit Fragen und Impulsen bzw. Instruktionen • bestätigt oder korrigiert bzw. kommentiert Schüleräußerungen • gibt Anweisungen und Anleitungen • faßt Gesprächsergebnisse zusammen

⁶¹ Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.70

⁶² Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.108

	• diktiert ins Heft
	• unterstützt seine Erläuterungen, Definitionen, Beweise oder Verfahrensbeschreibungen mit schriftlichen Notizen an der Tafel oder auf der Folie des Overhead-Projektors oder • übergibt den Schülern Aufgaben oder Probleme in geschriebener Form, z.B. als Instruktions-, Aufgaben- oder Arbeitsblatt für die Allein-, Partner- oder Gruppenarbeit im Unterricht oder für die Hausarbeit mit allfälliger Verwendung von Computer und Taschenrechner
Schüler	• beantwortet im Klassengespräch Fragen • begleiten eine Aufgabenlösung sprachlich • führen Gespräche mit dem Partner oder in einer Gruppe • teilen Lösungswege und Ergebnisse mit • beschreiben Verfahren • wiederholen Begriffserklärungen oder Beweise
	• schreiben Niederschriften bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen • berichten schriftlich über Lösungswege und Arbeitsergebnisse • produzieren selbst Aufgabentexte
Medien	• Aufgabentexte • Lösungshinweise oder Lösungsbeispiele • Merksätze • Erklärungen • Lehrprogramme linearer und verzweigter Art, präsentiert in Buchform, in einem Sprachlabor oder auf einem Computerarbeitsplatz • Computersoftware, die begrenzte Experimentier-, Lehr- oder Übungsaufgaben übernimmt.

Tabelle 2: Sprachanteile im Mathematikunterricht
(Quelle: Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.108-109)

Wenn man sich diese Gruppen nun genauer ansieht, erkennt man, dass eigentlich nie ein richtiges mathematisches Gespräch innerhalb der Klasse zustande kommt. Entweder redet der Lehrer, die Schüler bzw. Schülerinnen oder man arbeitet anhand von Medien. Es gibt zwar kleinere Diskussionen in Gruppenarbeiten, aber keiner dieser oben genannten Gruppen verwendet eindeutig eine reine Fachsprache.⁶³ Zwei mathematische Theoretiker, Sullivan & Clark (1988) haben sich dazu überlegt, wie es möglich sein könnte, in den fragend-entwickelnden Mathematikunterricht mehr Sprachsituationen einzubauen. Sie kamen zu folgendem Ergebnis:⁶⁴ „Der Lehrer muß bessere Fragen bzw. Aufgaben stellen, und diese haben folgende drei Eigenschaften:

- Sie verlangen mehr als ein bloßes Wiederholen von Fakten oder das Reproduzieren einer Fähigkeit.
- Sie fordern von den Schülern Versuche, bei denen jeder Erfolgsaussichten hat und die dem Lehrer Schwierigkeiten und begriffliche Fehlvorstellungen seiner Schüler enthüllen.
- Sie sind offen für mehrere verschiedene Antworten bzw. Lösungen.“⁶⁵

Es gibt also die Möglichkeit, Mathematik mehr sprachlich zu verwenden. Es ist aber ein größerer Aufwand für die Lehrkraft, da sich diese bessere Aufgaben überlegen muss. Doch nicht nur die mündlichen Fähigkeiten der Schüler und Schülerinnen müssen gefördert werden, es ist auch wichtig, Texte mit mathematischen Inhalten zu lesen.

5.3.6 Mathematik und Fremdsprache

In den vorhergehenden Kapiteln haben wir gesehen wie wichtig es ist, dass die Schüler und Schülerinnen nicht nur mathematische Ausdrücke und Symbole kennen lernen, sondern auch mathematische Sprache - Fachsprache - kennen und anwenden können. Es gibt viele Punkte, wie man die Schülerschaft motivieren kann, den Gebrauch der mathematischen Sprache häufiger und besser einzusetzen. Diese Aspekte können nun ebenfalls auf den bilingualen Mathematikunterricht angewendet werden. Dabei muss man aber berücksichtigen, dass es hierbei nicht wichtig ist, ob die Schüler und Schülerinnen alle Vokabeln können bzw. alle Fachwörter richtig

⁶³ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.109

⁶⁴ Vgl. Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.157

⁶⁵ Gnutzmann/Königs/Zöfgen, „Fremdsprachen Lehren und Lernen“, S.157

aussprechen. Bedeutend ist, dass sie sich trauen, die englische Sprache im Mathematikunterricht zu verwenden. Denn erst wenn die Schüler und Schülerinnen bereit sind, sich in einer Fremdsprache über Mathematik zu unterhalten, findet bilingualer Unterricht statt. D.h. der Lehrkörper muss am Anfang eines bilingualen Unterrichts geduldig mit den Schülern und Schülerinnen sein. Nach einer gewissen Zeit wird es kein Problem mehr sein, sich ein bestimmtes Fachvokabular anzueignen und die richtige Aussprache zu beherrschen. Wie wir bereits gelernt haben, ist Motivation ein wichtiger Aspekt, um der Schülerschaft etwas Neues einfacher beizubringen und je angenehmer der Einstieg in einen solchen bilingualen Mathematikunterricht ist, desto mehr werden die Schüler und Schülerinnen bereit sein, sich auf diese neue Herausforderung einzulassen.

Es gibt noch kein eindeutig definiertes Konzept für bilingualen Mathematikunterricht, aber durch die englische Sprache muss der Mathematikunterricht nicht schwieriger werden. Im Gegenteil, die Schüler und Schülerinnen haben dadurch die Chance, ihr Wissen noch einmal zu festigen. Wie wir bereits in den letzten Kapiteln festgestellt haben, ist das Klischee, dass sich der Mathematikunterricht nicht für den bilingualen Unterricht eignet, völlig absurd. Sprache lässt sich mit jedem Fach kombinieren, wenn man es nicht übertreibt und die Motivation nicht verliert. Auch wenn es derzeit noch keine konkreten Regeln für bilingualen Mathematikunterricht gibt, entwickelt sich bilingualer Unterricht ständig weiter.

TEIL II: EMPIRISCHE DATENERHEBUNG

6. Beschreibung der Empirischen Untersuchung

6.1 Problemstellung und Motivation

Bilingualer Unterricht ist ein Thema, das sich in den letzten Jahrzehnten immer mehr in den Vordergrund gedrängt hat. Leider gibt es derzeit noch sehr wenig Literatur bzw. Erfahrungsberichte, auf die man zurückgreifen kann. In Österreich gibt es viele verschiedene Modelle von bilinguaalem Unterricht, die derzeit an unterschiedlichen Schulen erprobt und durchgeführt werden. Doch auch hier gibt es noch keine statistischen Erhebungen, wie viele Schüler und Schülerinnen bereits bilingual

unterrichtet werden. Die einzige Chance solche Daten zu erhalten, ist sich selbst die an Arbeit zu machen und alle Schulprofile eigenständig durchzugehen und sich zu notieren, wo es bereits bilingualen Unterricht gibt. Ich bin selbst überzeugt, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf die Schüler und Schülerinnen auswirkt, sei es für ihre berufliche Zukunft oder direkt im jetzigen Fremdsprachenunterricht, habe ich mich dazu entschlossen, mich mit diesem Thema genauer auseinanderzusetzen.

6.2 Zielsetzungen & Forschungsfragen

Das Ziel meiner Diplomarbeit ist es, aufzuzeigen, welche Auswirkungen bilingualer Unterricht auf die Schüler und Schülerinnen als auch auf die Lehrkraft hat. Dabei werden viele verschiedene Aspekte angesprochen, u.a. Vorteile, Nachteile, seit wann die Schüler und Schülerinnen bilingual unterrichtet werden, ob sich bilingualer Unterricht positiv auf andere Fächer auswirkt und welchen Berufswunsch die Schüler und Schülerinnen anstreben. Um eine Abgrenzung vorzunehmen, welche Aspekte genau untersucht werden, komme ich zu folgenden Forschungsfragen:

1. Welche Vor- bzw. Nachteile bringt der bilinguale Unterricht für die Schüler und Schülerinnen?
2. Welche Vor- bzw. Nachteile bringt der bilinguale Unterricht für die Lehrkraft?
3. Hat sich der Inhalt einer Mathematikstunde durch den bilingualen Unterricht erschwert?
4. Hat bilingualer Unterricht positive Auswirkungen auf andere Fächer?
5. Welche Gründe haben dazu beigetragen, dass sich Schüler und Schülerinnen für den bilingualen Unterricht entschieden haben?
6. Wirkt sich bilingualer Unterricht positiv auf die Zukunftspläne der Schüler und Schülerinnen aus?

Allgemein betrachtet ist meine allgemeine Forschungsfrage daher:

Welche positiven bzw. negativen Aspekte hat bilingualer Mathematikunterricht und beeinflussen diese Aspekte die Zukunftspläne der Schüler und Schülerinnen als auch der Lehrkraft?

6.3 Vorgehensweise

6.3.1 Rahmenbedingungen

Für meine Diplomarbeit habe ich eine empirisch-quantitative Forschungsmethode mit einer qualitativen Forschungsmethode kombiniert. Als Erhebungsmethode habe ich mich für einen Fragebogen entschieden. Diesen Fragebogen habe ich speziell für Schüler und Schülerinnen mit bilinguaem Unterricht angefertigt. Ebenso habe ich eine Variante für die unterrichtende Lehrkraft entwickelt. Aber bevor ich wirklich in die Schulen gehen und meinen Fragebogen ausfüllen lassen konnte, musste ich noch einige bürokratische Wege erledigen.

Begonnen habe ich damit, einige bilinguale Schulen im Internet zu suchen und diese persönlich anzuschreiben, ob ich an ihrer Schule eine Befragung mittels eines Fragebogens durchführen kann. Leider musste ich feststellen, dass eine E-Mail nicht die beste Kommunikationsmöglichkeit war. Nachdem ich nach 2 Wochen kaum Antworten erhalten hatte, habe ich alle Direktoren und Direktorinnen persönlich angerufen, um sie um eine Zusage zu bitten. Diese Variante war um einiges produktiver und ich erhielt 6 Zusagen von verschiedenen Schulen. Nachdem ich mir diese mündlichen Zusagen eingeholt hatte, verfasste ich eine offizielle Anfrage an den Stadtschulrat Wien, wobei man bestimmte Punkte genau angeben muss:

- welche Schulen bei der Befragung teilnehmen,
- dass man die Personen anonymisiert,
- welche Fragen gestellt werden (Fragebogen),
- die Befragungszeit,
- bis wann diese Befragung ungefähr abgeschlossen sein wird,
- etc.

Diese Dokumente kann man direkt per E-Mail an den Stadtschulrat Wien schicken. Nachdem ich nach ein paar Wochen eine positive Rückmeldung mit einer Zusage erhalten habe, konnte ich in die Schulen gehen und mit meiner Befragung beginnen. Mittlerweile hatte ich die E-Mail-Adressen von den Klassenlehrern und Klassenlehrerinnen organisiert und mir bereits einige Termine ausgemacht, da es unbedingt erforderlich ist, zuerst eine Einverständniserklärung von den Erziehungsberechtigten unterschreiben zu lassen, zumindest bei Schüler und Schülerinnen unter 18 Jahren. Teilweise waren die Lehrkräfte sogar bereit, diese

Einverständniserklärungen ohne meine Anwesenheit auszuteilen und wieder abzusammeln. Manchen Lehrpersonen war es aber lieber, wenn ich selbst anwesend war. Ich passte mich ganz den Wünschen meiner helfenden Lehrkräfte an. Nachdem alle Einverständniserklärungen eingesammelt waren, konnte endlich die Befragung stattfinden. Hierbei gab es wieder unterschiedliche Situationen: manche Lehrkräfte wollten, dass ich in der Klasse anwesend bin; wieder andere wollten den Fragebogen im Alleingang ausfüllen lassen und gaben mir bei der Abholung einige Rückmeldungen darüber, was funktioniert hat bzw. was noch zu verbessern wäre. Gesamt gesehen war es ein enormer Aufwand bis zum ausgefüllten Fragebogen, aber es hat sich gelohnt und ich habe viele neue Erfahrungen bezüglich bilingualen Unterrichts sammeln können.

6.3.2 Grenzen der gewählten Befragungsmethode

Wie jede Befragungsmethode, hat auch der Fragebogen seine Grenzen. So praktisch es war, den Fragebogen in Printversion einfach ausfüllen zu lassen, desto aufwändiger war es, diesen auszuwerten. Aber beginnen wir am Anfang: Die ersten Probleme traten bereits bei den Formulierungen der Fragen auf. Oftmals ist es leider nicht möglich, Fragen so eindeutig zu formulieren, dass diese für jeden absolut verständlich sind. Da ich bei der Beantwortung selbst aber nicht immer anwesend war, konnte ich natürlich auch keine Rückfragen dazu beantworten. Ein weiterer schwieriger Aspekt waren die vielen verschiedenen Arten von bilinguaem Unterricht. In einigen Schulen wurden nur einzelne Stunden in zwei Sprachen unterrichtet und wieder in einer anderen Schule wurden praktisch alle Fächer auf Englisch unterrichtet. Natürlich konnte mein Fragebogen nicht beide Varianten gleich gut abdecken. Vereinzelt gibt es auch immer wieder Schüler und Schülerinnen, deren Erstsprache Englisch ist. Diese Gruppe wurde nicht gesondert erfasst. Dies sind einige Problembereiche, die man bei weiteren Untersuchungen berücksichtigen sollte. Oftmals wäre es einfacher gewesen, persönliche Interviews durchzuführen, aber dafür benötigt man eben auch mehr Zeit. Eine Onlinebefragung habe ich ausgeschlossen, da ich durch die Zusage der Schulleiter und Schulleiterinnen eine höhere Rücklaufquote zu erwarten hatte.

6.4 Fragebogen

Ich habe zwei unterschiedliche Fragebogen entworfen, einen für die Schüler und Schülerinnen und einen für die Lehrkräfte. Einerseits soll damit beantwortet werden,

wie sich bilingualer Unterricht auf die Schüler und Schülerinnen auswirkt, andererseits soll auch gezeigt werden, wie die Lehrkräfte mit ihren neuen Herausforderungen im bilingualen Unterricht umgehen. In den kommenden Unterkapiteln sind meine beiden Fragebögen angeführt.

6.4.1 Gestaltung der Fragebögen

Grundsätzlich habe ich für den Fragebogen hauptsächlich Fragen zum Ankreuzen ausgewählt, teilweise gibt es Platz für sonstige Anmerkungen und es wurde eine offene Frage gestellt. Ich habe dieses Schema gewählt, damit die Auswertung eindeutig ist. Gleichzeitig erleichterte diese geschlossene Fragestellung auch den Vergleich unter den verschiedenen Schulen.

Die Fragebögen sind in drei Teile untergliedert:

1. Allgemeiner Teil 1: Fragen zur Person
2. Allgemeiner Teil 2: Fragen zum bilingualen Unterricht
3. Spezifischer Teil: Fragen zum bilingualen Mathematikunterricht

Alle drei Teile sind für die Erhebung besonders von Bedeutung. Durch den allgemeinen Teil 1 ist es möglich zwischen männlich und weiblich, den Schultyp oder der Muttersprache zu unterscheiden. Durch den allgemeinen Teil 2 werden allgemeine Aspekte zum bilingualen Unterricht ermittelt. Im dritten Teil gehen die Fragen direkt auf den bilingualen Mathematikunterricht ein, weshalb dies auch der wichtigste Teil für meine Datenerhebung ist.

6.4.2 Fragebogen an die Lehrkraft

Fragebogen – bilingualer Unterricht

Allgemeine Daten

☐ männlich	☐ weiblich
An welcher Schule unterrichten Sie?	
☐ AHS	☐ BHS
☐ NMS (Neue Mittelschule)	☐ Sonstiges: _____
In welchen Klassen unterrichten Sie?	

☐ 1. Klasse	☐ 2. Klasse
☐ 3. Klasse	☐ 4. Klasse
☐ 5. Klasse	☐ 6. Klasse
☐ 7. Klasse	☐ 8. Klasse
☐ 9. Klasse	
Was ist/ sind Ihre Muttersprache/n?	
☐ Deutsch	☐ Englisch
☐ Türkisch	☐ Ungarisch
☐ Kroatisch	☐ Serbisch
☐ Sonstige: _____	

Fragen zum bilingualen Unterricht

1. Seit wann unterrichten Sie in einer bilingualen Klasse?

- ☐ seit 1 Jahr
 ☐ seit 2 Jahren
 ☐ seit 3 Jahren
 ☐ seit 4 Jahren
 ☐ Sonstiges: _____

2. In welchen Fächern unterrichten Sie zweisprachig?

- ☐ Mathematik
 ☐ Deutsch
☐ Geographie
 ☐ Geschichte
☐ Biologie
 ☐ Sonstige: _____

bilingualer Mathematikunterricht

3. Wie empfinden Sie Ihren bilingualen Unterricht?

- ☐ sehr gut
 ☐ gut
 ☐ schlecht
 ☐ sehr schlecht

4. Welche Vorteile hat bilingualer Mathematikunterricht für Sie?

- ☐ keine
☐ besseres Verständnis des Unterrichtsstoffes
☐ besseres Sprachverständnis
☐ leichteres Lernen von mathematischen Formeln
☐ Erleichterung der Hausübung
☐ Besseres Textverständnis, bei Textbeispielen
☐ Verbesserung in der Grammatik und im Schreiben in Englisch
☐ Besseres Verständnis von Fachvokabular
☐ die zweite Fremdsprache fördert das Klassenklima
☐ ich brauche weniger Zeit für die Vorbereitung
☐ ich habe eine bessere Beziehung zu den SchülerInnen
☐ Sonstiges: (sonstige Gründe in Stichworten angeben)

--

5. Welche Nachteile hat bilingualer Mathematikunterricht für Sie?

- ☐ keine
- ☐ ich brauche länger für die Vorbereitungen
- ☐ schlechteres Textverständnis, bei Textbeispielen
- ☐ schlechteres Klassenklima
- ☐ schlechtere Beziehung zu den SchülerInnen
- ☐ schlechteres Sprachverständnis
- ☐ schlechteres Verständnis des Unterrichtsstoffes bei den SchülerInnen
- ☐ Schwierigkeiten, in der zweiten Sprache den Stoff zu erklären
- ☐ schlechteres Verständnis von Fachvokabular
- ☐ Sonstiges: (sonstige Gründe in Stichworten angeben)

--

6. Ist das Verstehen der mathematischen Inhalte für SchülerInnen im Unterricht, durch die englische Sprache schwerer geworden?

- ☐
- ja, sehr
- ☐
- ja, etwas
- ☐
- nein, überhaupt nicht

7. Glauben Sie, dass bilingualer Unterricht die Zukunft ist?

- ☐
- ja
- ☐
- nein

8. Zusätzliche Anmerkung:

VIELEN DANK FÜR IHRE TEILNAHME!

6.4.3 Fragebogen an die Schüler und Schülerinnen

Fragebogen – bilingualer Unterricht

Allgemeine Daten

☐ männlich	☐ weiblich
Schultyp:	
☐ AHS	☐ BHS
☐ NMS (Neue Mittelschule)	☐ Sonstiges: _____
Schulstufe:	
☐ 1. Klasse	☐ 2. Klasse
☐ 3. Klasse	☐ 4. Klasse
☐ 5. Klasse	☐ 6. Klasse
☐ 7. Klasse	☐ 8. Klasse
☐ 9. Klasse	
Alter:	
☐ 10-11 Jahre	☐ 12-13 Jahre
☐ 13-14 Jahre	☐ 15-16 Jahre
☐ 17-18 Jahre	☐ 19-20 Jahre
Muttersprache:	
☐ Deutsch	☐ Englisch
☐ Türkisch	☐ Ungarisch
☐ Kroatisch	☐ Serbisch
☐ Sonstige: _____	

Fragen zum bilingualen Unterricht

1. Ab welcher Schulstufe hattest du bilingualen Unterricht?

☐ Unterstufe:

☐ 1.Klasse

☐ 2.Klasse

☐ 3.Klasse

☐ 4.Klasse

☐ Oberstufe:

☐ 5.Klasse

☐ 6.Klasse

☐ 7.Klasse

☐ 8.Klasse

2. In welchen Fächern hast du bilingualen Unterricht?

☐ Mathematik

☐ Deutsch

☐ Geographie

☐ Geschichte

☐ Biologie

☐ Sonstiges: _____

biligualer Mathematikunterricht

3. Wie findest du bilingualen Mathematikunterricht?

☐ sehr gut

☐ gut

☐ schlecht

☐ sehr schlecht

4. Welche Vorteile hat bilingualer Mathematikunterricht für dich? (mehrere Antwortmöglichkeiten möglich)

☐ keine

☐ besseres Verständnis des Unterrichtsstoffes

☐ besseres Sprachverständnis (z.B. wenn die Lehrkraft etwas erklärt)

☐ leichteres Lernen von mathematischen Formeln

☐ Erleichterung der Hausübung

☐ besseres Verständnis der Fremdsprache auch in anderen Fächern

☐ Verbesserung im Fach Englisch

☐ Besseres Textverständnis, bei Textbeispielen

☐ Verbesserung in der Grammatik und im Schreiben in Englisch

☐ Besseres Verständnis von Fachvokabular

☐ besseres Klassenklima

☐ ich brauche weniger Zeit für die Hausübung

☐ bessere Beziehung zum Lehrkörper

☐ Sonstiges: (sonstige Gründe in Stichworten angeben)

5. Welche Nachteile hat bilingualer Mathematikunterricht für dich? (mehrere Antwortmöglichkeiten möglich)

☐ keine

☐ ich brauche länger für die Hausübung

☐ schlechteres Textverständnis, bei Textbeispielen

☐ schlechteres Klassenklima

☐ schlechtere Beziehung zum Lehrkörper

☐ schlechteres Sprachverständnis (z.B. wenn die Lehrkraft etwas erklärt)

☐ schlechteres Verständnis der Fremdsprache in anderen Fächern

☐ schlechteres Verständnis des Unterrichtsstoffes

☐ schlechteres Verständnis von Fachvokabular

☐ Sonstiges: (sonstige Gründe in Stichworten angeben)

6. Ist das Verstehen der mathematischen Inhalte im Unterricht durch die englische Sprache schwerer geworden?

☐ ja, sehr

☐ ja, etwas

☐ nein, überhaupt nicht

7. Wirkt sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auf andere Fächer aus? Wenn ja, auf welche Fächer?

☐ nein

☐ ja, im Fach: _____

8. Ich habe mich aus folgenden Gründen für den bilingualen Unterricht entschieden...

- ☐ Interesse an Englisch
 - ☐ Wunsch der Eltern
 - ☐ Vorteil für die Zukunft (Beruf/Studium)
 - ☐ Sonstiges: (sonstige Gründe in Stichworten angeben)
-

9. Willst du in deinem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen?

- ☐ ja ☐ nein

10. Was möchtest du einmal werden?

Berufswunsch: _____

11. Glaubst du, dass bilingualer Unterricht sich positiv auf deine Zukunft auswirkt?

- ☐ ja ☐ nein

12. Würdest du noch einmal einen Schultyp mit bilingualem Unterricht besuchen?

- ☐ ja ☐ nein

VIELEN DANK FÜR DEINE TEILNAHME!

6.5 Durchführung der Datenerhebung

Gesamt habe ich jetzt 279 Schüler und Schülerinnen befragt. Davon waren 125 männlich und 154 weiblich. Von den zuständigen Lehrpersonen konnte ich nur 11 befragen.

Vor der Befragung wurde die Schüler und Schülerinnen stets darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, dass sie ehrlich antworten, damit die Ergebnisse nicht verfälscht sind. Der Fragebogen ist anonym und es ist nicht möglich auf einzelne Schüler und Schülerinnen zu schließen. Für etwaige Fragen während des Ausfüllens des Fragebogens standen ich oder die jeweilige Lehrkraft jederzeit zur Verfügung. Im Durchschnitt benötigten die Befragten 15-20 Minuten, um den Fragebogen gänzlich auszufüllen. Nachdem alle den Fragebogen ausgefüllt hatten, wurden alle wieder eingesammelt und anonym in ein Kuvert gegeben. Anschließend konnte die Stunde normal weitergeführt werden.

6.6 Auswertungsmethode

Für diese Auswertung habe ich mich für eine händische Auswertung entschieden, da ich bisher noch mit keinem statistischen Programm gearbeitet habe. So habe ich die Fragebögen einzeln ausgezählt und die Ergebnisse im Tabellenkalkulationsprogramm Excel eingegeben. Für die Weiterverarbeitung in Excel benötigte ich keine Einarbeitszeit. Die Ergebnisse meiner Befragungen stellte ich in verschiedenen Diagrammen dar, u.a. Kreisdiagramme, Säulendiagramme und Balkendiagramme. Im Anschluss daran interpretierte ich alle Diagramme einzeln und verglich die Ergebnisse der Schulen miteinander. Dabei zeigten sich einige Gemeinsamkeiten, aber auch viele Unterschiede kamen zum Vorschein. Diese Ergebnisse habe ich anschließend dafür verwendet, um meine Forschungsfragen zu beantworten. Grundsätzlich war die Auswertung sicher der aufwendigste Teil, aber die Ergebnisse sprechen für sich.

7. Auswertung der empirischen Untersuchung

Die zentrale Fragestellung dieser empirischen Untersuchung ist, ob sich bilingualer Unterricht positiv auf die Schüler und Schülerinnen, als auch auf die Lehrkraft auswirkt. Im folgenden Kapitel werden die allgemeinen Fragen des Fragebogens statistisch erfasst und die Ergebnisse graphisch dargestellt werden. Anschließend werden die Fächer erfasst, in denen bilingualer Unterricht stattfindet. Ebenfalls werde ich auch meine eigene Interpretation der Fragen darlegen. Im Anschluss daran soll im Kapitel 8 die Forschungsfrage beantwortet werden.

Um die Anonymität meiner Probanden und Probandinnen zu wahren, werde ich die Schulen meiner Untersuchung in meiner Diplomarbeit einfach mit: „Schule 1-5“ bezeichnen. Ich werde jedoch einige Vergleiche anstellen und jeweils die Schülerzahlen angeben, welche ich an jener Schule befragt habe.

In den kommenden Diagrammen kann es sein, dass die Anzahl in den Abbildungen nicht mit der Anzahl der gezählten Schüler und Schülerinnen der behandelnden Schule zusammenpassen, dies heißt automatisch, dass Fragen nicht beantwortet wurden. Ich habe mich dazu entschlossen, nur die Antworten auszuwerten, welche auch einwandfrei beantwortet wurden.

In den kommenden Auswertungen habe ich die Klassen nicht einzeln untersucht, sondern immer die ganzen Klassen einer Schule zusammengefasst. Ich habe mich

dafür entschieden, einzelne Klassen innerhalb einer Schule nicht zu unterscheiden, sondern die Schulen untereinander. Je nachdem, ob bei bestimmten Fragen größere Unterschiede erkennbar sind.

7.1 Auswertung der Fragebögen – Allgemeines

Wie bereits in den vorigen Kapiteln erwähnt, habe ich insgesamt 279 Schüler und Schülerinnen befragt, wobei es 125 männliche Probanden und 154 weibliche Probandinnen waren. Die Aufteilung der männlichen Schüler und weiblichen Schülerinnen auf die einzelnen Schulen, sind im kommenden Diagramm näher dargestellt. (siehe Abbildung 4).

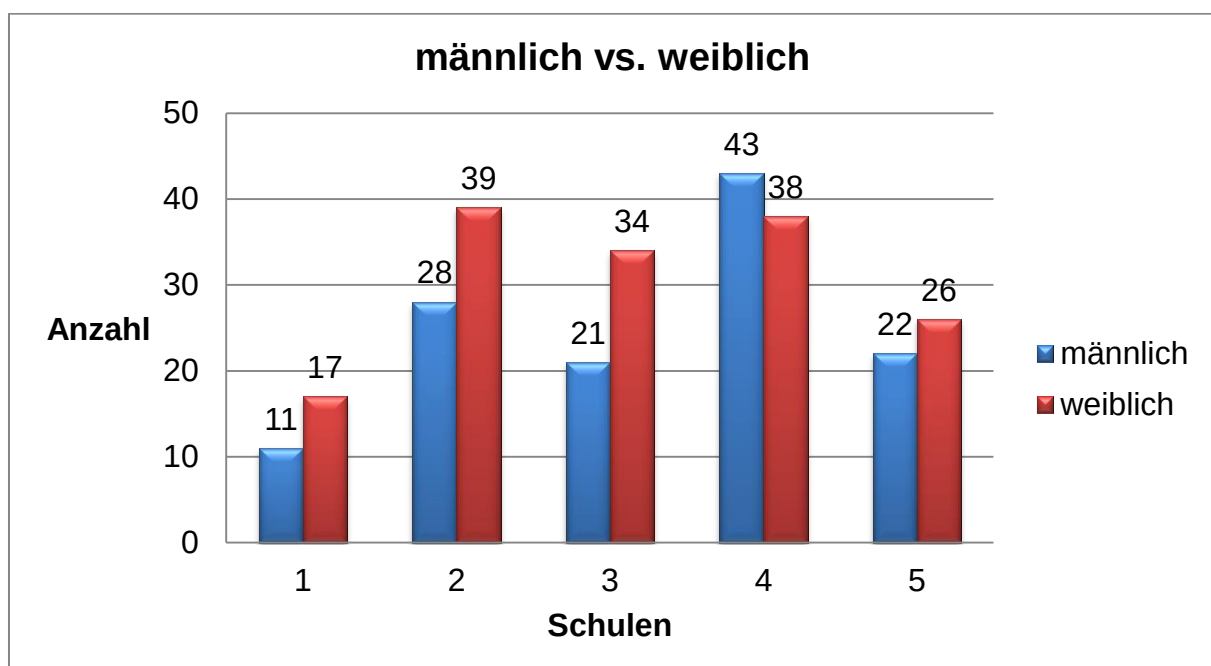


Abbildung 4: männliche vs. weibliche ProbandInnen, in den unterschiedlichen Schulen

Die genauen Schülerzahlen der einzelnen Schulen kann man folgender Tabelle 3 (siehe nächste Seite) entnehmen.

Wie viele Schüler und Schülerinnen wurden in den einzelnen Schulen befragt?	
Schule	Schüleranzahl
Schule 1	29
Schule 2	67
Schule 3	55
Schule 4	81
Schule 5	48

Tabelle 3: befragte Schüler und Schülerinnen in den einzelnen Schulen

Insgesamt habe ich 11 Lehrer und Lehrerinnen befragt. Wie viele in welchen Schulen beteiligt waren, sieht man in folgender Tabelle (siehe Tabelle 4, unten):

Wie viele Lehrkräfte wurden in den einzelnen Schulen befragt?	
Schule	Lehrkräfteanzahl
Schule 1	4
Schule 2	1
Schule 3	3
Schule 4	1
Schule 5	2

Tabelle 4: befragte Lehrkräfte in den einzelnen Schulen

Es sind nur 11 Lehrpersonen, da ich nur die Lehrer und Lehrerinnen, die direkt im bilingualen Mathematikunterricht waren, befragen konnte. In vielen Schulen unterrichten die „normalen“ Mathematiklehrer und Mathematiklehrerinnen gemeinsam mit einem Native Speaker. Es gibt auch Modelle, wo eigentlich

hauptsächlich nur der Native Speaker unterrichtet und der Klassenlehrer bzw. die Klassenlehrerin nur zur Unterstützung anwesend sind. In meiner Arbeit habe ich 10 Mathematiklehrpersonen befragt und einen Native Speaker, welchen ich aber nicht explizit erkenntlich mache, da er nicht die unterrichtende Hauptperson im Unterricht ist.

Weiters habe ich, 15 verschiedene Klassen, in unterschiedlichen Schulstufen untersucht. Die genaue Verteilung ist der folgenden Tabelle 5 (siehe unten) zu entnehmen:

Welche Klassen wurden befragt?	
Klassen	Klassenanzahl
1. Klasse	1
2. Klasse	3
3. Klasse	2
4. Klasse	1
5. Klasse	2
6. Klasse	1
7. Klasse	3
8. Klasse	2

Tabelle 5: befragte Klasse in den einzelnen Schulen

Wie man in Tabelle 5 erkennen kann, habe ich viele verschiedene Schulstufen untersucht, was natürlich auch zu vielen verschiedenen Altersstufen führt. Im folgenden Diagramm (Abbildung 5, siehe unten) kann man genau herauslesen, wie viele Schüler und Schülerinnen ich in den unterschiedlichen Altersstufen befragen konnte.

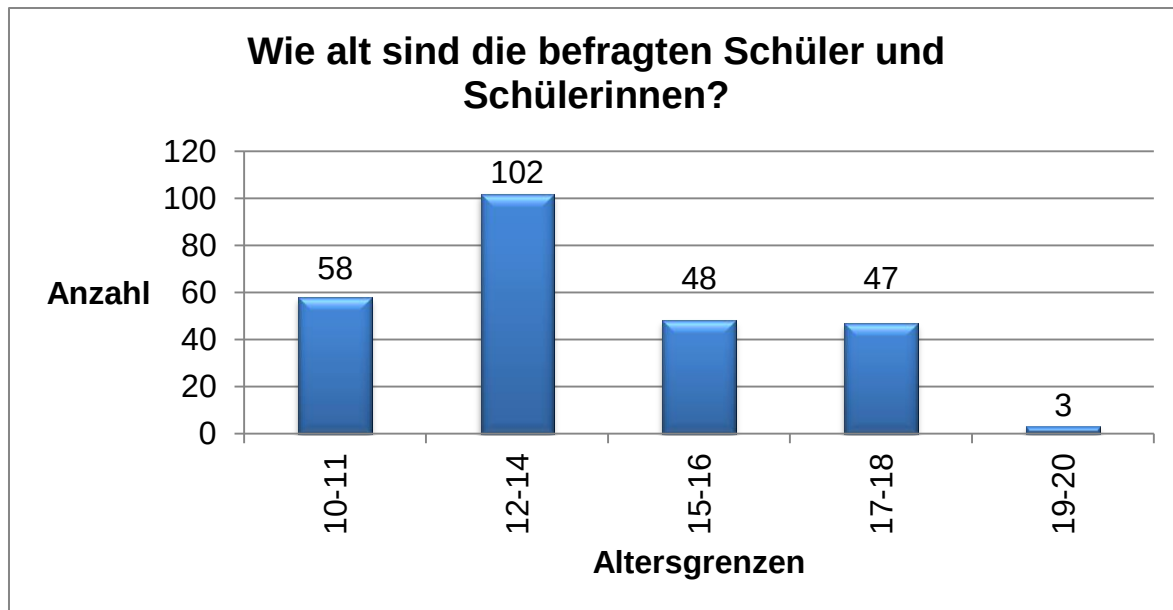


Abbildung 5: unterschiedliche Altersstufen der befragten ProbandInnen

Nachdem ich jetzt alle allgemeinen Fakten dargelegt habe, möchte ich im folgenden Unterkapitel die Auswertung und Interpretation der Fragebögen der Schüler und Schülerinnen näher beleuchten.

7.2 Auswertung der Fragebögen – Schüler und Schülerinnen

Wie bereits vorher erwähnt, habe ich meine befragten Schulen anonymisiert und werde sie auch hier unter den Bezeichnungen Schule 1-5 führen.

7.2.1 Auswertung und Interpretation – Schule 1

Beginnen möchte ich mit der Schule 1. An dieser Schule habe ich gesamt 29 Schüler und Schülerinnen befragt, welche meine kleinste Gruppe von Probanden und Probandinnen war. Dafür hatte ich die Chance, an dieser Schule 4 Lehrer und Lehrerinnen zu befragen, was zu meiner größten Lehrkräftebefragung führte. Dies ist auch der Grund, warum ich mich dafür entschieden habe, diese Schule 1 darzustellen. In Schule 1 waren die Antworten der Lehrkräfte am besten auszuwerten. In der folgenden Abbildung sieht man die Aufteilung meiner befragten Schüler und Schülerinnen in ihren unterschiedlichen Klassen (siehe Tabelle 6):

Wie viele Schüler und Schülerinnen aus welchen Klassen, in Schule 1, wurden befragt?	
Klassen	Schüleranzahl
1. Klasse	22
4. Klasse	7

Tabelle 6: befragte Schüler und Schülerinnen in den einzelnen Klassen, in Schule 1

Wie bereits oben erwähnt, sind die kommenden Auswertungen immer auf die ganze Schule bezogen.

In Schule 1 gibt es 10 verschiedene Erstsprachen (siehe Abbildung 6, unten). Das sind ziemlich viele, da wie bereits oben erwähnt, diese Schule meine wenigsten ProbandInnen hatte. Es ist zwar deutlich erkennbar, dass der größte Anteil immer noch Deutsch als Erstsprache angegeben hat, aber immerhin sind auch 9 andere Sprachen dabei.

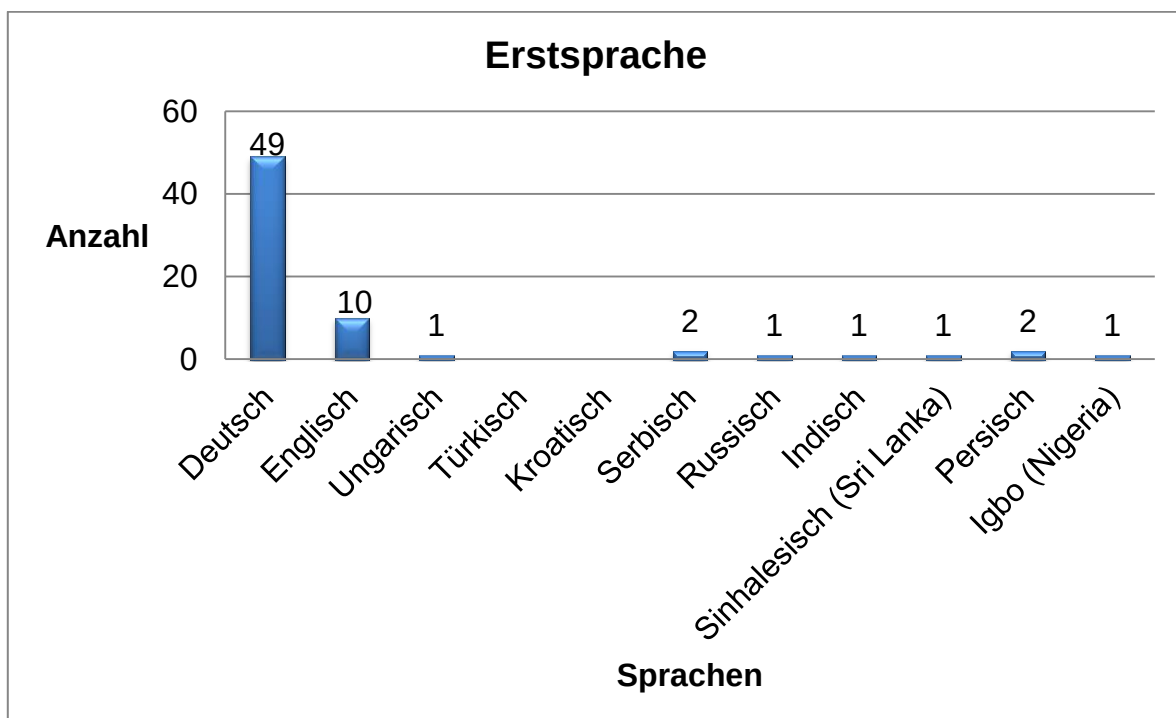


Abbildung 6: Erstsprachen in Schule 1

Als nächsten interessanten Aspekt möchte ich darstellen, ab welcher Schulstufe, die Schüler und Schülerinnen der Schule 1, bereits bilingualen Unterricht hatten. Dem folgenden Diagramm (Abbildung 7, siehe nächste Seite) kann man entnehmen, dass

fast alle Schüler und Schülerinnen bereits seit der 1. Klasse einen bilingualen Zweig besuchen.

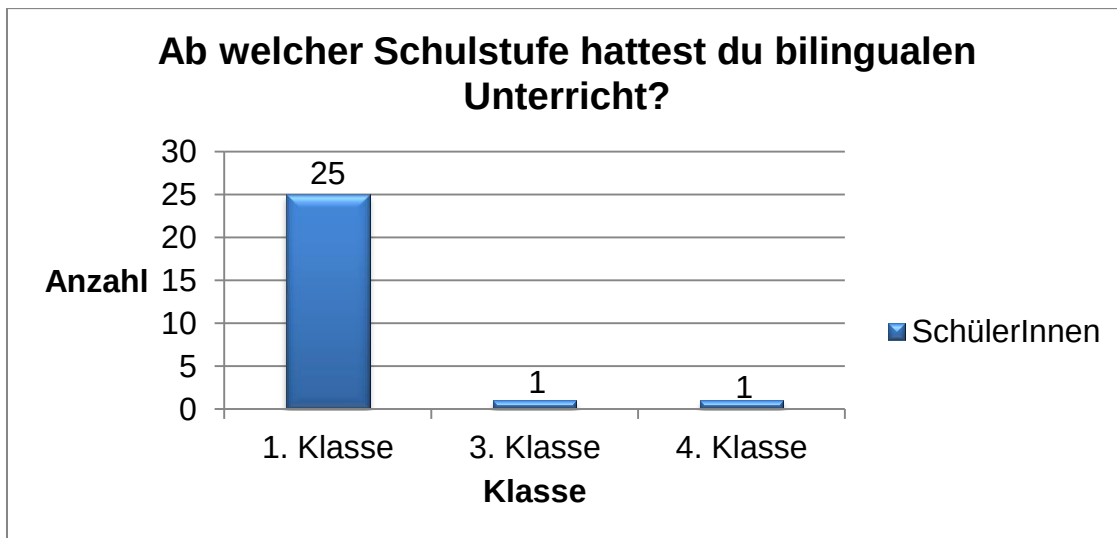


Abbildung 7: Eintritt in den bilingualen Unterricht

Im Zuge dessen wurden die Schüler und Schülerinnen befragt, in welchen Fächern sie bereits bilingualen Unterricht hatten. Diese Auswertung ist leider nicht besonders aussagekräftig, da einige Schüler und Schülerinnen einzelne Fächer aufgezählt haben und wieder andere einfach „alle“ hingeschrieben haben. Ich habe versucht, das Ergebnis soweit als möglich darzustellen (siehe Abbildung 8, unten).

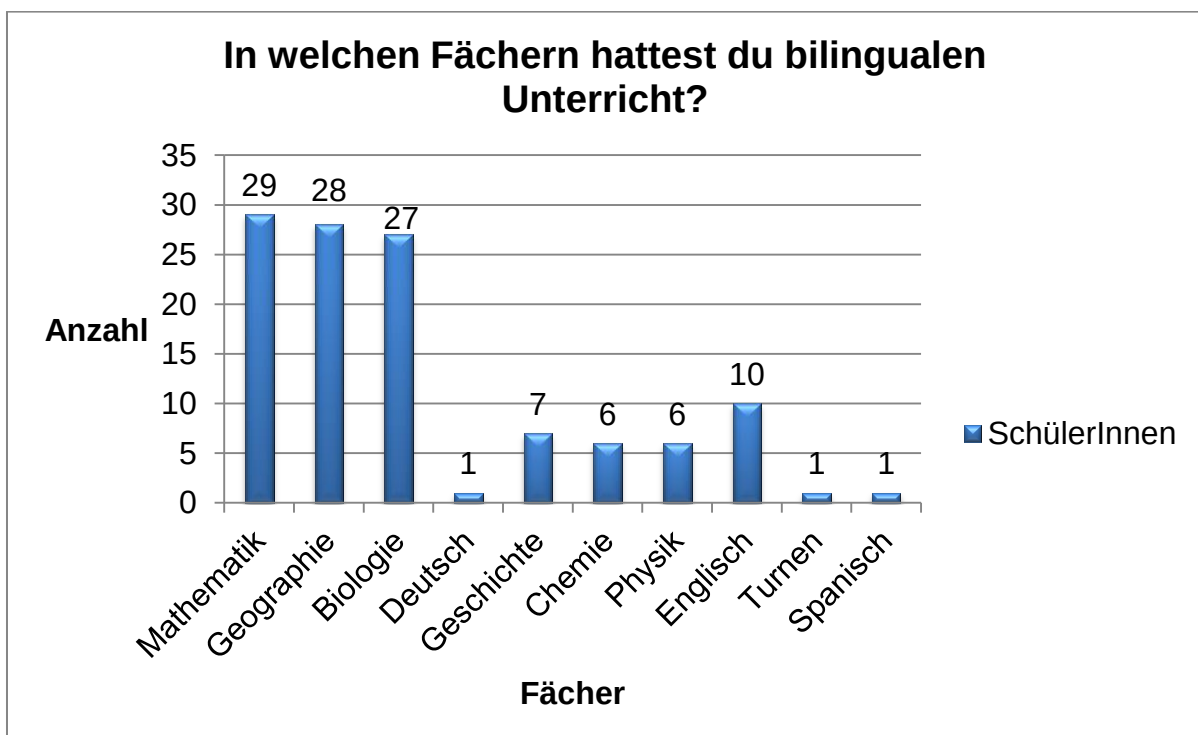


Abbildung 8: Fächer im bilingualen Unterricht

Was man aus diesem Diagramm aber deutlich entnehmen kann, ist, dass beinahe alle Probanden und Probandinnen angegeben haben, dass Mathematik, Geographie und Biologie in englischer Sprache unterrichtet wurden. In allen anderen Fächern kann man leider keine eindeutigen Ergebnisse darlegen.

Als nächste Frage wollte ich von den Schülern und Schülerinnen wissen, wie sie ihren bilingualen Mathematikunterricht empfinden. Damit wollte ich erheben, wie zufrieden die Probanden und Probandinnen mit ihrem jetzigen Schulzweig sind (siehe Abbildung 9, unten).



Abbildung 9: Zufriedenheit mit bilingualem Mathematikunterricht in Schule 1

Dieser Abbildung 9 kann man entnehmen, dass der Großteil der Schüler sehr zufrieden ist bzw. den bilingualen Mathematikunterricht wenigstens als „gut“ empfindet. Ein einziger Proband bzw. eine einzige Probandin empfindet den bilingualen Mathematikunterricht als „schlecht“. „Sehr schlecht“ hat niemand meiner befragten Schüler und Schülerinnen in Schule 1 angegeben. Diese Grafik gibt einen interessant Hinweis, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf die Schüler und Schülerinnen auswirkt.

Eine der wichtigsten Fragen meines Fragebogens ist, welche Vorteile bilingualer Mathematikunterricht für jeden einzelnen Schüler bzw. jede einzelne Schülerin hat? In folgender Abbildung 10 (siehe nächste Seite), kann man die am öftesten angegebenen Vorteile eindeutig herauslesen. An Position 1 dieser Vorteile steht die Verbesserung im Fach Englisch, dicht gefolgt von einem besseren

Sprachverständnis. Einige Schüler und Schülerinnen haben auch angegeben, dass sich ihr Fremdsprachenverständnis auch in anderen Fächern verbessert hat. Nur 2 der befragten Probanden und Probandinnen haben angegeben, dass bilingualer Mathematikunterricht für sie keine Vorteile hat.

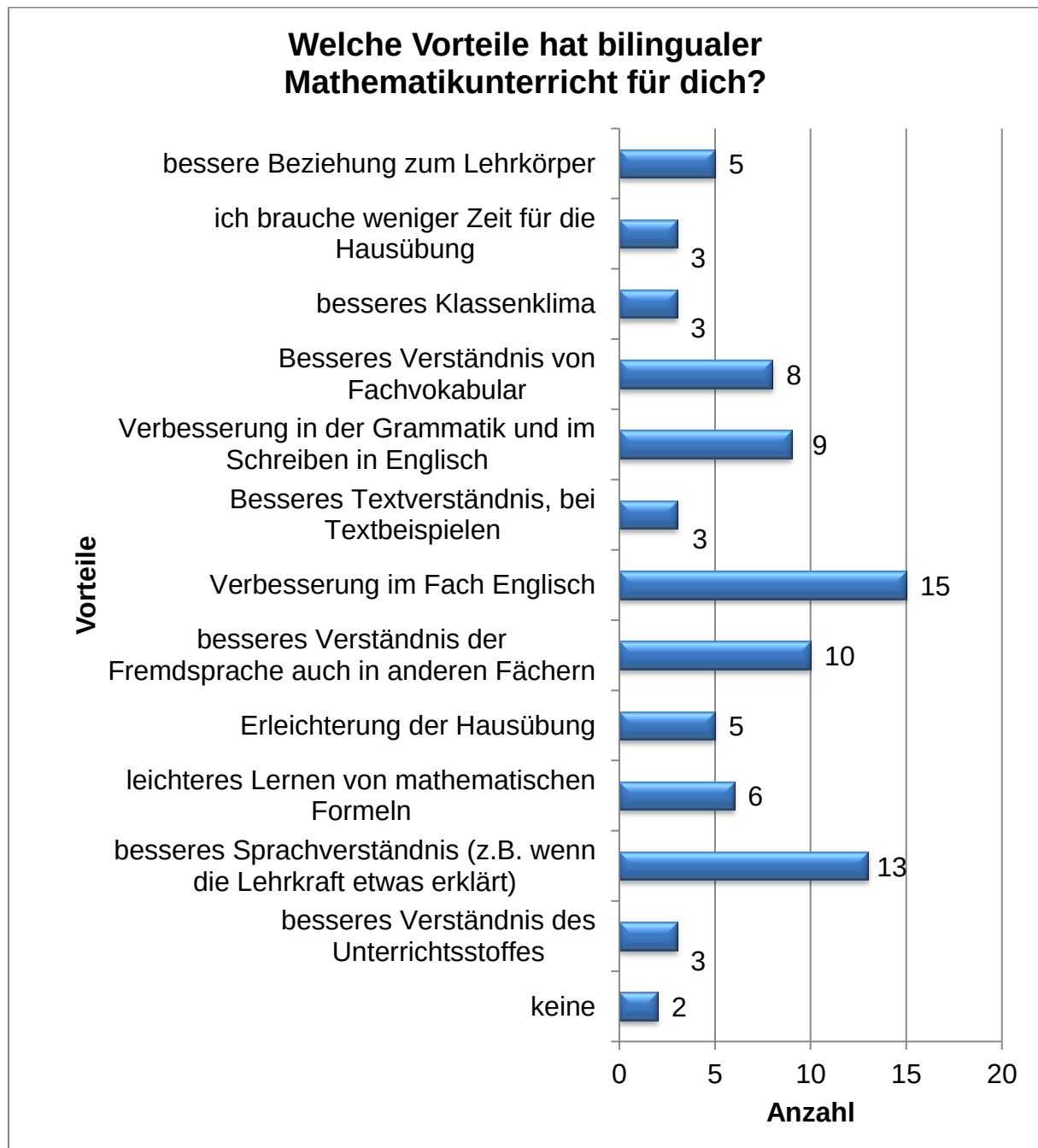


Abbildung 10: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts in Schule 1

Um auch die negativen Aspekte des bilingualen Unterrichts näher zu beleuchten, habe ich natürlich auch nach den Nachteilen des bilingualen Unterrichts gefragt, dabei kam ich zu folgendem Ergebnis (siehe Abbildung 11, nächste Seite):

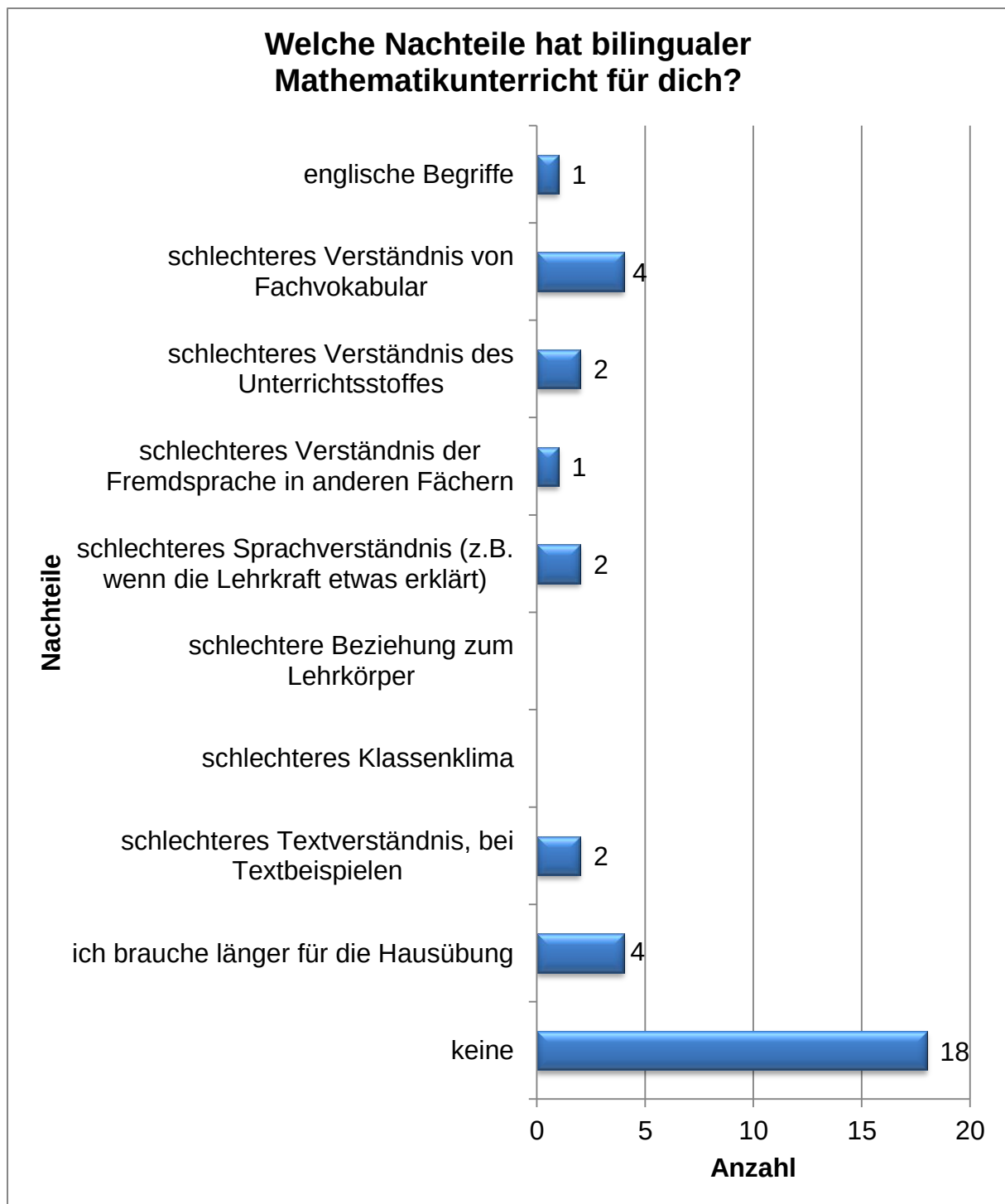


Abbildung 11: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts in Schule 1

Bei den Nachteilen stehen an den obersten drei Plätzen:

- keine (mehr als die Hälfte)
- schlechteres Verständnis des Fachvokabulars und
- ich brauche länger für die Hausübung.

Es ist deutlich erkennbar, dass der Großteil der befragten Schüler und Schülerinnen hauptsächlich Vorteile in ihrem bilingualen Mathematikunterricht sehen. Diese Erkenntnis trifft auch auf meine Forschungsfrage zu, nämlich dass bilingualer Mathematikunterricht mehr positive als negative Aspekte aufweist.

Um noch einmal genauer auf die mathematischen Inhalte einzugehen, habe ich als nächste Frage gestellt, ob das Verstehen der mathematischen Inhalte durch die englische Sprache schwieriger geworden ist? Diese Frage beantworteten mehr als die Hälfte der befragten Probanden und Probandinnen mit „nein, überhaupt nicht“ und ca. ein Drittel mit „ja, etwas“ (siehe Abbildung 12, unten). Interessanterweise hat niemand angegeben, dass die Inhalte viel schwieriger geworden sind.

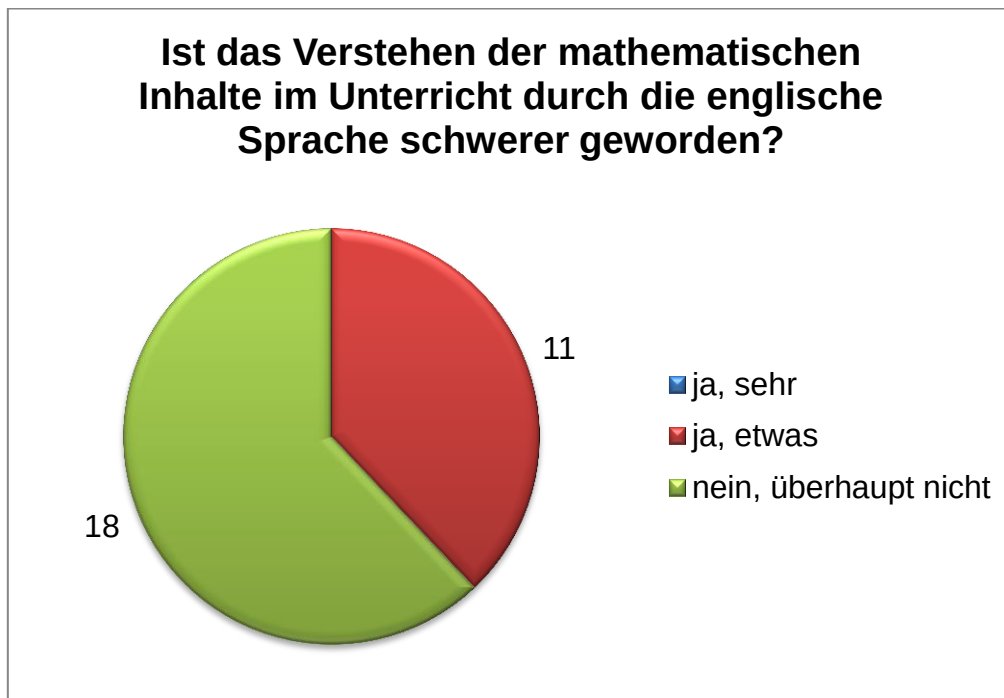


Abbildung 12: das Verständnis der mathematischen Inhalte in Schule 1

Als nächste Frage habe ich mich genauer damit beschäftigt, ob sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auf andere Fächer auswirkt und wenn ja, auf welche? Erstaunlicherweise haben diese Frage weniger als die Hälfte der befragten Schüler und Schülerinnen mit „ja“ beantwortet haben (siehe Abbildung 13, nächste Seite).

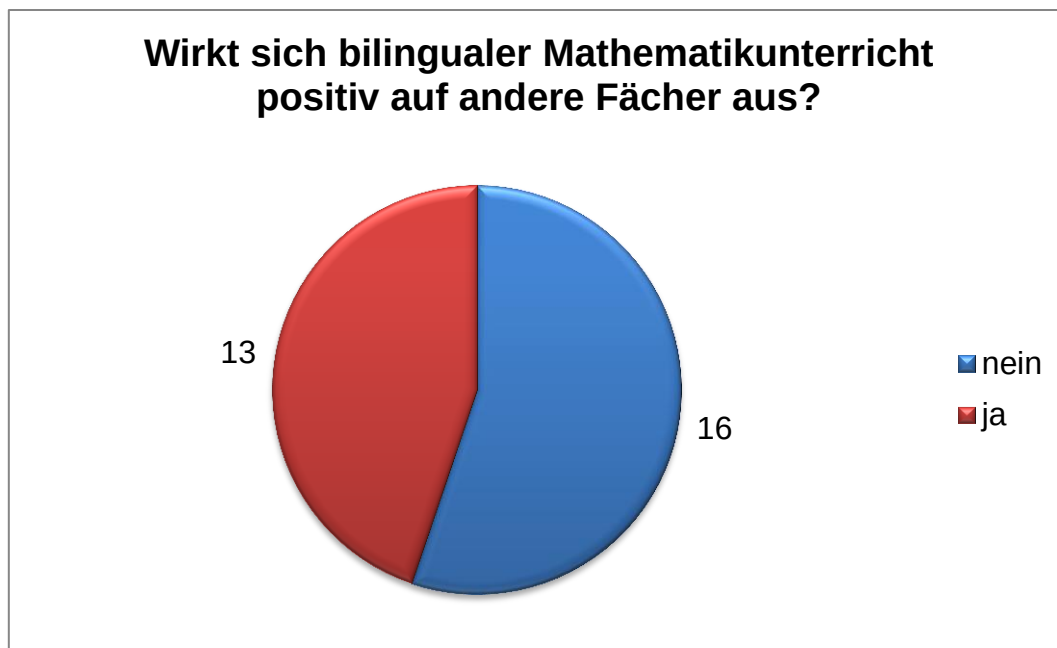


Abbildung 13: positive Wirkung auf andere Fächer in Schule 1 (Teil 1)

Im Zuge der vorhergehenden Frage wollte ich von jenen Probanden und Probandinnen, welche die vorherige Frage mit „ja“ beantwortet hatten, wissen, auf welche Fächer sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auswirkt (siehe Abbildung 14, unten)? Diesem Diagramm kann man entnehmen, dass an erster Stelle immer noch das Fach Englisch liegt, gefolgt von Physik/Chemie und einzelnen Angaben in den Fächern Deutsch und Biologie.

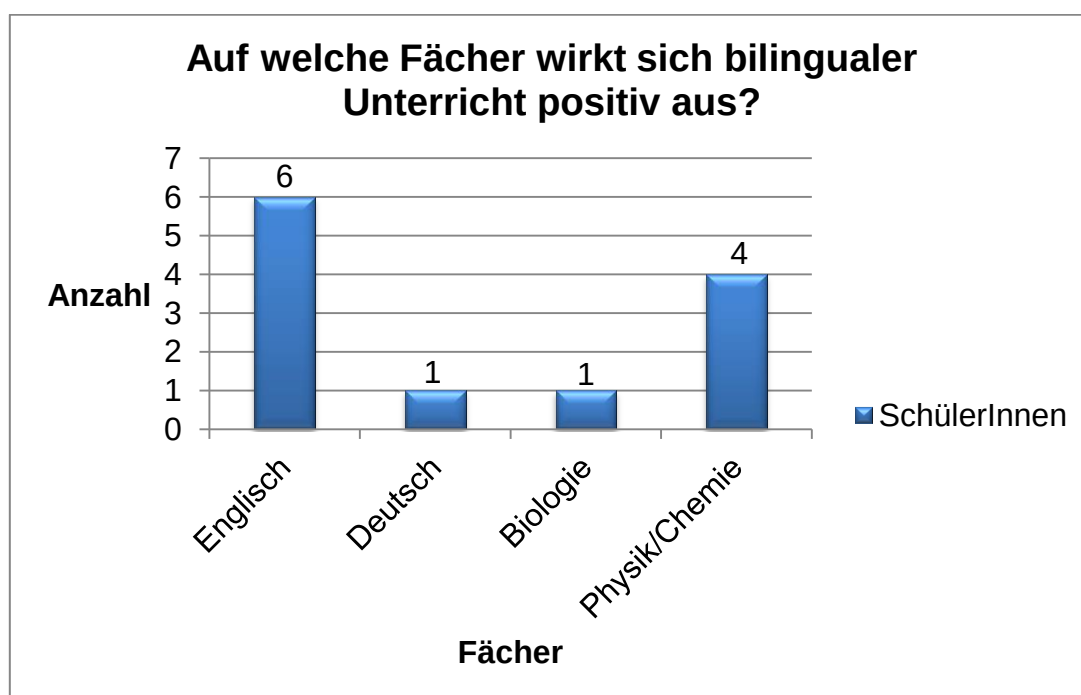


Abbildung 14: positive Wirkung auf andere Fächer in Schule 1 (Teil 2)

Besonders interessant fand ich auch die Frage, warum sich die Schüler und Schülerinnen überhaupt für den bilingualen Unterricht entschieden haben? Das Ergebnis können wir aus dem folgendem Diagramm (Abbildung 15, siehe unten) entnehmen.

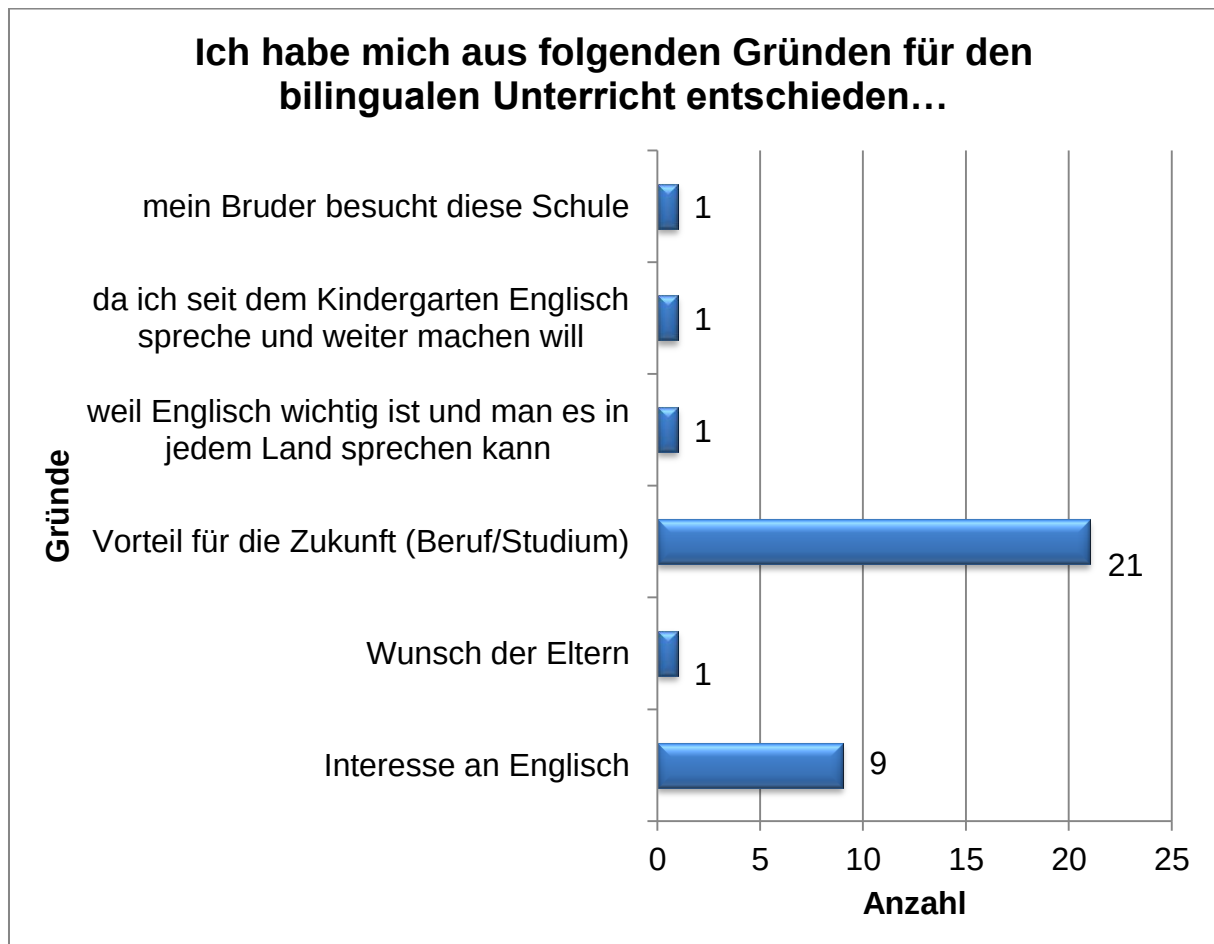


Abbildung 15: Gründe für bilingualen Unterricht in Schule 1

Bevor ich mir diese Auswertung angesehen hatte, war ich überzeugt, dass der Großteil meiner befragten Probanden und Probandinnen angeben würde, dass sie diesen bestimmten Zweig aufgrund des Wunsches ihrer Eltern gewählt hätten. Wie man in diesem Ergebnis aber deutlich erkennen kann, ist dies nicht der Fall. An Platz 1 steht, dass die Schüler und Schülerinnen glauben, dass bilingualer Unterricht einen Vorteil für ihre Zukunft bringt. An Platz 2, bereits weniger als die Hälfte, steht das Interesse an der englischen Sprache. Danach folgen nur mehr vereinzelt Punkte, wie man der Abbildung entnehmen kann.

Weiters wollte ich von meinen befragten Schülern und Schülerinnen wissen, ob sie in ihrem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen wollen? Diese Frage

beantworteten fast zwei Drittel der Schüler und Schülerinnen mit „ja“ (siehe Abbildung 16, unten).



Abbildung 16: Beruf mit englischer Sprache in Schule 1

Da sich meine Forschungsfrage auch auf die positiven Auswirkungen und die Beeinflussung der Zukunftspläne bezieht, habe ich meine Probanden und Probandinnen auch befragt, ob sie glauben, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf ihre Zukunft auswirkt? Dabei haben 96%, das sind alle bis auf einen Schüler oder eine Schülerin, diese Frage mit einem „ja“ beantwortet (siehe Abbildung 17, unten).

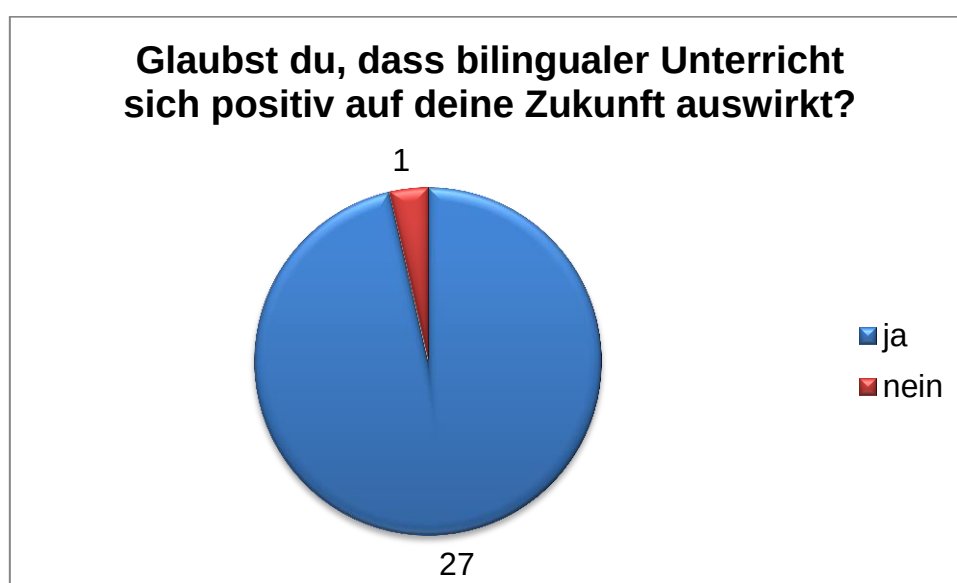


Abbildung 17: Auswirkung auf die Zukunft in Schule 1

Als letzte Frage an meine Schülerschaft wollte ich wissen, ob sie diesen Schulzweig noch einmal besuchen würden? Dabei kam ich zu demselben Ergebnis wie in der letzten Frage, alle bis auf 1 haben die Frage mit „ja“ beantwortet.

Im Anschluss an meine befragten Schüler und Schülerinnen, möchte ich nun mit den Lehrkräften fortfahren.

7.3 Auswertung der Fragebögen, der Lehrkräfte in Schule 1

Begonnen habe ich mit der Frage, seit wann die Lehrkräfte bereits in einer bilingualen Klasse unterrichten? Die Ergebnisse sind dem folgenden Kreisdiagramm zu entnehmen (siehe Abbildung 18, unten).



Abbildung 18: Unterricht einer Lehrkraft in bilingualen Klassen in Schule 1

Aus dieser Grafik kann man herauslesen, dass dies noch keine Lehrkräfte mit besonders viel Erfahrung im bilingualen Unterricht sind. Die Lehrkraft die am längsten bilingual unterrichtet, ist seit zwei Jahren in einem bilingualen Schultyp. Dies spricht für meinen vorherigen Teil, dass dieses Konzept des bilingualen Unterrichts immer noch im Aufbau ist.

In der nächsten Grafik (siehe Abbildung 19, nächste Seite) ist ersichtlich, in welchen Fächern meine Lehrkräfte zweisprachig unterrichten.

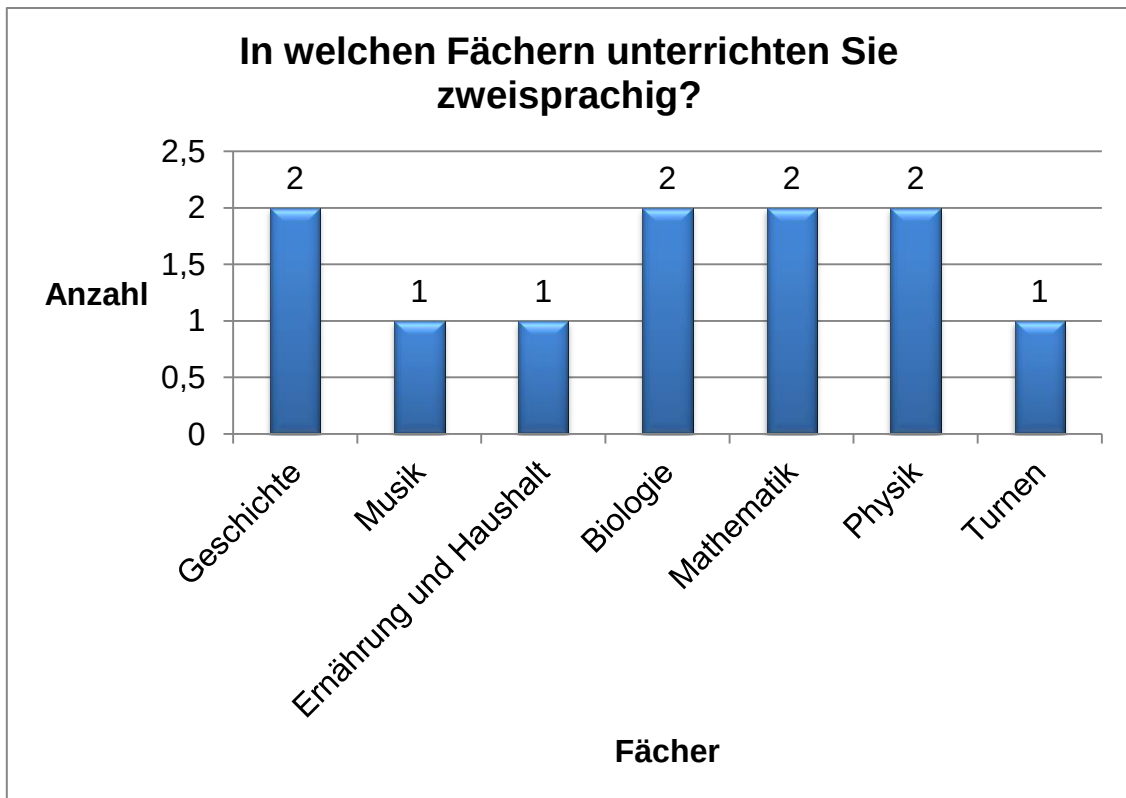


Abbildung 19: zweisprachiger Unterricht der Lehrkräfte in Schule 1

Was aus dem Diagramm besonders ins Auge sticht ist, dass auch Ernährung und Haushalt bilingual unterrichtet wird und daher nicht nur die klassischen Fächer.

Als nächstes wollte ich von meinen befragten Lehrkräften wissen, wie sie ihren eigenen bilingualen Unterricht empfinden. Dabei hat die Hälfte „sehr gut“ und die andere Hälfte „gut“ angegeben. Niemand empfindet seinen eigenen Unterricht als „schlecht“ oder sogar „sehr schlecht“ (siehe Abbildung 20, unten).



Abbildung 20: Empfindung des bilingualen Unterrichts in Schule 1

In den folgenden beiden Diagrammen (Abbildung 21&22) habe ich die Lehrpersonen nach den Vorteilen bzw. Nachteilen des bilingualen Mathematikunterrichts befragt. Das Ergebnis ist in den kommenden Grafiken dargestellt:

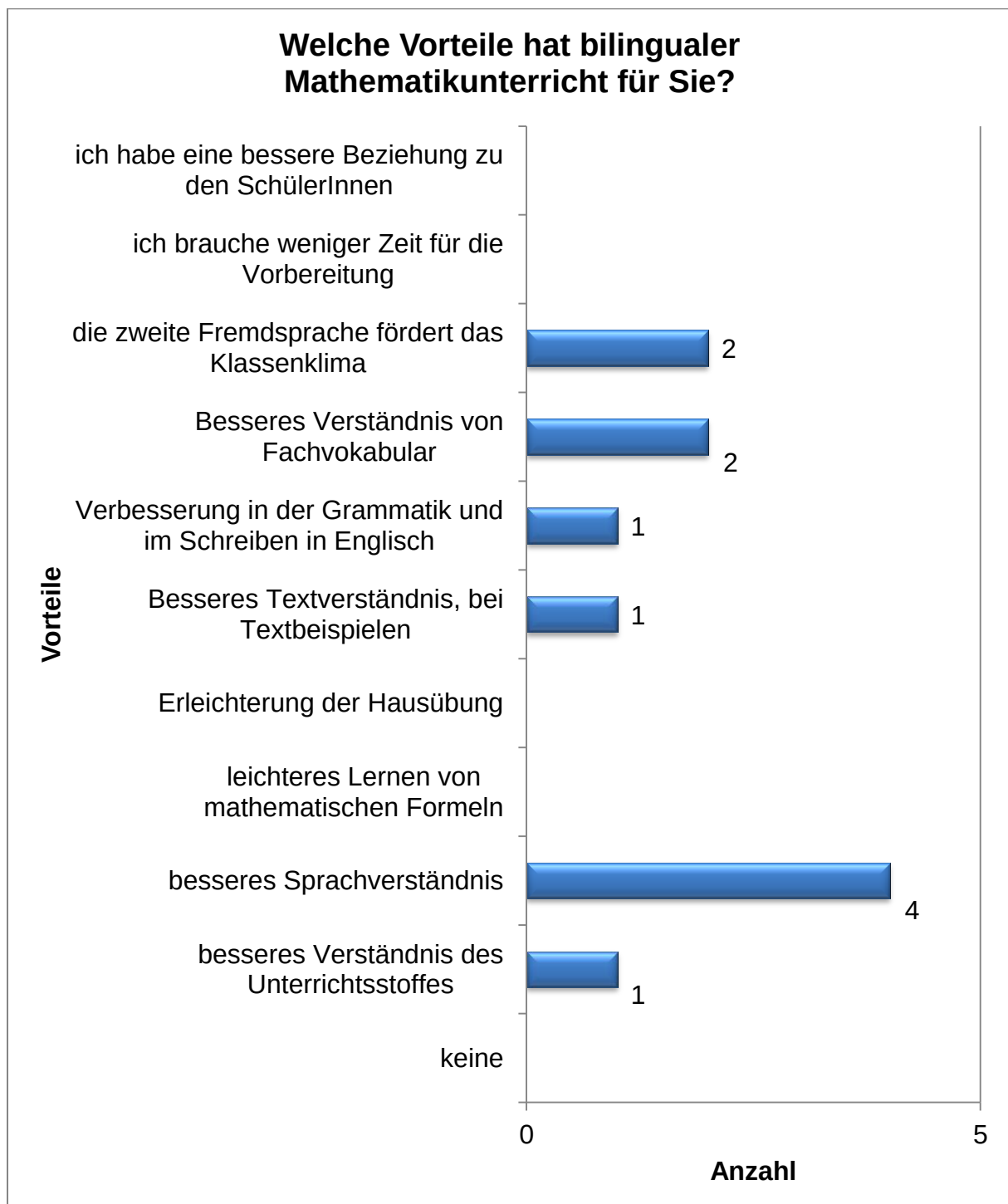


Abbildung 21: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrperson) in Schule 1

In der Abbildung 21 ist eindeutig erkennbar, dass alle Lehrpersonen davon überzeugt sind, dass sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auf das Sprachverständnis auswirkt. Die Hälfte der Lehrpersonen ist auch davon überzeugt, dass sich der

bilinguale Mathematikunterricht ebenfalls positiv auf das Klassenklima auswirkt. Dies gilt auch für ein besseres Verständnis von Fachvokabular.

Die Nachteile sind (siehe Abbildung 22, unten):

- dass der Stoff in der zweiten Sprache schwieriger zu erklären ist
- dass eine Lehrperson länger für die Vorbereitung braucht und
- keine (Nachteile).

Hierbei finde ich interessant, dass zwei Lehrkräfte angegeben haben, dass es „keine“ Nachteile gibt, da die befragten Lehrpersonen höchstens 2 Jahre bilingual unterrichten.

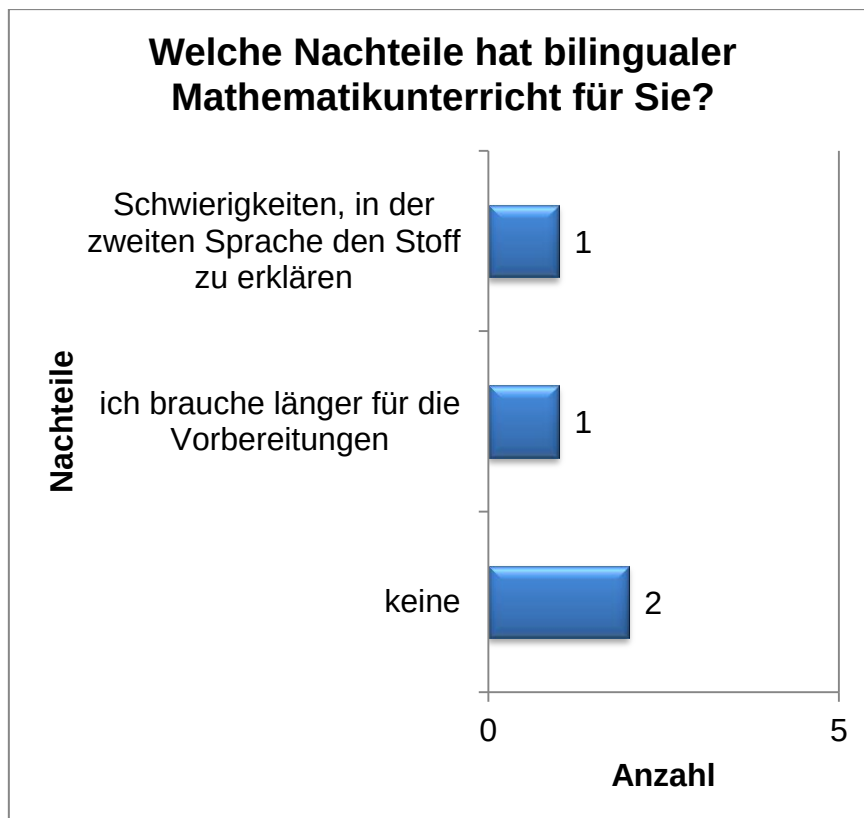


Abbildung 22: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrperson) in Schule 1

Bei meiner nächsten Frage, ob durch den bilingualen Unterricht die mathematischen Inhalte schwieriger zu verstehen seien, haben ebenfalls zwei der befragten Lehrpersonen angegeben: „nein, überhaupt nicht“ und eine Lehrkraft: „ja, etwas“.

Weiters wollte ich von den Lehrpersonen wissen, in welchen Klassen sie bilingual unterrichten? Die Aufteilung kann man folgender Abbildung 23 (siehe nächste Seite) entnehmen:

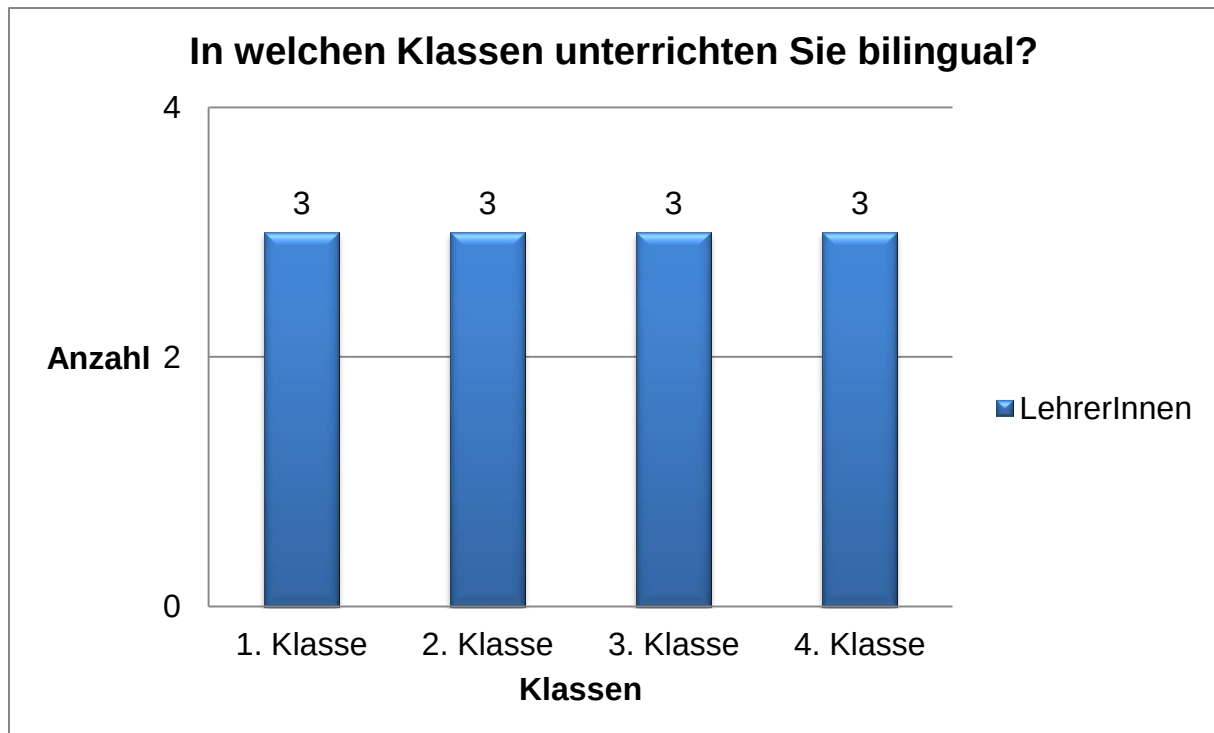


Abbildung 23: Klassenverteilung des bilingualen Unterrichts in Schule 1

In diesem Diagramm ist eindeutig erkennbar, dass jeweils 3 Lehrpersonen in den Schulstufen 1-4 unterrichten. Einmal gab es leider keine Angabe dazu.

Die letzte Abbildung 24 (siehe unten) soll zeigen, dass auch die Lehrkräfte davon überzeugt sind, dass bilingualer Unterricht die Zukunft ist.

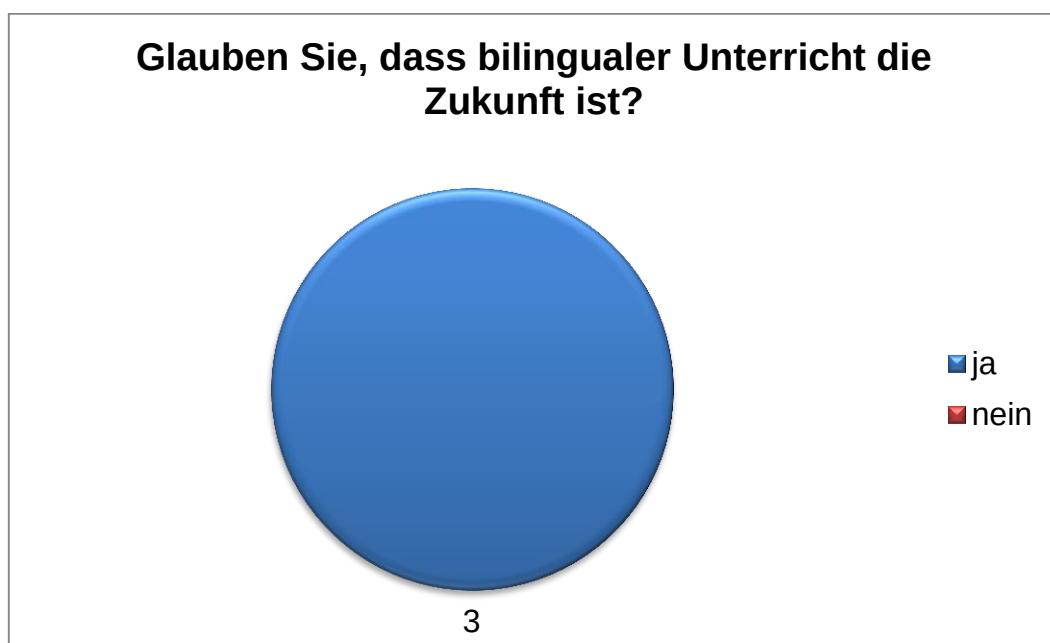


Abbildung 24: Auswirkung auf die Zukunft (Lehrperson) in Schule 1

Mit dieser letzten Darstellung habe ich Schule 1 abgeschlossen und möchte nun mit meinem nächsten Kapitel über Vergleiche fortfahren.

7.4 Vergleiche: Gemeinsamkeiten & Unterschiede

Um das Kapitel über Auswertungen und Interpretation nicht zu eintönig zu gestalten, werde ich die Schulen 2-5 nicht mehr einzeln beschreiben, sondern ich werde die Schulen untereinander, miteinander vergleichen. Dabei möchte ich herausfinden, wo die größten Diskrepanzen sind bzw. wo Gemeinsamkeiten existieren.

7.4.1 Fragebögen der Schülerschaft

In diesem Unterkapitel werde ich die einzelnen Fragen meines Fragebogens für die Schüler und Schülerinnen einzeln durchgehen und die Ergebnisse der einzelnen Schulen miteinander vergleichen. Dabei werde ich bestimmte Fragen auslassen, da sie keine eindeutigen Ergebnisse über Zusammenhänge oder Diskrepanzen der einzelnen Schulen lieferten.

1. Frage: Ab welcher Schulstufe hattest du bilingualen Unterricht?

In folgendem Diagramm (siehe Abbildung 25, nächste Seite) ist deutlich erkennbar, dass die meisten Schüler und Schülerinnen bereits ab der ersten Klasse bilingual unterrichtet wurden. An zweiter Stelle liegt der Einstieg in die Oberstufe, mit der 5. Klasse. An Position 3 liegt der Beginn in der Volksschule, mit 19 Schüler und Schülerinnen. Es ist deutlich erkennbar, dass Schüler und Schülerinnen die einmal mit bilinguaalem Unterricht begonnen haben, diesen auch soweit als möglich in ihrer weiteren Schullaufbahn fortsetzen.

Dabei gibt es in meinen 5 befragten Schulen, nur eine einzige Schule in der die Hälfte der Schüler und Schülerinnen erst ab der 5. Klasse bilingualen Unterricht besuchten. Von meinen 67 befragten Probanden und Probandinnen in Schule 2, sind dies 36 Schüler und Schülerinnen dieser Schule (siehe Abbildung 26, nächste Seite).

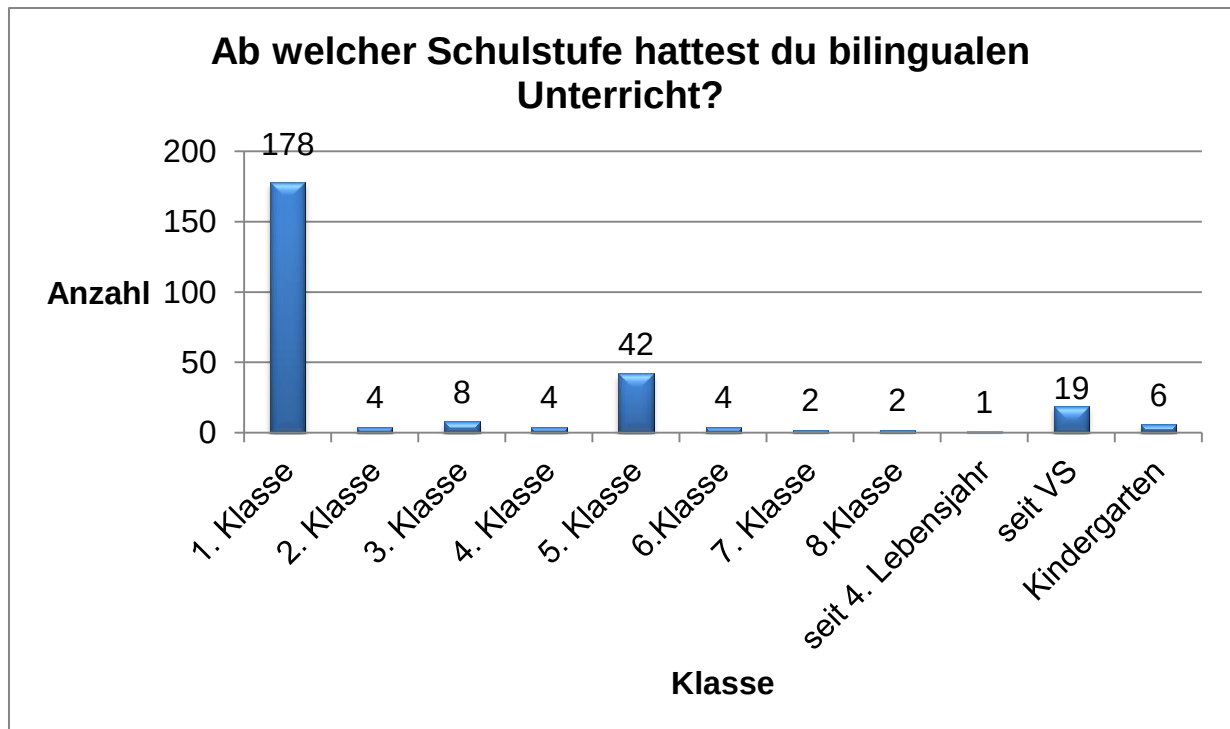


Abbildung 25: Beginn des bilingualen Unterrichts (Vergleich)

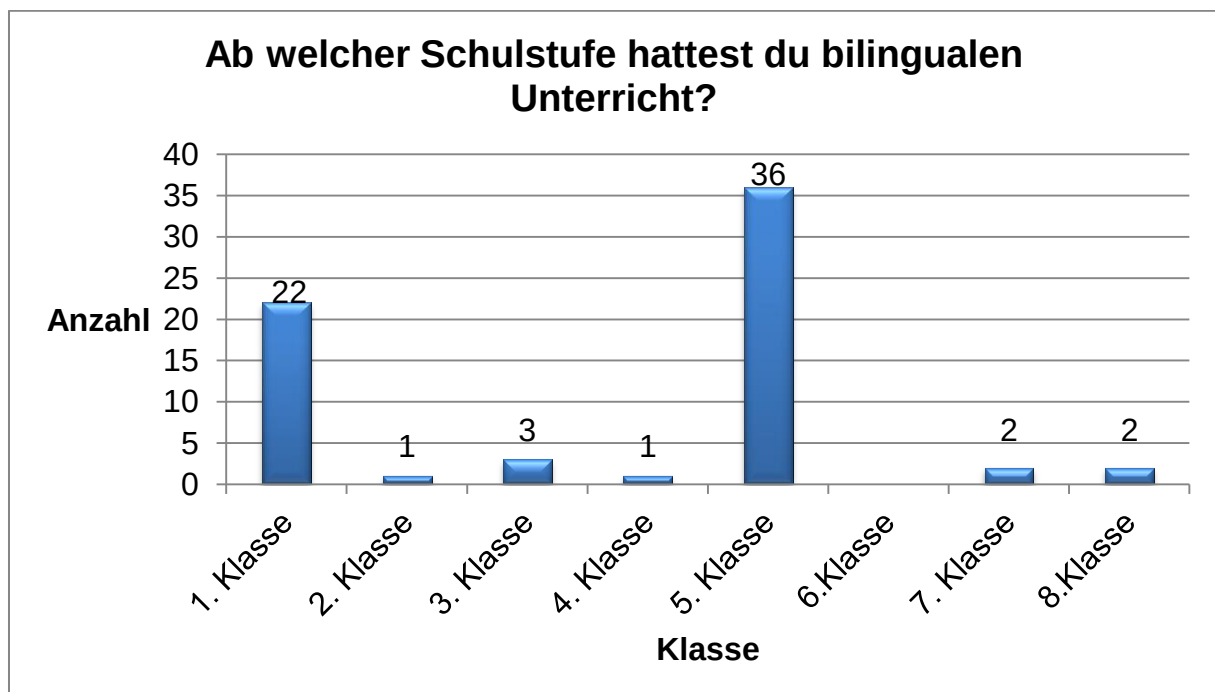


Abbildung 26: Beginn des bilingualen Unterrichts in Schule 2

2. Frage: In welchen Fächern hattest du bilingualen Unterricht?

Bei dieser Frage kam ich bei allen Schulen zum gleichen Ergebnis. Die meisten Fächer, die bilingual unterrichtet werden, sind:

- Mathematik
- Geographie
- Geschichte und
- Biologie.

Zusätzlich werden in manchen Schulen noch Fächer bilingual unterrichtet, welche zu diesem Schultyp passend sind (siehe Abbildung 27, unten). Als Beispiel habe ich Schule 2 ausgewählt, da es sich dabei um eine BHS handelt und nicht um eine AHS. In dieser Schule werden sogar Fächer wie Rechnungswesen, Betriebswirtschaft oder PSK (Projekt- und Sozialkompetenz) zweisprachig unterrichtet. Ich habe 67 Schüler und Schülerinnen, in dieser Schule 2, zum bilingualen Unterricht befragt.

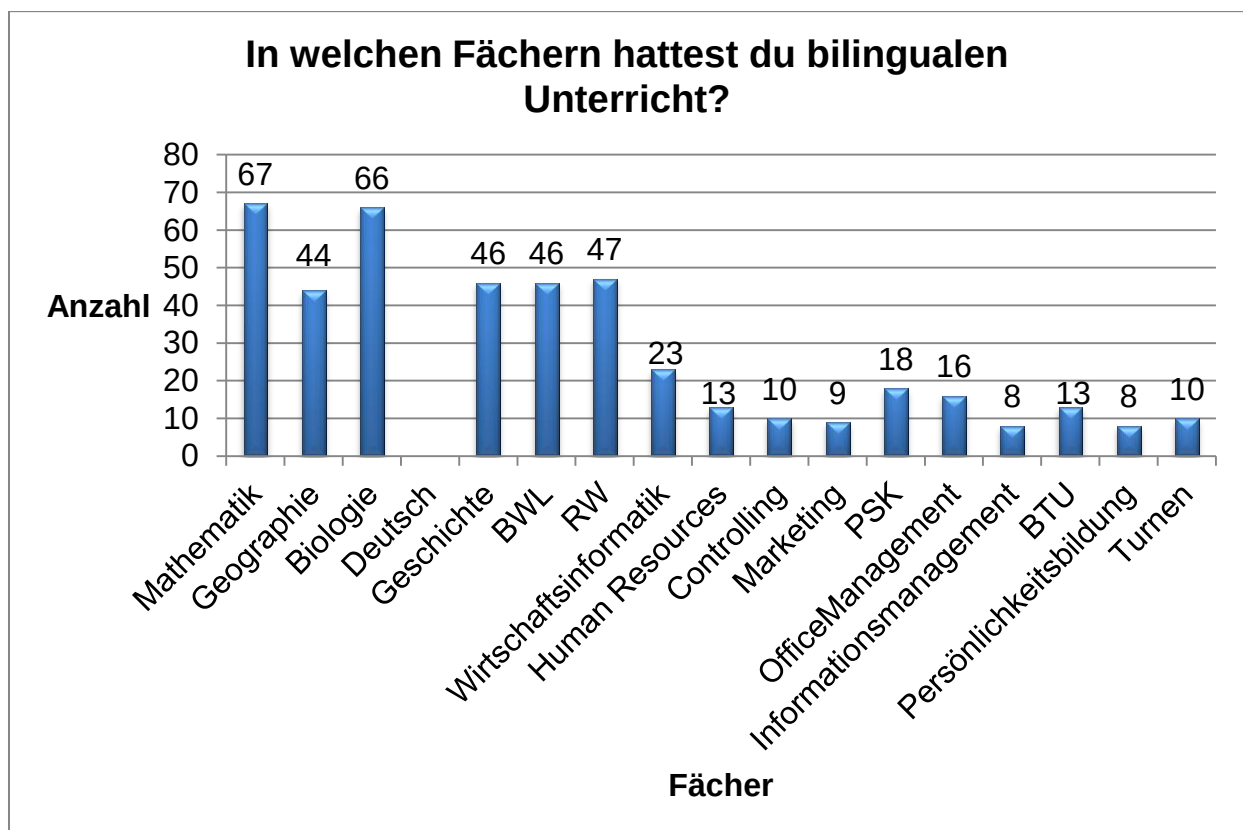


Abbildung 27: bilinguale Fächer in Schule 2

3. Frage: Wie findest du bilingualen Unterricht?

Folgende Abbildung (siehe Abbildung 28, nächste Seite) ist eine Verallgemeinerung aus allen 5 Schulen. In diesem Diagramm ist erkennbar, dass 52% ihren bilingualen Unterricht als „sehr gut“ empfinden und 44% als „gut“. Lediglich 4% empfinden ihren bilingualen Unterricht als „schlecht“ und 0,37 % (das ist eine einzige Stimme) als „sehr schlecht“.

Wie findest du bilingualen Mathematikunterricht?

■ sehr gut ■ gut ■ schlecht ■ sehr schlecht

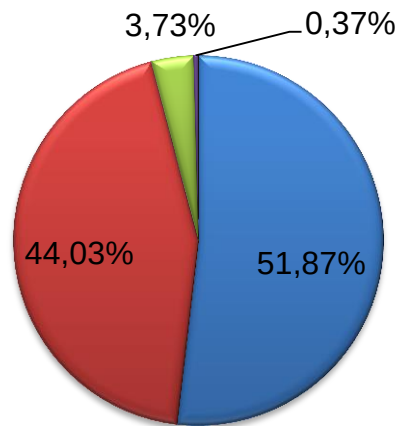


Abbildung 28: Empfindung des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt)

Kommen wir zu den Hauptfragen meiner Diplomarbeit, den Vorteilen und Nachteilen des bilingualen Mathematikunterrichts.

Frage 4: Welche Vorteile hat bilingualer Mathematikunterricht für dich?

In Abbildung 29 (siehe nächste Seite) habe ich die Vorteile aller Schulen in einem Diagramm zusammengefasst, damit die am meisten angekreuzten Vorteile deutlich erkennbar sind. Zu den Top 3 zählen folgende Vorteile:

1. Verbesserung im Fach Englisch
2. besseres Verständnis der Fremdsprache auch in anderen Fächern und
3. besseres Verständnis von Fachvokabular.

Diese Punkte zeigen eindeutig, dass zweisprachiger Unterricht (mit englischer Sprache) sehr förderlich für die Fremdsprachenentwicklung sein kann. Besonders interessant finde ich den Aspekt, dass das Verständnis des Fachvokabulars durch den bilingualen Mathematikunterricht gesteigert wird. Dieses Ergebnis unterstreicht die positiven Aspekte des bilingualen Unterrichts.

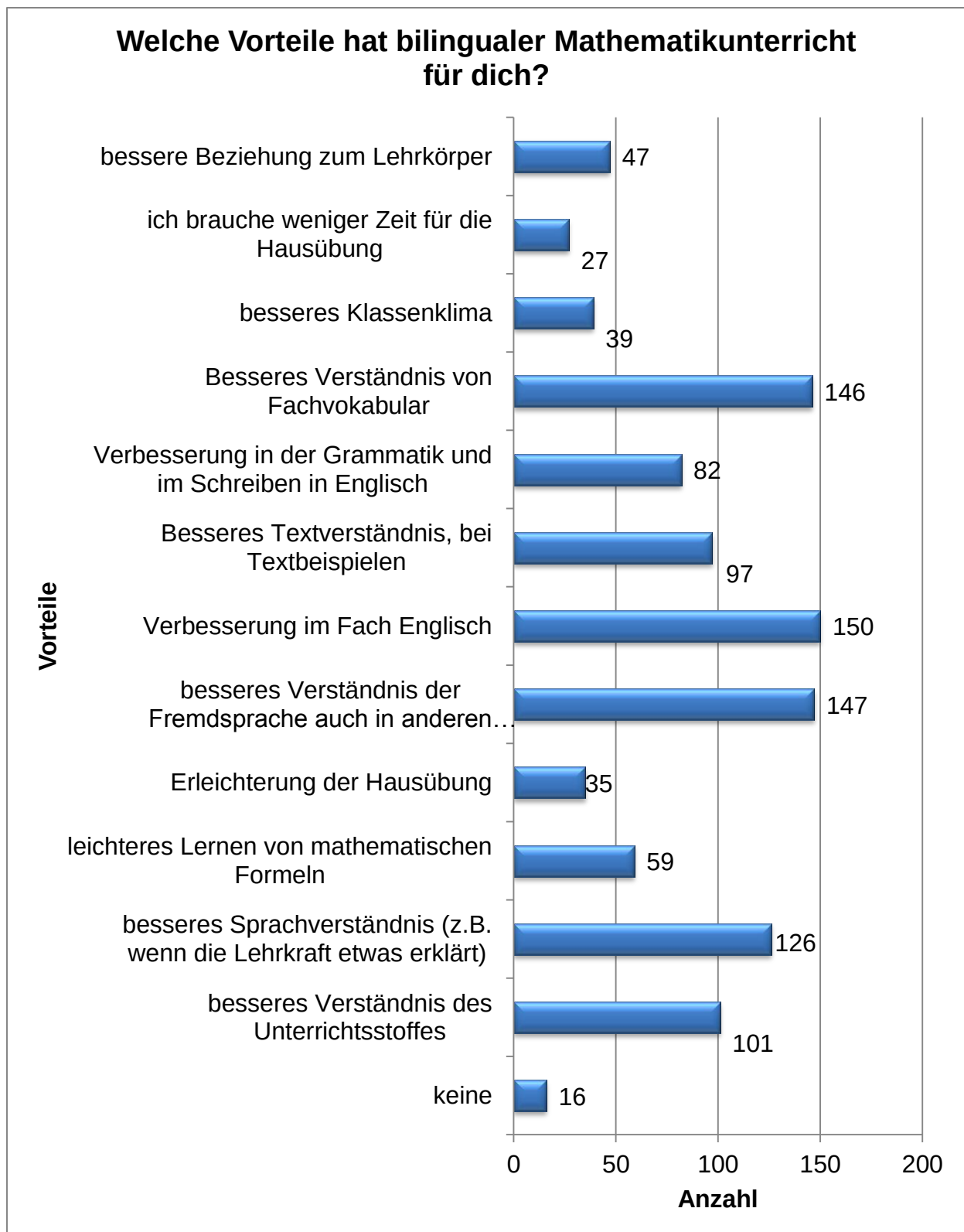


Abbildung 29: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt)

Im Vergleich zu den Vorteilen werden in der nächsten Darstellung die Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts aufgezeigt.

5. Frage: Welche Nachteile hat bilingualer Mathematikunterricht für dich?

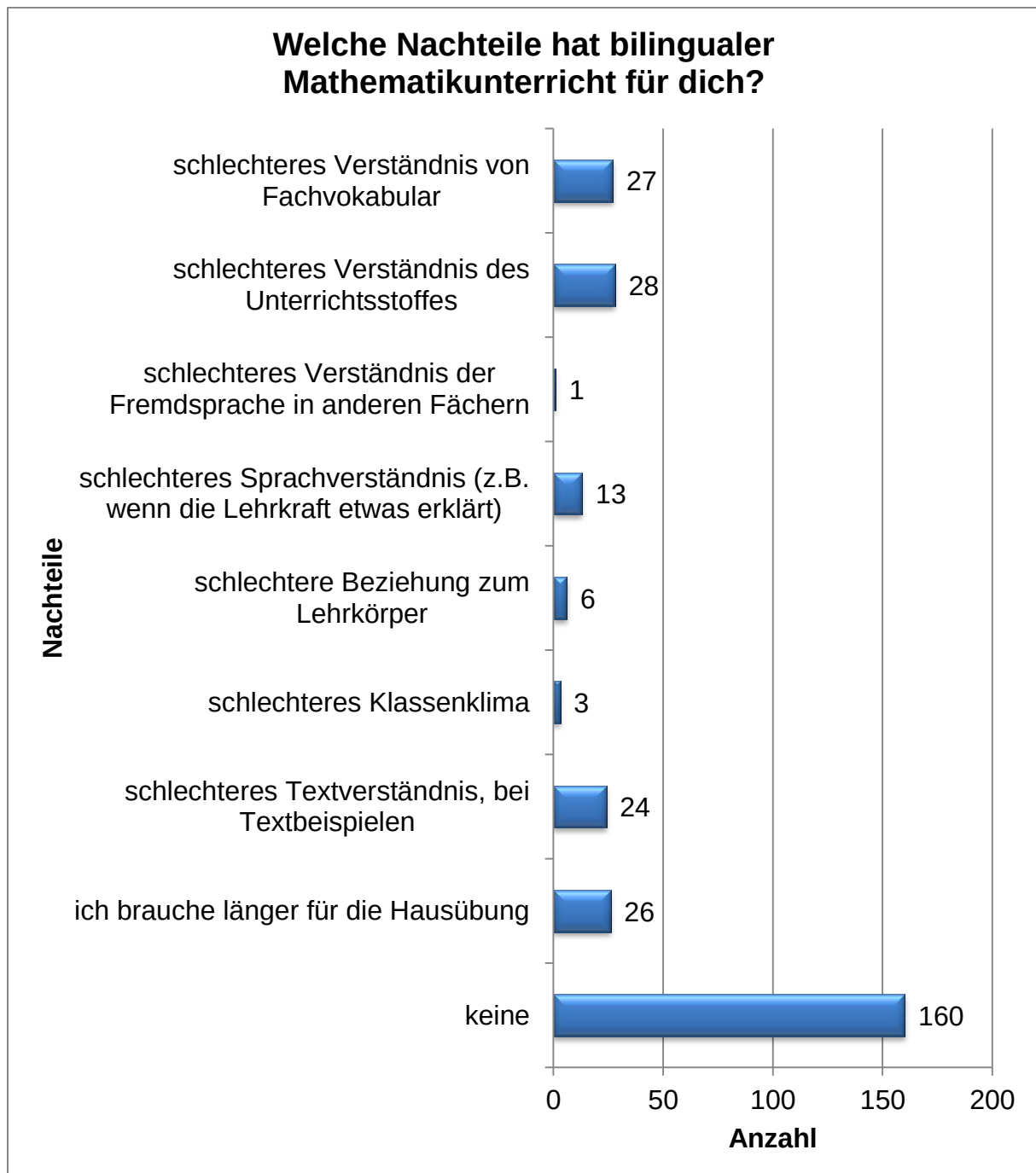


Abbildung 30: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt)

Wie aus dem Diagramm (Abbildung 30, siehe oben) erkennbar ist, haben 56 %, das sind mehr als die Hälfte meiner befragten Probanden und Probandinnen, angegeben, dass bilingualer Mathematikunterricht für sie keine Nachteile hat. Einige wenige befragte Schüler und Schülerinnen haben angegeben, dass der Stoff bzw. das Fachvokabular durch die englische Sprache, schwieriger zu verstehen geworden ist. Teilweise brauchen die Schüler und Schülerinnen auch etwas länger für die

Hausübung. Grundsätzlich kann man aus dieser Darstellung aber herauslesen, dass der Großteil meiner Probanden und Probandinnen, keine großen Nachteile im bilingualen Mathematikunterricht sieht. Ich kann mir vorstellen, dass es am Anfang bestimmt Schwierigkeiten gegeben hat, aber je länger man sich in diesem Schulmodell befindet, desto mehr gewöhnt man sich an den zweisprachigen Unterricht und hat auch keine Probleme mehr mit dem sprachlichen Verständnis.

Frage 8: Ich habe mich aus folgenden Gründen für bilingualen Unterricht entschieden...

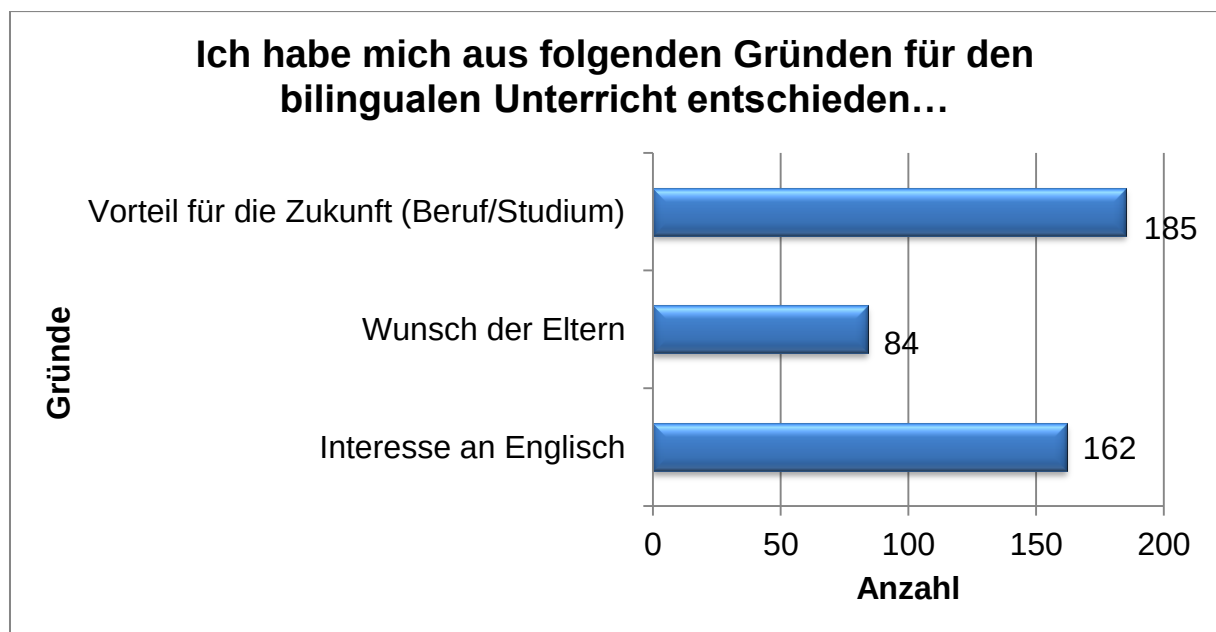


Abbildung 31: Gründe für bilingualen Unterricht (gesamt)

Aus Abbildung 31 (siehe oben) kann man ablesen, dass der Hauptgrund für den Besuch des bilingualen Unterrichts der Vorteil für die Zukunft ist, gefolgt vom Interesse an Englisch und dem Wunsch der Eltern. Vor meiner Befragung glaubte ich, dass die meisten Schüler und Schülerinnen einen bilingualen Zweig auf Wunsch der Eltern besuchen würden. Ich bin positiv überrascht, dass der Großteil selbst davon überzeugt ist, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf ihre Zukunft auswirkt. In jeder einzelnen Schule steht der Vorteil für die Zukunft auf Platz 1. In einer einzigen Schule, in Schule 4, steht an zweiter Stelle der Wunsch der Eltern (siehe Abbildung 32, nächste Seite). An allen anderen Schulen kam das Interesse an Englisch an zweiter Stelle.

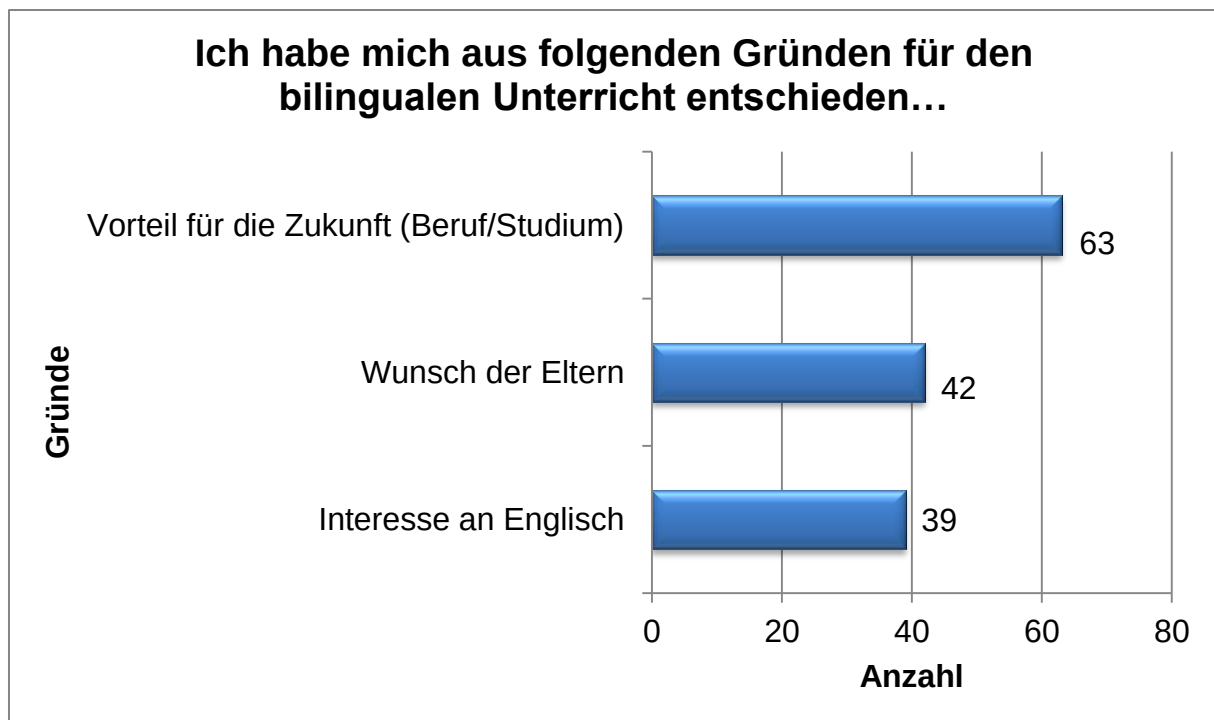


Abbildung 32: Gründe für bilingualen Unterricht in Schule 4

Frage 9: Willst du in deinem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen?

Diese Frage habe ich gestellt, um herauszufinden, ob sich der englisch sprachige Unterricht auch auf die Zukunft der Schüler und Schülerinnen auswirkt. Das Ergebnis ist in der Abbildung 33 (siehe unten) veranschaulicht:



Abbildung 33: Beruf mit englischer Sprache (gesamt)

233 Schüler und Schülerinnen von gesamt 271 würden in ihrem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen. Das sind 86%. Dies zeigt eindeutig, dass sich bilingualer

Unterricht positiv auf die Berufswünsche der Schüler und Schülerinnen auswirkt, da man heutzutage in fast allen Berufen die englische Sprache brauchen kann. Dabei sticht wieder Schule 4 heraus, da in dieser Schule 75 befragte Schüler und Schülerinnen angegeben haben, dass sie in ihrem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen wollen und nur 1 befragter Schüler bzw. 1 befragte Schülerin nicht (siehe Abbildung 34, unten).



Abbildung 34: Beruf mit englischer Sprache in Schule 4

10. Frage: Was möchtest du einmal werden?

Diese Frage habe ich in meinen Fragebogen aufgenommen, da ich herausfinden wollte, ob eine bilinguale Ausbildung einen Zusammenhang mit dem Berufswunsch der Schüler und Schülerinnen hat. Leider kam ich hier zu keinem Ergebnis, da mir die Schüler und Schülerinnen zu viele verschiedene Berufe angegeben haben. Pro Schule hatte ich mindestens 20 verschiedene Berufe. Deshalb konnte ich auch keinen Zusammenhang feststellen. Der einzig positive Aspekt dieser Frage ist, dass die meisten Berufe mit englischer Sprache zu tun haben. Die am häufigsten angegebenen Berufe habe ich in folgendem Diagramm (siehe Abbildung 35, nächste Seite) dargestellt. Dabei wurde am öftesten angegeben, dass die Schüler und Schülerinnen noch nicht wissen was sie werden möchten. Am zweit häufigsten wurde angegeben, dass die befragten Probanden und Probandinnen gerne Arzt bzw. Ärztin werden würden. Alle anderen Berufe die angegeben wurden, kamen oftmals nur einfach oder in einer sehr geringen Anzahl vor, weshalb ich sie nicht in meine Ergebnisse miteinbezogen habe.

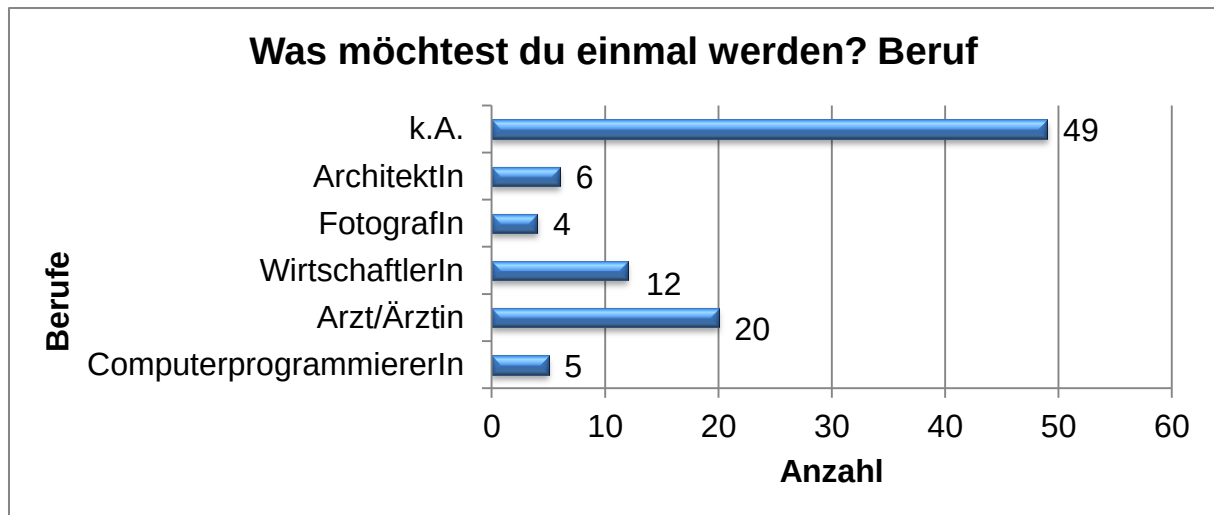


Abbildung 35: Berufswünsche (meisten Antworten – SchülerInnen)

11. Frage: Glaubst du, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf deine Zukunft auswirkt?

In Abbildung 36 (siehe unten) kann man erkennen, dass fast alle Schüler und Schülerinnen „ja“ als Antwort angegeben haben. Lediglich 9 Stimmen von 279 haben mit „nein“ geantwortet. Insgesamt glauben 97%, dass sich bilingualer Unterricht positiv auf ihre Zukunft auswirkt. Dieses Ergebnis war aber nach Frage 9 (Willst du in deinem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen?) vorhersehbar.

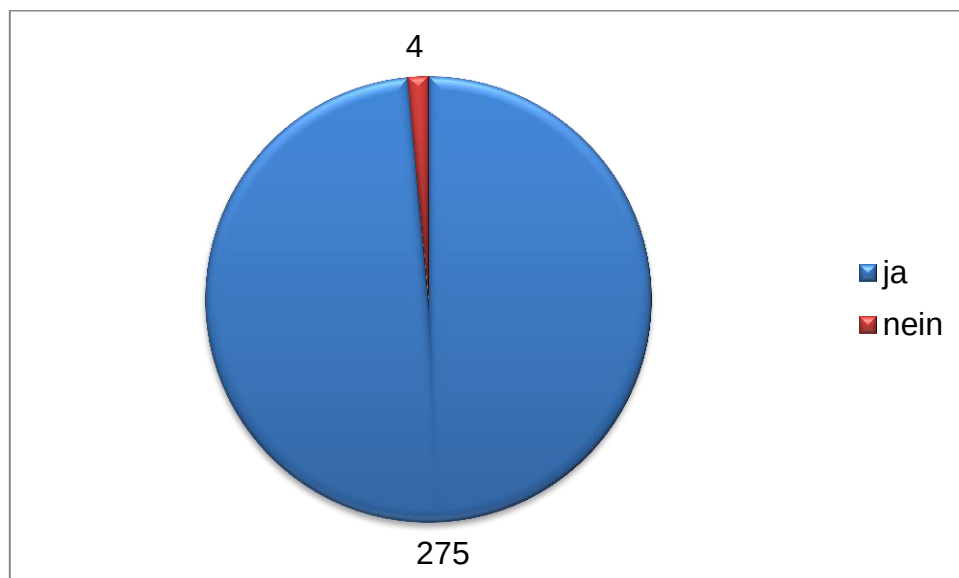


Abbildung 36: positive Auswirkung des bilingualen Unterrichts (gesamt)

Bei einem Vergleich kommt heraus, dass in Schule 1 und Schule 3-5 jeweils nur ein Schüler bzw. eine Schülerin mit „nein“ geantwortet hat. In Schule 2 haben sogar 100% der befragten Probanden und Probandinnen mit „ja“ geantwortet. Dies spricht eindeutig für das Konzept des bilingualen Unterrichts und das Ergebnis stimmt meinen Forschungsfragen eindeutig zu.

Als letzte Frage habe ich gewählt:

12. Würdest du noch einmal einen Schultyp mit bilingualem Unterricht besuchen?

Das Ergebnis dieser Frage ist ähnlich wie das der letzten Frage, 260 der befragten Schüler und Schülerinnen würden noch einmal einen Schultyp mit bilingualem Unterricht besuchen und lediglich 14 der befragten Probanden und Probandinnen nicht (siehe Abbildung 37, unten). 4 Schüler oder Schülerinnen haben mit „vielleicht“ geantwortet. Wenn man die einzelnen Schulen betrachtet, haben in Schule 2 und Schule 4 jeweils nur ein Schüler bzw. eine Schülerin angegeben, nicht mehr diesen Schultyp zu wählen, in den anderen Schulen kommt man auf 4 Probanden und Probandinnen je Schule.

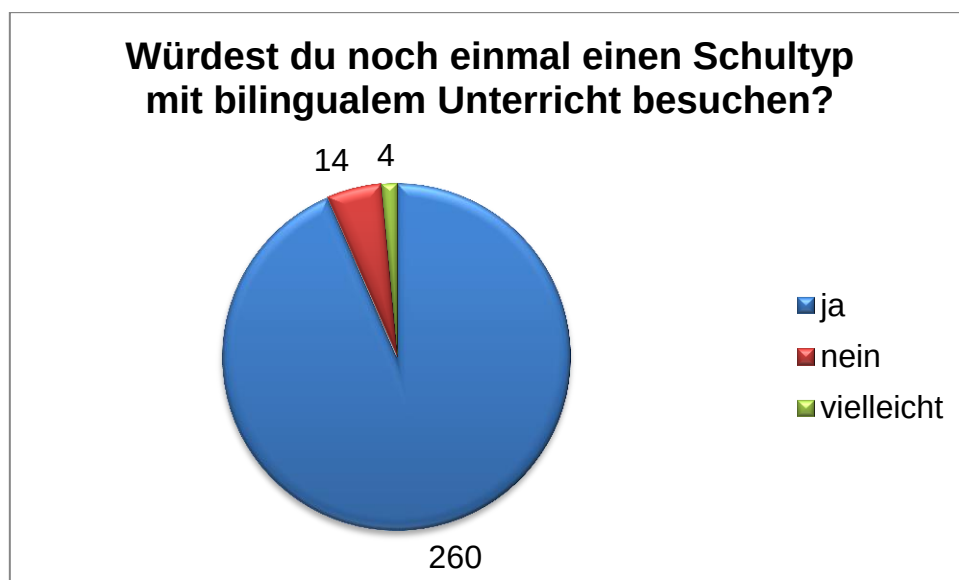


Abbildung 37: wiederholter Besuch eines bilingualen Schultyps (gesamt)

7.4.2 Fragebögen der Lehrkräfte

Das folgende Unterkapitel setzt sich mit den unterschiedlichen Antworten der Lehrkräfte genauer auseinander. Dabei wird man einige Gemeinsamkeiten, aber

auch Diskrepanzen erkennen können. Um dies einheitlich zu gestalten, werde ich die Fragen wieder einzeln durchgehen (wie bei der Schülerschaft).

1. Frage: Seit wann unterrichten Sie in einer bilingualen Klasse?



Abbildung 38: Unterricht in einer bilingualen Klasse (Lehrkräfte gesamt)

Im oben dargestellten Diagramm (siehe Abbildung 38, oben) kann man erkennen, dass es nur 3 Lehrkräfte gibt, die bereits 6 bzw. 7 Jahre bilingual unterrichten. Außerdem gibt es 2 Lehrpersonen, die erst seit September zweisprachig unterrichten. An dieser Grafik kann man erkennen, dass die Erfahrungen der Lehrkräfte noch sehr begrenzt sind. Die länger unterrichtenden Lehrkräfte sind auf verschiedene Schulen aufgeteilt, pro Schule gibt es also höchstens eine Lehrperson, die schon mehr als 6 Jahre bilingual unterrichtet.

Frage 2: In welchen Fächern unterrichten Sie zweisprachig?

In Abbildung 39 (siehe nächste Seite) kann man erkennen, dass die Lehrkräfte die meisten Erfahrungen im bilingualen Mathematikunterricht haben. An zweiter Stelle liegt Physik, gefolgt von Musik, Geschichte und Biologie.

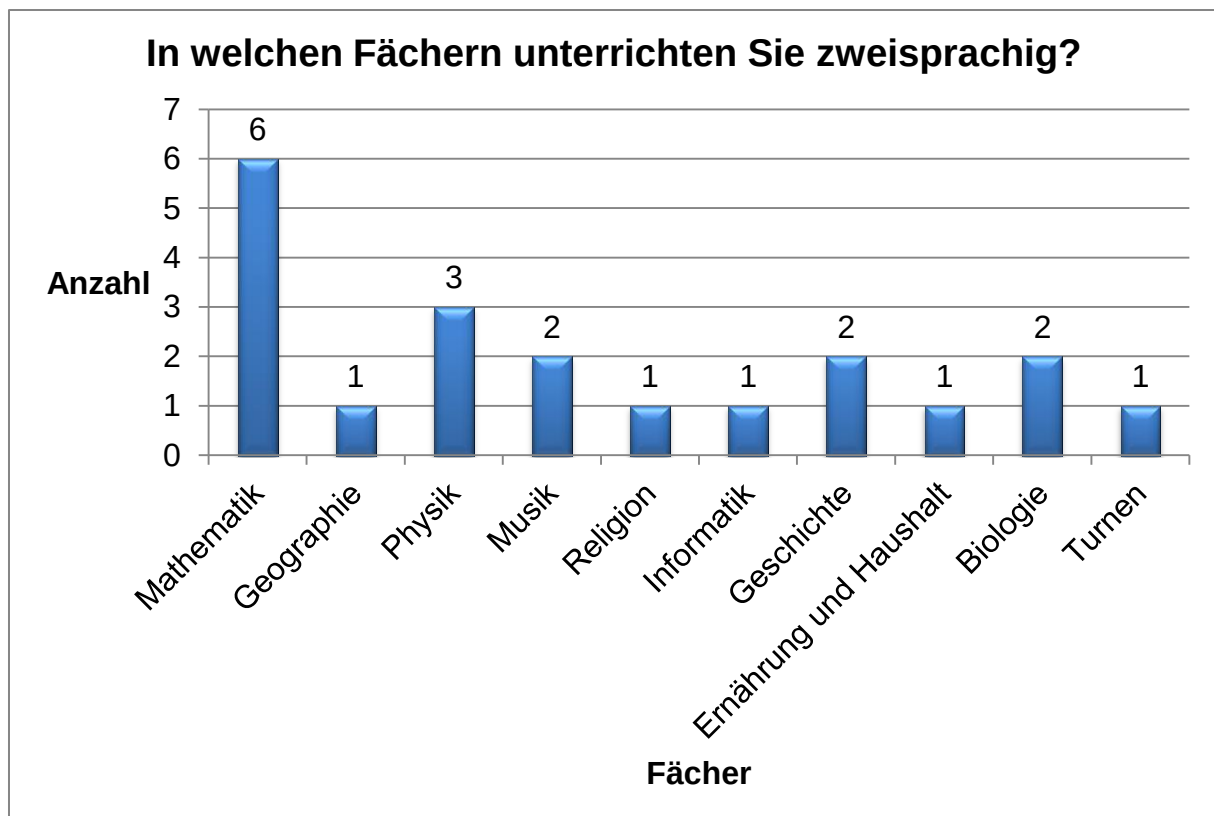


Abbildung 39: bilinguale Fächer (Lehrkräfte gesamt)

Frage 3: Wie empfinden Sie Ihren bilingualen Unterricht?

Diese Frage werde ich nicht näher erläutern, da die Lehrpersonen entweder „sehr gut“ oder „gut“ angegeben haben (siehe Abbildung 40, unten).



Abbildung 40: Empfindung des bilingualen Unterrichts (Lehrkräfte gesamt)

Daher beschäftige ich mich eher mit den Vorteilen und Nachteilen, welche durch den bilingualen Unterricht, nach Ansicht der Lehrpersonen, entstehen.

Frage 4: Welche Vorteile hat bilingualer Mathematikunterricht für Sie?

In kommendem Diagramm (siehe Abbildung 41, nächste Seite) kann man folgende drei Vorteile, die am öftesten angekreuzt wurden, erkennen:

1. besseres Sprachverständnis
2. besseres Verständnis von Fachvokabular und
3. Verbesserung in der Grammatik und im Schreiben in Englisch

Diese 3 Punkte sind genau dieselben, welche die Schülerschaft angegeben hat. Dies bedeutet, dass sowohl die Lehrkräfte als auch die Schüler und Schülerinnen eine positive Veränderung bemerkt haben. Eindeutig ist auch, dass 100% der Lehrkräfte sich sicher sind, dass sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auf das Sprachverständnis auswirkt.

Eine Lehrkraft hat sogar angegeben, dass sie durch den bilingualen Unterricht weniger Zeit für die Vorbereitung benötigt. Diese Antwort hätte ich persönlich von keiner einzigen Lehrperson erwartet.

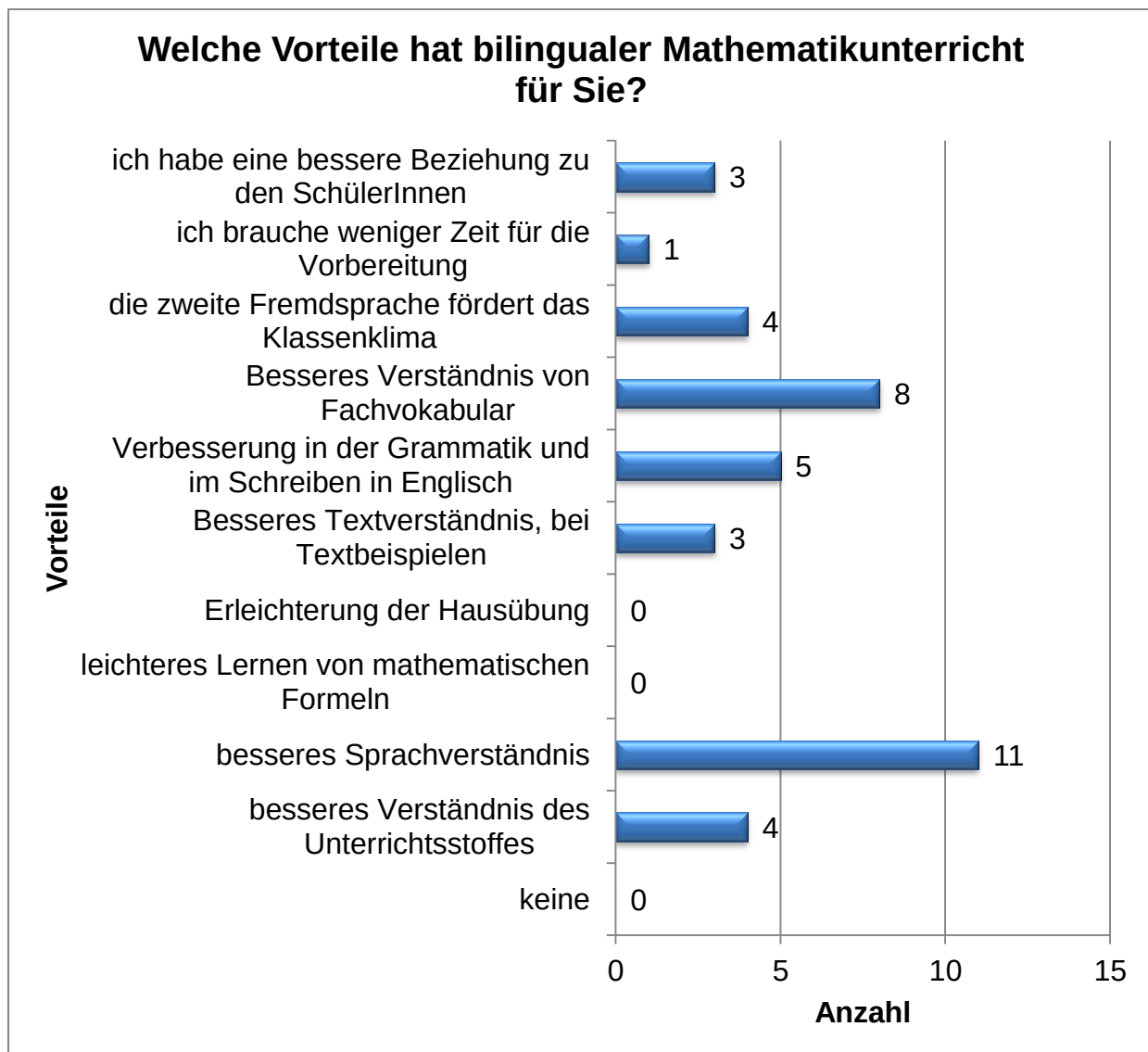


Abbildung 41: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt)

Zum Vergleich werde ich nun die Nachteile anführen (siehe Abbildung 42, nächste Seite):

Frage 5: Welche Nachteile hat bilingualer Mathematikunterricht für Sie?

Der interessanteste Punkt dieser Nachteile ist, dass nur 4 Lehrpersonen angegeben haben, dass es keine Nachteile gibt. Dies bedeutet, dass es für jede Lehrkraft eine Umstellung ist, in einer bilingualen Klasse zu unterrichten und dass man sich erst daran gewöhnen muss.

Die Top 3 der Nachteile sind:

1. Ich brauche länger für die Vorbereitungen
2. Schwierigkeiten, in der zweiten Sprache den Stoff zu erklären und

3. schlechteres Textverständnis bei Textbeispielen.

Wenn man sich diese Nachteile genauer ansieht, merkt man, dass diese Hürden mit Übung überwunden werden können. Vokabeln kann man sich aneignen und wenn es einmal mehr vorbereitete Unterrichtsstunden gibt, wird die Vorbereitungszeit auch verkürzt. An diesen Nachteilen wird auch klar, dass es einfach noch zu wenig über bilingualen Mathematikunterricht gibt, seien es Unterlagen als auch Schulungen für die Lehrkräfte.

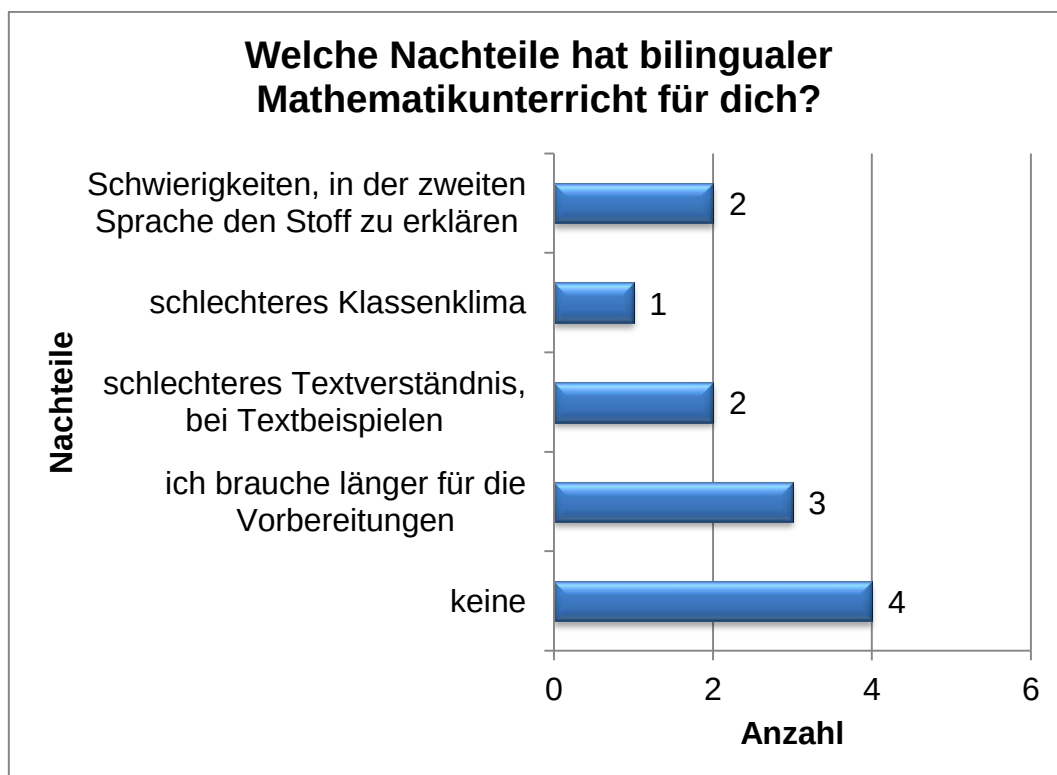


Abbildung 42: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt)

Im nächsten Schritt wollte ich die Einschätzung der Lehrkräfte über die Schwierigkeit der mathematischen Inhalte wissen.

Frage 6: Ist das Verstehen der mathematischen Inhalte für SchülerInnen im Unterricht durch die englische Sprache schwerer geworden?

In folgendem Diagramm (Abbildung 43, siehe nächste Seite) kann man deutlich erkennen, dass mehr als die Hälfte der Lehrkräfte davon überzeugt ist, dass die Inhalte „überhaupt nicht“ schwieriger geworden sind. 3 der befragten Lehrpersonen meinen, dass sich die Inhalte „etwas“ erschwert haben. Aber niemand gibt an, dass die Inhalte zu schwer wären.

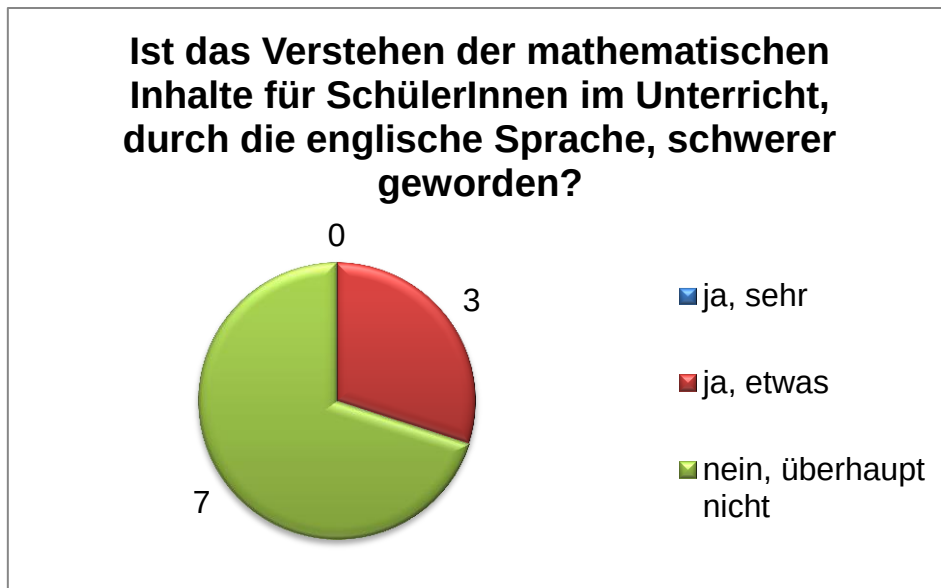


Abbildung 43: Schwierigkeiten des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt)

8. Frage: Glauben Sie, dass bilingualer Unterricht die Zukunft ist?

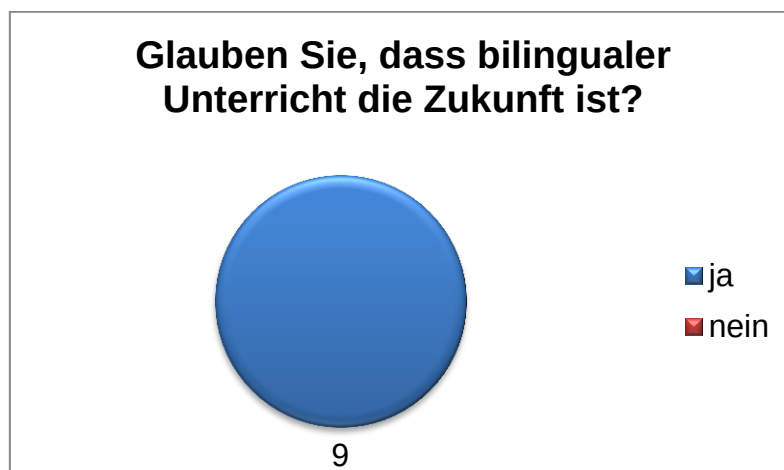


Abbildung 44: Zukunft des bilingualen Unterrichts (Lehrkräfte gesamt)

100% der Lehrkräfte, welche diese Frage beantwortet haben, sind sich sicher, dass bilingualer Unterricht die Zukunft ist (siehe Abbildung 48, oben). 2 Lehrpersonen haben keine Angabe zu dieser Frage gemacht.

Dieses Ergebnis bestätigt, dass die positiven Aspekte des bilingualen Unterrichts überwiegen. Ich bin überzeugt, dass bilingualer Unterricht eine Bereicherung für die Zukunft der Schüler und Schülerinnen ist.

Die letzte Frage habe ich für sonstige Anmerkungen frei gehalten, da ich die persönliche Meinung zu bilinguaem Unterricht der befragten Lehrpersonen erfahren wollte.

Frage 8: Sonstige Anmerkungen

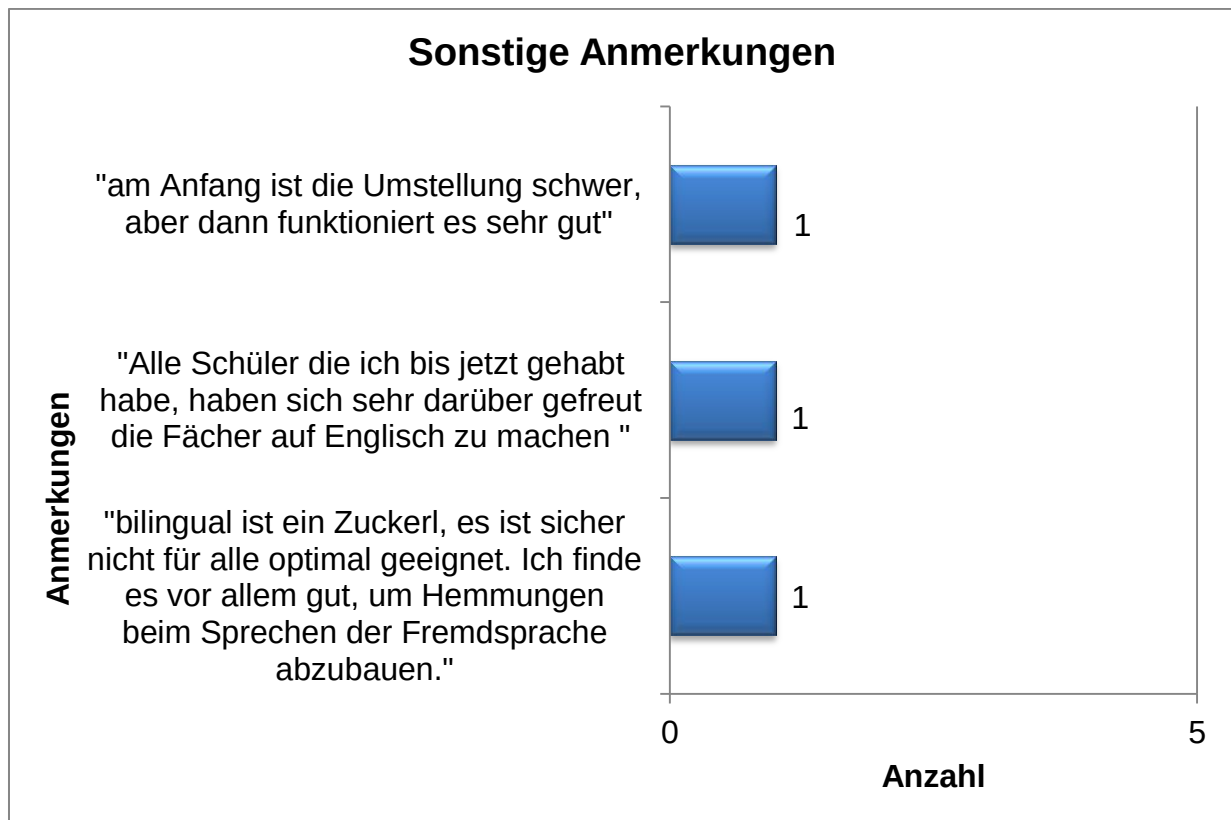


Abbildung 45: Sonstige Anmerkungen (Lehrkräfte gesamt)

Aus diesem Diagramm (Abbildung 45, siehe oben) kann man sowohl positive als auch negativ Aspekte erkennen. Wie bereits in den letzten Fragen besprochen, ist die Umstellung auf einen bilingualen Unterricht am Anfang schwer und sicher nicht für alle Schüler und Schülerinnen geeignet. Grundsätzlich hat aber jeder die Chance, sich zu verbessern und eigene Hemmungen abzubauen.

Da ich nun alle Fragen dargestellt und interpretiert habe, möchte ich im nächsten Kapitel meine Forschungsfragen mittels meiner Ergebnisse beantworten.

8. Beantwortung der Forschungsfragen

Bevor ich meine allgemeine Forschungsfrage beantworte, möchte ich die Subfragen noch einmal kurz Revue passieren lassen.

Welche Vor- bzw. Nachteile bringt der bilinguale Unterricht für die Schüler und Schülerinnen?

Meine erste Teilforschungsfrage bezog sich auf die Vor- und Nachteile des bilingualen Unterrichts für Schüler und Schülerinnen. Wie in meinen dargestellten

Ergebnissen ersichtlich ist, überwiegen eindeutig die positiven Aspekte. Von einem besseren Sprachverständnis bis hin zur Verbesserung im Fach Englisch, wirkt sich bilingualer Unterricht auch auf andere Fächer positiv aus. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, dass der Großteil der befragten Schüler und Schülerinnen angegeben haben, dass bilingualer Unterricht „keine“ Nachteile mit sich bringt. Meine erste Forschungsfrage kann man nun positiv abschließen, da bilingualer Unterricht als besonders positiv erachtet und geschätzt wird.

Im Anschluss an meine erste Teilforschungsfrage möchte ich mit derselben Frage einen Vergleich zum Lehrkörper herstellen.

Welche Vor- bzw. Nachteile bringt der bilinguale Unterricht für die Lehrkraft?

Aus meinen oben graphisch dargestellten Diagrammen kann man erkennen, dass auch die Lehrpersonen die Meinung der Schülerschaft teilen. Hauptsächlich überwiegen die positiven Aspekte des bilingualen Unterrichts. Der größte Nachteil ist, dass die Vorbereitung für die Lehrkräfte etwas länger dauert, da es leider noch nicht genügend vorgefertigte Unterrichtsmaterialien gibt bzw. Schulbücher noch nicht bilingual gestaltet werden. Wie wir bereits aus dem allgemeinen Teil wissen, ist das Konzept des bilingualen Unterrichts noch nicht vollständig abgeschlossen und es werden jeden Tag neue Unterrichtsmaterialien auf verschiedenen Plattformen zur Verfügung gestellt.

Vor- und Nachteile von Lehrkräften und Schülerschaft zusammengefasst:

Beide Fragen noch einmal kurz zusammengefasst, kann man sagen, dass sich bilingualer Unterricht sehr positiv auf ihre Schüler und Schülerinnen auswirkt, obwohl es teilweise gewisse Anlaufschwierigkeiten geben kann. Lehrpersonen müssen sich zwar etwas intensiver mit den Inhalten beschäftigen, aber es rentiert sich. Wie man in folgenden Abbildungen 46+47 (siehe nächste Seite) deutlich erkennen kann, sind sich die beiden Ergebnisse der Vorteile der Lehrkräfte als auch der Schüler und Schülerinnen sehr ähnlich.

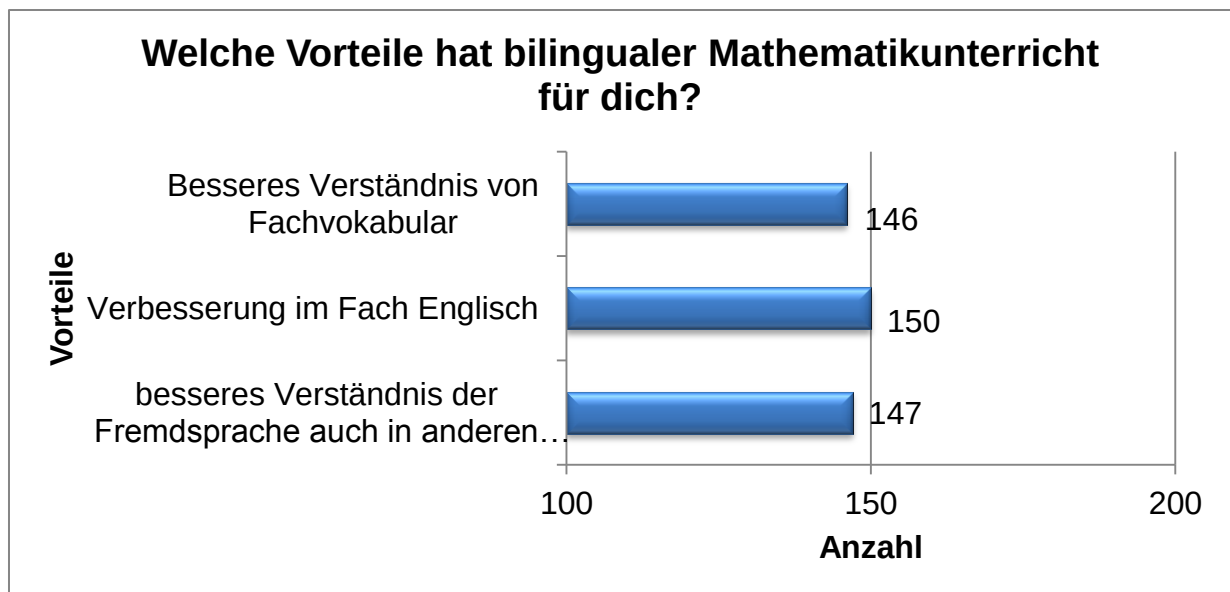


Abbildung 46: Top 3 Vorteile (SchülerInnen gesamt)

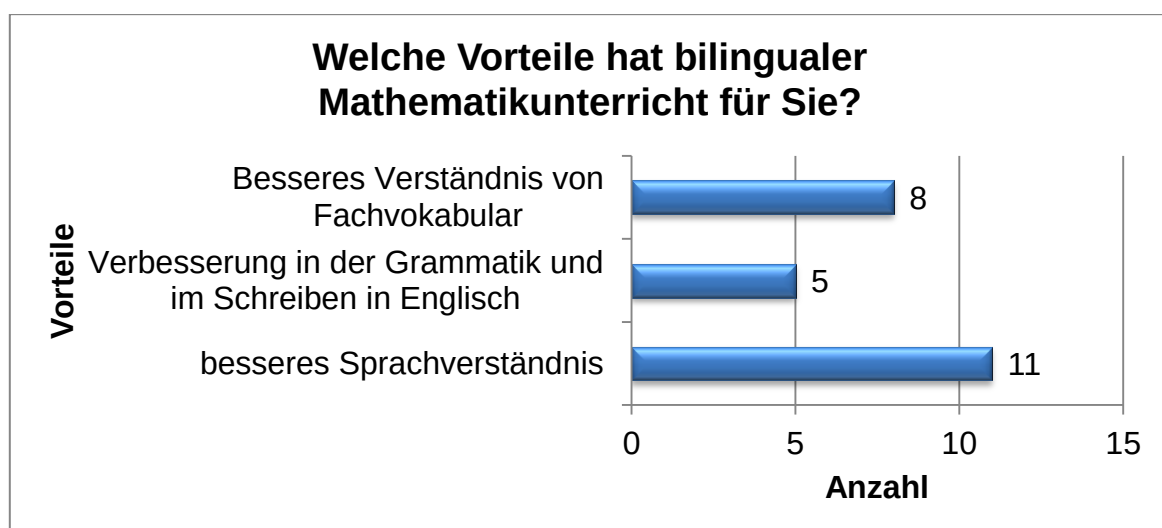


Abbildung 47: Top 3 Vorteile (Lehrkräfte gesamt)

Nun kommen wir zu meiner nächsten Teilforschungsfrage:

Hat sich der Inhalt einer Mathematikstunde durch den bilingualen Unterricht erschwert?

Diese Frage lässt sich nicht mit einem einfachen „ja“ oder „nein“ beantworten. Grundsätzlich ist bilingualer Unterricht eine Bereicherung, obwohl man nicht außer Acht lassen darf, dass diese neue Form des Unterrichts sowohl für die Schüler und Schülerinnen, als auch für die Lehrkräfte eine Umstellung bedeutet. Schüler und

Schülerinnen müssen sich erst an den zweisprachigen Unterricht gewöhnen und lernen, mit der englischen Sprache umzugehen. Am Anfang ist dies nicht so einfach, da erst einmal der Damm gebrochen werden muss, damit auch wirklich alle Schüler und Schülerinnen frei Englisch sprechen. Dies wird am besten erreicht, wenn die Lehrkräfte am Anfang des bilingualen Unterrichts nicht zu sehr auf die Aussprache oder das Wissen der Vokabeln achten. Für Lehrpersonen bedeutet der bilinguale Unterricht auch eine große Umstellung. Oftmals haben Lehrkräfte selbst schon länger nicht Englisch gesprochen und müssen nun versuchen, die mathematischen Inhalte eben in dieser Sprache zu erklären. Deshalb müssen auch die Schüler und Schülerinnen auf die Lehrkräfte Rücksicht nehmen. Wenn jedoch beide Seiten etwas Geduld aufbringen und sich intensiv mit den mathematischen Inhalten als auch den englischen Vokabeln auseinandersetzen, steht einem guten bilingualen Mathematikunterricht nichts mehr im Wege. Ich würde diese Frage also mit einem „jein“ beantworten. Am Anfang gibt es sicherlich einige Hürden, wenn diese aber überwunden wurden, sollten die Inhalte keine Probleme mehr darstellen.

Hat bilingualer Unterricht positive Auswirkungen auf andere Fächer?

Wie bereits in den oben dargestellten Diagrammen erkennbar war, hat bilingualer Mathematikunterricht auch positive Auswirkungen auf andere Fächer wie Physik, Geographie, Biologie, Geschichte und natürlich Englisch. Wenn man sich jedoch die Antworten der Schüler und Schülerinnen anschaut, sind diese geteilter Meinung (siehe Abbildung 48, nächste Seite).

Obwohl mehr als die Hälfte der Schüler und Schülerinnen überzeugt ist, dass sich bilingualer Mathematikunterricht auch auf andere Fächer positiv auswirkt, ist auch ungefähr ein Drittel nicht dieser Meinung.

Bevor ich diese Frage ausgewertet hatte, war ich überzeugt, dass diese Frage eindeutig mit „ja“ beantwortet wird. Ich wurde aber eines besseren belehrt und musste erkennen, dass bilingualer Mathematikunterricht sich nicht immer positiv auswirken muss. Es gibt immer noch einige Schüler und Schülerinnen, für die bilingualer Unterricht eine Herausforderung ist und sie jeden Tag kämpfen müssen, um alle Inhalte richtig zu verstehen.

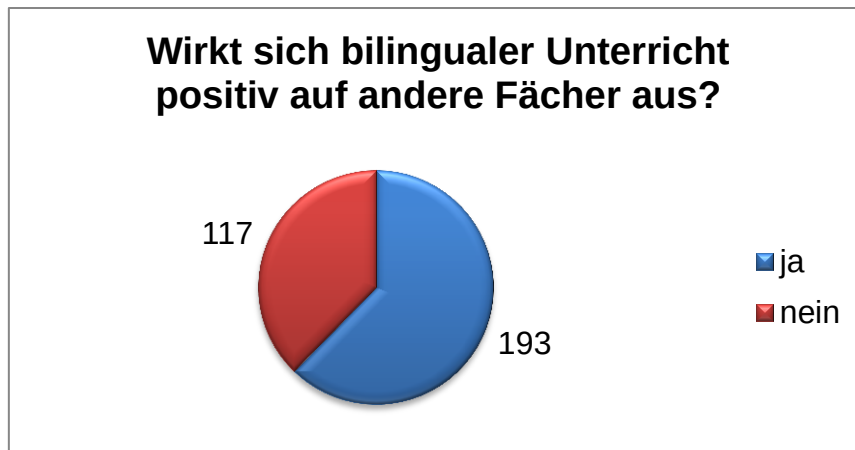


Abbildung 48: positive Auswirkung auf andere Fächer (SchülerInnen gesamt)

Mit meiner nächsten Frage wollte ich die Bewegungsgründe für den bilingualen Zweig erheben.

Welche Gründe haben dazu beigetragen, dass sich Schüler und Schülerinnen für den bilingualen Unterricht entschieden haben?

Meiner Meinung nach entscheiden sich Schüler und Schülerinnen oft nicht selbst für ihre nächste Schulausbildung, sondern sie hören auf die Empfehlungen von ihren Eltern. Wie sich herausstellte, war dies nur meine eigene Meinung. Auf meine befragten Probanden und Probandinnen traf dies nur zum Teil zu, wie man bereits in Abbildung 35 sehen konnte. Deshalb kann man sagen, dass meine Hypothese nicht eingetroffen ist. Hier noch einmal zur Veranschaulichung:

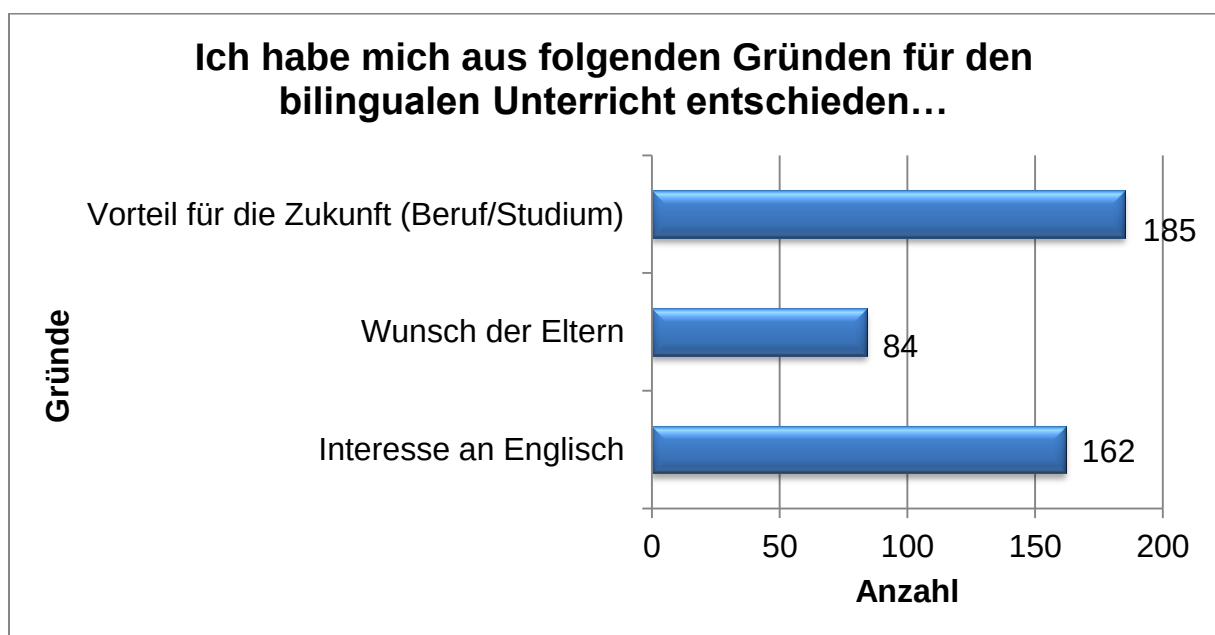


Abbildung 31: Gründe für bilingualen Unterricht (gesamt)

Diese Grafik (Abbildung 31, siehe oben) zeigt, dass erst an dritter Stelle dem Wunsch der Eltern nachgegangen wurde. 66% der gesamten Schüler und Schülerinnen haben angegeben, dass sie diesen Schultyp gewählt haben, weil sie glauben, dass dieser einen Vorteil für die Zukunft bringt. Damit werden sie nicht Unrecht haben, da man die englische Sprache heutzutage fast überall anwenden kann. Englisch ist eine Weltsprache und man kann in fast allen Ländern in englischer Sprache kommunizieren.

Als letzte Teilfrage habe ich mich mit den Zukunftsplänen der Schüler und Schülerinnen beschäftigt.

Wirkt sich bilingualer Unterricht positiv auf die Zukunftspläne der Schüler und Schülerinnen aus?

Dabei wollte ich einen Zusammenhang zwischen der englischen Sprache und den zukünftig gewählten Berufen aufzeigen. Leider musste ich feststellen, dass dies nicht möglich war. Zwar haben mir fast alle der befragten Probanden und Probandinnen angegeben, dass sie in ihrem zukünftigen Beruf etwas mit Englisch machen würden, aber wenn man sich die Liste der Berufe anschaut, gibt es einfach zu viele verschiedene. Ich hätte geglaubt, dass es auf einige bestimmte Berufe hinauslaufen würde, was jedoch nicht der Fall war. Eines ist jedoch auffallend: Fast alle Berufe, die angegeben wurden, haben etwas mit Fremdsprachen zu tun. Hierzu einige Beispiele: Arzt, Lehrer, Forscher, Historiker, Masseur, Anwalt, Diplomat, Manger, Pilot, etc. Man kann die Vielfalt erkennen. Es ist also wie auch in sonstigen matura-führenden Schulen: Es gibt einfach viele unterschiedliche Berufswünsche und diese ändern sich nicht aufgrund des Besuches eines bilingualen Schultyps.

Nun zu meiner Hauptforschungsfrage:

Welche positiven bzw. negativen Aspekte hat bilingualer Mathematikunterricht und beeinflussen diese Aspekte die Zukunftspläne der Schüler und Schülerinnen als auch der Lehrkraft?

Diese Frage wurde eigentlich durch meine Teilfragen bereits beantwortet, hier noch einmal eine kurze Zusammenfassung.

Generell hat jeder Unterricht sowohl positive als auch negative Aspekte, dies ist auch bei bilinguaalem Unterricht nicht anders. Es gibt sowohl einige Vorteile als auch

Nachteile, obwohl ich schon behaupten kann, dass die Vorteile überwiegen. Ich denke, dass bei bilingualen Unterricht die Anfangsschwierigkeiten das größte Problem sind. Die Schüler und Schülerinnen, als auch die Lehrperson müssen sich an das neue Konzept erst gewöhnen, um es effektiv anzuwenden. Dabei liegt die größte Herausforderung in den Händen der Lehrkräfte, da sie kaum Unterrichtsmaterialien zu Verfügung gestellt bekommen, weil es das Konzept des bilingualen Unterrichts noch nicht besonders lange gibt. Es werden auf unterschiedlichen Plattformen zwar einzelne Themengebiete von Lehrkräften zur Verfügung gestellt, jedoch gibt es noch unzählige Themen, die man selbst vorbereiten muss. Deshalb haben auch einige meiner befragten Lehrpersonen angegeben, dass sie länger für ihre Vorbereitungen brauchen. Ich bin jedoch überzeugt, dass dies in den kommenden Jahren besser wird und es immer mehr Themengebiete bereits fertig ausgearbeitet geben wird. Dies könnte eine Anregung für die zukünftige LehrerInnenausbildung sein, sich dieser Thematik zu widmen. Für Schüler und Schülerinnen ist die größte Hürde die Sprache. Sie müssen sich erst daran gewöhnen, in einer Fremdsprache mathematische Inhalte zu diskutieren und auch anderen zu erklären bzw. selbst alles zu verstehen. Dafür braucht man Geduld und die nötige Motivation, sich neues Vokabular anzueignen. Hierbei ist es wichtig, dass die Lehrkräfte Fingerspitzengefühl zu zeigen, wie sie mit den Schülern und Schülerinnen umgehen, da diese sonst schnell eine negative Stimmung gegen einen bilingualen Unterricht sein werden. Sind diese Anfangsschwierigkeiten jedoch überwunden, gibt es grundsätzlich keine größeren Probleme mehr. Es verläuft der bilinguale Unterricht genauso einwandfrei wie der reguläre Unterricht.

Ich denke, dass bilingualer Unterricht die Schüler und Schülerinnen hinsichtlich des verbesserten Umgangs mit einer Fremdsprache sehr gut auf ihre zukünftigen Berufe vorbereitet, egal ob diese mit Fremdsprachen zu tun haben oder nicht. In meiner Arbeit konnte ich keinen direkten Zusammenhang zwischen der Fremdsprache und dem Berufswunsch der Schüler und Schülerinnen feststellen. Jedoch glaube ich, dass je öfter man eine Fremdsprache verwendet, desto einfacher der Umgang und geringer die Angst davor wird, Fremdsprachen auch zukünftig zu erlernen und anzuwenden. Dies gilt natürlich auch für die Lehrpersonen, welche in einer bilingualen Klasse unterrichten. Oft müssen sich diese Lehrkräfte ebenfalls das neue Vokabular selbst aneignen und dies ist am Anfang bestimmt nicht immer leicht. Aber

je öfter und je mehr man sich damit beschäftigt, desto besser wird der Umgang mit Fremdsprachen.

Gesamt gesehen ist bilingualer Unterricht sehr positiv und ich hätte persönlich gerne selbst die Erfahrung in meiner Schulzeit gemacht, einen bilingualen Unterrichtszweig zu besuchen.

9 Kritische Reflexion der Forschungsergebnisse

Großteils ist bei meinen Forschungsergebnissen genau das herausgekommen, was ich vermutet habe. Es gibt jedoch auch Ergebnisse, mit denen ich persönlich nicht gerechnet hätte.

Die erste Diskrepanz fiel mir bei der Frage auf, ab wann die befragten Schüler und Schülerinnen einen bilingualen Schulzweig besucht hatten. Ich nahm an, dass die meisten Schüler und Schülerinnen seit der 3. Klasse bilingualen Unterricht hätten, da man ja zuerst einmal Englisch lernen sollte, um danach auch die Inhalte zu verstehen. Dabei kam in meinen Ergebnissen heraus, dass viele bereits ab der 1. Klasse bzw. schon davor bilingualen Unterricht erlebt hatten. Als ich persönlich in den Schulen war, stellte ich fest, dass sogar einige Schulen für ihren bilingualen Zweig einen Aufnahmetest forderten bzw. nur Schüler und Schülerinnen, welche bereits Vorkenntnisse in Englisch hatten, diesen Schultyp besuchen durften. Ich war überrascht, wie viele verschiedene Varianten von bilinguaalem Unterricht geführt werden. Bevor ich meine Diplomarbeit geschrieben habe, war meine Vorstellung von bilinguaalem Unterricht, dass einfach ein paar Fächer zusätzlich in englischer Sprache unterrichtet werden. Es gibt jedoch auch Schulen, die generell alle Fächer in der Fremdsprache unterrichten und die deutsche Sprache nur als Hilfssprache für Erklärungen verwendet wird. Man sieht, dass ich selbst einige neue Erfahrungen sammeln durfte und ein neues Schulmodell bzw. einen neuen Schultyp kennen lernen konnte.

Als nächsten Punkt, den ich so nicht erwartet hätte, waren die Vor- bzw. Nachteile. Ich vermutete, dass die Anzahl der Schüler und Schülerinnen höher ist, die angeben, dass bilingualer Unterricht das Verstehen der Inhalte erschwert. Wie man aus meinen Ergebnissen jedoch ablesen kann, ist dies nicht so. Hier noch einmal zur Erinnerung:

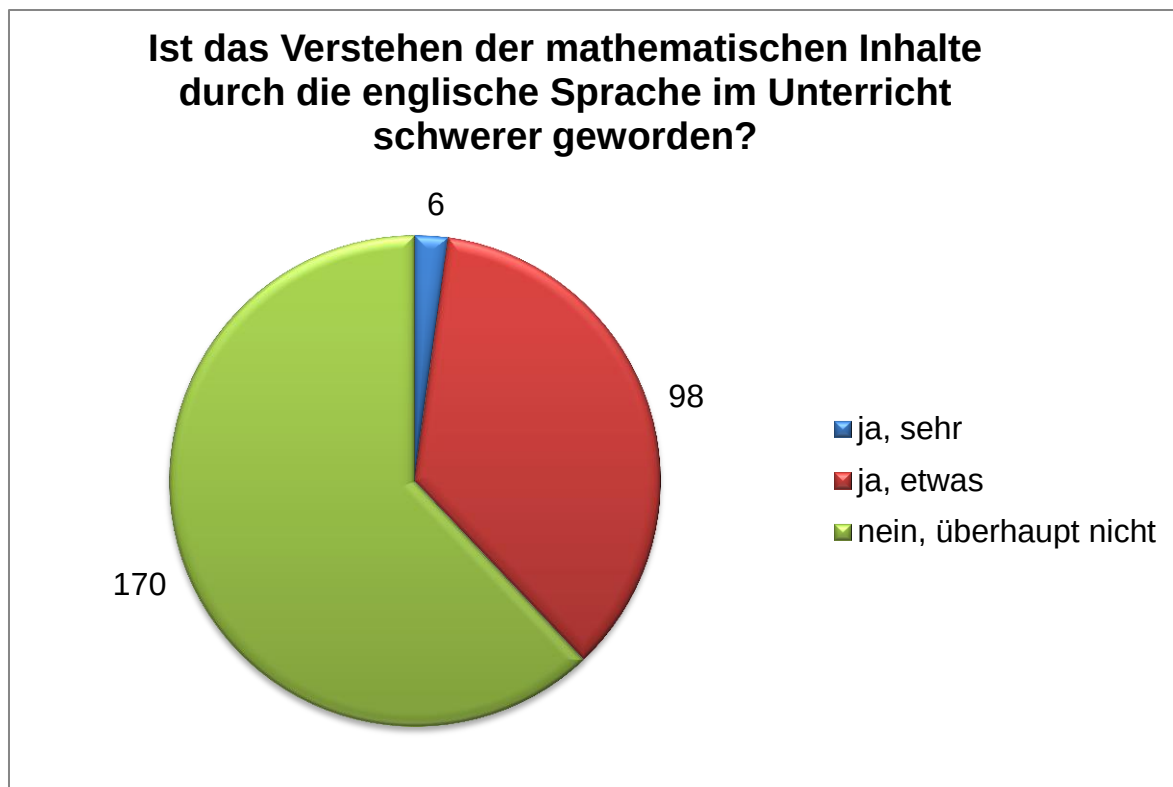


Abbildung 49: Schwierigkeit der mathematischen Inhalte (SchülerInnen gesamt)

Wie man in der Abbildung 49 (siehe oben) deutlich sieht, haben fast 2/3 meiner befragten Probanden und Probandinnen angegeben, dass das Verstehen der mathematischen Inhalte durch die englische Sprache „überhaupt nicht“ schwieriger geworden sind und ca. 1/3 dass sie „etwas“ schwieriger geworden sind. Das widerlegt meine eigene Meinung und ich bin positiv überrascht.

Bei den Fragen, ob sich bilingualer Unterricht positiv auf die Zukunft auswirkt oder ob die Schüler und Schülerinnen diesen Schultyp noch einmal besuchen würden, hätte ich mir genau diese Ergebnisse erwartet.

Mit dieser Diplomarbeit wollte ich die positiven Aspekte eines zweisprachigen Unterrichts aufzeigen, da es leider derzeit noch nicht besonders viel Literatur bzw. Berichte zu diesem Schulmodell gibt. Seit ich mich selbst intensiv mit dieser Materie auseinandergesetzt habe, wäre ich persönlich nicht abgeneigt, einmal in einer bilingualen Klasse zu unterrichten. Allein wie positiv und engagiert mir meine befragten Lehrkräfte über ihre eigenen Erfahrungen berichtet haben, hat mich motiviert, in Zukunft eventuell auch einen solchen Schultyp in Erwägung zu ziehen. Bevor ich all diese Informationen gesammelt und Befragungen durchgeführt hatte,

war ich etwas skeptisch, nun bin ich aber froh, dass ich diese Herausforderung angenommen habe.

10. ABSCHLUSS: Nutzen und Ausblick

Das letzte Kapitel meiner Diplomarbeit möchte ich noch einmal kurz zum Anlass nehmen, um die Wirkung meiner Arbeit zu zeigen und eventuell einen Ausblick für künftige Arbeiten geben.

10.1 Wirkung der Arbeit

Ziel meiner Diplomarbeit war es, zu zeigen, dass bilingualer Unterricht ein immer stärker angenommenes Schulmodell ist und es sich in den letzten Jahrzehnten erheblich weiterentwickelt hat. Derzeit gibt es leider noch nicht genügend Literatur, (besonders deutsche Literatur) zu diesem Thema, weshalb viele Menschen noch nicht besonders viel mit diesem Konzept anfangen können. Hauptsächlich gibt es englische Literatur, in welche man sich aber erst einmal einarbeiten muss. Ein weiterer Kritikpunkt ist der Mangel an vorhandenen Unterrichtsmaterialien. Derzeit gibt es nur eine beschränkte Auswahl an ausgearbeiteten Themen, welche jedoch ständig erweitert werden. Oft stehen diese ausgearbeiteten Unterrichtsmaterialien auf Plattformen zur Verfügung. In dieser Arbeit habe ich auch einige Links dazu angegeben, diese sind hilfreich, wenn sich kommende Lehrer und Lehrerinnen mit diesem Konzept des bilingualen Unterrichts beschäftigen wollen. Weiters wollte ich in dieser Arbeit die Vorteile und Nachteile dieses bilingualen Unterrichts aufzeigen und eventuell neuen Lehrern und Lehrerinnen die Angst vor den auftretenden Schwierigkeiten nehmen. Wie bereits oben beschrieben, muss man bei diesem Schultyp geduldig sein und es wird auch etwas mehr Zeitaufwand in Anspruch nehmen als herkömmlicher Unterricht. Wenn man sich davon nicht abschrecken lässt, steht einem erfolgreichen bilingualen Unterricht nichts mehr im Wege.

Als letzten Punkt wollte ich veranschaulichen, dass sich bilingualer Unterricht sehr positiv auf den Umgang mit Fremdsprachen, sowohl bei den Schülern und Schülerinnen, als auch bei dem Lehrkörper, auswirkt. Dies bedeutet, dass jene Schüler und Schülerinnen, die einen bilingualen Schultyp besucht haben und in Zukunft einen Beruf ausüben wollen, in dem Fremdsprachen erforderlich sind, einen gewissen Vorteil gegenüber Schülern und Schülerinnen haben, die keinen bilingualen Schultyp abgeschlossen haben.

10.2 Vorschläge für weitere Forschungen

Wie eindeutig erkennbar ist, gibt es noch viele Fragen zum Thema „bilingualer Unterricht“. Ich konnte in meiner Arbeit nur einen Teil behandeln. Weitere interessante Fragestellungen könnten sein:

- Gibt es bereits Bücher mit ausgearbeiteten bilingualen Unterrichtsthemen?
- Für welche bilingualen Fächer gibt es bereits Unterrichtsmaterialien?
- Wie viele Schulen gibt es in Österreich, die bilingualen Unterricht in ihrem Schulprofil aufzeigen?
- Gibt es bereits Fortbildungen für Lehrkräfte, die in einem bilingualen Schultyp unterrichten sollen?
- Gibt es Lernhilfen für die Schüler und Schülerinnen, um sich das neue Fachvokabular schneller anzueignen?
- Gibt es zusätzliche Übungsbücher zur Erweiterung des Lernstoffes?
- Gibt es mittlerweile schon einen angefertigten Lehrplan für bilingualen Unterricht?
- Welche Ausbildung haben Schüler und Schülerinnen eines bilingualen Unterrichtszweiges nach ihrem Abschluss gewählt?

Es gibt viele Themen, die unbedingt noch behandelt werden müssten, wobei ich persönlich nur einen kleinen Teil abhandeln konnte, da alles weitere den Rahmen einer Diplomarbeit gesprengt hätte. Vor allem wären bei diesem Themengebiet „bilingualer Unterricht“ Langzeitstudien sehr interessant. Im englischen Raum gibt es zwar einige Studien, aber da diese Modelle anders aufgebaut sind als jene in Österreich, waren sie für mich leider nicht relevant.

Ich würde mich freuen, falls ich einmal künftige Forschungsergebnisse zu den oben gestellten Fragen lesen würde.

10.3 Abschließende Gedanken

Zum Abschluss möchte ich noch anmerken, dass es nicht leicht war, Literatur zum Thema bilingualer Unterricht zu finden. Darüber hinaus gibt es keine einzige Statistik darüber, wie viele bilinguale Schulen es in Österreich gibt. Die einzige hilfreiche Seite ist die der Vienna Bilingual Schools, welche jedoch nur die Schulen in Wien präsentiert. Es gibt zwar einige Statistiken aus dem Ausland, wie Deutschland, England, USA, aber nichts Konkretes für Österreich.

Besonders viel Zeit nimmt auch die Bearbeitung des Fragebogens in Anspruch. Bis man die ganze Bürokratie abgewickelt hat und wirklich mit der Befragung starten kann, muss man enorm viel Zeit einplanen.

Gesamt gesehen bin ich mit meiner Arbeit sehr zufrieden, obwohl es im Nachhinein noch viele interessante Aspekte zu erforschen gegeben hätte.

Meine Auswertungen gefallen mir sehr gut, da sie eindeutig die positiven Auswirkungen des bilingualen Unterrichts belegen und dies sowohl in normalen Fächern, als auch in naturwissenschaftlichen Fächern. Nachdem ich mich ausgiebig mit diesem Thema beschäftigt habe, wäre ich persönlich nicht mehr abgeneigt, selbst einmal in einer bilingualen Klasse zu unterrichten.

Ich hoffe, dass ich mit meiner Diplomarbeit auch anderen Lehrern und Lehrerinnen die Angst vor bilinguaalem Unterricht nehmen kann und sie dazu motivieren kann, ein solches Konzept vielleicht einmal selbst auszuprobieren und vielleicht wird dieser zukunftsweisende Schultyp auch in der LehrerInnenausbildung aufgegriffen.

TEIL III: ANHANG

Literaturverzeichnis

Christ Ingeborg (2002): *Bilinguale Module – eine weitere Form des bilingualen Unterrichts?*, in: Claudia Finkenberger (Hrsg.): *Perspektiven. Englisch Heft 3. Bilingualität und Mehrsprachigkeit*. Hannover: Schroedel-Diesterweg.

Dual Raymond (2006): *A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in a Learning of Mathematics*. in: *Educational Studies in Mathematics* (61), o.O.

Finkbeiner Claudia (Hg.) (2002): *Bilingualer Unterricht. Lehren und Lernen in zwei Sprachen*. Hannover: Schroedel Verlag GmbH.

Gnutzmann Claus, Königs Frank G., Zöfgen Ekkehard (2007): *Fremdsprachen Lehren und Lernen (FLuL). Zur Theorie und Praxis des Sprachunterrichts an Hochschulen*. Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG.

Hafner Martha, *Vienna Bilingual Schooling – Ausbildung zu multilingualen Bürgern und Bürgerinnen*. in: *Erziehung&Unterricht*, 157. Jahrgang, 3-4/2007, Wien: öbvht VerlagsgmbH & Co. KG

Hallet Wolfgang, Königs Frank G. (Hrsg.) (2013): *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning*. Seelze: Kallmeyer in Verbindung mit Klett Friedrich Verlag GmbH.

Krück Brigitte, Loeser Kristiane (Hrsg.) (2002): *Innovationen im Fremdsprachenunterricht 2. Fremdsprachen als Arbeitssprachen*. Frankfurt am Main: Peter Lang.

Liebold Luisa (2013): *Mathematikunterricht 2.0. Warum Mathematikunterricht verändert werden muss – und wie eine Fremdsprache dabei helfen kann*. Hamburg: Diplomica Verlag GmbH.

Wildhage Manfred, Otten Edgar (Hrsg.) (2003): *Praxis des bilingualen Unterrichts*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.

Internetquellen

Bilingualer Sachfachunterricht: http://www.vollan.de/bisfu/was_ist.html (27. Mai 2015)

Bilingualer Unterricht: <http://www.langwhich.com/lexikon/Bilingualer-Unterricht-Zweisprachiger-Unterricht/358.html> (28. Mai 2015)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: The Bilingual Triangle	9
Abbildung 2: Generalisierbare Diskurskompetenzen im bilingualen Unterricht	15
Abbildung 3: mathematische Sprache nach Textsorten	24
Abbildung 4: männliche vs. weibliche ProbandInnen in den unterschiedlichen Schulen.....	39
Abbildung 5: unterschiedliche Altersstufen der befragten ProbandInnen	42
Abbildung 6: Erstsprachen in Schule 1	43
Abbildung 7: Eintritt in den bilingualen Unterricht	44
Abbildung 8: Fächer im bilingualen Unterricht	44
Abbildung 9: Zufriedenheit mit bilingualem Mathematikunterricht in Schule 1	45
Abbildung 10: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts in Schule 1	46
Abbildung 11: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts in Schule 1	47
Abbildung 12: das Verständnis der mathematischen Inhalte in Schule 1	48
Abbildung 13: positive Wirkung auf andere Fächer in Schule 1 (Teil 1)	49
Abbildung 14: positive Wirkung auf andere Fächer in Schule 1 (Teil 2)	49
Abbildung 15: Gründe für bilingualen Unterricht in Schule 1	50
Abbildung 16: Beruf mit englischer Sprache in Schule 1	51
Abbildung 17: Auswirkung auf die Zukunft in Schule 1	51
Abbildung 18: Unterricht einer Lehrkraft im bilingualen Unterricht in Schule 1	52
Abbildung 19: zweisprachiger Unterricht der Lehrkräfte in Schule 1	53
Abbildung 20: Empfindung des bilingualen Unterrichts in Schule 1	53
Abbildung 21: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrperson) in Schule 1.....	54
Abbildung 22: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrperson) in Schule 1.....	55
Abbildung 23: Klassenverteilung des bilingualen Unterrichts in Schule 1.....	56
Abbildung 24: Auswirkung auf die Zukunft (Lehrperson) in Schule 1	56
Abbildung 25: Beginn des bilingualen Unterrichts (Vergleich)	58

Abbildung 26: Beginn des bilingualen Unterrichts in Schule 2.....	58
Abbildung 27: bilinguale Fächer in Schule 2.....	59
Abbildung 28: Empfindung des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt).....	60
Abbildung 29: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt)	61
Abbildung 30: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (gesamt).....	62
Abbildung 31: Gründe für bilingualen Unterricht (gesamt).....	63;78
Abbildung 32: Gründe für bilingualen Unterricht in Schule 4	64
Abbildung 33: Beruf mit englischer Sprache (gesamt).....	64
Abbildung 34: Beruf mit englischer Sprache in Schule 4	65
Abbildung 35: Berufswünsche (meisten Antworten – SchülerInnen)	66
Abbildung 36: positive Auswirkungen des bilingualen Unterrichts (gesamt)	66
Abbildung 37: wiederholter Besuch eines bilingualen Schultyps (gesamt)	67
Abbildung 38: Unterricht in einer bilingualen Klasse (Lehrkräfte gesamt)	68
Abbildung 39: bilinguale Fächer (Lehrkräfte gesamt)	69
Abbildung 40: Empfindung des bilingualen Unterrichts (Lehrkräfte gesamt)	69
Abbildung 41: Vorteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt).....	71
Abbildung 42: Nachteile des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt).....	72
Abbildung 43: Schwierigkeiten des bilingualen Mathematikunterrichts (Lehrkräfte gesamt).....	73
Abbildung 44: Zukunft des bilingualen Unterrichts (Lehrkräfte gesamt)	73
Abbildung 45: Sonstige Anmerkungen (Lehrkräfte gesamt)	74
Abbildung 46: Top 3 Vorteile (SchülerInnen gesamt)	76
Abbildung 47: Top 3 Vorteile (Lehrkräfte gesamt)	76
Abbildung 48: positive Auswirkung auf andere Fächer (SchülerInnen gesamt).....	78
Abbildung 49: Schwierigkeiten der mathematischen Inhalte (SchülerInnen gesamt)	82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bilingualer Sachfachunterricht und Englischunterricht	21-22
Tabelle 2: Sprachanteile im Mathematikunterricht	25-26
Tabelle 3: befragte Schüler und Schülerinnen in den einzelnen Schulen	40
Tabelle 4: befragte Lehrkräfte in den einzelnen Schulen	40
Tabelle 5: befragte Klassen in den einzelnen Schulen	41
Tabelle 6: befragte Schüler und Schülerinnen in den einzelnen Klassen in Schule 1	42

Abstract

Deutsch: Diese Diplomarbeit befasst sich mit bilinguaem Mathematikunterricht und dessen positiven sowie negativen Aspekten. Dabei werden auch die Auswirkungen des bilingualen Unterrichts auf die Schüler und Schülerinnen abgehandelt.

Im ersten Teil der Arbeit wird der Begriff „bilingual“ erläutert und die unterschiedlichen Interpretationen näher beschrieben. Weiters werden die allgemeinen Modelle, Ziele, Lernmaterialien, etc. des bilingualen Unterrichts erklärt. Im letzten Kapitel dieses ersten Teils wird noch der Zusammenhang zwischen einem Unterrichtsfach und der Sprache dargebracht.

Der Hauptteil dieser Arbeit liegt in der empirischen Untersuchung. In diesem zweiten Teil der Arbeit werden die positiven als auch negativen Aspekte des bilingualen Mathematikunterrichts aufgezeigt. Dabei werden auch die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Lehrkräften und Schülern und Schülerinnen aufgezeigt.

Im letzten Teil werden die Forschungsfragen einzeln bearbeitet und Vergleiche zu den Ergebnissen hergestellt. Mit einer Reflexion und einem kurzen Ausblick wird diese Arbeit beendet.

English: This diploma thesis deals with bilingual mathematic education and the positive and negative aspects about this form of education. To be more specific, the consequences of bilingual education for students will be described.

In the first part of the thesis, the definition of the word „bilingual“ will be defined and the different interpretations will be discussed. Furthermore, emphasis will be put on types, aims and objectives, teaching materials of bilingual education. In the last chapter I will describe the relation between the subject and the language of instruction.

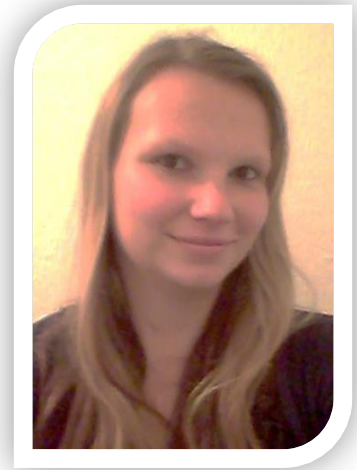
The main part of this diploma thesis describes an empirical study. The positive and negative aspects of bilingual mathematic education will be discussed. In addition the commonalities and differences between teachers and students will be outlined.

In the last chapter of this thesis, the research question will be answered and compared to previous results. This diploma thesis ends with a reflection and outlook for future diploma thesis writers.

LEBENS LAUF

Martina Graner

Mühlbachgasse 14
7350 Oberpullendorf



geboren am: 12.05.1989

E-Mail: M.Graner@gmx.at

Religion: römisch-katholisch

Ausbildung:

1995 – 1999: Volksschule Oberpullendorf

1999 – 2003: Hauptschule Marianum Steinberg

2003 – 2008: HAK Oberpullendorf (IT-Zweig)

seit 2008: Universität in Wien (*Lehramtsstudium: Mathematik und PP*)

Sprachen:

Deutsch – Muttersprache

Englisch – gute Kenntnisse in Wort und Schrift

EDV:

ECDL - Computerführerschein – sehr gute Kenntnisse mit dem Microsoft Office

Bürozertifikat – sehr gute Schreibmaschinenkenntnisse

ECDL – Prüferin (seit 2012)

Hobby:

Tischtennis – seit 11 Jahren im Verein (mehrere größere Erfolge österreichweit)

Sonstiges:

Auslandserfahrung – Au-pair in Irland

Berufserfahrung – 1 Jahr BILLA (neben dem Studium)

staatlich geprüfte Sportjugendleiterin