



universität
wien

DISSERTATION

Titel der Dissertation

Die Verarbeitung von
Musik und Sprache im Gehirn:
Musikalische Sozialisation und Sprachlernleistung
Eine Korrelationsanalyse bei DaZ-Lernern
der Bundeshandelsakademie Wien 22

Verfasser

Mag. phil. Robert Riegler

angestrebter akademischer Grad

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 092 332

Dissertationsgebiet lt. Studienblatt:

Deutsche Philologie

Betreuer:

Univ. Prof. Dr. Hans-Jürgen Krumm

Dank

Bei der Durchführung meines Vorhabens haben mich viele Menschen unterstützt. Mein besonderer Dank gilt Prof. Dr. Hans-Jürgen Krumm, der mich immer wieder darin bekräftigt hat, die Dissertation zu einem erfolgreichen Ende zu bringen, und mir richtungsweisende Ratschläge gab, die es mir ermöglichten, den Fokus auf das Wesentliche zu richten. Meiner Lebensgefährtin Gabi danke ich für die zahlreichen Stunden, die sie mit unseren Kindern Johanna und David verbrachte, während ich in meinem Arbeitszimmer vor dem Bildschirm saß und meine Arbeit vorantrieb. Herrn Univ. Prof. Dr. Peter Cichon danke ich für das Übernehmen der Aufgabe des Zweitgutachters. Ein besonderer Dank gilt Dr. Mario Vötsch für das Korrekturlesen der Arbeit. Ein großer Dank gebührt auch Mag. Takuya Yanagida und Mag. Wolfgang Streit für die Unterstützung im statistischen Teil. Dipl. Päd. Christian Wetzlmair danke ich für die hilfreichen Tipps zur grafischen Gestaltung der Arbeit. Besonders möchte ich mich auch bei Rektor Dr. Christoph Berger und Vizerektor Dr. Thomas Krobath von der KPH Wien/Krems bedanken, die es mir ermöglichten, einen Teil meiner Arbeitszeit in das Verfassen der Dissertation zu investieren.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	8
1. Einleitung	9
1.1. Sprache und Musik – eine forschungsrelevante Beziehung?	9
1.2. Zielsetzung der Arbeit im Kontext der Unterrichtssituation	11
2. Sprache und Musik wahrnehmen, verarbeiten und lernen – Ein Überblick	16
2.1. Sprache und Musik - Grundlagen zur neuronalen Verarbeitung	16
2.1.1. Ein Überblick über den Aufbau des Gehirns	16
2.1.2. Die neuronale Verarbeitung von Hören und Sprechen	17
2.1.3. Das Broca- und das Wernicke-Zentrum	22
2.1.4. Sprache und Musik in der Kindheit	25
2.1.5. Rhythmus und „Kindersprache“	29
2.1.6. Rechts- und Linkshänder – Unterschiede in der Lateralisierung	31
2.1.7. Geschlechterspezifische Unterschiede bei der neuronalen Verarbeitung von Sprache	33
2.2. Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands zur Verarbeitung von Sprache im Gehirn	35
2.3. Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands zur Verarbeitung von Musik im Gehirn	40
2.4. Das Hören von Musik und Sprache	44
2.4.1. Die Verarbeitung von rhythmischen Hörimpulsen	48
2.4.2. Rhythmische Feinstruktur und Musik	51
2.4.3. Verbesserung der Leseleistung durch Hören	52
2.4.4. Folgen für die durchgeführte Untersuchung	54
2.5. Musik und Sprache – Informationen zerlegen	55
2.5.1. Die Phrase in Musik und Sprache	57
2.5.2. Die Verarbeitung von visuellen Inputs	58
2.5.3. Folgen für die durchgeführte Untersuchung	61

2.6. Musikalität und Musikunterricht - Mögliche Transferleistungen auf andere kognitive Fähigkeiten	62
2.6.1. Das Erlernen von Sprache und Musik	65
2.6.2. Ist Musikalität angeboren?	68
2.6.3. Der Einfluss von Musikalität auf das Erlernen von Sprachen	70
3. <i>Spracherwerb im Kontext von Sprache und Musik – Theorie und Praxis</i>	73
3.1. Musikalisches Training und die Auswirkungen auf den Fremdspracherwerb	73
3.1.1. Das Lernen von Sprache und Musik zwischen Motivation und Frustration	79
3.1.2. Lernen, Musik und Emotion	85
3.2. Die Produktion von Sprache und Gesang – Artikulation, Stimmbildung und Phrasierung	88
3.2.1. Prosodie, Emotion und Intonation – Parasprachliche Elemente in Musik und Sprache	89
3.2.2. Einsatz von Hintergrundmusik im Sprachunterricht	92
3.2.3. Die gesungene und die gesprochene Stimme	94
3.2.4. Phrasierung in Musik und Sprache	97
3.2.5. Improvisieren mit Musik und Sprache	98
3.3. Der Zweitspracherwerb im Kontext von Sprache und Musik	102
3.3.1. Mehrsprachigkeit und ihre Auswirkung auf den Zweitspracherwerb	103
3.3.2. Musikalische Sozialisation und Musikalität im Kontext der untersuchten Gruppe	107
4. <i>Untersuchungen zur Wahrnehmung und Verarbeitung von Musik und Sprache bei DaZ-Lernern der BHAK Wien 22</i>	112
4.1. Die Untersuchung – Design und Methode	112
4.1.1. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais – Pearson im Kontext der Untersuchung	113
4.1.2. Kausalität im Kontext der durchgeführten Untersuchung	116
4.1.3. Die untersuchten Gruppen im Detail	118
4.1.4. Die Gruppen „Musiker“ / „Nicht-Musiker“	125

4.2.	Untersuchungsgegenstand und Datenerhebung	127
4.2.1.	Datensatz 1: ÖSD-Testergebnisse	127
4.2.2.	Datensatz 2: Ergebnisse aus den Fächern Deutsch, Englisch und zweite lebende Fremdsprache	130
4.2.3.	Datensatz 3: Fragebogen	132
4.2.4.	Design und Aufbau des Fragebogens	134
4.2.5.	Der Pretest als Überprüfungsinstrument der Verständlichkeit	136
4.3.	Kodierung und Aufbereitung der Daten	140
5.	Auswertung und Ergebnisse der Untersuchung	143
5.1.	ÖSD-Testergebnisse und Noten im Vergleich	143
5.2.	Die Ergebnisse der korrelativen Datenanalyse	149
5.2.1.	Die Gruppen „Musiker“ / „Nicht-Musiker“ im Vergleich	153
5.2.2.	Die Anzahl der erlernten Sprachen	157
5.2.3.	Korrelation ÖSD „Gesamt“ – Einzelfragen + Teilergebnisse	159
5.2.4.	Korrelation ÖSD „Lesen“ – Einzelfragen + Teilergebnisse	163
5.2.5.	Korrelation ÖSD „Hören“ – Einzelfragen + Teilergebnisse	165
5.2.6.	Korrelation ÖSD „Schreiben“ – Einzelfragen + Teilergebnisse	169
5.2.7.	Korrelation ÖSD „Sprechen“ – Einzelfragen + Teilergebnisse	172
5.2.8.	Korrelation Deutsch „Gesamt“ - Einzelfragen + Teilergebnisse	175
5.2.9.	Korrelation Englisch „Gesamt“ - Einzelfragen + Teilergebnisse	179
5.2.10.	Gruppe „ÖSD Mittelstufe Deutsch“: Korrelation Fremdsprachen und Teilergebnisse	182
5.3.	Zusammenfassung der Ergebnisse	184
6.	Conclusio	190
6.1.	Musik im Sprachunterricht – Ein Ausblick im Kontext der Ergebnisse	191
6.2.	Fazit	197
7.	Abstracts	199
7.1.	Abstract (deutsch)	199

7.1.1.	Beschreibung des Forschungsprojekts	199
7.1.2.	Forschungsfragen	200
7.1.3.	Forschungsdesign	200
7.1.4.	Ergebnisse	201
7.2.	Abstract (englisch)	202
7.2.1.	Description of the research project topic	202
7.2.2.	Research Questions	202
7.2.3.	Research Design	203
7.2.4.	Results	203
8.	Literaturverzeichnis	205
8.1.	Literatur	205
8.2.	Vorträge und Vortragsfolien	219
8.3.	Online-Quellen	220
8.4.	Abbildungsverzeichnis	221
9.	Lebenslauf	224
10.	Anhang – Tabellen	227

Vorwort

Eine Kurzbeschreibung meiner eigenen Interessen zeigt vielleicht am allerbesten, warum sich diese Arbeit mit möglichen Parallelen in den Verarbeitungsweisen von Sprache und Musik im Gehirn beschäftigt: Ich bin ein links-händiger Hobbymusiker, der sich seit seiner Jugend für Sprachen und deren Grundlagen interessiert. Aus diesem Grund studierte ich an der Universität Wien und der „Universitat de Barcelona“ Deutsch und Spanisch. In meiner Freizeit spiele ich schon seit vielen Jahren in verschiedenen Orchestern, Big Bands und Bands Klarinette und Saxophon. Auch mein beruflicher Werdegang geht Hand in Hand mit meiner Ausbildung und meinen Hobbys. So arbeitete ich einige Jahre als Musiklehrer für Klarinette, Saxophon und Blockflöte an verschiedenen Musikschulen in Niederösterreich und war für ein Jahr stellvertretender Leiter eines regionalen Blasorchesters. Derzeit unterrichte ich Deutsch, USD (Unterstützendes Sprachtraining Deutsch) und Spanisch an der Bundeshandelsakademie Wien 22. Außerdem bin ich für die Lehrerfortbildung für berufsbildende Schulen in den Bereichen Sprachen und Kultur an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien verantwortlich, wo ich neben anderen Seminaren auch Veranstaltungen zum Thema „Einsatz von Musik im Sprachunterricht“ anbiete. Zudem sei zu erwähnen, dass ich davon überzeugt bin, dass jeder Lehrer in Grundzügen mit den neurologischen Vorgängen, die beim Lernen im Gehirn ablaufen, vertraut sein sollte. So wird einem nämlich schnell bewusst, wie wichtig emotional positiv besetztes Lernen ist. Der Einsatz von Musik im Unterricht kann viel dazu beitragen, dass Sprachenlernen von den Schülern als ein lustvoller Prozess wahrgenommen wird. Außerdem motiviert Musik viele Schüler dazu, sich intensiver mit einer Sprache zu beschäftigen.

Ob in diesem Kontext auch die forschungsleitende Frage zum Zusammenhang neuronaler Verarbeitungsprozesse von Sprache und Musik haltbar ist, soll in dieser Arbeit überprüft werden.

Um die Lesbarkeit der vorliegenden Arbeit zu erleichtern, wird auf Schreibweisen wie der/die Sprachenlerner etc. verzichtet. Es werden immer beide Geschlechter angesprochen.

1. Einleitung

1.1. Sprache und Musik – eine forschungsrelevante Beziehung?

Diese Dissertation soll nicht nur einen Überblick über den Forschungsstand in den verschiedenen Disziplinen der Wissenschaft geben, die sich mit der Thematik „Sprache und Musik“ beschäftigen. Vielmehr sollen eigene Untersuchungen integriert und gleichzeitig in den Kontext der aktuellen Forschungsergebnisse eingebettet werden, um auf Basis der Fragestellung, ob eine Verbindung zwischen Musikalität und Sprachenlernen besteht, neue Schlüsse ziehen zu können.

Der theoretische Teil der Arbeit beleuchtet den aktuellen Forschungsstand der Gehirnforschung mit einem Fokus auf den Verarbeitungsprozessen von Sprache und Musik im Gehirn. Es soll in Verbindung mit diesem Abschnitt untersucht werden, ob zwischen musikalischer Sozialisation als Indikator eines bestimmten Grades an Musikalität einerseits und sprachlichen Fertigkeiten andererseits ein unmittelbarer Zusammenhang im Bereich ihrer Verarbeitungsprozesse im Gehirn besteht.

Verwiesen sei an dieser Stelle vor allem auf Katharina Müller, die anhand experimenteller Untersuchungen mittels dichotischer Tests und Überprüfungen von Timing- und Rhythmisierungs-Mechanismen von Musikern und Nicht-Musikern zeigt, dass ein enger Zusammenhang zwischen Musikalität und der Fähigkeit zur Verarbeitung von Sprache besteht.¹

Im empirischen Teil werden sowohl das Lernverhalten in den Bereichen Sprache und Musik als auch die musikalische Sozialisation von DaZ²-Lernern einer Handelsakademie untersucht. Anhand einer Korrelationsanalyse nach Pearson³, welche die Umfrageergebnisse der untersuchten Gruppe sowie ihre

¹ Vgl.: Müller, Katharina: *Rhythmus und Sprache. Über den Einfluß musikalischer Vorerfahrung auf kognitive Strategien bei der Sprachverarbeitung*. Aachen: Shaker Verlag 1998

² DAZ = Deutsch als Zweitsprache

³ Vgl. Zwerenz 2006

Prüfungsergebnisse bei ÖSD⁴-Prüfungen und ihre schriftlichen Teilleistungen und Gesamtleistungen in den Sprachen Deutsch, Englisch und der zweiten wählbaren Fremdsprache (Französisch, Italienisch oder Spanisch) beinhaltet, soll festgestellt werden, ob die Leistungen mit dem Lernverhalten und der musikalischen Sozialisation in einer direkten Verbindung stehen.

Konkret soll sich die Arbeit mit folgenden forschungsleitenden Fragestellungen befassen:

- Gibt es, basierend auf der durchgeführten Untersuchung einen Zusammenhang zwischen den Prozessen, die bei der Wahrnehmung, Verarbeitung und Produktion von Sprache und Musik im Gehirn aktiviert werden?
- Kann eine Zusammenführung unterschiedlicher Forschungsdisziplinen produktive Ergebnisse zur Frage nach möglichen Zusammenhängen der neuronalen Verarbeitung von Sprache und Musik hervorbringen?

Um diese Fragestellungen zu überprüfen, untersuchte ich an der Bundeshandelsakademie Wien 22, an der ich seit 2002 Deutsch unterrichte, im Zeitraum von 2011 bis 2013 die ÖSD-Testergebnisse von DaZ-Lernern eines ersten Jahrgangs und anhand eines Fragebogens in Form eines Persönlichkeitstests⁵ ihr Lernverhalten und ihre musikalische Sozialisation⁶. In der durchgeführten Untersuchung wird von der Hypothese ausgegangen, dass eine intensive Beschäftigung von Jugendlichen mit Musik einen positiven Einfluss auf ihre Lernleistung beim Erlernen von Sprachen hat. Anhand einer bivariaten Korrelationsanalyse⁷ versuche ich die Ergebnisse der Fragebögen und die Testergebnisse zu verbinden und mittels der angestellten Berechnungen die Hypothese zu überprüfen.

⁴ Österreichisches Sprachdiplom Deutsch – www.osd.at

⁵ Vgl. Moosbrugger/Kevala 2012. S.30

⁶ Vgl. Heyer/Wachs/Paletin 2013. S.3

⁷ Vgl. Zwerenz 2006. S.214-219

1.2. Zielsetzung der Arbeit im Kontext der Unterrichtssituation

Ein häufiges Bild in öffentlichen Verkehrsmitteln sind Musik hörende Jugendliche mit Kopfhörern, die auf die Playlists ihrer Smartphones blicken. Ohne Zweifel handelt es sich um ein generelles Phänomen der Jugendkultur. In den Pausen hören die Schüler in den Klassenräumen gemeinsam ihre Lieblingsstücke von Künstlern unterschiedlicher Länder in verschiedenen Sprachen, sei es nun amerikanischer Rock, deutscher Rap, lateinamerikanische Pop oder türkische Volksmusik. Musik ist in Schulen omnipräsent, in berufsbildenden Schulen leider mehr in den Pausen als im Unterricht.⁸ Doch gerade im Sprachunterricht bieten sich zahllose Möglichkeiten, Musik gezielt einzusetzen.

Sowohl im Fremdsprachenunterricht Spanisch als auch im Deutschunterricht verwende ich gerne Musik, um grammatikalische Strukturen zu erarbeiten, das Vokabular zu erweitern, zum Reden zu motivieren, einen Schreibimpuls zu geben, das Hör- und Leseverständnis zu schulen oder einfach um zu singen und Spaß an der Musik zu haben. Letzteres hat sich in meiner jahrlangen Unterrichtserfahrung als einer der wichtigsten Faktoren im Sprachunterricht erwiesen, da Musik von den Schülern als Abwechslung gesehen wird und sie oftmals besonders motiviert, die Sprache zu lernen.⁹

Zudem zeigt sich, dass Schüler oft besonders dann für die Sprache zu begeistern sind, wenn sie sich mit vom Lehrer aufbereiteten Aufgaben zu selbst gewählter Musik neues Wissen erarbeiten oder bereits bekannte Inhalte zur Festigung wiederholen. Außerdem entwickeln Schüler gerne eigene Aufgaben zu Liedern für ihre Klassenkollegen. Gerade Online-Werkzeuge wie „learningapps“¹⁰ oder „hotpotatoes“¹¹ bieten viele Möglichkeiten, Online-Übungen zu Lie-

⁸ An Österreichs berufsbildenden Schulen gibt es im Regellehrplan kein Pflichtfach Musik.

⁹ Eine ausführliche Analyse zum Einsatz von Musik zur Vermittlung grammatikalischer Strukturen im Unterricht Deutsch als Fremdsprache findet man in der Dissertation von Sandra Allmayer mit dem Titel *Sprache und Musik im Gedächtnis: Zum kognitionspsychologischen Potential von Strophenliedern für die Grammatikvermittlung im Unterricht Deutsch als Fremdsprache* (Universität Wien, 2008).

¹⁰ www.learningapps.org (Stand: 20.8.2013) – Web-Applikation zur Erstellung von Online-Übungen

¹¹ www.hotpotatoes.de (Stand: 20.8.2013) – Programm zur Erstellung von Online-Übungen

dern zu erstellen. Musik ist somit ein sehr positiv besetzter Bestandteil des Sprachunterrichts.

Abbildung 2 zeigt, dass die Zahlen der Spanischlerner seit 2001 an den Wiener Handelsakademien steigen und die Zahlen für Französisch rücklaufend sind. Dies kann unter anderem auf die Popularität von Spanisch bei Jugendlichen zurückzuführen sein, sei es durch Sport, Unterhaltung, Urlaubsdestinationen oder eben auch durch die Musik. Immer wieder finden sich Lieder spanischsprachiger Interpreten oder Musikgruppen in den österreichischen Hitparaden. Aus diesem Grund bietet es sich an, Musik aus Lateinamerika oder Spanien im Fremdsprachenunterricht Spanisch einzusetzen. Ähnliches gilt für Italienisch und Französisch.

Die aktuellen Entwicklungen zur Umsetzung eines kompetenzorientierten Sprachunterrichts und die Implementierung neuer Lehrpläne, einer neuen Reifeprüfung und einer neuen Leistungsbeurteilungsverordnung für Schulen sollen den Weg zu einem Paradigmenwechsel im Unterricht ebnen, in dem die Wiedergabe expliziten Wissens¹² durch die Aneignung und den Einsatz impliziten Wissens¹³ „ersetzt“ wird. Ein fächerübergreifender Unterricht ist Grundvoraussetzung für diese Entwicklung. In einem Pilotprojekt sollen aus diesem Grund auch „Lehrer-Tandems“ verschiedener Fächergruppen gerade an aus Sprachschwierigkeiten resultierenden Verständnisproblemen arbeiten und in Zukunft andere Lehrer für einen sprachsensiblen Fachunterricht vorbereiten. In einem Unterricht mit diesem Schwerpunkt soll bewusst mit Sprache umgegangen werden, um fachliches Lernen nicht durch sprachliche Schwierigkeiten zu behindern. Denkbar wäre im Zuge dieser Entwicklung auch die Zusammenarbeit von Musik- und Sprachlehrern, um eine optimale Didaktisierung von Musik für den Sprachunterricht zu gewährleisten.¹⁴

Sprachenlerner verlieren dann die Motivation eine neue Sprache zu erlernen, wenn sie erkennen, dass sie die Sprache außerhalb des Klassenzim-

¹² Eine Situation im Unterricht veranschaulicht die Problematik expliziten Wissens: Ein Schüler kennt zwar die Bedeutung des Nomens 'Regression', kann aber kein Beispiel für dessen Verwendung geben.

¹³ Beispiel: Ich kann nicht nur erklären, wie man schwimmt, sondern ich kann auch schwimmen.

¹⁴ Vgl. http://oesz.at/OESZNEU/main_01.php?page=014 (Stand: 11.07.2014)

mers nicht einsetzen können.¹⁵ Gerade im Fremdsprachunterricht und im DaF/DaZ-Unterricht¹⁶ zeigt sich, dass eine Orientierung hin zu einem kompetenzorientierten, in einen situativen Kontext eingebetteten Sprachunterricht Sinn macht. Dazu gehört ohne Zweifel auch der Einsatz von Musik, da Musikstücke ja Teile eines konkreten kulturellen Kontextes repräsentieren. Auch Musik- und Tanzworkshops, die zum Teil auch direkt in den Schulen angeboten werden, erfreuen sich bei den Schülern großer Beliebtheit.

Die beiden Grafiken (vgl. Abb. 1+2) zeigen, wie sich Fremdsprachen in den letzten Jahren an Österreichs Schulen entwickelt haben. Die Popularität spanischsprachiger Musik kann einen Einfluss auf diese Entwicklung haben. Für das erste Diagramm wurden 3300 österreichische Schüler in 280 Abschlussklassen an 68 Schulstandorten im Zuge der Studie des ibw¹⁷ im Rahmen der *go international Initiative* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit sowie der Wirtschaftskammer Österreich befragt.¹⁸ Im Zeitraum zwischen den Schuljahren 2001/02 und 2010/11 nahm die Popularität von Italienisch und Spanisch an österreichischen AHS und BMHS zu Lasten von Französisch deutlich zu. Vor allem diese beiden Sprachen wollen österreichische Schüler künftig gerne auch noch zusätzlich lernen, gefolgt von Französisch und Russisch. Dass die Sprachen der östlichen Nachbarstaaten Österreichs, Ungarisch und Tschechisch, nur von wenigen Schülern erlernt werden möchten, hängt möglicherweise mit dem kaum vorhandenen Angebot dieser Sprachen an österreichischen Schulen zusammen.

¹⁵ Vgl. Larsen-Friedman 2013. S.108

¹⁶ An den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen in Österreich wird das Fach USD ('Unterstützendes Sprachtraining Deutsch') angeboten.

¹⁷ ibw = Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

¹⁸ Archan/Holzer 2006. S.38

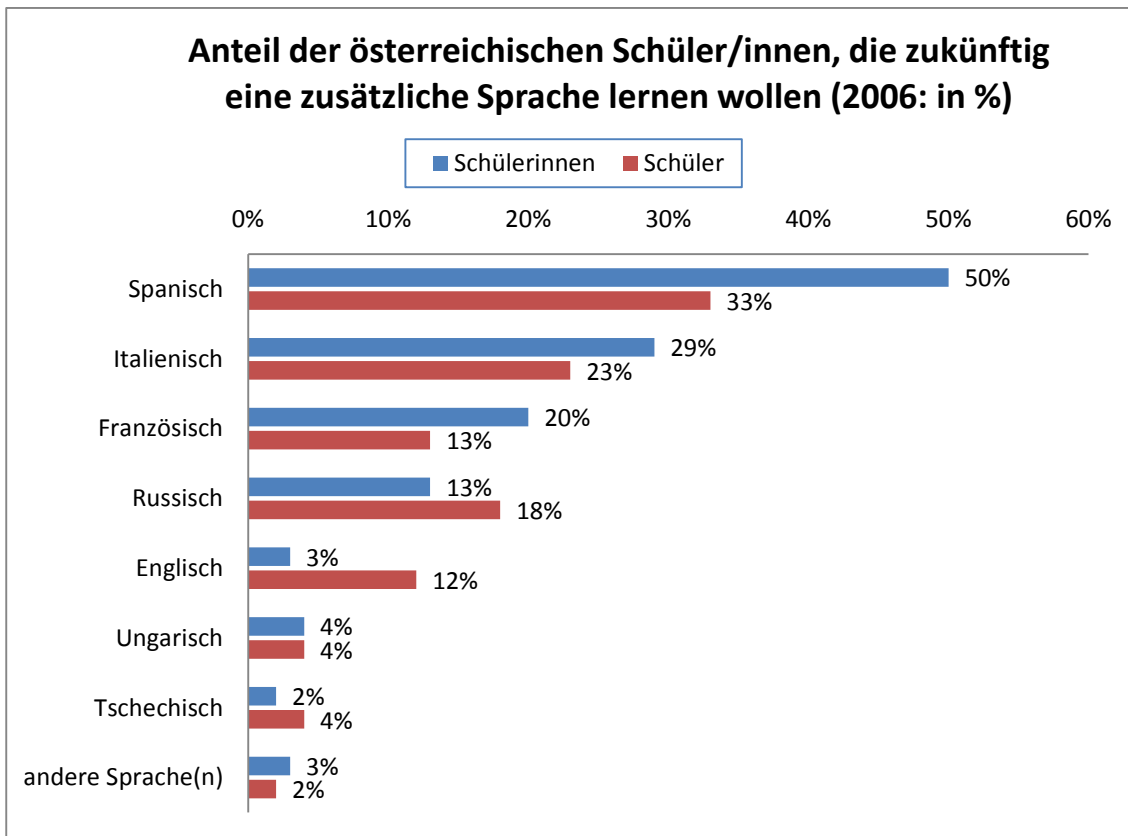


Abbildung 1: Welche Sprachen wollen Schüler noch lernen?

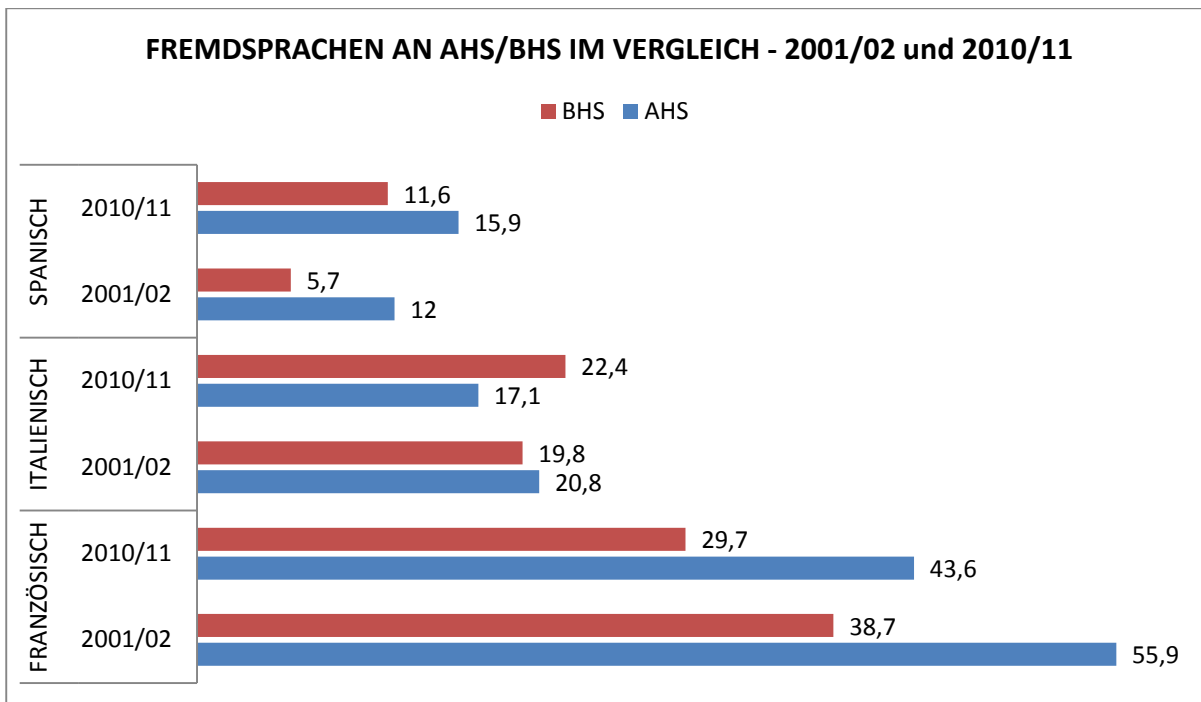


Abbildung 2: Fremdsprachen an AHS/BHS im Vergleich¹⁹

¹⁹ Quelle 2001/02: Archan/Holzer 2006. S.38
 Quelle 2010/11: Gumpoldsberger/Nitsch 2013. S.261

Auch im Regelunterricht Deutsch und im Förderunterricht USD ist Musik bei den Schülern sehr beliebt. Viele Jugendliche hören in ihrer Freizeit gerne deutschsprachigen Hip-hop und Rap. Auch hier zeigt sich, dass der gezielte Einsatz von deutschsprachiger Musik die Schüler zum Sprachenlernen motiviert. In der bereits zitierten Arbeit von Sandra Allmayer findet sich eine umfangreiche Liste deutschsprachiger Musik, gegliedert nach GERS-Niveaus, anhand welcher grammatikalische Strukturen erarbeitet werden können.²⁰ Ob die Behaltensleistung dieser Strukturen durch den Einsatz von Musik steigt, konnte in der Studie nicht geklärt werden, da die Validität der Untersuchung laut der Autorin nicht gewährleistet ist.²¹

Es stellt sich die Frage, ob eine positive musikalische Sozialisation von Jugendlichen und das damit verbundene stärkere Interesse an Musik im Zusammenhang mit erbrachten Leistungen im Sprachunterricht stehen könnte. Auf Basis dieser grundlegenden Frage wurde das Konzept für die zwischen 2011 und 2013 durchgeführte Untersuchung entwickelt.

²⁰ Allmayer 2008. S.270-273

²¹ Vgl. Allmayer 2008. S.171

2. Sprache und Musik wahrnehmen, verarbeiten und lernen – Ein Überblick

2.1. Sprache und Musik - Grundlagen zur neuronalen Verarbeitung

2.1.1. Ein Überblick über den Aufbau des Gehirns

Um die neuronalen Prozesse, die durch die Verarbeitung von Sprache und Musik aktiviert werden, beschreiben zu können, bedarf es einer Darstellung der Erkenntnisse der Gehirnforschung zum Aufbau des Gehirns.

Das Gehirn besteht im Wesentlichen aus drei Teilen: Vorderhirn, Mittelhirn und Rautenhirn, wobei sich das menschliche Vorderhirn von dem aller anderen Lebewesen unterscheidet. Es wird von der Großhirnrinde, auch Cortex oder „graue Masse“ genannt, bedeckt. Das Großhirn wird durch einen tiefen Spalt in die linke und rechte Hemisphäre geteilt, welche durch ein dickes Band von Nervenfasern, den so genannten Balken oder Corpus callosum, miteinander kommunizieren. Diese beiden Großhirnhälften werden wiederum in vier einzelne Lappen eingeteilt: das Stirnhirn an der Vorderseite des Gehirns, den Parietal- oder Scheitellappen auf der Oberseite, den Okzipital- oder Hinterhauptlappen und die linken und rechten Temporallappen (oder Schläfenhirn). Wird das Nervengewebe im Gehirn ernsthaft verletzt, dann ist die Schädigung von Dauer. Das Gehirn besitzt zwei Arten von Nervenzellen, die der Informationsübertragung dienenden Neuronen, die durch etwa 100 Billionen Synapsen, die Schaltstellen des Gehirns, verbunden sind, und die Gliazellen (Neuroglia), die die Hohlräume zwischen den Nervenzellen ausfüllen und von denen sich zehn- bis hundertmal so viele im Gehirn befinden wie Neuronen. Die Informationsübertragung basiert auf elektrochemischen Aktivitäten.²²

Wenn man einfach nur die Oberfläche des Gehirns betrachtet, kann man keine anatomischen Strukturen ausmachen, die den Sprachkortex an sich dar-

²² Vgl. Davis 1999. S.24-33 f.

stellen. Vielmehr ist es schwer, auch nur die vier „Lappen“ jeder Gehirnhälfte zu erkennen.²³

Drei Ereignisse haben bei der Evolution des menschlichen Gehirns eine wichtige Rolle gespielt. Das erste war die weitere Vergrößerung und Differenzierung des präfrontalen Cortex, insbesondere die Ausformung eines frontopolaren Cortex, der in engem Zusammenhang mit dem Arbeitsgedächtnis steht. Das zweite Ereignis bestand in der Ausbildung des Broca-Areals, eventuell nur des vorderen Teils, welcher der „Sitz“ der grammatikalisch-syntaktischen Anteile der menschlichen Sprache ist. Dieses Areal stellt, wie erwähnt, die Sprache in den Dienst des Arbeitsgedächtnisses und damit der allgemeinen Intelligenz. Ein drittes, folgenreiches Ereignis war die signifikante Verlängerung der Reifeperiode des Frontalhirns, die etwa dreimal länger dauert als bei Menschenaffen. Dies bedeutet auch, dass für die erfahrungs- und erziehungsgeleitete Ausbildung von Intelligenz und Vernunft dreimal mehr Zeit aufgebracht werden muss.²⁴

2.1.2. Die neuronale Verarbeitung von Hören und Sprechen

Hört man eine Autohupe, dann treffen Luftmoleküle auf das Trommelfell, was wiederum bewirkt, dass elektrische Signale zum auditorischen Cortex geschickt werden. Das verursacht eine Vielzahl von Reaktionen, die vollkommen andere Gruppen von Neuronen im Gehirn aktivieren als etwa, wenn man sich die Zehe anstößt.²⁵ Das ist im Grunde genommen eine einfache Erklärung für den komplexen Ablauf der neuronalen Verarbeitung von Hörimpulsen. Damit dieser Vorgang erfolgreich ablaufen kann, ist das Gehirn durch die Struktur der für die Verarbeitung dieser Reize vorgesehenen Areale im Cortex vorbereitet.

Die linke Hemisphäre ist bei diversen Sprachverarbeitungsvorgängen stärker beteiligt als die rechte. Sie ist ihr bei der Wiedererkennung von Wörtern deutlich überlegen. Umgekehrt liegt die rechte Hemisphäre bei bestimmten mu-

²³ Vgl. Calvin/Ojemann 2000. S.52

²⁴ Vgl. Roth 2010. S.404

²⁵ Vgl. Levitin 2006. S. 91

sikalischen Anforderungen „vorne“, obwohl die Unterschiede nicht so deutlich zutage treten wie bei der Sprache. Die rechte Gehirnhälfte ist der linken bei der Identifikation melodischer Muster um zirka zwanzig Prozent überlegen und bei der Wiedererkennung nichtsprachlicher Laute wie Gelächter oder Tierlaute um etwa zehn Prozent.²⁶ Beide Hemisphären verfügen über auditorische Cortices, die Töne verarbeiten, was darauf hinweist, dass Musik genau so wenig nur in der rechten wie Sprache nur in der linken Gehirnhälfte analysiert wird. Rechtsseitige Schädigungen des Gehirns beeinträchtigen die Verarbeitung von Tonhöhen (Frequenzen) und Klangfarben (Frequenzverhältnisse zueinander). Linksseitige Läsionen betreffen eher die Fähigkeit, zeitliche Aspekte des akustischen Signals zu differenzieren. Die Asymmetrie der beiden Hemisphären könnte sich daraus erklären, dass die Sprachwahrnehmung eher auf der Analyse sich schnell verändernder akustischer Signale basiert, die Verarbeitung von Musik stärker auf der Beachtung von Tonhöhen und Klangfarben.²⁷

Eine Möglichkeit, die Verarbeitungskapazität des Cortex zu optimieren, besteht darin, die Funktionen zu lateralisieren, sie also vornehmlich auf einer Seite des Gehirns zu lokalisieren, um die Distanz der einzelnen Vernetzungen zu verkürzen. Die grundlegenden Funktionen der Wahrnehmung und Bewegung erfordern beide Hemisphären, um beide Seiten des Körpers abzudecken. Also sind beide Seiten des auditorischen Cortex fast identisch aufgebaut, um Informationen aus dem rechten oder linken Ohr zu verarbeiten. Viele Prozesse, die diesen grundlegenden Funktionen übergeordnet sind, kommen jedoch auch mit einer cerebralen Repräsentation aus, weshalb sich der sekundäre auditorische Cortex auf unterschiedliche Weise im linken und rechten Gehirn spezialisieren konnte.²⁸ Der sekundäre auditorische Cortex empfängt Projektionen vom primären und liegt um ihn herum. Er korrespondiert mit dem Planum temporale, das sowohl für sprachliche Funktionen als auch für allgemeine Schall- und Musikwahrnehmung zuständig ist.²⁹

²⁶ Vgl. Jourdain 1998. S.341

²⁷ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.115

²⁸ Vgl. Jourdain 1998. S.83 f.

²⁹ Winter 2006. S.16

Die Wahrnehmung von Musik und Sprache im auditorischen Cortex weist Ähnlichkeiten in deren neuronaler Verarbeitung auf, auch wenn die Gehirnforschung des 20. Jahrhunderts von der Theorie der Hemisphärendominanz geprägt war, die von einer klaren Trennung zwischen diesen Prozessen ausgeht. Untermauert wurde dieses Modell unter anderem von der „Throwing Madonna“-Hypothese, die besagte, dass die linke Gehirnhälfte für die Verarbeitung von Sprache zuständig sei. Ergebnisse aktueller Forschungen, die durch exaktere Messtechniken ermöglicht wurden, zeigen jedoch eine Koaktivierung von Regionen in der rechten Gehirnhälfte. Der Neurophysiologe William H. Calvin vermutet, die Entwicklung der verbalen Sprache und ihre Konzentration auf die linke Hemisphäre sei direkt auf die Rechtshändigkeit der meisten Mütter sowie auf die Art und Weise, wie sie ihre Babys halten und wie sie Steine werfen, zurückzuführen.³⁰ Calvins Theorie zufolge hielten die meisten Mütter der Frühgeschichte ihre Babys im linken Arm, sodass das Kind den Puls der Mutter hören konnte. Die rechte Hand konnte verschiedene Funktionen wie das Pflücken von Früchten oder das Werfen von Steinen übernehmen. Das Werfen von Steinen zum Zwecke der Jagd und des Erlegens von Tieren ist jedoch ein recht komplexer Vorgang, da er die Wahl des richtigen Zeitpunkts, mathematische Berechnungen der Wurfgeschwindigkeit und der Flugkurve beinhaltet. Dies ist laut Calvins Hypothese der Grund der dominierenden Rechtshändigkeit beim Menschen und der „linkshirnigen“ Verarbeitung von Sprache, da dieser Vorgang ebenso komplexe Muskelbewegungen der für verbale Sprache verantwortlichen Muskeln und einen Prozess des Lernens voraussetzt.³¹ Dies hatte zur Folge, dass die linke Hirnhemisphäre, die verantwortlich für die Kontrolle der rechten Körperseite ist, mit der Verarbeitung mathematischer Berechnungen beauftragt wurde, die das exakte Werfen eines Steines ermöglichen.³² Das führte vermutlich dazu, dass Menschen bis heute stark zur Rechtshändigkeit neigen, „die überall und zu allen Zeiten offenbar (...) 89 bis 90 Prozent“³³ betrug. Die hochgradig komplexe Beanspruchung einzelner Muskelgruppen hatte wiederum zur

³⁰ Vgl. Calvin 1983,1991

³¹ Vgl. Davis 1999. S.192 f.

³² Vgl. Calvin 1983. S.121

³³ Zimmer 2001. S.109

Folge, dass sich die komplizierte Steuerung der zur Erzeugung von verbaler Sprache nötigen Muskeln in der linken Hemisphäre ausbildete oder diese überhaupt erst ermöglichte. Das Endergebnis ist demnach eine linkshemisphärische Verarbeitung von Sprache aufgrund einer genetischen Neigung zur Rechtshändigkeit.³⁴

Auch die „Mund-Gebärden“-Theorie³⁵, die im Einklang mit der „Throwing Madonna“-Hypothese Parallelen zwischen der Herstellung von Werkzeugen, begleitender Gestikulation und der Formung von Lippenbewegungen sieht, spricht zumindest für eine überwiegend linkshemisphärische Verarbeitung von Sprache. Auch befinden sich bei den meisten Menschen das Broca-Sprachzentrum, die Heschl-Hirnwindungen und das Wernicke-Areal, jene Areale also, die für die Verarbeitung und Produktion von Sprache verantwortlich sind, im linken Teil des Gehirns. Die Heschl-Hirnwindungen, benannt nach dem österreichischen Pathologen Richard L. Heschl, sind Hirngewebsfalten, die entlang des oberen Teils des linken Hirnlappens liegen und eine maßgebliche Rolle bei der Verarbeitung akustischer Sinneseindrücke spielen. Seit Mitte des 18. Jahrhunderts ist aus sprachwissenschaftlicher Hinsicht bekannt, dass an der Produktion und Verarbeitung von Sprache verschiedene Teile des Gehirns beteiligt sind. Die Körperfühlsphäre, der somatosensorische Cortex, verantwortlich für die Verarbeitung sensorischer Reize, verfügt über tiefe Nervenschaltungen, die am Hören und Sprechen beteiligt sind. Die motorische Rinde ist sowohl an den Bewegungen von Lippen, Zunge, Kehlkopf und Kiefer als auch an den Bewegungen von Händen und Armen bei der Gestikulation beteiligt. Das primäre Sehrindenzentrum spielt bei gesprochener, geschriebener und gestikulierter Sprache eine Rolle.³⁶ Aktuelle Untersuchungen lassen darauf schließen, dass die Heschl-Hirnwindungen auch als möglicher Indikator für Musikalität und sprachliche Fähigkeiten herangezogen werden können. MEG³⁷-Messungen bei Musikern und Nicht-Musikern zur Überprüfung der auditiven Fähigkeiten haben ergeben, dass die gemessene Aktivität in den Heschl-Hirnwindungen bei Musi-

³⁴ Vgl. Calvin 1983. S.130

³⁵ Vgl. Zimmer 2001. S.164

³⁶ Vgl. Davis 1999. S.173 f.

³⁷ MEG = Magnetenzephalografie

kern stärker ausfällt. Dies kann wiederum darauf zurückzuführen sein, dass diese Region im Gehirn bei Musikern größer ist als bei Nicht-Musikern.³⁸

Ein weiterer Hinweis darauf, dass bei der Sprachverarbeitung die linke Hemisphäre dominiert, ist das Phänomen des „Vorsprung des rechten Ohres“. Das Gehör des Menschen nimmt ein dem rechten Ohr dargebotenes Phonem besser wahr, wenn zur gleichen Zeit mit beiden Ohren unterschiedliche Laute gehört werden, da die Hörnerven des rechten Ohres zum größten Teil mit der linken Hemisphäre verbunden sind. Tallal stellte vor allem dann Unterschiede fest, wenn zwei Sprachlaute in einem kurzen Abstand von 40 Millisekunden gehört wurden, bei 80 Millisekunden verschwand dieser Vorteil des rechten Ohres.³⁹ Daraus kann man schließen, dass die Zeitspanne, in welcher Informationen dargeboten werden, ein ausschlaggebender Faktor für die Verarbeitung im Gehirn ist. Die linke Gehirnhälfte scheint darauf spezialisiert zu sein, rasche Veränderungen bei akustischen Reizen zu verarbeiten. Dies bestätigt Damasio's Konvergenztheorie, da auch bei diesen Untersuchungen festgestellt werden konnte, dass Sprachfragmente eher zeitlich miteinander verbunden werden als an irgendeiner physischen Stelle im Gehirn. Laut Damasio's Theorie der „Konvergenzzonen“⁴⁰ existiert ein Begriff wie „weiße Tasse“ nur vorübergehend an der Stelle im Gehirn, wo die Begriffe „weiß“ und „Tasse“ miteinander kombiniert werden. Verschiedene Hirnareale sind für die einzelnen Funktionen der Sprache zuständig: Benennen, Wortgedächtnis, Grammatik und das Abspeichern bestimmter Phoneme. Das Gehirn aktiviert diese Regionen fast simultan, fügt die Fragmente aneinander und ermöglicht so das Erlernen und die aktive Anwendung von Sprache. Diese „Konvergenzzonen“ sind bislang aber keine empirisch nachweisbaren Gehirnregionen.⁴¹

Damasio's Modell entspricht dem aktuellen Forschungsstand, der besagt, dass verschiedene Areale in beiden Hemisphären gleichzeitig an den Verarbeitungsprozessen von Sprache und Musik beteiligt sind.

³⁸ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.244 f.

³⁹ Vgl. Tallal 1977. S.100

⁴⁰ Vgl. Meyer/Damasio 2009. S.376

⁴¹ Vgl. Davis 1999. S.188-196

We do not think that either concepts or word forms are represented in a permanent and integrated manner and in one neural site. On the contrary, they depend on many interacting networks that hold the potential for reactivation of components of concepts or components of word forms within recursive networks.⁴²

Viele bildgebende Studien zeigen eine Koaktivierung von rechtshemisphärischen Hirnregionen, die homolog zu den linkshemisphärischen Sprachregionen liegen. So muss angenommen werden, dass der rechtshemisphärische Cortex nichtsdestotrotz zur effizienten Verarbeitung von Sprache im Alltag beiträgt.⁴³ Das zeigt, dass eine eindeutige Lokalisierung der Regionen, die Sprache und Musik verarbeiten, nicht möglich ist, vielmehr muss man sich mit der Art und Weise der neuronalen Verarbeitung auseinandersetzen.

2.1.3. Das Broca- und das Wernicke-Zentrum

Beim Sprechen wird die Stimme vorwiegend zur zwischenmenschlichen Interaktion eingesetzt. *„Sprechen ist die Fähigkeit, Gedanken durch hörbare Worte mit Hilfe der Sprech- und Stimmorgane auszudrücken.“*⁴⁴ Gerade Störungen dieser Fähigkeit ermöglichten es Wissenschaftlern des 19. Jahrhunderts, maßgeblich zur Erforschung der Verarbeitung von Sprache im Gehirn beizutragen.

Der Chirurg Paul Broca untersuchte 1861 einen Patienten, der eine starke Sprachstörung besaß und nur die Silbe „Tan“ aussprechen konnte. Nach dessen Tod untersuchte Broca sein Gehirn und stellte fest, dass ein Teil des Frontallappens der linken Hirnhälfte geschädigt war. Bei anderen Patienten mit ähnlichen Defiziten fand er wiederholt Läsionen desselben Areals der linken Hemisphäre. Heute nennt man diese Sprachstörung, bei der Patienten trotz intakten Sprachapparates Probleme mit der Sprachproduktion haben, „Broca-Aphasie“. So entstand auch die Vorstellung der Lateralisierung, das heißt der

⁴² Vgl. Damasio 1993. S.4959

⁴³ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.94

⁴⁴ Bigenzahn/Zorowka/Friedrich 2008. S.225

asymmetrischen Repräsentation bestimmter Funktionen im Gehirn. Bei weiteren Untersuchungen stellte sich allerdings ebenfalls heraus, dass das Broca-Areal auch Störungen beim Sprachverstehen aufweist, wenn es um eine genaue Analyse der syntaktischen Struktur eines Satzes geht und er nicht anhand des Situations- oder Weltwissens interpretierbar ist (Beispiel: „Der Mann fotografiert die Frau.“ – „Den Mann fotografiert die Frau.“). Im Jahr 1874 ergänzte der deutsche Psychiater Carl Wernicke dies mit der Beobachtung, dass Läsionen im posterioren Teil der linken Hemisphäre zu Störungen beim Sprachverstehen führen.⁴⁵ Die von Wernicke untersuchten Patienten litten eher unter einer Störung der Sprachwahrnehmung als unter einer Störung der Sprachproduktion. Diese rezeptive Störung nennt man „Wernicke-Aphasie“, während die Broca-Aphasie eine expressive Störung darstellt.⁴⁶ In der Folge entstand ein Modell, das den Sitz der Syntax im Broca-Areal und den Sitz der lexikalischen Semantik, der Wortbedeutung, im Wernicke-Areal annahm.⁴⁷ Das Wernicke-Areal ist demnach das Zentrum für das Verstehen und Produzieren grammatisch korrekter Sätze. Im Standardmodell der Sprachverarbeitung im Gehirn beginnt der Prozess im Wernicke-Areal im hinteren Schläfenlappen, wo die sprachlichen Grundbegriffe entschlüsselt werden, und setzt sich im Broca-Sprachzentrum am linken Rand des Stirnlappens fort, wo der motorische Ausdruck der gesprochenen Sprache moduliert wird.⁴⁸

Das Wernicke-Geschwind-Modell, benannt nach Wernicke und dem Bostoner Neurologen Norman Geschwind, entstand in den 60er und 70er Jahren des 20. Jahrhunderts und basiert auf einer Vielzahl anatomischer Läsionsstudien des Gehirns, die dank neuartiger Technologien wie der Computertomographie (CT) möglich wurden.⁴⁹ In diesem Modell wird der „Weg“ eines gelesenen Wortes vom visuellen Cortex bis zur Initiierung der Artikulation durch den Motorcortex beschrieben. Da das Gehirn alleine bei der Wahrnehmung von Sprache viel mehr leisten muss, als das Wernicke-Geschwind-Modell annimmt, in dem es primär um die relativ mechanistische Artikulation von Wörtern geht,

⁴⁵ Vgl. Friederici 1997. S.139-141

⁴⁶ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.13f.

⁴⁷ Vgl. Friederici 1997. S.142

⁴⁸ Vgl. Davis 1999. S.173-185

⁴⁹ Vgl. Caramazza/Berndt 1978. S.900

kommen weitere Zweifel an der vollständigen Korrektheit dieses Modells auf. Das Gehirn muss einzelne Sprachlaute aus dem kontinuierlichen akustischen Signal extrahieren und anhand des gespeicherten Wissens über Wörter, dem so genannten mentalen Lexikon, verarbeiten und ihre grammatische Funktion im Kontext eines Satzes analysieren. All dies muss enorm schnell passieren, so dass wir im Alltag die komplexe Abfolge dieser Prozesse nicht bemerken. Trotz einer breiten Akzeptanz dieses Modells ist es heute mit einer Reihe von Problemen konfrontiert, da aktuelle kognitive Modelle der Sprachverarbeitung eine wesentlich komplexere „mentale Architektur“ annehmen.⁵⁰ Gerade in den letzten rund zehn bis fünfzehn Jahren, beginnend um die Jahrtausendwende, wurden zahlreiche Studien durchgeführt, die zeigen, dass Sprachverarbeitung weit über den Temporallappen hinausgeht.⁵¹

Betrachtet man im Kontext der Funktionen des Broca- und des Wernicke-Areals die Verarbeitungsprozesse von Sprache und Musik, so wird in der aktuellen Forschung, begründet auf neuen Mess- und Abbildungsverfahren, darauf hingewiesen, dass es Ähnlichkeiten bei den ablaufenden Prozessen gibt. Diese sind vor allem darauf zurückzuführen, dass es auch bei der Wahrnehmung und Verarbeitung zu einer Aktivierung der genannten Areale und zu einer Koaktivierung in den homolog gelegenen Arealen der rechten Hemisphäre kommt.⁵² Auch Patel stellt fest, dass Sprache und Musik in beiden Hirnhälften im auditorischen Cortex repräsentiert werden.⁵³ Die Vielzahl aktueller Untersuchungen, welche belegen, dass die Verarbeitungsprozesse in verschiedenen miteinander vernetzten Regionen stattfinden, zeigt einmal mehr, dass die Vorstellung einer ausschließlichen Lateralisierung und Beschränkung auf bestimmte Zonen im Gehirn nicht mehr dem aktuellen Forschungsstand entspricht.

⁵⁰ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.6-12

⁵¹ Vgl. Abrams et al. 2013. S.1712

⁵² Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.241

⁵³ Vgl. Patel 2008. S.73

2.1.4. Sprache und Musik in der Kindheit

Die Lernmechanismen zur Aneignung von Sprachwissen müssen von Beginn an sehr stark sein, da es sich bei sprachspezifischen Zusammenhängen um sehr komplexe und teilweise abstrakte Informationen handelt.⁵⁴ „*Es ist kein Zufall, daß ein Mensch nie mehr so schnell lernt (...) wie in seinen ersten sechs Lebensjahren.*“⁵⁵ Die Laute der Muttersprache werden vom Säugling nach der Geburt gelernt. Dies bedeutet, dass er zunehmend sensibler für die lautlichen Unterschiede seiner Muttersprache wird. Umgekehrt kommt es durch das Lernen der eigenen Sprache zu einer Einschränkung der Fähigkeit andere Sprachen zu lernen. Diese geht keineswegs verloren, nur muss sie erneut trainiert werden.⁵⁶ Auch im Bereich der Musik kommt es schon im Säuglingsalter und in der Kindheit zu Lernerfahrungen, die einen massiven Einfluss auf unsere Wahrnehmung und die Verarbeitung von Musik im Gehirn haben.

Durch die von klein auf gemachten Erfahrungen mit den sich hieraus ergebenden Tönen (...) sind wir zudem auch wahrscheinlich „verdorben“ für die Töne und Klänge der Gamelan-Musik, ebenso wie man für die Laute anderer Sprachen taub (...) wird, wenn man in einer bestimmten Sprachgemeinschaft aufwächst.⁵⁷

Musik und Sprache werden nicht als Folgen unverbundener Töne bzw. Laute, sondern als Melodie, Wörter, Sätze und Rhythmen wahrgenommen. Schon Säuglinge im Alter von null bis acht Monaten besitzen die grundlegenden Fähigkeiten, Klänge zu erkennen, sie zu verstehen und sich an sie zu erinnern. Einige dieser Fähigkeiten sind ausschließlich musikrelevant, wie die Wahrnehmung von Konsonanz und Dissonanz, andere sind rein auf Sprache bezogen wie die Kategorisierung von Phonemen. Die Sensibilität für Tonhöhenunterschiede oder für Rhythmen hat sowohl für die Musik als auch für die Sprache

⁵⁴ Vgl. Dabrowska 2004. S.72

⁵⁵ Vgl. Davis 1999. S.30

⁵⁶ Vgl. Spitzer 2007. S.209 f.

⁵⁷ Vgl. Spitzer 2004. S.113

Bedeutung.⁵⁸ Kinder bemühen sich beim Text eines frei improvisierten Liedes nicht um einen sinnvollen Text, denn sie beabsichtigen keine kommunikative Funktion. Sie produzieren oft Potpourri- und Fantasiegesänge, in welchen sie einerseits spontan eine Melodie mit einem Text produzieren, andererseits ihnen bekannte Lieder miteinander verknüpfen.⁵⁹ Im konkreten Fall lässt sich das beschriebene Phänomen bei meiner vierjährigen Tochter beobachten, die begeistert ihr vertraute Kinderlieder, die sie im Kindergarten oder im familiären Umfeld gelernt hat, mit frei improvisierten „Eigenkompositionen“ verbindet.

Die anfänglichen sprachlichen und musikalischen Entwicklungsprozesse laufen parallel ab. Der Zusammenhang von Musik und Sprache ist entwicklungspsychologisch (und neuropsychologisch) begründet.⁶⁰ Es ist kein Zufall, dass ein Mensch nie mehr so schnell lernt und sich neue Verhaltensmuster aneignet wie in seinen ersten sechs Lebensjahren. Ein Jahr nach seiner Geburt kann er bereits einzelne Wörter verstehen, nach vier oder fünf Jahren sogar anhand des Verständnisses und der Produktion ganzer Sätze einfache, aber sinnvolle Unterhaltungen führen.⁶¹ Kleinkinder auf der ganzen Welt folgen beim Erlernen von Sprachen einem ähnlichen Zeitplan, wobei insbesondere individuelle Entwicklungsunterschiede möglich sind. Mit zwei Jahren besitzt ein Kind einen aktiven Wortschatz von etwa 200 Wörtern, ein Jahr später sind es schon 1000.⁶² Dementsprechend könnte man davon ausgehen, dass biologische Faktoren, auf denen die kategoriale Wahrnehmung basiert, im Laufe der sprachlichen Entwicklung modifiziert werden.⁶³ Laut Jackendoffs Theorie von der „mental grammar“ nimmt das Kind Sprache wahr und imitiert sie, allerdings gefiltert durch ein (unbewusst) vom Kind geformtes Sprachsystem.⁶⁴ In diesem Kontext sind auch die genetischen Differenzierungsmerkmale anzuführen, welche für den individuellen neuronalen Aufbau und die damit verbundenen unterschiedlichen Verarbeitungsweisen von Sprache mitverantwortlich sind.

⁵⁸ Vgl. Hannon/Schellenberg 2009. S.135

⁵⁹ Vgl. Beyer 1994

⁶⁰ Vgl. Quast 2005. S.76 ff.

⁶¹ Vgl. Davis 1999. S.30

⁶² Vgl. Davis 1999. S.174-176

⁶³ Vgl. Eimas 1990. S.123

⁶⁴ Vgl. Jackendoff 1994. S.104

Doch genetische Unterschiede scheinen nicht der einzige Grund für die individuelle Anordnung der Sprachzentren zu sein. Die Reaktion auf die Umwelt und individuelle Erfahrungen spielen vor allem während des Säuglingsalters eine wichtige Rolle, da zu dieser Zeit das Gehirn formbar ist und jeder Sinnesindruck an der Formung beteiligt ist.⁶⁵ Dies zeigt sich auch in Chomskys Modell der Universalgrammatik. Diese besagt, dass Kinder bereits ab ihrer Geburt über das Regelwerk verfügen müssen, nach dem alle Sprachen verstanden oder produziert werden. Die zutreffendste Behauptung hinsichtlich Chomskys Theorie ist wohl, dass die Möglichkeit, Sprache zu erlernen, vererbt wird, während die Fähigkeit, tatsächlich Sprache zu verwenden, erlernt werden muss. Welche Grammatik aber erlernt wird, entscheidet sich erst nach der Geburt anhand der sprachlichen Umwelt.⁶⁶ Bei der Beantwortung der Frage, wie viel bei der kategorialen Wahrnehmung angeboren ist, muss festgestellt werden, dass Muttersprachler des Japanischen den Unterschied zwischen den Phonemen /r/ und // nicht wahrnehmen, der im Deutschen zu den Standardkategorien zählt. Manche phonemische Distinktionen findet man jedoch weltweit in allen Sprachen. Sind jedoch Muttersprachler des Japanischen hinreichend mit dem gesprochenen Englisch vertraut, können sie fast ebenso wie Muttersprachler zwischen den Phonemen // und /r/ kategorial unterscheiden.⁶⁷

Was das Gehör betrifft, kann man beinahe von den ersten Tagen an ein Interesse für Töne beobachten.⁶⁸ Babys mögen hohe Töne lieber als tiefe und reagieren schneller auf sie.⁶⁹ Bei Untersuchungen der auditiven Wahrnehmung von Föten im Mutterleib stellte man fest, dass der Fötus bereits vor seiner Geburt in der Lage ist, bestimmte äußere Reize nicht nur auditiv wahrzunehmen, sondern auch weiterzuverarbeiten. Die externe, von der Mutter unabhängige Klangquelle ist ein musikalisches, nonverbales Reizelement, das schon im Mutterleib wahrnehmbar ist und zwei der Sprache ähnliche Faktoren besitzt, nämlich Rhythmus und Melodie. Man kann annehmen, dass die auf den Fötus von außen einwirkenden Faktoren, also auch die auditiven Reize, einen nicht uner-

⁶⁵ Vgl. Davis 1999. S.187

⁶⁶ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.60 f.

⁶⁷ Vgl. Eimas 1990. S.123-127

⁶⁸ Piaget 1975. S.86

⁶⁹ Vgl. Davis 1999. S.176

heblichen Einfluss auf seine weitere Entwicklung haben.⁷⁰ Im weiteren Verlauf des stattfindenden Sprachlernprozesses bei Kindern ist außerdem zu beachten, dass gerade die an das Kind gerichteten sprachlichen Äußerungen oft Ähnlichkeiten mit Musik aufweisen. Sie sind rhythmisch strikter organisiert und relativ langsam, sie werden wiederholt und bedeutungstragende Elemente dabei stark betont.⁷¹ Allerdings werden Kinder in ihren Äußerungen von ihren Eltern kaum berichtigt. Untersuchungen der Interaktion zwischen Kleinkindern und Eltern zeigten, dass Eltern nur selten sprachliche Äußerungen der Kinder korrigieren. Bei diesen Korrekturen geht es eher um den semantisch korrekten Gebrauch als um die Grammatik.⁷² Das Kind scheint eigenständig Regelmäßigkeiten und grammatikalische Strukturen im sprachlichen Input zu erkennen und diese dann nach und nach richtig zu verwenden.⁷³

Die meisten Kleinkinder erfahren Musik größtenteils als Sprache, die in Intonation und Rhythmus verzerrt ist. Die „reine“ Musikwahrnehmung löst sich erst allmählich von der Sprache, wenn Kinder nach und nach mit mehreren Aspekten von Musik Erfahrungen machen.⁷⁴ Bei der Untersuchung der Stimmbildung und des Hörens von Säuglingen beobachtete Piaget *„den eigentümlichen Rhythmus, der sich früh im Schreien eines jeden Kindes durchsetzt.“*⁷⁵

Alle neurologisch „normalen“ Kinder sprechen und verstehen komplexe Sprachen ganz spontan, und die Komplexität der Dialekte bleibt in allen Kulturen und Epochen ziemlich gleich. Dagegen hört zwar jeder gerne Musik, aber viele Menschen können einen Ton nicht halten, noch weniger von ihnen spielen ein Instrument. Außerdem brauchen die meisten Menschen eine gezielte Ausbildung, um ein Musikinstrument zu erlernen, und müssen viel üben, um die ablaufenden Prozesse zu automatisieren. Mit Musik lassen sich formlose Gefühle ausdrücken, Sachverhalte hingegen können nicht über Musik transportiert werden. Dies alles spricht dafür, dass Musik ganz anders geartet ist als Spra-

⁷⁰ Vgl. El Nawab 1987. S.52-59

⁷¹ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.229 f.

⁷² z.B. Es fällt Schnee. – Kind: Es regnet. – Mutter: Nein, es schneit. (vgl. Friederici 1997. S.137 f.)

⁷³ Vgl. Friederici 1997. S.137 f.

⁷⁴ Vgl. Jourdain 1998. S.90 f.

⁷⁵ Piaget 1975. S.85 f.

che, aber dennoch gibt es gewisse Parallelen, die auch neurologisch begründet sind.⁷⁶

2.1.5. Rhythmus und „Kindersprache“

Da auditive Reize einen wesentlichen Bestandteil des Erlernens von Sprache und Musik darstellen, beansprucht die an das Kind gerichtete Sprache - „Babytalk“ oder „Motherese“ - besondere Aufmerksamkeit.

In Untersuchungen zeigte sich, dass gerade die Imitation von Kinderlauten durch die Mutter die Aufmerksamkeit des Kindes weckte.⁷⁷ Laut Piaget basiert die Assimilation von Lauten vor allem auf dem Vergnügen des Kindes, hervorgebrachte oder gehörte Laute zu wiederholen und sie so wieder zu hören. Daraus entsteht ein Interesse an vielfältigeren Tönen und dem Wiedererkennen bestimmter Laute.⁷⁸ Auch Jugendlichen bereitet es beim Fremdsprachenlernen mehr Vergnügen, Wortlaut und Melodie eines Liedes zu imitieren als dessen Text vorzulesen. Oftmals kann man in einer Klasse im Sprachunterricht beobachten, dass Schüler mit den Wörtern eines Liedes „spielen“, sie umstrukturieren oder nachsingen, ohne den Inhalt des Textes vollständig zu verstehen.

In der Forschung entstand eine kontroverse Diskussion über die so genannte „Motherese“-Theorie. Einige Untersuchungen führten sprachliche und nichtsprachliche Vokalisation als Basis für die Entwicklung rhythmisch-musikalischer Fertigkeiten an. Dabei nimmt man drei Modi von Rhythmen beim frühen Schreiverhalten an: eine Langzeitperiode, kürzere Perioden (Atmung) und Kurzzeitperioden (Wechsel der Frequenz). Es gibt so genannte „Protorhythmen“ als Basis der „musikalischen Intelligenz“. Erst ab dem Kleinkind- und Vorschulalter kann man rhythmische Entwicklungsprozesse auf Wahrneh-

⁷⁶ Vgl. Pinker 1998. S.656 f.

⁷⁷ Vgl. Gilissen 2004. S.528

⁷⁸ Vgl. Piaget 1975. S.90

mungs- und Ausführungsebene feststellen. Kinder können sich bei zu langen oder zu komplexen Rhythmen nur einzelne „Chunks“ merken.⁷⁹

Bei Untersuchungen zweijähriger Kinder konnte festgestellt werden, dass jene, die einen rhythmisierten Text entsprechend dem gehörten Vorbild nachvollziehen sollten, den Text besser als den Rhythmus anpassten. Ähnliches zeigte sich bei Gesängen mit Koordination von Text, Rhythmus und Tonhöhenvariation, wobei die Tonhöhendifferenzierungen am schlechtesten gelangen.⁸⁰

Das Gehirn des Kleinkindes speichert nicht einfach eine bestimmte Tonfolge, sondern nimmt eine Reihe von Beziehungen zwischen den Tönen wahr. Wenn Kinder in der Mitte des ersten Jahres anfangen zu brabbeln, beginnt eine Art spontanes Singen. Dieses Singen und die sich entwickelnde Sprache sind jedoch nur schwer voneinander zu unterscheiden. Sprache hat eine eigene, ihr innewohnende Musikalität, die Prosodie. Wenn das Kleinkind zwischen dem zwölften und achtzehnten Monat das Brabbeln hin zu ersten erkennbaren Worten entwickelt, beginnt es, Vokale auf eine Weise zu dehnen, die eindeutig musikalisch ist. Allmählich beginnt das Kind mit drei oder vier Jahren, die Musik der Kultur zu reproduzieren, nachdem es in der Phase davor jeden Ton von sich gegeben hat, der ihm in den Sinn gekommen ist. Es erkennt, dass Musik aus bestimmten Tonschritten aufgebaut ist und Töne eine bestimmte zeitliche Dauer aufweisen. In der Sprache hingegen treten Schwankungen mit wechselnden Tonhöhen auf. Auch in der Musik wird das „Portamento“ als expressive Abweichung von einer bestimmten Tonhöhe eingesetzt. Die einzelnen Töne stellen Ankerpunkte dar, aus denen das Gehirn Strukturen und Beziehungen aufbaut. Dieser Verarbeitungsprozess erfolgt nicht nur bei der Musik, sondern auch bei der Unterscheidung verschiedener Satzintonationen.⁸¹

⁷⁹ Vgl. Müller 1998

⁸⁰ Vgl. Moog 1963. S.313

⁸¹ Vgl. Jourdain 1998. S.92

2.1.6. Rechts- und Linkshänder – Unterschiede in der Lateralisierung

Linkshändigkeit ist keine Erfindung der Neuzeit: Schon unter unseren steinzeitlichen Vorfahren hat es vermutlich Menschen gegeben, die bevorzugt ihre linke Hand nutzten. Archäologen haben in Ausgrabungen sowohl Rechtshänder-Faustkeile als auch eindeutig für linkhändigen Gebrauch optimierte Werkzeuge gefunden. Und auch einige Höhlenmalereien scheinen mit links auf die Felswände gemalt worden zu sein. Aber schon damals galt: Wer alles „mit links“ macht, ist in der Minderheit – zumindest in der menschlichen Spezies. Rund 10 bis 15 Prozent aller Menschen bevorzugen heute bei manchen Tätigkeiten ihre linke Hand. Der Anteil der Linkshänder variiert je nach Kultur und Bevölkerungsgruppe zwischen 3 und 29 Prozent.⁸²

Im Tierreich treten Rechts- und Linksseitigkeit etwa gleichmäßig auf. Das menschliche Gehirn neigt zur einen oder anderen Seite, zur so genannten „hemisphärischen Asymmetrie“. So befindet sich das Sprachzentrum bei den meisten Menschen in der linken Hemisphäre der Großhirnrinde, während die Bereiche, die für die Lösung räumlicher Aufgaben zuständig sind, in der rechten Gehirnhälfte liegen.⁸³ Obwohl die Sprachregionen bei der überwiegenden Mehrzahl der Menschen in der linken Hemisphäre angesiedelt sind, befinden sie sich bei etwa 5 Prozent der Rechtshänder und 30 Prozent der Linkshänder in der rechten Hirnhälfte. Beim Großteil der Menschen dehnt sich die hintere Sprachregion nicht nur stärker über die linke Hemisphäre aus, ihr Gewebe ist dort auch um 70 Prozent dichter als im selben Teil der rechten Hemisphäre.⁸⁴ Zu dieser funktionellen Asymmetrie des Gehirns gibt es verschiedene Hypothesen, die sich damit befassen, warum die meisten Menschen *„beim Sprechen ‚linkshirrig‘ und beim Kistenstapeln ‚rechtshirrig‘“*⁸⁵ sind. Eine dieser Theorien basiert auf der schon in Urzeiten bei Menschen dominierenden Rechtshändigkeit und einer damit verbundenen Hemisphärendominanz. Rund 90 Prozent der Menschen aller Kulturen und aller geschichtlichen Epochen waren und sind Rechtshänder.

⁸² Vgl. Pobregar/Lohmann 2012. S.163 f.

⁸³ Vgl. Davis 1999. S.78 f.

⁸⁴ Vgl. Thompson 2001. S.449 f.

⁸⁵ Vgl. Davis 1999. S.78

Generell vermutet man, dass Händigkeit bei motorischen Aufgaben und dem Erwerb komplexer motorischer Fähigkeiten eine wichtige Rolle spielt. Da auch Sprechen eine komplexe motorische Fertigkeit ist, scheint es plausibel, das Sprachverständnis in der entsprechenden Hemisphäre zu positionieren, vorwiegend der linken.⁸⁶ Bei Linkshändern kommt es zu einer weniger ausgeprägten Asymmetrie der Hemisphären: So verarbeiten 95 Prozent der Rechtshänder die Sprachen in der linken Gehirnhälfte, allerdings nur 70 Prozent der Linkshänder. In 30 Prozent der Fälle kommt es zu einer beidseitigen Repräsentation der Verarbeitung.⁸⁷ Immer wieder tauchen in Verbindung mit Linkshändigkeit Schlagwörter wie „überdurchschnittlich intelligent“, „besonders musikalisch“, „äußerst kreativ“ oder „erfolgreich“ auf.

Neurologen sehen allerdings keine klaren Belege für die einfache Gleichsetzung: links = kreativ. Nur weil viele der künstlerischen Fähigkeiten in der rechten Gehirnhälfte lokalisiert sind, bedeutet das nicht, dass jeder Linkshänder eine Mozart-Sonate komponieren oder ein Sonett nach Shakespeare dichten kann. Es benötigt vielmehr Ressourcen aus beiden Gehirnhälften, um kreativ zu sein. Christman stellte Forschungen zum Thema „Händigkeit und Kreativität“ an.⁸⁸ Er ging davon aus, dass unter Berufsmusikern, deren Tätigkeit ein koordiniertes Agieren beider Hände erfordert, wie beispielsweise Violinisten und Cellisten, Linkshänder überrepräsentiert auftreten müssten. Umgekehrt wären sie dort, wo dies nicht gefordert ist oder Bewegungen gar gegenläufig vollzogen werden, wie etwa bei Pianisten oder Schlagzeugern, unterrepräsentiert. Die Hypothese basierte auf der unterschiedlichen gehirnanatomischen Ausprägung des Corpus callosum, des „Balken“, bei Rechts- bzw. Linkshändern. Christmans Annahme ließ sich allerdings nicht bestätigen, da er im Zuge der Untersuchung feststellen musste, dass viele Musiker beide Hände für verschiedene Tätigkeiten benutzten. Er überdachte sein Konzept und ging sodann von der Hypothese aus, dass bei Cellisten und Geigern die „Mischhändigkeit“ überrepräsentativ vorhanden ist. Hier zeigte sich eine eindeutige Korrelation: Unter Pianisten, Keyboardern und Schlagzeugern dominierten die „Starkhän-

⁸⁶ Vgl. Thompson 2001. S.450

⁸⁷ Vgl. Jourdain 1998. S.341

⁸⁸ Vgl. Christman 2010. S.255

der“, unter Violinisten und Cellisten dagegen die „Mischhänder“. Diese Hypothese konnte allerdings noch nicht durch weitere Forschungsergebnisse bestätigt werden.⁸⁹

Da sich unter den 175 befragten Jugendlichen der von mir durchgeführten Untersuchung nur 10 Linkshänder befanden und demnach eine Unterrepräsentation im Verhältnis zum Durchschnitt der Weltbevölkerung vorhanden war, wurde der Faktor der Händigkeit in der Untersuchung nicht berücksichtigt. Zudem zeigten sich bei einer Erstanalyse weder bei den Befragungsergebnissen noch bei den Sprachleistungen signifikante Unterschiede zwischen Rechts- und Linkshändern.

2.1.7. Geschlechterspezifische Unterschiede bei der neuronalen Verarbeitung von Sprache

Geschlecht und Händigkeit haben offensichtlich moderierenden Einfluss auf die Hemisphärensymmetrie. Bei aktuellen Studien zeigt sich, dass Männer und Frauen unterschiedliche Gehirnaktivitäten beim Lösen mathematischer Problemstellungen aufweisen. Während die Hirnaktivität bei überdurchschnittlich begabten männlichen Probanden während des Tests allgemein ein wenig zunimmt, nimmt sie bei Frauen sogar ab. Nur in einem Teil, dem so genannten Nucleus caudatus, der sich tief im Vorderhirn im Basalganglion befindet, zeigt sich bei Frauen eine leichte Zunahme des Blutflusses. Niemand vermutete vorher, dass das Basalganglion etwas mit mathematischer Begabung zu tun haben würde.⁹⁰

Bei weiteren Untersuchungen stellte sich heraus, dass bei der Verarbeitung des Lesens funktionelle Unterschiede zwischen Männern und Frauen auftreten. Beide Geschlechter verwenden bei diesem Prozess eine kleine Hirngewebsfläche in der Nähe des Broca-Areals, rund ein Drittel der Probandinnen verwendete bei dem Test aber auch das entsprechende Gebiet der rechten

⁸⁹ Vgl. Pobregar/Lohmann 2012. S.174 f.

⁹⁰ Vgl. Davis 1999. S.144

Hemisphäre. Das Frauengehirn scheint weniger „asymmetrisch“ zu arbeiten wie das Gehirn des Mannes.⁹¹

Ausführliche psychologische Tests haben gezeigt, dass Frauen Männern in Bereichen wie Sprachflüssigkeit, verbales Gedächtnis, Artikulationsgeschwindigkeit und Verwendung der Grammatik überlegen sind. Vergleicht man die sprachrelevanten Regionen des Planum temporale und Broca-Areals der linken und der rechten Hemisphäre, so stellt sich heraus, dass beide Regionen in der Regel links größer ausfallen als rechts. Differenziert man bei der Untersuchung des Planum temporale zusätzlich nach Männern und Frauen, so zeigt sich bei Männern eine stärkere Lateralisierung als bei Frauen. Bei Untersuchungen stellte sich außerdem heraus, dass der die Hemisphären verbindende Balken bei Frauen nicht nur anders geformt, sondern ein Teil davon größer ist als bei Männern. Ähnlich wie bei anatomischen Untersuchungsergebnissen werden bei Frauen eher beide Hemisphären durch Sprachaufgaben aktiviert, während bei Männern eine stärkere Lateralisierung zur linken Seite auftritt.⁹² Da es in der vorliegenden Untersuchung nicht um eine Analyse geschlechtsspezifischer Ausprägungen geht, wird die Gesamtheit der Gruppe, d.h. alle weiblichen und männlichen Sprachenlerner, analysiert.

⁹¹ Vgl. Davis 1999. S.190

⁹² Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.65 f.

2.2. Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands zur Verarbeitung von Sprache im Gehirn

Neue Messtechniken haben zu neuen Erkenntnissen im Bereich der Gehirnforschung geführt. „*High throughput screening and neuroinformatics allow scientists to collect and organize huge volumes of basic and clinical data on the brain.*”⁹³ Die technologischen Fortschritte im Bereich der bildgebenden Verfahren und der computerunterstützten Erstellung von Gehirnmodellen eröffnen neue Möglichkeiten mithilfe moderner Werkzeuge vielversprechende Entdeckungen in diesem Bereich zu machen.⁹⁴ Neuesten Forschungen zufolge sind, wie schon in Kapitel 2.1. näher erläutert, eine Vielzahl von Gehirnregionen an der Wahrnehmung und Erzeugung von Sprache und Musik beteiligt.

There is an increasing number of studies which give empirical support to the hypothesis that language and music are processed, at least partially, in the same brains structures.⁹⁵

Mediziner und Wissenschaftler wie George Ojemann oder Antonio Damasio zeigten mit ihren Forschungen, Beobachtungen und Experimenten, dass auch eine bedeutende Anzahl von Sprachregionen in der rechten Hemisphäre liegt. Ojemann entdeckte durch die Messung der elektrischen Aktivität von Neuronen, dass verschiedene Nervenzellengruppen auf verschiedene Sprachfunktionen spezialisiert zu sein scheinen. Eine Nervengruppe verarbeitet eine bestimmte Grammatikregel, eine andere verarbeitet Wörter aus einer Fremdsprache. Bei weit über 90 Prozent aller Menschen liegen die Sprachregionen des Gehirns vor allem in der linken Hirnhemisphäre, laut Ojemann jedoch einige in der rechten. Die Sprachknoten scheinen offenbar „individuell“ angeordnet zu

⁹³ Auszug aus der Pressemappe zum Vortrag « Introducing the human brain project » von Henry Markram am 18.5.2011 am IST Austria

⁹⁴ Blumstein 1997. S.344

⁹⁵ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.238

sein und jeder Mensch eine einzigartige Anordnung von Neuronen zu besitzen, einen „neuralen Sprachfingerabdruck“. ⁹⁶

There is substantial individual variation in the location of these essential areas, variability that in part relates to subjects age, gender and verbal abilities. Neurons changing activity with language or verbal memory are widely distributed, in both hemispheres. ⁹⁷

Diese Annahme wird durch aktuelle Untersuchungen im Zuge neuer Möglichkeiten durch intraoperative Elektrostimulation unterstützt, bei der bestimmte Hirnregionen während einer neurochirurgischen Operation durch schwache Stromimpulse stimuliert werden, um „künstliche“ Empfindungen auszulösen. Die Ergebnisse der Untersuchungen weisen auf eine individuelle Variabilität in der Organisation von Sprache im Gehirn hin. ⁹⁸ Bei weiteren Hirnaktivitätsmessungen stellte sich heraus, dass semantische Verarbeitungsprozesse nicht eindeutig lateralisiert sind, sondern verteilt über beide Hemisphären stattfinden. ⁹⁹

Ojemann entdeckte zudem, dass Fremdsprachenlernen nach demselben individuellen Muster organisiert ist. So hat z.B. ein Mensch, der Englisch und Spanisch spricht, ein Sprachareal zur Benennung von Objekten im Englischen und ein weiteres zum selben Vorgang für Spanisch. Viele dieser Sprachnerven befinden sich sowohl in der linken als auch in der rechten Gehirnhälfte. ¹⁰⁰ Neue Messtechniken wie Computertomographie oder Magnetresonanztomographie bestätigen die Bedeutung der Broca- und Wernicke-Region, aber sie zeigen auch, dass andere Areale relevant für die Verarbeitung von Sprache sind. ¹⁰¹ „(...) *Language-related activation is observed not only in classical language related areas but also outside these center, (...).*“ ¹⁰²

⁹⁶ Vgl. Davis, Joel 1999. S.186

⁹⁷ Ojemann 2003. S.141

⁹⁸ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.14 f.

⁹⁹ Vgl. Friederici 1997. S.146

¹⁰⁰ Vgl. Davis 1999. S.188

¹⁰¹ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.92

¹⁰² Neville/Bavelier 1998. S.254

Die Untersuchungen und Messungen mit der PET, der Positronen-Emissions-Theorie, der MRT, der Magnetresonanztomographie, und der EEG, der Elektroenzephalographie, konnten weitere Aufschlüsse über die Aktivierung der Gehirnregionen bei der Verarbeitung von Musik und Sprache geben. Die PET erzeugt Schnittbilder von lebenden Organismen. Sie ist ein bildgebendes Verfahren der Nuklearmedizin, das auf der Darstellung der Verteilung und Häufigkeit der Zerfallsprozesse einer radioaktiv markierten Substanz in bestimmten Gehirnregionen basiert. Dabei werden vor allem biochemische und physiologische Vorgänge abgebildet.¹⁰³

Die Psychologen Steven Petersen und Michael Posner verwendeten die PET zur Untersuchung der kognitiven Funktionen des Gehirns. In ihren Versuchen verglichen sie die passive Wahrnehmung von Wörtern mit einer experimentellen Bedingung, in der die Probanden zu dem jeweils wahrgenommenen Substantiv ein Verb generieren mussten (z.B. Rad – fahren). Während das Lesen die visuellen Regionen des Okzipitallappens aktivierte und das Hören von Wörtern den Hörcortex, zeigte sich für das Suchen von passenden Verben eine verstärkte Aktivität im Temporal- und Frontallappen. Bei Untersuchungen, in denen Probanden passende Reimpaare finden oder die semantischen Eigenschaften eines Wortes feststellen mussten, zeigte sich jedoch eine Fokussierung im Frontalhirn, was nicht den zuvor dargestellten Modellen entsprach. Dies zeigt, dass die strategische Nutzung semantischer und phonologischer Informationen auch höhere Mechanismen des Frontalhirns aktiviert.¹⁰⁴

Die PET wurde bald von der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) abgelöst, bei der Veränderungen der Blutmagnetisierung von sauerstoffarmem und sauerstoffreichem Blut gemessen werden. Einige Studien zeigten, dass die Broca-Region für die Artikulation von Sprache weniger bedeutsam ist als ursprünglich angenommen. Nichtsdestotrotz konnte ihre Bedeutung für die Verarbeitung grammatikalischer Informationen mehrfach festgestellt wer-

¹⁰³ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.19-26

¹⁰⁴ Vgl. Posner 2012. S.453

den, ebenso wie die Aktivierung des Wernicke-Areals bei Verarbeitungsprozessen semantischer Informationen.¹⁰⁵

Die Elektroenzephalografie (EEG) ist eine Methode, bei der die Spannungsschwankungen an der Kopfoberfläche gemessen werden. Durch ein Elektroenzephalogramm (ebenfalls EEG abgekürzt) können diese Schwankungen grafisch dargestellt werden. Die Ursache dieser Spannungsschwankungen sind physiologische Vorgänge innerhalb einzelner Gehirnzellen, die durch ihre elektrischen Zustandsänderungen zur Informationsverarbeitung des Gehirns beitragen. Aufgrund von Vergleichen so genannter ereigniskorrelierter Potentiale (EKPs) kann man schließen, dass es zu einem bestimmten Zeitpunkt der Sprachverarbeitung zu einer besonders hohen Spannungsintensität kommt.¹⁰⁶ Da dies ungefähr 400 Millisekunden nach dem Stimulus der Fall ist, bezeichnet man diesen Moment auch als N400. Parallelen zeigten sich bei dieser Form der Untersuchung beim Phänomen des Primings. Hierbei kommt es zu einem geringeren Spannungsaufbau bei der Erkennung eines Wortes, wenn vorher ein semantisch verwandtes Wort genannt wurde (Katze-Maus). Dies ist aber auch auf einer grammatikalischen Ebene der Fall, wenn grammatikalische oder semantische Abweichungen im Vergleich zur normalen Satzverarbeitung im Gehirn festgestellt werden. Im Fall der syntaktischen Verarbeitung von Satzstrukturen tritt ein Spannungsunterschied nach ungefähr 120 Millisekunden (ms) vor allem im Bereich über dem linken Frontallappen auf und wird deswegen ELAN (=early left anterior negativity) genannt. Dieses Phänomen würde sich leicht mit dem Broca-Zentrum, das sich darunter befindet, verbinden lassen, und eine zeitlich früher stattfindende syntaktische Verarbeitung (nach 120 ms) im Verhältnis zur semantischen Verarbeitung (nach 400 ms) erklären. Teilweise überschneiden sich diese Prozesse zeitlich.¹⁰⁷ Carrus et al. fanden bei der Analyse der N400-Amplitude Ähnlichkeiten zwischen der semantischen Integration, die für die Verarbeitung eines Wortes benötigt wird, und der harmonischen Integration, die für die Verarbeitung eines musikalischen Ereignisses aufgewendet

¹⁰⁵ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.19-26

¹⁰⁶ Beim EEG werden vor allem Sprachverarbeitungsprozesse gemessen, da die Bewegungen durch Sprachproduktion zu Störungen der Messergebnisse führen können.

¹⁰⁷ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.23-41

werden muss.¹⁰⁸ Auch die Untersuchungen von Patel zeigen ähnliche Ergebnisse.¹⁰⁹

Generell sollte bei der Verarbeitung von Sprache im Gehirn der Untersuchungsfokus eher darauf liegen, wo und wie phonologische, syntaktische und semantische Aspekte verarbeitet werden, als darauf, in welchen Regionen Sprech-, Wiederhol-, Lese- und Hörprozesse stattfinden.¹¹⁰ Die Tatsache, dass der Versuch einer genauen Lokalisierung alleine nicht ausreicht, um festzustellen, welche Areale im Gehirn an der Verarbeitung von Sprache beteiligt sind, spricht gegen eine klare Trennung von Musik- und Spracharealen im Gehirn.

¹⁰⁸ Vgl. Carrus/Koelsch/Bhattacharya 2011. S.50

¹⁰⁹ Vgl. Patel 2008. S.333

¹¹⁰ Vgl. Neville/Bavelier 1998. S.254

2.3. Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands zur Verarbeitung von Musik im Gehirn

Will man den Begriff „Musik“ genauer definieren, muss zwischen Hören als Wahrnehmung, Musizieren als komplexer Tätigkeit und dem Verstehen und Erleben von Musik differenziert werden.¹¹¹

In der kulturell westlich geprägten Welt verbinden wir mit Musik zuallererst konsonante Harmonien, einen „Wohlklang“, der uns Musik mit allen Sinnen empfinden und genießen lässt. Allerdings ist dieses Konzept der Konsonanz ein Phänomen, das nicht auf der ganzen Welt Verbreitung findet. Zwar mag konsonante Musik auf der ganzen Welt „verstanden“ werden, dennoch lässt sich daraus nicht die umfassende Wirkung von Musik auf den Menschen erklären. Bruhn meint dazu:

Die grundlegenden Erkenntnisse zur Konsonanzwahrnehmung erklären, warum auf der ganzen Welt die eigentlich einzigartige Mehrstimmigkeit mitteleuropäischer Musik verstanden werden kann: Auch wenn die Musikkulturen zum Beispiel in China oder Indien keine Mehrstimmigkeit entwickelt haben, sondern sich mehr auf Klangunterschiede oder besonders fein differenzierte Melodiestructuren konzentriert haben, so ist doch auf der Grundlage der Kommunikation miteinander die Neigung zur bevorzugten Verarbeitung von Konsonanzen vorhanden. Diese Erkenntnis reicht allerdings nicht aus, um die Wirkungen von Musik auf die Emotionen und Gefühle der Menschen zu erklären.¹¹²

Musik ist ein allgegenwärtiges Phänomen: In allen menschlichen Kulturen haben Menschen Musik gemacht und sich an Musik erfreut. *„Musik ist ein Weg, uns selbst gewahr zu werden und uns unserer Existenz in der Auseinandersetzung mit der Welt bewusst zu werden. (...) Musik (ist) sowohl ein Produkt als auch ein Prozess in unserer individuellen Entwicklung und in der Entwicklung unserer Spezies.“*¹¹³ So kann es als spezifisch menschlich betrachtet werden, Musik zu komponieren, Musikinstrumente spielen zu lernen und in Grup-

¹¹¹ Vgl. Spitzer 2004. S.19

¹¹² Bruhn. In: Gensch/Stöckler/Tschmuck 2008. S.74

¹¹³ Vgl. Davidson/Pitts 2001. S.98

pen zu musizieren. Gemeinschaftliches Musikmachen ist eine höchst anspruchsvolle Aufgabe für das menschliche Gehirn, an der praktisch alle uns bekannten kognitiven Prozesse beteiligt sind: Musik machen involviert Wahrnehmung, Handlung, Lernen, Gedächtnis, Emotion, soziale Kognition, usw. Dieser Reichtum macht Musik zu einem idealen Instrument zur Erforschung des menschlichen Gehirns. Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts wurde Musik zunehmend als wertvolles Werkzeug zur Erforschung menschlicher Kognition und der ihr zugrunde liegenden neuronalen Korrelate entdeckt. Musik ist einer der ältesten und grundlegendsten sozial-kognitiven Bereiche des Menschen.¹¹⁴ Es wird angenommen, dass die menschlichen musikalischen Fähigkeiten eine Schlüsselrolle für die Evolution von Sprache hatten, und dass gemeinschaftliches Musizieren wichtige evolutionäre Funktionen wie Kommunikation, Kooperation, Gruppenkoordination und soziale Kohäsion mit sich bringt.¹¹⁵

Seit Jahren vertreten Wissenschaftler die Meinung, Musik werde hauptsächlich in der rechten Hemisphäre verarbeitet. Die Belege sind jedoch bruchstückhaft und stehen im Widerspruch zu anderen Studien, die darauf schließen lassen, dass am Musikhören Teile des linken Temporallappens beteiligt sind. Musik und Sprache sind rhythmisch und es gibt Hinweise darauf, dass das Gehirn von Natur aus bei allen Sinnesreizen regelmäßige Strukturen wahrnimmt. So kann das Gehirn Ordnung in die ununterbrochen einströmende Datenflut bringen. Das Hörzentrum vergleicht die Vielzahl der akustischen Signale miteinander und sortiert sie nach regelmäßigen Mustern wie Tonhöhe, Lautstärke und Tonqualität.¹¹⁶ Musik gewinnt durch kleine Änderungen im „Timing“, der Lautstärke und der Tonhöhe an Intensität. So klingt z.B. der Ton einer Violine „voller“ als ein künstlich erzeugter Ton, weil der „echte“ Ton dem Gehirn mehr Ansatzpunkte zur Verarbeitung bietet.¹¹⁷

Zatorre führte Studien durch, die zeigen, dass Musik vor allem in der rechten Hörrinde verarbeitet wird, nicht in der linken Hemisphäre. Wenn ein Mensch eine Schädigung dieses Teiles des Gehirns, z.B. durch einen Schlag-

¹¹⁴ Vgl. Koelsch 2005. S.366

¹¹⁵ Vgl. Zatorre/Peretz 2006 S.9

¹¹⁶ Vgl. Davis, Joel 1999. S.99

¹¹⁷ Vgl. Jourdain, Robert 1998. S.81

anfall, erleidet, kann laut Zatorre die Fähigkeit, Musik zu genießen, eingeschränkt werden, ohne dass die musikalische Begabung verloren geht. Hingegen droht bei einer Schädigung der Hörrinden beider Seiten die Fähigkeit, sich an Musik zu erfreuen, vollständig verloren zu gehen.¹¹⁸

Behroozmand et al. nehmen an, dass die Tonhöhe von der linken Hemisphäre verarbeitet wird.¹¹⁹ Schlaug meint, die Verarbeitung melodischer Bestandteile findet in der rechten Hemisphäre statt, das Erkennen der Tonhöhe und das Benennen der Noten in der linken.¹²⁰ Diese Theorien scheinen sich aber eher zu ergänzen als auszuschließen, da jede dasselbe neurologische Phänomen aus einem anderen Blickwinkel betrachtet. So kann man annehmen, dass die rechte Hemisphäre an der Verarbeitung einiger musikalischer Aspekte beteiligt ist, die linke aber mit anderen musikalischen Gesichtspunkten zu tun hat. Auch gesprochene Sprachen scheinen in analoger Weise behandelt zu werden.¹²¹ Schlaug unterstützt die Theorie, dass neueste Forschungen immer deutlicher zeigen, dass Verbindungen zwischen dem Erlernen von Musik und Sprache existieren. „*Taken together, the current results contribute to a growing body of literature in linking music learning to language learning.*“¹²²

Kimura ging bei ihren 1964 durchgeführten Forschungen zuerst von einer rechtshemisphärischen Verarbeitung des musikalischen Stimulusmaterials aus, aber es war eine Spezifizierung notwendig, da unterschiedliche Arten musikalischen Materials offensichtlich auf unterschiedliche Weise verarbeitet wurden. Das Experiment zeigte eine rechtshemisphärische Dominanz bei der Verarbeitung von Akkorden und Klängen und eine linkshemisphärische Dominanz bei der Verarbeitung von Rhythmen.¹²³ Andere Untersuchungen zeigten, dass die Lateralitätsunterschiede auch vom Grad der musikalischen Vorerfahrung abhängig sind. So kommt es bei der dichotischen¹²⁴ Wiedergabe einfacher Melodien bei Musikern zu Rechtsohreffekten und bei Nichtmusikern zu Linksohreffekten.

¹¹⁸ Vgl. Zatorre, Robert 2005. S.312-315

¹¹⁹ Vgl. Behroozmand et al. 2014. S.97

¹²⁰ Vgl. Schlaug 2001. S.292

¹²¹ Vgl. Davis 1999. S.104

¹²² Vgl. Loui/Schlaug 2012 S.359

¹²³ Vgl. Kimura 1964. S.355-358

¹²⁴ Unter dichotischem Hören versteht man das Hören von gleichzeitig dargebotenen, aber seitenunterschiedlichen Hörsignalen.

fekten. Man geht davon aus, dass Nichtmusiker intuitiv ganzheitliche Lösungsstrategien suchen und Musiker Melodien in gegliederte Folgen von Teilelementen zerlegen.

Als gestalthaften, ganzheitlichen Prozess kann man die Verarbeitung von Musik aber auch als rechtshemisphärischen Vorgang betrachten. Es wird angenommen, dass es zu einem Einfluss der musikalischen Vorerfahrung auf die interhemisphärische Verarbeitung kommt.¹²⁵ Nichtmusiker verarbeiten musiksyntaxtische Information ebenso schnell und genau entsprechend komplexer musikalischer Regularitäten wie Musiker. Das implizite Wissen über musikalische Regularitäten wird wahrscheinlich durch alltägliche Hörerfahrungen erworben. Dieses Wissen führt auch bei Nichtmusikern zu hochsensitiven Reaktionen des Gehirns auf musiksyntaxtische Irregularitäten, selbst dann, wenn sie es selbst nicht bewusst bemerken. Der Befund, dass auch Nichtmusiker sehr musikalisch auf Musik reagieren, stimmt mit zahlreichen Studien überein, die zeigen, dass die Fähigkeit, ein sehr präzises implizites Wissen über musikalische Regularitäten zu entwickeln, sowie jene, musikalische Information schnell und genau entsprechend dieses Wissens zu verarbeiten, allgemeine Fähigkeiten des menschlichen Gehirns darstellen.¹²⁶

Dies lässt darauf schließen, dass auch Nichtmusiker Strukturen und Regelmäßigkeiten bei der Wahrnehmung und Verarbeitung von Musik erkennen, so wie es der Fall ist, wenn sie eine neue Sprache erlernen. Musikalität hat also nicht zwingend etwas damit zu tun, ein Musikinstrument zu erlernen oder in einem Chor zu singen, vielmehr ist sie ein Indikator dafür, wie Musik vom Gehirn verarbeitet wird. Allerdings wird die Musikalität sicherlich durch Instrumental- oder Gesangsunterricht gefördert. Gerade beim Erlernen eines Musikinstruments ist das Automatisieren der Bewegungsabläufe von ausschlaggebender Bedeutung für den Grad der Fähigkeit, mit der ein Musiker sein Instrument beherrscht.

¹²⁵ Vgl. Müller 1998

¹²⁶ Vgl. Koelsch/Fritz 2007. S.118

2.4. Das Hören von Musik und Sprache

Geräusche und Töne entsprechen Schwankungen des Luftdrucks. Die Frequenz dieser Schwankungen bestimmt die Höhe des Tones, den wir hören, und die Amplitude der Schwankungen seine Lautstärke.¹²⁷ Unser Gehör analysiert Wellenmuster in zwei getrennten Kanälen in ihrem räumlichen und zeitlichen Verlauf und konstruiert daraus ein inneres Bild der akustischen Umgebung, in welchem Ereignisse kategorisiert sowie räumlich und zeitlich zugeordnet werden.¹²⁸ Bei der Speicherung akustischer Wahrnehmungen im Kurzzeitgedächtnis ist der auditorische Cortex aktiv. Ohne die Verarbeitung dieser Inhalte wären wir nicht in der Lage, die Teile eines sich entwickelnden Satzes zusammenzufügen, sei es nun in der Musik oder in der Sprache.¹²⁹

Eine Hypothese hinsichtlich der vom auditorischen Cortex ausgehenden Verarbeitung akustischer Signale lautet, dass das linguistische Signal in hierarchisch geordneten Regionen des Temporallappens auf unterschiedlichen Ebenen verarbeitet wird. In primären und sekundären auditorischen Arealen werden zunächst einfache akustische Merkmale wie z.B. die Veränderungen der Tonhöhen verarbeitet. Weiter zur Unterkante des Temporallappens hin gelegene Regionen sind für komplexere Charakteristika der Stimuli zuständig. Auf der höchsten Ebene dieser Hierarchie wäre dies die Erkennung des Wortes. Hierbei kommt es jedoch noch nicht zur Spezifizierung jener Hirnregionen, die Wörter zu Sätzen und Texten kombinieren.¹³⁰ Die Schallanalyse beginnt mit 3500 Neuronen in der Cochlea und erreicht im letzten Abschnitt der Hörbahn vor der Gehirnrinde bereits eine halbe Million Neuronen. Diese Komplexität entspricht dem, was am Schall für uns Menschen am interessantesten ist: Sprache und Musik. Beide enthalten äußerst komplexe und rasch wechselnde zeitliche Muster, Frequenzfolgen und Modulationen.¹³¹

¹²⁷ Vgl. Kolb/Wishaw 1996. S.94

¹²⁸ Vgl. Euler 2005. S.139

¹²⁹ Vgl. Jourdain 1998. S.81 f.

¹³⁰ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.21

¹³¹ Vgl. Spitzer 2004. S.76

Wenn wir Musik hören, unterteilen wir den Tonumfang einer Oktave in zwölf Abschnitte. Innerhalb dieser Abschnitte kann der Mensch wiederum dreißig verschiedene Abstufungen eines Tones wahrnehmen. Bei einer Musikaufführung hört man jedoch die meisten dieser unterschiedlichen Töne als einen Ton, nur an den Grenzen kann ein Ton zwischen den Kategorien schwanken. Solche „verstimmten“ Töne können regelrecht „schmerzen“. Sprache nehmen wir auf die gleiche Weise wahr. Für den Konsonanten „b“ gibt es einen großen Bereich möglicher Laute. Ab einem bestimmten Punkt passt die Kategorie „b“ nicht mehr und wir hören die Kategorie „p“. Aufgrund dieser Flexibilität muss der Sprecher keine exakte Aussprache haben und kann sich Freiheiten in Ausdruck und Intonation erlauben. Ohne die Kategorisierung von Wahrnehmungsinhalten wären Sprache und Musik wahrscheinlich nicht möglich.¹³²

Damit aber akustische Daten als Sprache verstanden werden können, müssen sie von der Hörrinde in die diese Informationen weiterverarbeitenden Teile der linken und rechten Hemisphäre gelangen. In diesen Regionen werden aus reinem Schall Wörter und Sätze oder Noten und ganze Musikstücke.¹³³

Ein Großteil des Cortex besteht laut aktueller Forschung aus wabenartig angeordneten Säulen aus jeweils Tausenden von Nervenzellen, welche vermutlich die grundlegendste Einheit der Informationsverarbeitung darstellen. Im primären auditorischen Cortex reagieren die einzelnen Säulen am stärksten auf spezifische Frequenzen eines Schalles. Der Schall wird jedoch nicht nur in Frequenzbänder klassifiziert, sondern auch grob nach Dauer und Intensität abgestuft. Die primäre Hörrinde, der primäre auditorische Cortex, ist der Punkt, an dem die Verarbeitung eines Tones im Gehirn beginnt. Trifft ein Ton auf diesen Bereich der Großhirnrinde, wird dieser aktiviert.¹³⁴ So ist es unbestritten, dass die frühe akustische Verarbeitung von Sprache im Hörcortex stattfindet. Allerdings verlässt sich die Sprachfunktion des Gehirns nicht ausschließlich auf Regionen der Großhirnrinde. Phylogenetisch¹³⁵ älter als diese Areale sind Zellansammlungen im Gehirn, die tiefer unter der Cortexoberfläche versteckt sind.

¹³² Vgl. Jourdain 1998. S.95

¹³³ Vgl. Davis 1999. S.99

¹³⁴ Vgl. Jourdain 1998. S.78 f.

¹³⁵ = bezogen auf die Entwicklung einer Spezies im Laufe der Evolution

Diese subcortikalen Regionen sind in viele sensorische, motorische und kognitive Prozesse involviert, so auch in die Sprachverarbeitung.¹³⁶

85 Prozent der Nervenzellen des primären auditorischen Cortex zeigen ein als Habituation (Gewöhnung) bezeichnetes Phänomen: Ohne die ständige Erneuerung von Schall oder das Auffrischen der Aufmerksamkeit für diesen Schall würden wir taub. Die eigentlichen Analysen vollziehen sich aber erst im sekundären auditorischen Cortex, der die primäre Hörrinde umgibt. Er bezieht die meisten seiner Informationen aus dem primären Cortex und ist in einzelnen Feldern organisiert, welche auf die Analyse eines bestimmten Aspektes von Schall zugeschnitten sind. Verschiedene Muster werden bei der Verarbeitung wiederum miteinander verknüpft. Dies führt nicht zu einem vollständigen Abbild des „Schalls“, da dem Gehirn bei der Verarbeitung von Zusammenhängen Grenzen gesetzt sind, aber wir können z.B. musikalische Phrasen als Einheit verstehen.¹³⁷

Jedes Ohr ist mit dem gegenüberliegenden primären auditorischen Cortex besser verbunden als mit dem gleichseitigen. Bei den bereits erwähnten dichotischen Hörtests¹³⁸, bei welchen den Probanden mittels eines Kopfhörers zwei unterschiedliche Wörter auf beiden Ohren vorgespielt werden, lässt sich beobachten, dass die Identifikationsleistung bei den meisten Menschen für das rechte Ohr besser ist als für das linke, also für jenes, dessen Signal zur linken, sprachdominanten Hemisphäre gelangt. Auch anatomisch gesehen sind das Broca-Areal und das Wernicke-Zentrum im linken Frontalhirn größer als das entsprechende Areal der rechten Hemisphäre.¹³⁹ Es gehört zur Schulung des Gehörs, dass man lernt, sein rechtes Ohr als führendes Ohr zu benutzen, sowohl zum Horchen nach außen als auch zur Kontrolle der eigenen Stimme. Versucht man, abwechselnd mit dem rechten und dem linken Ohr Musik zu hören, indem man sich die Ohren abwechselnd zuhält, kann man feststellen, dass

¹³⁶ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.44

¹³⁷ Vgl. Jourdain 1998. S.81 ff.

¹³⁸ Vgl. Kimura 1964

¹³⁹ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.108

man mit dem rechten Ohr einen volleren, helleren Klang wahrnimmt als mit dem linken und dieser Klang einem rechts näher vorkommt als links.¹⁴⁰

Auch das Langzeitgedächtnis spielt für die Verarbeitungsprozesse von Musik und Sprache eine entscheidende Rolle, da erst das Zusammenspiel von neuem Input und bereits bekannten gespeicherten Informationen verstehendes Hören ermöglicht. Frühe Erfahrungen hinterlassen Spuren und bewirken, dass wir bei der erneuten Wahrnehmung gleicher oder ähnlicher Inhalte diverse Muster rascher erkennen und uns sogleich besser orientieren können. Die früheren Erfahrungen bereiten also den Weg für neue Wahrnehmungserlebnisse, weswegen man diese Gedächtnisprozesse auch als „Priming“ bezeichnet. Vorgegebene Bedeutungen erleichtern sowohl in der Musik als auch in der Sprache das Erkennen ähnlicher Bedeutungen. So kann man sich die Ziffernfolge 191 419 181 9391 945 erst dann ohne Probleme einprägen, wenn man sie zu 1914 1918 1939 1945 umgruppiert und sie mit den Daten der beiden Weltkriege verbindet. Komponisten bauen Stücke ähnlich zusammen, indem sie durch Wiederholungen den Zuhörer während des Stückes auf bestimmte Strukturen aufmerksam machen. Das Priming spielt hierbei eine wichtige Rolle.¹⁴¹

¹⁴⁰ Vgl. Tomatis 2001. S.24

¹⁴¹ Vgl. Spitzer 2004. S.119-137

2.4.1. Die Verarbeitung von rhythmischen Hörimpulsen

Von der optischen Wahrnehmung bis zum Musikhören, von Körperbewegungen bis zum Wiedererkennen von Gesichtern, vom Radfahren bis zum Erlernen von Wörtern sucht das Gehirn nach Mustern; (...) Wenn es ein Muster ist, ein Rhythmus, wird das Gehirn das erkennen und etwas damit tun.¹⁴²

Das Gehirn sucht beim Lernen nach gleichbleibenden Strukturen. Selbst Hunger-, Angst- oder Schmerzschreie sind rhythmisch – eine natürliche Folge davon, wie die Sprechwerkzeuge Laute bilden, denn bei verschiedenen Arten von Tönen öffnen und schließen sich die Stimmbänder rhythmisch, wodurch sich auch die Stimmlage verändert.¹⁴³

Rhythmus, Stimmlagemuster und Modulation durch die Stimmlippen beim Ausatmen sind grundlegende Charakterzüge gesprochener Sprache.¹⁴⁴ Rhythmische Strukturen sind auch bedingt durch prosodische Merkmale wie Variationen in Tonhöhen und Lautstärken. Die Untereinheiten „Units“, die das „Timing“ einzelner Sprachen ausmachen, unterscheiden sich. Der Hörer benötigt prosodische, semantische und syntaktische Kontextmerkmale. Die Bandbreite musikalischer Rhythmen ist weitaus größer als das Spektrum sprachlicher Rhythmen. Die starke Korrespondenz sprachlicher und rhythmischer Strukturen lässt vermuten, dass die ausgeprägten rhythmischen Fertigkeiten von Musikern auch auf sprachperzeptive und –produktive Prozesse einen Einfluss haben können. Auch bei sprachlichen Äußerungen sind dementsprechend bessere Leistungen zu erwarten. Ein von Müller durchgeführter Test sollte zeigen, ob Musiker bei der Steigerung der Komplexität der dargebotenen Items bessere Leistungen zeigen als Nichtmusiker. Hypothetisch wird angenommen, dass Musiker stabilere „Frames“ und dementsprechend bessere „Timing“-Mechanismen besitzen als Nichtmusiker. Musiker würden aufgrund eines „Priming“-Effekts¹⁴⁵ signifikant häufiger Rhythmusantworten, Nichtmusiker signifikant häufiger Sprachantworten bei simultaner Darbietung beider Stimulusarten

¹⁴² Davis 1999 S. 176

¹⁴³ Vgl. Davis 1999. S.176

¹⁴⁴ Vgl. Davis, Joel 1999. S.177 f.

¹⁴⁵ Vgl. Liu/Wu/Meng/Dang 2013. S.319

geben, ungeachtet des Ohreffekts. Der Rechtsohreffekt zeigt sich bei dem Test sowohl bei Musikern als auch bei Nichtmusikern, jedoch geben Musiker bei steigender Komplexität mehr richtige Antworten als Nichtmusiker (v.a. signifikant bei der Darbietung sprachlicher Stimuli). Musiker bevorzugen die Wiedergabe von Rhythmusstimuli. Nahezu allen Probanden fiel die Rechtsohrbevorzugung auf (lauter, weiter innen im Ohr). Der Rhythmus wäre gemäß der Annahme, dass Rhythmus und zeitliche Strukturen als sprachlich immanent betrachtet werden, die Basis für Sprache, da Sprache aus zeitlich organisierten Soundpatterns besteht. Der Unterschied zwischen Musikern und Nichtmusikern liegt vor allem in der Genauigkeit der hemisphärischen Verarbeitung. Die musikalische Vorerfahrung, die zum einen besondere Übung auditiver Fertigkeiten, zum anderen besondere Übung der rhythmisch temporalen Abläufe einschließt, führt zu besseren auditiven Informationsverarbeitungsstrategien und präziseren Mechanismen für das „Sequencing“ und „Timing“, welche für sprachproduktive und –rezeptive Prozesse wesentlich sind. Musiker rufen wahrscheinlich auch das visuelle Bild eines Rhythmus ab und verarbeiten es als Zusatzinformation zur Differenzierung und Identifikation. Die Ergebnisse zeigen außerdem eine links-hemisphärische Verarbeitung sprachlichen und rhythmischen Materials bei dichotischer Darbietung.¹⁴⁶

Mit dem „Fused Rhymed Words Test“ (FRWT), einem dichotischen Hörtest, können Fragen der Sprachlateralisation und der Balkenfunktion untersucht werden. Den Probanden werden simultan zwei verschiedene, sich reimende Wörter dargeboten, wobei sie glauben, nur eines zu hören. Für die Sprachlateralisationskategorien links, rechts und bilateral aus dem Wada-Test¹⁴⁷ sind hohe Übereinstimmungen mit dem FRWT beobachtet worden. Bei einer Validierung der vorliegenden deutschen Adaptation dieses Tests an 23 Wadagetesteten Epilepsie-Patienten ergab sich eine Übereinstimmung von 86 Prozent mit dem Lateralisationsergebnis des Wada-Tests. Wie auch im amerikani-

¹⁴⁶ Vgl. Müller 1998

¹⁴⁷ Der Wada-Test wird in der Neuropsychologie angewandt, um festzustellen, in welcher Gehirnhälfte bestimmte Funktionen lokalisiert sind. Benannt ist er nach dem japanisch-kanadischen Neuropsychologen Juhn Atsushi Wada. Es handelt sich im Gegensatz zum beschriebenen FRWT-Test um einen invasiven Test, für den meist ein Katheter als Zugang zum Gehirn gelegt wird. (vgl. www.enzyklo.de, Stand: 14.05.2013)

schen Original bereiteten die differenzierte Aufklärung der Bilateralität sowie die Trennung der bilateralen Gruppe von der links-lateralisierten Gruppe Schwierigkeiten. In Gruppen von männlichen und weiblichen Rechtshändern ergab sich die erwartete Linkslateralisierung.¹⁴⁸

Bei steigender Komplexität kommt es bei der musikalisch erfahreneren Gruppe zu einer beidhemisphärischen Verarbeitung. Musiker verarbeiten auch sprachliche Reize mit den rhythmischen Timing-Mechanismen. Nichtmusiker müssen auf grundlegende, sprachverarbeitungsrelevante Aspekte zurückgreifen. Sprache wird quasi durch Unterlegung mit einer rhythmischen Struktur mit kognitiven Inhalten verknüpft und dementsprechend zuverlässig und richtig wiedergegeben oder aber diskriminiert.¹⁴⁹ Unser Gehirn sucht nach Hinweisen, wo ein musikalisches Objekt beginnt und wann es endet. Der Rhythmus unterstützt dabei das Gehirn.¹⁵⁰ Der rechtsseitige auditorische Cortex konzentriert sich auf simultane Klänge und analysiert die Hierarchien harmonischer Verwandtschaft, was vor allem bei der Verarbeitung von Tönen mit vielfältigen Obertönen und der Analyse harmonischer Sprachvokale zum Einsatz kommt. Der sekundäre auditorische Cortex der linken Gehirnhälfte konzentriert sich auf die Beziehungen zwischen Tonfolgen und die Wahrnehmung von rhythmischen Strukturen.¹⁵¹ Somit spielt er auch bei der Verarbeitung von Sprache, die Vorstellungen und Aussagen in Wortfolgen umsetzt, eine wichtige Rolle.

Einen weiteren Hinweis auf die linkshemisphärische Dominanz von Rhythmus zeigt die Tatsache, dass die meisten Menschen die rechte Hand benutzen, wenn man sie bittet, ein rhythmisches Muster zu reproduzieren. Mit der linken Hand schlagen sie einen einheitlichen Grunds Schlag dazu. Dies basiert darauf, dass die rechte Hand weitgehend von der linken Gehirnhälfte und die linke von der rechten Hälfte gesteuert werden.¹⁵² Eigene Beobachtungen bei Lehrerfortbildungsseminaren zum Thema „Musik im Sprachunterricht“ stützen dieses Untersuchungsergebnis. Als die Kursteilnehmer gebeten wurden, einen Grundrhythmus zu klopfen und dann im Rhythmus mit der Sprache zu improvi-

¹⁴⁸ Vgl. Hättig/Beier 2000. S.233-245

¹⁴⁹ Vgl. Müller 1998

¹⁵⁰ Vgl. Jourdain 1998. S.163

¹⁵¹ Vgl. Jourdain 1998. S.84

¹⁵² Vgl. Jourdain 1998. S.193 f.

sieren, wurde von allen die rechte Hand dazu benutzt. Da, wie bereits erläutert, bei Linkshändern die Lateralisation oft nicht so stark vorhanden ist, verwendeten auch sie zum Mitklopfen des Rhythmus die rechte Hand.

Ist allerdings eine derartige Lateralisation vorhanden, dann verhält es sich bei Linkshändern umgekehrt. Dieses Phänomen jedoch als so eindeutig darzustellen wäre allerdings nicht korrekt, da eine teilweise oder vollständige Zerstörung der auditorischen Zentren in der rechten Hemisphäre zu einem vollkommenen Verlust der Wahrnehmung von Melodie und Harmonie führen kann und Reste rhythmischer Fähigkeiten bei einer Zerstörung oder Lahmlegung (z.B. durch ein Anästhetikum) der linken Hirnhälfte erhalten bleiben.¹⁵³ Das zeigt, dass rhythmische Fähigkeiten weniger klar lokalisierbar sind als harmonische.¹⁵⁴

2.4.2. Rhythmische Feinstruktur und Musik

Unter rhythmischer Feinstruktur versteht man in erster Linie die in jeder Sprache anders festgelegte Realisierung der erforderlichen Signalisierungsunterschiede zwischen akzentuierten und akzentlosen Silben. Dabei ist zwischen Signalisierungsmitteln wie Modifikation von Tonhöhe, Lautstärke oder Geschwindigkeit, Dehnung oder Geräuschverstärkung sowie der eigentlichen Anwendung dieser Mittel in ihren verschiedenen Kombinationen und Abstufungen zu unterscheiden.¹⁵⁵

Die Vermutung liegt nahe, dass sich die sequentielle Struktur musikalischer Rhythmen günstig auf den Erwerb sequentieller Patterns der Sprache und des Sprechens auswirken. Ergebnisse aus der Epilepsie-Forschung haben gezeigt, dass die linkslaterale Sprachrepräsentation auch am Hören von Klangsequenzen beteiligt ist. Es handelt sich um Bereiche des Frontallappens neben dem Broca-Areal und um Teile des Temporallappens auf beiden Seiten des primären auditorischen Cortex, die auch an oralfacialen Bewegungen, d.h.

¹⁵³ Vgl. Jourdain 1998. S.193 f.

¹⁵⁴ Vgl. Patel 2008. S.404

¹⁵⁵ Vgl. Stock/Veličkova 2002. S.247 f.

an der Produktion lautpantomimischer Ausdrucksformen beteiligt sind.¹⁵⁶ Auch Jackendoff stellt einen Zusammenhang zwischen der Verarbeitung von rhythmischen Rastern in Musik und Sprache fest, wobei die rhythmischen Strukturen in der Musik weitaus rigider sind.¹⁵⁷ Der Großteil der abendländischen Musik folgt einem klar vorgegebenen Taktmuster, das bis zu einem Taktwechsel im Lied eingehalten wird. Vor allem in einfach konstruierter Musik wie im Pop oder Rock wird eine rhythmische Struktur oft über das gesamte Stück hin nicht verändert. Im Free-Jazz, einer besonders offenen und experimentellen Form des Jazz, kommt es zur Auflösung von rhythmischen und harmonischen Strukturen. Auch die Sprache folgt keinem derart strukturierten und vorgegebenen Rhythmus, wie er für die meisten Formen abendländischer Musik charakteristisch ist.

Aktuelle Forschungen haben ergeben, dass alleine durch die Messung der Wahrnehmung rhythmischer Aspekte von nichtvokaler Musik festgestellt werden kann, welches Musikstück der Proband gerade hört. Das zeigt, dass offensichtlich ein neuronales Muster zur Verarbeitung rhythmischer Faktoren existiert.¹⁵⁸

2.4.3. Verbesserung der Leseleistung durch Hören

Das Abschneiden Österreichs bei den PISA¹⁵⁹-Tests ist ein wesentlicher Bestandteil der bildungspolitischen Diskussion. Der Fokus des Testformats liegt vor allem auf dem Lesen als Teilkompetenz. Dass die Kompetenzen beim Sprachenlernen im Unterricht untrennbar miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen, bedeutet nicht, dass Teilkompetenzen nicht getrennt voneinander getestet werden können. Und diese Tests zeigten letztendlich, dass das Leserverständnis der österreichischen Schüler im Jahre 2009 mit 470 Punkten statistisch gesehen signifikant unter dem OECD-Schnitt lag.¹⁶⁰

¹⁵⁶ Vgl. Gruhn 2008. S.65

¹⁵⁷ Vgl. Jackendoff 2002. S. 115

¹⁵⁸ Vgl. Schaefer et al. 2011. S.848

¹⁵⁹ PISA = Programme for International Student Assessment

¹⁶⁰ Daten entnommen aus <http://www.oecd.org/berlin/themen/pisa2009-ergebnisse.htm> (Stand: 13.7.2013)

Tallal stellte in einer 2012 durchgeführten Studie fest, dass durch begleitendes Hören des Leseinputs das Leseverständnis deutlich verbessert werden kann, vor allem bei Sprachenlernern mit Leseschwächen. Hören spielt im gesamten Leben eine essentielle Rolle, ob beim Lernen allgemein, beim Lernen von Sprachen, beim Interagieren in Gruppen und in der Familie, beim Knüpfen von Kontakten oder dem Aufrechterhalten von familiären und beruflichen Beziehungen. Noch immer wird der Großteil der Lerninhalte mündlich präsentiert, was bedeutet, dass ein guter Lernerfolg sehr stark von einer guten Hörkompetenz abhängt. Ein Kind muss beim Hören eine „phonologische Aufmerksamkeit“ dafür entwickeln, dass Wörter in kleinere Einheiten, Phoneme, zerlegt werden können und dass diese Laute verschiedene Repräsentationen von Buchstaben darstellen. Dementsprechend wichtig ist es, die neuronalen Verarbeitungsmechanismen, die dafür verantwortlich sind, besser verstehen zu lernen.¹⁶¹

¹⁶¹ Vgl. Tallal 2012. S.16406 f.

2.4.4. Folgen für die durchgeführte Untersuchung

Für die im Folgenden dargestellte Untersuchung bedeuten die bisherigen Ausführungen, dass auch der Teilbereich des Hörens in Korrelation mit Fragestellungen für den Bereich Hören analysiert wird. Konkrete Aussagen über die Teilleistungen bei Höraufgaben können im Bereich des Österreichischen Sprachdiploms Deutsch (ÖSD) gemacht werden, da bei diesem Prüfungsformat die Fertigkeiten Hören, Lesen, Schreiben und Sprechen unabhängig voneinander getestet werden und somit konkrete Ergebnisse für jeden einzelnen Probanden im Bereich Hören vorhanden sind. Folgende Aussagen wurden aufgrund der Zusammenführung der aktuellen Forschungsergebnisse in den Fragebogen inkludiert:

- 6. Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.
- 8. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.
- 10. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.
- 12. Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Hören von Musik in der Fremdsprache (z.B. spanische Lieder).
- 14. Ich höre sehr gerne Musik.

2.5. Musik und Sprache – Informationen zerlegen

Wenn wir eine neue Sprache lernen, wissen wir oft zuerst gar nicht, wo ein Wort aufhört und ein neues anfängt. Um uns die Sprache anzueignen, greifen wir auf Mechanismen zurück, die uns aus der eigenen Sprache vertraut sind und die wir schon als Kind (unbewusst) angewendet haben, um unsere Muttersprache zu lernen. Wir achten zum Beispiel darauf, ob bestimmte lautliche Kombinationen häufiger als andere vorkommen oder ob es Betonungen an denselben Stellen in verschiedenen Wörtern gibt.¹⁶²

Sprache wird vom Gehirn ebenso in kleinen Bruchstücken verarbeitet wie alle anderen Sinneseindrücke. Darum gibt es im Gehirn mehrere Sprachzentren.¹⁶³ Die hereinkommende Information muss vom Hörsystem aufgenommen und in phonetische Ketten gegliedert werden, die wiederum in Teileinheiten zerlegt werden, um einzelne Wörter verstehen zu können. Diese einzelnen Wörter tragen entweder syntaktische Informationen, so genannte Funktionswörter (Artikel, Konjunktionen), oder semantisch-lexikalische Informationen. Aus diesen zwei Informationsgruppen wird eine postverbale Botschaft gebildet, die durch Rückgriff auf das entsprechende Weltwissen interpretiert werden kann. Die Gesamtheit dieser Prozesse kann im Normalfall in weniger als 250 Millisekunden durchlaufen werden.¹⁶⁴ Mit dem Segmentieren von Wortgruppen ist das Gruppieren von inhaltsbezogenen Wortgruppen im gesamten Lautstrom gemeint. Gleichzeitig erfolgt eine Auswahl von Worten, da nicht jedes einzelne Wort behalten werden muss, sondern nur die vermittelte Aussage. Beim Behalten spielt die Zahl der zu speichernden Einheiten eine Rolle. Sie wird auf etwa sieben Einheiten begrenzt. Unter „Einheiten“ kann dabei sehr Unterschiedliches verstanden werden: Phoneme, Wörter und Wortgruppen.¹⁶⁵ Auch beim Hören von Musik durchlaufen ähnliche Prozesse das Hörsystem und das Gehirn.

Am Ende vieler Abschnitte legen wir eine kleine Pause ein, weitere Hinweise zur Rhythmisierung ergeben sich aus der Syntax der Worte. Diese

¹⁶² Vgl. Bear/Connors/Paradiso 2007. S.636 f.

¹⁶³ Vgl. Davis 1999. S.186

¹⁶⁴ Vgl. Friederici 1997. S.143

¹⁶⁵ Rampillon 1996. S.67-76

rhythmischen Marker helfen dem Gehirn bei der Verarbeitung der Töne zu Paketen, so genannten „Chunks“. Die kleinsten Chunks nehmen wir unmittelbar wahr, zu größeren werden sie erst nach Ablauf einer langen Sequenz von Ereignissen zusammengefasst. Dieses Phänomen lässt sich leicht in der Sprachwahrnehmung nachweisen, wo auftauchende Wörter unmittelbar erfasst werden, der Sinn des gesamten Satzes erst danach. Dennoch erreichen wir schon einen bestimmten Grad des Verständnisses, bevor der Satz zu Ende ist, indem wir bestimmte Satzabschnitte und Unterabschnitte durchschauen. Eine ähnliche Hierarchie des Verstehens entsteht beim Hören komplexer Musik.¹⁶⁶

Das Gehirn greift beim Identifizieren der Geräuschquellen auf harmonische Beziehungen zurück. Das Innenohr zerlegt das Schmettern einer Trompete in seine Teilfrequenzen und das Gehirn fügt einige Teile wieder zusammen und nimmt sie als komplexen Ton wahr. Teile, die in harmonischer Beziehung zueinander stehen, werden zusammengesetzt und nicht als verschiedene Töne, sondern als einziger Ton wahrgenommen. Gleichzeitig erklingende Töne, so folgert das Gehirn, sind wahrscheinlich die Obertöne eines einzigen Tones, der von einer einzigen Geräuschquelle stammt. Viele Resonanzen, wie gezupfte Saiten, bestehen aus vielen harmonischen Obertönen¹⁶⁷, gleichzeitig harmonisch mitschwingenden Frequenzen.¹⁶⁸

Auch bei der Verarbeitung von Sprache kommt es zu einer Zerlegung in einzelne Bestandteile. Signalzwischenräume in einem Wort können länger sein als zwischen zwei Wörtern. Daher kann die Segmentierung in Silben und Wörter nicht allein auf Grund der zeitlichen Abstände erfolgen. Bereits bei dieser frühen Verarbeitungsstufe werden die akustischen Inputs auf das Auftreten bekannter Wörter und Silben hin mit dem mentalen Lexikon verglichen.¹⁶⁹

¹⁶⁶ Vgl. Jourdain 1998. S.164

¹⁶⁷ Der erste Oberton schwingt mit der doppelten Frequenz des Grundtons (entspricht einer Oktave), der zweite mit der dreifachen Grundfrequenz, der dritte mit der vierfachen Grundfrequenz (entspricht zwei Oktaven), der vierte mit der fünffachen Grundfrequenz.

¹⁶⁸ Vgl. Pinker 1998. S.664

¹⁶⁹ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.81

2.5.1. Die Phrase in Musik und Sprache

Als Motiv wird in der Musik oft die kleinste, durch Gruppierung entstehende Einheit bezeichnet und ist in der Sprache mit einem Wort vergleichbar. Motive können zu Phrasen zusammengefasst werden, ein Begriff der Sprachwissenschaft, was so viel wie „einfacher Satz“ bedeutet. Ähnlich wie aus Buchstaben Wörter, aus Wörtern Sätze und aus Sätzen Geschichten werden, entstehen aus den Sequenzen von Tönen Motive und aus Motiven Phrasen. So wie am Ende eines Nebensatzes eine bestimmte Bedeutungseinheit abgeschlossen ist, ist am Ende einer Phrase eine bestimmte erkennbare Einheit begrenzt, was dadurch erfolgt, dass Melodie und Rhythmus gleichsinnige Gruppierungsprozesse auslösen. Eine Phrase ist kurz genug, sodass sie im Kurzzeitgedächtnis gespeichert werden kann. Es ist wahrscheinlich kein Zufall, dass die Länge von Phrasen im sprachlichen sowie im musikalischen Bereich recht gut zur Physiologie des Menschen passt: Was man in einem Atemzug sagen oder singen kann, sollte sich auch zusammenhängend überblicken lassen. So haben Phrasen bei einer durchschnittlichen Anzahl von acht bis zwölf Atemzügen pro Minute im Mittel eine Länge von drei bis fünf und manchmal bis zu acht Sekunden. Parallelen zwischen Musik und Sprache zeigen sich auch darin, dass Phrasen oft durch eine Beschleunigung am Anfang und durch eine Verzögerung am Ende markiert sind und dass Hörer eine derartig angelegte zeitliche Struktur anderen Möglichkeiten vorziehen.¹⁷⁰

Das Gruppieren von Klängen und das Betonen bedeutungstragender Elemente ist ein wesentlicher Bestandteil der Wahrnehmung und Verarbeitung von Sprache und Musik.¹⁷¹ Viele der Elemente, die diesen Prozess ermöglichen, finden sich in beiden Bereichen wieder und verdeutlichen erneut, dass die für die Verarbeitung verantwortlichen Mechanismen untrennbar miteinander verbunden sind.

¹⁷⁰ Vgl. Spitzer 2004. S.130 f.

¹⁷¹ Vgl. Patel 2008. S.109 f.

2.5.2. Die Verarbeitung von visuellen Inputs

Auch in der Musik stellt sich die Frage nach ihrem Sinn und Gehalt, allerdings geht es nicht wie bei einer texttheoretischen Betrachtung um die zentrale Frage der Bedeutung, die ein Text hat. Vielmehr geht es um ihre repräsentative Symbolik und strukturelle Evidenz.¹⁷² „However, still under debate, the question has been posed whether a musical phrase can convey meaning, and whether this can be proven.“¹⁷³

Geschriebene Symbole oder Gesten der Zeichensprache werden von der Sehrinde verarbeitet und dann an andere Regionen des Gehirns weitergeleitet.¹⁷⁴ Sowohl sinnerfassendes Lesen von Texten als auch Notenlesen bedeuten, den im „Text“ verschlüsselten Sinn zu erfassen, indem die mit den einzelnen Begriffen und Aussagen verbundenen Bedeutungen im Bewusstsein aktiviert werden.¹⁷⁵ Zur Entstehung der Schriftsprache ist neben einem sehr fein arbeitenden motorischen Cortex auch ein komplexer visueller Cortex nötig, der Buchstaben (Grapheme) zu erkennen und zu bedeutungstragenden visuellen Worten (Morphemen) zusammenzusetzen erlaubt. Genauso wichtig ist die Frage, aus welchen älteren Kommunikationssystemen sich die menschliche Sprache entwickelt hat. Die klassische Annahme ist hier, dass im Laufe der Evolution die Komplexität der vokalen Kommunikation immer weiter zugenommen hat, bis sie die Ausdifferenzierung der heutigen Sprache erreichte.¹⁷⁶

Studien zeigten, dass beim Lesen und Verarbeiten von Wort- und Buchstabenketten ein bestimmter Teil des visuellen Cortex, der sich in der Nähe des primären Sehrindenzentrums befindet, sehr aktiv ist. Er scheint zu überprüfen, ob eine Buchstabenkette den Rechtschreibregeln entspricht oder nicht.¹⁷⁷ Aktuelle Studien zum Wortlesen zeigen, dass in der visuellen Modalität andere corti-

¹⁷² Vgl. Gruhn 2008. S.33

¹⁷³ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.243

¹⁷⁴ Vgl. Davis 1999. S.173

¹⁷⁵ Vgl. Gruhn 2008. S.90

¹⁷⁶ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.57

¹⁷⁷ Vgl. Davis 1999. S.191

kale Regionen für die Worterkennung bedeutsam sind als für das Hören. Diese sind vor allem an der Unterseite des Temporallappens zu finden.¹⁷⁸

Wichtig beim Erlernen von Schriftsprache ist ein konkreter, erlebter Inhalt, denn nur so prägen sich Bedeutungsinhalt und Schriftbild tief im Bewusstsein ein. Dort arbeitet es unbewusst weiter. So schleifen sich selbstorganisiert Verbindungen von Buchstaben und Lautkombinationen, Wörtern und Bedeutungen ein. Je länger dies geschieht, umso sicherer gelingt das Lesen, da sich so neuronale Netzverbindungen und synaptische Verbindungen aufbauen.¹⁷⁹

Besondere Bedeutung kommt der visuellen Information der gesprochenen Sprache bei der Segmentierung zu, da wir die gesehenen Lippenbewegungen verwenden, um Wort- und Satzgrenzen im Sprachfluss zu ermitteln. Wie sehr die visuelle Information hilft, zeigt sich vor allem dann, wenn sie fehlt, z.B. bei einem Telefongespräch, oder wenn man einem Sprecher zuhört, dessen Lippen durch einen Bart verdeckt sind.¹⁸⁰

Auch Musik kann auf verschiedene Weise visualisiert werden: als Partitur, die einen Gesamtüberblick über die in einem Orchester gleichzeitig ablaufenden Vorgänge bietet; als simple Skizzierung von Abläufen, die mit Improvisationen ausgefüllt wird; als Niederschrift von Akkordfolgen; durch experimentelle Darstellungsformen und diverse andere Notationen, die es einem Musiker ermöglichen, an einem Stück in aktiver oder passiver Weise „teilzunehmen“. Viele Musiker können sich Musik bereits dann vorstellen, wenn sie die Noten dazu lesen.

Sergent et al. fanden bei Untersuchungen an zehn rechtshändigen klassischen Pianisten mit mehr als 15 Jahren Berufserfahrung heraus, dass das Lesen der Partituren und das tatsächliche Spielen der Musik Regionen in allen vier Großhirnrinden aktiviert.¹⁸¹

Musik kann aber auch in für Nichtmusiker begreifbarer Weise visuell dargestellt werden: durch Tanz, Konzerte, Musikvideos oder auch durch Lichteffekte und Videoinstallationen, welche die Aufführung begleiten. Musikvideos wer-

¹⁷⁸ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.22

¹⁷⁹ Vgl. Gruhn 2008. S.105

¹⁸⁰ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.116 f.

¹⁸¹ Vgl. Sergent 1992. S.106-109

den in verschiedenen Funktionen auch verstärkt im Sprachunterricht eingesetzt, da die zusätzliche Visualisierung als Unterstützung bei der Verarbeitung von Sprachinputs dienen kann.

Innerhalb eines Musikstücks oder einer Improvisation kann eine Visualisierung ebenso helfen, die Zusammenhänge von einzelnen Elementen besser zu analysieren und zu verstehen. Auch verschiedene Stücke können so in Verbindung miteinander gebracht werden. Verglichen mit deskriptiven Erklärungen in Form eines geschriebenen Textes ermöglichen es Visualisierungen, eine nonverbale, kreative Atmosphäre zu schaffen und so auch beim Prozess der Verarbeitung im Modus der Musik zu verbleiben. Visuelle Repräsentationen dienen demnach als Erleichterung, um musikalische Teilaspekte und ihre Zusammenhänge besser zu verstehen. Auch in der verschriftlichten Sprache kann das Verstehen von Zusammenhängen durch die Struktur und die Art der Visualisierung von Texten geprägt sein. Eine ungewöhnliche, von den Konventionen der herkömmlichen Notenschrift abweichende Notation ermöglicht es, sich in seiner Kreativität weniger eingeschränkt zu fühlen und den kreativen Prozess zum Beispiel in Form einer Improvisation fortzusetzen.¹⁸²

Entscheidend ist also, wie viel Information das Referenzsystem bereitstellt und wie Musiker damit umgehen.¹⁸³ Hier finden sich viele Parallelen zum Umgang mit schriftlichen Texten. Auch bei Vorgaben zu kreativen Textsorten kommt es darauf an, wie und wie viel gelenkter Input dem Sprachenlerner gegeben wird.

¹⁸² Vgl. Bergstrøm-Nielsen 2010. S.163f.

¹⁸³ Vgl. Lehmann, Andreas 2009. S.341

2.5.3. Folgen für die durchgeführte Untersuchung

Die aus diesem Kapitel resultierenden Fragen beziehen sich auf die Verarbeitung visueller Inputs beim Erlernen einer Sprache. Die Lehrpläne für den Fremdsprachunterricht orientieren sich am Gemeinsamen europäischen Referenzrahmen für Sprachen GERS. Dieser ist ein vom Europarat herausgegebenes umfassendes, didaktisch orientiertes Grundlagendokument zur Beschreibung der Sprachkompetenz von Fremdsprachenlernenden, mit dem Ziel, Mehrsprachigkeit zu fördern und Sprachkompetenzen vergleichbar zu machen.¹⁸⁴

Visuelle Inputs stellen einen wichtigen Bestandteil des kompetenzorientierten Sprachunterrichts dar und werden auf vielfältige Weise im Unterricht eingesetzt.

In den Fragebogen wurden aus diesem Grund folgende Aussagen über die Verarbeitung von visuellen Inputs als Unterstützung für den persönlichen Spracherwerb der Schüler inkludiert:

- 3. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Zeitungen oder Bücher lese.
- 4. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Vokabeln lerne.

¹⁸⁴ Vgl. Carnevale 2012. S.7

2.6. Musikalität und Musikunterricht - Mögliche Transferleistungen auf andere kognitive Fähigkeiten

Oft assoziiert man mit dem Begriff „musikalisch“ die virtuose Beherrschung eines Musikinstruments oder der eigenen Stimme. Gefühl für den Ausdruck und technische Fähigkeiten sind weitere Begriffe, die mit Musikalität verbunden werden. Doch gerade Berufsmusiker betonen, dass es gerade das regelmäßige und intensive Üben ist, das einen Profi von einem Laien unterscheidet. Auch für den Fremdsprachenerwerb gibt es bei jedem Lerner bestimmte und unterschiedliche kognitive Voraussetzungen.

Unfortunately, it is very tricky to provide a single and simple definition of (musical) talent, even because such definition largely depends on both the theoretical and empirical context of a given author.¹⁸⁵

Musikalität wird von verschiedenen Faktoren wie z.B. Flexibilität, Gedächtnisdisposition und Auditivität bestimmt. Unter Auditivität versteht man das Erfassen, Identifizieren, Differenzieren, Erinnern und Speichern von Lauten, man spricht von einem „auditiven Gedächtnis“. Musikalität ist eine dynamische Größe. Sie ist das Ergebnis sowohl angeborener physiologisch-anatomischer Möglichkeiten als auch von Umwelteinflüssen wie Erziehung und Bildung.¹⁸⁶

Beim Vortrag muss ein Musiker gleichzeitig eine Reihe verschiedener Aufgaben aus der Erinnerung abrufen: Blasen, Finger setzen, den Notentext dekodieren, auf den Dirigenten achten, den Zeichen für musikalischen Ausdruck folgen und so weiter.¹⁸⁷ Je höher der Grad der Automatisierung der Abläufe ist, desto niedriger ist die Intensität der Aktivierung der betreffenden Regionen im Gehirn. Das heißt, dass durch Üben eines Musikinstruments immer komplexere Abläufe automatisiert werden sollen, um zu gewährleisten, dass eine Steigerung der Fähigkeiten in Technik und Ausdruck möglich ist. Im besten Fall läuft dieser Vorgang in einer motivierenden Lernumgebung ab. Doch um

¹⁸⁵ Nardo/Reiterer 2009. S.213

¹⁸⁶ Vgl. Lehmann 1988. S.237-242

¹⁸⁷ Vgl. Staines 2001. S.76

Profimusiker zu werden, bedarf es auch fortdauernder Konsequenz und Selbstdisziplin, denn erst nach mehreren tausend Stunden Übung am Instrument kann ein professionelles Niveau erreicht werden. Ob nun diese Voraussetzungen auch andere kognitive Fähigkeiten wie etwa das Erlernen von Sprachen positiv beeinflussen, ist zentrales Thema der Forschung zu Transferleistungen. *„Transfer ist alles andere als ein einheitliches Phänomen, und nach wie vor gibt es keine Übereinstimmung hinsichtlich des genauen Zustandekommens.“*¹⁸⁸

Mit spektralanalytischen Methoden können anhand elektroakustischer Stimmanalysen objektive Periodizitätsanalysen erstellt werden, anhand derer die Periodizität bzw. Aperiodizität der Stimmlippenschwingungen bestimmt werden, um Musikalität in Bezug auf gesangliche Stimmleistungen feststellen zu können.¹⁸⁹

In vielen Studien wurde nur ein geringer positiver Zusammenhang zwischen Musikalität und Intelligenz festgestellt. Kritik an diesen Studien wird aber vor allem dahingehend geübt, dass bei den durchgeführten Musikalitätstests nur ein sehr schmaler Ausschnitt rezeptiver Fähigkeiten wie die Wahrnehmung von Tonhöhen, Tondauern und Rhythmen gemessen wurde, der keinesfalls das breite Spektrum musikalischer Fähigkeiten widerspiegelt.¹⁹⁰

Es wird folglich nur ein kleiner Teil von musikalischen Leistungen abgebildet. Bastian stellte in der größten in Deutschland durchgeführten Studie zu Transfereffekten von Musikunterricht auf die Intelligenzentwicklung fest, dass gerade minderbegabte Kinder von der verstärkten Musikerziehung profitierten, weil sie ihnen Anreize bot, die ihre kognitiven Fähigkeiten besonders förderten.¹⁹¹ Es kann allerdings aus den vorliegenden Studien nicht abgeleitet werden, dass Musik und Musikunterricht per se intelligenter machen und Schulleistungen verbessern, da die Ergebnisse bisheriger Untersuchungen nicht einheitlich sind.¹⁹²

Unser Körper zeigt keine besondere Spezialisierung für Musik und die musikalischen Fähigkeiten variieren enorm. Musik wird von wenigen Menschen

¹⁸⁸ Vgl. Staines 2001. S.78

¹⁸⁹ Vgl. Friedrich 1995. S.63 f.

¹⁹⁰ Vgl. Gembris 2001. S.176

¹⁹¹ Vgl. Bastian 2000. S.13

¹⁹² Vgl. Gembris 2001. S.185

so selbstverständlich hervorgebracht wie Sprache.¹⁹³ Die „Begabung“¹⁹⁴ für Musik wurde in verschiedenen Experimenten untersucht, die beweisen, dass musikalische Begabungen in zwei Gruppen eingeteilt werden können, nach Tonalität und Rhythmus. Natürlich spielt Übung für jede Form der Begabung eine Rolle, die Testergebnisse treffen jedoch auch für Menschen ohne jegliche musikalische Ausbildung zu.¹⁹⁵ Musikalisches Talent lässt sich nur als ein „Bündel“ von Fähigkeiten verstehen, das entlang mehrerer Kriterien zu verorten ist: Unterscheidungsfähigkeit von Tonhöhen- und Lautstärkenabstufungen, Gedächtnis für Melodien und Rhythmen, Differenzierungsfähigkeit zwischen aufeinander folgenden Phrasen, u.a.¹⁹⁶ Dabei wird offensichtlich, wie schwierig es ist, das breite Spektrum von Musikalität wirklich genau zu definieren.¹⁹⁷

Trotzdem ist Talent in der Musik nicht nur durch gutes Abschneiden bei Tests zu messen, sondern kann vielleicht am besten als *musikalische Intelligenz* begriffen werden, die sich z.B. als harmonische Begabung zur Analyse von Tönen und Akkorden ausdrückt und die stets in Verbindung mit individuellen Faktoren wie Persönlichkeit auftritt.

Elschenbroich stellt in diesem Zusammenhang fest, dass „*nicht-musikalisch zu sein erlernt ist*“.¹⁹⁸ Damit weist sie darauf hin, dass auch musikalische Begabung zu einem Teil sozial vermittelt und nicht allein genetisch vorbestimmt ist. Es bedarf stimulierender Reize, um das Potential eines Kindes zu entfalten und es sich entwickeln zu lassen. Die Plateauphase¹⁹⁹, auf der sich das neuronale Potential auf einem Reifeniveau zu stabilisieren beginnt, liegt bei etwa neun Jahren. Im Rahmen der Plastizität neuronaler Entwicklungsprozesse ist das Potential bis zu diesem Zeitpunkt entwicklungsfähig. Das bedeutet aber nicht, dass man nur bis zum neunten Lebensjahr lernen kann. Dieser Einschnitt

¹⁹³ Vgl. Jourdain 1998. S.338

¹⁹⁴ Das Thema « Begabung » ist in Psychologie und Erziehungswissenschaft sehr komplex. An dieser Stelle sei auf Gardner 1995 (S.16) und Gruhn 2008 verwiesen. Gardner stellt als grundlegende Zusammenfassung zu diesem Thema fest, dass jeder von uns anders ist und dementsprechend niemand dasselbe Profil von intellektuellen Stärken und Schwächen besitzt. Dies entspricht aus neurologischer Sicht auch der Hypothese zum individuellen « neuralen Sprachfingerabdruck ».

¹⁹⁵ Vgl. Jourdain 1998. S.192

¹⁹⁶ Vgl. Jourdain 1998. S.287

¹⁹⁷ Vgl. Dogil 2009. S.213

¹⁹⁸ Vgl. Elschenbroich 2001. S.212

¹⁹⁹ Vgl. Gordon 1999

bedeutet nur, dass sich die Höhe des Lernpotentials festigt. Geringe Förderung in einer reizarmen Umgebung kann das Lernpotential mindern. Wichtig ist es daher, das Potential zu erkennen und im Rahmen seiner Möglichkeiten durch frühe informelle Anleitung zu fördern und dabei individuelle Unterschiede anzuerkennen und produktiv zu nutzen.²⁰⁰

2.6.1. Das Erlernen von Sprache und Musik

Heute sind die meisten Lerntheoretiker und Psychologen davon überzeugt, dass Menschen als Lernstrategie sowohl Reiz-Reflex oder Versuch-und-Irrtum einsetzen als auch die Einsicht in die richtige Problemlösung.²⁰¹ Gruhn stellt fest, das Lernen ein dynamischer neurobiologischer Prozess ist, im Zuge dessen es aufgrund der „zerebralen Plastizität“ zu einer strukturellen und funktionellen Anpassung des Gehirns auf die Anforderungen der Umwelt kommt.²⁰² Je mehr wir das Gehirn benutzen, desto besser funktioniert es. Laut dem amerikanischen Bundesinstitut für Altersforschung stellt intellektuelle Betätigung für das Gehirn einen notwendigen Reiz dar, der die Nervenzellen größer und gesünder macht.²⁰³

Sprache oder zumindest die Möglichkeit, Sprache zu erlernen, ist eine dem Menschen angeborene Fähigkeit. Der Mensch kann mit einem endlichen Wortschatz durch die Aneinanderreihung der Worte im Prinzip unendlich viele Sätze generieren.²⁰⁴ Mit dem Sprechen muss demnach auch das Hören geübt werden. Schwerpunkte und Reihenfolge der Übungen können nur aus dem Sprachkontrast und aus Fehleranalysen erschlossen werden und nicht mit messphonetisch-akustischen Analysen.²⁰⁵

²⁰⁰ Vgl. Gruhn 2005. S.204 ff.

²⁰¹ Vgl. Davis 1999. S.136 f.

²⁰² Hierbei beziehe ich mich auf Wilfried Gruhns Vortrag zum Thema „Macht Musik Intelligent“ im Zuge der Fachtagung für Musik und Bildung vom Verband Wiener Volksbildung in der Urania Wien am 8.3.2006.

²⁰³ Vgl. Davis 1999. S.145 f.

²⁰⁴ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.60

²⁰⁵ Vgl. Stock/Veličkova 2002. S.248 f.

Ein wichtiger Faktor für die Lernfähigkeit des Menschen ist auch die Lernumgebung, in welcher er seine Fähigkeiten entwickeln kann. Das Ohr lernt durch Erfahrung und Gewöhnung selbst feinste Unterschiede zu registrieren und sie im sprachlichen Kontext mit verschiedenen Bedeutungen zu assoziieren. Mit Bedeutung geladene Sprachlaute werden in besonderer Weise im Gehirn erkannt und kategorisiert. Der Erwerb musikalischer Kommunikations- und Ausdrucksfähigkeit vollzieht sich auf analoge Weise. Auch hier führt der Weg vom hörenden Umgang über die explorative Erkundung und Übung zur Bildung klanglicher Repräsentationen, die mit musikalisch funktionaler Bedeutung verbunden werden.²⁰⁶

Laut Jackendoff/Lerdahl bezeichnet der Terminus „Sprachlernfähigkeit“²⁰⁷ die bereits existenten Voraussetzungen dafür, dass Spracherwerb bei einem Kind stattfinden kann. Parallel dazu sprechen sie von einer „Musiklernfähigkeit“²⁰⁸, die den menschlichen Geist dazu befähigt, die Fähigkeit zu erwerben, Musik aller potentiellen weltweiten Ausprägungen zu verstehen, wenn dem Gehirn ein geeigneter Input präsentiert wird. Diese Fähigkeit, Musik zu verstehen, unterscheidet sich von der „Sprachlernfähigkeit“, dem Erlernen der eigenen Muttersprache. Sie kann eher mit der Fähigkeit Fremdsprachen zu lernen verglichen werden.²⁰⁹

Messdaten zeigen, dass die Verarbeitung musiksyntaktisch irregulärer Akkorde nicht nur das Broca-Areal aktiviert (und das gespiegelte Areal in der rechten Hemisphäre), sondern auch posteriortemporale Areale. Diese posteriortemporalen Areale werden in der linken Hemisphäre auch als *Wernicke-Areal* bezeichnet. Sowohl das Broca- als auch das Wernicke-Areal sind entscheidend für die Wahrnehmung und Produktion von Sprache. Das Zusammenspiel zwischen diesen Strukturen wurde lange Zeit für sprachspezifisch gehalten. Untersuchungen zeigen aber, dass das kortikale Sprachnetzwerk auch der Verarbeitung von Musik dient.²¹⁰

²⁰⁶ Vgl. Gruhn 2008. S.141f.

²⁰⁷ = „language faculty“

²⁰⁸ = „capacity for music“

²⁰⁹ Vgl. Jackendoff/Lerdahl 2004. S.33-72

²¹⁰ Vgl. Koelsch/Fritz 2007. S.125

Auch Macedonia bestätigt basierend auf Messungen, dass die Sequenzierung von sowohl sprachlichen als auch musikalischen Elementen im Broca-Areal stattfindet. Sie betont, dass Sprachlernfähigkeit zwar angeboren ist, die Sprache allerdings gezielt durch Übung und Wiederholung erlernt werden muss. So verhält es sich auch mit dem Erwerb musikalischer Fähigkeiten.²¹¹ Durch regelmäßiges Üben werden Abläufe automatisiert. Singen oder ein Instrument spielen sind vor allem motorische Abläufe, bei welchen das Gehirn die Bewegungen des Stimmapparats und der Finger steuern muss. Dass sich regelmäßige Bewegung im Sinne eines Trainings positiv auf die Leistung des Gehirns auswirkt, ist unbestritten.²¹²

Die sensorische und motorische Seite sind sehr unmittelbar und auf verschiedenen Ebenen direkt miteinander verknüpft. In jeder Wahrnehmung ist eine Bewegung angelegt. Wer sich nicht bewegt, beeinflusst also nicht nur, was das Gehirn (nicht) hervorbringt, sondern reduziert auch das, was es aufnimmt.²¹³ Macedonia führte mit einer Gruppe eine Untersuchung durch, bei der „sinnlose“ Bewegungsabläufe mit sprachlichem Input der Zielsprache Italienisch verknüpft wurden, und stellte dabei fest, dass diese Verknüpfung einen positiven Einfluss auf die Lernleistung der Testgruppe hatte.²¹⁴

²¹¹ Hierbei beziehe ich mich auf Manuela Macedonias Vortrag zum Thema „Was macht das Gehirn den ganzen Tag? – (Fremd)sprachen lernen“ in Zwentendorf am 18.3.2014.

²¹² Vgl. Spitzer 2007. S.67 f.

²¹³ Vgl. Kempermann 2012. S.700

²¹⁴ Vgl. Macedonia/Müller/Friederici 2010. S.982-998

2.6.2. Ist Musikalität angeboren?

Kinder zeigen von Geburt an besonders gute Fähigkeiten bei der auditiven Diskriminierung von Lauten. Auch die Fähigkeiten zum Unterscheiden unterschiedlicher Frequenzen, Tonhöhen, Rhythmen, Klangfarben und Tondauern sind im Kindesalter bereits gut ausgeprägt. Interessant ist, dass Kinder der westlichen Hemisphäre konsonante Intervalle (z.B. eine reine Quint) den dissonanten Intervallen (z.B. einer kleinen Sekund) bevorzugen. Außerdem ziehen Kinder an sie gerichtete Gesänge der Sprache vor. Patel sieht dadurch die Annahme bestätigt, dass bei Kindern eine Prädisposition für die Entwicklung höherer musikalischer Fähigkeiten angeboren ist. Es ist allerdings schwierig, Gewissheit in diesem Bereich zu erlangen, da auditives Lernen schon vor der Geburt einsetzt und folglich festgestellt werden müsste, ob die Lernmechanismen, die mit einer besonderen Ausprägung von Musikalität einhergehen, wirklich angeboren oder Teil der musikalischen Sozialisation sind.²¹⁵

Auch Gruhn bestätigt die Ergebnisse der Begabungsforschung, die zeigen, dass jeder Mensch mit einem bestimmten Begabungs-Lernpotential geboren wird, das bei der Geburt am größten ist und danach abnimmt, wenn es nicht durch Umweltreize und informelle Lernangebote (Hörangebote) immer wieder angeregt wird. Ohne von außen kommende Reizeinflüsse, in diesem Fall musikalische Anregungen, können sich keine musikalischen Repräsentationen bilden. Wichtig ist dabei zu erwähnen, dass sich die Beschäftigung mit Musik bzw. Musikalität an sich direkt auf Dimensionen der allgemeinen Intelligenz wie zum Beispiel auf räumliches Denken, Sozialverhalten oder Kreativität positiv auswirken kann. Musik wird aber prinzipiell aus einem ästhetischen Bedürfnis heraus gemacht, unabhängig von möglichen oder erwarteten außermusikalischen Nutzeffekten.²¹⁶

Die Hypothese von Gordon zum Lernen von Musik besagt, dass im Zeitraum von der Geburt bis zum zehnten Lebensjahr die musikalischen Fähigkeiten stark fluktuieren und vom Angebot der dargebotenen Reize und der Zeit, die

²¹⁵ Vgl. Patel 2008. S.377

²¹⁶ Vgl. Gruhn 2008. S.225

mit Üben verbracht wird, abhängen. Danach kommt es zu einer „Stabilisierung“ auf dem zu diesem Zeitpunkt erreichten Niveau.²¹⁷

Wie sehr sich angeborene musikalische Fähigkeiten entwickeln können, ist von einem wesentlichen Faktor abhängig: der Anzahl der mit Üben verbrachten Stunden. So konnte nachgewiesen werden, dass bei Komponisten ungefähr 20 Jahre von Beginn der musikalischen Ausbildung bis zur ersten bedeutenden Komposition vergehen. Durch Üben entstehen neue Verbindungen im Gehirn und aufgrund der Neuroplastizität werden bereits bestehende Verbindungen in den betreffenden Bereichen verstärkt. Streicher weisen zum Beispiel tatsächlich eine Vergrößerung des kortikalen Areals für die Finger der linken Hand auf, was vor allem bei jenen Musikern besonders ausgeprägt ist, die bereits vor dem zwölften Lebensjahr mit dem Lernen des Instruments begonnen haben. Gerade das „Zittern“ im Geigenton, das Vibrato, kann, wenn erst nach dem zwölften Lebensjahr mit dem Erlernen der Geige begonnen wurde, nie so gut beherrscht werden wie von Schülern, die früher begonnen haben.²¹⁸ Bei Musikern zeigt sich eine stärkere linkshemisphärische Asymmetrie als bei Nichtmusikern. Da diese Asymmetrie zwischen der 29. und 31. Schwangerschaftswoche ausgebildet wird, wird angenommen, dass diese Ausprägung bei Musikern schon genetisch vorprogrammiert ist und nach der Geburt durch eine anregende Umwelt weiter stimuliert wird.²¹⁹

Abgesehen vom Lernbeginn spielt auch die Anzahl der Übungsstunden eine ausschlaggebende Rolle. Wer Profigeiger werden will, hat mit zehn Jahren schon 1.000 Stunden Geige gespielt, als Teenager (mit 15 Jahren) 4.000 Stunden und mit 20 Jahren mehr als 10.000 Stunden. Mittelmäßige Streicher haben etwa halb so viel Zeit mit ihrem Instrument zugebracht und Amateurpianisten noch einmal die Hälfte davon.²²⁰

²¹⁷ Vgl. Gordon 1999. S.43

²¹⁸ Vgl. Spitzer 2004. S.320-322

²¹⁹ Vgl. Oerter/Lehmann 2009. S.97

²²⁰ Vgl. Spitzer 2007. S.67

2.6.3. Der Einfluss von Musikalität auf das Erlernen von Sprachen

Ähnliches wie für die Auswirkungen musikalischen Trainings auf den Spracherwerb zeigte sich auch bei Untersuchungen zum Einfluss musikalischer Begabung auf das Erlernen von Sprachen.

Morgan untersuchte 2003 die Beziehung zwischen den rezeptiven und produktiven Aspekten von Musik und Französisch als Fremdsprache. Die Resultate zeigten Korrelationen zwischen der Wahrnehmung und Produktion von Musik und Sprache.²²¹ Auch Tests von Gilleece bestätigen diese Ergebnisse. Die Tests bestanden aus Lautunterscheidungsaufgaben von für die Probanden unbekannten Sprachen und der Überprüfung musikalischer Fähigkeiten.²²² Auch Slevc und Myiake untersuchten die Beziehung zwischen musikalischer Begabung und der Sprachlernfähigkeit. Sie stellten fest, dass musikalische Fähigkeiten und rezeptive wie auch produktive L2-relevante phonetische Aspekte einen Einfluss aufeinander hatten. Allerdings sind die Ergebnisse nicht auf Syntax und Wortschatz der Sprachenlerner übertragbar.²²³

There are good scientific reasons to expect a link between musical ability and L2 proficiency. First, like language, music is a human universal consisting of perceptually discrete elements organized into hierarchically structured sequences (...). Second, neuropsychological evidence indicates that some brain regions often assumed to be language-specific (e.g., the inferior frontal gyrus, including Broca's area) are also implicated in musical processing (...), as are certain event-related potential signatures of language processing (...). Third, musical ability can predict aspects of first-language (L1) verbal ability, such as reading ability in children (...).²²⁴

Diese Forschungsergebnisse zeigen, dass musikalische Fähigkeiten oder eine besondere Begabung für Musik verschiedene Aspekte des Erlernens von Fremdsprachen offensichtlich positiv beeinflussen können. Die angeführten

²²¹ Vgl. Morgan 2003. S.22 f.

²²² Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.234 f.

²²³ Vgl. Slevc/Myiake 2006. S.678 f.

²²⁴ Slevc/Myiake 2006. S.675

Ergebnisse dienen in Verbindung mit Elschenbroichs Aussage, dass Musikalität durchaus auch erlernbar sei ²²⁵, als weitere theoretische Grundlage für die Untersuchung der Hypothese, ob musikalische Sozialisation etwas mit den Spracherwerbsleistungen von Jugendlichen zu tun hat.

Bei allen Hypothesen und Belegen zum Zusammenhang von Musikalität und Sprache ist zu beachten, dass die Ergebnisse nicht direkt auf die allgemeine Intelligenz zu übertragen sind. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es nicht, Aussagen über die Intelligenz der Schüler zu machen, sondern den Zusammenhang zwischen Musiklernfähigkeit und Sprachlernfähigkeit bei Jugendlichen zu überprüfen. Dazu wurde in der durchgeführten Studie die von Nardo/Reiterer²²⁶ verwendete Methode aufgegriffen, um die Zusammenhänge der von mir untersuchten Faktoren, die schulischen Leistungen in einzelnen Sprachen und die Ergebnisse der durchgeführten Befragung zu analysieren.

Die Ergebnisse von Nardo/Reiterer waren ein wichtiger Orientierungspunkt für die vorliegende Analyse.

Mittels einer Korrelationsanalyse untersuchten sie den Zusammenhang zwischen Musikalität als ganzheitlichem Begriff und verschiedenen musikalischen und sprachlichen Fähigkeiten, vor allem dem Talent für Aussprache der Zielsprache. 66 Probanden zwischen 20 und 40 Jahren wurden getestet. Zuerst wurden die Ergebnisse der Musikalitäts-Tests mit dem Korrelationskoeffizienten nach Pearson verglichen, wobei sich eine starke Korrelation von 0,3 bis 0,9 ergab, was die Validität des Tests unterstreicht. Die Probanden wurden auch nach ihren musikalischen Vorlieben befragt und die Ergebnisse dieser Befragung mit den Testresultaten zu verschiedenen Bereichen aus Sprache und Musik verglichen. Im Bereich der grammatikalischen Sensibilität („*grammatical sensitivity*“) zeigte sich eine starke Korrelation ($r = 0,31$) mit den Testergebnissen zur musikalischen Gesangsfähigkeit und dem Interesse daran, ein Musikinstrument zu spielen ($r = 0,26$). Die stärksten Korrelationen zwischen Musikalität

²²⁵ Vgl. Elschenbroich 2001. S.212

²²⁶ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.236 ff.

und sprachlichen Fähigkeiten fanden sich im phonetischen Bereich sowie bei grammatikalischen Fähigkeiten.²²⁷

Die Studie von Nardo und Reiterer stützt folglich in mehrerlei Hinsicht die Hypothese, dass Musikalität einen positiven Einfluss auf den Spracherwerb haben kann. Geht man davon aus, dass Musikalität in direktem Zusammenhang mit mehrjährigem Instrumentalunterricht steht, dann ist eine Erhebung dieses Aspekts innerhalb der untersuchten Gruppe notwendig. Aus diesem Grund wurden in den Fragebogen auch Elemente inkludiert, die nach der Art und Dauer eines möglichen Instrumentalunterrichts fragen:

- Ich lerne ein Musikinstrument. Wenn ja, welches? Wie lange?
Wo liegen Ihre Stärken, wo Ihre Schwächen beim Erlernen des Instruments?

²²⁷ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.236 ff.

3. Spracherwerb im Kontext von Sprache und Musik – Theorie und Praxis

3.1. Musikalisches Training und die Auswirkungen auf den Fremdspracherwerb

Stehen Spracherwerb und der Erwerb musikalischer Fertigkeiten in einem Zusammenhang? Der Überblick über den Stand der Gehirnforschung zur neuronalen Verarbeitung von Sprache und Musik in Kapitel 2 zeigt, dass ähnliche Regionen im Gehirn an spezifischen Aspekten der Sprach- und Musikverarbeitung wie Rhythmus und Klangfarbe beteiligt sind. Der Überblick über den Forschungsstand zeigt allerdings auch, dass weder eindeutige Aussagen zur Lokalisierbarkeit noch zum Einfluss von musikalischen Fähigkeiten auf sprachliche Fähigkeiten getroffen werden können. In Kapitel 3 werden die Ausführungen aus dem letzten Kapitel mit Fokus auf den Einfluss von musikalischem Training auf den Spracherwerb fortgesetzt und um Beobachtungen aus der Unterrichtspraxis sowie Umfrageergebnisse von Sprachenlernern ergänzt.

Wie schon im letzten Kapitel erwähnt spielt das Angebot an dargebotenen Reizen im Kindesalter eine wesentliche Rolle für die Lernentwicklung des Kindes. Eine früh erlebte Reizarmut kann Folgen für das Lernen im späteren Leben haben. Umgekehrt hat Stimulation im Kindesalter auch neurophysiologische Effekte auf die Entwicklung des Gehirns.

Die Förderung durch Umwelt und Unterricht hat zur Folge, dass sich im Gehirn ganze Strukturen verändern können, wenn es zum Beispiel dauerhaft und intensiv mit Musik konfrontiert wird. So ist bei Profimusikern das Corpus callosum, jenes Faserbündel, das die beiden Hirnhälften miteinander verbindet, um bis zu 15 Prozent dicker. Auch enthält ihre Hörrinde 130 Prozent mehr graue Masse als die von Nichtmusikern. Bei Menschen mit absolutem Gehör, die ohne Vergleichston eine bestimmte Tonhöhe identifizieren können, ist eine bestimmte Gehirnwindung im linken Schläfenlappen vergrößert.²²⁸ Dies ist be-

²²⁸ Ich beziehe mich hier auf den Vortrag „Musik zwischen Kunst und Wissenschaft: Steigert Musik das Lernvermögen?“ von Willi Stadelmann am 16.1.2012 im Stadtschulrat Wien.

sonders auffällig bei Musikern, die ihre Ausbildung im frühen Kindesalter begonnen haben, und zeigt, wie sehr das Gehirn durch frühes musikalisches Training geformt und gestaltet wird. Schlaug untersuchte die Unterschiede beim Auftreten des Phänomens des absoluten Gehörs bei Musikern und Nicht-Musikern. Es zeigte sich, dass ein kleines Nervengewebe in der Großhirnrinde, das akustische Signale verarbeitet, das Planum temporale, bei professionellen Musikern in der linken Hemisphäre größer und in der rechten kleiner als bei Nicht-Musikern ist.²²⁹

Herausragende Fähigkeiten entwickeln sich nur dann, wenn Musiker auch auf entsprechende Weise üben. Virtuosen erzeugen offenbar Tiefenstrukturen, indem sie ihr Vorstellungsvermögen entwickeln. Sie behaupten, dass sich die Töne „wie von selbst“ abrollen, wenn man die Tiefenstruktur eines Stückes beherrscht. Außerdem haben Forscher erhebliche Unterschiede zwischen dem Übungsstil von Amateuren und Virtuosen festgestellt. Amateure setzen bei falschen Tönen aus und wiederholen diese mehrmals. Virtuosen konzentrieren sich auf einzelne Abschnitte und korrigieren falsche Töne, indem sie in größeren Zusammenhängen wiederholen, da sie wissen, dass die Ursache für einen falschen Ton schon oft die Bewegungen für die benachbarten Töne sein können.²³⁰

Ähnliches kann man in Bezug auf die Tiefenstruktur der Sprache feststellen, denn erst, wenn sich die Wörter „wie von alleine“ abrollen, spricht man von „fließendem“ Sprechen. Kindern, die ein Instrument lernen, wird schon früh beigebracht, bei einem Fehler die ganze musikalische Phrase zu wiederholen und nicht beim falsch gespielten Ton anzusetzen, um den Fehler im Kontext zu erkennen und ihn zu verbessern. Auch Schüler, die eine neue Fremdsprache lernen, wiederholen fast immer nur das falsch ausgesprochene oder falsch verwendete Wort und müssen vom Lehrenden darauf hingewiesen werden, die gesamte Phrase am besten mehrmals zu wiederholen.

Die letzte und letztendlich entscheidende Phase des Sprachenlernens ist der Prozess der Automatisierung. In dessen Verlauf wird erworbenes Wissen in

²²⁹ Vgl. Davis 1999. S.100-102

²³⁰ Vgl. Jourdain 1998. S.289

einen Prozess umgewandelt, der als letzter Schritt automatisiert abläuft. Das ist vor allem für die Aneignung von implizitem Wissen wie Sprachen aufgrund der raschen Abfolge von Prozessen der Sprachproduktion relevant. Vor allem die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses spielen bei der Automatisierung eine wesentliche Rolle.²³¹ Ziel ist es, sowohl beim Erlernen eines Instruments, beim Gesangsunterricht als auch beim Erlernen einer Sprache sich implizites Wissen anzueignen. Das Gehirn benutzt dieses implizite Wissen bei der Programmierung von Bewegungen²³², wie etwa Fingerbewegungen beim Spielen eines Instruments oder Bewegungen des Stimmapparates beim Sprechen. Um implizites Wissen nachhaltig im Gehirn zu verankern, muss es im Langzeitgedächtnis mittels biochemischer und strukturverändernder Vorgänge gespeichert werden.

Beim Erlernen von Sprachen kommt es wie beim Erlernen von Musik zu Veränderungen der Strukturen im Gehirn. So kommt es laut Hawellek durch das Erlernen einer Fremdsprache zu einer Aufhebung der starken Lateralisierung in der linken Gehirnhälfte.²³³ *„A major hypothesis is that in individuals speaking two or more languages the different languages are represented and processed in distinct brain regions.“*²³⁴ Allerdings konnte in Untersuchungen auch festgestellt werden, dass „trainierte“ Englischlerner (Englischstudenten) die Fremdsprache stärker links lateralisiert verarbeiten als „untrainierte“. ²³⁵

Harrison stellte 1979 fest, dass Musiker beim Erlernen der Aussprache des Französischen besser abschnitten als Nicht-Musiker. Die Studie von Karimer zeigte, dass asiatische Studenten besser zwischen englischen Laut-Minimalpaaren unterschieden, wenn sie ihnen in Liedern präsentiert wurden.²³⁶ Tomatis²³⁷ stellte fest, dass sich das Hören von Musik positiv auf die Fähigkeit auswirkte, in der erlernten Fremdsprache Laute zu diskriminieren, was zu einem besseren Hörverständnis führte. Französisch-Lerner, die auch Musikunter-

²³¹ Vgl. Granena 2013. S.142 f.

²³² Vgl. Spitzer 2007. S.65

²³³ Vgl. Hawellek 1992. S.165 ff.

²³⁴ Vgl. Vingerhoets 2003. S.2181

²³⁵ Vgl. Reiterer 2002. S.154

²³⁶ Vgl. Karimer 1984, S.41-48

²³⁷ Vgl. Tomatis 2001. S.32 f.

richt erhielten, schnitten bei der in Nardo/Reiterer 2009 zitierten Studie von Lowe 1998 in der mündlichen Anwendung grammatikalischer Strukturen und dem Leseverständnis besser ab als jene Gruppe, die keinen Musikunterricht erhielt. Gerade für die Verbesserung des Leseverständnisses durch musikalische Aktivitäten finden sich zahlreiche Ergebnisse in Studien, die diese Hypothese bestätigen.²³⁸

Die Untersuchungen von Magne/Schön/Besson²³⁹ zeigen, dass musikalische Erfahrung das Erlernen von Sprachen beschleunigt. Achtjährige Kinder mit musikalischem Training schnitten in der durchgeführten Studie bei Sprachtests signifikant besser ab als Kinder derselben Altersgruppe ohne musikalische Vorerfahrung und Übung.²⁴⁰ Costa-Giomi stellte fest, dass bei 10- bis 11-jährigen Kindern mit zwei Jahren Klavierunterricht die Sprachleistungen besser waren als die der Kontrollgruppe.²⁴¹ Dies bestätigen auch die Untersuchungen von Degé/Wehrum/Stark/Schwarzer. 10-jährige Kinder mit einem in der Schule angebotenen erweiterten Musikunterricht wiesen nach zwei Jahren bessere Ergebnisse im Bereich des visuellen und auditiven Gedächtnisses auf.²⁴² Ähnliche Ergebnisse erzielten Jentschke/Koelsch bei Tests bei 10- bis 11-jährigen Kindern:

Our study explored whether musical training modulates the neurophysiological mechanisms underlying syntax processing in music and language in 10-to-11-year old children. In the music experiment, we observed that the ERAN²⁴³ amplitude was almost twice as large in MT children compared to NM children.²⁴⁴

Auch die Studie von Chan/Ho/Cheung besagt, dass musikalisches Training im Kindesalter die Leistungen des verbalen Kurzzeitgedächtnisses im Erwachsenenalter signifikant verbesserte.²⁴⁵

²³⁸ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.230 ff.

²³⁹ Vgl. Magne/Schön/Besson 2006. S.199

²⁴⁰ Vgl. Hallam/Macdonald 2013. S.84

²⁴¹ Vgl. Costa-Giomi 2005. S.262

²⁴² Vgl. Degé et al. 2011. S.608

²⁴³ ERAN = early right anterior negativity

²⁴⁴ Vgl. Jentschke/Koelsch 2009. S.742

²⁴⁵ Vgl. Chan/Ho/Cheung 1998. S.128

Ähnliche Ergebnisse wie Kimura ²⁴⁶ bei dichotischen Tests stellten auch Milovanov et al. fest. Musikalisches Training hat demnach einen strukturierenden Einfluss auf die Verarbeitung von gehörter Sprache im Gehirn.²⁴⁷ Eine 2008 von Pastuszek-Lipinska durchgeführte Studie bei polnischen Fremdsprachenlernern zeigte, dass Musiker bei der Reproduktion von Sätzen in den Sprachen Englisch, Belgisch, Holländisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Japanisch besser abschnitten als Nicht-Musiker.²⁴⁸

Die zahlreichen Belege zeigen die positive Wirkung musikalischen Trainings auf Sprachlernleistungen. Da aber leider immer weniger Schüler in Österreich Musikinstrumente lernen ²⁴⁹ oder Gesangsunterricht nehmen, ist es umso wichtiger, die Musikalität in anderen Unterrichtsfächern zu fördern. An österreichischen Handelsakademien ist das Fach „Musik“ nicht im Lehrplan verankert und wird nur an wenigen Schulen als wählbares Freifach angeboten.

Es wäre ohne Zweifel wünschenswert, wenn wieder mehr Kinder Musikinstrumente lernen, denn das Erlernen eines Instruments zählt zu den wohl komplexesten Leistungen, die das Gehirn vollbringen kann. Außerdem ist ein z.B. Klavier lernendes Kind daran gewöhnt, regelmäßig zu üben, auch wenn die Motivation dafür nicht immer und nicht bei allen gleich groß ist. Je mehr geübt wird, desto besser werden die Leistungen. Es kommt zur Automatisierung von Vorgängen, das benötigte Erregungspotential im Gehirn sinkt und der Raum für das Erlernen komplexerer Vorgänge nimmt zu. Spitzer verwies in seinem Vortrag im Herbst 2010 an der Donauuniversität wiederholt auf jene wesentliche Fähigkeit, die Leistungssportler und Musiker gemeinsam haben: die Bereitschaft, regelmäßig zu trainieren. Aber auch Hobbysportler und Musiker in Vereinen sind es gewöhnt ihre Aktivitäten regelmäßig auszuüben. Dementsprechend sind in beiden Fällen wesentliche Grundvoraussetzungen für erfolgreiches Lernen erfüllt, denn nur durch regelmäßige Übung werden Prozesse automatisiert. Dass Sportler oft bei Tests zu kognitiven Fähigkeiten besser ab-

²⁴⁶ Vgl. Kimura 1964. S.355-358

²⁴⁷ Vgl. Milovanov et al. 2007. S.172

²⁴⁸ Vgl. Pastuszek-Lipinska 2008. S.56-73

²⁴⁹ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/schulen_schulbesuch/index.html (Stand: 11.07.2014)

schneiden als Nicht-Sportler, wurde in Untersuchungen gezeigt. Auch bei Tests zu kreativen Fähigkeiten kam es zu ähnlichen Ergebnissen.²⁵⁰

Eine wesentliche Rolle bei dem Erwerb überdurchschnittlicher Fähigkeiten spielt die Bereitschaft zu üben und möglicherweise auch der aus der Wettkampfbereitschaft stammende Ehrgeiz, bei Tests besonders gut abschneiden zu wollen. Es gilt aus neurologischer Sicht immer zu beachten, dass besondere musikalische oder sportliche Fähigkeiten nicht automatisch bedeuten, dass höhere Leistungen in der allgemeinen Intelligenz erzielt werden. Wettkampfsportler oder Bandmusiker sind zumeist daran interessiert, ihre Leistungen zu verbessern und daher auch bereit, Zeit in Übung zu investieren. Diese Bereitschaft ermöglicht es auch in anderen Bereichen, zum Beispiel beim Erlernen von Sprachen, besonders gute Ergebnisse zu erreichen. Bewegung verstärkt Verbindungen im Gehirn und schafft damit Potenzial für bessere Lernleistungen. Was auf das regelmäßige Ausüben von Sport zutrifft, kann direkt auf die Ausübung von Musik übertragen werden, da es auch beim musikalischen Training von der Anzahl der geübten Stunden abhängt, wie hoch der Grad der Automatisierung von Bewegungsabläufen und das damit in Zusammenhang stehende Potenzial für Leistungssteigerung ist.²⁵¹

²⁵⁰ Ich beziehe mich auf den Vortrag „Geist in Bewegung“ von Manfred Spitzer an der Donau-Universität Krems am 9.9.2010.

²⁵¹ Vgl. Spitzer 2007. S.67 f.

3.1.1. Das Lernen von Sprache und Musik zwischen Motivation und Frustration

Fragt man Lernende und Lehrende danach, was für Lernen wichtig ist, so wird Motivation an einer der ersten Stellen genannt. Eine hohe Lernmotivation, so die allgemeine Annahme, sollte mit besseren Lernergebnissen einhergehen und den Lernprozess für Lernende und Lehrende angenehm gestalten. Insofern zielen Bemühungen zur Steigerung der Lernmotivation nicht allein auf verbesserte Leistungen ab, sondern auch auf die Steigerung des Wohlbefindens und der Selbstbestimmtheit von Lernenden.²⁵²

Auch Aufmerksamkeit, Motivation und emotionale Beteiligung sind für effizientes Üben und Lernen unverzichtbar.²⁵³ Die Motivation zu lernen wächst mit dem Lernerfolg. Es ist wie beim Sprechen: Je mehr wir verstehen, desto mehr können wir sagen. Und vom Gelingen der Kommunikation hängt auch ab, wie sich Ausdrucksfähigkeit, Geläufigkeit und Wortschatz weiterentwickeln. Das gilt auch für die Musik. Je mehr man erkennt und versteht, desto besser kann sich auch das musikalische „Sprechen“ entfalten. Etwas sprachlich oder musikalisch zu verstehen, kann ein wichtiger Faktor sein, einen Lernenden zu motivieren. Motivation ist ein wichtiges soziales und emotionales Element im Prozess des Lernens. In verschiedenen Untersuchungen wurde gezeigt, wie stark Erfolg und Misserfolg, Freude und Engagement, also Handlungsbedingungen und Handlungsergebnisse, auf die Motivation zurückwirken. Auch soziale Gruppen können die Motivation verstärken.²⁵⁴ Einer der wohl wichtigsten motivierenden Faktoren für Lernen ist die Sinnhaftigkeit. *„Then, too, learners of all ages are said to be more motivated to transfer when they can see the potential usefulness of what they are learning.“*²⁵⁵ Ein entscheidender Aspekt ist der Transfer der gelernten Inhalte in implizites, anwendbares Wissen.

Musikalisches wie auch sprachliches Lernen beginnt nicht mit Definitionen und Terminologien. In der Musik und in der Sprache gilt hier Ähnliches.

²⁵² Spinath 2011. S.45

²⁵³ Vgl. Spitzer 2004. S.328

²⁵⁴ Vgl. Gruhn 2008. S.220 f.

²⁵⁵ Vgl. Larsen-Freeman 2013. S.113

Man kann wissen, wie eine Tonleiter aufgebaut ist, oder auch die Fähigkeit haben, sich ihren Klang vorzustellen. Auch in der Sprache kann man sich aneignen, welche Regeln dafür ausschlaggebend sind, welches Geschlecht ein bestimmtes Nomen trägt, oder man kann zum Beispiel im Redefluss den Artikel aktiv richtig verwenden. Das Erlernen von neuen Strukturen, sowohl in der Sprache als auch in der Musik, hat aber auch fast immer etwas mit Mühe und Anstrengung zu tun, vor allem dann, wenn selbst nach wiederholter Anwendung eines kurz zuvor neu erlernten Inputs die Umsetzung noch nicht gemäß der eigenen Erwartungen erfolgt.

Im Austausch mit vielen Sprachstudenten im Ausland und Inland war erkennbar, dass gerade das aktive Einsetzen von Sprache zum Lernerfolg beiträgt und dass gerade der unbewusste korrekte Einsatz eines neuen Ausdrucks oder einer neu gelernten Zeitform die Lerner dazu motiviert, weiter zu lernen. Dasselbe schilderten Musikstudenten, die nach Stunden intensiven Übens plötzlich im Stande waren, eine komplizierte technische Phrase zu reproduzieren oder plötzlich die Akkordfolge in einer Jazzkomposition so gut verinnerlichten, dass sich plötzlich vollkommen neue Ansätze für eine Improvisation über diese Folge ergaben. In beiden Fällen ging es um einen erfolgreichen Lernprozess, der es dem Lerner ermöglichte, sein Leistungspotenzial besser auszuschöpfen. Dass Automatisierung einen wesentlichen Bestandteil einer erfolgreichen Aneignung impliziten Wissens darstellt, wurde im Kapitel 3.1. zum Einfluss von musikalischem Training auf den Spracherwerb beschrieben.

Von 1999 bis 2008 wurden von mir im Zuge des Austauschprogramms der Universität Wien mit der University of Georgetown/Washington D.C. amerikanische Studenten verschiedener Fächer wie z.B. Deutsch, Mathematik, Biologie oder Betriebswirtschaft betreut. Ich plante mit ihnen ihre Kurse, beriet sie bei kurzen Arbeiten und half ihnen bei der Prüfungsvorbereitung. Viele von ihnen spielten Instrumente und sprachen mehrere Sprachen. An US-amerikanischen Universitäten ist es üblich, Teil eines Teams zu sein, und so besteht die Möglichkeit, einer Vielzahl von Sportmannschaften und Orchestern beizutreten. Ich selbst hatte als Sprachassistent im Studienjahr 2001/2002 am Hartwick College/New York State die Möglichkeit, Saxophon in einem klassi-

schen Orchester, in einer Bigband und in einem Blasmusikensemble zu spielen. Das war eine äußerst bereichernde Erfahrung, da dort der Zugang zur Orchesterarbeit ein anderer ist als jener, den ich aus Österreich kannte. Man wird vom Orchesterleiter oft für seine Interpretation bestimmter musikalischer Passagen gelobt. Insgesamt kann man sagen, dass der pädagogische Zugang zum Lernen stärker über Motivation erfolgt als über das Warnen vor Misserfolgen, indem betont wird, dass die schwierigen Passagen besonderes regelmäßig geübt werden müssen. Auch im Deutsch als Fremdsprache-Unterricht fand ich mich an diesem College in einer ähnlichen Situation wieder. Der Großteil der Studenten hatte weder im Orchester- noch im Deutsch als Fremdsprache-Unterricht Angst davor Fehler zu machen, und agierte im Umgang mit der Sprache und in der Umsetzung der im Orchester gespielten Musik äußerst selbstbewusst. Auch davor, alleine vor der Klasse zu sprechen oder dem Orchesterleiter zu Übungszwecken vor den anderen Orchestermitgliedern einen Teil eines Musikstücks vorzuspielen, hatten sie zumeist keine Angst.

Auch die Studenten der Georgetown University/Washington D.C., die ich im Zuge meiner Tätigkeit als Tutor kennen lernte und mit denen ich in Wien arbeitete, hatten eine ähnliche Einstellung zum Lernen von Sprache und Musik. In den Vereinigten Staaten ist es für College-Studenten durchaus üblich, mehrere Instrumente in verschiedenen Orchestern und Bands zu spielen und auch Instrumentalunterricht zu besuchen, um sich deren Beherrschung anzueignen. Das große Angebot lässt sich natürlich auch aus der Organisationsstruktur der meisten privaten und auch öffentlichen US-amerikanischen Colleges erklären. Die Studenten bzw. deren Eltern zahlen bis zu 40.000 US \$ pro Jahr an „Tuition Fees“ (=Studiengebühren). Viele Amerikaner müssen aus diesem Grund Kredite aufnehmen, die sie bis ins hohe Alter zurückzahlen. Dass - um derart hohe Kosten zu rechtfertigen - ein reichhaltiges Angebot an Zusatzaktivitäten geschaffen werden muss, steht wohl außer Zweifel. So ist es auch nicht weiter verwunderlich, dass viele der von mir betreuten Studenten ein oder mehrere Instrumente spielten und über ein breites Wissen in Bezug auf aktuelle Musikrichtungen und -gruppen verfügten.

Im Folgenden seien vier schriftliche Statements erwähnt, die sich auf das Lernen von Musik und Sprache und die damit verbundenen Stärken und Schwächen der Befragten beziehen:²⁵⁶

„German has been a struggle for me the entire way. Although I learn quickly when surrounded by German speakers, it is very hard to me to progress while studying here in the United States. I also have trouble retaining new German rules and phrases that I have learned and must relearn everything numerous times before I am able to use these new elements in conversation. Learning new instruments is much easier for me than learning German. Music is oftentimes very mathematical which is a strength of mine. Although I don't have perfect pitch, I am good at sight reading and through repetition can learn new pieces quickly.” **(Julie, 21, Mathematikstudentin an der Georgetown University/Washington D.C. – spielt Klavier, Saxophon, Fagott und Posaune; spricht neben Englisch Deutsch)**

„Ich kann die Art und Weise in der Wörter ausgesprochen sind gut merken. Deswegen spreche ich manche deutsche Sprachlaute ganz gut aus (ein paar kann ich aber noch nicht gut aussprechen, nämlich "ö," "ü" bzw "r"). Ich konnte auch ziemlich früh auf deutsch denken ohne es ins Englisch zu übersetzen. Mein Wortschatz ist überraschend klein. Ich kann auch die Wörter oft nicht finden, mich auszudrücken. Vielleicht ist das aber normal, weil ich oft Englisch spreche, sogar auch mit Personen in Österreich, die mein Deutsch verstehen könnten. Mindestens am Anfang war ich ganz fleißig und habe regelmäßig viel geübt. Es ist mir auch leicht gefallen, besonders mit der Geige, an Melodien zu erinnern - ohne bestimmter Versuch habe ich viel auswendig spielen können. Meiner Meinung nach ist aber meine größte Stärke beim Instrumentspielen meine Fähigkeit, mit Gefühl zu spielen - vielleicht stammt das von einer Fähigkeit, Nuancen zu hören; weiß nicht. Mit dem Klavier war es mir ganz schwierig, den Bassschlüssel zu lernen. Ich habe auch gehört, dass es ganz leicht sein soll, für einen Geigespieler die Viola zu lernen; ich habe es aber ein paar mal probiert und habe es ganz schwierig gefunden, meine Denkweise zu ändern. Ich habe auch überhaupt keine Fähigkeit, meine eigene Musik zu komponieren - Improvisieren finde ich fast unmöglich.“ **(Jonathan, 22, Bio-**

²⁵⁶ Alle vier Studenten erklärten sich damit einverstanden, dass ihre Stellungnahmen Teil dieser Arbeit sind. Die Altersangaben sowie die Studienrichtungen beziehen sich auf den Befragungszeitpunkt im Jahr 2008. Alle Texte wurden in der Originalversion übernommen.

chemie-Student an der Georgetown University/Washington D.C. – spielt Klavier und Geige; spricht neben Englisch auch Deutsch)

„Wenn ich die Sprache jeden Tag höre, dann lerne ich schnell, weil ich ein gutes Gehör habe für Sprachen. Ich habe viele Probleme mit den Kleinigkeiten, zum Beispiel mit den Artikeln. Ich habe ein gutes Gehör fuer Musik. Ich habe die meisten Probleme mit schnellen Passagen wegen meiner Finger, also eher körperliche Probleme.“ **(Sarah, 22, Germanistik- und Mathematikstudentin an der Georgetown University/Washington D.C. – spielt Cello, Klavier und Gitarre; spricht neben Englisch Deutsch, Französisch und Spanisch)**

„Grammatische Strukturen und eine Aussprache entwickeln sind mir nicht so schwer. Ich bemühe mich mit dem Behandeln von langen, komplizierten Sätzen und dem Lesen von literarischen Texten. Musik auswendig lernen ist mir nicht zu schwer, und ich arbeite immer auf meine technischen Fähigkeiten. Ich habe die größte Schwierigkeit mit Blattlesen²⁵⁷.“ **(Michael, 21, Germanistikstudent an der Georgetown University/Washington D.C. – spielt Klavier; spricht neben Englisch Deutsch, Französisch, Arabisch und Polnisch)**

Alle vier haben unterschiedliche Stärken und Schwächen, seien es die Artikel oder die Syntax, das Auswendiglernen von Musikstücken oder die freie Improvisation. Für sie alle stellt das Wiederholen einen Teil erfolgreichen Lernens dar, auch wenn intensives Üben nicht immer von Erfolg geprägt ist. In allen vier Statements schildern die Studenten Momente, in denen ihr Lernen auch von Bemühungen und Anstrengungen geprägt ist. Eines haben die vier Aussagen aber gemeinsam: Die Studenten artikulieren ganz deutlich ihre Stärken.

Für einen Musiker ist es sicher leichter nachzuvollziehen, was es bedeutet, eine technische Hürde zu überspringen, aber es ist gerade auch die Musik, die an sich stärker motivierend als Sprache wirkt. Deshalb wird Musik im Sprachunterricht eingesetzt, um die Motivation der Lerner zu steigern, jedoch

²⁵⁷ Blattlesen bedeutet, ein Musikstück, das man zuvor noch nie gesehen hat, direkt vom Notenblatt abzulesen und zu spielen.

oft ohne Bewusstsein der Lehrer dafür, dass sich der Einsatz von Musik auch positiv auf verschiedene Aspekte des Sprachenlernens auswirken kann.²⁵⁸

Es gibt viele Möglichkeiten, Musik als Motivation im Unterricht einzusetzen: Man kann zu bestimmten sprachlichen Äußerungen Melodien komponieren, Alltagssituationen in einen Rap verpacken, bekannte Lieder mit einem neuen Text versehen, Musikstücke szenisch umsetzen oder auch ein Lied mit einem eigenen Text komponieren und vieles mehr.²⁵⁹

Musik ist eine internationale „Sprache“, die auch ohne Worte verstanden werden kann. Musik bewirkt stärkere Motivation als Sprache, akustische Signale dringen tiefer ins Unterbewusstsein ein als sprachliche (Werbemusik, Alarm-signale) und können suggestive Lernreize erzeugen.²⁶⁰ Der Ansatz, dass Wörter und Sätze leichter gelernt und behalten werden, wenn sie in Verbindung mit einer Melodie oder einem Rhythmus aufgenommen werden ²⁶¹, wird auch von verschiedenen Anbietern von Lernunterlagen aufgegriffen und auf unterschiedliche Weise verarbeitet. Verlage wie „db-digital publishing“ untermalen in ihrer „The Grooves“-Reihe sprachliche Patterns mit rhythmisierten, musikalischen Beiträgen, die dem Sprechtempo angepasst sind.²⁶² Wichtig ist dabei nur, dass man darauf achtet, dass der dargebotene Übungs- und Lerninput so strukturiert ist, dass der Lerner unmittelbare Ergebnisse sieht, wie z.B. bei Lückentexten oder dem Beantworten von Fragen zum präsentierten Input. Diese unmittelbare Verankerung dient der Entwicklung von implizitem Wissen, das in einer Situation unabhängig von den dargebotenen Übungen nach mehrmaliger Wiederholung angewendet werden kann. Der erfolgreiche Einsatz außerhalb des Unterrichts kann wiederum intrinsische Motivation erzeugen, die den Sprachenlerner dazu bewegt, sein Wissen zu erweitern.

Diese Art der Motivation ist ein Effekt des Lernens und als solcher unmittelbar und mit dem Lernprozess rückgekoppelt.²⁶³ Sie stellt eine Art subjektives

²⁵⁸ In diesem Zusammenhang sei vor allem auf die Publikation „Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht“ von Gabriele Blell verwiesen.

²⁵⁹ Vgl. Wicke 2000. S.26-101

²⁶⁰ Vgl. Shine/Franz 1997. S.44

²⁶¹ Vgl. Shine/Franz 1997. S.44

²⁶² <https://www.digitalpublishing.de/> (Stand: 14.07.2014)

²⁶³ Vgl. Gruhn 2008. S.221

Belohnungssystem dar, das positive Erlebnisqualitäten verstärkt und wichtig für die langfristige Speicherung von Lerninhalten ist.²⁶⁴

Zusammenfassend kann man sagen, dass Motivation einer der wohl wichtigsten Faktoren für das Zustandekommen einer positiven Lernerfahrung darstellt. Musik kann als motivierendes Element im Sprachunterricht eingesetzt werden. Wichtig ist dabei, dass der Erfolg für einen gelungenen Unterricht vor allem auf einem der Progression angepassten Methodenwechsel basiert. Zu viel Musik wird den Unterricht genauso wenig verbessern wie das ausschließlich Praktizieren von Pattern Drill-Übungen.

3.1.2. Lernen, Musik und Emotion

Wenn wir Musik hören, dann löst dies zumeist zuallererst Emotionen in uns aus. Studien belegen, dass Musik eine bestimmte Stimmungslage erzeugen kann, wie Bruhn zusammenfassend feststellt:

Tatsächlich gibt es auch heute eine Vielzahl von neuen Einzelveröffentlichungen, die den Nachweis zu führen versuchen, dass Strukturmerkmale der Musik eine direkte Beziehung zu Emotionen herstellen. (...) Den stärksten Einfluss auf den Ausdruck eines Musikstücks üben demnach das Tempo und die Komplexität des Rhythmus aus. Die Korrelationen sind so hoch, dass man sagen kann: schnell = fröhlich, langsam = traurig. Die Zuordnung von Dur und Moll zu den emotionalen Grundfärbungen gelingt mäßig gut: Wenn man in einem Experiment die Tonart (Dur oder Moll) eines Originalstücks ändert, so ändert sich für fast 30 Prozent der erwachsenen Versuchspersonen der ursprünglich fröhliche oder traurige Charakter nicht.²⁶⁵

Untersuchungen zu den emotionalen Reaktionen auf Musikstücke zeigten auch, dass es bestimmte Eigenschaften der Musik selbst sind, die Emotionen hervorrufen können. Auch dann, wenn uns Musik an nichts Bestimmtes erinnert und wenn sie nichts Bestimmtes nachahmt, kann sie Emotionen hervor-

²⁶⁴ Vgl. Spitzer 2004. S.397

²⁶⁵ Bruhn. In: Gensch/Stöckler/Tschmuck 2008. S.75

rufen. Es ist diese Eigenschaft von Musik, die uns fasziniert und zugleich in hohem Maße interessiert.²⁶⁶

„*Musik ist Struktur gewordene Emotion.*“²⁶⁷ Das Hören von Musik löst bei fast jedem Menschen bestimmte Gefühle aus. Man verbindet Ereignisse und Erinnerungen damit, hat Lust, sich dazu zu bewegen oder die Melodie nachzusingen. Das heißt aber auch, dass Musik bestimmte Sinnesereignisse produziert, die womöglich auch neuartige Gefühle auslösen.²⁶⁸

Forschungen haben gezeigt, dass Gefühle die Wahrnehmung und Speicherung von Gedächtnisinhalten mitgestalten.²⁶⁹ Diese Koppelung von Emotionen mit Lerninhalten ist ein wesentlicher ausschlaggebender Faktor für die Speicherung im Langzeitgedächtnis. Als Sprachenlehrer bekommt man von Schülern immer wieder zu hören, dass ihnen das Sprachlernen nach einer Sprachwoche im Zielland leichter fällt als vorher. Auf die Frage nach dem Warum bekommt man viele verschiedene Antworten: Persönliche Kontakte zu Muttersprachlern wurden geknüpft, das Essen gekostet, zur Musik getanzt und das Zielland mit allen Sinnen wahrgenommen. Oftmals gibt es aber auch die lapidare Antwort: „Wir hatten einfach Spaß.“ Ebenso verhält es sich bei Schülern oft, wenn sie im Unterricht ein Musikstück hören oder mitsingen. Sie haben Spaß am Singen, was wiederum Platz für befreites und ungezwungenes Lernen schafft.

Musikstücke fordern, so wie literarische Texte auch, zur individuellen Interpretation heraus, denn bestimmte ästhetische Komponenten wie Melodie, Rhythmus, Klangfolge und Lautstärke lösen in den Lernenden unterschiedliche Assoziationen aus. Durch das Hören von Musik können emotionale und imaginäre Erfahrungen bei den Lernenden stimuliert werden.²⁷⁰

Wie in Kapitel 2.6.2. über das Lernen im Säuglings- und Kindesalter erwähnt, löst schon bei Babys bestimmte Musik bestimmte Emotionen aus. Verschiedene Intervalle - die Abstände zwischen den Tönen - und Akkorde - der gleichzeitige Klang mehrerer Töne - können auch verschiedene emotionale Ge-

²⁶⁶ Spitzer 2004. S.387

²⁶⁷ Heidenreich 2009. S.66

²⁶⁸ Vgl. Mashayekh/Masoud 2011. S.2186 ff.

²⁶⁹ Vgl. Mishkin/Appenzeller 1990. S.102

²⁷⁰ Vgl. Quast 1996. S.116

halte transportieren.²⁷¹ Diese sind zwar nicht universal, weil man mit dem Musikstil vertraut sein muss, aber sie sind auch nicht völlig arbiträr. So hören schon vier Monate alte Babys lieber Musik mit konsonanten Intervallen wie einer großen Terz als mit dissonanten Intervallen wie einer kleinen Sekund. Die Gefühlsinhalte entwickeln sich automatisch, wenn man den Melodien eines bestimmten Stiles zuhört und die Muster und Kontraste zwischen den Intervallen aufnimmt.²⁷²

Konsonanz ist ein vor allem den Menschen der westlichen Hemisphäre vertrautes Element der Musik. Gerade die Vielzahl der Herkunftsländer der Schüler einerseits und die daraus resultierenden unterschiedlichen Wahrnehmungen desselben Musikstücks andererseits machen es oft besonders interessant, Musik im DaZ-Unterricht einzusetzen, da oftmals ganz unerwartete und unterschiedliche Assoziationen und Emotionen ausgelöst werden.

²⁷¹ Vgl. Spitzer 2004. S.163

²⁷² Vgl. Pinker 1998. S.659 f.

3.2. Die Produktion von Sprache und Gesang – Artikulation, Stimmbildung und Phrasierung

Physiologisch gesehen ist Sprechen eine Kombination aus der Stimmbildung (Phonation), einer Funktion des Kehlkopfes, und der Artikulation im Nasen-Rachen-Raum. Die Stimme, im Kehlkopf erzeugt, wird durch die Artikulatoren (Zunge, Kiefer und Lippen) verändert, um Vokale und Konsonanten zu formen. Bevor es zu dieser Aktivierung kommen kann, muss das Konzept eines auszusprechenden Wortes in eine Abfolge von Phonemen umgewandelt werden. Unter Koartikulation versteht man, dass ein Buchstabe je nach vorausgehenden und nachfolgenden Buchstaben unterschiedlich ausgesprochen werden kann.²⁷³

Im Vergleich zum Deutschen wird in anderen Sprachen der Wortsinn stärker vom Wortrhythmus getragen. Im Japanischen werden Längen und Kürzen sinnunterscheidend verwendet, während eine Wortbetonung fehlt. Aber nicht nur rhythmische Unterschiede, sondern auch Differenzierungen in den Tonhöhen können eine sinntragende Funktion haben, wie z.B. das Hoch-Chinesische, das vier „Sprachtöne“ unterscheidet. Das gleiche Wort erhält durch diese Unterscheidung bis zu vier verschiedene Bedeutungen. Einzelne Dialekte des Hoch-Chinesischen unterscheiden sogar sieben oder acht „Töne“.²⁷⁴

Es ist nicht verwunderlich, dass bei den meisten Sprachen die letzten Wörter im Satz mit tieferer Stimme ausgehaucht werden, da der Druck des aus den Lungen kommenden Luftstroms und somit auch die Frequenz der Stimmbänder abnehmen. Dies konnte in 269 Sprachen nachgewiesen werden. In der Musik wird deswegen nicht umsonst eine Folge von Dreiklängen mit einem bestimmten Abschluss als Kadenz bezeichnet, was vom lateinischen Wort *cadere* für „fallen“ kommt.²⁷⁵

²⁷³ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.98-117

²⁷⁴ Vgl. Moog 1963. S.313

²⁷⁵ Vgl. Spitzer 2004. S.135

3.2.1. Prosodie, Emotion und Intonation – Parasprachliche Elemente in Musik und Sprache

Schon Jean-Jacques Rousseau ging in seinen Essays zu Musik und Sprache von der Annahme aus, „daß Bedürfnisse die ersten Gesten diktierten und daß Leidenschaften die ersten Laute hervorriefen“²⁷⁶. Sowohl Sprache als auch Musik sind mehr als nur konkret geformte Strukturen, die Schallwellen modifizieren, die von unserem Ohr und unserem Gehirn verarbeitet werden. Neben der „Benennung von Gegenständen und Ereignissen steht Sprache intensiv im Dienste expressiver Funktion, die den Austausch von Gefühlen und Urteilen ermöglichen.“²⁷⁷

Laut Rampillon müssen parasprachliche Elemente wie Sprechgeschwindigkeit, Lautstärke, Rhythmus, Intonation usw. diskriminierend erkannt und ihre Bedeutung unter Berücksichtigung des Kontextes interpretiert werden.²⁷⁸ Auch Pinker teilt den Grundaufbau der Musik in sechs Komponenten mit parasprachlichen Elementen: Sprache, auditive Szenenanalyse, emotionale Signale, Habitatselektion²⁷⁹, motorische Steuerung und „etwas anderes“.²⁸⁰ Außerdem müssen andere Faktoren der zwischenmenschlichen Kommunikation berücksichtigt werden, wie z.B. Ironie, die Emotionslage unseres Gegenübers oder auch visuelle Informationen (Gestik, Lippenbewegungen), wobei es auch um die Interaktion von Sehen und Hören geht. Bemerkenswert ist auch die Fähigkeit des Gehirns, Fehler zu „überhören“ und Mängel im Sprachsignal auszugleichen, um sprachliche Kommunikation unter nicht optimalen Bedingungen zu ermöglichen.²⁸¹ Diese Prozesse finden vorwiegend in der rechten Hemisphäre statt.

Die rechte Gehirnhälfte ist der linken überlegen, wenn es um bestimmte räumliche Funktionen, z.B. das Begreifen dreidimensionaler räumlicher Muster,

²⁷⁶ Rousseau 1984. S.104

²⁷⁷ Edelman/Tononi 2002. S.268

²⁷⁸ Rampillon 1996. S.67

²⁷⁹ Hiermit meint Pinker die sich verändernden Umweltgeräusche und deren auf Schablonen und reduzierte Figuren vereinfachte Repräsentation im Kern einer Melodie, z.B. in Filmmelodien.

²⁸⁰ Vgl. Pinker 1998. S.663-667

²⁸¹ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.13

oder um gewisse Aspekte von Musik, emotionales Verhalten und Aufmerksamkeit geht.²⁸²

Der Musikwissenschaftler Deryck Cooke hat gezeigt, dass Musik Spannung und deren Auflösung durch Übergänge zwischen instabilen und stabilen Intervallen vermittelt und Freude und Trauer durch Übergänge zwischen Dur- und Mollintervallen transportiert.²⁸³

Die Prosodie bezeichnet bestimmte Aspekte des Sprachsignals, wie etwa die Sprachmelodie oder die Satzintonation, die zum Beispiel zwischen einer fröhlichen und einer traurigen Konnotation differenzieren. Neben dem emotionalen Gehalt von Sätzen geben prosodische Elemente auch Aufschluss über Grenzen zwischen Sätzen und Satzteilen, so genannten Phrasen.²⁸⁴ Das Zerlegen in „Chunks“ spielt eine wichtige Rolle bei der Erkennung prosodischer Merkmale.²⁸⁵ Die Prosodie ermöglicht die Segmentierung des Sprachflusses bei gehörter Sprache und so auch die Wahrnehmung sinntragender struktureller Elemente. Die Sprachmelodie ist von Beginn der Entwicklung an das wichtigste prosodische Element.²⁸⁶ Als Aprosodie bezeichnet man hingegen den Zustand, bei dem Patienten nach einer Läsion der rechten Gehirnhälfte nicht mehr in der Lage sind, Emotionen durch Modulation der Stimme auszudrücken. Die Erkennung prosodischer Merkmale wird demnach stärker von der rechten Hemisphäre durchgeführt. Über prosodische Parameter werden auch Emotionen mitgeteilt, die hauptsächlich von der rechten Hemisphäre verarbeitet werden. Die linke Hemisphäre hingegen wird stärker aktiviert, wenn die inhaltliche Interpretation der Sätze im Vordergrund steht.²⁸⁷ Insbesondere blieb bisher weithin unbeachtet, dass die muttersprachlichen Wahrnehmungsraster, die während der Sprachaneignung aufgebaut werden, nicht nur für die Phonemrealisation, sondern auch für die Erfassung und Reproduktion der prosodischen Signalisierung gelten. Interferierende Akzentuierungen und Rhythmisierungen im Fremdspra-

²⁸² Vgl. Thompson 2001. S.450

²⁸³ Vgl. Pinker 1998. S.662

²⁸⁴ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.78 f.

²⁸⁵ Vgl. Patel 2008. S.191

²⁸⁶ Vgl. Fonseca-Mora/Toscano-Fuentes/Wermke 2011. S.103

²⁸⁷ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.110-114

chenunterricht erklären sich mithin auch aus der verzerrten Wahrnehmung der prosodischen Gestalten der Zielsprache durch jene Raster.²⁸⁸

Ein gleichmäßiges rhythmisches Muster ist der optimale Weg, um Bewegungen zeitlich abzustimmen, und wir empfinden eine Art Genugtuung, wenn es uns gelingt, diesen Rhythmus beizubehalten. Jackendoff und andere psychologisch orientierte Theoretiker glauben, dass Musik die motivationalen und emotionalen Komponenten der Bewegung nachbildet.²⁸⁹

Jourdain stellt fest, dass mit verbaler Bedeutung die Intonation einhergeht. Man spricht höchst selten in dem eintönig flachen Ton, den man mit computergenerierter Sprache verbindet. Stattdessen akzentuiert und moduliert der Mensch die Konsonanten und Vokale, wie es auch Musiker tun, um die unzähligen Abstufungen von Gefühlen und Absichten zum Ausdruck zu bringen. Deshalb hat jede Äußerung auch mindestens zwei Bedeutungen: eine verbale, die in bestimmter Hinsicht die Gedanken des Sprechers ausdrückt, und eine intonierende, die die Gefühle des Sprechers über die Gedanken widerspiegelt. Der Komponist setzt verschiedene Töne zusammen, die eine bestimmte Art von Verständnis repräsentieren und im Gehirn eintreffen, wo sie ein ähnliches Verständnis hervorrufen. Man kann jedoch nicht auf etwas Reales deuten und sagen, dass eine bestimmte Art von Musik etwas Konkretes repräsentiert. Hier endet die Ähnlichkeit von Musik und Sprache.²⁹⁰ Ersatzemotionen sind ein verbreitetes Ziel von schöpferischer und darstellender Kunst. Soulmusiker mischen ihren Gesang mit Brummen, Schreien, Stöhnen und Wimmern, und Sänger sentimentaler Liebeslieder und Country-Sänger singen stockend, mit sich überschlagender Stimme, Verzögerungen und anderen Ausdrucksmitteln.²⁹¹ Auch in den Untersuchungen von Raffmann finden sich Parallelen zwischen dem Ausdruck musikalischer und sprachlicher Gefühle.²⁹²

Musik kann sich auf Gefühle, Erfahrungen und Erinnerungen auswirken. Welche Reaktionen hervorgerufen werden, hängt von den individuellen Vorerfahrungen und von der Stimmung des Zuhörers ab, wenn er ein bestimmtes

²⁸⁸ Stock/Veličkova 2002. S.248

²⁸⁹ Vgl. Pinker 1998. S.665 ff.

²⁹⁰ Vgl. Jourdain 1998. S.332 f.

²⁹¹ Vgl. Pinker 1998. S.665 ff.

²⁹² Vgl. Raffman 1993. S.54

Musikstück hört. Testergebnisse, die dieses Phänomen untersuchen, sind reproduzierbar, die ausgelösten Emotionen sind allerdings unterschiedlich.²⁹³

3.2.2. Einsatz von Hintergrundmusik im Sprachunterricht

Wie auch bei dem Konzept des hirngerechten Lernens finden sich bei aller Kritik am Gesamtkonzept des Super-Learning immer wieder Effekte, die für den Einsatz von Musik als Lernhilfe sprechen. Man kann aber davon ausgehen, dass die erkannten Wirkungen nicht direkt auf das Musikhören, sondern indirekt auf andere Variablen zurückzuführen sind. So finden sich deutliche Hinweise darauf, dass das Klassenklima einen großen Einfluss auf die Lernleistung hat (...), ein motiviertes Lehrerkollegium viel durch konzentrierte Unterrichtsvorbereitung bewirkt (...) und ein Netzwerk unter den Schülern zu geringeren Drop-out-Zahlen führt (...).²⁹⁴

Es gibt weder wissenschaftlich haltbare Belege für den Erfolg der Suggestopädie noch für die Wirkung des über viele Jahre propagierten „Mozart-Effekts“, der besagte, dass das Hören von klassischer Musik im Hintergrund die Leistungen bei Tests des mathematischen und räumlichen Denkens verbesserte. Rauscher reagierte auf die noch immer in den Medien vorhandenen Ausführungen zum „Mozart-Effekt“ folgendermaßen: *„My colleagues and I do not claim that listening to classical music will improve children`s mathematical or spatial scores.“*²⁹⁵

Aktuelle Studien zeigen allerdings, dass selbst auf einer niedrigen Sprachlernstufe Musik das Sprachenlernen erleichtern kann. Kang/Williamson untersuchten den Effekt von Hintergrundmusik auf die Ergebnisse eines zweiwöchigen Sprachkurses für Mandarin-Chinesisch und Arabisch. Die Chinesisch-Lerner, deren Kurs mit Hintergrundmusik begleitet wurde, zeigten bessere Ergebnisse in den Bereichen Wortschatz und Übersetzung. Keine Ergebnisse

²⁹³ Vgl. Spitzer 2004. S.391

²⁹⁴ Vgl. Bruhn. In: Gensch/Stöckler/Tschmuck 2008. S.67

²⁹⁵ Vgl. Rauscher 2006. S.451

zeigten sich für den Bereich der Aussprache. Bei den Arabisch-Lernern zeigten sich in keinem der genannten Bereiche signifikante Ergebnisse.²⁹⁶

Ob nun Hintergrundmusik einen direkten Einfluss auf die Lernleistungen hat, lässt sich durch diese eine Untersuchung nicht bestätigen, es steht aber außer Zweifel, dass Musik und Emotion in einem unmittelbaren Zusammenhang stehen. Da Lernen und Emotion ebenso untrennbar miteinander verknüpft sind, erscheint die Hintergrund-Untermalung von Lern- oder auch Visualisierungsprozessen durch Musik geeignet dafür, im Sprachunterricht eingesetzt zu werden. An dieser Stelle sei noch einmal auf die Publikation „Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht“ von Gabriele Blell verwiesen.

Eine in Deutschland durchgeführte Studie belegt, dass Entspannungsmusik von 30 bis 40 Prozent der untersuchten Schülergruppe als sehr hilfreich empfunden wurde, um sich besser konzentrieren zu können. Vor allem Mädchen favorisieren entspannende Musik im Hintergrund.²⁹⁷

²⁹⁶ Vgl. Kang/Williamson 2013. S.1

²⁹⁷ Vgl. Meier 2010. S.130 f.

3.2.3. Die gesungene und die gesprochene Stimme

Die Stimme kann zum Erzeugen von Sprache, Geräuschen oder Gesang genutzt werden. Die konzeptionelle Eingrenzung des Begriffes „Stimme“, wie sie in der westlich geprägten Welt getroffen wird, existiert in anderen Kulturen nicht in diesem Sinne. So unterscheidet sich für das Volk der Kanuri in Nordostnigeria die Stimme eines Menschen keineswegs prinzipiell von den Geräuschen eines Computers oder eines LKWs, obwohl die Kanuri anhand von Adjektiven die Stimm- bzw. Klangqualitäten sehr genau unterscheiden. So gibt es in ihrer Sprache zum Beispiel „laut“, „leise“, „voluminös“, „klar“, „verklingend“, „scheußlich“ oder „wechselnd“ als Eigenschaften des näher zu definierenden Klanges.²⁹⁸

Auch Mithen geht von der Annahme aus, dass Musik und Sprache denselben Ursprung haben und dass diese Art von „protomusic-cum-protolanguage“ charakteristisch für den Verstand von Neandertalern war.²⁹⁹ Schon Jean-Jacques Rousseau, der auch Komponist war, ging in seinem „Essai sur l'Origine des Langues“ davon aus, „dass sich bei den primitiven Urvölkern Sprache und Gesänge nicht sehr deutlich voneinander unterscheiden“.³⁰⁰

Sprache und Musik sind allerdings nicht in allen Bereichen identisch. Sprache kann sich auf entfernte Orte, Vergangenes oder Zukünftiges beziehen, es kann also durch Sprache zu einer „Verlagerung“ kommen. Sprachliche Äußerungen können einen Wahrheits- oder Sinngehalt haben, sie können wahr, falsch, sinnvoll oder sinnlos sein. Polyphone Gestaltungselemente sind wiederum der Musik eigen, zwei oder mehrere Noten oder Melodien können zur selben Zeit gespielt werden.³⁰¹ Das Fehlen einer der Sprache vergleichbaren Grammatik macht den Unterschied zwischen Sprache und Musik aus. Ein Sprechakt ist nur dann geglückt, wenn der Gesprächspartner die Äußerung ver-

²⁹⁸ Vgl. Vogels 2005. S.161 f.

²⁹⁹ Vgl. Mithen et al. 2006. S.98

³⁰⁰ Vgl. Sacks 2008. S.138 f.

³⁰¹ Vgl. Handel 1989. S.323

standen hat. Ohne einen wirklichen oder gedachten Gesprächspartner entsteht kein „perlokutiver Akt“. ³⁰²

Musik und Sprache haben trotz der Unterschiede etwas Gemeinsames: Beides sind auditive Phänomene, die einer zeitlichen Struktur folgen. Rhythmus und Melodie können mit Betonung und Intonation der Sprache verglichen werden. ³⁰³ Patel betont die Unterschiede zwischen der strikten rhythmischen Organisation von Musik, die es zulässt, dass selbst bei synkopischer Musik der Grundrhythmus wahrgenommen wird, und der wesentlich unregelmäßigeren Organisation von Betonungen und rhythmischen Mustern in der Sprache. ³⁰⁴

Ausgehend von dieser Annahme konnte man, wie schon in den Kapiteln 2.4. und 2.5. ausführlicher behandelt, Parallelen in der Wahrnehmung und Verarbeitung von Musik und Sprache, insbesondere im Bereich der rhythmischen Verarbeitung von Musik und Sprache, aufzeigen.

Musik unterscheidet sich dahingehend von Sprache, dass sie viele Stimmen einsetzt. Wenn sich Töne überschneiden, hören wir Akkorde, überlagern sich hingegen Wörter, erzeugt das nur Verwirrung. Weil es Wörter in der Musik nicht gibt, kann es auch keine sprachähnlichen Elemente in der Musik geben. Es gibt keine Hauptwörter, Verben und Adjektive. Es gibt in der Musik keine der Sprache vergleichbare Grammatik. Im Gegensatz zur Grammatik verbaler Sprachen, wo ein Wort in einer bestimmten Form an einer bestimmten Stelle des Satzes eine genau festgelegte Bedeutung hat, sind musikalische Phrasen äußerst formbar. Gerade durch die Verletzung der Regeln wird Musik weiterentwickelt. Der Grund für die Untersuchung von Parallelen zwischen Musik und Sprache liegt darin, dass beide hierarchisch organisiert sind. Diese Hierarchien beginnen mit einer Oberflächenstruktur, die aus einer bestimmten Abfolge von Tönen oder Wörtern besteht, die Melodien oder Sätze bilden. Auf der untersten Ebene liegt die Tiefenstruktur des Gehirns, auf der unser Verstehen, unsere Erinnerung und unser Denken stattfinden. Aus diesen Repräsentationen

³⁰² Vgl. Schlerath 1999. S.15-21

³⁰³ Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.229

³⁰⁴ Vgl. Patel 2008. S.141

entwickeln sich außerdem neue oberflächlichere Repräsentationen, z.B. das Improvisieren auf einer Gitarre oder das Erzählen einer Geschichte.³⁰⁵

Laut Chomsky fußt Sprachverwendung auf angeborenen Kenntnissen und Wahrnehmungsmechanismen, um phonemische Unterschiede wie Maus und Haus unterscheiden zu lernen. Die Entwicklung der individuellen Sprachfähigkeit hängt von drei Faktoren ab: den externen Daten, der genetischen Prädisposition, welche die Daten in Erfahrungen umwandelt und für den allgemeinen Verlauf der Entwicklung verantwortlich ist, und schließlich einer Reihe von Grundsätzen aus einem breiteren Spektrum, einschließlich der Naturgesetze, die immer einen wichtigen Faktor in der Evolution und Entwicklung darstellen.³⁰⁶

Das Sprachsignal setzt sich aus akustischen Einheiten zusammen, die durch momentane Pausen oder Intensitätsspitzen begrenzt sind und sich durch Dauer und Frequenz unterscheiden. Die Sprache wird von uns kategorial wahrgenommen, damit trotz mangelnder Präzision im Sprachsignal die Information verarbeitet und interpretiert werden kann.³⁰⁷

Schon ein halbes Jahrhundert vor Chomsky wurde vom Musikwissenschaftler Heinrich Schenker ein ähnliches Modell für Musik entwickelt. Laut seiner Theorie ist eine Komposition nur die Ausdehnung und Ausarbeitung eines ihr zugrunde liegenden Akkords, eines „Ursatzes“. Musik ist jedoch um so vieles flexibler als Sprache, dass sein Anspruch viel weniger fundiert war als der Chomskys.³⁰⁸ Bernstein verwendet in einer Reihe von sechs Vorträgen zur Musik, die er 1973 an der Harvard Universität hält, Terminologien aus der Sprachwissenschaft. Er vergleicht die Struktur von Musik direkt mit der von Sprache, wie sie auch Chomsky vorgeschlagen hat.³⁰⁹

Nach der Theorie der universalen musikalischen Grammatik von Jackendoff/Lehrdahl 2006 wird Musik aus einem Töneinventar und einer Menge von Regeln aufgebaut. Mit Hilfe dieser Regeln werden die Töne in eine Sequenz gebracht. Musik unterscheidet sich durch die Noten, die Darstellung ver-

³⁰⁵ Vgl. Jourdain 1998. S.337 f.

³⁰⁶ Vgl. Chomsky 2011. S.267-269

³⁰⁷ Vgl. Eimas 1990. S.120 ff.

³⁰⁸ Vgl. Jourdain 1998. S.339

³⁰⁹ Vgl. Spitzer 2004. S.34

schiedener Tonhöhen, sowie deren Realisierung von den meisten anderen Tonfolgen, wie zum Beispiel einem laufenden Motor oder der Intonation der Sprache.³¹⁰

3.2.4. Phrasierung in Musik und Sprache

Es wird vom Zuhörer meist als störend empfunden, wenn bei einem Lied eine betonte Silbe auf eine unbetonte Note gesetzt wird. Dies lässt vermuten, dass die Musik einige mentale Mechanismen der Sprache entleiht, insbesondere der Prosodie, der Lautkonturen, die viele Silben überspannen. Die metrische Struktur starker und schwacher Takteile, die Intonationskurve steigender und fallender Tonhöhen und die hierarchische Gruppierung von Phrasen haben in Musik und Sprache ähnliche Funktionen. Dies erklärt möglicherweise auch das instinktive Gefühl, dass ein Musikstück eine komplexe Botschaft übermittelt, indem es Themen einführt und einige Teile akzentuiert, während es andere als Kommentare flüstert. So praktizieren einige Sänger wie Bob Dylan oder der kürzlich verstorbene Lou Reed „Sprechgesang“ als „gesteigertes Sprechen“. Sie klingen wie eine Mischung aus lebhaftem Erzähler und Sänger ohne musikalisches Gehör. Rap oder leidenschaftlich vorgetragene Predigten und Lyrik sind andere Zwischenformen, die oft mit Musik untermalt werden.³¹¹

Mit dem Phänomen der Ähnlichkeiten zwischen der Phrasierung von Musik und der Phrasierung von Sprache befasste man sich allerdings schon lange vor dem akzentuierten Sprechgesang der zeitgenössischen Rockmusik oder der Vermischung von Rhythmus und Sprechgesang im Hiphop. *„Schon als der heilige Augustinus im 5. Jahrhundert sein Werk „De Musica“ verfasste, ging es ihm hauptsächlich um Dichtung.“*³¹²

In diesem Zusammenhang sei auch zu erwähnen, dass die Klänge von Wörtern ihre Bedeutung oder ihre Konnotation beeinflussen können. So bringen im Englischen Wörter mit „m“ (engl. *mouth* – dt. *Mund*), „n“ (engl. *nose* – dt. *Na-*

³¹⁰ Vgl. Pinker 1998. S.657 f.

³¹¹ Vgl. Pinker 1998. S.662f.

³¹² Vgl. Jourdain 1998. S.335f.

se) und „p“ (engl. *lips* – dt. *Lippen*) und den Endungen „zzle“ und „ssle“ eine Gefühlsregung oder eine Handlung zum Ausdruck, die in unmittelbarem Zusammenhang mit den genannten Körperteilen stehen (engl. *to muzzle somebody* – dt. *jemanden mundtot machen*, engl. *to nuzzle* – dt. *schnüffeln*, engl. *to puzzle* – dt. *verblüffen*).³¹³

3.2.5. Improvisieren mit Musik und Sprache

Ein Kind lernt im Instrumentalunterricht von Anfang an vor allem bestimmte Griffweisen, Hand- und Fingerhaltungen, Körperpositionen und bei Blasinstrumenten den richtigen Mundansatz. *„Ein Musikinstrument ist immer nur „instrumentum“ zur Erweiterung der eigenen stimmlichen Möglichkeiten, mit denen wir – wie bei der Sprache – unsere Vorstellungen ausdrücken.“*³¹⁴ Ausgehend von Gruhns Feststellung würde es also eher Sinn machen, das Kind mit dem Instrument „sprechen“ lernen zu lassen, was durch freie Improvisation eher möglich gemacht wird als durch das Reproduzieren von bereits feststehenden musikalischen Sequenzen.

Ein solches Verhalten wäre damit zu vergleichen, dass wir unsere Kinder in Hölderlin-Gedichte und Goethe-Balladen einführen, bevor sie ihre Muttersprache zu sprechen gelernt haben.³¹⁵

Die meisten Kinder jedoch lernen über Jahre und oft bis zu einer hohen technischen Fertigkeit Instrumente, ohne sich in freier Improvisation zu üben, oftmals auch aus der Angst heraus, Fehler zu machen oder spontan eine Melodie zu produzieren, die nicht zu einer bestimmten Akkordfolge passt.

Als Teil der Instrumentalpädagogik – jeder moderne Unterricht sollte in der Elementarstufe Improvisation und das Erfinden von Musik beinhalten – bleibt dieser Bereich der Ausbildung zum Großteil auf der Strecke.³¹⁶

³¹³ Vgl. Maconie 1997. S.53-58

³¹⁴ Vgl. Gruhn 2008. S.90

³¹⁵ Gruhn 2008. S.90

Oft muss Laienmusikern erst diese Angst genommen werden, bevor sie es wagen, zum Beispiel zu einer vorgegebenen Basslinie eine Tonfolge zu improvisieren. Selbst bei Berufsmusikern im Bereich der sogenannten Kunstmusik konzentriert sich der Rahmen ihrer instrumentalen Betätigung auf die ausdrucksvolle Reproduktion von bereits fertigen Musikstücken. *„Die musikalisch künstlerische Leistung bezieht sich dann – neben der technischen Beherrschung – allein auf die interpretatorische Darstellung.“*³¹⁷

Im Jazz findet sich am häufigsten die freie Improvisation, die natürlich auch nicht ohne fest stehende „Patterns“ auskommt, die vom Musiker geübt werden müssen. Die Kunst der Improvisation besteht darin, diese „Patterns“ so einzubinden, dass es im Hörer den Eindruck erweckt, es handelte sich gar nicht um einzelne Sequenzen, die hier spontan miteinander verbunden werden.

In der Alltagssprache ist Improvisation sogar eher die Regel denn die Ausnahme. Wir generieren aus dem Repertoire unseres Wortschatzes und unter Anwendung der immanent erworbenen grammatikalischen Regeln immer neue Sätze, die Gedanken ausdrücken, die wir im Kopf haben.³¹⁸ Allerdings wird auch für einen gelungenen Sprechakt, zum Konkretisieren einer Äußerung, ein sprachliches Instrumentarium benötigt, das wir uns über Jahre hinweg aneignen. Das Imitieren von Lauten und sprachlichen Äußerungen, die wir aus der Umgebung aufnehmen, spielt dabei eine wichtige Rolle.

Audio-vokales Lernen liegt dem Spracherwerb ebenso wie der Tonbildung beim Singen zugrunde. In beiden Fällen spielt Imitation eine entscheidende Rolle, die aber nicht passiv erfolgt, sondern einen aktiven Abgleich der eigenen Produktion mit dem Gehörten voraussetzt.³¹⁹

Das Nachsprechen von bestimmten feststehenden Phrasen oder das Vorlesen von Texten sind Methoden, die im Sprachunterricht angewendet werden. In einem kommunikativ orientierten Sprachunterricht, der im Fokus hat, die Schüler dazu zu motivieren, Sprache aktiv anzuwenden und nicht nur zu reproduzieren, formen diese Elemente einen Teil des didaktischen Gesamtkonzepts.

³¹⁶ Kühne 2007. S.21

³¹⁷ Gruhn 2008. S.163

³¹⁸ Vgl. Gruhn 2008. S.164

³¹⁹ Vgl. Gruhn 2008. S.197

Oft werden von Schülern Vermeidungsstrategien bei sprachlichen Äußerungen angewandt, um Fehler zu vermeiden. Bevor sie spontan auf eine Situation reagieren, halten sie sich eher an vorgefertigte, erlernte Muster, die sie nur wenig oder gar nicht verändern müssen.

Auch hier müsste im Zuge eines kompetenzorientierten Sprachenunterrichts alles daran gesetzt werden, Schülern die Angst vor fehlerhaften Äußerungen zu nehmen und sie dazu zu motivieren, sich frei auszudrücken, also in einer Fremdsprache zu „improvisieren“. Eine gute Basis dafür liefert der Gemeinsame Europäische Referenzrahmen für Sprachen (GERS³²⁰), welcher die Kompetenzniveaus anhand von Deskriptoren definiert, auch wenn die kreativ-künstlerische Seite der Sprache darin nicht abgebildet wird. Vielmehr orientiert er sich sehr pragmatisch an alltäglichen privaten und beruflichen Situationen, die der Sprachenlerner auf verschiedenen Kompetenzniveaus bewältigen kann.

Sowohl im Instrumentalunterricht als auch im Sprachunterricht sollte mehr Wert darauf gelegt werden, frei zu agieren, zu improvisieren und sich spontan zu äußern, was in einer damit verbundenen angstfreien Lernumgebung zu einem lustvolleren Lernprozess führen und Sprachenlernern die Hemmung zu sprechen nehmen würde. Musik im Sprachunterricht und musikalisches Training können viel dazu beitragen, eine derartige Lernatmosphäre zu schaffen.³²¹

Basierend auf den bisher referierten Theorien, die einen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung und Verarbeitung von Sprache und Musik im Gehirn darlegen, stellt sich erneut die Frage, ob sich auch das Erlernen der beiden Fähigkeiten gegenseitig beeinflusst. Da neueste Messtechniken und Abbildungsverfahren neurologischer Vorgänge die Theorie bestätigen, dass das Erlernen von Musik und Sprache zusammenhängt, wurde im Zuge der durchgeführten Studie der mögliche Zusammenhang von musikalischer Sozialisation von Jugendlichen und ihren Sprachlernfähigkeiten überprüft.

Wichtig dabei ist die Differenzierung von Intelligenz und Musikalität als zwei einander nicht zwingend bedingende Faktoren, auch wenn Gardner von

³²⁰ <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/> (Stand: 6.5.2013)

³²¹ Vgl. Spitzer 2004. S.347 f.

„musikalischer Intelligenz“ spricht.³²² Das Vorhandensein der besonderen Fähigkeiten, die in ihrer Gesamtheit als „Musikalität“ bezeichnet werden, muss nichts mit der allgemeinen Intelligenz des Individuums zu tun haben. „Musikalität“ sollte vielmehr als unabhängige Fähigkeit betrachtet werden, die, basierend auf den bereits zitierten Theorien und Untersuchungsergebnissen, einen Einfluss auf die Fähigkeit haben kann, Sprache sowohl zu erlernen als auch zu verarbeiten.

Das Verhalten beim Erlernen des Sprechens in einer Fremdsprache wird im Fragebogen meiner in Kapitel 4 vorgestellten Studie mit folgenden Fragen abgebildet:

- 5. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.
- 9. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.
- 13. Beim Sprechen habe ich keine Angst davor Fehler zu machen.

³²² Vgl. Nardo/Reiterer 2009. S.245

3.3. Der Zweitspracherwerb im Kontext von Sprache und Musik

Im Zusammenhang mit dem Erlernen von Musik wurden in den Kapiteln 2.6. und 3.1. Studien angeführt, die belegen, dass ein Zusammenhang zwischen Musikalität und Fremdspracherwerb existiert. Patel unterstreicht in seinen Ausführungen, dass die Ergebnisse zur neurologischen Verarbeitung von musikalischer und sprachlicher Syntax im Gehirn teilweise widersprüchliche Ergebnisse liefern.³²³ In der Neuropsychologie wurden sowohl Unterschiede als auch Gemeinsamkeiten in der Verarbeitung festgestellt.

Ayotte/Peretz/Hyde stellten bei Untersuchungen von Menschen, die unter Amusie³²⁴ leiden, fest, dass dieser Defekt vor allem im Bereich der Verarbeitung von Musik eine Rolle spielt, da die Differenzierung minimaler Tonhöhenunterschiede wesentlich für die Wahrnehmung und Verarbeitung ist. Die Ergebnisse zeigten allerdings auch, dass die Intonation von Sprache durch Amusie beeinflusst werden kann.³²⁵

Messungen bildgebender Verfahren unterstützen die Annahme, dass die Verarbeitung syntaktischer Zusammenhänge in Musik und Sprache in enger Verbindung miteinander steht.³²⁶ ³²⁷ Patel bezeichnet diese Hypothese als SSIRH, „shared syntactic integration resource hypothesis“. Die neuronalen Netzwerke sind laut der SSIRH „Ressourcennetzwerke“, auf die bei der Analyse von syntaktischen Strukturen in Sprache und Musik zurückgegriffen werden kann, um niedrig-aktive Zonen, in denen die eigentliche Verarbeitung stattfinden soll, ausreichend zu aktivieren, damit der Prozess erfolgreich ablaufen kann. Eindeutig sind diese Netzwerke nicht lokalisierbar, vieles spricht aber dafür, dass sie sich im Frontalbereich des Gehirns befinden.³²⁸

³²³ Vgl. Patel 2008. S.411

³²⁴ Trotz intakter Hörorgane können diese Menschen weder Rhythmen noch Tonfolgen erkennen bzw. wiedergeben.

³²⁵ Vgl. Ayotte/Peretz/Hyde 2002. S.249 f.

³²⁶ Vgl. Koelsch et al. 2013. S.15443

³²⁷ Vgl. Schön et al. 2010. S.450

³²⁸ Vgl. Patel 2009. S.283

Zahlreiche Studien zeigen, dass sich ein Mensch immer schwerer tut, je älter er wird, eine Fremdsprache zu lernen. Die Trennlinie, von der an es schwieriger wird, liegt etwa beim zehnten oder elften Lebensjahr.³²⁹ Es ist außerdem davon auszugehen, dass die Aneignung von phonologischem, lexikalischem und syntaktischem Wissen über eine neue Sprache nicht völlig unabhängig von der etablierten Muttersprache stattfindet.³³⁰ Für diese Annahme sprechen auch Interferenzfehler, die dadurch entstehen, dass Elemente und Regelmäßigkeiten aus dem System der Muttersprache auf die Zielsprache übertragen und in der Sprachproduktion angewendet werden. Diese Art von Fehler ist wesentlicher Bestandteil des Fremdspracherwerbs und kann in dieser Form auch mit jenen Fehlern verglichen werden, die beim Erlernen eines Musikinstruments entstehen. Auch hier werden auf dem neuen Instrument bereits bekannte Griff- und Artikulationsarten angewendet, was häufig zu Fehlern führen kann, da sich die Griffweisen oft voneinander unterscheiden.

3.3.1. Mehrsprachigkeit und ihre Auswirkung auf den Zweitspracherwerb

Millionen von Kindern wachsen in mehrsprachigen Haushalten auf und lernen zwei oder mehrere Sprachen.³³¹ Wir leben in einer zunehmend polyglotten Welt. Menschen sprechen nicht zwei Sprachen, sie sprechen oft vier oder fünf Sprachen. Ein wesentlicher Faktor für das Erlernen von Fremdsprachen ist das Kompetenzniveau, auf dem die Muttersprache beherrscht wird.³³²

Die für die durchgeführten Korrelationsanalysen untersuchte Gruppe bestand ausschließlich aus DaZ-Lernern mit Migrationshintergrund. Eine genaue Aufschlüsselung der untersuchten Gruppe findet sich im Kapitel 4. Aufgrund der Vielzahl der aktiv gesprochenen Sprachen in dieser Gruppe ist es von Bedeutung, den Einfluss von Mehrsprachigkeit auf die Sprachentwicklung zu beleuchten.

³²⁹ Vgl. Davis 1999. S.172

³³⁰ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.70

³³¹ Vgl. Davis 1999. S.30

³³² Vgl. Kärchner-Ober 2009. S.45 f.

Die Mehrsprachigkeit vieler Schüler in unserem Bildungssystem birgt ein Potenzial in sich, das im Unterricht leider kaum genutzt wird.³³³ Auch aus neurologischer Sicht bringt das aktive und abrufbare Wissen und Training mehrerer Sprachen viele Vorteile mit sich, denn so wie Musiker oder Sportler trainieren auch mehrsprachige Schüler, die zwei oder mehr Sprachen regelmäßig anwenden, ihr Gehirn intensiver, als es Schüler tun, die sich vorwiegend mit einer Sprache auseinandersetzen. „(...) *Bilingualism is arguably the most constant practice possible for the brain.*“³³⁴ Wichtig ist demnach auch, dass die Sprachfertigkeiten in den verschiedenen Sprachen auch im Kontext des Sprachunterrichts vertieft und gefestigt werden.

Insgesamt gesehen steht Zwei- oder Mehrsprachigen ein größeres Repertoire an lexikalischen Mitteln zur Verfügung als Einsprachigen. Als Nachteil kann sich dieses Phänomen zweisprachiger Entwicklung in der Schulkarriere auswirken, insbesondere, wenn es sich um ein einsprachiges Bildungsangebot handelt und versäumt wird, gezielt am Ausbau des bildungsrelevanten Lexikons zu arbeiten. Kinder mit Migrationshintergrund sollten so früh wie möglich in Kontakt mit der sie umgebenden Mehrheitssprache kommen, damit die Vorteile aus den bereits vorhandenen Fähigkeiten, ein grammatikalisches Grundgerüst zu bauen, möglichst gut genutzt werden können.³³⁵ Ähnliches wie für mehrsprachige Sprachenlerner gilt für Multiinstrumentalisten. Auch ihnen steht ein größeres Repertoire an Fertigkeiten in den Bereichen Grifftechnik und Artikulation zur Verfügung, allerdings nur dann, wenn zwei oder mehrere Instrumente auf einem entsprechenden Kompetenzniveau beherrscht werden.³³⁶

Zwei Voraussetzungen müssen für „erfolgreiche“ Mehrsprachigkeit erfüllt sein: Zum einen muss die Kompetenz in beiden Sprachen so hoch sein, dass ihre Verwendung weitgehend automatisiert ist, da sich nur dann die eigene Zweisprachigkeit dynamisierend auf den Erwerb weiterer Sprachen auswirken kann. Zum anderen sollte die gesellschaftliche Konnotation der Kontaktsprachen möglichst positiv und zugleich gleichrangig sein. Eine hierarchische und

³³³ Vgl. Bührig/Duarte 2013. S.247

³³⁴ Vgl. Diamond 2010. S.333

³³⁵ Vgl. Gogolin 2010. S.538

³³⁶ Vgl. Mueller Gathercole 2013. S.3

mehr noch eine konfliktbehaftete Bewertung der Sprachen wirkt sich negativ auf das Bewusstsein der Sprecher aus und kann ihr kognitives Potential blockieren.³³⁷

Krumm betont, dass in den Faktoren Selbsteinschätzung, Bildungsaspiration und Familiensolidarität der primäre Wert jeder Sprachentwicklung und Sprachförderung in der frühen Phase der Persönlichkeitsentwicklung und Bildung liegt. Zudem scheint ein gut entwickeltes Bewusstsein in den Bereichen Sprache, Sozialisation und Identitätsentwicklung nicht so leicht von den eigentlichen kausalen Zusammenhängen, welche Mehrsprachigkeit und das Erlernen einer neuen Sprache verbinden, zu trennen zu sein.³³⁸

Mehrsprachigkeit ist jedoch per se noch nicht entscheidend dafür, dass andere Sprachen besser verarbeitet und erlernt werden. Ein wichtiger Faktor ist die Einbindung der Beziehungen zwischen den Sprachen in den Sprachunterricht. Schüler müssen im Unterricht dazu ermutigt werden, ihre Mehrsprachigkeit als positiv besetztes Potenzial zu sehen und dieses Wissen im Klassenraum einzusetzen.³³⁹ Auch Herrmann/Fiebach stellten fest, dass die Organisation der Zweitsprache eher vom Kompetenzniveau, das in dieser Sprache erreicht wurde, als vom Erwerbsalter abhängig zu sein scheint. Das zeigt sich daran, dass sich Hirnaktivierungsmuster bei großen Kompetenzunterschieden zwischen Erst- und Zweitsprache deutlich unterscheiden, bei ähnlichen Kompetenzstufen in beiden Sprachen jedoch dementsprechend ähnlich sind. Dies ist auch der Fall, wenn Probanden ihre Zweitsprache sehr spät erlernt haben.³⁴⁰

Gibson/Hufeisen konnten bei ihren Untersuchungen nicht belegen, dass alleine die Anzahl von gesprochenen Sprachen in direktem Zusammenhang mit der Lernfähigkeit im Bereich neuer Sprachen steht. Vielmehr geht es um das Niveau, das in den erlernten Sprachen erreicht wurde.³⁴¹

Die Untersuchungen von Thompson bestätigen die Ergebnisse von Gibson und Hufeisen, wobei Thompson schon bei geringen Vorkenntnissen aus anderen Sprachen einen Transfer in eine neu erlernte Sprache feststellte:

³³⁷ Vgl. Cichon 2005. In: Wojnesitz 2009. S.46

³³⁸ Vgl. Krumm 2009. S.234

³³⁹ Vgl. Moore/Gajo 2009. S.148

³⁴⁰ Vgl. Herrmann/Fiebach 2004. S.72f.

³⁴¹ Vgl. Gibson/Hufeisen 2006. S.148

(...) [M]ultilingual participants who are cognizant of the interactions between the languages that they have studied have an advantage insofar as language aptitude is concerned. (...)The results of this study indicate an effect for even very limited experience in a previous language.³⁴²

In Bezug auf die durchgeführte Studie galt es die Mehrsprachigkeit der erforschten Gruppe als vorhandenen Aspekt miteinzubeziehen und die Befragten bezüglich ihrer persönlichen Sprachbiografie zu untersuchen. Im Zuge der Fragebogenbefragung wurden die Schüler von mir gebeten, ihre Sprachkenntnisse möglichst genau anzugeben. Viele Schüler kamen nach der Befragung zu mir und teilten mir mit, dass ihnen beim Ausfüllen des Fragebogens erst bewusst wurde, wie viele Sprachen sie sprechen und lernen. Das Miteinbeziehen dieser Fähigkeiten in den Unterricht ist wesentlicher Bestandteil eines Unterrichts, der nicht nur die Inhalte der Bildungsstandards vermitteln, sondern Sprachbewusstsein und Offenheit für andere Kulturen schaffen soll. Das Tor zur Mehrsprachigkeit kann dadurch offengehalten werden, indem die Bedeutung von Sprachkenntnissen in einer polyglotten Welt betont wird: „*The basic competence of a speaker is open towards multilingualism if he or she can experience it over the course of his or her life.*“³⁴³

In der untersuchten Gruppe stellte sich heraus, dass die Dauer des Aufenthalts in Österreich in direktem Zusammenhang mit den Sprachleistungen im Regelunterricht Deutsch und auch in den Einzelbereichen der ÖSD-Prüfung steht. Bis zu einem Zeitraum von sechs Jahren schnitten die Jugendlichen vor allem in den Teilbereichen Lesen, Sprechen und Schreiben schlechter bei den ÖSD-Prüfungen als jene Schüler ab, die schon seit mehr als zehn Jahren in Österreich lebten. In der untersuchten Gruppe ließen sich keine signifikanten Leistungsunterschiede in den Unterrichtsfächern Deutsch, Englisch und der zweiten lebenden Fremdsprache in Bezug auf Herkunft und Anzahl der gesprochenen Sprachen feststellen.

Viele verschiedene Faktoren können den Spracherwerb und die Mehrsprachigkeit von Kindern und Jugendlichen beeinflussen. Ein wesentlicher As-

³⁴² Vgl. Thompson 2013. S.697

³⁴³ Franceschini 2011. S.352

pekt sind die sozialen Umstände, unter denen die jungen Menschen aufwachsen, da diese auch den Bildungsstand und den Kontakt mit anderen Sprachen beeinflussen. Pädagogische Bedingungen und Aspekte der Sozialisation sind zusätzliche Einflussfaktoren auf den Spracherwerb von mehrsprachigen Jugendlichen.

Es wird für zukünftige Studien von wesentlicher Bedeutung sein, die Heterogenität von Gruppen mit mehrsprachigen Jugendlichen im Kontext vielschichtiger Einflussfaktoren wie zum Beispiel individuelle Motivation oder kognitive Voraussetzungen für das Erlernen einer neuen Sprache zu beleuchten.³⁴⁴

3.3.2. Musikalische Sozialisation und Musikalität im Kontext der untersuchten Gruppe

Musik kann unsere Ortsverbundenheit und Sozialisation stark beeinflussen und dazu Netzwerke mit fernen Orten und Gemeinschaften etablieren oder festlegen. Musik kann einen Einblick in die Lebens- und Denkweisen der Jugendlichen gewähren und in die Art, wie sie Sozialisation bewerten und durchführen.³⁴⁵ Dieser Aspekt spielt auch bei der durchgeführten Untersuchung eine wichtige Rolle, da gerade bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund Musik eine identitätsstiftende Funktion übernimmt.

Der Begriff der musikalischen Sozialisation betont die Rolle von Familie, Schule, außerschulischer Organisationen, der Peers und der Medien, die das musikalische Verhalten, den Erwerb musikalischer Kompetenzen sowie die entsprechenden Einstellungen und Präferenzen von Kindern und Jugendlichen prägen und unterstützen (...).³⁴⁶

Ausgehend von der Hypothese, dass die intensive Beschäftigung mit komplexen musikalischen Strukturen zur Folge hat, dass auch im Erwachsenenalter eine größere Affinität zu Musik vorhanden ist, kann man den Grad der

³⁴⁴ Vgl. Stafford/Sanz/Wood Bowden 2010. S.180

³⁴⁵ Vgl. Heyer/Wachs/Paletien 2013. S.423

³⁴⁶ Grgic/Züchner 2013. S.125

musikalischen Sozialisation mit der Ausprägung von Musikalität in eine enge Verbindung bringen. In den durchgeführten Untersuchungen geht es um das Verhältnis zwischen musikalischer Sozialisation und im Sprachunterricht erbrachten Leistungen der Schüler. Die durchgeführte Korrelationsanalyse sollte aufzeigen, inwiefern der Grad der musikalischen Sozialisation der befragten Jugendlichen in einen Zusammenhang mit den erbrachten Sprachlernleistungen gebracht werden kann. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollen einen weiteren, ergänzenden Beitrag zu den bereits durchgeführten Forschungen zur Verarbeitung von Musik und Sprache leisten.

Musik nimmt in allen Kulturen der menschlichen Gesellschaft eine zentrale Position ein. Sie ist ein Medium für den Austausch persönlicher Erlebnisse, sozialer Beziehungen und kultureller Identität.³⁴⁷ In der Shell Jugendstudie 2010 nimmt das Musikhören bei den befragten Jugendlichen den dritten Rangplatz der häufigsten Freizeitbeschäftigungen ein.³⁴⁸

Die auffällig hohe Akzeptanz von „Musik hören“ (...) lässt sich auch durch die Befunde anderer Jugendstudien stützen. Sie belegen, dass das Musik- Hören, der rezeptive Umgang mit Musik, im Vergleich zu einem stärker reproduktiv ausgerichteten (Singen, Musizieren) oder auch kreativgestalterischen Umgang (Komponieren, Texten), zu einer der häufigsten Freizeitbeschäftigungen der Jugendlichen geworden ist.³⁴⁹

Musik stellt eines der bedeutsamsten Interessen von Jugendlichen dar. Gerade was das Musikschaffen anbelangt, ist es jungen Menschen und ihren spezifischen Rezeptionsweisen und Aneignungsprozessen maßgeblich zu verdanken, dass sich die musikalische Landschaft in den letzten Jahrzehnten dermaßen ausdifferenziert hat.³⁵⁰

³⁴⁷ Vgl. Gensch/Bruhn 2008. S.3

³⁴⁸ Die Shell-Studie ist die größte in Deutschland durchgeführte Jugendstudie. Link: <http://www.shell.de/aboutshell/our-commitment/shell-youth-study/2010.html> (Stand: 5.9.2013)

³⁴⁹ Wahler/Preiß/Tully 2008. S.145

³⁵⁰ Vgl. Heyer/Wachs/Paletien 2013. S.5

Musik ist, nicht zuletzt in ihrer medialen Präsentation (...) multifunktional (eine Vielzahl verschiedener Rezeptionsstrategien ist auf sie anwendbar), multimodal (sie tritt z. B. im Radio, im Musikfernsehen oder auf Tonträgern auf) und ubiquitär (...).³⁵¹

Musik ist im digitalen Zeitalter ein Massenprodukt geworden. Audio- und Video-Streaming-Dienste wie Spotify oder Youtube sowie die Möglichkeit von Gratisdownloads erleichtern wesentlich den Zugang zu Musik. So kann der Konsument selbst bestimmen, was er zu welchem Zeitpunkt hören möchte. Folglich haben sich die Rezeption – die Möglichkeit, Musik individuell, isoliert, jederzeit und überall zu hören- und der Konsum von Musik – etwa ablesbar an der Zunahme musikalischer Massenereignisse – in den letzten Jahren stark gewandelt. Doch auch die Produktion wurde durch die Digitalisierung radikal verändert.³⁵² So ist es für einen einzelnen Künstler möglich, in kürzester Zeit mithilfe digitaler Hilfsmittel ein Musikstück zu komponieren, zu produzieren und der Hörerschaft im Internet zur Verfügung zu stellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Kontext der musikalischen Sozialisation von Jugendlichen ist die Einbettung von Musik in das System Familie. Im familiären Kontext scheint es einen direkten Zusammenhang zwischen der Ausbildung der Eltern und dem Musikinteresse der Kinder zu geben.

Allerdings setzen sich Studierende überdurchschnittlich stark mit Musik auseinander. Die Neigung höher gebildeter Eltern zur Hoch- und Alternativkultur übersetzt sich sozialisatorisch in ein generalisiertes Musikinteresse der Kinder.³⁵³

Es spielt eine wichtige Rolle, wie aufgeschlossen Eltern gegenüber Musik sind und wie sehr sie sich selbst dafür interessieren. Auch die Fragen, ob Musik im Haus gehört und ob über Musik gesprochen wird, sind wesentlich, um ein umfassendes Bild der musikalischen Sozialisation eines Jugendlichen skizzieren zu können. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Förderung musikalischer

³⁵¹ Krämer 2013. S.283

³⁵² Vgl. Stöckler 2008. S.267

³⁵³ Otte 2008. S.41

Aktivitäten wie das Singen in einem Chor, das Spielen in einem Orchester oder in einer Band und das Erlernen eines Instruments oder der Besuch von Gesangsunterricht. Dies steht unmittelbar mit dem Üben und Praktizieren von Musik zuhause im Zusammenhang. Auch der Besuch von musikalischen Veranstaltungen wie Konzerten sei hier erwähnt. Bei all diesen Faktoren ist methodologisch zu beachten, dass Forschung auf dem Gebiet der musikalischen Sozialisation die aufgelisteten musikbezogenen Beziehungsebenen mit den wichtigsten Aspekten der Lebensbedingungen, Lebensformen und Lebensumstände von Familien in einen angemessenen Zusammenhang setzt.³⁵⁴

Die Studie von Grgic/Züchner zeigt einen direkten Zusammenhang zwischen dem Bildungsstand der Eltern und dem relativen Anteil an Kindern, die Instrumentalunterricht besuchen:

Erwartungsgemäß sind soziale Unterschiede in der Verbreitung des Spielens eines Instruments zu beobachten: 61 % der 9- bis 17-Jährigen mit hohem kulturellen Kapital im Elternhaus, 37 % mit mittlerem kulturellen Kapital und nur 21 % derjenigen mit niedrigem kulturellen Kapital spielen regelmäßig ein Instrument. (...) Dies könnte darauf hinweisen, dass Kinder aus Elternhäusern mit wenigen kulturellen Ressourcen zum einen aufgrund eines anzunehmenden geringeren Stellenwerts von hochkulturellen Praxen im Elternhaus deutlich seltener ein Instrument erlernen und zum anderen das Musizieren häufiger aufgeben, wodurch sich die sozialen Unterschiede im Jugendalter noch vergrößern.³⁵⁵

Ähnliches wie für den Instrumentalunterricht gilt für die rezeptiven Fähigkeiten und die Entwicklung eines individuellen musikalischen Geschmacks. Wird ein Kind schon früh mit komplexeren Musikformen wie Klassik oder Jazz konfrontiert, wird es auch im Jugend- und Erwachsenenalter eher dazu veranlagt sein, einen differenzierten Musikgeschmack zu entwickeln. Voraussetzung dafür ist weniger der formale Bildungsstand der Eltern, sondern vor allem, ob sie Interesse für Musik aufbringen und weitergeben.

³⁵⁴ Vgl. Pape. In: Heyer/Wachs/Paletien 2013. S.226 f.

³⁵⁵ Grgic/Züchner 2013. S.132

Eine weitere Facette ist das symbolische Kapital: Gerade Musik wird von Jugendlichen oft zum gesellschaftlichen Statusgewinn eingesetzt. *„Die Abgrenzungspraxis erfolgt nicht notwendigerweise bewusst, sondern weil sie ein positives Selbstwertgefühl vermittelt.“*³⁵⁶ Also hat Musik im Kontext der Sozialisation von Jugendlichen viele verschiedene Funktionen: Individualisierung, Abgrenzung, Konstitution von Gruppenidentität.

Die Auswertung der Fragebögen der untersuchten Gruppe von Jugendlichen der Bundeshandelsakademie Wien 22 bestätigt die Ergebnisse der angeführten Studien hinsichtlich der Rolle des Musikhörens in ihrem Lebensumfeld. Nur etwa ein Zehntel der Befragten lernte zum Zeitpunkt der Studie ein Musikinstrument, was auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden kann, die allerdings nicht im Detail in der Untersuchung erhoben wurden. Aus diesem Grund kann keine eindeutige Aussage darüber getroffen werden, warum der Anteil von Jugendlichen mit Instrumentalunterricht in dieser Gruppe so gering ist. Nichtsdestotrotz können aus den erhobenen Daten Annahmen zur Musikalität der befragten Probanden getroffen werden, die auf ihren subjektiven Aussagen zur musikalischen Sozialisation basieren.

Im Zusammenhang mit musikalischer Sozialisation und Musikalität wurden folgende Aussagen in den Fragebogen inkludiert:

- 15. Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.
- 16. Ich singe gerne.
- 17. In meiner Familie wird viel gesungen.

³⁵⁶ Otte 2008. S.46

4. Untersuchungen zur Wahrnehmung und Verarbeitung von Musik und Sprache bei DaZ-Lernern der BHAK Wien 22

4.1. Die Untersuchung – Design und Methode

Die vorliegende Studie soll zeigen, ob bei Schülern der ersten Jahrgänge der Handelsakademie- und Handelsschulklassen der Bundeshandelsakademie Wien 22 ein Zusammenhang zwischen den musikalischen Vorlieben, der musikalischen Sozialisation und den Leistungen bei standardisierten ÖSD-Prüfungen und bei den schriftlichen Schularbeiten sowie den Gesamtleistungen in den Sprachen Deutsch, Englisch und der zweiten lebenden Fremdsprache Französisch, Italienisch oder Spanisch besteht. Aufschluss über das Interesse der Jugendlichen an Musik und ihrem Lernverhalten soll ein Fragebogen geben, der sich im Wesentlichen auf folgende Faktoren konzentriert: Musik hören, singen, ein Instrument lernen und Sprachen lernen.

Dazu wurde, basierend auf dem theoretischen Teil, folgende Hypothese aufgestellt, die es anhand der Untersuchung zu überprüfen gilt:

Die in den verschiedenen Sprachen erhobenen Leistungen der untersuchten Gruppe stehen in einem Zusammenhang mit ihrer musikalischen Sozialisation. Je stärker die Ausprägung der musikalischen Sozialisation der Jugendlichen, basierend auf den Ergebnissen der Befragung, ist, desto besser sind die Ergebnisse der in dieser Gruppe erhobenen Daten zu ÖSD-Prüfungen, Deutschnoten, Englischnoten und Noten in der zweiten lebenden Fremdsprache (schriftliche Teilleistungen und Jahresgesamtleistungen).

In der durchgeführten Untersuchung soll die angeführte Hypothese, welcher die Theorien zur neuronalen Verarbeitung von Sprache und Musik zugrunde liegen, überprüft werden. Die Untersuchung basiert auf den Ergebnissen der Auswertung eines Fragebogens zur musikalischen Sozialisation von Jugendlichen und einer Auswertung der Ergebnisse bei von dieser Gruppe in der Schule erbrachten Leistungen in den Bereichen Deutsch, Englisch, zweite lebende Fremdsprache (Französisch, Italienisch, Spanisch) und den Ergebnissen der Teilleistungen in den Fertigkeiten Hören, Lesen, Schreiben und Sprechen sowie den Gesamtergebnissen bei den ÖSD-Prüfungen. Um einen Zusammenhang zwischen diesen Datensätzen herstellen zu können, wurden die mathematischen Werte des Verhältnisses der Fragebogenauswertungen und der Sprachleistungen anhand der bivariaten Korrelationsanalyse nach Pearson³⁵⁷ ermittelt.

4.1.1. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais – Pearson im Kontext der Untersuchung

Die Suche nach Zusammenhängen ist ein zentrales Anliegen wissenschaftlicher Tätigkeit. Das Aufdecken solcher Kausalzusammenhänge erlaubt uns, über das bloße Beschreiben der Umwelt hinauszugehen und Erklärungen für empirische Sachverhalte anzubieten. Der Grad des Zusammenhangs zwischen zwei intervallskalierten Variablen lässt sich mathematisch durch die Kovarianz und die auf ihr aufbauende Produkt-Moment-Korrelation beschreiben. Hängen zwei Variablen auf bestimmte Weise zusammen, so bedeutet das Folgendes: Die Ausprägung, die eine Versuchsperson auf der einen Variable aufweist, gibt zu gewissen Teilen auch Auskunft darüber, welche Ausprägung diese Person auf der anderen Variable erreicht. Beide Variablen variieren demnach systematisch miteinander.³⁵⁸ Diese Varianzen sind die Werte, die in den angestellten Berechnungen ermittelt wurden, um Rückschlüsse darauf ziehen zu können, ob die aufgestellte Hypothese bestätigt werden kann:

³⁵⁷ Vgl. Zwerenz 2006

³⁵⁸ Vgl. Rasch/Hofmann/Friese/Naumann 2010. S.119 f.

Wenn die empirisch ermittelten Korrelationen mit den Zusammenhängen übereinstimmen, die aus den theoretischen Annahmen abgeleitet wurden, wird die Interpretation gestützt, dass die Testergebnisse auf das angenommene theoretische Konstrukt zurückzuführen sind.³⁵⁹

Die Analyse der Werte der durchgeführten Untersuchung stützt sich auf die Hypothese, dass sich eine positive musikalische Sozialisation auf das Sprachenlernen positiv auswirkt. Auch die Studie von Nardo/Reiterer, die als Basis dieser Untersuchung dient, basiert auf der Berechnung von Korrelationswerten zwischen den erhobenen Datensätzen.

Ausgangsgröße für die Korrelationsmessung ist die Kovarianz, die normiert wird, wodurch der Korrelationseffizient nach Bravais-Pearson entsteht. Der Koeffizient ist nach dem französischen Statistiker Auguste Bravais (1811-1863) und dem Engländer Karl Pearson (1857-1936) benannt. Er ist eine Maßzahl, die angibt, ob und in welchem Ausmaß eine gedachte Linie zu einer Punktwolke passt.³⁶⁰

Der Korrelationskoeffizient r (nach Bravais – Pearson) ist eine standardisierte Kerngröße, die über die Intensität oder „Enge“ des Zusammenhangs zwischen zwei Datenreihen Aufschluss gibt. Er kann nur die Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Bei einem Wert von 0 liegt kein Zusammenhang vor. +1 bedeutet eine vollständige positive (gleichsinnige) Linearität, -1 bedeutet eine vollständig negative (gegensinnige) Linearität.³⁶¹ Das heißt, das Vorzeichen von r gibt die Richtung des Zusammenhangs und die Höhe von r die Stärke des Zusammenhangs wieder.³⁶² Die Korrelation quantifiziert den Zusammenhang der relativen Position einzelner Werte zweier Merkmale zum jeweiligen Mittelwert (z-Werte).³⁶³ Dazu ist es nicht notwendig zu unterscheiden, ob X von Y beein-

³⁵⁹ Vgl. Moosbrugger/Kevala 2012. S.158

³⁶⁰ Vgl. Zwerenz 2006. S.214 f.

³⁶¹ Vgl. Hagen 2003. S.138

³⁶² Vgl. Kuckartz/Rädiker/Ebert/Schehl 2010. S.194

³⁶³ Ich beziehe mich auf das Kapitel „Korrelation“ aus den Vortragsfolien von Takuya Yanagida, Statistiker und seit 2010 Lektor an der Fakultät für Psychologie an der Universität Wien und Psychometriker am Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (www.bifie.at).

flusst wird oder umgekehrt Y von X. Es wird die gegenseitige Abhängigkeit der beiden Variablen hinterfragt.

Im Falle der Untersuchung zum Verhältnis von Sprachleistungen und Fragebogenergebnissen wurden zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten r sowohl Einzelaspekte wie Teilleistungen und Ergebnisse zu einzelnen Fragen als auch Ergebnisse von Frageclustern und Gesamtergebnissen von Sprachleistungen herangezogen.

Nun stellt sich aber auch die Frage, ab welchem Wert r von einem signifikanten Zusammenhang gesprochen werden kann. Üblich ist eine Einteilung, wie sie in Abbildung 3 getroffen wird:³⁶⁴

Betrag von r	Stärke des Zusammenhangs
$0,00 \leq r < 0,10$	kein Zusammenhang
$0,10 \leq r < 0,30$	geringer Zusammenhang
$0,30 \leq r < 0,50$	mittlerer Zusammenhang
$0,50 \leq r < 0,70$	hoher Zusammenhang
$0,70 \leq r < 1,00$	sehr hoher Zusammenhang

Abbildung 3: Stärke des Zusammenhangs

Je größer die Stichproben sind, je mehr Werte also verglichen werden, desto eher kann auch bei einem nicht so deutlich an 1 heranreichenden Korrelationskoeffizienten angenommen werden, dass dieser einen vorhandenen Zusammenhang anzeigt. Die Aussage, dass einem statistischen Maß mit zunehmender Größe der Stichprobe auch mit höherer Wahrscheinlichkeit vertraut werden kann, ist allgemein als Signifikanz bekannt. Die Signifikanz des Korrelationskoeffizienten lässt sich mittels des t-Tests abschätzen.³⁶⁵ Der t-Wert gibt an, ob selbst bei einem nicht an 1 heranreichenden Korrelationskoeffizienten ein Zusammenhang zwischen zwei Variablen vorhanden sein kann. Diese Art der Analyse erscheint als geeignet dafür, die an einer Schule erbrachten Sprachleistungen in Verhältnis zu den Ergebnissen eines Fragebogens zu brin-

³⁶⁴ Vgl. Kuckartz/Rädiker/Ebert/Schehl 2010. S.195

³⁶⁵ Vgl. Hoffmann 2004. S.58

gen, auch wenn nicht auszuschließen ist, dass ein dritter Faktor Einfluss auf die beiden in Beziehung zueinander gebrachten Werte nimmt. Dieser Aspekt wird im Folgekapitel zum Problem der Kausalität näher erläutert.

4.1.2. Kausalität im Kontext der durchgeführten Untersuchung

Hat man zwischen zwei Variablen X und Y eine Korrelation gefunden, kann diese Korrelation im kausalen Sinn folgendermaßen interpretiert werden: X beeinflusst Y kausal, Y beeinflusst X kausal, X und Y werden von einer dritten oder weiteren Variablen kausal beeinflusst, X und Y beeinflussen sich wechselseitig kausal. Der Korrelationskoeffizient liefert keine Informationen darüber, welche dieser Interpretationen richtig ist. Die meisten korrelativen Zusammenhänge dürften vom Typus 3 sein, d. h. der Zusammenhang der beiden Variablen ist ursächlich auf andere Variablen zurückzuführen, die auf beide Variablen Einfluss nehmen. Eine Korrelation zwischen zwei Variablen ist eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für kausale Abhängigkeiten. Korrelationen können deshalb nur als Koinzidenzen interpretiert werden. Sie liefern bestenfalls Hinweise, zwischen welchen Merkmalen kausale Beziehungen bestehen könnten. Der Kausalitätsbegriff selbst ist sehr umstritten, und es gibt Vertreter, die der Ansicht sind, dass Kausalität empirisch überhaupt nicht nachweisbar sei.³⁶⁶

Fremdsprachenlernen ist ein in hohem Maße diskontinuierlicher und individueller Prozess. Es kann zu Rückschritten, Restrukturierungen, Stabilisierungen (z.B. in Form von Plateaubildungen und Fossilisierungen) und Instabilitäten kommen. Als Folge zeigen Lerner in verschiedenen Stadien des Lernprozesses Unterschiede sowohl in der Integration von Wissen und Fertigkeiten als auch in der Fähigkeit, Wissen abzurufen und zu nutzen.³⁶⁷ Folglich ist es schwierig, anhand der Analyse eines Datensatzes von punktuell bei einer ÖSD-Prüfung erbrachten Leistungen und in der Notenskala von 1 bis 5 abgebildeten Sprach-

³⁶⁶ Vgl. Bortz/Schuster 2010. S.159

³⁶⁷ Vgl. Grotjahn 1999. S.136

leistungen in Verbindung mit einem Fragebogen zur musikalischen und sprachlichen Sozialisation sowie dem Lernverhalten der befragten Schüler gültige Ergebnisse im Sinne der Reliabilität und Validität der Testung zu erhalten, die auf einen Zusammenhang der Verarbeitung von Sprache und Musik schließen lassen.

Es ist schwierig, die Vielzahl möglicher Störeinflüsse auf Versuchsergebnisse bei der „Messung am Menschen“ auszuschalten und Messinstrumente zu konstruieren, die das interessierende Merkmal zuverlässig messen.³⁶⁸

„Noch weitreichender sind die (forschungsmethodologischen) Konsequenzen, wenn man Fremd-/Zweitsprachenlernen – inspiriert u.a. von Chaos-Theorie, Synergetik und (radikalem) Konstruktivismus – als dynamischen, nichtlinearen, sich (in Teilen) selbst organisierenden Prozeß mit emergenten Eigenschaften ansieht.“³⁶⁹

Entgegen eines weitverbreiteten Vorurteils impliziert auch die Verwendung von quantitativ-statistischen Methoden eine Vielzahl von subjektiven Entscheidungen. Es sollte nicht darauf abgezielt werden, Untersuchungshypothesen zu „verifizieren“.³⁷⁰ Ob eine kausale Interpretation zulässig ist, hängt nicht vom Analyseverfahren, sondern wesentlich davon ab, ob die entsprechenden Voraussetzungen für die Beobachtung eines kausalen Effektes gegeben sind. Zu diesen Voraussetzungen gehört insbesondere, dass die vermeintliche Ursache der Wirkung vorausgeht.³⁷¹

Im vorliegenden Fall die Korrelationsanalyse als Instrument, die forschungsleitende Hypothese zu überprüfen. Allerdings kann eine mathematische Kausalität schon alleine deswegen nicht gegeben sein, weil es sich um keine Labormessung von neuronalen Prozessen, die bei der Verarbeitung von Sprache und Musik aktiviert werden, handelt. Da es sich um eine Analyse der Ergebnisse einer Befragung im Zusammenhang mit Ergebnissen der Sprachleistungen der befragten Gruppe handelt, können viele Aspekte die Resultate be-

³⁶⁸ Vgl. Rasch et al. 2010. S.119

³⁶⁹ Grotjahn 1999 S.136

³⁷⁰ Vgl. Grotjahn 1999. S.140-144

³⁷¹ Vgl. Wolf/Best 2010. S.636

einflussen: die Dauer des Aufenthalts in Österreich, das Geschlecht, die Muttersprache, die Validität der Testergebnisse, das Fragebogendesign oder die Anzahl der besuchten Deutschstunden.

Im Folgenden sollen die Zusammensetzung der beiden Gruppen „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ und „Mittelstufe Deutsch“ und die Datensätze genauer erläutert werden.

4.1.3. Die untersuchten Gruppen im Detail

Die Bundeshandelsakademie Wien 22 ist Prüfungszentrum für das ÖSD³⁷² (Österreichisches Sprachdiplom Deutsch). Jedes Jahr finden im Juni Prüfungen zur „Mittelstufe Deutsch“ und zum „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ statt. Als Vorbereitung auf die Prüfung und als begleitende unterstützende Maßnahme zum regulären Deutschunterricht haben die Schüler die Möglichkeit, im Schuljahr, das der Prüfung vorangeht, die unverbindliche Übung „USD – Unterstützendes Sprachtraining Deutsch“ im Ausmaß von zwei Wochenstunden über ein ganzes Schuljahr zu besuchen. Dieser Förderunterricht für berufsbildende Schulen wird als österreichweites Projekt vom Europäischen Sozialfonds ESF³⁷³ finanziert und dient der Unterstützung von Schülern mit Migrationshintergrund im Bereich Deutsch. Zielgruppe sind jene Schüler der ersten Jahrgänge der Handelsschul- und Handelsakademie-Klassen³⁷⁴, bei denen aufgrund eines am Schuljahresanfang durchgeführten Diagnosetests Förderbedarf im Bereich Deutsch festgestellt wurde. Auch Schüler ohne Migrationshintergrund haben die Möglichkeit, den USD-Unterricht an berufsbildenden Schulen zu besuchen. Aufgrund der Ergebnisse des am Anfang eines jeden Schuljahres in den ersten Jahrgängen der Handelsakademie- und Handelsschulklassen durchgeführten, standardisierten Diagnosetests für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik werden die Schüler dazu verpflichtet, bei einem negativen

³⁷² <http://www.osd.at/> (Stand: 4.7.2013)

³⁷³ <http://www.esf.at/esf/> (Stand: 4.7.2013)

³⁷⁴ Die Handelsschule endet nach einer dreijährigen Ausbildung mit einer Handelsschulabschlussprüfung. Die Handelsakademie schließt nach fünf Jahren mit einer Reifeprüfung ab.

Abschneiden in Deutsch den USD-Unterricht zu besuchen. Der USD-Unterricht wird weder benotet noch in die Gesamtbeurteilung Deutsch implementiert. Oft unterrichten auch zwei verschiedene Lehrer USD und Deutsch in einer Klasse. Sehen die Schüler selbst eine Verbesserung ihrer Leistungen im Laufe des ersten Semesters, dann führen sie es zumeist auf diese Fördermaßnahme zurück, was wiederum bedeutet, dass sie im Regelfall den USD-Unterricht weiterhin besuchen. Sollte es in Einzelfällen zu einer signifikanten Verbesserung der Leistungen kommen, hat der Schüler die Möglichkeit, sich mit Einverständnis der Erziehungsberechtigten vom Förderunterricht abzumelden.

Als Abschluss des Förderunterrichts haben die Schüler jedes Jahr im Mai oder Juni die Möglichkeit, das Österreichische Sprachdiplom Deutsch in den Stufen „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ (GERS-Niveau B1) und „Mittelstufe Deutsch“ (GERS-Niveau B2) zu absolvieren. Im Fall der untersuchten Gruppen wurden die Prüfungen von zertifizierten Lehrern der Schule durchgeführt und ausgewertet.

In den ersten Jahrgängen der Handelsakademien haben die Schüler neben Englisch die Möglichkeit, eine weitere Sprache als Pflichtfach im Ausmaß von drei Wochenstunden zu wählen³⁷⁵. An der BHAK Wien 22 werden die Sprachen Französisch, Italienisch und Spanisch angeboten. Pro Semester haben die Schüler jeweils eine schriftliche Schularbeit zu absolvieren. Die Gesamtnote setzt sich aus der erbrachten Leistung bei der Schularbeit und der schriftlichen und mündlichen Mitarbeit zusammen. Die Gewichtung liegt bei etwa 30 Prozent für die Schularbeitsnote und 70 Prozent für die Mitarbeit.

Die ersten Jahrgänge der Handelsschulen belegen Deutsch und Englisch im Ausmaß von vier bzw. drei Wochenstunden als Pflichtfach. Ab 2013/14 haben sie an der BHAK Wien 22 die Möglichkeit, Spanisch als Freifach zu besuchen.

Die Befragung wurde im Zeitraum 2011 bis 2013 bei 175 Jugendlichen mit Migrationshintergrund der ersten Jahrgänge der Handelsakademien und Handelsschulen der BHAK Wien 22 durchgeführt. 101 Jugendliche, die in die-

³⁷⁵ Die Anzahl der angegebenen Wochenstunden bezieht sich auf den Untersuchungszeitraum 2011 bis 2013.

sem Zeitraum die ÖSD-Prüfung „Mittelstufe Deutsch“ absolvierten, bildeten dabei die Gruppe „Mittelstufe Deutsch“ (MD). 74 Jugendliche, die von 2011 bis 2013 das ÖSD-Zertifikat „Deutsch für Jugendliche“ erlangten, bildeten die Gruppe „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ (ZdJ). Die Tabelle (vgl. Abb. 4) zeigt die Zeitpunkte der Datenerhebung.

	Anzahl der Prüfungen	Durchführungs- zeitpunkt	Fragebogen – Datenerhebungszeitpunkt
2011 ZdJ	17	30.5.2011	30.5.2011
2011 MD	29	31.5.2011	31.5.2011
2012 ZdJ	22	15.5.2012	15.5.2012
2012 MD	31	14.5.2012	14.5.2012
2013 ZdJ	35	13.6.2013	13.6.2013
2013 MD	41	14.6.2013	14.6.2013
Gesamt	175		

Abbildung 4: Durchführung

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die geschlechtsspezifische Verteilung und die Altersstruktur. (vgl. Abb. 5-8). Die Handelsakademieklassen (HAK) werden von deutlich mehr Mädchen als Jungen besucht, in den Handelsschulklassen (HAS) ist das Verhältnis ausgeglichener. In allen Gruppen lag das Durchschnittsalter der befragten Jugendlichen bei etwa 15 Jahren.

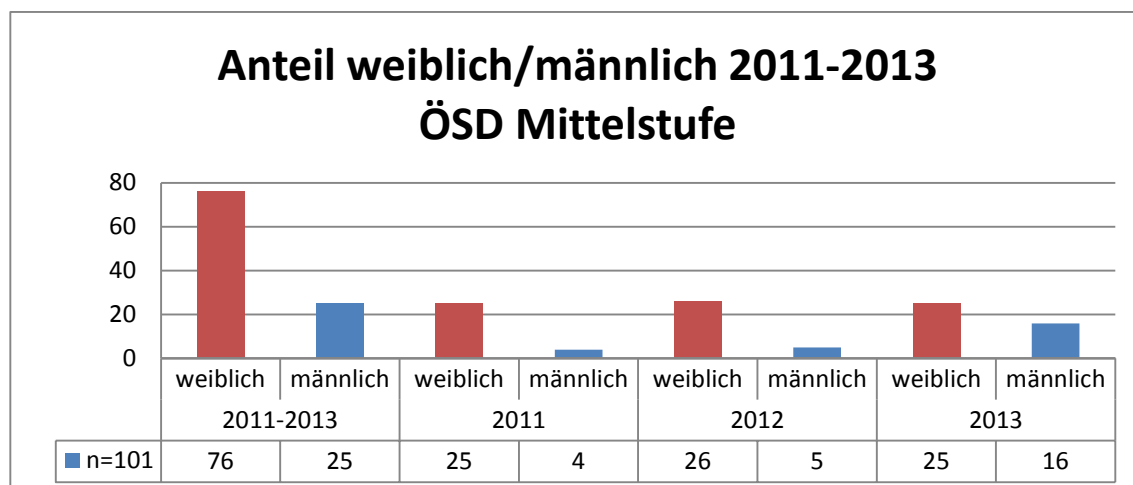


Abbildung 5: Anteil weiblich/männlich MD 2011-13

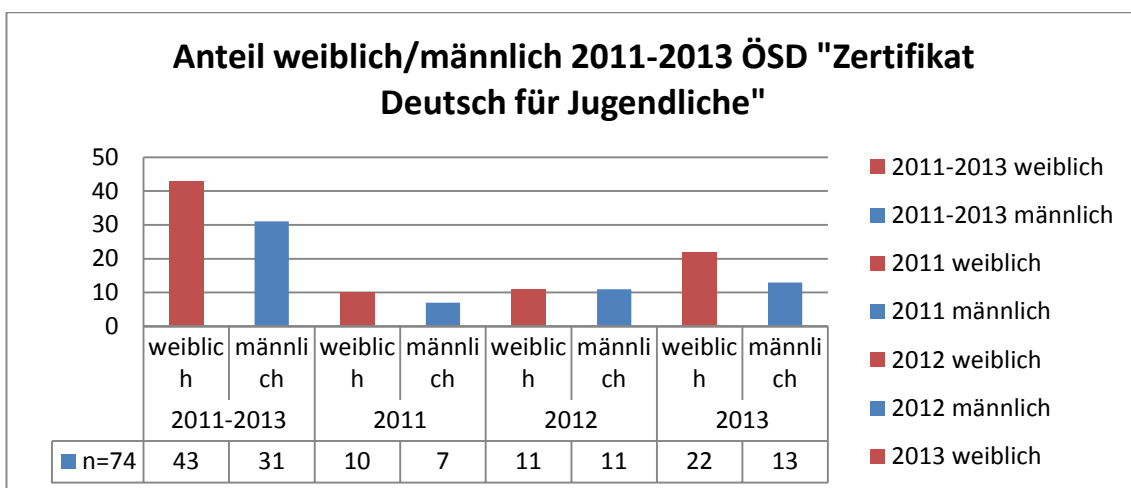


Abbildung 6: Anteil weiblich/männlich ZDfJ 2011-13

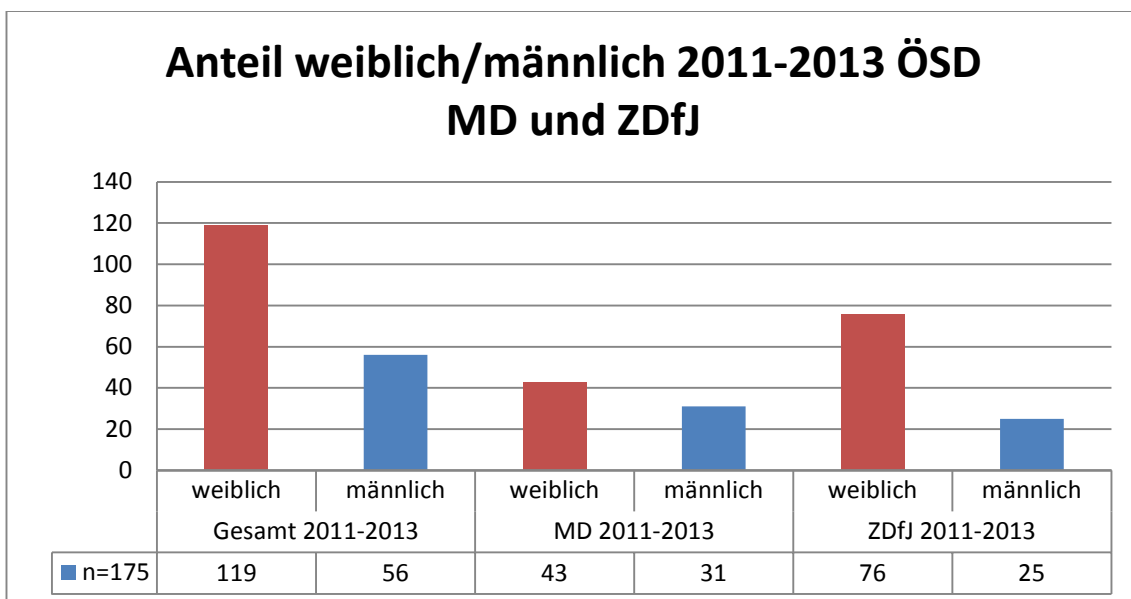


Abbildung 7: Anteil weiblich/männlich gesamt 2011-13

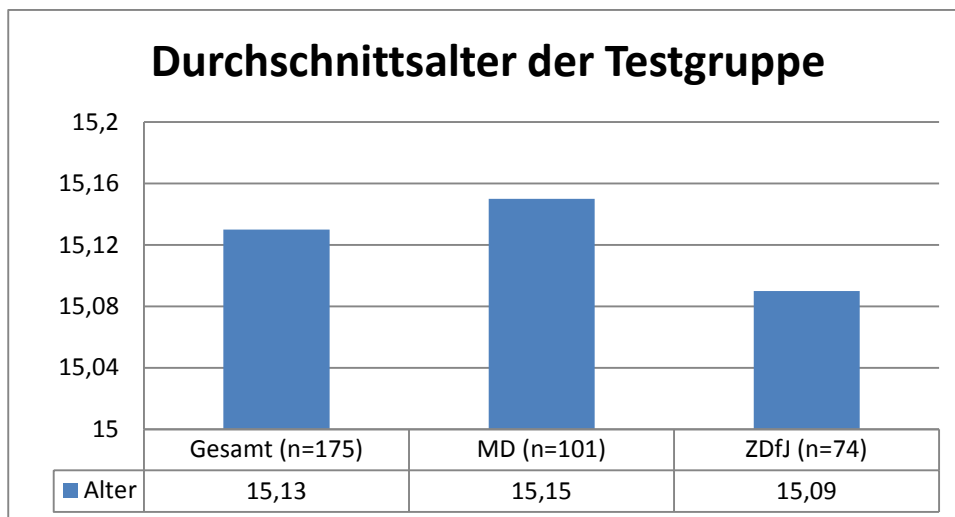


Abbildung 8: Durchschnittsalter

Im Fragebogen wurde auch erhoben, welche Sprachen die Jugendlichen sprechen. Die Schüler hatten die Möglichkeit, alle Sprachen anzugeben, die sie sprechen oder gerade lernen. Insgesamt wurden 40 verschiedene Sprachen genannt. Die Tabelle (vgl. Abb. 9) soll die Verteilung dieser Nennungen veranschaulichen. Die Jugendlichen hatten die Möglichkeit, zwei Muttersprachen anzugeben, da viele der Schüler zwei Sprachen permanent verwenden und diese auch als „Muttersprache“ bezeichnen. Außerdem hatten sie die Möglichkeit, alle anderen Sprachen anzugeben, die sie sprechen oder lernen. Die Bezeichnungen „Batangesisch“ und „Walachisch“ lassen eine regionale Zuordnung zu, gelten allerdings nicht als offizielle Sprachbezeichnungen.

Die Anzahl der Nennungen und die Sprachenvielfalt sind auffallend hoch. Für viele Jugendliche ist die „Zweite Lebende Fremdsprache“ oft die dritte, vierte oder fünfte Sprache, die sie lernen. Umso beeindruckender sind die Leistungen einzelner Jugendlicher, die selbst in der fünften Sprache, die sie lernen, ein ausgezeichnetes Niveau erreichen. Dass Schüler, die Mehrsprachigkeit als ein bereicherndes Element sehen und die in beiden oder mehreren Sprachen ein hohes Kompetenzniveau erreicht haben, von ihren Kenntnissen profitieren, steht außer Zweifel. Allerdings konnte in den untersuchten Gruppen kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der erlernten Sprachen und den Sprachleistungen in der Schule festgestellt werden.

Abkürzung	Sprache	Nennung als Mutter- sprache MD	Nennung als Mutter- sprache ZdfJ	Nennung als Mutter- sprache Gesamt	Nennung als Fremd- sprache MD	Nennung als Fremd- sprache ZdfJ	Nennung als Fremd- sprache Gesamt
a	albanisch	7	6	13		0+0+1	1
amh	amharisch ³⁷⁶	1		1			
ar	arabisch	1	4+2	7			
arm	aramäisch ³⁷⁷		1	1			
b	bosnisch	6+1	3	10			
be	bengalisch		1	1			
bks	bks	1		1			
bt	batangesisch ³⁷⁸					0+0+1	1
da	dagestanisch ³⁷⁹		0+1	1			
d	deutsch	3+17	1+4	25	65+7	53+7+1	123
e	englisch	2	1+1	4	21+56+4	2+29+6	118
f	französisch				1+6+25	1+0+1	34
gh	ghanesisch		1	1			
hi	hindi	1+1	0+1	3		1	1
i	italienisch				0+1+15	0+0+1	17
jp	japanisch				0+1		
k	kroatisch	6	3	9			
ka	kantonesisch	1		1			
ku	kurdisch	2	3	5			

³⁷⁶ Amharisch wird in Zentraläthiopien von ca. 22 Mio. Menschen gesprochen. (vgl. www.ethnologue.com – 10.8.13)

³⁷⁷ Die neuen aramäischen Sprachen werden von ca. 550.000 Menschen im Irak, Iran, Israel, Libanon, Syrien, Türkei, außerdem in der aramäischen Diaspora in Europa, Amerika und Australien gesprochen (vgl. www.ethnologue.com – 10.8.13)

³⁷⁸ Annahme: Der/Die befragte Jugendliche meint den indonesischen Verwaltungsbezirk Batang.

³⁷⁹ Der Begriff « Dagestanisch » bezieht sich auf die Gruppe der nordostkaukasischen Sprachen, die von ca. 4 Mio. Menschen in den autonomen Republiken Inguschetien, Dagestan und Tschetschenien gesprochen werden. (vgl. www.ethnologue.com – 10.8.2013)

ma	malayalam ³⁸⁰	1		1			
maz	mazedonisch		1	1			
p	polnisch	5	2	7			
ps	persisch	2	3	5			
pu	punjabi	2	5	7			
r	rumänisch	7+3	5+3	18	2+1	0+2	5
ru	russisch	0+2	1	3	2+0+1	1	4
s	serbisch	26+2	9+2	39	0+2		2
sk	serbokroatisch	1		1			
sl	slowakisch	1	1	2			
sp	spanisch				0+8+19	1	28
sy	syrisch					0+1	1
t	türkisch	19+1	16	36	1	3	4
ta	tagalog ³⁸¹		3	3			
ts	tschechisch		1	1		1	1
tsch	tschetschenisch	4	2+1	7			
u	ungarisch	0+1		1			
v	visayan ³⁸²		1	1			
vi	vietnamesisch	0+1		1			
wa	walachisch ³⁸³	1		1			
y	yoruba ³⁸⁴	1		1			
Σ	40	130	89	219	227	113	340

Abbildung 9: Sprachnennungen in den untersuchten Gruppen MD und ZdJ

³⁸⁰ Malayalam ist eine Sprache aus der dravidischen Sprachfamilie. Sie wird von 33 Mio. Menschen, vor allem im Bundesstaat Kerala, an der Südwestküste Indiens gesprochen und ist nah mit dem Tamil verwandt. (vgl. www.ethnologue.org – 10.8.13)

³⁸¹ Tagalog ist die am stärksten verbreitete Sprache auf den Philippinen und wird von ca. 22 Mio. Menschen als Erstsprache und von ca. 50 Mio. Menschen als Zweitsprache gesprochen. (vgl. www.ethnologue.org – 10.8.13)

³⁸² Visayan ist eine austronesische Sprache, die auf den Philippinen von ca. 16 Mio. Menschen gesprochen wird. (vgl. www.ethnologue.org – 10.8.13)

³⁸³ « Walachisch » bezieht sich auf eine historische Region im heutigen Süden Rumäniens. (vgl. Giese 1974. S.254). Es gibt ein « Kleines walachisch-deutsch und deutsch-walachisches Wörterbuch » aus dem Jahr 1837 von Andreas Clemens.

³⁸⁴ Yoruba wird von ca. 19 Mio. Menschen in Nigeria und im Gebiete des Kongos gesprochen. (vgl. www.ethnologue.org – 10.8.13)

4.1.4. Die Gruppen „Musiker“ / „Nicht-Musiker“

Was das Spielen eines Instruments anbelangt, zeigte sich in der befragten Gruppe folgende Verteilung:

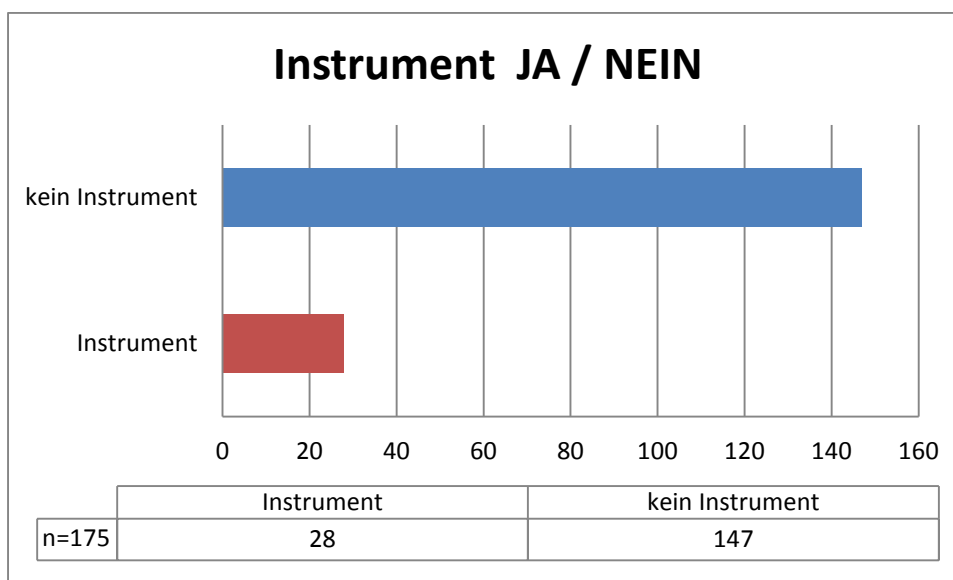


Abbildung 10: Instrument JA/NEIN

Folgende Instrumente wurden bei der Beantwortung dieser Frage genannt:

INSTRUMENT	ANZAHL DER NENNUNGEN
Akkordeon / Ziehharmonika	2
Geige	4
Gitarre / E-Gitarre	12
Klarinette	1
Klavier / Piano	11
Kurzhalsige Laute	1
Querflöte / Flöte / Blockflöte	6
Saz ³⁸⁵	1
Ukulele	1

Abbildung 11: Nennungen der Instrumente

³⁸⁵ Saz = eine Gruppe von Langhalslauten, die vom Balkan bis Afghanistan verbreitet sind. (vgl. www.wikipedia.org. Stand: 22.8.2013)

Auch der Zusammenhang zwischen sozialer Schicht und musikalischer Sozialisation zeigte sich deutlich:

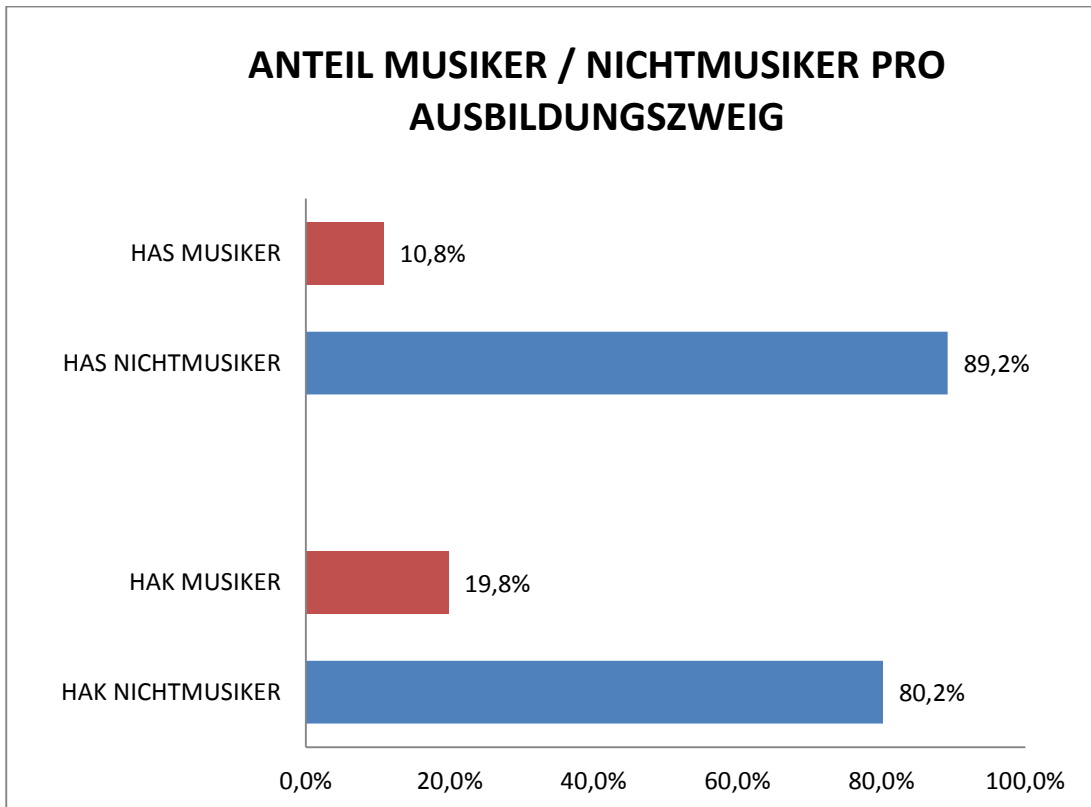


Abbildung 12: Musiker/Nichtmusiker nach Ausbildungstyp

In etwa ein Fünftel der Gruppe der HAK-Schüler lernte ein oder mehrere Instrumente, während dies in der Gruppe der HAS-Schüler nur auf jeden Zehnten zutrifft. Eine mögliche Ursache für diese Differenz können die Kosten darstellen, die sowohl für ein Musikinstrument als auch für den damit verbundenen Instrumentalunterricht anfallen und die das Budget der Gruppe der Eltern mit dem statistisch niedrigeren Einkommen, also Eltern der Schülergruppe HAS, übersteigen. Auch die Hypothese zum Verhältnis von Bildungsstand und musikalischer Sozialisation findet sich hier bestätigt, da auch hier ein direkter Zusammenhang zwischen dem Ausbildungstyp der Kinder und dem Bildungsstand der Eltern besteht.

4.2. Untersuchungsgegenstand und Datenerhebung

Als Basis der Untersuchung dienen die Fragebogenergebnisse und die Bewertungen der Leistungen bei den ÖSD-Prüfungen einschließlich der Teilergebnisse der verschiedenen Fertigkeitsbereiche Lesen, Hören, Schreiben und Sprechen und die Jahresnoten und Einzelleistungen bei schriftlichen Schularbeiten in den Fächern Deutsch, Englisch und der zweiten lebenden Fremdsprache Italienisch, Französisch oder Spanisch.

4.2.1. Datensatz 1: ÖSD-Testergebnisse

Sprachzertifikate sind eine beliebte Zusatzqualifikation bei Jugendlichen. An den meisten Schulen werden Zertifikatskurse angeboten, nach deren Absolvierung die Schüler das Zertifikat durch eine externe Prüfung erwerben können.

Language tests have become a pervasive part of our education system and society. Scores from language tests are used to make inferences about individuals' language ability and to inform decisions we make about those individuals. For example, we use language tests to help us identify second or foreign language learners in schools, to select students for admission to universities, to place students into language programs, to screen potential immigrants and to select employees. Language tests thus have the potential for helping us collect useful information that will benefit a wide variety of individuals.³⁸⁶

Auch der ÖSD-Test an Österreichs Schulen wird schon seit vielen Jahren durchgeführt. Er dient im Zusammenhang mit den an berufsbildenden Schulen zu Beginn des Schuljahres durchgeführten Diagnosetests in Deutsch als Indikator für die Veränderung der Leistungen infolge des durchgeführten Förderunterrichts ebenso wie für die Feststellung des nach dem ersten Lernjahr an der Schule erreichten Sprachniveaus in Deutsch.

³⁸⁶ Bachmann 2004. S.3. In: Roever/McNamara 2006. S.246

Das **B1 Zertifikat Deutsch für Jugendliche** ist eine Prüfung für Lernende von 12 bis 16 Jahren, die als Gemeinschaftsprodukt des ÖSD, des Goethe-Instituts (GI), der telc GmbH und des Lern- und Forschungszentrums der Universität Freiburg/Schweiz erstellt und angeboten wird. Das Zertifikat entspricht in Aufgabentypen und Schwierigkeitsgrad dem allgemeinen B1 Zertifikat Deutsch und unterscheidet sich nur in solchen Themen, die an die Lebenswelt von Jugendlichen angepasst sind. Es überprüft gemäß den Vorgaben des GERS die Fähigkeit zur selbstständigen Sprachverwendung in Alltagssituationen. Im Mittelpunkt steht die kommunikative Kompetenz, doch wird auch hier bereits auf formale Korrektheit geachtet. Für die ÖSD-Prüfung **B2 Mittelstufe Deutsch** sollten Kandidaten fähig sein, sich innerhalb eines breiten Themenspektrums klar und detailliert auszudrücken und spontan und fließend ein normales Gespräch mit Muttersprachlern zu führen. Mit dieser Prüfung weisen Deutschlernende sprachliche Kompetenz in Kommunikationssituationen nach, die über den privaten Bereich hinaus in den (halb)öffentlichen sowie zum Teil beruflichen Bereich gehen. Im eigenen Spezialgebiet können bereits Texte zu Fachthemen verstanden werden.³⁸⁷ Die Referenzniveaus des GERS B1/B2 „Selbständige Sprachverwendung“ lauten wie folgt:

B1
Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessensgebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.
B2
Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

Abbildung 13: Referenzniveaus B1/B2³⁸⁸

³⁸⁷ Vgl. <http://www.osd.at> (Stand: 20.9.2013)

³⁸⁸ <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/303.htm> (Stand: 20.9.2013)

Die Angaben darüber, nach wie vielen Stunden Unterricht ein Sprachlerner ein Niveau B1 oder B2 erreichen kann, variieren stark und sind von Person zu Person verschieden. In allen Fällen wird aber von mehreren hundert Stunden ausgegangen, um ein Niveau B1 zu erreichen. Ein Niveau B2 ist mit dementsprechend mehr Aufwand verbunden.

Die ÖSD-Testergebnisse an der BHAK Wien 22 in den Jahren 2011 bis 2013 dienten als Datenbasis der durchgeführten Untersuchung. Die Validität von standardisierten Tests, in diesem Fall des ÖSD, gilt es in diesem Kontext näher zu beleuchten. *„Eine Forschung zur Testanwendung und der Überprüfung von Validitätsaspekten ist bisher erst in einzelnen Arbeiten zu finden.“*³⁸⁹

Ein wesentliches Merkmal von Sprachzertifikatstests ist es, die Kompetenzen Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen in klar voneinander abgetrennten Teilen zu überprüfen. Basierend auf Rating Scales sollen die einzelnen Testabschnitte von zumeist zwei Begutachtern kontrolliert und mit einer Punktezahl gemäß den Deskriptoren in den Skalen versehen werden. Wesentlich ist in allen Bereichen der Aspekt der kommunikativen Kompetenz, der getestet werden soll. Die Gutachter sind in der Bewertung der Tests geschult und sollen so eine valide Beurteilung der Ergebnisse gewährleisten. Es gibt viele Aspekte, die trotz dieses Ansatzes die Validität beeinflussen, etwa die kulturelle Identität des getesteten Schülers, die sich von der ihm in den Testunterlagen dargebotenen Welt unterscheiden kann. Bei der Vielzahl an Einflussfaktoren muss erneut an die Schwierigkeit erinnert werden, diese „Störeinflüsse“ bei der „Messung am Menschen“ auszuschalten. Es handelt sich zudem um eine punktuell erbrachte Leistung, die unmittelbar im Zusammenhang mit der Tagesverfassung des Schülers stehen kann. Um zu überprüfen, ob die Ergebnisse der ÖSD-Tests in einem Zusammenhang mit den Noten in den anderen Sprachen stehen, wurde im Zuge der Erhebung die Korrelation zwischen diesen Werten untersucht. Es stellte sich heraus, dass die ÖSD-Testergebnisse und die Ergebnisse in den Fremdsprachen zumindest zu einem signifikanten Teil direkt miteinander zusammenhängen. Dieser innerhalb der Gruppe existente Zusam-

³⁸⁹ Demmig 2011. S.9

menhang dient als kausale Basis dafür, dass die Daten zu einer Untersuchung herangezogen werden können. Die Detailergebnisse finden sich im Kapitel 5.2.

4.2.2. Datensatz 2: Ergebnisse aus den Fächern Deutsch, Englisch und zweite lebende Fremdsprache

Zusätzlich zu den ÖSD-Testergebnissen wurden für die Gruppe „Mittelstufe Deutsch“ die Teilergebnisse der schriftlichen Schularbeiten und die Gesamtnoten aus Deutsch, Englisch und der zweiten lebenden Fremdsprache (Französisch, Italienisch und Spanisch) als Grundlage der Datenanalyse erhoben. In der zweiten lebenden Fremdsprache ergab sich innerhalb der befragten Gruppe (n=99) die in der Grafik (vgl. Abb. 14) dargestellte Verteilung nach Fächern. Die Verteilung entspricht in etwa auch den Anteilen in der gesamten Gruppe der ersten Jahrgänge HAK von 2011 bis 2013.

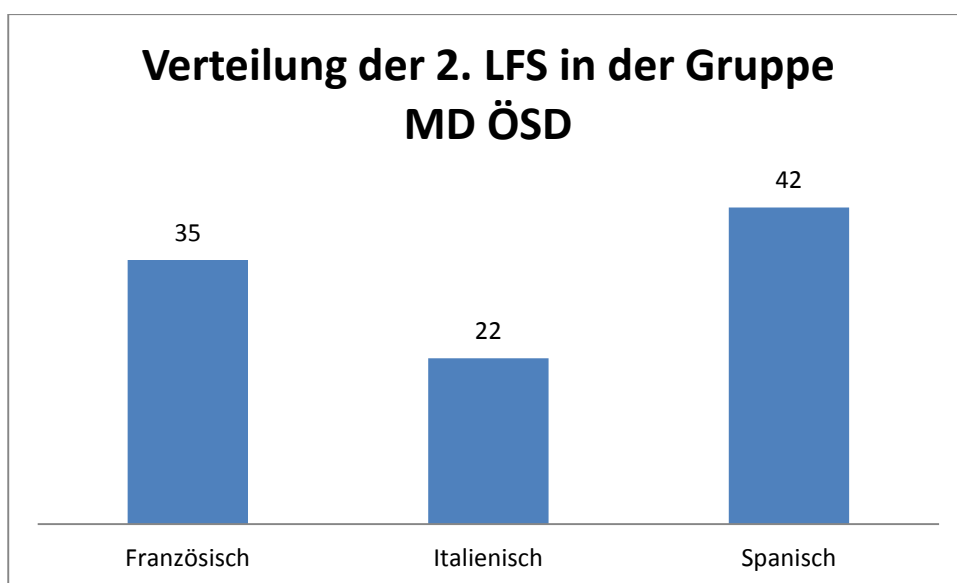


Abbildung 14: Verteilung der zweiten lebenden Fremdsprachen (n=99)

In der Gruppe „Zertifikat für Jugendliche“ wurden die Noten der schriftlichen Schularbeiten aus Englisch und Deutsch und die Gesamtnoten in diesen beiden Fächern als zusätzlicher Datensatz für die Untersuchungen herangezogen.

Auch im Fall der erhobenen Schularbeits- und Gesamtnoten gilt es, den Aspekt der Validität der Daten nicht außer Acht zu lassen. Gerade in den letzten zehn Jahren kam es im Bereich der Sprachen durch die Etablierung der Bildungsstandards zu einer wesentlichen Vereinheitlichung der Beurteilungskriterien. Der Paradigmenwechsel von der Wiedergabe expliziten Wissens hin zur Anwendung impliziten Wissens stellt eine der wesentlichsten Veränderungen dar. In Sprachenportfolios können die Schüler ihren Lernprozess selbst dokumentieren und anhand von Selbstbewertungsrastern ihren eigenen „Sprachstand“ in den jeweiligen Sprachen feststellen. Diese Maßnahmen stellen einen wesentlichen Schritt in Richtung Beurteilungstransparenz dar. In der ÖZEPS³⁹⁰-Handreichung wird der handlungsorientierte Ansatz im Fremdsprachenunterricht wie folgt zusammengefasst:

Die derzeit in Österreich geltenden oder geplanten Bildungsstandards legen fest, welche Kompetenzen Schüler am Ende bestimmter Schulstufen nachhaltig erworben haben. (...) Der GERS verwendet den Begriff „Beurteilen“ im Sinne einer umfassenden Leistungsmessung und betont Validität, Reliabilität und Durchführbarkeit als zentrale Begriffe jedes Beurteilungsverfahrens. In diesem Sinne garantieren die Standardisierte Reifeprüfung, die sich wie die Lehrpläne am GERS orientiert, ebenso wie Sprachenzertifikate eine vergleichbare Aussage über die fremdsprachlichen Kompetenzen der Lernenden und erhöhen damit die beruflichen Chancen der Lernenden. (...) Der GERS beschreibt Sprachenlernende als sozial Handelnde, die unter bestimmten Umständen und in spezifischen Umgebungen und Handlungsfeldern kommunikative Aufgaben bewältigen müssen. (...) Kommunikative Aufgaben erfordern von den Lernenden die Erfüllung eines ganzen Spektrums von Kompetenzen, die im GERS in „allgemeine Kompetenzen“ und in „kommunikative Sprachkompetenzen“ unterteilt werden und ausführlich beschrieben sind. Übungen dienen also nicht primär der Einübung von Wortschatz, Grammatik und Syntax der Zielsprache, sondern der Bewältigung kommunikativer Absichten.³⁹¹

³⁹⁰ ÖZEPS = Österreichische Zentrum für Persönlichkeitsbildung und soziales Lernen (www.oezeeps.at) (Stand: 14.07.2014)

³⁹¹ Vgl. Born-Lechleitner/Moser/Weitensfelder 2009. S.5-9

Anhand von Berechnungen zu den Korrelationen innerhalb der Ergebnisgruppen konnten signifikante Zusammenhänge zwischen den Leistungen in den einzelnen Sprachen festgestellt werden. Waren die Beurteilungen in Deutsch schlechter, waren die Werte auch in Englisch und der zweiten lebenden Fremdsprache niedriger. Genauer werden die Einzelergebnisse und deren Zusammenhänge im Kapitel 5.1. analysiert.

4.2.3. Datensatz 3: Fragebogen

Die Ergebnisse aus den Datensätzen 1 und 2 bilden die Basis der Resultate, die mit den Fragebogenauswertungen verglichen wurden. Der Aufbau dieses Fragebogens wird im Kapitel 4.2.4. näher erläutert. Als Fragebogenform wurde der Typ „Persönlichkeitstest“ nach Moosbrugger/Kevala 2012 gewählt. Im Gegensatz zu Leistungstests erfassen Persönlichkeitstests nicht das maximale Leistungsverhalten, sondern das für die Person typische Verhalten in Abhängigkeit zur Ausprägung von Persönlichkeitsmerkmalen (Verhaltensdispositionen). Das Charakteristische an Persönlichkeitstests bzw. Persönlichkeitsfragebögen ist, dass von den Befragten keine Leistung, sondern eine Selbstausskunft über ihr typisches Verhalten verlangt wird. Da es keine optimale Ausprägung von Persönlichkeitsmerkmalen gibt, werden die Antworten nicht im Sinne von „richtig“ oder „falsch“ bewertet, sondern danach, ob sie für das Vorhandensein einer hohen Ausprägung des zu untersuchenden Merkmals sprechen oder nicht. Die Teilnehmer werden aufgefordert, die Items spontan und wahrheitsgetreu zu bearbeiten. Da es sich um subjektive Angaben handelt, ist eine Verzerrung möglich. Bei der Festlegung der Testlänge dürfen die Praktikabilität des Tests und insbesondere die Motivationslage der Probanden nicht aus den Augen verloren werden. Je länger der Test, desto eher ist damit zu rechnen, dass die Items nicht mehr entsprechend bearbeitet werden.³⁹² Der Faktor der Länge wurde beim Design des Fragebogens berücksichtigt, um eine Teilnahme aller Schüler der beiden Gruppen zu gewährleisten.

³⁹² Vgl. Moosbrugger/Kevala 2012. S.30-35

Für das Ausfüllen des in der Studie eingesetzten Fragebogens hatten die Befragten 15 Minuten Zeit. In diesem Zeitraum konnten alle Schüler die Fragen beantworten und es kam zu keinen Verzögerungen.

Auch andere Faktoren können die Beantwortung eines Fragebogens in dieser Form beeinflussen, denn gerade durch die Personalisierung durch den Namen, die im vorliegenden Fall aufgrund der Zuordnung der Testergebnisse zu den Fragebögen notwendig war, besteht natürlich die Möglichkeit, dass eine Testperson die Fragen mit der Intention ausfüllt, sich möglichst positiv zu präsentieren. Allerdings kann man dieser Verzerrungstendenz auch entgegenwirken, indem man die Befragten darüber im Unklaren lässt, was der eigentliche Gegenstand der Messung ist.³⁹³ Im konkreten Fall wussten die Befragten nicht, was gemessen wurde, was dadurch zu erklären ist, dass nicht alle Fragen, die gestellt wurden, jeweils relevant für die Analyse sind.

Die nicht relevanten Fragen sollen gewährleisten, dass das eigentliche Feld der Untersuchung für die befragte Gruppe anhand der Struktur und Art der Fragen nicht ersichtlich ist, da sonst die Gefahr bestanden hätte, dass es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommt. Jene Fragen, welche zwar mit Sprachenlernen assoziiert werden können, allerdings nicht im Kontext von musikalischer Sozialisation und Musikalität stehen, dienen als Kontrollfragen, um zu überprüfen, bis zu welchem Grad die Korrelationswerte bei den für die Analyse relevanten Punkten stärker ausfallen als bei nicht relevanten Punkten. Folgende Fragen wurden zu diesem Zweck in den Fragebogen inkludiert:

- 1. Fremdsprachen und andere Kulturen interessieren mich.
- 2. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.
- 7. Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.
- 11. Ich kann mir Vokabeln leicht merken.

³⁹³ Vgl. Moosbrugger/Kevala 2012. S.23

4.2.4. Design und Aufbau des Fragebogens

Wenn wir eine Frage stellen, stellt sich damit auch zugleich für uns eine Frage, nämlich: Werden die Befragungspersonen die Frage so verstehen, wie wir wollen, dass sie sie verstehen? Verstehen die Befragungspersonen die Frage so, wie es vom Forscher oder der Forscherin intendiert ist? Nur wenn dies der Fall ist, haben wir eine erste entscheidende Klippe umschifft.³⁹⁴

Der Aufbau eines Fragebogens hängt vor allem von inhaltlichen Überlegungen ab, allerdings erleichtert eine strukturierte optische Gestaltung das Erfassen und Beantworten bestimmter Fragen durch die Probanden. Im Laufe der Entwicklung des Fragebogens zeigte sich die Schwierigkeit, klare, eindeutig verständliche Fragen zu stellen und den Hauptteil der Fragen mit einer für alle Probanden verständlichen Skala zu versehen, vor allem im Kontext der Inhomogenität der Gruppe hinsichtlich ihres Sprachniveaus.

Die Entwicklung eines Fragebogens ist eine außerordentlich komplizierte Angelegenheit und kann nur dann zu einem befriedigenden Ergebnis führen, wenn dabei neben Intuition, Sprachgefühl und Erfahrung auch und vor allem wissenschaftliche Erkenntnisse über die bei einer Befragung ablaufenden Prozesse Berücksichtigung finden.³⁹⁵ *„Even after years of experience, no expert can write a perfect questionnaire.“*³⁹⁶ Der Fragebogen als wissenschaftliche Methode bedarf einer reflektierten und systematischen Anwendung. Im diesem Sinn ist

„[e]in Fragebogen (...) eine mehr oder weniger standardisierte Zusammenstellung von Fragen, die Personen zur Beantwortung vorgelegt werden mit dem Ziel, deren Antworten zur Überprüfung der den Fragen zugrundeliegenden theoretischen Konzepte und Zusammenhänge zu verwenden. Somit stellt ein Fragebogen das zentrale Verbindungsstück zwischen Theorie und Analyse dar.“³⁹⁷

³⁹⁴ Porst 2011. S.18

³⁹⁵ Vgl. Porst, Rolf 2011. S.12

³⁹⁶ Sudmann/Bradburn 1982. S.283

³⁹⁷ Vgl. Porst 2011. S.14

Ein Fragebogen sollte eine theoretisch begründete und systematisch präsentierte Auswahl von Fragen sein, mit denen das zugrundeliegende theoretisch definierte Erkenntnisinteresse empirisch geprüft wird. Frageformulierungen und Antwortkategorien müssen geeignet sein, die gewonnenen Informationen reliabel und valide zu erfassen. Die Fragen müssen so gestellt sein, dass sie möglichst eindeutig verstanden werden und dabei helfen, relevante Informationen zum Beantworten der Frage aus dem Gedächtnis abzurufen, auf deren Basis wiederum ein Urteil gebildet und dieses Urteil gegebenenfalls in ein Antwortformat übertragen werden kann.³⁹⁸ Außerdem sollten die Probanden ihr „privates“ Urteil vor Weitergabe an den Interviewer bzw. den Fragebogen gegebenenfalls „editieren“. Auch die Reihenfolge der gestellten Fragen kann eine wichtige Rolle spielen, da frühere Fragen das Antwortverhalten auf spätere beeinflussen können.³⁹⁹

Die Grafik in Abbildung 16 veranschaulicht den der Beantwortung einer Frage zu Grunde liegenden Prozess. Es wurde versucht, diese Faktoren im Fragebogendesign zu berücksichtigen. Basierend auf der Interpretation einer Frage wird vom Befragten eine Antwort generiert. Es wird entweder ein bereits gespeichertes Urteil abgefragt oder – sollte sich der Befragte im Vorfeld noch nie mit der Frage konfrontiert haben – eine neue Antwort generiert.

Der für die Befragung gewählte Persönlichkeitstest (vgl. Abb. 15) besteht aus 12 Teilbereichen. Die fünf Fragen zu Beginn erfassen persönliche Daten: Name, Alter, Geschlecht, Händigkeit und zutreffender Schultyp. Der Name dient ausschließlich der Zuordnung zu den ÖSD-Testergebnissen und den Noten in den einzelnen Sprachen. Dies wurde den Befragten vorab erklärt und eine Nicht-Teilnahme – wovon am Ende niemand Gebrauch gemacht hat – ausdrücklich offengelassen.

Als Auswertungstool wurde Windows Excel eingesetzt. Mit den diversen Zusatztools aus dem Bereich der Statistik konnten sowohl die geeigneten Tabellen und Grafiken erstellt als auch die Berechnungen durchgeführt werden.

³⁹⁸ Vgl. Porst 2011. S.15 ff.

³⁹⁹ Vgl. Schwarz/Strack 1991. S.33 f.

Für die Auswertung wurden den einzelnen Fragen und Antworten Codes - Zahlen und Abkürzungen - zugeordnet.

Die Fragen wurden mit einer fünfteiligen Skala mit den Zahlenwerten 0 (=weiß nicht) bis 4 skaliert, damit 3 nicht einen Mittelwert darstellt, der überproportional häufig gewählt würde. Abbildung 14 zeigt den Fragebogen, der an die 175 Jugendlichen der Gruppen „Mittelstufe Deutsch“ und „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ ausgehändigt wurde. Der Fragebogen wurde von den Schülern unmittelbar nach der ÖSD-Prüfung im Klassenraum ausgefüllt. Die Zeitpunkte der Datenerhebung werden in Abbildung 4 dokumentiert.

4.2.5. Der Pretest als Überprüfungsinstrument der Verständlichkeit

Um die Verständlichkeit der Fragen zu gewährleisten, wurde ein Pretest durchgeführt. Eine Form des Pretests, die verhindern soll, dass es bei der eigentlichen Befragung zu Missverständnissen oder Unklarheiten kommt, ist das so genannte „cognitive pretesting“, das die im Pretest Befragten dazu veranlassen soll, „laut zu denken“ und zu verbalisieren, was auch immer ihnen in den Sinn kommt. So können Unklarheiten, Irrtümer oder Missverständnisse leicht identifiziert werden.⁴⁰⁰

Im Falle der durchgeführten Befragung füllten im Vorfeld 18 Schüler einer Gruppe eines USD-Kurses, die nicht getestet wurde, den Pretest-Bogen aus und gaben ein unmittelbares Feedback zur Verständlichkeit des Fragebogens ab. Die Gruppe wurde so gewählt, dass sie vom Sprachniveau her formal dieselben Kriterien erfüllte wie die Gesamtheit der Befragten. Alle Fragen wurden eindeutig verstanden und konnten ohne Probleme in der vorgegebenen Zeit beantwortet werden. Aus diesem Grund wurde das Design des Fragebogens nicht verändert.

⁴⁰⁰ Vgl. Krosnick 1999. S.542

Fragebogen „Musik und Sprache“

1. Name: _____

2. Alter: _____

3. ☐ männlich ☐ weiblich

4. ☐ Linkshänder ☐ Rechtshänder

5. ☐ HAK ☐ HAS

6. Welche Sprachen sprechen Sie (wie lange)?

1. Meiner Muttersprache/-n ist/sind _____

2. Seit ____ Jahren spreche ich _____.

3. Seit ____ Jahren spreche ich _____.

4. Seit ____ Jahren spreche ich _____.

5. Seit ____ Jahren spreche ich _____.

7. In meiner Familie (Eltern, Geschwister, Großeltern, Tanten, Onkeln, Nichten, Cousins, Kusinen, Nichten, Neffen, Kinder) sprechen ... Personen mehrere Sprachen.

☐ mehr als 5 ☐ 3 bis 4 ☐ 1 bis 2 ☐ 0

8. Wie lange leben Sie schon in Österreich?

Ich lebe seit _____ Jahren in Österreich.

9. Ich lerne ein Musikinstrument. Wenn ja, welches? Wie lange? (Wenn nicht, dann lassen Sie die Frage aus.)

10. Kreuzen Sie an (4 = trifft völlig zu, 1 = trifft nicht zu, 0 = weiß nicht)

	4	3	2	1	0
1. Fremdsprachen und andere Kulturen interessieren mich.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Zeitungen oder Bücher lese.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Vokabeln lerne.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.	☐	☐	☐	☐	☐
9. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Ich kann mir Vokabeln leicht merken.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Hören von Musik in der Fremdsprache (z.B. spanische Lieder)	☐	☐	☐	☐	☐
13. Beim Sprechen habe ich keine Angst davor Fehler zu machen.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Ich höre sehr gerne Musik.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Ich singe gerne.	☐	☐	☐	☐	☐
17. In meiner Familie wird viel gesungen.	☐	☐	☐	☐	☐

Abbildung 15: Fragebogen

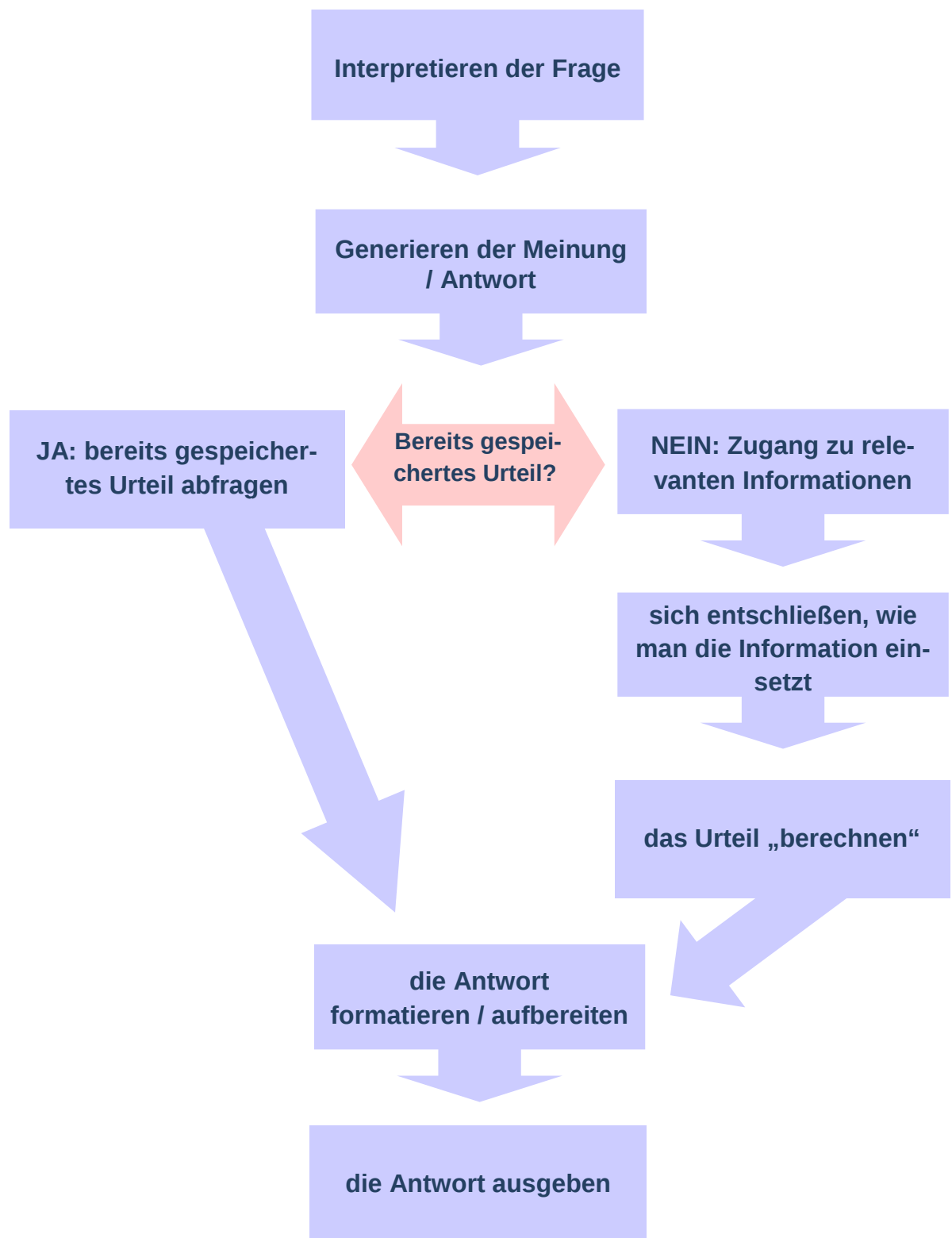


Abbildung 16: Aufgaben bei der Beantwortung eines Fragebogens ⁴⁰¹

⁴⁰¹ Übersetzte und grafisch überarbeitete Version nach dem Modell von Strack/Martin (1987), adaptiert von Schwarz/Strack (1991). In: Schwarz/Strack 1991. S.33

4.3. Kodierung und Aufbereitung der Daten

Alle erhobenen Daten wurden direkt in ein Excel-Sheet übernommen, sowohl die Testergebnisse als auch die Fragebogenauswertung. Die schriftlichen Leistungen und die Gesamtnoten wurden anhand der Aufzeichnungen aus den Einzelkatalogen der Klassen festgestellt und der Raster (vgl. Abb. 17) um diese Daten ergänzt. Um die Analyse auch in der Gesamtheit der Gruppe durchführen zu können, wurden die Ergebnisse aus der „Mittelstufe Deutsch“ und dem „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ in ihrer Wertigkeit mathematisch angeglichen. Um die Daten auswerten zu können, musste das Excel-Sheet so konzipiert werden, dass trotz des Umfangs der Daten die Lesbarkeit gewährleistet bleibt. Wie die Einzelpunkte des Fragebogens kodiert wurden, ist dem Raster (vgl. Abb. 17) zu entnehmen.

Bei aller Komplexität der Datensätze werden alle Detailfragen in der Untersuchung berücksichtigt, da besonders im Bereich der Analyse der Gruppen „Musiker“ und „Nichtmusiker“ alle Daten für die Untersuchung relevant sein können. Auch im Kontext der Korrelationsanalyse werden alle vorhandenen Daten miteinander verglichen, um eine vollständige Analyse zu gewährleisten und auch mögliche Korrelationen festzustellen, die sich weniger stark auf den Gegenstand der Untersuchung beziehen.

Im Anhang (Kapitel 10) finden sich die Excel-Datenblätter mit allen erhobenen Detailergebnissen. Der Raster aus Abbildung 17 wurde in ein Excel-Format gebracht, um die Analyse der Daten durchführen zu können. Die Zeilen des Rasters entsprechen den Spalten des Excel-Datenblattes.

Abkürzung	Frage
NR	Laufende Nummer (Namen wurden gelöscht)
JAHR	Jahr der ÖSD-Prüfung und der Datenerhebung
ZERTIFIKAT	Art der ÖSD-Prüfung (Mittelstufe Deutsch oder Zertifikat Deutsch für Jugendliche)
LESEN	Teilergebnisse Lesen (im Bereich Zertifikat Deutsch als Fremdsprache wurden die Bereiche „Sprachbausteine“ und „Lesen“ addiert und in der Wertigkeit an den Bereich „Lesen“ des Zertifikats Mittelstufe rechnerisch angepasst)
HÖREN	Teilergebnisse des Abschnitts „Hören“
SCHREIBEN	Teilergebnisse des Abschnitts „Schreiben“
SPRECHEN	Teilergebnisse des Abschnitts „Sprechen“
GESAMT	Gesamtergebnis als Summe der vier Teilergebnisse
ALTER	Alter der befragten Jugendlichen
M/W	Männlich / weiblich
links/rechts	Linkshänder/Rechtshänder
SCHULTYP	k = HAK, s = HAS
E+FS G	Summe der Gesamtnoten E und zweite lebende Fremdsprache
D-SA 1	Ergebnis der 1.Deutschschularbeit
D-SA 2	Ergebnis der 2.Deutschschularbeit
D-G	Gesamtnote in Deutsch
E-SA 1	Ergebnis der 1.Englischschularbeit
E-SA 2	Ergebnis der 2.Englischschularbeit
E-G	Gesamtnote in Englisch
FS-SA 1	Ergebnis der 1.Schularbeit in der lebenden Fremdsprache
FS-SA 1	Ergebnis der 2.Schularbeit in der lebenden Fremdsprache
FS-G	Gesamtnote in der lebenden Fremdsprache
6	Welche Sprachen sprechen Sie (wie lange)?
7	In meiner Familie (Eltern, Geschwister, Großeltern, Tanten, Onkeln, Nichten, Cousins, Kusinen, Nichten, Neffen, Kinder) sprechen ... Personen mehrere Sprachen.
8	Wie lange leben Sie schon in Österreich?
14-1	Fremdsprachen und andere Kulturen interessieren mich.

14-2	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.
14-3	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Zeitungen oder Bücher lese.
14-4	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich Vokabeln lerne.
14-5	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.
14-6	Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.
14-7	Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.
14-8	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.
14-9	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.
14-10	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.
14-11	Ich kann mir Vokabeln leicht merken.
14-12	Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Hören von Musik in der Fremdsprache (z.B. spanische Lieder)
14-13	Beim Sprechen habe ich keine Angst davor Fehler zu machen.
14-14	Ich höre sehr gerne Musik.
14-15	Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.
14-16	Ich singe gerne.
14-17	In meiner Familie wird viel gesungen.
INSTRUMENT J/N	Ich lerne ein Musikinstrument.
Σ HÖREN	Summe der Fragen 14-6,14-8,14-10,14-12,14-14
Σ MUSIKALISCH 1	Summe der Fragen 14-14, 14-16
Σ MUSIKALISCH 2	Summe der Fragen 14-14, 14-16, 14-17, INSTRUMENT J/N
Σ SINGEN+SPR.1	Summe der Fragen 14-5, 14-9, 14-15, 14-16
Σ SINGEN+SPR.2	Summe der Fragen 14-5, 14-9, 14-13, 14-15, 14-16
GESAMT	Gesamtergebnis der Summe aus den Fragen 14-1 bis 14-17

Abbildung 17: Raster-Kategorien

5. Auswertung und Ergebnisse der Untersuchung

5.1. ÖSD-Testergebnisse und Noten im Vergleich

Eine Möglichkeit zur Kontrolle der Validität der Beurteilungen ist die Analyse der Korrelation zwischen den in den verschiedenen Sprachen erzielten Leistungen. Es zeigt sich, dass signifikante Korrelationen vorhanden sind. Die genauen Ergebnisse sind der Tabelle (vgl. Abb. 18) zu entnehmen und die signifikantesten Korrelationen blau markiert und fett gedruckt. Die stärksten spartenübergreifenden Korrelationen werden in den auf die Tabelle folgenden Streudiagrammen abgebildet, um die Verteilung zu veranschaulichen. Die Kategorien, deren Werte zusätzlich in einem Diagramm abgebildet sind, sind rot markiert.

	Gesamt			MD			ZdJ	
	r	p	Ø	r	p	Ø	r	p
DEUTSCH (D)-Gesamt(G) – Englisch(E)-G	0,39	0,00		0,37	0,00		0,43	0,00
SCHREIBEN ÖSD - D-SCHULARBEIT(SA) 1	-0,10	0,18		-0,30	0,00		-0,18	0,12
SCHREIBEN ÖSD - D-SCHULARBEIT 2	-0,26	0,00		-0,36	0,00		-0,32	0,01
SCHREIBEN ÖSD - E-SCHULARBEIT 1	-0,03	0,68		-0,15	0,13		-0,02	0,84
SCHREIBEN ÖSD - E-SCHULARBEIT 2	-0,11	0,14		-0,24	0,02		-0,07	0,54
E-G – Fremdsprachen(FS)-G				0,40	0,00			
D-G - FS-G				0,38	0,00			
SCHREIBEN ÖSD - FS-SA1				-0,22	0,03			
SCHREIBEN ÖSD - FS-SA2				-0,25	0,01			
Ø DEUTSCH GESAMTBEURTEILUNG			4,0			3,9		4,1
Ø ENGLISCH GESAMTBEURTEILUNG			3,7					
Ø 2.LFS GESAMTBEURTEILUNG						3,3		
Ø D-SA1				4,2				4,7
Ø D-SA2				4,2				4,4

Abbildung 18: Notenkorrelationen und -durchschnitte

Auffällig ist der starke Zusammenhang in beiden Ausbildungszweigen, Handelsakademie und Handelsschule, zwischen der Gesamtnote Deutsch und der Gesamtnote Englisch. Die Korrelationskoeffizient zwischen 0,37 und 0,43 bei $p=0,00$ verdeutlicht den starken Zusammenhang zwischen den Beurteilungen in den einzelnen Sprachen. In Abbildung 20 wird die Korrelation zwischen den Gesamtleistungen in Deutsch und in Englisch noch einmal veranschaulicht. Die Englischnoten fallen, im Gesamten betrachtet, wesentlich besser aus als die Deutschnoten, die Gesamtdurchschnittswerte liegen in Deutsch bei 4,0, in Englisch bei 3,7. Noch deutlicher unterscheidet sich in der Gruppe MD („Mittelstufe Deutsch“) der Durchschnitt der Gesamtnote in der zweiten lebenden Fremdsprache mit einem Wert von 3,3 von den beiden anderen Noten. In dieser Gruppe zeigen sich ebenfalls starke Zusammenhänge zwischen den Gesamtnoten in Englisch und Deutsch mit $r=0,37$ bei $p=0,00$ und der zweiten lebenden Fremdsprache mit Englisch ($r=0,4$ bei $p=0,00$) und Deutsch ($r=0,38$ bei $p=0,00$). Auch der Bereich „Schreiben“ des ÖSD korreliert mit den schriftlichen Leistungen in den lebenden Fremdsprachen ($r=-0,22$ bei $p=0,03$ und $r=-0,25$ bei $p=0,01$). Dies kann auf mehrere Ursachen zurückzuführen sein. Aus linguistischer Sicht kommt es zu einer gegenseitigen Beeinflussung der Muttersprache und der L2. Aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit der deutschen Sprache im schulischen Kontext kann es gerade hier zu möglichen sprachlichen Interferenzen kommen, was sich besonders im Regelunterricht Deutsch oft negativ auswirkt:

Because of the intense exposure to German in school, the L2 soon begins to interact with the L1 system, implying that both remain in a turbulent state for significant periods of time.⁴⁰²

One of the most important outcomes of this research is that in multilingualism, all language systems interact: The mother tongue can affect, but also be affected by the second or third language.⁴⁰³

⁴⁰² Dalton-Puffer/Faistauer/Vetter 2011. S.191

⁴⁰³ De Bot 2004. S.62

Ein weiterer Grund ist wahrscheinlich in den unterschiedlichen Anforderungen in Bezug auf das Sprachniveau laut GERS zu sehen. Die Referenzniveaus B1 und B2, die es in der zweiten lebenden Fremdsprache und in Englisch zu erreichen gilt, gehen davon aus, dass Kommunikation trotz fehlerhafter Äußerungen funktioniert. Im Fach Deutsch jedoch liegt das zu erreichende Referenzniveau höher und wird im gültigen Lehrplan nicht anhand eines Referenzniveaus nach dem GERS definiert. Greift man jedoch exemplarisch Zieldefinitionen aus dem Lehrplan HAK heraus, so zeigen sich Parallelen zum Niveau C2 (vgl. Abb. 19 und 20). Aufgrund der bei den Befragten vorhandenen Mehrsprachigkeit und der daraus resultierenden gegenseitigen Beeinflussung der Sprachen kann es zu Fehlern in verschiedenen Bereichen der Orthografie, der Grammatik und des Ausdrucks kommen, was sich bei einem hohen Zielniveau, wie es im Regelunterricht Deutsch an Handelsakademien laut gültigem Lehrplan definiert ist, sowie einem eindeutigen Schwerpunkt auf schriftlicher Kommunikation insgesamt negativ auf die Beurteilung auswirken kann.

- zu Problemen aus dem Spannungsfeld von Individuum, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft in sprachlich angemessener Form Stellung nehmen können,
- zu kreativem Gestalten bereit und befähigt sein,
- Einsicht in Struktur und Funktion der Sprache gewinnen sowie sprachliche Äußerungen in ihrem Handlungszusammenhang und ihrer gesellschaftlichen Bedeutung erfassen können,
- selbstständig und kritisch mit literarischen und nichtliterarischen Texten umgehen können, die inhaltlichen und formalen Qualitäten eines Textes erfassen, über persönliches Leseverhalten reflektieren und die eigene Wertung als abhängig von Standpunkt und Perspektive begreifen können,
- Medien als Institution und Wirtschaftsfaktor sowie deren Bildungs-, Unterhaltungs- und Informationsfunktionen verstehen können, und in ihrem Lebensbereich zu bewusstem, kritischem und mitbestimmendem Umgang mit Medien befähigt sein sowie mögliche Manipulationen durchschauen können und
- eigene Medienschöpfungen produzieren und präsentieren können.

Abbildung 19: Auszug aus dem gültigen HAK-Lehrplan für Deutsch, ausgegeben am 19.Juli 2004⁴⁰⁴

⁴⁰⁴ Vgl. http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/598_HAK%20LP%202004%20-%20Anlage%201.pdf (Stand: 15.04.2014)

C2	Kann praktisch alles, was er / sie liest oder hört, mühelos verstehen. Kann Informationen aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Quellen zusammenfassen und dabei Begründungen und Erklärungen in einer zusammenhängenden Darstellung wiedergeben. Kann sich spontan, sehr flüssig und genau ausdrücken und auch bei komplexeren Sachverhalten feinere Bedeutungsnuancen deutlich machen.
-----------	---

Abbildung 20: Referenzniveau GERS C2⁴⁰⁵

Auch zwischen der Aufgabe Schreiben im „Österreichischen Sprachdiplom Deutsch“ und den Ergebnissen bei der zweiten schriftlichen Deutschschularbeit gibt es deutliche Korrelationen ($r=-0,26$ bei $p=0,01$ und $r=-0,36$ bei $p=0,01$). Dieser Zusammenhang kann darauf zurückzuführen sein, dass der Fortbildungskurs „USD“ (Unterstützendes Sprachtraining Deutsch), der von allen Schülern der befragten Gruppe besucht wurde, direkten Einfluss auf die Leistungen im regulären Deutschunterricht hat. Der Durchschnittswert bei den Leistungen der schriftlichen Schularbeiten sinkt in der Gruppe ZdJ („Zertifikat für Jugendliche“) von der ersten auf die zweite Schularbeit von 4,7 auf 4,4. Der Gesamtnotendurchschnitt liegt bei 4,1. In der Gruppe MD beträgt der Durchschnittswert beider Schularbeiten 4,2, der Durchschnittswert der Gesamtnoten 3,9. In beiden Fällen kann man deutlich erkennen, dass die Gesamtleistungen signifikant besser ausfallen als die schriftlichen Teilergebnisse.

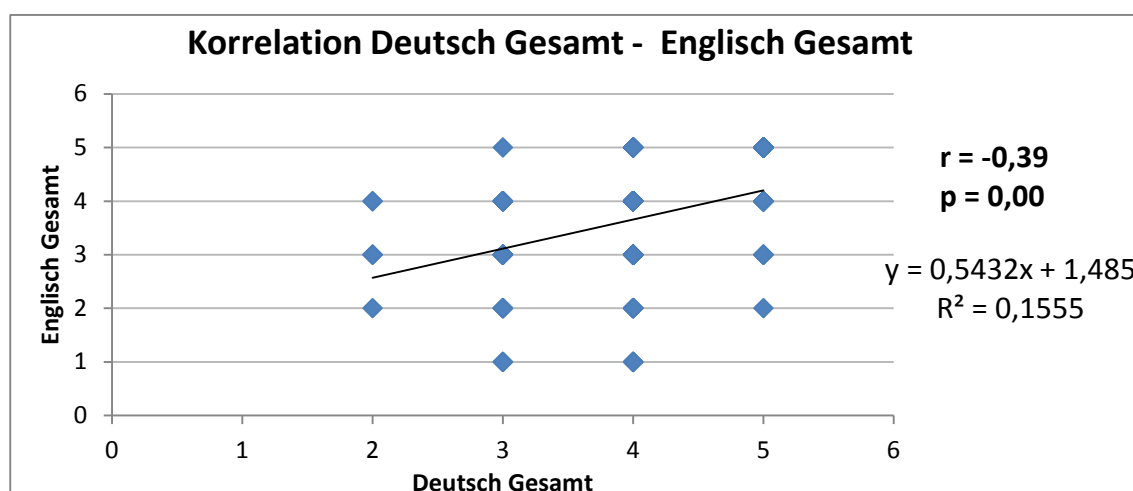


Abbildung 21: Korrelation Deutsch Gesamt - Englisch Gesamt

⁴⁰⁵ <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/> (Stand: 15.04.2014)

Abbildung 21 stellt die Korrelation zwischen den Gesamtnoten in Deutsch und Englisch dar, die mit einem Wert von $r=-0,39$ bei $p=0,00$ recht deutlich ausfällt.

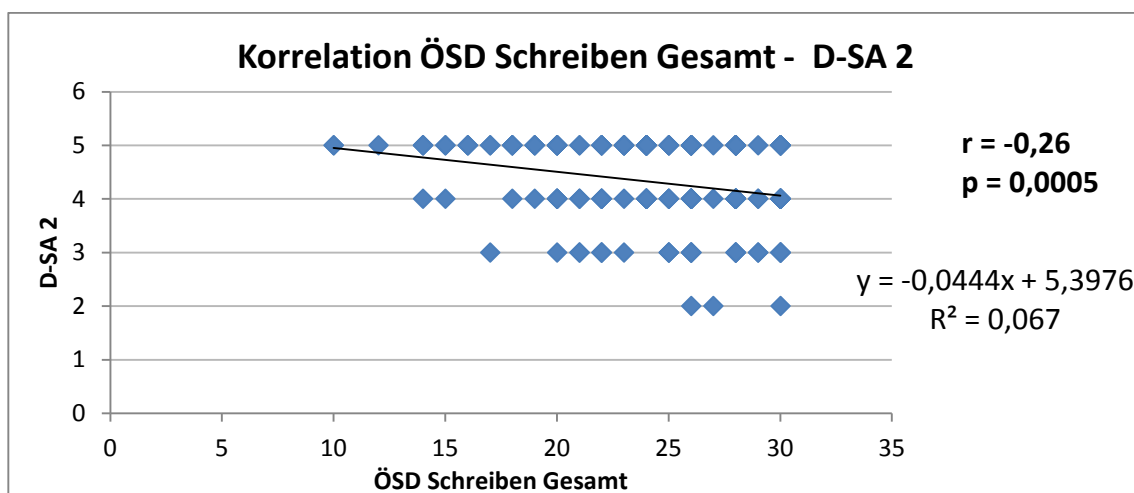


Abbildung 22: Korrelation ÖSD Schreiben - 2.Schularbeit Deutsch

Abbildung 22 veranschaulicht die Korrelation zwischen den im Teilbereich Schreiben erbrachten Leistungen bei der ÖSD-Prüfung und der 2. Schularbeit Deutsch. Die Korrelation zwischen den beiden Werten nimmt im Vergleich zur 1. Schularbeit (vgl. Abb. 18) deutlich zu. Auch hier kann die Ursache auf den positiven Effekt des USD-Unterrichts zurückzuführen sein.

Ausgehend von der Annahme einer tendenziell sachnormorientierten Beurteilung ⁴⁰⁶ zeigen sich deutliche Zusammenhänge im Bereich der Sprachleistungen der Schüler, auch wenn letztendlich die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen oft unberücksichtigt bleiben. Die individuellen Unterschiede, die hierbei nicht berücksichtigt werden, beziehen sich auf Faktoren wie die Vorbildung oder die Dauer des Aufenthaltes in Österreich. Eine Beurteilung basierend auf Deskriptoren zur Leistungsfeststellung, wie sie im Zuge der aktuellen Bil-

⁴⁰⁶ **Sachnorm:** Leistungen werden mit curricularen Lernzielen verglichen (absoluter Maßstab). Aus dem Prozentanteil korrekter Ergebnisse ergibt sich personenunabhängig das Bewertungsergebnis. Vorteil: Man sieht, wie viel von den Lernzielen jeder Schüler erreicht hat. Nachteil: Die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schüler bleiben unberücksichtigt. Misserfolge bei schwierigen Aufgaben sind für manche vorprogrammiert und entmutigend. (vgl. Stern 2008. S.29)

dungsreform propagiert wird, zielt jedoch stärker auf die Sachnorm als auf die Individualnorm⁴⁰⁷ ab.

Die Selbstbeurteilung mittels Checklisten in Portfoliounterlagen wie dem ESP 15+⁴⁰⁸ ist sicher ein gutes Instrument für Schüler, sich mit den Kriterien des GERS vertraut zu machen und sich an den anhand von Kann-Kriterien formulierten Deskriptoren zu orientieren.

Die Lehrer sind mit dem handlungsorientierten Ansatz hinlänglich vertraut. Die Frage ist stets, über welche Sprachkompetenzen ein Lernender verfügt, wenn er sprachliche Aktivitäten, sowohl produktive als auch rezeptive, ausführt.⁴⁰⁹ Die signifikanten Zusammenhänge zwischen den angeführten Leistungen zeigen, dass in allen Fällen zumindest ähnliche Evaluationskriterien zur Beurteilung der Leistungen herangezogen wurden.

⁴⁰⁷ **Individualnorm:** Leistungen werden mit früheren Leistungen derselben Person verglichen und zeigen so persönliche Lernfortschritte auf. Vorteil: Gute wie schwache Schüler werden an ihren individuellen Kapazitäten gemessen. Nachteil: Es gibt keine (standardisierte) Vergleichsmöglichkeit. (vgl. Stern 2008. S.30)

⁴⁰⁸ **ESP 15+** = Europäisches Sprachenportfolio für Schüler ab dem Alter von 15 Jahren

⁴⁰⁹ Vgl. Brock/ et al. 2008. S.6

5.2. Die Ergebnisse der korrelativen Datenanalyse

An dieser Stelle sind die Ergebnisse der korrelativen Datenanalyse in ihrer Gesamtheit abgebildet, da sich anhand dieser Darstellung die Unterschiede zwischen signifikanten und nicht signifikanten Korrelationen deutlich zeigen lassen. Wie schon in der Tabelle zu den Korrelationen der Noten in den Sprachfächern und der Ergebnisse der ÖSD-Tests sind signifikante positive und negative Korrelationen blau markiert und die Kategorien, für die Streudiagramme vorhanden sind, rot markiert. Der Fokus der Analyse liegt auf den für die Bestätigung der Hypothese relevanten Korrelationen.

In jedem Kapitel werden die vorhandenen bzw. nicht vorhandenen Zusammenhänge der Ergebnisse der Einzelfrage mit den Leistungen in den Sprachen analysiert. Um die Ausprägung der musikalischen Sozialisation festzustellen, wurden neben den Fragestellungen auch bestimmte Einzelfragen unter unterschiedlichen Gesichtspunkten zu Fragengruppen zusammengefasst (vgl. Abb. 23). Die Summe aus den Ergebnissen dieser Gruppen wurden als weitere Kategorien zu den Einzelfragen hinzugefügt. Folgende Fragen wurden in Gruppen gebündelt:

FRAGE	FORMULIERUNG
F5	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.
F6	Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.
F8	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.
F9	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.
F10	Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.
F12	Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Hören von Musik in der Fremdsprache (z.B. spanische Lieder)
F13	Beim Sprechen habe ich keine Angst davor Fehler zu machen.
F14	Ich höre sehr gerne Musik.
F15	Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.
F16	Ich singe gerne.
F17	In meiner Familie wird viel gesungen.
Instrument J/N	Ich lerne ein Musikinstrument. Wenn ja, welches?

Abbildung 23: Fragen, die zu Gruppen zusammengefasst wurden

Diese Fragen wurden zu folgenden Gruppen zusammengefasst, die auf verschiedene Aspekte musikalischer Sozialisation fokussieren:

GRUPPENBEZEICHNUNG	SUMME DER INKLUDIERTEN FRAGEN
GRUPPE „HÖREN“	Σ (F6;F8;F10;F12;F14)
GRUPPE „MUSIKALISCH 1“	Σ (F14;F16)
GRUPPE „MUSIKALISCH 2“	Σ (F14;F16;F17;INSTRUMENT J/N)
GRUPPE „SINGEN+SPRACHEN LERNEN“ 1	Σ (F5;F9;F15;F16)
GRUPPE „SINGEN+SPRACHEN LERNEN“ 2	Σ (F5;F9;F13;F15;F16)
GESAMT	Σ (F1:F17)

Abbildung 24: Fragengruppen

Die Fragen der Gruppe „Hören“ beinhalten alle Fragen zum Schwerpunkt des Hörens von Sprache und Musik. Bei der Bildung dieser Fragengruppe wurde, basierend auf dem theoretischen Teil und den darin zitierten Untersuchungsergebnissen, von Zusammenhängen in der neurologischen Verarbeitung gehörter sprachlicher und musikalischer Inputs ausgegangen. Bei der Berechnung von Zusammenhängen innerhalb der Gruppe zwischen Fragen aus dem Bereich „Sprache“ und Fragen aus dem Bereich „Musik“ haben sich folgende Korrelationen ergeben:

	Gesamt	
	r	p
FRAGE 6 – FRAGE 12	0,43	0,00
FRAGE 8 – FRAGE 12	0,34	0,00
FRAGE 6 – FRAGE 14	0,11	0,13
FRAGE 8 – FRAGE 14	0,08	0,32

Abbildung 25: Korrelationen Fragengruppe "Hören"

Es zeigen sich signifikante Korrelationen in den Bereichen „Sprache lernen durch das Hören von Radiosendungen und durch visuelle Medien wie Filme und Nachrichten“ und „Sprache lernen durch Musik“ (vgl. Abb. 25). Keine Zusammenhänge sind mit der Kategorie „Musik hören“ feststellbar. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass anhand dieser Einzelfrage mit einem sehr hohen Durchschnittswert von 3,76 (von 4) kaum eine gültige Aussage getroffen werden kann, außer der Feststellung, dass Musikhören offensichtlich bei allen Jugendlichen innerhalb der befragten Gruppe sehr beliebt ist. In die Gesamtheit der für diese Fragengruppe herangezogenen Fragen kann Frage 14 inkludiert werden, sie wirkt sich jedoch nicht wesentlich auf das Gesamtergebnis aus.

Die Kategorie „Musikalisch 1“ bezieht sich auf die Affinität zu Musik, indem der Jugendliche als Rezipient und Produzent von Musik betrachtet wird. Die Kategorie „Musikalisch 2“ beleuchtet die musikalische Sozialisation im familiären Kontext. Als zusätzliche Fragen zur Kategorie „Musikalisch 1“ werden die Faktoren „Singen in der Familie“ und „Instrumentalunterricht“ zur Auswertung herangezogen.

Die Kategorien „Singen und Sprachen lernen 1+2“ beinhalten Fragen, die aus beiden Teilbereichen stammen und auf der Hypothese basieren, dass Verbindungen zwischen beiden Lernprozessen vorhanden sind.

5.2.1. Die Gruppen „Musiker“ / „Nicht-Musiker“ im Vergleich

Bei der Analyse der Gruppen „Musiker“ und „Nichtmusiker“ im Kontext des schulischen Sprachenlernens zeigen sich deutliche Tendenzen, welche die Hypothese, dass Sprachenlernen und musikalische Sozialisation in Zusammenhang stehen, bestätigen.

Die Resultate im Bereich der Ergebnisse in den beiden Fremdsprachen zeigen einen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Im Bereich des regulären Deutschunterrichts finden sich keine signifikanten Differenzen zwischen Musikern und Nichtmusikern. Für die Berechnung des Durchschnitts der Gruppe „Lebende Fremdsprache (LFS)“ wurden ausschließlich die Ergebnisse der HAK-Schüler herangezogen, da in der HAS die zweite lebende Fremdsprache nicht als Pflichtfach unterrichtet wird.

Die Gruppe der Musiker schneidet sowohl im Bereich der schriftlichen Schularbeiten als auch der Gesamtbeurteilung in Englisch und der lebenden Fremdsprache deutlich besser ab als die Gruppe der Nichtmusiker. Die größte Differenz findet sich mit einem Wert von 0,97 in der Gesamtbeurteilung Englisch der Gruppe „Zertifikat Deutsch als Fremdsprache“. Bei den Bewertungen der schriftlichen Schularbeiten in Englisch beider Gruppen liegt der Wert der Differenz zwischen den Musikern und den Nichtmusikern bei 0,58, aber auch in der Gesamtbeurteilung in Englisch liegt die Differenz bei 0,56. In den Fremdsprachen beträgt die Differenz im Bereich der Gesamtbeurteilung 0,32. In Bereich der schriftlichen Schularbeiten liegt der Wert sogar noch etwas höher. Es wurden jeweils die Leistungen der zweiten Schularbeiten zur Berechnung herangezogen, da davon auszugehen ist, dass zu Beginn des Lernjahres möglicherweise vorhandene Unterschiede in den Sprachniveaus gerade in den Bereichen Deutsch und Englisch zum Zeitpunkt der Absolvierung der zweiten Schularbeit bereits ausgeglichen werden können (vgl. Abb. 26).

NOTENDURCHSCHNITT MUSIKER / NICHTMUSIKER IM VERGLEICH (ENGLISCH, LEBENDE FREMDSPRACHE, DEUTSCH)

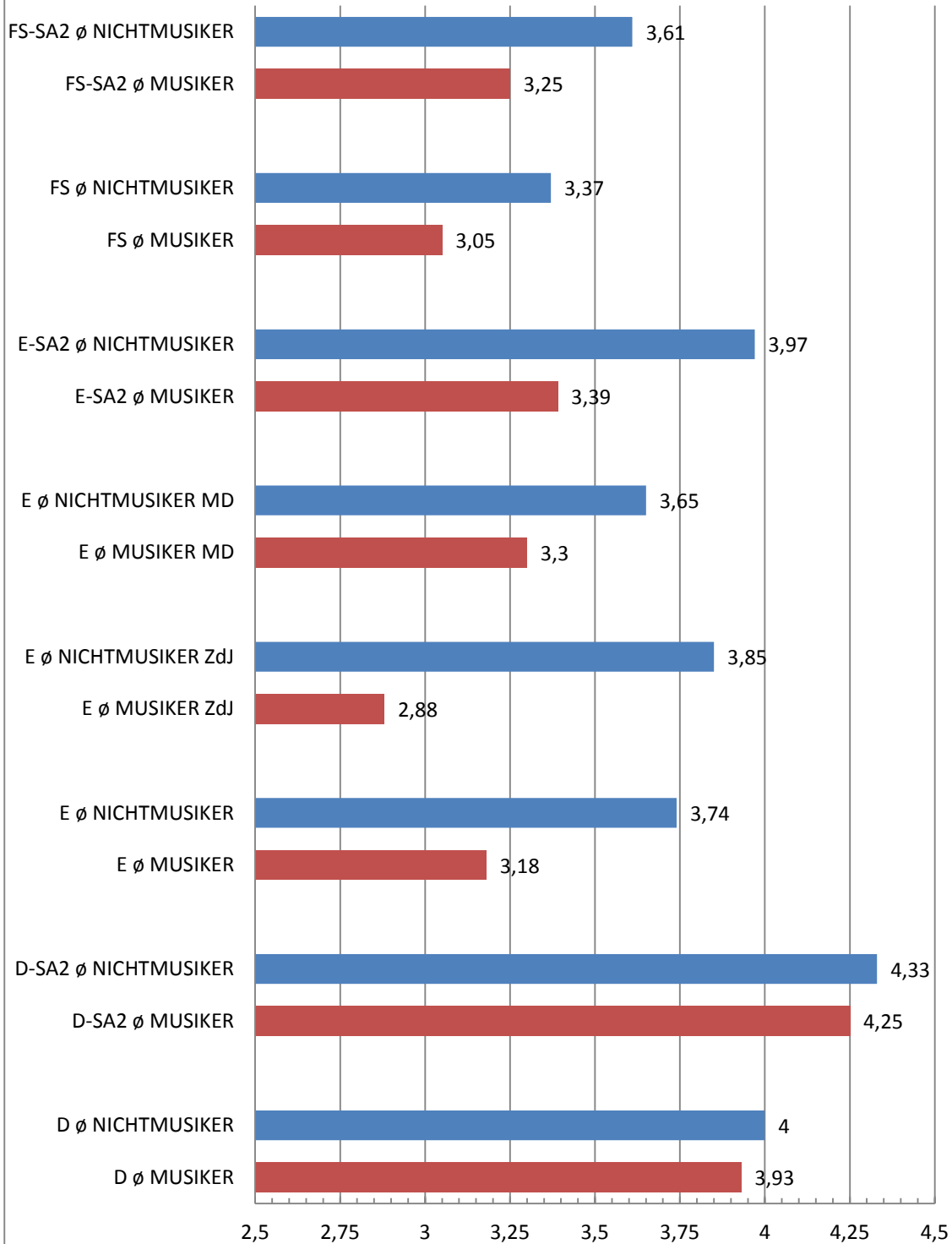


Abbildung 26: Nichtmusiker und Musiker im Vergleich

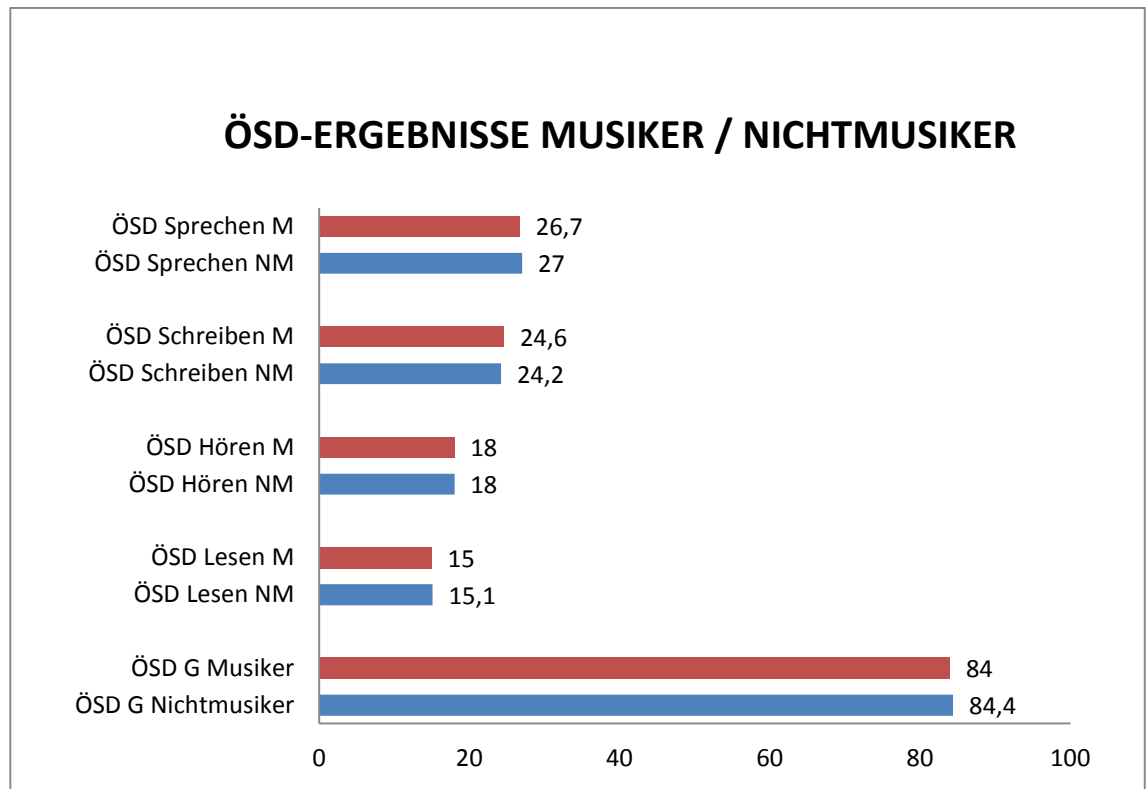


Abbildung 27: ÖSD-ERGEBNISSE M/NM IM VERGLEICH

Im Bereich Deutsch zeigen sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Die Durchschnittswerte betragen 4,33 und 4,25, sind also fast ident. Ein weiteres Diagramm (vgl. Abb. 27) veranschaulicht die Ergebnisse der beiden Gruppen bei den ÖSD-Prüfungen, die sich sowohl in einzelnen Teilbereichen als auch in Bezug auf die Gesamtbeurteilung nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Betrachtet man beide Gruppen im Kontext der Fragebogenanalyse, zeigen sich entsprechende Tendenzen, die in Verbindung zur musikalischen Sozialisation der Jugendlichen stehen. Im Folgenden sind die Einzelfragen und die Summen der Fragengruppen von Nichtmusikern und Musikern im Vergleich in einer Tabelle dargestellt. Es zeigt sich, dass es gerade bei den Fragen, die sich auf das Sprachenlernen durch Hören (Musik, Nachrichten, Radio, Gespräche) und auf die musikalische Sozialisation der Jugendlichen beziehen, erhebliche Unterschiede im Durchschnittswert der Beurteilungen zwischen Musikern und Nichtmusikern gibt. Dasselbe trifft auf die Werte der Summen der Fragegruppen zu (vgl. Abb. 28).

Frage	M	NM
2. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.	3,3	3,0
6. Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.	2,4	2,0
7. Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.	2,2	1,7
8. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.	2,8	2,6
9. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.	3,0	2,7
10. Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.	2,8	2,6
15. Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.	2,7	2,5
16. Ich singe gerne.	3,0	2,7
17. In meiner Familie wird viel gesungen.	3,0	2,2
SUMME „HÖREN“	13,6	12,0
SUMME „MUSIKALISCH 1“	6,8	6,2
SUMME „MUSIKALISCH 2“ ⁴¹⁰	13,5	9,1
SUMME „SINGEN UND SPRACHEN LERNEN 1“	11,1	9,9
SUMME „SINGEN UND SPRACHEN LERNEN 2“	13,2	12,1
SUMME „GESAMT“	43,9	39,6

Abbildung 28: Fragen im Vergleich

⁴¹⁰ Die große Differenz resultiert aus der Zuweisung des Wertes 1 für „Kein Instrument“ und des Wertes 4 für „Instrument“. Um diesen Faktor bereinigt, ergeben sich die Werte 10,5 für Musiker und 9,1 für Nichtmusiker.

Zusammenfassend lässt sich gerade durch eine statistische Analyse der Durchschnittswerte der Leistungen in den einzelnen Sprachen und der Werte in den Fragebögen feststellen, dass in dieser Gruppe signifikante Unterschiede zwischen Musikern und Nichtmusikern zu finden sind, die darauf schließen lassen, dass die Hypothese zum Zusammenhang von musikalischer Sozialisation und Sprachlernleistungen zutreffend ist. In beiden Bereichen gibt es wesentliche Differenzen der Durchschnittswerte von Musikern und Nichtmusikern. Signifikant ist ohne Zweifel auch der wesentlich höhere Anteil von Musikern in der Gruppe HAK. Dies kann auf die Unterschiede der Zugehörigkeit zu sozialen Gruppen der Eltern zurückzuführen sein. Im Kapitel 3.3.2. zur musikalischen Sozialisation von Jugendlichen wird darauf verwiesen, dass höhere Bildung und größeres Interesse an Musik oft direkt miteinander verbunden sind. Das kann auch der Grund dafür sein, dass im Verhältnis zur Gruppe HAS überproportional viele Jugendliche der Gruppe HAK ein oder mehrere Musikinstrumente lernen oder gelernt haben.

5.2.2. Die Anzahl der erlernten Sprachen

Der Neurologe Manfred Spitzer geht davon aus, dass Sprachen desto besser erlernt werden, je mehr Sprachen bereits im Vorfeld gelernt wurden. Außerdem besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt des Erlernens und der Fähigkeit zukünftig weitere Sprachen zu erlernen.⁴¹¹

Auch Patel bestätigt diese Aussage. In einer Studie wurde festgestellt, dass amerikanische College-Studenten, mit denen vor dem Erreichen des siebten Lebensjahres die spanische Aussprache der Konsonanten „p“ und „k“ geübt wurde, im College-Alter wesentlich bessere Ergebnisse im Bereich der spanischen Aussprache erzielten als die Kontrollgruppe.⁴¹²

In den angestellten Untersuchungen wurde auch die Anzahl der Sprachen erhoben, welche die Jugendlichen außer Englisch (Ausnahme: als Mutter-

⁴¹¹ Im beziehe mich auf Manfred Spitzers Vortrag zum Thema „Machen Computer unsere Kinder dumm?“ am 25.9.2013 in der Wirtschaftskammer Wien.

⁴¹² Vgl. Patel 2008. S.362

sprache) und der zweiten lebenden Fremdsprache Französisch, Italienisch oder Spanisch (Ausnahme: als Muttersprache) sprechen. Die Ergebnisse wurden in Korrelation mit den Teilkategorien „Hören“, „Singen und Sprachen lernen 1“ und „Singen und Sprachen lernen 2“ des Fragebogens und den Gesamtleistungen ÖSD, Deutsch, Englisch und lebende Fremdsprache gebracht. Daraus ergaben sich folgende Ergebnisse:

	Gesamt	
	r	p
ANZAHL SPRACHEN - Σ "HÖREN"	0,15	0,05
ANZAHL SPRACHEN - Σ "SINGEN UND SPRACHEN LERNEN 1"	0,12	0,10
ANZAHL SPRACHEN - Σ "SINGEN UND SPRACHEN LERNEN 2"	0,07	0,33
ANZAHL SPRACHEN – FREMDSPRACHE GESAMTNOTE ⁴¹³	-0,06	0,43
ANZAHL SPRACHEN – DEUTSCH GESAMTNOTE	0,01	0,91
ANZAHL SPRACHEN – ÖSD GESAMTERGEBNIS	0,03	0,71
ANZAHL SPRACHEN – ENGLISCH GESAMTNOTE	-0,03	0,65

Abbildung 29: Anzahl Sprachen - Korrelationen

Dass die Anzahl der erlernten Sprachen im Sinne einer positiven Auswirkung auf das Sprachenlernen einen Einfluss auf die Ergebnisse der schulischen Sprachleistungen oder auf die Ergebnisse bei der ÖSD-Prüfung haben, konnte nicht bestätigt werden. Es zeigt sich allerdings eine tendenzielle Korrelation ($r=0,15$ bei $p=0,05$) zwischen dem Bereich „Hören“ und der Anzahl der gesprochenen Sprachen. Es sei hierbei erwähnt, dass aufgrund der Feststellung der Anzahl der Sprachen noch keine Aussagen über das in diesen Sprachen erreichte Kompetenzniveau getroffen werden kann.

⁴¹³ Diese Daten beziehen sich auf die Gruppe MD.

5.2.3. Korrelation ÖSD „Gesamt“ – Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
GESAMT - Σ "HÖREN"	0,08	0,28	0,11	0,27	0,15	0,21
GESAMT - Σ "MUSIKALISCH1"	0,00	0,96	0,00	0,98	0,21	0,08
GESAMT - Σ "MUSIKALISCH2"	0,02	0,79	0,11	0,29	0,16	0,17
GESAMT - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,07	0,37	-0,04	0,67	0,00	0,99
GESAMT - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,04	0,64	-0,02	0,85	0,04	0,71
GESAMT - Σ "GESAMT"	0,00	1,00	0,04	0,71	0,04	0,74
GESAMT - "INSTRUMENT J/N"	-0,01	0,91	0,05	0,61	0,06	0,60
GESAMT - 14-1	0,08	0,27	0,12	0,24	0,06	0,59
GESAMT - 14-2	-0,13	0,08	-0,20	0,04	-0,23	0,05
GESAMT - 14-3	-0,02	0,78	0,02	0,87	0,08	0,47
GESAMT - 14-4	-0,14	0,07	-0,19	0,06	-0,08	0,47
GESAMT - 14-5	-0,07	0,36	-0,24	0,01	0,14	0,22
GESAMT - 14-6	0,08	0,31	0,05	0,61	0,23	0,05
GESAMT - 14-7	0,06	0,45	-0,01	0,93	0,18	0,12
GESAMT - 14-8	0,12	0,10	0,17	0,10	0,09	0,43
GESAMT - 14-9	0,10	0,19	0,09	0,37	0,12	0,30
GESAMT - 14-10	0,06	0,42	0,16	0,12	-0,14	0,23
GESAMT - 14-11	0,01	0,92	-0,06	0,58	-0,08	0,50
GESAMT - 14-12	0,06	0,47	0,10	0,33	0,02	0,84
GESAMT - 14-13	0,11	0,16	0,08	0,43	0,12	0,32
GESAMT - 14-14	-0,01	0,90	-0,02	0,82	0,25	0,03
GESAMT - 14-15	0,10	0,20	0,12	0,21	0,22	0,06
GESAMT - 14-16	-0,05	0,55	0,01	0,88	-0,01	0,93
GESAMT - 14-17	0,04	0,59	0,15	0,15	-0,02	0,88

Abbildung 30: Gesamt - EF+TE

Abbildung 30 zeigt das Verhältnis der ÖSD-Ergebnisse und der Werte der Einzelfragen bzw. Fragengruppen. In der Gruppe „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ (ZdJ) sind mehr Korrelationen als in der Gruppe „Mittelstufe Deutsch“ (MD) vorhanden. Zusammenhänge der Gesamtpunkteanzahl in der Gruppe ZdJ mit den Ergebnissen der Fragebögen finden sich vor allem in den Bereichen, die mit Musik hören und dem Sprache lernen durch Hören von Musik oder Radiosendungen in Verbindung stehen. Generell ist das Musikhören bei Jugendlichen dieser Gruppe sehr beliebt. Es kann aber aufgrund der Vielzahl hoher Werte in diesem Bereich nicht definitiv davon ausgegangen werden, dass die Korrelation mit den Leistungen bei den ÖSD-Prüfungen signifikant ist und in Zusammenhang mit der Hypothese steht, dass eine Verbindung zwischen Sprachenlernen und musikalischer Sozialisation vorhanden ist.

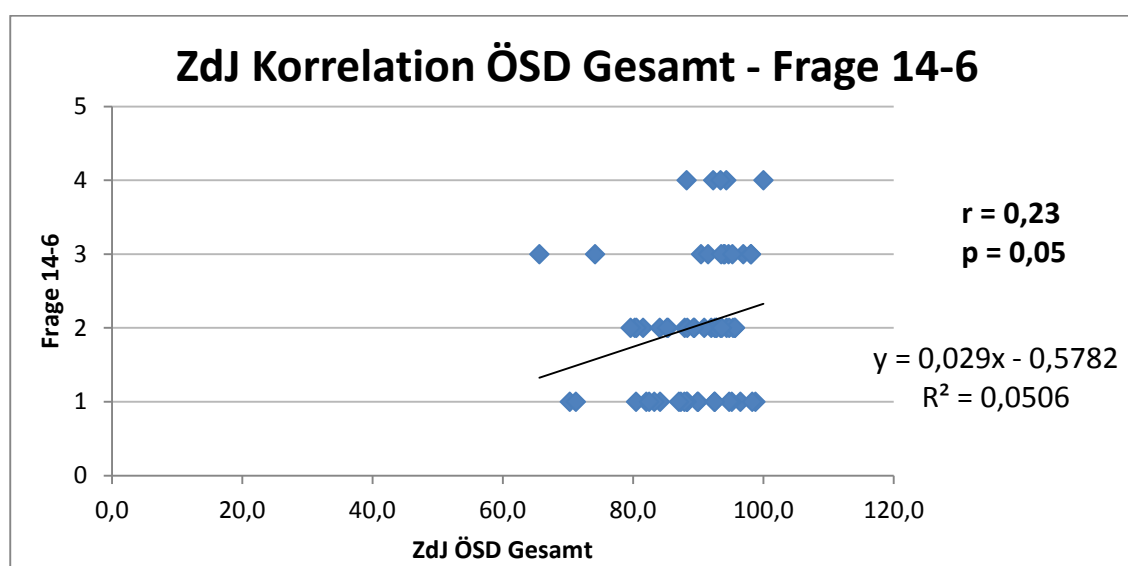


Abbildung 31: ZdJ ÖSD G - F14-6

In Abbildung 31 wird der Zusammenhang zwischen der Gesamtleistung der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-6 („Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.“) veranschaulicht. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,23$ bei $p=0,05$ zeigt sich eine geringe Korrelation dieser beiden Werte.

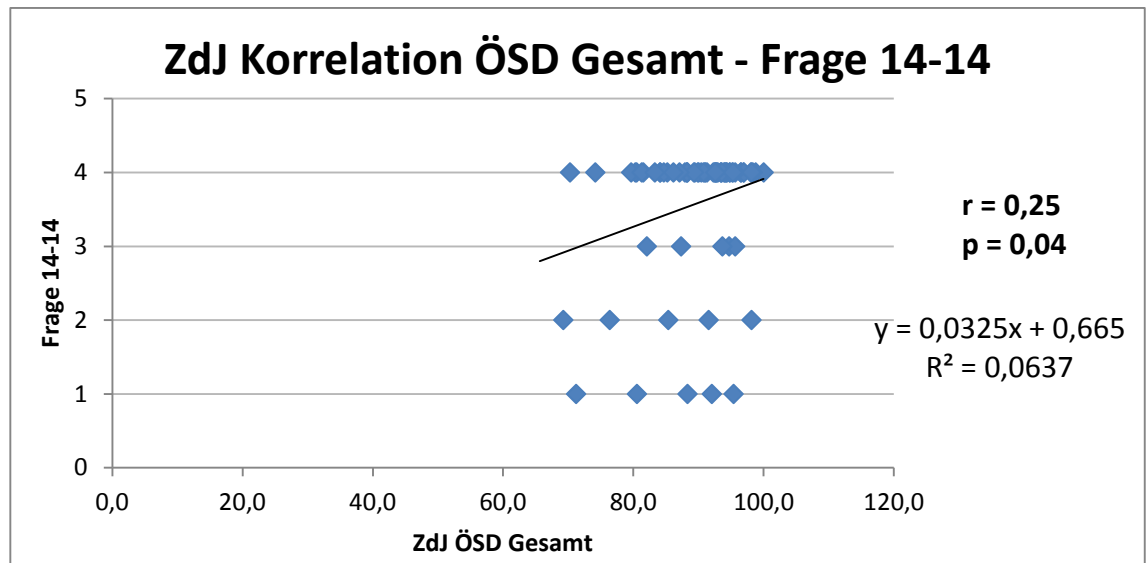


Abbildung 32: ZdJ ÖSD G - F14-14

Abbildung 32 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Gesamtleistung der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-14 („Ich höre sehr gerne Musik.“). Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,25$ bei $p=0,04$ ist eine schwache Korrelation zwischen beiden Werten vorhanden.

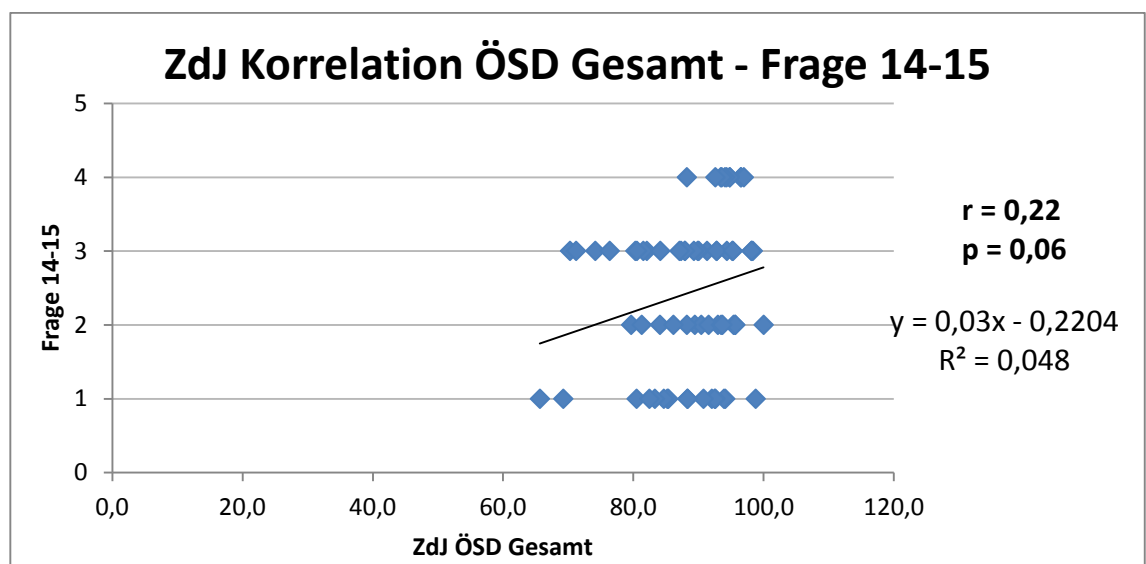


Abbildung 33: ZdJ ÖSD G - F14-15

In Abbildung 33 wird der Zusammenhang zwischen der Gesamtleistung der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-15 („Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.“) veranschaulicht.

Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,22$ bei $p=0,06$ ergibt sich eine schwache Korrelation dieser beiden Werte.

Insgesamt fallen die Korrelationen in Abbildung 29 nicht sehr signifikant aus, sind aber in den Teilbereichen GESAMT – Σ „MUSIKALISCH 1“, GESAMT – 14-2 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.“), GESAMT – 14-5 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.“), GESAMT – 14-6 (Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.“), GESAMT – 14-14 („Ich höre sehr gerne Musik.“) und GESAMT – 14-15 („Ich lerne Fremdsprachen am besten durch das Nachsingen von Liedtexten.“) stärker als in den anderen Teilbereichen (r von 0,2 bis 0,25 bei $p \leq 0,08$).

5.2.4. Korrelation ÖSD „Lesen“ – Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
LESEN - Σ "HÖREN"	0,03	0,68	0,00	0,96	0,15	0,21
LESEN - Σ "MUSIKALISCH1"	-0,03	0,72	-0,06	0,52	0,18	0,12
LESEN - Σ "MUSIKALISCH2"	-0,05	0,50	-0,01	0,94	0,07	0,57
LESEN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,05	0,49	-0,10	0,32	0,11	0,35
LESEN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,03	0,71	-0,09	0,39	0,14	0,25
LESEN - Σ "GESAMT"	-0,03	0,65	-0,07	0,47	0,09	0,46
LESEN - "INSTRUMENT J/N"	-0,03	0,69	0,09	0,36	-0,13	0,28
LESEN - 14-1	0,04	0,57	0,04	0,70	0,06	0,62
LESEN - 14-2	-0,19	0,01	-0,26	0,01	-0,23	0,05
LESEN - 14-3	-0,03	0,72	-0,03	0,74	0,11	0,37
LESEN - 14-4	-0,09	0,21	-0,18	0,07	0,04	0,76
LESEN - 14-5	-0,11	0,16	-0,29	0,00	0,16	0,18
LESEN - 14-6	0,02	0,82	0,03	0,74	0,05	0,67
LESEN - 14-7	0,00	0,95	-0,05	0,60	0,07	0,54
LESEN - 14-8	0,07	0,37	0,09	0,39	0,04	0,71
LESEN - 14-9	0,03	0,67	0,05	0,63	0,00	0,99
LESEN - 14-10	0,15	0,05	0,15	0,15	0,16	0,17
LESEN - 14-11	0,03	0,72	-0,08	0,42	0,05	0,65
LESEN - 14-12	0,02	0,76	0,08	0,44	-0,04	0,75
LESEN - 14-13	0,11	0,14	0,08	0,45	0,13	0,25
LESEN - 14-14	0,00	0,98	-0,13	0,20	0,27	0,02
LESEN - 14-15	0,06	0,40	0,07	0,50	0,18	0,13
LESEN - 14-16	-0,07	0,37	-0,05	0,60	0,00	0,99
LESEN - 14-17	-0,03	0,74	-0,01	0,89	0,02	0,85

Abbildung 34: LESEN - EF+TE

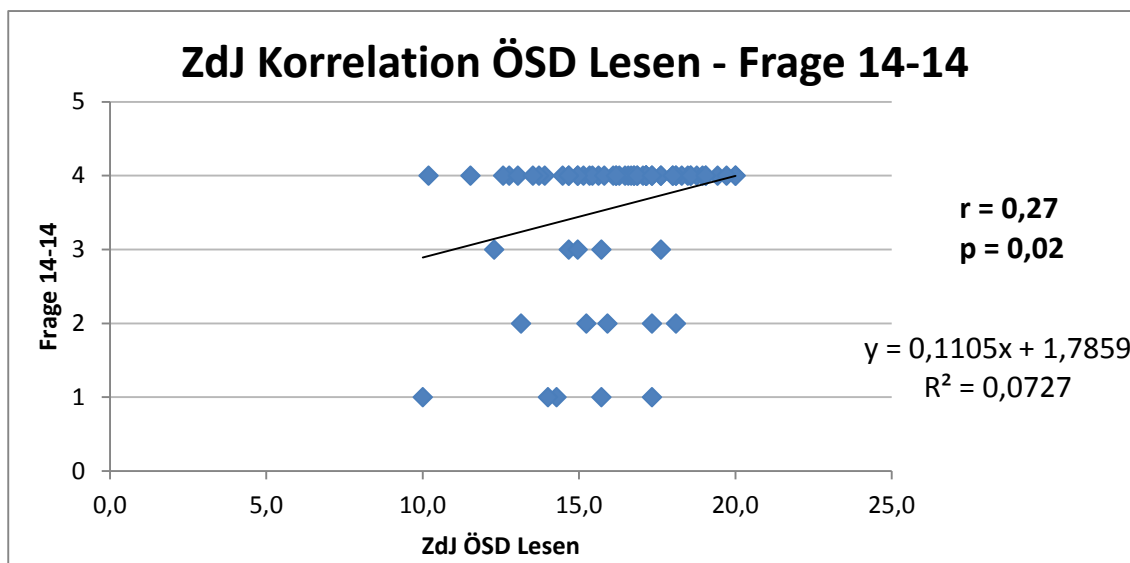


Abbildung 35: ZdJ Lesen - F14-14

Im Bereich „ÖSD Lesen“ (vgl. Abb. 34) gibt es kaum signifikante Korrelationen zwischen den erbrachten Teilleistungen „Lesen“ bei den ÖSD-Prüfungen und den Ergebnissen bei den Auswertungen des Fragebogens. Auch hier finden sich vor allem Zusammenhänge mit der Affinität der Jugendlichen zu Musik, die allerdings aufgrund der insgesamt sehr hohen Bewertungen nur bedingt relevant sind. In den Bereichen LESEN – 14-2 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.“), LESEN – 14-5 und LESEN – 14-14 („Ich höre sehr gerne Musik.“) sind stärkere Korrelationen vorhanden als in den anderen Teilbereichen.

Abbildung 35 veranschaulicht noch einmal die insgesamt sehr hohe Bewertung der Frage 14-14. Ein Großteil der Bewertungen liegt bei 4, nur ein geringer Teil der befragten Jugendlichen teilt dieser Aussage einen Wert zwischen 1 und 3 zu. In der Gruppe ZdJ zeigt sich eine geringe Korrelation zwischen der Frage 14-14 und den Teilleistungen im Bereich „Lesen“ bei der ÖSD-Prüfung.

5.2.5. Korrelation ÖSD „Hören“ – Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
HÖREN - Σ "HÖREN"	0,05	0,50	0,05	0,60	0,10	0,38
HÖREN - Σ "MUSIKALISCH1"	0,08	0,30	0,09	0,37	0,21	0,08
HÖREN - Σ "MUSIKALISCH2"	0,03	0,67	0,10	0,34	0,09	0,46
HÖREN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,03	0,66	0,02	0,81	-0,06	0,60
HÖREN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,03	0,68	0,02	0,86	-0,05	0,69
HÖREN - Σ "GESAMT"	-0,04	0,60	-0,01	0,93	-0,04	0,71
HÖREN - "INSTRUMENT J/N"	-0,02	0,81	0,01	0,90	0,02	0,84
HÖREN - 14-1	0,04	0,63	0,02	0,86	0,07	0,56
HÖREN - 14-2	-0,10	0,21	-0,09	0,38	-0,21	0,07
HÖREN - 14-3	-0,06	0,46	-0,03	0,73	0,00	0,97
HÖREN - 14-4	-0,17	0,02	-0,24	0,02	-0,08	0,52
HÖREN - 14-5	-0,15	0,05	-0,20	0,05	-0,11	0,35
HÖREN - 14-6	0,12	0,10	0,11	0,27	0,19	0,10
HÖREN - 14-7	0,16	0,04	0,22	0,03	0,08	0,49
HÖREN - 14-8	-0,02	0,80	0,00	1,00	-0,06	0,60
HÖREN - 14-9	0,05	0,49	0,04	0,70	0,07	0,57
HÖREN - 14-10	0,16	0,04	0,19	0,06	0,09	0,43
HÖREN - 14-11	-0,07	0,39	-0,24	0,01	0,11	0,36
HÖREN - 14-12	0,03	0,66	0,02	0,87	0,08	0,51
HÖREN - 14-13	0,07	0,38	0,05	0,60	0,06	0,64
HÖREN - 14-14	0,05	0,49	0,01	0,94	0,25	0,03
HÖREN - 14-15	0,12	0,11	0,14	0,15	0,16	0,16
HÖREN - 14-16	0,02	0,79	0,09	0,35	-0,01	0,90
HÖREN - 14-17	0,01	0,85	0,10	0,34	-0,08	0,52

Abbildung 36: HÖREN - EF+TE

Offensichtlich spielt in der Gruppe ZdJ das Musikhören (vgl. Abb. 36) nicht nur eine große Rolle, sondern scheint in Zusammenhang mit den ÖSD-Ergebnissen in den Bereichen „Gesamtpunkteanzahl“, „Lesen“ und „Hören“ zu stehen. Allerdings ist gerade dieser Zusammenhang nur von bedingter Signifikanz, da der Durchschnittswert bei Punkt 14-14 mit 3,76 sehr hoch ausfällt.

Der Bewertung der Aussage, dass das Lernen einer Sprache mit dem Erlernen eines Instruments vergleichbar sei, scheint auch in direktem Zusammenhang mit der erreichten Punkteanzahl im Bereich ÖSD „Hören“ zu stehen.

Weitere Zusammenhänge zeigen sich in der Gruppe MD und in der Gruppe Gesamt im Bereich „Sprachen lernen durch das Zuhören bei Gesprächen“ und den ÖSD-Teilergebnissen (vgl. Abb. 37-39).

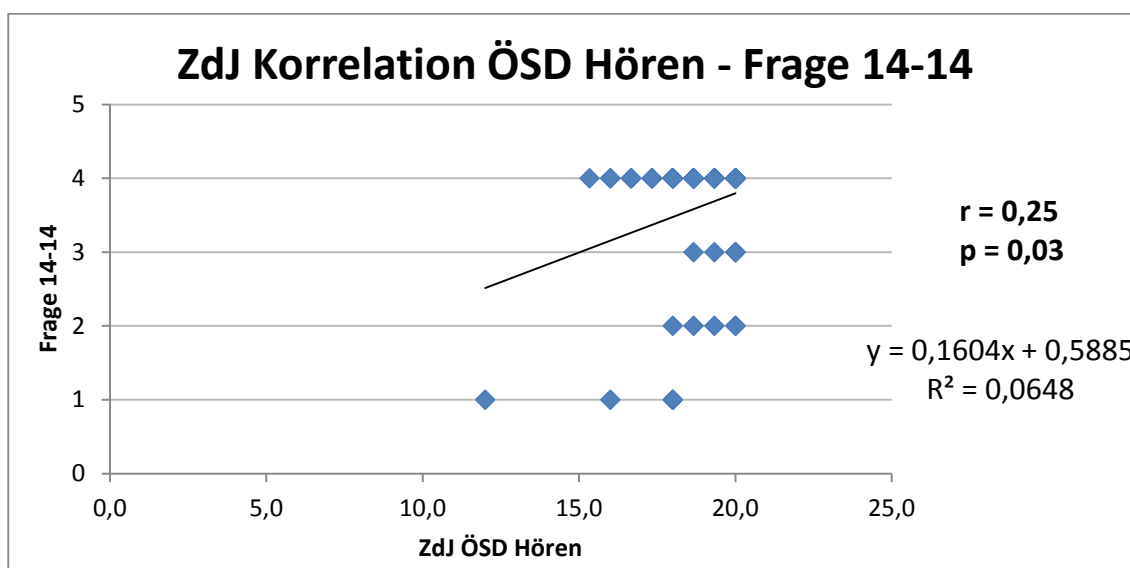


Abbildung 37: ZdJ ÖSD Hören - F14-14

Abbildung 37 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Hören“ der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-14 („Ich höre sehr gerne Musik.“). Die Werte ($r=0,25$ bei $p=0,03$) zeigen eine geringe Korrelation zwischen der Leistung bei der ÖSD-Prüfung in der Teilkategorie „Hören“ und Frage 14.

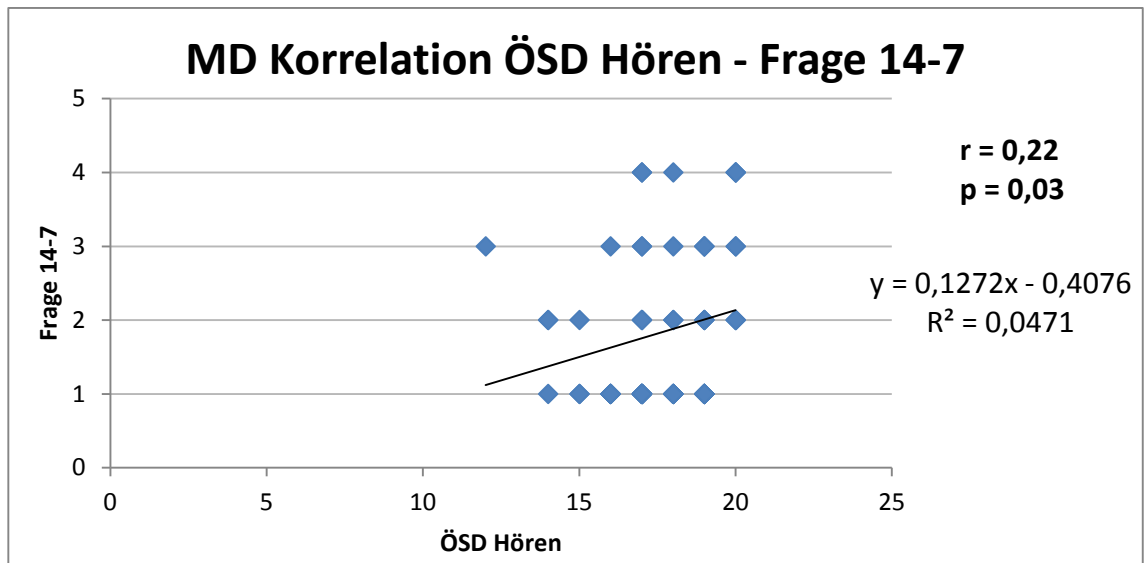


Abbildung 38: MD ÖSD Hören - Frage 14-7

In Abbildung 38 wird der Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Hören“ der Gruppe MD bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-7 („Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.“) veranschaulicht. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,22$ bei $p=0,03$ ergibt sich eine geringe Korrelation dieser beiden Werte. Dieser Frage wurde von vielen Jugendlichen der Wert 0 zugeordnet.

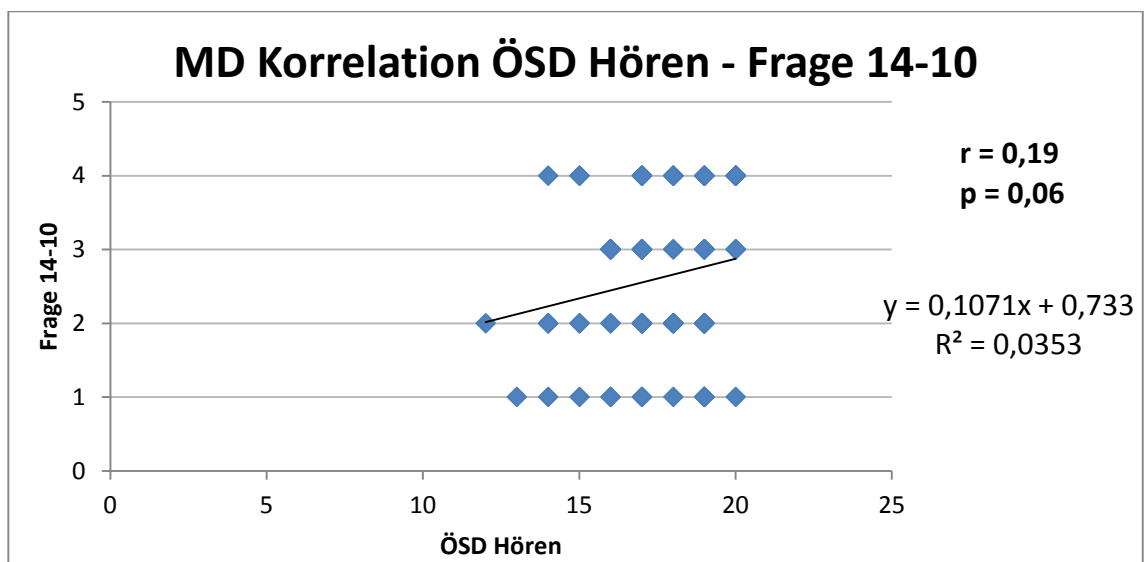


Abbildung 39: MD ÖSD Hören - Frage 14-10

In Abbildung 39 wird der Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Hören“ der Gruppe MD bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-10 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.“) dargestellt. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,19$ bei $p=0,06$ ergibt sich eine schwache Korrelation dieser beiden Werte. Die Grafik zeigt auch die Streuung der Bewertungen, die sich gleichmäßig auf die Werte 1 bis 4 aufteilen.

5.2.6. Korrelation ÖSD „Schreiben“ – Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
SCHREIBEN - Σ "HÖREN"	0,07	0,33	0,16	0,11	0,02	0,84
SCHREIBEN - Σ "MUSIKALISCH1"	-0,03	0,65	0,07	0,50	-0,19	0,11
SCHREIBEN - Σ "MUSIKALISCH2"	0,03	0,65	0,19	0,05	0,06	0,61
SCHREIBEN - Σ "SINGEN+SPR. LERNEN1"	-0,06	0,40	0,01	0,93	-0,08	0,52
SCHREIBEN - Σ "SINGEN+SPR. LERNEN2"	-0,04	0,57	0,01	0,90	-0,03	0,79
SCHREIBEN - Σ "GESAMT"	0,02	0,80	0,12	0,25	-0,03	0,78
SCHREIBEN - "INSTRUMENT J/N"	0,04	0,64	0,12	0,23	0,06	0,61
SCHREIBEN - 14-1	0,02	0,77	0,09	0,39	-0,06	0,61
SCHREIBEN - 14-2	-0,03	0,71	-0,07	0,51	-0,13	0,27
SCHREIBEN - 14-3	0,03	0,71	0,15	0,14	0,03	0,82
SCHREIBEN - 14-4	-0,08	0,29	-0,10	0,34	-0,05	0,64
SCHREIBEN - 14-5	0,00	0,98	-0,07	0,48	0,06	0,63
SCHREIBEN - 14-6	0,06	0,42	0,06	0,56	0,14	0,23
SCHREIBEN - 14-7	0,05	0,51	-0,01	0,90	0,16	0,16
SCHREIBEN - 14-8	0,15	0,04	0,22	0,03	0,09	0,45
SCHREIBEN - 14-9	0,09	0,26	0,03	0,74	0,16	0,17
SCHREIBEN - 14-10	0,00	0,98	0,10	0,31	-0,23	0,05
SCHREIBEN - 14-11	0,03	0,74	0,03	0,74	-0,14	0,22
SCHREIBEN - 14-12	0,08	0,29	0,15	0,13	0,01	0,94
SCHREIBEN - 14-13	0,02	0,75	0,00	0,97	-0,01	0,93
SCHREIBEN - 14-14	-0,08	0,31	-0,02	0,81	0,07	0,55
SCHREIBEN - 14-15	0,06	0,45	0,12	0,25	0,10	0,39
SCHREIBEN - 14-16	-0,07	0,36	0,03	0,80	-0,10	0,41
SCHREIBEN - 14-17	0,05	0,55	0,17	0,09	-0,06	0,60

Abbildung 40: SCHREIBEN - EF+FT

Im Bereich „Schreiben“ (vgl. Abb. 40) zeigen sich nur schwache Korrelationen zwischen der ÖSD-Punkteanzahl und den Fragebogen-Ergebnissen. Es zeigen sich Zusammenhänge zwischen der erreichten Punkteanzahl und dem Ergebnis zur Aussage „Fremdsprachen lernen durch Fernsehsendungen oder Filme“ und im Bereich „Fremdsprachen lernen durch das Zuhören bei Gesprächen“. Im Bereich der Gruppe MD zeigt sich eine Korrelation mit der Summe „Musikalisch 2“. (vgl. Abb. 40 und 42)

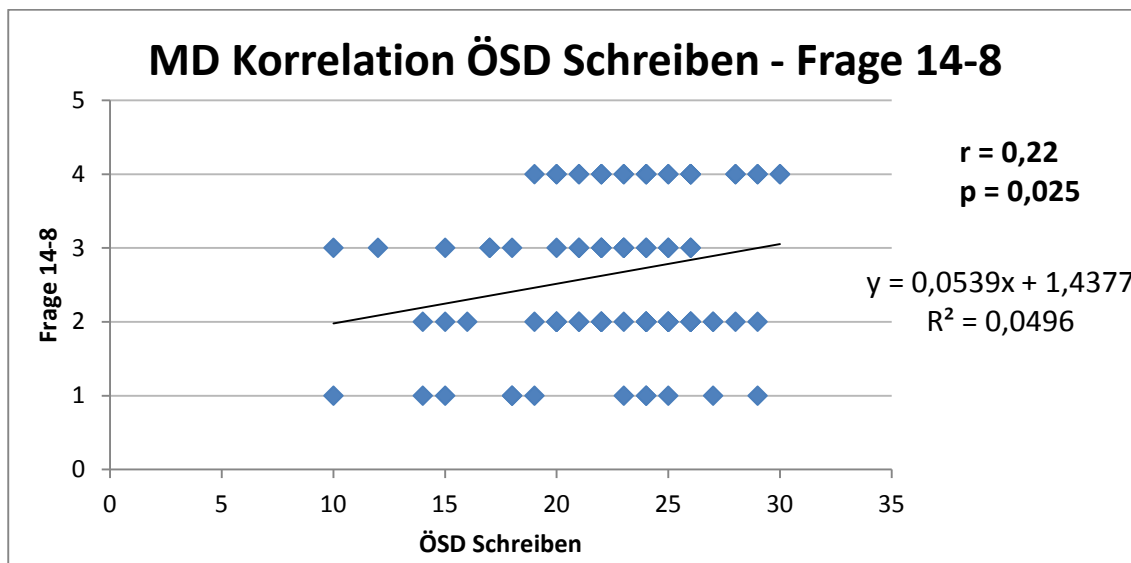


Abbildung 41: MD ÖSD Schreiben - F14-8

Abbildung 41 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Schreiben“ der Gruppe MD bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-8 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschaue.“) Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,22$ bei $p=0,025$ zeigt sich eine schwache Korrelation zwischen den beiden Werten. Anhand der Grafik erkennt man die Streuung der Bewertungen, die sich gleichmäßig auf die Werte 1 bis 4 aufteilen.

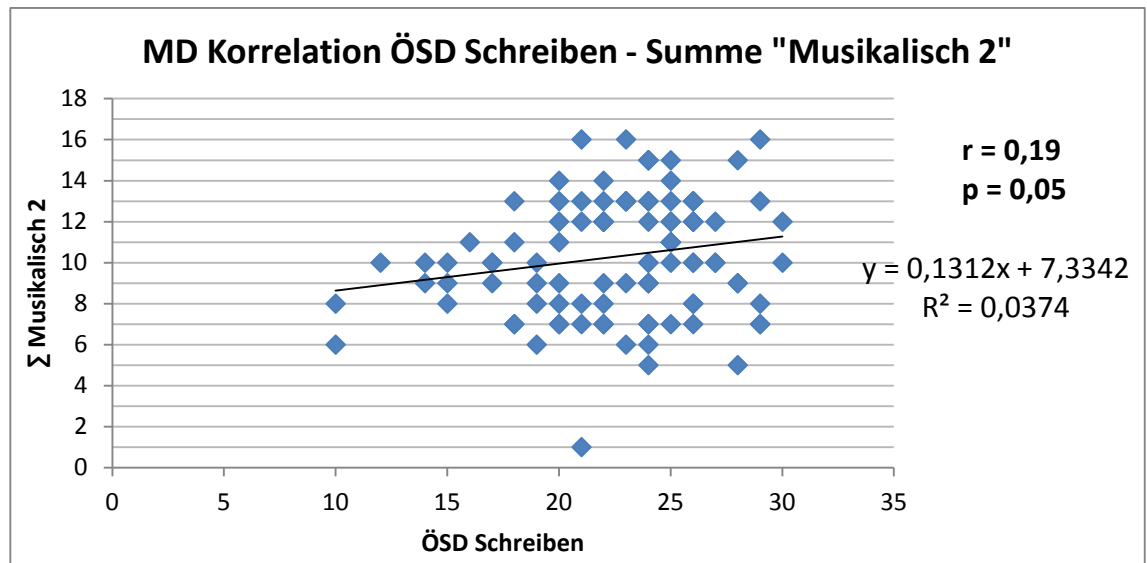


Abbildung 42: MD ÖSD Schreiben - Summe Musikalisch 2

In Abbildung 42 wird der Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Schreiben“ der Gruppe MD bei der ÖSD-Prüfung und der Summe „Musikalisch 2“ veranschaulicht. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,19$ bei $p=0,06$ ergibt sich hier ebenfalls eine geringe Korrelation dieser beiden Werte.

5.2.7. Korrelation ÖSD „Sprechen“ – Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
SPRECHEN - Σ "HÖREN"	0,07	0,36	0,04	0,73	0,17	0,15
SPRECHEN - Σ "MUSIKALISCH1"	0,02	0,80	-0,08	0,40	0,25	0,04
SPRECHEN - Σ "MUSIKALISCH2"	0,03	0,67	-0,03	0,76	0,23	0,05
SPRECHEN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,04	0,61	-0,06	0,56	0,04	0,71
SPRECHEN - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	0,00	0,96	-0,01	0,94	0,07	0,55
SPRECHEN - Σ "GESAMT"	0,02	0,77	0,00	0,98	0,10	0,42
SPRECHEN - "INSTRUMENT J/N"	-0,04	0,58	-0,11	0,29	0,15	0,19
SPRECHEN - 14-1	0,15	0,05	0,15	0,14	0,16	0,16
SPRECHEN - 14-2	-0,13	0,09	-0,18	0,07	-0,13	0,27
SPRECHEN - 14-3	-0,05	0,52	-0,11	0,29	0,09	0,43
SPRECHEN - 14-4	-0,10	0,19	-0,08	0,43	-0,12	0,30
SPRECHEN - 14-5	-0,02	0,77	-0,18	0,07	0,21	0,08
SPRECHEN - 14-6	0,05	0,48	-0,03	0,77	0,25	0,03
SPRECHEN - 14-7	0,01	0,86	-0,09	0,38	0,16	0,18
SPRECHEN - 14-8	0,09	0,24	0,07	0,50	0,11	0,33
SPRECHEN - 14-9	0,10	0,19	0,13	0,19	0,06	0,63
SPRECHEN - 14-10	-0,03	0,68	0,05	0,61	-0,20	0,09
SPRECHEN - 14-11	0,00	0,98	0,01	0,93	-0,10	0,38
SPRECHEN - 14-12	0,00	1,00	-0,02	0,88	0,03	0,78
SPRECHEN - 14-13	0,14	0,07	0,11	0,26	0,16	0,18
SPRECHEN - 14-14	0,05	0,48	0,07	0,51	0,19	0,11
SPRECHEN - 14-15	0,07	0,36	0,03	0,76	0,19	0,10
SPRECHEN - 14-16	0,02	0,84	-0,01	0,93	0,11	0,36
SPRECHEN - 14-17	0,07	0,39	0,10	0,30	0,06	0,62

Abbildung 43: SPRECHEN - EF+FT

Im Bereich „Sprechen“ (vgl. Abb. 43) zeigen sich ausschließlich Zusammenhänge in der Gruppe ZdJ. Hier zeigen sich in vier Bereichen Korrelationen. Sowohl in der Kategorie „Musikalisch 1“ als auch in der Kategorie „Musikalisch 2“ finden sich Verbindungen zu den Teilergebnissen. Auch das laute Vorsprechen von Wörtern und Sätzen und das Hören von Radiosendungen als Lernvarianten stehen in einem statistischen Zusammenhang mit den Ergebnissen im Bereich Sprechen der Gruppe ZdJ.

Auffallend ist, dass gerade im Bereich der Gruppe ZdJ deutlichere Korrelationen als bei der Gruppe MD vorhanden sind.

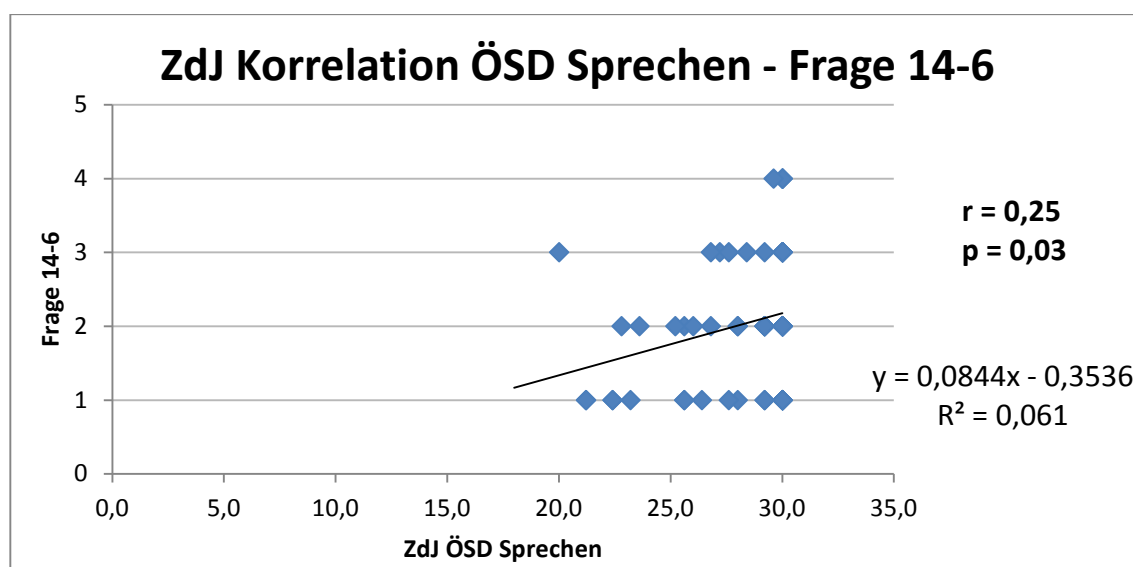


Abbildung 44: ZdJ ÖSD Sprechen - F14-6

Abbildung 44 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Sprechen“ der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Frage 14-6 („Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.“) Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,25$ bei $p=0,03$ zeigt sich eine schwache Korrelation zwischen den beiden Werten. Anhand der Grafik erkennt man die Streuung der Bewertungen, die sich vor allem auf die Werte 1 bis 3 aufteilen.

In Abbildung 45 wird der Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Sprechen“ der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Summe „Musikalisch

1“ veranschaulicht. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,25$ bei $p=0,04$ zeigt sich eine geringe Korrelation dieser beiden Werte.

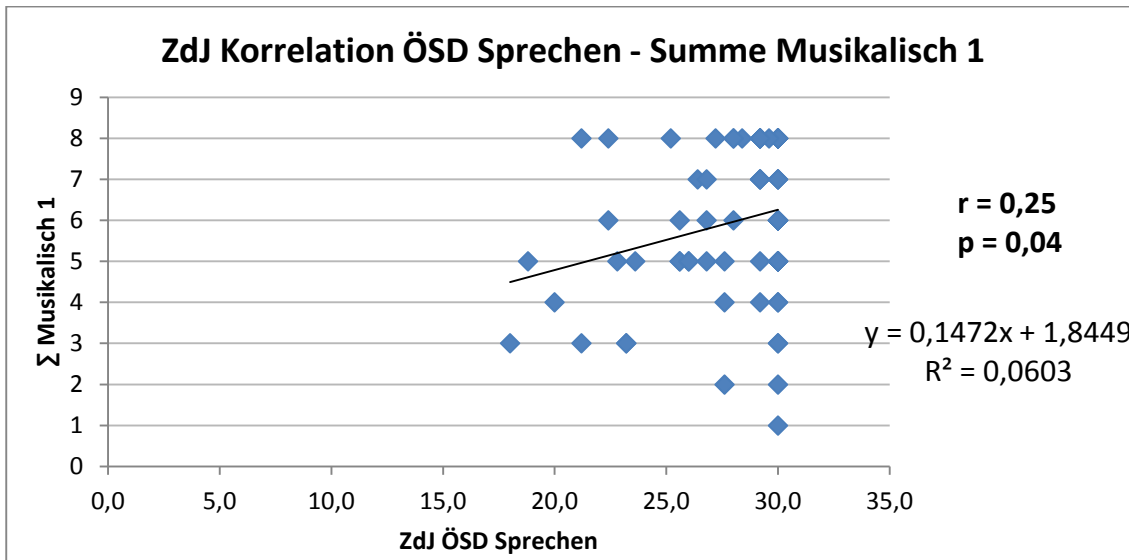


Abbildung 45: ZdJ ÖSD Sprachen - Summe "Musikalisch 1"

In Abbildung 46 wird der Zusammenhang zwischen der Teilleistung „Sprechen“ der Gruppe ZdJ bei der ÖSD-Prüfung und der Summe „Musikalisch 2“ dargestellt. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,23$ bei $p=0,05$ ergibt sich eine ähnliche Korrelation wie in der Grafik in Abbildung 45.

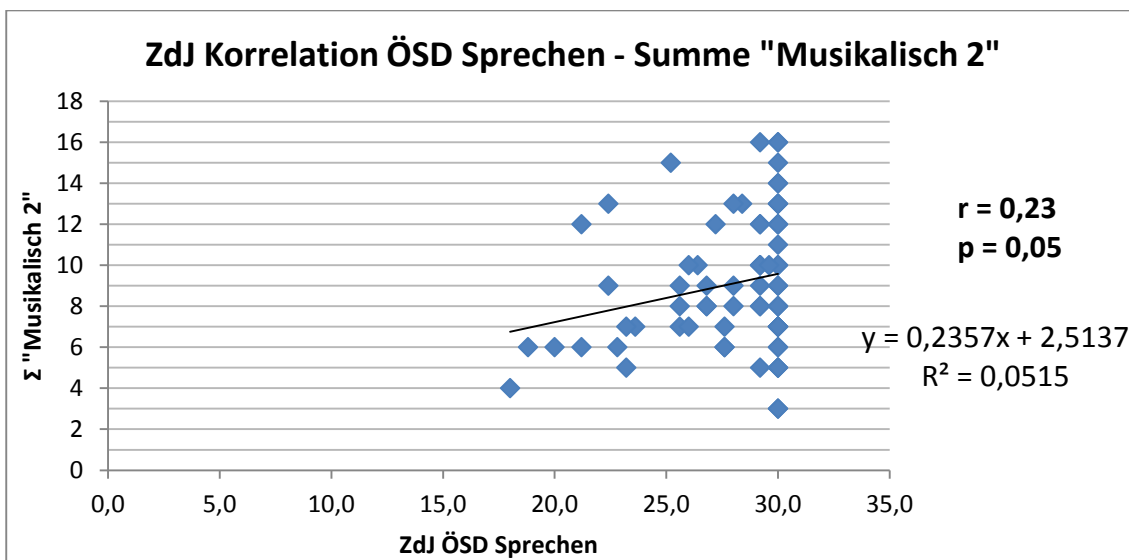


Abbildung 46: ZdJ ÖSD Sprechen - Summe "Musikalisch 2"

5.2.8. Korrelation Deutsch „Gesamt“ - Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
D - Σ "HÖREN"	-0,21	0,00	-0,16	0,12	-0,30	0,01
D - Σ "MUSIKALISCH1"	-0,09	0,26	0,04	0,71	-0,20	0,09
D - Σ "MUSIKALISCH2"	-0,10	0,19	0,00	0,97	-0,19	0,11
D - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	0,00	0,99	-0,01	0,93	0,05	0,67
D - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,04	0,60	-0,04	0,69	-0,01	0,93
D - Σ "GESAMT"	-0,16	0,03	-0,13	0,20	-0,19	0,10
D - Σ "INSTRUMENT J/N"	-0,03	0,65	0,00	1,00	-0,05	0,64
D - 14-1	-0,25	0,00	-0,23	0,02	-0,30	0,01
D - 14-2	-0,04	0,61	-0,06	0,56	-0,05	0,65
D - 14-3	-0,03	0,67	0,08	0,42	-0,14	0,24
D - 14-4	-0,02	0,82	-0,01	0,91	-0,02	0,88
D - 14-5	0,02	0,84	0,03	0,78	-0,03	0,79
D - 14-6	-0,23	0,00	-0,14	0,15	-0,37	0,00
D - 14-7	-0,02	0,83	0,01	0,92	-0,05	0,66
D - 14-8	-0,08	0,28	-0,01	0,95	-0,20	0,08
D - 14-9	-0,14	0,06	-0,20	0,04	-0,07	0,56
D - 14-10	-0,12	0,12	-0,13	0,21	-0,12	0,31
D - 14-11	-0,07	0,37	-0,07	0,48	-0,11	0,34
D - 14-12	-0,05	0,53	-0,05	0,59	-0,03	0,80
D - 14-13	-0,12	0,10	-0,12	0,23	-0,15	0,21
D - 14-14	-0,15	0,05	-0,03	0,76	-0,22	0,06
D - 14-15	-0,03	0,69	0,03	0,79	-0,09	0,43
D - 14-16	-0,01	0,94	0,00	0,98	0,02	0,86
D - 14-17	-0,04	0,56	-0,07	0,50	0,01	0,92

Abbildung 47: Deutsch - EF+FT

Vergleicht man bei diesen Gruppen die Gesamtleistungen aus dem Regelunterricht Deutsch mit den Ergebnissen des Fragebogens, zeigen sich deutliche Korrelationen mit dem Bereich „Hören“ (vgl. Abb. 47). Besonders stark fällt dieser Zusammenhang in der Gruppe ZdJ mit $r=-0,3$ bei $p=0,01$ aus. Auch im Bereich „Sprachen lernen durch das Hören von Radiosendungen“ findet sich vor allem in dieser Gruppe ein signifikant hoher Zusammenhang mit der Gesamtnote Deutsch durch einen Wert von $r=-0,37$ bei $p=0,00$. Erwartungsgemäß ist auch eine Korrelation mit dem Bereich „Musik hören“ vorhanden (Werte zwischen $r=-0,15$ und $r=-0,22$ bei $p\leq 0,06$). Die Fertigkeit Hören scheint im Leben der Jugendlichen in fast allen Lebensbereichen eine wichtige Rolle zu spielen. Eine Ursache für die besseren Leistungen von Jugendlichen, die dem Bereich „Hören“ im Fragebogen höhere Werte zuordnen, liegt möglicherweise darin begründet, dass der auditive Lerntyp in der Schule durch die dargebotenen Unterrichtsformen besonders gefördert wird.

Jugendliche mit einem größeren Interesse an anderen Kulturen (vgl. Frage 14-1 in Abb. 47) schneiden, zumindest basierend auf der vorhandenen mathematischen Korrelation, in Deutsch besser ab (vgl. Abb. 46).

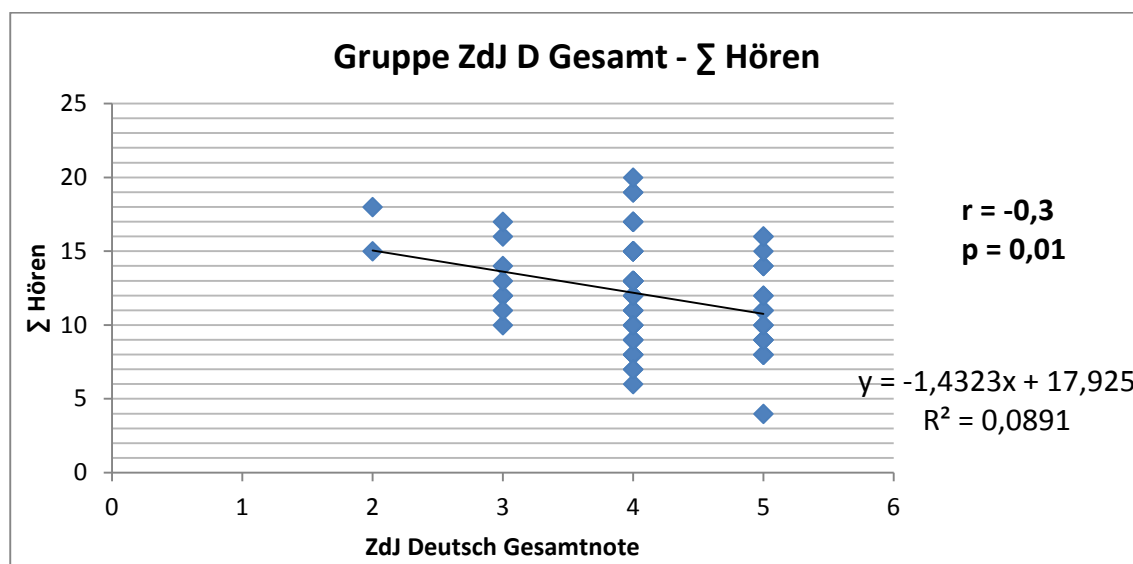


Abbildung 48: ZdJ D Gesamt - Summe "Hören"

Abbildung 48 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den Noten der Gruppe „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ im Fach Deutsch und der Summe „Hören“. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=-0,3$ bei $p=0,01$ zeigt sich eine Korrelation zwischen den beiden Werten. Anhand der Grafik erkennt man die Streuung der Beurteilungen, die sich vor allem auf die Noten 3 bis 5 aufteilen.

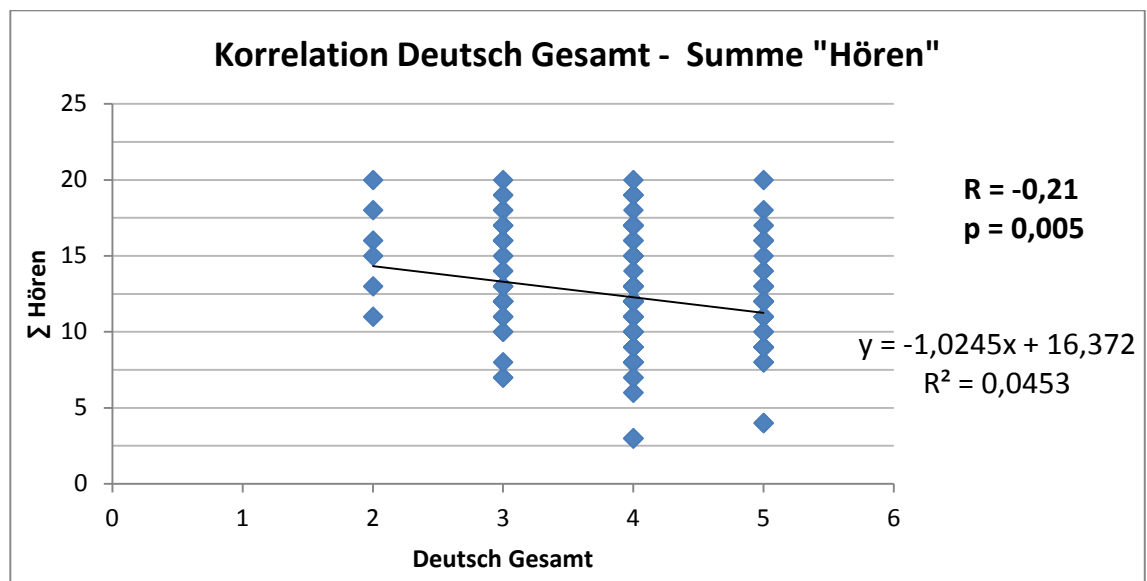


Abbildung 49: D G - Summe "Hören"

In Abbildung 49 wird der Zusammenhang zwischen den Noten der beiden Gruppen im Fach Deutsch und der Summe „Hören“ veranschaulicht. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=-0,21$ bei $p=0,005$ zeigt sich auch hier eine geringe Korrelation.

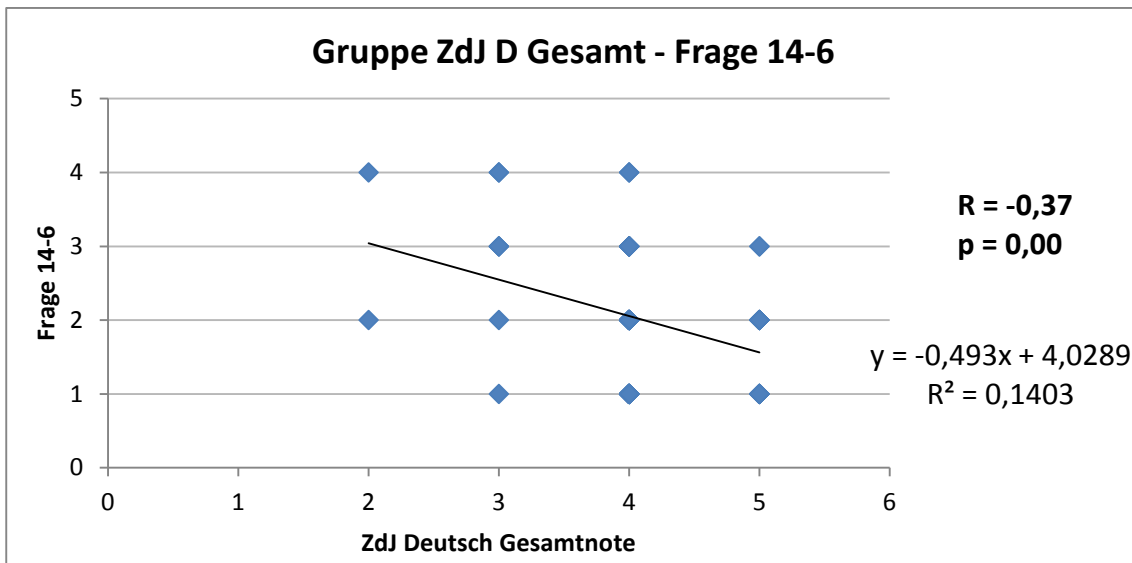


Abbildung 50: ZdJ D Gesamt - F14-6

Abbildung 50 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den Noten der beiden Gruppen im Fach Deutsch und der Frage 14-6 („Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.“). Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = -0,37$ bei $p = 0,00$ zeigt sich eine mittlere Korrelation zwischen den beiden Werten.

5.2.9. Korrelation Englisch „Gesamt“ - Einzelfragen + Teilergebnisse

	Gesamt		MD		ZdJ	
	r	p	r	p	r	p
E - Σ "HÖREN"	-0,04	0,58	0,08	0,45	-0,15	0,20
E - Σ "MUSIKALISCH1"	-0,10	0,18	-0,07	0,52	-0,20	0,09
E - Σ "MUSIKALISCH2"	-0,17	0,03	-0,12	0,23	-0,07	0,56
E - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,10	0,19	-0,02	0,85	0,06	0,62
E - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,08	0,27	-0,02	0,88	-0,27	0,02
E - Σ "GESAMT"	-0,12	0,13	0,04	0,70	-0,19	0,10
E - "INSTRUMENT J/N"	-0,20	0,01	-0,16	0,12	-0,26	0,03
E - 14-1	-0,17	0,02	-0,08	0,43	-0,30	0,01
E - 14-2	-0,04	0,61	0,09	0,35	-0,18	0,13
E - 14-3	0,03	0,69	0,17	0,08	-0,18	0,12
E - 14-4	-0,10	0,17	-0,04	0,69	-0,07	0,55
E - 14-5	0,01	0,88	0,03	0,78	0,01	0,92
E - 14-6	-0,02	0,75	0,18	0,07	-0,19	0,11
E - 14-7	-0,10	0,18	0,02	0,85	-0,11	0,33
E - 14-8	-0,09	0,26	0,10	0,34	-0,27	0,02
E - 14-9	-0,16	0,03	-0,15	0,13	-0,23	0,05
E - 14-10	0,00	0,97	0,05	0,62	-0,06	0,62
E - 14-11	-0,05	0,53	-0,02	0,81	0,02	0,88
E - 14-12	-0,02	0,80	-0,03	0,74	-0,01	0,96
E - 14-13	0,02	0,79	-0,02	0,82	0,18	0,13
E - 14-14	-0,10	0,17	-0,12	0,23	-0,13	0,25
E - 14-15	-0,05	0,50	0,12	0,22	-0,19	0,11
E - 14-16	-0,07	0,33	-0,11	0,27	0,13	0,28
E - 14-17	-0,08	0,26	-0,12	0,23	-0,02	0,86

Abbildung 51: Englisch - EF+FT

Die Korrelationen im Bereich „Englisch“ (vgl. Abb. 51) decken sich mit den bereits kommentierten Analysen der Durchschnittswerte der Noten im Verhältnis zu den Gruppen „Musiker“ und „Nichtmusiker“. Gerade im Bereich der Fremdsprachen fallen die Korrelationen deutlicher aus als im Bereich ÖSD. Interessant sind die verschiedenen Teilbereiche, in denen sich die Korrelationen finden. Wenn man Englischlerner anhand des Rasters charakterisiert, dann ist ein Schüler, der bessere Leistungen in diesem Fach erzielt, tendenziell interessierter an anderen Kulturen. Außerdem spielt er mit höherer Wahrscheinlichkeit ein Musikinstrument. Die Bereiche, die mit dem Singen und der praktischen Anwendung von Sprachen in Verbindung stehen, sind für den Lernerfolg in den Sprachen relevant. Auch fremdsprachige Filme und Fernsehsendungen motivieren die Jugendlichen der Gruppe ZdJ tendenziell dazu, Sprachen zu lernen (vgl. Frage 14-8 in Abb. 51).

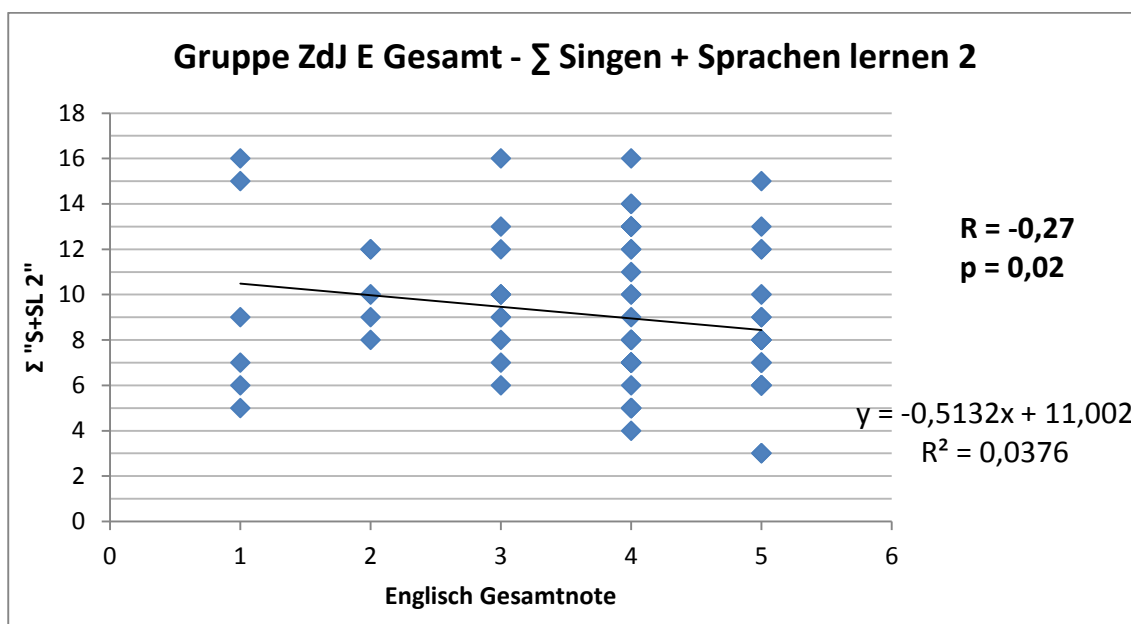


Abbildung 52: ZdJ E G - SUSL2

Abbildung 52 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den Noten der Gruppe „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ im Fach Englisch und der Summe „Singen + Sprachen lernen 2“. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = -0,27$ bei $p = 0,02$ zeigt sich eine Korrelation zwischen den beiden Werten. Anhand der Grafik erkennt man die Streuung der Beurteilungen zwischen 1 und 5.

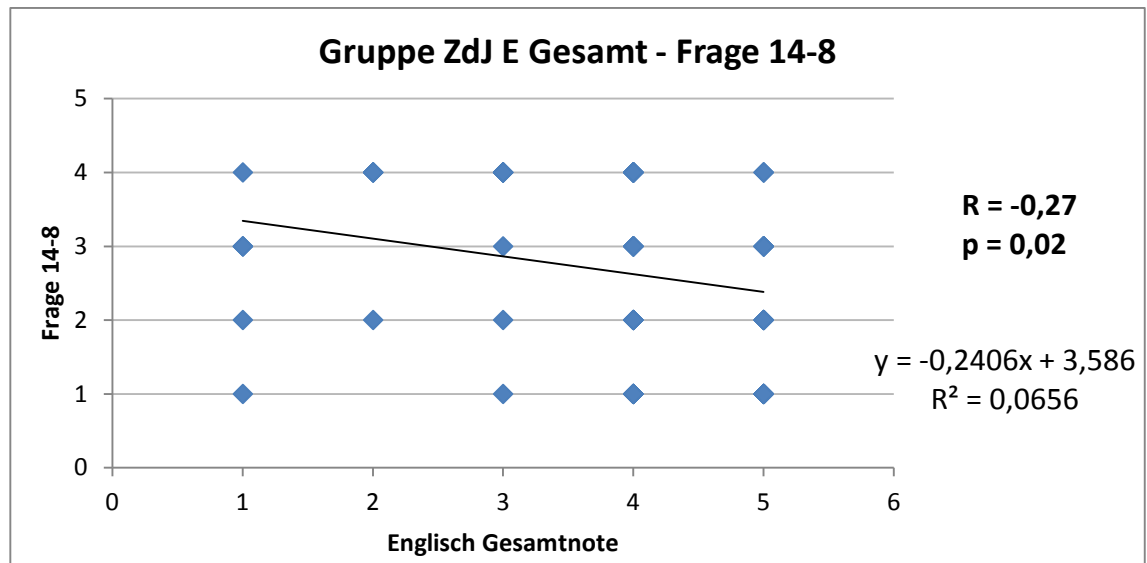


Abbildung 53: ZdJ E G - F14-8

In Abbildung 53 wird der Zusammenhang zwischen den Noten der Gruppe „Zertifikat Deutsch für Jugendliche“ im Fach Englisch und der Frage 14-8 („Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschaue.“) veranschaulicht. Mit einem Wert des Korrelationskoeffizienten von $r = -0,27$ bei $p = 0,02$ zeigt sich auch hier eine geringe Korrelation.

5.2.10. Gruppe „ÖSD Mittelstufe Deutsch“: Korrelation Fremdsprachen und Teilergebnisse

	Σ Englisch und 2.LFS		2.LFS	
Gruppe MD	r	p	r	p
E (+FS G) - Σ "HÖREN"	0,00	1,00	-0,09	0,38
E (+FS G) - Σ "MUSIKALISCH1"	-0,07	0,51	-0,05	0,59
E (+FS G) - Σ "MUSIKALISCH2"	-0,13	0,19	-0,10	0,30
E (+FS G) - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN1"	-0,06	0,57	-0,12	0,22
E (+FS G) - Σ "SINGEN+SPRACHEN LERNEN2"	-0,03	0,75	-0,08	0,45
E (+FS G) - Σ "GESAMT"	-0,10	0,33	-0,21	0,04
E (+FS G) - Σ "INSTRUMENT J/N"	-0,14	0,17	-0,12	0,24
E (+FS G) - 14-1	-0,14	0,17	-0,16	0,11
E (+FS G) - 14-2	-0,04	0,69	-0,21	0,04
E (+FS G) - 14-3	0,06	0,55	-0,01	0,90
E (+FS G) - 14-4	-0,07	0,51	-0,15	0,14
E (+FS G) - 14-5	0,04	0,71	-0,07	0,46
E (+FS G) - 14-6	0,05	0,59	-0,06	0,55
E (+FS G) - 14-7	0,10	0,31	0,20	0,04
E (+FS G) - 14-8	0,11	0,28	0,08	0,42
E (+FS G) - 14-9	-0,06	0,58	-0,05	0,62
E (+FS G) - 14-10	-0,04	0,68	-0,19	0,06
E (+FS G) - 14-11	-0,21	0,04	-0,29	0,00
E (+FS G) - 14-12	0,04	0,71	0,07	0,49
E (+FS G) - 14-13	0,04	0,68	0,10	0,30
E (+FS G) - 14-14	-0,03	0,79	-0,07	0,51
E (+FS G) - 14-15	0,11	0,28	0,09	0,39
E (+FS G) - 14-16	-0,08	0,42	-0,06	0,57
E (+FS G) - 14-17	-0,14	0,17	-0,09	0,39

Abbildung 54: MD - E/FS - EF+TE

Im Zusammenhang mit den Bereichen „Summe der Gesamtnoten Englisch und Fremdsprache“ und „Gesamtnote Fremdsprache“ finden sich nur schwache Korrelationen (vgl. Abb. 54). Die stärksten Zusammenhänge zwischen Fragebogen-Ergebnis und Noten zeigen sich im Bereich der Fähigkeit sich Vokabeln merken zu können. Das Lernen von Grammatikregeln wird von Schülern mit besseren Ergebnissen als Lernmethode in Betracht gezogen. Jugendliche mit guten Noten in den Fremdsprachen sehen auch einen stärkeren Zusammenhang zwischen dem Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments.

5.3. Zusammenfassung der Ergebnisse

In keinem untersuchten Bereich konnten hohe Zusammenhänge ($r \geq 0,5$) zwischen musikalischer Sozialisation und Sprachleistungen festgestellt werden, geringe bis mittlere Korrelationen fanden sich jedoch in einigen Teilbereichen. Vor allem in den Bereichen „Hören“, „ Σ Musikalisch 1“, „ Σ Musikalisch 2“ und auch in der Kategorie „Instrument J/N“ zeigen sich teilweise Korrelationen. In allen Fällen sind die Zusammenhänge allerdings nicht so hoch, dass man von signifikanten Ergebnissen sprechen könnte.

Eindeutige Aussagen zum Zusammenhang von musikalischer Sozialisation als Indikator für Musikalität und den Sprachlernleistungen der befragten Schüler können daher nicht getroffen werden. Auffallend sind vor allem die signifikanten Korrelationen im Bereich „Instrument J/N“. Gerade in diesem Bereich können aber Faktoren wie die soziale Schicht eine wesentliche Rolle spielen. Dass Schüler, die anderen Kulturen gegenüber aufgeschlossen sind, besser Sprachen lernen, hat zwar mit dem unmittelbaren Untersuchungsgegenstand nichts zu tun, zeigt aber, dass eine positive Einstellung und vorhandenes Interesse wesentliche Faktoren eines erfolgreichen Spracherwerbs darstellen. Die Korrelationen im Bereich der Fragen 14-2 und 14-5 könnten mit den in Kapitel 2 näher erläuterten Automatisierungsprozessen, die jedem Lernprozess zugrunde liegen, zu tun haben.

Hören als generelle rezeptive Aktivität und Musikhören scheinen in einem engen Zusammenhang mit Sprachenlernen zu stehen. Ein Zusammenhang zwischen den Korrelationen von Frage 14-14 und den einzelnen Leistungen und dem hohen Durchschnittswert von Frage 14-14 ist nicht auszuschließen.

Die Hypothese, dass die in den verschiedenen Sprachen erhobenen Leistungen der untersuchten Gruppe, im konkreten Fall die Leistungen bei den ÖSD-Prüfungen, die Deutschnoten, die Englischnoten und Noten in der zweiten lebenden Fremdsprache (schriftliche Teilleistungen und Jahresgesamtleistungen), in einem Zusammenhang mit der musikalischen Sozialisation der befragten Jugendlichen stehen, konnte nicht eindeutig bestätigt werden.

Mittlere Korrelationen zwischen den Fragebogenergebnissen und den Sprachlernleistungen mit einem Wert von $r \geq 0,2$ bei $p \leq 0,05$ wurden in mehreren Bereichen gefunden (vgl. Abb. 56). Die Zahl in der rechten Spalte gibt die Anzahl der signifikanten Werte an. Bei den Einzelfragen wurden jene Kategorien in die Tabelle aufgenommen, bei welchen mindestens drei signifikante Korrelationen vorhanden waren. Bei den Fragengruppen wurden die Kategorien inkludiert, die mindestens ein Mal eine signifikante Korrelation aufwiesen:

Kategorie	Zahl
14-1: Fremdsprachen und andere Kulturen interessieren mich.	5
14-2: Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Grammatikregeln übe.	6
14-5: Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir neue Wörter bzw. Sätze mehrmals laut vorspreche.	5
14-6: Ich lerne Fremdsprachen, indem ich Radiosendungen (z.B. Nachrichten, Reportagen) höre.	4
14-7: Ich finde, dass man das Erlernen einer Sprache und eines Musikinstruments vergleichen kann.	3
14-8: Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich mir Fernsehsendungen oder Filme anschau.	3
14-9: Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich die Sprache im Unterricht in vielen verschiedenen Situationen mündlich anwende.	3
14-10: Ich lerne Fremdsprachen am besten, indem ich bei Gesprächen zuhöre.	3
14-11: Ich kann mir Vokabeln leicht merken.	3
14-14: Ich höre sehr gerne Musik.	5
Summe „Hören“	2
Summe „Musikalisch 1“	2
Summe „Musikalisch 2“	2
Summe „Singen und Sprachen lernen 2“	1
Summe „Gesamt“	2
Instrument	2

Abbildung 55: Anzahl der Nennungen

Es zeigte sich in verschiedenen Bereichen, dass der auf der Auswertung des Fragebogens basierende Faktor „Musikalität“ in einem positiven Zusammenhang mit den Sprachlernleistungen stehen kann. Verstärkt wird der durch die Kalkulationen entstandene Eindruck durch die Analyse der Mittelwerte im Bereich der Sprachlernleistungen der Gruppe „Musiker“ und der Gruppe „Nicht-Musiker“. Hier stellte sich ein enger Zusammenhang zwischen den Leistungen in den Fremdsprachen und dem Faktor „Instrument JA/NEIN“ heraus. Die Kausalität dieses direkten Zusammenhangs kann durch viele Faktoren beeinflusst werden. So kann etwa die soziale Herkunft in Verbindung mit den Sprachlernleistungen stehen. Je mehr Förderung in der Kindheit stattfindet, desto besser ist die Lernprädisposition in Zukunft. Dies kann auch in diesem Fall das Ergebnis zugunsten der Gruppe der Jugendlichen, die ein oder mehrere Instrumente lernen, verzerrt haben.

Die meisten Korrelationen sind im Bereich der Fremdsprachen vorhanden, wenn auch nicht alle für die Bestätigung der Hypothese relevant sind. Hier findet sich eine Parallele zu der Auswertung der Mittelwerte der Gesamtnoten, denn auch hier waren die größten Unterschiede zwischen den Gruppen „Musiker“ und „Nichtmusiker“ im Bereich der Leistungen in Englisch und in den lebenden Fremdsprachen zu finden. Setzt man nun eine positiv verlaufende musikalische Sozialisation in Verbindung mit einer stärker vorhandenen Musikalität, dann bestätigen vor allem die Korrelationen im Bereich „Englisch Gesamt“ die Hypothese, dass der Grad der Musikalität in Verbindung mit der erbrachten Leistung in der Fremdsprache steht. Zahlreiche Untersuchungen, die zur Feststellung eines potenziellen Zusammenhangs durchgeführt wurden, bestätigen diese Ergebnisse der Untersuchung. (vgl. Kap. 2.6.)

In der vorliegenden Analyse konnten zwar nicht konkret die Ergebnisse der Untersuchung von Nardo/Reiterer bestätigt werden, allerdings zeigten sich Muster in den Korrelationen, die auf einen Zusammenhang von Musikalität und Sprachlernfähigkeiten schließen lassen. Dass diese Korrelationen im Bereich der Fremdsprachen stärker ausfallen als im Bereich Deutsch und ÖSD, kann verschiedene Gründe haben. Im Regelunterricht Deutsch wird vor allem in den ersten Klassen sehr viel Wert auf Sprachrichtigkeit in grammatikalischer und

orthografischer Hinsicht gelegt. Auch der Ausdruck in schriftlichen Textproduktionen spielt eine wichtige Rolle. Insgesamt fließt die Schreibkompetenz in den ersten Jahrgängen sehr stark in die Gesamtbeurteilung ein. Da hier bei sehr vielen Schülern anfangs große Schwierigkeiten bestehen, fallen in diesem Bereich die Bewertungen bei allen Schülern niedrig aus. Im Bereich ÖSD verhält es sich genau umgekehrt: Zwar erzielen die befragten Jugendlichen, die besonders gute Ergebnisse im Bereich des ÖSD aufweisen, auch bessere Ergebnisse bei den Gesamtbewertungen in Deutsch, was auch durch die Korrelationsanalyse bestätigt wird. Allerdings gibt es auch Schüler mit sehr guten ÖSD-Testergebnissen, die im Regelunterricht Deutsch schlecht abschneiden. Bei der Überprüfung der Fähigkeiten im Zuge der ÖSD-Prüfung werden alle vier Fertigkeiten Lesen, Hören, Schreiben und Sprechen getestet.

Im Durchschnitt waren die befragten Jugendlichen zum Zeitpunkt der Befragung bereits 13 Jahre in Österreich und lernten größtenteils parallel zu ihrer Muttersprache Deutsch als Zweitsprache. Erwartungsgemäß fallen gerade in den Bereichen „Hören“ und „Sprechen“ die Ergebnisse besonders gut aus. Die Werte in den Bereichen „Lesen“ und „Schreiben“ liegen deutlicher unter der zu erreichenden Maximalpunktzahl (in Klammer) (vgl. Abb. 57):

ÖSD	LESEN (20)	HÖREN (20)	SCHREI- BEN (30)	SPRECHEN (30)	GESAMT (100)
MD	14,2	17,6	22,6	26,3	80,8
ZdJ	16,2	18,6	26,6	27,9	89,2
GESAMT	15,1	18,0	24,3	27,0	84,3

Abbildung 56: Ergebnisse ÖSD der befragten Jugendlichen

Die Gruppe „ZdJ“ schneidet im Vergleich deutlich besser als die Gruppe „MD“ ab. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass die Anforderungen des Zielniveaus B1 für die meisten Jugendlichen der Gruppe „ZdJ“ in allen Bereichen relativ leicht zu erfüllen sind. Umso bemerkenswerter ist es jedoch, dass gerade im Bereich der Lesekompetenz der erreichte Mittelwert deutlich unter der Maximalpunktzahl liegt. Bei der Gruppe „MD“ zeigt sich in den Fertigkeitsbereichen Lesen und Schreiben, dass die erreichten Durchschnittswerte

deutlich von den Höchstwerten abweichen. Im Regelunterricht Deutsch und Englisch verhält es sich allerdings genau umgekehrt. Hier schneidet die Gruppe „MD“ in Bezug auf den Mittelwert in allen Bereichen besser ab als die Gruppe „ZdJ“ (vgl. Abb. 58 und 59)

	D-SA 1	D-SA 2	D-Gesamt
MD	4,2	4,2	3,9
ZdJ	4,7	4,4	4,1
GESAMT	4,4	4,3	4,0

Abbildung 57: Ergebnisse Deutsch der befragten Jugendlichen

	E-SA 1	E-SA 2	E-Gesamt
MD	3,7	3,8	3,6
ZdJ	4,0	4,0	3,7
GESAMT	3,8	3,9	3,7

Abbildung 58: Ergebnisse Englisch der befragten Jugendlichen

Da die Schwerpunkte im Bereich Deutsch in den bereits angeführten Bereichen grammatikalische und orthografische Korrektheit sowie im Ausdruck liegen, sind die Ergebnisse nicht überraschend. Viele Schüler der Handelsschule haben gerade in der Schreibkompetenz Schwierigkeiten. Auch für den Bereich Englisch gilt Ähnliches, auch wenn im Englisch-Unterricht wesentlich mehr Gewicht als im Regelunterricht Deutsch auf der mündlichen Sprachkompetenz liegt.

Wenn auch das ÖSD-Format nicht exakt auf die Zielgruppe angepasst ist, so werden im Zuge der auf die Prüfung vorbereitenden Fördermaßnahmen alle Fertigkeiten gestärkt, vor allem auch die Lese- und Schreibkompetenz. Dies spiegelt sich auch in der Verbesserung der schriftlichen Leistungen im Regelunterricht Deutsch wider. Als alleinige Basis der Korrelationsanalyse reichen die ÖSD-Ergebnisse allerdings aufgrund der insgesamt sehr hoch ausfallenden Werte nicht aus. Aus diesem Grund wurden auch die Daten in den Bereichen Deutsch, Englisch und lebende Fremdsprachen zur Analyse herangezogen.

Dass sich gerade im Bereich Hören starke Korrelationen zeigen, ist nicht überraschend. So erzielen Jugendliche, die als Lernvariante für das Sprachenlernen das Hören von Nachrichten und Musikstücken oder das Zuhören bei Gesprächen als relevant betrachten, basierend auf der Korrelationsanalyse im Bereich „Hören“, bessere Ergebnisse als Jugendliche, für die laut eigener Einschätzung das Hören keine so große Rolle für das Sprachenlernen spielt. Auch Singen und lautes Vorsprechen als Lernvarianten scheinen laut der Ergebnisse in direktem Zusammenhang mit den Sprachlernleistungen zu stehen.

6. Conclusio

Die durchgeführten Analysen beziehen sich auf eine Gruppe von 175 Jugendlichen mit Migrationshintergrund, die etwas gemeinsam haben: Alle sprechen mehrere Sprachen und haben das Ziel, die Abschlussprüfung an der Handelsschule oder die Reifeprüfung an der Handelsakademie an der Bundeshandelsakademie Wien 22 erfolgreich zu absolvieren. Erst bei der Auswertung der Daten zeigte sich, wie viele verschiedene Sprachen die Jugendlichen sprechen. Es ist zwar nicht das zentrale Thema der Untersuchung, aber es steht außer Zweifel, dass dieses größtenteils brachliegende Potenzial genutzt werden sollte. Im Gespräch mit den Jugendlichen stellte sich oft heraus, dass es ihnen beinahe unangenehm war, über ihre Sprachfähigkeiten zu sprechen.

Eine Vorliebe verbindet sie alle auch: Sie hören gerne Musik. Was die Gründe dafür sein könnten, wurde im Kapitel 3.3.2. über „Musikalische Sozialisation“ beleuchtet. Ein wesentlicher Punkt, der für viele Jugendliche ausschlaggebend dafür ist, dass Musik eine so große Rolle in ihrem Leben spielt, wird von Giacomo Bottà so beschrieben:

Identitäten von Jugendlichen können stark von Musik beeinflusst werden. Populäre Musik bietet Bilder und Repräsentationen an, die Jugendliche adaptieren, verzerren und sich mit diesen identifizieren können; das liegt meistens an der Fähigkeit der Musik, sich selbst als authentisch, wahrhaftig und „real“ zu verkaufen.⁴¹⁴

Das ist ein für Jugendliche äußerst wichtiger Aspekt in der Funktion von Musik. In der untersuchten Gruppe konnte allerdings nicht festgestellt werden, dass es zu musikstilbedingten Gruppenbildungen wie „Hiphopper“ oder „Rapper“ gekommen wäre. Daten zur Jugendgruppenbildung basierend auf Musikstilen wurden im Zuge der Untersuchung nicht erhoben.

⁴¹⁴ Bottà 2013. S.428

6.1. Musik im Sprachunterricht – Ein Ausblick im Kontext der Ergebnisse

Basierend auf den Ergebnissen der verschiedenen bildgebenden Messverfahren bestätigt sich der Zusammenhang zwischen verschiedenen Aspekten der Verarbeitung von Musik und Sprache im Gehirn. Es muss hinsichtlich der Komplexität dieses Forschungsgebietes jedoch auch darauf verwiesen werden, dass die Ergebnisse nicht eindeutig sein können. Dasselbe gilt noch viel mehr für eine Korrelationsanalyse, welche die persönliche Einschätzung von Jugendlichen bezüglich ihrer eigenen musikalischen Sozialisation und ihres Sprachlernverhaltens in Relation zu ihren Sprachlernleistungen setzt. Da diese Untersuchung wie jede Umfrage im sozialen Bereich nicht unter Laborbedingungen stattgefunden hat und keine physiologischen Messwerte wie z.B. Hirnaktivitäten beim Sprachenlernen oder beim Musikhören als Datenbasis herangezogen werden konnten, können die Ergebnisse durch viele Faktoren beeinflusst worden sein, die Auswirkungen auf die direkte Kausalität der Zusammenhänge hatten. Trotz allem zeigen sich jedoch Korrelationen, die auf eine Verbindung zwischen musikalischer Sozialisation und Sprachlernleistungen hinweisen.

Vor allem die im Kapitel 2.6. genauer beschriebenen Forschungsergebnisse basierend auf Messungen neuronaler Aktivitäten zum Transfereffekt von musikalischen auf sprachliche Fähigkeiten im Bereich der Verarbeitung struktureller Sequenzen, der Syntax von Musik und Sprache, verstärken den Eindruck vorhandener Zusammenhänge:

Language and music are human universals involving perceptually discrete elements organized in hierarchically structured sequences. The set of principles governing the combination of these structural elements into sequences is known as syntax. (...) Therefore, it seems plausible to expect transfer effects between music and language due to shared processing resources. ⁴¹⁵

⁴¹⁵ Vgl. Jentschke/Koelsch/Friederici 2005. S.231

Kinder mit musikalischem Training zeigen demnach eine früher und stärker entwickelte Verarbeitung sprachlicher Syntax.⁴¹⁶ Patel stellt fest, dass die Interpretation in beiden Bereichen ähnlich abläuft, indem komplexe akustische Sequenzen in Elemente zerlegt werden, die wiederum in hierarchischen, bedeutungstragenden Strukturen organisiert sind.⁴¹⁷ Er stellt dabei folgende gleichartige Verarbeitungsmechanismen für Sprache und Musik fest: Es werden Lautkategorien gelernt, statistisch relevante Regularitäten im Bereich der rhythmischen und melodischen Sequenzen erschlossen, rezipierte tonale Elemente (Musik und Wort) in syntaktische Strukturen integriert und die emotionale Bedeutung aus den akustischen Signalen erschlossen.⁴¹⁸ Musik entwickelt sich eher zur Vermittlung emotiver Bedeutung hin, während in der Sprache eher die referentiell-inhaltliche Bedeutung betont wird.⁴¹⁹ Patel formuliert in seiner OPERA-Hypothese, welchen Einfluss musikalisches Training auf den Spracherwerb in neuronaler Hinsicht haben kann.⁴²⁰ Er verweist darauf, dass immer mehr dafür spreche, dass musikalische Ausbildung die neuronale Kodierung von Sprache fördert. Die Plastizität des Gehirns wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst:

O(verlap): Es überschneiden sich die Regionen im Gehirn, die Musik und Sprache verarbeiten.

P(recision): Musik stellt in Bezug auf die Genauigkeit der Verarbeitung höhere Anforderungen an diese gemeinsamen Netzwerke als Sprache.

E(motion): Die musikalischen Aktivitäten, die diese Netzwerke aktivieren, rufen starke positive Emotion hervor.

R(epetition): Die musikalischen Aktivitäten, die dieses Netzwerk aktivieren, werden häufig wiederholt.

A(ttention): Die musikalischen Aktivitäten sind mit einer sehr stark fokussierten Aufmerksamkeit verbunden.⁴²¹

⁴¹⁶ Vgl. Jentschke/Koelsch 2010. S.49

⁴¹⁷ Vgl. Patel 2008. S.3

⁴¹⁸ Vgl. Blell/Kupetz 2010. S.13

⁴¹⁹ Vgl. Jentschke/Koelsch 2010. S.38

⁴²⁰ Hierbei beziehe ich mich auf Carmen Fonseca-Moras Vortrag „Musicalidad y aprendizaje de lenguas“ („Musikalität und Spracherwerb“) im Zuge der Fachtagung für Spanischlehrer der A-APE (Asociación Austríaca de Profesores de Español) am Institut für Romanistik an der Universität Wien am 5.4.2014.

⁴²¹ Vgl. Patel 2011. S.1

Wesentlich ist dabei in didaktisch-pädagogischer Hinsicht, dass Neurologen keinen stärkeren Reiz für neuronale Umstrukturierungen kennen als eben Musik, was wiederum auf die frühe Kindheit verweist, in der Klang und Bewegung die wichtigsten Merk- und Wirkmittel im individuellen und kulturellen Entwicklungsprozess sind, die erst später durch Bild und Sprache ergänzt werden.⁴²² Die Phrase ist dabei sowohl in der Musik als auch in der Sprache als wichtiges strukturbildendes Element zu begreifen. Wird eine musikalische Phrase mit Text unterlegt, verstärkt sich dadurch die Behaltensleistung sowohl der Melodie als auch des Textes, da das Erlebnis auf musikalischer wie sprachlicher Ebene kodiert ist. Und da in Liedern der Refrain mehrmals wiederkehrt, können textgebundene Melodien tiefer gespeichert werden, insofern durch die Wiederholung die Melodie wiedererkannt wird und ein Erinnerungseffekt auftritt.

423

Wiederholung, mehrkanalige Informationsaufnahme, Motivation und damit verbundene Verarbeitungstiefe sind Faktoren, die für einen systematischen Einsatz von Liedern im Sprachunterricht sprechen. Ein solcher Einsatz wäre an sich kein neues Phänomen, allerdings erfolgt er bislang und mehrheitlich weder gezielt noch basiert er auf aktuellen Forschungsergebnissen der Neurolinguistik.

Eine systematische Einbeziehung musikalischer Hörerfahrungen lässt sich bisher aber noch nicht konstatieren. (...) Pop- und Rockmusik, Lieder und *songs* spielen bereits im frühen Fremdsprachenunterricht eine Rolle, wenn es um motivationale Aspekte und um schülerorientierte Zugänge geht.⁴²⁴

Wesentlich ist jedoch auch, dass Musik als kulturvermittelndes Medium im Sprachunterricht eingesetzt wird. Jugendliche hören gerne Musik, sie spielt in ihrem Leben eine große Rolle. Es kann ein zusätzlicher motivierender Grund sein eine Sprache zu lernen, wenn sich junge Menschen mit der Thematik eines Liedes identifizieren oder das Stück sie in ästhetisch-künstlerischer Hinsicht anspricht. Lieder transportieren kulturelle Elemente, indem Künstler ihre eige-

⁴²² Vgl. Buhl/Cslovjecsek 2010. S.65-69

⁴²³ Vgl. Allmayer 2010. S.293-297

⁴²⁴ Lütge 2010. S.99

nen Gedanken, Gefühle und Standpunkte durch ihre Kompositionen und Interpretationen vermitteln. Gerade wenn Sprachenlerner die Fremdsprache nicht im Zielland lernen, können Lieder eine Möglichkeit darstellen, die Kultur eines Landes zu vermitteln.

Auch das aktive Ausüben von Musik hat Auswirkungen auf das Sprachlernverhalten. Es wird jedoch kaum möglich sein, alle Jugendlichen in gleicher Weise zu motivieren und es ihnen gleichzeitig zu ermöglichen, ein Musikinstrument zu lernen. Singen macht zweifelsohne den meisten Schülern Spaß, sobald sie einmal die Scheu verloren haben, ihre Stimme dafür einzusetzen.

Musik ist in der Lage, Emotionen hervorzurufen und Gemütszustände zu verändern. So können etwa Kinderlieder die Stimmung und Aufnahmefähigkeit von Kindern modulieren. Diese strukturellen Eigenschaften von Musik treten allerdings erst mit zunehmender Erfahrung in der Musik sowie, generell, der eigenen Kultur hervor.⁴²⁵ Die Wirkung eigener musikalischer Aktivität auf sprachliche Fähigkeiten, der direkte Zusammenhang zwischen dem Singen fremdsprachiger Lieder und der daraus folgenden Steigerung sprachlicher Kompetenzen ist bislang empirisch noch wenig erforscht.⁴²⁶

Das Singen aktiviert beide Gehirnhälften: die Aussprache von Wörtern, Sprachverständnis, Rhythmus und Gesang stimulieren die linke Hemisphäre, der musikalische Ausdruck, Klangfarbe, Emotion und künstlerischer Ausdruck (nonverbale Kommunikation) hingegen die rechte Gehirnhälfte. Das Hören und Singen von Liedern verbessert die Hörfähigkeit in einer Fremdsprache. Das zeigt nicht zuletzt eine aktuelle Studie, die sich mit dem Effekt des Einsatzes von Musik im Sprachunterricht befasst. Untersucht wurde die Fähigkeit, Tonhöhenveränderungen in gesprochenen Sätzen der Zielsprache zu erkennen. Das Ergebnis bestätigt, dass der Einsatz von Musik selbst über einen relativ kurzen Zeitraum – der Untersuchungszeitraum betrug acht Wochen - einen positiven Einfluss auf das Sprachenlernen hat.⁴²⁷

Eine ebenfalls aktuelle Studie von Ludke et al. zeigt, dass eine Gruppe von 60 Erwachsenen beim Erlernen einer ihr unbekannten Sprache – in diesem

⁴²⁵ Vgl. Jentschke/Koelsch 2010.S.45

⁴²⁶ Vgl. Lensch 2010. S.263

⁴²⁷ Vgl. Fonseca-Mora/Toscano-Fuentes/Wermke 2011. S.105 f.

Fall Ungarisch - durch Singen bei einem Test bessere Ergebnisse als eine Vergleichsgruppe ohne Singen erreichen konnte, dessen Ziel darin bestand, sich an gesprochene Phrasen zu erinnern und sie zu reproduzieren. Die Unterschiede sind aufgrund der Auswahl der untersuchten Gruppe nicht auf musikalische Vorerfahrung zurückzuführen.⁴²⁸

Klemm kommt hinsichtlich der Wirkung des Singens fremdsprachiger Lieder auf die sprachliche Kompetenz zu folgenden Schlussfolgerungen ⁴²⁹:

- Das Singen von fremdsprachigen Liedern unterstützt den Erwerb der Intonationsmuster und des phonologischen Systems.
- Das an Takt und Metrum und damit an ein gleichmäßiges Tempo gebundene Singen trainiert ein flüssiges Sprechen.
- Die Sprecherkapazität des Gehirns kann durch Aktivierung unbewusster Bereiche der Psyche erhöht werden.
- Die Motivation bei Wiederholungsübungen wird erhöht, wenn diese in den Kontext eines Liedes eingebunden werden.

Außerdem verlangsamen Melodien den verbalen Input, was dem Sprachenlerner hilft, die ankommenden Informationen besser zu verarbeiten. Durch Melodien im Sprachunterricht wird die Klangumwelt der Sprachenlerner bereichert. Sie schaffen ein stärkeres Bewusstsein für Klänge, Rhythmen, Pausen und Betonungen.⁴³⁰

Gerade die rhythmische Komponente von Musik spielt im Sprachunterricht eine wichtige Rolle. Stark rhythmisierte Stücke können in Verbindung mit den individuellen emotionalen Erfahrungen des Sprachenlerner beim Hören der Musik für eine Aktivierung im Fremdsprachenunterricht genutzt werden.⁴³¹

Durch das Hören von Liedern sollte vor allem Sensibilität für Hörkontexte aller Art (Sprache, Musik, Klang) geschaffen werden. Außerdem sollte die Bereitschaft und Fähigkeit entwickelt werden, genauer hinzuhören, zu verstehen

⁴²⁸ Vgl. Ludke/Ferreira/Overy 2014. S.41

⁴²⁹ Vgl. Klemm 1987. S.41 f.

⁴³⁰ Vgl. Fonseca-Mora/Toscano-Fuentes/Wermke 2011. S.109

⁴³¹ Vgl. Lütge 2010. S.101

und den eigenen Hörprozess zu reflektieren. Auch die Akzeptanz des Nichtverstehens von gehörtem Input muss gelernt und in erhöhte Aufmerksamkeit umgewandelt werden.⁴³²

Da Musik ein sehr positiv besetztes Element im Leben von Jugendlichen darstellt und „erfolgreiches“ Hören – wie auch die Untersuchungsergebnisse zeigen - wesentlicher Bestandteil eines gelungenen Sprachlernprozesses ist, sollten der Musikunterricht und die Vernetzung von Sprach- und Musiklehrern in allen Schulformen gefördert werden. Nichtsdestotrotz verstärken die Ergebnisse im Zusammenhang mit den angeführten Belegen die Annahme, dass Musik einen positiven Einfluss auf das Sprachenlernen hat.

⁴³² Vgl. Blell/Kupetz 2010. S.17

6.2. Fazit

Die Ergebnisse aus den im Theorieteil analysierten empirischen Studien und der durchgeführten Untersuchung zum Zusammenhang des Erlernens von Musik und Sprache sprechen dafür, dass Musik häufiger im Sprachunterricht eingesetzt werden sollte, da durch die Verflechtung dieser beiden Elemente linguistische, soziokulturelle und kommunikative Kompetenzen trainiert werden.⁴³³

Musik schafft einen gemeinschaftlichen Raum für Sprachenlernen und die im Unterricht verwendeten Lieder sind eine reichhaltige Quelle zur Vermittlung kultureller Inhalte. In gesungener Musik werden Phrasen wiederholt, was die Speicherung im Langzeitgedächtnis unterstützt. Die Variationen der wiederholten Elemente durch Unterschiede in der Intonation, des Rhythmus und der Betonungen erleichtern es dem Sprachenlerner, sich an die lexikalischen Phrasen zu erinnern und sie in Folge selbst anzuwenden.⁴³⁴

Die Studie von Ludke/Ferreira/Overy zeigt, dass Singen im Fremdsprachunterricht einen direkten Einfluss auf die erworbene Sprachkompetenz haben kann.⁴³⁵ Sie belegt, dass der Einsatz von Musik ohne musikalische Vorerfahrung und einer damit verbundenen, bestimmten Ausprägung von Musikalität zielführend zur Erhöhung der Sprachkompetenz eingesetzt werden kann.

Sowohl das Erlernen eines Musikinstruments als auch die Fähigkeit sich eine Sprache anzueignen zählen zu den komplexesten Leistungen, die das menschliche Gehirn vollbringen kann. Der Musikunterricht sollte in allen Schulformen gefördert und mit dem Sprachunterricht vernetzt werden. Lehrer sollten sich mit den neurologischen Grundlagen des Lernens auseinandersetzen und gerade im Bereich der Sprachen sollte Bewusstsein darüber bestehen, dass der gezielte Einsatz von Musik im Unterricht die Schüler motivieren kann, andere Sprachen und Kulturen kennenzulernen. Musik ist für Jugendliche wichtig und zumeist sehr positiv besetzt. Daraus ergeben sich viele Möglichkeiten, Schüler

⁴³³ Vgl. Dwayne 2012. S.121

⁴³⁴ Vgl. Dwayne 2012. S.114-119

⁴³⁵ Vgl. Ludke/Ferreira/Overy 2014. S.50

den Sprachunterricht mitgestalten zu lassen und die Schule zu einem Raum werden zu lassen, wo angstfreies und motivierendes Sprachenlernen stattfinden kann.

7. Abstracts

7.1. Abstract (deutsch)

7.1.1. Beschreibung des Forschungsprojekts

**Die Verarbeitung von
Musik und Sprache im Gehirn:
Musikalische Sozialisation und Sprachlernleistung
Eine Korrelationsanalyse bei DaZ-Lernern
der Bundeshandelsakademie Wien 22**

Der theoretische Teil der Arbeit beleuchtet den aktuellen Forschungsstand der Gehirnforschung mit einem Fokus auf den neuronalen Verarbeitungsprozessen von Sprache und Musik. Es soll in Verbindung mit diesem Abschnitt untersucht werden, ob zwischen musikalischer Sozialisation als Indikator eines bestimmten Grades an Musikalität einerseits und sprachlichen Fertigkeiten andererseits ein unmittelbarer Zusammenhang im Bereich ihrer Verarbeitungsprozesse im Gehirn besteht.

Im empirischen Teil werden sowohl das Lernverhalten in den Bereichen Sprache und Musik als auch die musikalische Sozialisation von Deutsch als Zweitsprache-Lernern einer Handelsakademie untersucht. Anhand einer Korrelationsanalyse, welche die Umfrageergebnisse der untersuchten Gruppe sowie ihre Prüfungsergebnisse bei Prüfungen des „Österreichischen Sprachdiploms Deutsch“ (ÖSD), ihre schriftliche Teilleistungen und Gesamtleistungen in den Sprachen Deutsch, Englisch und der zweiten wählbaren Fremdsprache (Französisch, Italienisch oder Spanisch) beinhaltet, soll festgestellt werden, ob die Leistungen mit dem Lernverhalten und der musikalischen Sozialisation in einer direkten Verbindung stehen.

7.1.2. Forschungsfragen

Konkret soll sich die Arbeit mit folgenden forschungsleitenden Fragestellungen befassen:

- Gibt es, basierend auf der durchgeführten Untersuchung einen Zusammenhang zwischen den Prozessen, die bei der Wahrnehmung, Verarbeitung und Produktion von Sprache und Musik im Gehirn aktiviert werden?
- Kann eine Zusammenführung unterschiedlicher Forschungsdisziplinen produktive Ergebnisse zur Frage nach möglichen Zusammenhängen der neuronalen Verarbeitung von Sprache und Musik hervorbringen?

7.1.3. Forschungsdesign

Um die Hypothese zu überprüfen, wurden im Zeitraum von 2011 bis 2013 an der Bundeshandelsakademie Wien 22 mehrere Daten von DaZ-Lernern eines ersten Jahrgangs (n=175) erhoben: zum einen die ÖSD-Testergebnisse und Prüfungsleistungen in den Sprachen, zum anderen die Ergebnisse eines Fragebogens, der in Form eines Persönlichkeitstests das Lernverhalten in Bezug auf Sprachen und musikalische Sozialisation untersucht. Dabei wird von der Hypothese ausgegangen, dass eine intensive Beschäftigung mit Musik einen positiven Einfluss auf die Lernleistung der Jugendlichen beim Erlernen von Sprachen hat. Anhand einer bivariaten Korrelationsanalyse nach Pearson werden die Ergebnisse der Fragebögen und die Testergebnisse verknüpft, um anhand der angestellten Berechnungen die Hypothese zu überprüfen.

7.1.4. Ergebnisse

Nardo/Reiterer untersuchten 2009 mit einer Korrelationsanalyse nach Pearson den Zusammenhang zwischen Musikalität als ganzheitlichem Begriff und verschiedenen musikalischen und sprachlichen Fähigkeiten, vor allem dem Talent für Aussprache der Zielsprache. Im Bereich grammatikalischer Sensibilität („grammatical sensitivity“) zeigte sich eine starke Korrelation zwischen den Ergebnissen aus der Testung der musikalischen Gesangsfähigkeiten und dem Interesse daran ein Musikinstrument zu spielen.

Die im Zuge dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen konnten die Ergebnisse der Studie von Nardo/Reiterer zwar nicht eindeutig bestätigen, aber dennoch zeigt die Analyse Muster in den Korrelationen, die auf einen Zusammenhang zwischen Musikalität und Sprachlernfähigkeiten hinweisen.

In keinem untersuchten Bereich konnten hohe Zusammenhänge ($r \geq 0,5$) zwischen musikalischer Sozialisation und Sprachleistung festgestellt werden, geringe bis mittlere Korrelationen fanden sich jedoch in einzelnen Teilbereichen. Vor allem in den Bereichen „Hören“, „Σ Musikalisch 1“, „Σ Musikalisch 2“ und auch in der Kategorie „Instrument J/N“ zeigen durchaus aussagekräftige Korrelationen. Gerade im letzten Bereich können aber Faktoren wie die Zugehörigkeit zu einer bestimmten sozialen Schicht eine wesentliche Rolle spielen.

In den meisten Fällen sind die Zusammenhänge allerdings nicht so stark, dass man von signifikanten Ergebnissen sprechen könnte.

Auch wenn die Ergebnisse nicht eindeutig sind, verstärken die aufgezeigten Korrelationen in Verbindung mit den angeführten Belegen aus bereits vorhandenen Studien die Annahme, dass Musik ein wichtiger Bestandteil des Sprachunterrichts sein sollte.

7.2. Abstract (englisch)

7.2.1. Description of the research project topic

**Processing Music and language in the brain:
Musical socialization and language learning achievement
- A correlation analysis of L2-learners at
the Business School BHAK Wien 22**

The project connects the current state of research in various disciplines of neurological processing of music and language with the results of the overall marks in languages using a Pearson's correlation analysis.

The theoretical part of this thesis examines the current state of brain research with a focus on the processes of language and music processing in the brain. In the empirical part both the learning behavior in the areas of language and music as well as the musical development of L2-learners at the Business School BHAK Wien 22 are investigated. Based on the analysis, which puts into correlation the results of the analysis of the questionnaire and the overall marks in the language subjects, it is the aim to determine whether the results in these subjects are directly related to the musical socialization of the examined group.

7.2.2. Research Questions

This doctoral thesis puts its focus on the following questions:

- Is there, based on the empirical studies, a link between the processes that are activated in the perception, processing and production of language and music in the brain?
- Is there any connection between musicality, musical socialization and language learning abilities?

7.2.3. Research Design

To test the hypothesis, the author examined the language learning results of German-L2-learners at the Business School BHAK Wien 22 in the period from 2011 to 2013 ($n = 175$) and analyzed the data generated by results based on a questionnaire in which the pupils were asked about their learning habits and their musical socialization. The central hypothesis claims the assumption that a growing interest in music has a positive impact on the learning performance in the field of language learning. Using a bivariate Pearson correlation analysis the results of the questionnaires and the language learning results were connected in order to verify the hypothesis.

7.2.4. Results

Nardo / Reiterer analyzed in 2009 the relationship between musicality as a holistic concept and various specific musical skills and language abilities, especially the talent for pronunciation of the target language. In the area of grammatical sensitivity the results showed a strong correlation between musical vocal skills and the interest in playing a musical instrument. In the research at hand the results of Nardo / Reiterer could not be confirmed, however the analysis displays patterns in the correlations, suggesting a relationship between musicality and language learning abilities. There could not be detected any high correlations ($r \geq 0.5$) between musical socialization and language, nonetheless moderate correlations were found in some areas. Especially the areas "Listening", " Σ Musical 1", " Σ Musical 2" and also the category "Instrument Y/N" show partial correlations. In most of the cases, the relationships are, however, not as strong in order to speak of significant results. Based on the investigations, clear statements concerning the connection of musical socialization as an indicator of musicality and language learning achievements turn out to be problematic. Remarkable findings are the significant correlations in the category "Instrument Y/N". Especially in this area, however, factors such as social class play a significant role.

Even if the results are not unique, relating the generated correlations to the reviewed literature and already existing studies strengthens the educational claim that music should definitely be used in the language classroom.

8. Literaturverzeichnis

8.1. Literatur

Abrams, Daniel, Ryali, Srikanth, Chen, Tianwen, Balaban, Evan, Levitin, Daniel und Menon, Vinod: *Multivariate Activation and Connectivity Patterns Discriminate Speech Intelligibility in Wernicke's, Broca's, and Geschwind's Areas*. In: *Cerebral Cortex*. Vol. 23(7). 2013. S.1507-1518

Allmayer, Sandra: *Grammatikvermittlung mit Liedern: methodisch-didaktische Konsequenzen aus der Kognitionspsychologie*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.291-302

Allmayer, Sandra: *Sprache und Musik im Gedächtnis: Zum kognitionspsychologischen Potential von Strophenliedern für die Grammatikvermittlung im Unterricht Deutsch als Fremdsprache*. Dissertation. Universität Wien. Wien 2008

Archan, Sabine und Holzer, Christine: *SPRACHENMONITOR -Zahlen, Daten und Fakten zur Fremdsprachensituation in Österreich*. ibw-Bildung & Wirtschaft Nr. 38. Wien 2006

Ayotte, Julie, Peretz, Isabelle und Hyde, Krista: *Congenital Amusia*. In: *Brain: a journal of neurology*. Vol.125(2). 2002. S.238-251

Bastian, Hans Günther: *Musik(erziehung) und ihre Wirkung: eine Langzeitstudie an Berliner Grundschulen*. Schott: Mainz 2000

Bear, Mark, Connors, Barry und Paradiso, Michael: *Neuroscience: Exploring the Brain. Third Edition*. Lippincott Williams&Wilkins. Baltimore, Philadelphia 2007

Behroozmand, Roozbeh, Ibrahim, Nadine, Korzyukov, Robin, Donald und Larson, Charles: *Left-hemisphere activation is associated with enhanced vocal pitch error detection in musicians with absolute pitch*. In: *Brain and Cognition* 84. 2014. S.97-108

Bergstrøm-Nielsen, Carl: *Graphic notation – the simple sketch and beyond*. In: *Nordic Journal of Music Therapy*. Vol.19(2). Routledge. London 2010. S.162-177

Beyer, Esther: *Musikalische und sprachliche Entwicklung in der frühen Kindheit*. Krämer. Hamburg 1994

Bigenzahn, Wolfgang, Zorowka, Patrick und Friedrich, Gerhard: *Phoniatrie und Pädaulogie: Einführung in die medizinischen, psychologischen und linguistischen Grundlagen von Stimme, Sprache und Gehör*. 4. Auflage. Verlag Hans Huber. Bern 2008

Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.9-27

Blumstein, Sheila: *A Perspective on the Neurobiology of Language*. In: *Brain and Language* 60. Elsevier. Philadelphia 1997

Born-Lechleitner, Ilse, Moser, Wolfgang und Weitensfelder, Daniela: *Lehrwerke für Fremdsprachen und das Kompetenzmodell „Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen“ (GERS)*. ÖSZ Praxisreihe 10. ÖSZ. Graz 2009

Bortz, Jürgen und Schuster, Christof: *Statistik für Human und Sozialwissenschaftler*. 7. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Springer. Berlin, Heidelberg 2010

Bottà, Giacomo: *Migration im Zusammenhang mit musikalischer Sozialisation im Jugendalter*. In: Heyer, Robert, Wachs, Sebastian und Palentien, Christian: *Handbuch Jugend – Musik – Sozialisation*. Springer. Wiesbaden 2013. S.421-437

Brock, Rainer, Horak, Angela, Lang-Heran, Heidrun, Moser, Wolfgang, Schatzl, Zita, Schlichtherle, Birgit und Schober, Michael: *Leistungsfeststellung auf der Basis des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GERS)*. ÖSZ Praxisreihe 8. ÖSZ. Graz 2008

Bruhn, Herbert: *Musikrezeption aus der Sicht der Musikwirkungsforschung*. In: Gensch, Gerhard, Stöckler, Eva Maria und Tschmuck, Peter (Hrsg.): *Musikrezeption, Musikdistribution und Musikproduktion. Der Wandel des Wertschöpfungsnetzwerks in der Musikwirtschaft*. Gabler. Wiesbaden 2008. S.57-83

Buhl, Hanna und Cslovjecssek, Markus: *Was hat Sprachenlernen mit Musik zu tun? Gedanken zur Begründung einer integrative Musikpädagogik*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.63-81

Bührig, Kristin und Duarte, Joana: *Zur Rolle lebensweltlicher Mehrsprachigkeit für das Lernen im Fachunterricht – ein Beispiel aus einer Videostudie der Sekundarstufe II*. In: *Gruppendynamik und Organisationsberatung*. Vol.44(3). 2013. S.245-275

Calvin, William H.: *A Stone's Throw and its Launch Window: Timing Precision and its Implications for Language and Hominid Brains*. In: *Journal of Theoretical Biology* 104. 1983. S.121-135

Calvin, William H. und Ojemann, George J.: *Einsicht ins Gehirn. Wie Denken und Sprache entstehen*. dtv. München 2000

Caramazza, Alfonso und Berndt, Rita: *Semantic and syntactic processes in aphasia: A review of the literature*. In: *Psychological Bulletin*. Vol. 85(5). 1978. S.898-918

Carnevale, Carla: *Kompetenzbeschreibungen für die zweite lebende Fremdsprache: Französisch, Italienisch, Spanisch – A2*. Graz. Österreichisches Sprachen-Kompetenz-Zentrum. 2.Auflage. 2012

Carrus, Elisa, Koelsch, Stefan und Bhattarcharya, Joydeep: *Shadows of music-language interaction on low frequency brain oscillatory patterns*. In: *Brain & Language* 119. 2011. S.50-57

Chan, Agnes, Ho, Yim-Chi und Cheung, Mei-Chun: *Music training improves verbal memory*. In: *Nature* 396. 1998. S.128

Chomsky, Noam: *Language and Other Cognitive Systems: What Is Special about Language?*. In: *Language learning and development*. Vol. 7(4). 2011. S.263-278

Christman, Stephen: *Eclectic lefty-hand: Conjectures on Jimi Hendrix, handedness and Electric Ladyland*. In: *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition* 15. 2010. S.253-269

Cichon, Peter: *Welche Vorteile haben bilinguale gegenüber monolingualen Kindern im Fremdsprachenunterricht ?* In: Wojnesitz, Alexandra: *Sprachbewusstsein und Einstellungen zur Mehrsprachigkeit an Wiener AHS im Kontext von Migration*. Dissertation. Universität Wien. Wien 2009

Clemens, Andreas: *Kleines walachisch-deutsch und deutsch-walachisches Wörterbuch*. Thierry. Hermannstadt 1837

Costa-Giomi, Eugenia: *Does Music Instruction Improve Fine Motor Abilities*. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Volume 1060(1). 2005. S.262-264

Dabrowska, Eva: *Language, Mind and Brain. Some Psychological and Neurological Constraints on Theories of Grammar*. Edinburgh University Press. Edinburgh 2004

Dalton-Puffer, Christiane, Faistauer, Renater und Vetter, Eva: *Research on language teaching and learning in Austria (2004-2009)*. In: *Language Teaching* 44. 2011. S.181-211

Damasio, Antonio: *Nouns and Verbs are Retrieved with Differently Distributed Neural Systems*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Volume 90. 1993. S.4957-4960

Davidson, Jane W. und Pitts, Stephanie E.: *Musik und geistige Fähigkeiten*. In: Gembris, Heiner, Kramer, Rudolf-Dieter und Maas, Georg: *Macht Musik wirklich klüger ? – Musikalisches Lernen und Transfereffekte*. Musikpädagogische Forschungsberichte 8. Wißner. Augsburg 2001. S.95-107

Davis, Joel: *Faszination Gehirn: Entschlüsselung letzter Geheimnisse*. Umschau Braus. Heidelberg 1999

De Bot, Kees: *Applied Linguistics in Europe*. In: *AILA review* 17(1). 2004. S.57-68

Degé, Franziska, Wehrum, Sina, Stark, Rudolf und Schwarzer, Gudrun: *The influence of two years of school music training in secondary school on visual and auditory memory*. In: *European Journal of Developmental Psychology*. Vol. 8(5). 2011. S.608-623

Demmig, Silvia: *Sprachkompetenz prüfen – aber wie? Zur Konstruktvalidität von standardisierten Sprachtests am Beispiel der Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) – testtheoretische Grundlegung und empirische Longitudinalstudie*. Jena 2011

Diamond, Jared: *The Benefits of Multilingualism*. In: *Science*. Vol.330(6002). 2010. S.332-333

Dogil, Grzegorz und Reiterer, Susanne Maria: *Language Talent and Brain Activity*. De Gruyter. Berlin 2009

Dwayne, Engh: *Why use Music in English Language Learning? A Survey of the Literature*. In: *English Language Teaching*. Vol.6(2). 2012. S.113-127

Edelman, Gerald M. und Tononi, Giulio: *Gehirn und Geist. Wie aus Materie Bewusstsein entsteht*. Beck. München 2002

Eimas, Peter D.: *Sprachwahrnehmung beim Säugling*. In: Singer, Wolf (Hrsg.): *Gehirn und Kognition*. Spektrum. Heidelberg 1990. S.120-127

El Nawab, Soham: *Über die auditive Wahrnehmung musikalischer Reize in-utero*. Dissertation. Medizinische Hochschule Hannover. Hannover 1987

Elschenbroich, Donata: *Weltwissen der Siebenjährigen. Wie Kinder die Welt entdecken können*. Kunstmann. München 2001

Euler, Manfred: *Fremde Stimmen oder eigene Klänge? Die kreative Dynamik von Selbstorganisationsprozessen in der akustischen Wahrnehmung*. In: *Jahrbuch Deutsch als Fremdsprache*. Intercultural German Studies. Band 31. iudicium. München 2005. S.131-157

Fonseca-Mora, M.C.; Toscano-Fuentes, C. and Wermke, K.: *Melodies that help: The Relation between Language Aptitude and Musical Intelligence*. In: *Anglistik International Journal of English Studies*. 22(1). 2011. S.101-118

- Franceschini, Rita: *Multilingualism and Multicompetence: A Conceptual View*. In: *Modern Language Journal*. Vol. 95(3). 2011. S.356-369
- Friederici, Angela D.: *Menschliche Sprachverarbeitung und ihre neuronalen Grundlagen*. In: Meier, Heinrich und Ploog, Detlev (Hrsg.): *Der Mensch und sein Gehirn. Die Folgen der Evolution*. Piper. München 1997. S.137-156
- Friedrich, Gerhard: *Phoniatrie: Einführung in die medizinischen, psychologischen und linguistischen Grundlagen*. Verlag Hans Huber. Bern 1995
- Gardner, Howard: *Multiple intelligences as a catalyst*. In: *The English Journal*. Volume 84 (8). 1995. S.16-18
- Gembris, Heiner: *Musik, Intelligenz und Persönlichkeitsentwicklung*. In: Gembris, Heiner, Kramer, Rudolf-Dieter und Maas, Georg: *Macht Musik wirklich klüger? – Musikalisches Lernen und Transfereffekte*. Musikpädagogische Forschungsberichte 8. Wißner. Augsburg 2001. S.173-188
- Gensch, Gerhard und Bruhn, Herbert: *Der Musiker im Spannungsfeld zwischen Begabungsideal und Berufspraxis im digitalen Zeitalter*. In: Gensch, Gerhard, Stöckler, Eva Maria und Tschmuck, Peter (Hrsg.): *Musikrezeption, Musikdistribution und Musikproduktion. Der Wandel des Wertschöpfungsnetzwerks in der Musikwirtschaft*. Gabler. Wiesbaden 2008. S.3-24
- Gibson, Martha, Hufeisen, Britta: *Metalinguistic Processing Control Mechanisms in Multilingual Learners of English*. In: *International Journal of Multilingualism*. Vol.3(2). Taylor&Francis Group 2006. S.139-153
- Giese, Wilhelm: *Rumänen in der Mährischen Walachei*. In: *Zeitschrift für Romanische Philologie*. Vol. 90. 1974. S.253-257
- Gilissen, Emmanuel: *Aspects of human language: Where motherese?* In: *Behavioral and Brain Sciences*. Vol.27(4). 2004. S.514
- Gogolin, Ingrid: *Stichwort: Mehrsprachigkeit*. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Vol.13(4). 2010. S.529-547
- Gordon, Edwin E.: *All about Audiation and Music Aptitudes*. In: *Music Educators Journal*. Vol. 86(2). 1999. S.41-44
- Granena, Gisela: *Sensitive periods, language aptitude, and ultimate L2 attainment*. Benjamins. Amsterdam 2013
- Grgic, Mariana und Züchner, Ivo: *Musikalische Aktivitäten von Kindern und Jugendlichen*. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*. Vol.16(3). 2013. S.123-141
- Grotjahn Rüdiger: *Thesen zur empirischen Forschungsmethodologie*. In: *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung* 10(1). 1999. S.133-158

- Gruhn, Wilfried: *Der Musikverstand*. Georg Olms Verlag. Hildesheim 2008
- Gumpoldsberger, Harald und Nitsch, Friedrich: *Bildung in Zahlen - Tabellenband*. Statistik Austria. Verlag Österreich. Wien 2013
- Hagen, Johann J.: *Datenanalyse mit Microsoft Excel. Eine Einführung in die Statistik für Sozialwissenschaftler*. Facultas Verlags- und Buchhandels AG. Wien 2003
- Hallam, Susan und Macdonald, Raymond: *Introduction: Perspectives on the power of music*. In: *Research Studies in Music Education*. Vol. 35. 2013. S.83-86
- Handel, Stephen: *Listening: an introduction to the perception of auditory events*. MIT. Cambridge 1989
- Hannon, Erin und Schellenberg, Glen: *Frühe Entwicklung von Musik und Sprache*. In: Bruhn, Herbert, Kopiez, Reinhard und Lehmann, Andreas (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*. 2.Auflage. Rowohlt. Reinbek bei Hamburg 2009. S.131-143
- Hättig, Heinz und Beier, Martin: *FRWT: Ein dichotischer Hörtest für Klinik und Forschung*. In: *Zeitschrift für Neuropsychologie*. Volume 11. Verlag Hans Huber. 2000. S.233-245
- Heidenreich, Elke: *Passione. Liebeserklärung an die Musik*. Carl Hanser Verlag. München 2009
- Hellwig, Barbara: *Sprachorganisation bei mehrsprachigen Personen*. Kovač. Hamburg 1992
- Herrmann, Christoph und Fiebach, Christian: *Gehirn & Sprache*. Fischer Kompakt. Frankfurt am Main 2004
- Heyer, Robert, Wachs, Sebastian und Palentien, Christian: *Handbuch Jugend – Musik – Sozialisation*. Springer. Wiesbaden 2013
- Hoffmann, Tim: *Leitfaden für die statistische Auswertung geographischer Daten*. Ernst-Moritz-Arndt-Universität. Greifswald 2004
- Jackendoff, Ray: *Patterns in the mind. Language and human nature*. Basic-Books. New York 1994
- Jackendoff, Ray: *The Foundations of Music. Barin, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford University Press. New York 2002
- Jackendoff, Ray und Lerdahl, Fred: *The Capacity for Music: What Is It, and What's Special About It?*. In: *Cognition*. Vol.100(1). 2006. S.33-72

Jentschke, Sebastian und Koelsch, Stefan: *Musical training modulates the development of syntax processing in children*. In: *Neuroimage*. Vol.47(2). 2009. S.735-744

Jentschke, Sebastian und Koelsch, Stefan: *Sprach- und Musikverarbeitung bei Kindern: Einflüsse musikalischen Trainings*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.37-55

Jentschke, Sebastian, Koelsch, Stefan, Friederici, Angela D.: *Investigating the Relationship of Music and Language in Children*. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 1060(1). 2005. S.231-242

Jourdain, Robert: *Das wohltemperierte Gehirn*. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg 1998

Kang, Hi Jee und Williamson, Victoria: *Background music can aid second language learning*. In: *Psychology of Music*. Sage Journals online. 2013. S.1-21

Kärchner-Ober, Renate: *The german language is completely different from the english language: Besonderheiten des Erwerbs von Deutsch als Tertiärsprache nach Englisch und einer nicht-indogermanischen Erstsprache*. Stauffenburg Verlag. Tübingen 2009

Karimer, Lisa: *Can Southeast Asian Students Learn to Discriminate between English Phonemes More Quickly with the Aid of Music and Rhythm?*. In: *Language Key to Learning: Selected Papers from the Annual State Convention of the Illinois Teachers of English to Speakers of Other Languages/Bilingual Education*. Volume V. 1984. S.41-48

Kempermann, Gerd: *Körperliche Aktivität und Hirnfunktion*. In: *Der Internist* 53(6). 2012. S.698-704

Kimura, Doreen: *Left-right differences in the perception of melodies*. In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. Volume 16. Taylor&Francis Group. London 1964. S.355-358

Kirchhoff, Sabine, Kuhnt, Sonja, Lipp, Peter und Schalwin, Siegfried: *Der Fragebogen*. Springer : Wiesbaden 2010

Klemm, Gerhard: *Untersuchungen über den Zusammenhang musikalischer und sprachlicher Wahrnehmungsfähigkeiten*. Lang. Frankfurt am Main 1987

Koelsch, Stefan: *Ein neurokognitives Modell der Musikperzeption*. In: *Musiktherapeutische Umschau* 26,4. Vandenhoeck&Rupprecht. Göttingen 2005. S.365-381

Koelsch, Stefan und Fritz, Tom: *Musik verstehen – eine neurowissenschaftliche Perspektive*. In: Becker, Alexander und Vogel, Matthias (Hrsg.): *Musikalischer Sinn: Beiträge zu einer Philosophie der Musik*. suhrkamp taschenbuch wissenschaft. Berlin 2007. S.118-145

Koelsch, Stefan, Rohrmeier, Martin, Torrecuso, Renzo und Jentschke, Sebastian: *Processing of hierarchical syntactic structure in music*. In: *PNAS* 2013 110(38). 2013. S.15443-15448

Kolb, Bryan und Wishaw, Ian Q.: *Neuropsychologie*. Übersetzung herausgegeben von Monika Pritzel. 2.Auflage. Spektrum. Heidelberg; Berlin; Oxford 1996

Krämer, Benjamin: *Mediensozialisation: Theorie und Empirie zum Erwerb medienbezogener Dispositionen*. Springer Fachmedien. Wiesbaden 2013

Krosnick, Jon A.: *Survey Research*. In: *Annual Review of Psychology*. 1999

Krumm, Hans-Jürgen: *Die Bedeutung der Mehrsprachigkeit in den Identitätskonzepten von Migrantinnen und Migranten*. In: Gogolin, Ingrid und Neumann, Ursula: *Streitfall Zweisprachigkeit – The Bilingualism Controversy*. VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH. Wiesbaden 2009. S.233-249

Kuckartz, Udo, Rädiker, Stefan, Ebert, Thomas und Schehl, Julia: *Statistik: Eine verständliche Einführung*. GWV Fachverlage GmbH. Wiesbaden 2010

Kühne, Stephan: *Musikschulen – Instrumentalschulen?* In: *Österreichische Musikzeitschrift*. Vol.62(11). Böhlau Verlag GmbH & Co.KG 2007. S.21-24

Larsen-Friedman, Diane: *Transfer of Learning Transformed*. In: *Language Learning*. Volume 63. Wiley-Blackwell. Hoboken 2013. S.107-129

Lehmann, Andreas: *Komposition und Improvisation*. In: Bruhn, Herbert, Kopiez, Reinhard und Lehmann, Andreas (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*. 2.Auflage. Rowohlt. Reinbek bei Hamburg 2009. S.338-353

Lehmann, Dieter: *Zum Verhältnis von Fremdsprachlernbefähigung und Musikalität*. In: *Zeitschrift Deutsch als Fremdsprache* 25/1988. Langenscheidt. Leipzig 1988. S.237-242

Lensch, Juliane: *Rap im Französischunterricht auf der Basis einer sich wandelnden Lernkultur*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.263-273

Levitin, Daniel: *This is your brain on music – Understanding a human obsession*. Atlantic Book. London 2006

Liu, B., Wu, G., Meng, X. und Dang, J.: *Correlation between prime duration and semantic priming effect: Evidence from N400 effect*. In: *Neuroscience*. Volume 238. 2013. S.319-326

Loui, Psyche und Schlaug, Gottfried: *Impaired learning of event frequencies in tone deafness*. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Volume 1252. 2012. Wiley Online Library 2012. S.354-360

Ludke, Karen M., Ferreira, Fernanda und Overy, Katie: *Singing can facilitate foreign language learning*. In: *Memory & Cognition* 42. 2014. S.41-52

Lütge, Christiane: *Play it again – Schüleraktivierung durch musikalische Hörerfahrungen im Fremdsprachenunterricht*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.99-108

Macedonia, Manuela, Müller, Karsten und Friederici, Angela: *The Impact of Iconic Gestures on Foreign Language Word Learning and Its Neural Substrate*. In: *Human Brain Mapping*. Volume 32 (6). 2011. S.982-998

Maconie, Robin: *The Science of Music*. Oxford University Press. New York 1997

Magne, Cyrille, Schön, Daniele und Besson, Mireille: *Musician Children Detect Pitch Violations in Both Music and Language Better than Nonmusician Children: Behavioral and Electrophysiological Approaches*. In: *Journal of Cognitive Neuroscience*. Volume 18. 2006. S.199-211

Mashayekh, Marzieh und Masoud, Hashemi: *The Impact/s of Music on Language Learner' Performance*. In: *Procedia – Social an Behavioral Sciences* 30. 2011. S.2186-2190

Meier, Josef: *Stressreduziertes (Fremdsprachen-)Lernen*. In: Blell, Gabriele und Kupetz, Rita: *Der Einsatz von Musik und die Entwicklung von audio literacy im Fremdsprachenunterricht*. Lang. Frankfurt am Main 2010. S.121-132

Meyer, Kaspar und Damasio, Antonio: *Convergence and divergence in a neural architecture for recognition and memory*. In: *Trends in Neurosciences*. Volume 32. Issue 7. Elsevier. Philadelphia 2009. S.376-382

Milovanov, Riia, Tervaniemi, Mari, Taki, Fiia und Hämäläinen, Heikki: *Modification of dichotic listening (DL) performance by musico-linguistic abilities and age*. In: *Brain Research*. Vol. 1156. 2007. S.168-173

Mishkin, Mortimer und Appenzeller, Timothy: *Die Anatomie des Gedächtnisses*. In: Singer, Wolf (Hrsg.): *Gehirn und Kognition*. Spektrum. Heidelberg 1990. S.94-104

Mithen, Steven, Morley, Iain, Wray, Alison, Tallerman, Maggie und Gamble, Clive: *The Singing Neanderthals: the Origins of Music, Language, Mind and Body*. In: *Cambridge Archaeological Journal* 16. 2006. S.97-112

Moog, Helmut: *Beginn und erste Entwicklung des Musikerlebens im Kindesalter. Eine empirisch-psychologische Untersuchung*. Dissertation. Philosophische Fakultät Köln. Köln 1963

Moore, Danièle und Gajo, Laurent: *Introduction – French Voices on plurilingualism; theory, significance and perspectives*. In: *International Journal of Multilingualism*. Vol.6(2). Taylor&Francis Group 2009. S.137-153

Moosbrugger, Helfried und Kevala, Augustin: *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York 2012

Morgan, Caroline: *Musical aptitude and second-language phonetics learning: implications for teaching methodology*. Doctoral Thesis. Simon Frazer University 2003

Mueller Gathercole, Virginia C.: *Issues in the Assessment of Bilinguals*. Multilingual Matters. Bristol 2013

Müller, Katharina: *Rhythmus und Sprache. Über den Einfluß musikalischer Vorerfahrung auf kognitive Strategien bei der Sprachverarbeitung*. Aachen: Shaker Verlag 1998

Nardo, Davide und Reiterer, Susanne Maria: *Musicality and phonetic language aptitude*. In: Dogil, Grzegorz und Reiterer, Susanne Maria: *Language Talent and Brain Activity*. De Gruyter. Berlin 2009. S.213-255

Neville, Helen J. und Bavelier, Daphne: *Neural organization and plasticity of language*. In: *Current Opinion in Neurobiology*. Volume 8. Issue 2. 1998. S.254-258

Oerter, Rolf und Lehmann, Andreas: *Musikalische Begabung*. In: Bruhn, Herbert, Kopiez, Reinhard und Lehmann, Andreas (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*. 2.Auflage. Rowohlt. Reinbek bei Hamburg 2009. S.88-104

Ojemann, George: *The neurobiology of language and verbal memory: observations from awake neurosurgery*. In: *International Journal of Psychophysiology* 48. Elsevier. Philadelphia 2003. S.141-146

Otte, Gunnar: *Lebensstil und Musikgeschmack*. In: Gensch, Gerhard, Stöckler, Eva Maria und Tschmuck, Peter (Hrsg.): *Musikrezeption, Musikdistribution und Musikproduktion. Der Wandel des Wertschöpfungsnetzwerks in der Musikwirtschaft*. Gabler. Wiesbaden 2008. S.25-56

Pape, Winfried: *Familiale musikalische Sozialisation*. In: Heyer, Robert, Wachs, Sebastian und Palentien, Christian: *Handbuch Jugend – Musik – Sozialisation*. Springer. Wiesbaden 2013. S.219-248

Pastuszek-Lipinska, Barbara: *Musicians Outperform Nonmusicians in Speech Imitation*. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 4969. 2008. S.56-73

- Patel, Aniruddh: *Music, Language and the Brain*. Oxford University Press. New York 2008
- Patel, Aniruddh: *Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis*. In: *Frontiers in Psychology* 2. 2011. S.1-14
- Piaget, Jean: *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Ernst Klett Verlag. Stuttgart 1975
- Pinker, Steven: *Wie das Denken im Kopf entsteht*. Kindler. München 1998
- Pobregar, Nadja und Lohmann, Dieter: *Im Fokus: Neurowissen: Träumen, Denken und Fühlen – Rätsel Gehirn*. Springer. Berlin, Heidelberg 2012
- Porst, Rolf: *Fragebogen: Ein Arbeitsbuch*. Springer: Wiesbaden 2011
- Posner, Michael: *Imaging attention Networks*. In: *Neuroimage* 61. Elsevier. Philadelphia 2012. S.450-456
- Quast, Ulrike: *Leichter Lernen mit Musik*. Hans Huber. Bern 2005
- Quast, Ulrike: *Zur Rolle und zu ausgewählten Verwendungsmöglichkeiten von Musik im Fremdsprachenunterricht*. In: Blell, Gabriele und Hellwig, Karl-Heinz: *Bildende Kunst und Musik im Fremdsprachenunterricht*. Peter Lang. Frankfurt am Main 1996. S.107-115
- Raffman, Diana: *Language, Music, and Mind*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts; London, England 1993
- Rampillon, Ute: *Lerntechniken im Fremdsprachenunterricht*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Max Hueber Verlag. München 1996
- Rasch, Björn, Hofmann, Wilhelm, Frieze, Malte und Naumann, Ewald: *Quantitative Methoden: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. Springer-Verlag. Heidelberg 2010
- Rauscher, Frances: *The Mozart effect in rats: Response to Steele*. In: *Music Perception* 23(5). University of California Press. 2006. S.447-453
- Reiterer, Susanne Maria: *EEG – Coherence Analysis and Foreign Language Processing*. Dissertation. Universität Wien. Wien 2002
- Riethmüller, Albrecht (Hg.): *Sprache und Musik: Perspektiven einer Beziehung*. Laaber. Regensburg 1999
- Roever, Carsten und McNamara Tim: *Language testing: the social dimension*. In: *International Journal of Applied Linguistics*. Vol.16 (2). 2006. S.242-258
- Roth, Gerhard: *Wie einzigartig ist der Mensch?: Die lange Evolution der Gehirne und des Geistes*. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg 2010

Rousseau, Jean-Jacques: *Musik und Sprache: ausgewählte Schriften*. Aus dem Französischen von Dorothea Gülke. Noetzel. Wilhelmshaven 1984

Sacks, Oliver: *Musicophilia. Tales of Music and the Brain*. Picador. London 2008

Schaefer, Rebecca, Farquhar, Jason, Blokland, Yvonne, Sadakata, Makiko und Desain, Peter: *Name that tune: Decoding music from the listening brain*. In: *Neuroimage* (56). Elsevier. 2011. S.843-849

Schlerath, Bernfried: *Musik als Sprache*. In: Riethmüller, Albrecht (Hg.): *Sprache und Musik: Perspektiven einer Beziehung*. Laaber. Regensburg 1999. S.15-22

Schlaug, Gottfried: *The brain of musicians. A model for functional and structural adaptation*. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol.930. 2001. S.281-299

Schön, Daniele, Gordon, Reyna, Campagne, Aurélie, Magne, Cyrille, Artésano, Corine, Anton, Jean-Luc und Besson, Mireille: *Similar cerebral networks in language, music and song perception*. In: *Neuroimage*. Vol.51(1). 2010. S.450-461

Schwarz, Norbert und Strack, Fritz: *Context effects in Attitude Surveys: Applying Cognitive Theory to Social Research*. In: *European Review of Social Psychology*. Volume 2(1). Taylor&Francis Group. London 1991. S.31-50

Sergent, Justine, Zuck, Eric, Terriah, Sean, Macdonald, Brennan: *Distributed Neural Network Underlying Musical Sight-Reading and Keyboard Performance*. In: *Science*. Vol.257(5066). 1992. S.106-109

Shine, Marina und Franz, Marianne: „Das Wasser fließt, die Wellen brechen“ – Unterrichtsanregungen zu „Die Moldau“ von Bedřich Smetana. In: *Fremdsprache Deutsch. Heft 17. Kunst und Musik im Deutschunterricht*. Klett. Stuttgart 1997. S.44-45

Slevc, Robert und Miyake, Akira: *Individual differences in second-language proficiency: does musical ability matter?* In: *Psychological science*. Vol.17(8). 2006. S.675-681

Spinath, Birgit : *Lernmotivation*. In: Reinders, Heinz, Ditton, Hartmut, Gräsel, Cornelia und Gniewosz, Burkhard: *Empirische Bildungsforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden 2011. S.45-55

Spitzer, Manfred: *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Elsevier. München 2007

Spitzer, Manfred: *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*. Schattauer. Stuttgart 2004

Stafford, Catherine A., Sanz, Cristina und Wood Bowden, Harriet: *An experimental study of early L3 development: age, bilingualism and classroom exposure*. In: *International Journal of Multilingualism*. Vol.7(2). 2010. S.162-183

Staines, Richard: *Transferleistung auf dem Prüfstand: Neubewertung des außermusikalischen Potentials von Musiklernen und –hören – Ein Überblick ausgewählter Literatur*. In: Gembris, Heiner, Kramer, Rudolf-Dieter und Maas, Georg: *Macht Musik wirklich klüger ? – Musikalisches Lernen und Transfereffekte*. Musikpädagogische Forschungsberichte 8. Wißner. Augsburg 2001. S.71-94

Stern, Thomas: *Förderliche Leistungsbewertung*. ÖZEPS. 2008

Stock, Eberhard und Veličkova, Ludmilla: *Sprechrhythmus im Russischen und Deutschen*. Peter Lang. Frankfurt am Main 2002

Sudmann, Seymour und Bradburn, Norman M.: *Asking Questions*. Jossey-Brass. San Francisco 1982

Tallal, Paula: *Auditory perception, phonics and readings disabilities in children*. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 62. 1977. S.100

Tallal, Paula: *Improving neural response to sound improves reading*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 97(6). 2012. S.16406-16407

Thompson, Amy: *The Interface of Language Aptitude and Multilingualism: Reconsidering the Bilingual/Multilingual Dichotomy*. In: *Modern Language Journal*. Vol. 97(3). 2013. S.685-701

Thompson, Richard: *Das Gehirn. Von der Nervenzelle zur Verhaltenssteuerung*. 3.Auflage. Spektrum. Berlin 2001

Tomatis, Alfred A.: *Der Klang des Lebens. Vorgeburtliche Kommunikation – Die Anfänge der seelischen Entwicklung*. Rowohlt. Reinbek bei Hamburg 2001

Vingerhoets, Guy et al.: *Multilingualism: an fMRI study*. In: *NeuroImage*. Volume 20. Issue 4. Elsevier: Philadelphia 2003. S.2181-2196

Vogels, Raimund: *Fremde Stimmen. Musikethnologische Überlegungen zum Stimmgebrauch*. In: *Jahrbuch Deutsch als Fremdsprache*. Intercultural German Studies. Band 31. iudicium. München 2005. S.158-163

Wahler, Peter, Preiß, Christine und Tully, Claus J.: *Jugendliche in neuen Lernwelten: Selbstorganisierte Bildung jenseits institutioneller Qualifizierung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden 2008

Wicke, Rainer-Ernst: *Grenzüberschreitungen: der Einsatz von Musik, Fotos und Kunstbildern im Deutsch-als-Fremdsprache-Unterricht in Schule und Fortbildung*. Iudicium. München 2000

Winter, Alexandra: *Zur Förderung von Schulkindern mit auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen*. GRIN Verlag. München 2006

Wolf, Christof und Best, Henning: *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Springer. Wiesbaden 2010

Zatorre, Robert: *Music, the food of neuroscience?*. In: *Nature* 434. 2005. S.312-315

Zatorre, Robert und Peretz, Isabelle: *The biological foundations of music*. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Volume 930. 2001. Wiley Online Library 2006. S.1-9

Zimmer, Dieter E.: *So kommt der Mensch zur Sprache*. 6.Auflage. München: Wilhelm Heyne Verlag 2001

Zwerenz, Karlheinz: *Statistik. Datenanalyse mit EXCEL und SPSS*. 3. überarbeitete Auflage. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. München 2006

8.2. Vorträge und Vortragsfolien

Fonseca-Mora, Carmen: Vortrag „*Musicalidad y aprendizaje de lenguas*“ („*Musikalität und Spracherwerb*“) im Zuge der Fachtagung für Spanischlehrer der AAPE (Asociación Austríaca de Profesores de Español) am Institut für Romanistik an der Universität Wien am 5.4.2014

Gruhn, Wilfried: Vortrag „*Macht Musik Intelligent*“ im Zuge der Fachtagung für Musik und Bildung vom Verband Wiener Volksbildung in der Urania Wien am 8.3.2006

Macedonia, Manuela: Vortrag „*Was macht das Gehirn den ganzen Tag? – (Fremd)sprachen lernen*“ in Zwentendorf am 18.3.2014

Markram, Henry: Vortrag „*Introducing the human brain project*“ am IST Austria am 18.5.2011

Spitzer, Manfred: Vortrag „*Geist in Bewegung*“ an der Donauuniversität Krems am 9.9.2010

Spitzer, Manfred: Vortrag: „*Machen Computer unsere Kinder dumm?*“ in der Wirtschaftskammer Wien am 25.9.2013

Stadelmann, Willi: Vortrag „*Musik zwischen Kunst und Wissenschaft: Steigert Musik das Lernvermögen?*“ im Stadtschulrat Wien am 16.1.2012

Yanagida, Takuya: Vortragsfolien zu Korrelation und Kausalität (Stand: 6.9.2013)

8.3. Online-Quellen

http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/598_HAK%20LP%202004%20-%20Anlage%201.pdf (Lehrplan Handelsakademien Österreich - HAK) (Zugriff am 15.4.2014)

<https://www.digitalpublishing.de/> („The Grooves“-Reihe) (Zugriff am 14.7.2014)

<http://www.enzyklo.de> (WADA-Test) (Zugriff am 14.5.2013)

<http://www.ethnologue.at> (Sprachendatenbank) (Zugriff am 10.8.2013)

<http://www.goethe.de/z/50/commeuro/> (Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen - GERS) (Zugriffe am 6.5.2013, am 20.9.2013 und am 15.4.2014)

<http://www.oecd.org/berlin/themen/pisa2009-ergebnisse.htm> (PISA-Studie) (Zugriff am 13.7.2013)

http://oesz.at/OESZNEU/main_01.php?page=014 (Österreichisches SprachenKompetenz-Zentrum - ÖSZ) (Zugriff am 11.7.2014)

<http://www.oezeps.at> (Österreichisches Zentrum für Persönlichkeitsbildung und soziales Lernen – ÖZEPS) (Zugriff am 14.7.2014)

<http://www.osd.at> (Österreichisches Sprachdiplom Deutsch - ÖSD) (Zugriffe am 4.7.2013 und am 20.9.2013)

<http://www.shell.de/aboutshell/our-commitment/shell-youth-study/2010.html> (SHELL-Jugendstudie) (Zugriff am 5.9.2013)

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/schulen_schulbesuch/index.html (Musikschüler in Österreich) (Zugriff am 11.7.2014)

<http://www.wikipedia.org> (Definition “Saz”) (Zugriff am 22.8.2013)

8.4. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Welche Sprachen wollen Schüler noch lernen?	14
Abbildung 2: Fremdsprachen an AHS/BHS im Vergleich.....	14
Abbildung 3: Stärke des Zusammenhangs	115
Abbildung 4: Durchführung	120
Abbildung 5: Anteil weiblich/männlich MD 2011-13	121
Abbildung 6: Anteil weiblich/männlich ZDfJ 2011-13	121
Abbildung 7: Anteil weiblich/männlich gesamt 2011-13	121
Abbildung 8: Durchschnittsalter	122
Abbildung 9: Sprachnennungen in den untersuchten Gruppen MD und ZdJ ..	124
Abbildung 10: Instrument JA/NEIN	125
Abbildung 11: Nennungen der Instrumente	125
Abbildung 12: Musiker/Nichtmusiker nach Ausbildungstyp.....	126
Abbildung 13: Referenzniveaus B1/B2	128
Abbildung 14: Verteilung der zweiten lebenden Fremdsprachen (n=99)	130
Abbildung 15: Fragebogen.....	138
Abbildung 16: Aufgaben bei der Beantwortung eines Fragebogens	139
Abbildung 17: Raster-Kategorien.....	142
Abbildung 18: Notenkorrelationen und -durchschnitte	143
Abbildung 19: Auszug aus dem gültigen HAK-Lehrplan für Deutsch, ausgegeben am 19.Juli 2004.....	145
Abbildung 20: Referenzniveau GERS C2	146
Abbildung 21: Korrelation Deutsch Gesamt - Englisch Gesamt.....	146
Abbildung 22: Korrelation ÖSD Schreiben - 2.Schularbeit Deutsch.....	147
Abbildung 23: Fragen, die zu Gruppen zusammengefasst wurden.....	150
Abbildung 24: Fragengruppen.....	151
Abbildung 25: Korrelationen Fragengruppe "Hören"	152
Abbildung 26: Nichtmusiker und Musiker im Vergleich	154
Abbildung 27: ÖSD-ERGEBNISSE M/NM IM VERGLEICH.....	155
Abbildung 28: Fragen im Vergleich	156
Abbildung 29: Anzahl Sprachen - Korrelationen	158

Abbildung 30: Gesamt - EF+TE	159
Abbildung 31: ZdJ ÖSD G - F14-6	160
Abbildung 32: ZdJ ÖSD G - F14-14	161
Abbildung 33: ZdJ ÖSD G - F14-15	161
Abbildung 34: LESEN - EF+TE	163
Abbildung 35: ZdJ Lesen - F14-14	164
Abbildung 36: HÖREN - EF+TE	165
Abbildung 37: ZdJ ÖSD Hören - F14-14	166
Abbildung 38: MD ÖSD Hören - Frage 14-7	167
Abbildung 39: MD ÖSD Hören - Frage 14-10	167
Abbildung 40: SCHREIBEN - EF+FT	169
Abbildung 41: MD ÖSD Schreiben - F14-8	170
Abbildung 42: MD ÖSD Schreiben - Summe Musikalisch 2	171
Abbildung 43: SPRECHEN - EF+FT	172
Abbildung 44: ZdJ ÖSD Sprechen - F14-6	173
Abbildung 45: ZdJ ÖSD Sprachen - Summe "Musikalisch 1"	174
Abbildung 46: ZdJ ÖSD Sprechen - Summe "Musikalisch 2"	174
Abbildung 47: Deutsch - EF+FT	175
Abbildung 48: ZdJ D Gesamt - Summe "Hören"	176
Abbildung 49: D G - Summe "Hören"	177
Abbildung 50: ZdJ D Gesamt - F14-6	178
Abbildung 51: Englisch - EF+FT	179
Abbildung 52: ZdJ E G - SUSL2	180
Abbildung 53: ZdJ E G - F14-8	181
Abbildung 54: MD - E/FS - EF+TE	182
Abbildung 55: Anzahl der Nennungen	185
Abbildung 56: Ergebnisse ÖSD der befragten Jugendlichen	187
Abbildung 57: Ergebnisse Deutsch der befragten Jugendlichen	188
Abbildung 58: Ergebnisse Englisch der befragten Jugendlichen	188
Abbildung 59: Anhang 1	227
Abbildung 60: Anhang 2	228
Abbildung 61: Anhang 3	229

Abbildung 62: Anhang 4.....	230
Abbildung 63: Anhang 5.....	231
Abbildung 64: Anhang 6.....	232
Abbildung 65: Anhang 7.....	233
Abbildung 66: Anhang 8.....	234
Abbildung 67: Anhang 9.....	235
Abbildung 68: Anhang 10.....	236
Abbildung 69: Anhang 11.....	237
Abbildung 70: Anhang 12.....	238
Abbildung 71: Anhang 13.....	239
Abbildung 72: Anhang 14.....	240
Abbildung 73: Anhang 15.....	241

9. Lebenslauf

Mag. phil. Robert Riegler

E-Mail: robertriegler@gmx.net

Geburtsdatum: 29.03.1976

Staatsangehörigkeit: Österreich

BERUFLICHE TÄTIGKEIT:

2010 – 2013 Prüfer des ÖSD an der BHAK (Bundeshandelsakademie) Wien 22

seit 2008 Leiter der Abteilung „Sprachen und Kultur“ am Zentrum für berufsbildende Schulen an der KPH (Kirchliche Pädagogische Hochschule) Wien – Verantwortlicher für Kursplanung und Durchführung der Veranstaltungen in den Bereichen „Sprachen und Kultur“

seit 2008 Referent an der KPH Wien mit den Schwerpunkten „Neuronale Grundlagen des L2-Erwerbs“, „Transparente Leistungsbeurteilung“, „Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen“, „Sprachdidaktik“, „Sprachenportfolio“, „Kulturportfolio“, „E-Learning im Sprachunterricht“, „Einsatz von Musik im Sprachunterricht“, „Medienkompetenz“, „WEB 2.0 im Sprachunterricht“

seit 2008 Veranstaltungsplanung für den Stadtschulrat Wien, Bereich Fachkoordination Sprachen an berufsbildenden Schulen

2005 - 2008 Referent an der PH Wien (Pädagogische Hochschule) / am PIB Wien (Pädagogisches Institut des Bundes) mit den Schwerpunkten „Transparente Leistungsbeurteilung“, „Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen“, „Sprachenportfolio“, „Kulturportfolio“, „E-Learning im Sprachunterricht“

2005 - 2010	Multiplikator und Marker für das Projekt ISA (International Student Assessment) im Bereich Deutsch-Standards an Schulen
2004 - 2006	Lehrer für Spanisch für Berufstätige an der VHS Pöchlarn
seit 2003	Lehrer an der business.academy.donaustadt BHAK Wien 22 für Deutsch, Spanisch, USD (Unterstützendes Sprachtraining Deutsch, PBSK (Persönlichkeitsbildung und soziale Kompetenz)
2002 - 2003	Schulpraktikum für Deutsch und Spanisch an der BHAK Wien 13
2002	Lehrender für DaF am GKI-Sprachcamp („Gars Kreativ International“) in Langenlois
2002	Übersetzungsarbeiten Deutsch-Englisch: „ <i>Constructed Identities: The Photobook from Weimar to the Third Reich</i> “ am Hartwick College USA
2001 - 2002	FULBRIGHT German Language Teaching Assistantship am Hartwick College USA
2000 - 2003	Lehrender für DaF am BFI Wien Gudrunstraße
2000	Lehrender für DaF für das Programm „Deutsch im Sacre Coeur“ (DISC) im Sacré Coeur in Pressbaum
1999 - 2008	Tutor für das „Büro für internationale Beziehungen“ der Universität Wien - Betreuung amerikanischer Studenten der University of Georgetown USA in Wien
1998 - 1999	Deutsch (Schwerpunkt Konversation) in Barcelona
1998 - 1999	Lehrender beim Musikseminar „Leistungsabzeichen in Bronze für Klarinette“ für Kinder und Jugendliche in Emersdorf
1995 - 1998	Musiklehrer für Klarinette an der Musikschule Schönbühel

AUSBILDUNG:

2009 - 2014	Doktoratsstudium am Institut für Germanistik an der Universität Wien bei Univ. Prof. Dr. Hans-Jürgen Krumm
2003	COMENIUS-Aufenthalt in Madrid mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsspanisch
2002 - 2003	Lehrgang für PBSK am PIB Wien
seit 2002	Teilnahme an zahlreichen Seminaren des PIB Wien, der PH Wien, der PH Niederösterreich, der PH Salzburg, der PH Tirol in den Bereichen „Bildungsstandards“, „Transparente Leistungsbeurteilung“, „Sprachdidaktik“, „ÜFA im Sprachunterricht“, „E-Learning“, „Web 2.0 im Unterricht“, „Medienkompetenz“, „Lernerautonomie“, „Kulturkompetenz“, „Kommunikativer Unterricht“, „Österreichisches Sprachdiplom Deutsch“, „Deutsch als Fremdsprache“, „Literaturdidaktik“, „Kunst und Kultur im Unterricht“, „Lehrplangentwicklung“, „Schularbeitsleitfäden“, „Coaching“, „Mediation“, „Konfliktmanagement“, „Kompetenzmanagement“, „Betreuungslehrer“
2001	Mag. phil. Deutsch (Schwerpunkt DaF/DaZ) und Spanisch (Diplomarbeitsthema: <i>„Eine Fehleranalyse spanischer Deutschlerner im Präpositionalbereich“</i>)
1998 - 1999	ERASMUS-Studienaufenthalt in Barcelona
1995 - 2001	Studium Deutsch und Spanisch (Lehramt) an der Universität Wien
1994	Matura am Stiftsgymnasium Melk

FORSCHUNGSINTERESSEN:

Neurolinguistik, Grammatikvermittlung im DaF/DaZ-Unterricht, Einsatz elektronischer Medien im Sprachunterricht

10.Anhang – Tabellen

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	LESEN	HÖREN	SCHREIBEN	SPRECHEN	GESAMT	ALTER	M/W	links/rechts	Schultyp	E+FS G	D-SA1	D-SA2	D-G	E-SA1	E-SA2	E-G	FS	FS-SA1	FS-SA2	FS-G	7	8
1	2011	MD	15	19	19	30	83	15	w	r	k	5	5	4	3	4	4	4	f	1	2	1	3	15
2	2011	MD	17	19	21	26	83	14	w	r	k	5	4	3	3	2	2	2	sp	3	2	3	1	14
3	2011	MD	16	19	22	30	87	15	m	r	k	7	5	4	3	5	4	4	f	2	3	3	2	15
4	2011	MD	14	18	23	29	84	14	w	r	k	7	5	5	5	2	3	3	sp	3	3	4	1	14
5	2011	MD	11	17	19	22	69	16	w	r	k	7	5	5	5	5	4	4	i	3	4	3	1	
6	2011	MD	18	19	24	28	89	15	m	r	k	4	3	4	3	4	4	3	f	2	2	1	3	15
7	2011	MD	13	18	25	30	86	16	w	r	k	9	4	5	5	5	5	5	f	3	5	4	1	16
8	2011	MD	17	20	24	30	91	16	w	r	k	8	4	4	4	2	3	4	i	5	5	4	1	16
9	2011	MD	17	20	24	20	81	15	w	r	k	4	5	5	5	3	3	2	i	3	3	2	0	15
10	2011	MD	19	19	23	30	91	14	m	r	k	7	4	4	4	2	3	3	i	3	5	4	1	14
11	2011	MD	15	19	24	26	84	15	w	r	k	8	5	5	5	2	4	4	i	4	5	4	1	15
12	2011	MD	16	20	30	30	96	15	w	r	k	7	2	4	2	5	4	4	sp	2	3	3	1	11
13	2011	MD	15	20	20	23	78	15	w	r	k	4	4	4	4	1	2	2	sp	5	2	2	1	15
14	2011	MD	15	18	20	23	76	15	w	r	k	10	4	5	5	4	5	5	i	5	5	5	2	15
15	2011	MD	12	19	14	27	72	14	w	r	k	8	4	4	4	4	5	4	sp	5	5	4	2	14
16	2011	MD	14	19	27	28	88	15	w	r	k	6	5	5	4	1	3	3	i	3	5	3	1	15
17	2011	MD	18	19	28	30	95	15	w	r	k	3	5	3	3	2	1	1	sp	2	1	2	2	15
18	2011	MD	19	20	26	26	91	15	w	r	k	2	4	5	3	2	2	1	f	2	1	1	1	15
19	2011	MD	14	20	17	27	78	16	w	r	k	7	3	3	3	4	4	4	i	3	3	3	2	14
20	2011	MD	14	20	21	27	82	17	w	r	k	6	3	3	3	2	2	2	sp	5	3	4	3	7
21	2011	MD	15	20	26	22	83	15	w	r	k	8	5	4	4	4	4	4	f	4	5	4	1	15
22	2011	MD	14	19	21	26	80	15	m	r	k	7	4	4	4	3	3	3	f	4	4	4	2	13
23	2011	MD	12	19	15	20	66	15	w	r	k	6	5	4	4	4	3	3	f	4	3	3	1	14
24	2011	MD	18	19	22	30	89	15	w	r	k	9	5	5	5	3	4	4	sp	5	5	5	1	15
25	2011	MD	15	20	29	30	94	15	w	r	k	5	3	3	3	3	3	3	f	1	1	2	1	15
26	2011	MD	15	20	14	25	74	15	w	r	k	8	4	5	5	3	4	4	i	5	5	4	1	15
27	2011	MD	12	19	22	25	78	15	w	r	k	8	5	4	4	4	4	4	f	4	5	4	2	11
28	2011	MD	15	20	22	20	77	15	w	r	k	7	5	5	5	5	4	4	i	3	4	3	1	15
29	2011	MD	13	20	10	24	67	16	w	r	k	9	5	5	5	4	5	4	f	5	5	5	1	12
30	2012	MD	14	18	20	27	79	16	w	r	k	9	4	5	4	5	5	5	f	4	4	4	2	10
31	2012	MD	18	17	25	29	89	15	w	r	s	2	2	3	2	2	3	2					1	15
32	2012	MD	16	19	23	22	80	14	w	r	k	9	4	3	4	4	5	5	f	4	4	4	2	14
33	2012	MD	14	16	24	25	79	17	w	r	k	10	3	5	4	3	5	5	sp	5	5	5	3	17
34	2012	MD	14	17	22	30	83	15	w	r	k	7	2	3	3	3	4	4	f	2	3	3	1	6
35	2012	MD	13	18	18	30	79	14	w	l	k	7	5	4	4	4	5	4	f	3	3	3	1	14
36	2012	MD	13	14	26	30	83	15	w	r	k	6	3	3	3	2	3	3	f	2	2	3	3	15
37	2012	MD	14	19	24	30	87	16	w	r	k	8	4	4	3	3	5	4	f	3	4	4	3	16
38	2012	MD	15	18	20	28	81	14	w	r	k	7	5	4	4	4	5	4	f	3	3	3	1	14

Abbildung 59: Anhang 1

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	LESEN	HÖREN	SCHREIBEN	SPRECHEN	GESAMT	ALTER	M/W	links/rechts	Schultyp	E+FS G	D-SA1	D-SA2	D-G	E-SA1	E-SA2	E-G	FS	FS-SA1	FS-SA2	FS-G	7	8
39	2012	MD	9	16	18	22	65	15	w	r	k	6	3	5	4	4	4	3	f	2	3	3	1	15
40	2012	MD	13	19	17	22	71	15	w	r	k	8	5	5	5	5	5	4	f	3	4	4	1	4
41	2012	MD	18	17	22	29	86	15	w	r	k	7	4	3	3	3	3	3	f	3	4	4	3	15
42	2012	MD	16	19	26	29	90	15	w	r	k	7	5	4	4	5	2	2	sp	4	5	5	3	15
43	2012	MD	11	17	22	25	75	15	w	r	k	9	4	4	3	5	5	5	f	3	5	4	3	15
44	2012	MD	13	18	24	25	80	15	w	r	k	8	5	5	5	5	5	5	sp	2	3	3	2	15
45	2012	MD	14	18	22	24	78	15	w	r	k	6	4	4	4	3	4	3	sp	2	3	3	4	15
46	2012	MD	16	19	20	26	81	14	w	r	k	7	5	3	3	4	4	4	sp	4	4	3	2	14
47	2012	MD	13	17	25	27	82	15	w	r	k	7	5	5	5	4	4	4	sp	3	4	3	1	5
48	2012	MD	18	17	22	26	83	15	w	l	k	6	4	3	4	3	3	3	i	4	3	3	1	15
49	2012	MD	19	19	25	30	93	15	w	r	k	7	5	4	4	5	3	3	i	5	5	4	0	11
50	2012	MD	18	19	19	25	81	15	w	r	k	8	5	5	5	5	5	5	sp	3	4	3	1	14
51	2012	MD	18	17	25	27	87	14	w	r	k	7	3	5	5	4	3	4	sp	4	3	3	1	14
52	2012	MD	16	16	20	28	80	15	w	l	k	4	5	4	4	4	3	3	sp	1	2	1	3	14
53	2012	MD	15	17	21	23	76	17	m	r	k	6	5	5	4	3	4	3	sp	2	4	3	2	3
54	2012	MD	15	17	25	29	86	16	m	r	k	6	3	3	3	5	4	4	i	4	2	2	1	16
55	2012	MD	14	18	17	30	79	15	m	r	k	8	5	5	4	5	2	4	sp	3	4	4	2	15
56	2012	MD	13	19	20	27	79	15	m	l	k	9	4	5	4	5	5	5	sp	3	4	4	3	15
57	2012	MD	14	19	29	29	91	15	m	l	k	7	4	3	3	3	2	3	sp	2	3	4	1	15
58	2012	MD	17	18	18	23	76	16	w	r	k	5	5	5	4	2	2	2	f	2	5	3	2	9
59	2012	MD	15	19	24	25	83	15	w	r	k	7	4	4	3	3	4	3	f	3	5	4	1	15
60	2012	MD	11	15	12	18	56	16	w	r	k	6	5	5	5	4	3	4	f	1	2	2	1	3
61	2013	MD	13	17	27	20	77	15	w	r	k	5	4	4	4	5	3	3	sp	2	2	2	3	15
62	2013	MD	7	13	25	26	71	15	w	r	k	8	3	4	4	5	4	4	f	5	5	4	4	15
63	2013	MD	13	19	23	28	83	15	w	r	k	9	5	5	4	5	4	4	f	5	5	5	3	15
64	2013	MD	13	17	29	26	85	16	w	r	k	9	5	5	4	5	5	5	sp	4	5	4	3	16
65	2013	MD	14	17	20	19	70	15	w	r	k	8	3	5	4	5	5	4	f	4	4	4	2	15
66	2013	MD	12	17	23	24	76	17	w	r	k	7	5	5	4	2	4	4	sp	3	3	3	3	4
67	2013	MD	13	17	23	25	78	15	m	r	k	8	5	5	4	4	5	4	sp	3	4	4	2	15
68	2013	MD	18	14	26	28	86	16	m	r	s	5	5	4	5	5	5	5					3	16
69	2013	MD	12	14	24	27	77	15	w	r	k	6	4	4	3	5	4	3	i	2	3	3	3	15
70	2013	MD	11	12	16	18	57	16	w	r	k	7	5	5	4	5	5	4	sp	3	2	3	2	13
71	2013	MD	16	17	24	29	86	15	w	r	k	8	5	4	4	5	4	4	i	3	3	4	2	15
72	2013	MD	9	16	15	23	63	14	m	r	k	7	5	5	4	3	3	3	i	4	5	4	3	14
73	2013	MD	12	16	19	24	71	14	m	r	k	9	5	5	4	5	4	4	i	4	5	5	4	14
74	2013	MD	15	19	24	27	85	15	m	r	k	6	5	5	4	3	4	4	sp	2	3	2	4	15
75	2013	MD	14	17	26	28	85	15	w	r	k	6	3	5	4	1	3	3	sp	3	3	3	2	15
76	2013	MD	10	16	18	22	66	15	m	r	k	6	5	5	5	5	5	3	i	4	3	3	2	15
77	2013	MD	15	16	27	26	84	15	w	r	k	4	2	2	2	5	4	3	i	1	1	1	4	15

Abbildung 60: Anhang 2

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	LESEN	HÖREN	SCHREIBEN	SPRECHEN	GESAMT	ALTER	M/W	links/rechts	Schultyp	E+FS G	D-SA1	D-SA2	D-G	E-SA1	E-SA2	E-G	FS	FS-SA1	FS-SA2	FS-G	7	8
78	2013	MD	11	15	24	23	73	15	w	r	k	5	5	5	5	3	4	3	sp	2	2	2	3	15
79	2013	MD	11	16	24	24	75	15	w	r	k	7	5	5	5	3	3	3	sp	4	5	4	2	15
80	2013	MD	12	16	10	26	64	15	m	r	k	9	5	5	5	5	5	5	sp	4	5	4	3	15
81	2013	MD	14	18	28	23	83	15	w	r	k	5	3	4	3	2	4	3	sp	1	3	2	2	15
82	2013	MD	14	15	22	26	77	15	m	r	k	8	5	5	4	2	4	4	sp	3	4	4	3	15
83	2013	MD	13	14	25	30	82	16	m	r	k	5	5	4	3	1	2	2	sp	3	2	3	3	16
84	2013	MD	17	17	28	30	92	15	w	r	k	4	4	4	3	3	3	3	sp	1	2	1	4	15
85	2013	MD	9	17	26	25	77	16	m	r	k	7	5	3	4	3	4	4	sp	2	3	3	2	10
86	2013	MD	11	20	21	29	81	16	m	r	k	7	3	4	4	4	4	4	sp	4	3	3	2	10
87	2013	MD	14	19	29	30	92	14	w	r	k	9	3	4	4	5	4	4	i	4	4	5	2	14
88	2013	MD	15	18	23	30	86	15	m	r	k	9	5	5	5	5	5	5	sp	4	4	4	3	15
89	2013	MD	14	17	26	29	86	16	w	r	k	5	5	3	3	2	4	3	sp	3	2	2	4	6
90	2013	MD	14	16	26	27	83	16	m	r	k	9	4	4	4	5	4	4	i	4	5	5	1	16
91	2013	MD	16	19	24	26	85	16	w	r	k	5	4	5	4	3	3	3	sp	1	3	2	4	16
92	2013	MD	15	17	29	30	91	15	m	r	k	8	4	4	3	5	5	4	sp	3	4	4	4	9
93	2013	MD	16	17	25	29	87	15	w	r	k	6	4	5	4	5	5	3	i	3	4	3	4	15
94	2013	MD	10	14	15	21	60	15	w	r	k	8	5	5	5	5	5	4	sp	3	5	4	2	15
95	2013	MD	15	15	24	27	81	15	w	r	k	9	4	5	4	5	5	5	f	5	4	4	2	15
96	2013	MD	14	18	30	25	87	16	w	r	k	4	3	3	2	3	3	3	f	2	1	1	4	3
97	2013	MD	16	18	26	30	90	14	w	r	k	8	4	4	4	5	4	4	f	5	3	4	3	9
98	2013	MD	12	16	25	28	81	15	w	r	k	4	4	3	3	4	3	3	f	2	1	1	4	15
99	2013	MD	19	17	28	27	91	15	m	r	k	8	4	3	4	5	3	4	f	4	3	4	3	15
100	2013	MD	12	16	21	30	79	15	m	r	k	8	3	5	4	4	5	4	f	4	4	4	4	15
101	2013	MD	13	15	26	30	84	16	w	r	k	7	5	4	4	1	2	2	f	4	5	5	4	16
102	2011	ZdJ	17	19	26	28	90	15	w	r	s	8	5	4	4	4	2	4					3	15
103	2011	ZdJ	12	19	28	30	88	17	w	r	s	7	5	4	4	3	4	3					2	9
104	2011	ZdJ	15	18	14	27	74	16	m	r	s	7	5	5	4	4	4	3					1	9
105	2011	ZdJ	17	19	22	26	84	14	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					1	10
106	2011	ZdJ	12	18	16	20	66	16	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					3	9
107	2011	ZdJ	15	19	30	28	92	15	w	r	s	6	3	2	3	4	3	3					1	8
108	2011	ZdJ	14	17	18	21	70	16	w	r	k	9	5	5	5	4	5	4					3	16
109	2011	ZdJ	18	18	26	28	90	15	w	r	s	8	3	4	4	3	4	4					3	15
110	2011	ZdJ	17	20	30	30	97	15	w	r	s	6	5	4	4	3	2	2					2	10
111	2011	ZdJ	17	19	24	28	88	16	m	r	s	8	5	5	4	5	4	4					2	12
112	2011	ZdJ	17	18	20	30	85	15	m	l	s	8	4	4	4	4	3	4					1	15
113	2011	ZdJ	17	20	28	30	95	14	m	r	s	8	4	5	4	5	4	4					1	11
114	2011	ZdJ	18	19	26	30	92	14	m	r	s	7	5	3	3	5	4	4					1	14
115	2011	ZdJ	16	19	16	18	69	16	m	r	s	9	5	5	5	2	3	4					1	16
116	2011	ZdJ	16	20	26	26	87	16	m	r	s	8	5	5	4	4	5	4					2	16

Abbildung 61: Anhang 3

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	LESEN	HÖREN	SCHREIBEN	SPRECHEN	GESAMT	ALTER	M/W	links/rechts	Schultyp	E+FS G	D-SA1	D-SA2	D-G	E-SA1	E-SA2	E-G	FS	FS-SA1	FS-SA2	FS-G	7	8
117	2011	ZdJ	17	20	24	29	90	15	w	r	s	8	5	4	4	5	5	4					1	15
118	2011	ZdJ	13	16	26	25	80	15	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					3	15
119	2012	ZdJ	16	19	30	30	94	15	w	r	s	5	5	4	3	3	3	2					3	6
120	2012	ZdJ	12	19	24	26	82	15	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					2	15
121	2012	ZdJ	13	19	30	29	91	14	w	r	s	6	4	5	4	3	3	2					1	6
122	2012	ZdJ	10	17	28	26	80	15	m	r	s	8	4	5	4	5	4	4					1	15
123	2012	ZdJ	18	20	28	30	96	15	w	r	s	8	5	5	4	4	5	4					3	15
124	2012	ZdJ	16	18	26	29	89	15	m	r	s	9	5	5	4	5	5	5					3	15
125	2012	ZdJ	16	20	28	30	94	14	m	r	s	8	5	4	4	3	4	4					1	11
126	2012	ZdJ	14	20	30	30	94	15	m	l	s	9	5	4	4	5	5	5					1	15
127	2012	ZdJ	15	19	28	29	91	15	w	r	s	9	5	4	4	5	4	5					1	10
128	2012	ZdJ	19	19	30	30	99	15	m	l	s	9	5	4	4	5	5	5					2	15
129	2012	ZdJ	15	20	28	30	93	14	m	r	s	9	4	5	4	5	5	5						14
130	2012	ZdJ	14	16	28	30	88	15	m	l	s	10	5	5	5	5	5	5					1	15
131	2012	ZdJ	16	20	30	30	96	15	m	r	s	8	5	3	4	5	5	4					3	15
132	2012	ZdJ	14	18	30	30	92	15	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					3	15
133	2012	ZdJ	13	15	30	24	82	15	w	r	s	9	5	5	5	5	5	4					3	15
134	2012	ZdJ	20	20	28	30	98	14	m	r	s	7	4	5	3	5	5	4					3	15
135	2012	ZdJ	15	18	30	29	93	14	m	r	s	5	5	4	4	2	2	1					3	10
136	2012	ZdJ	15	19	28	30	93	15	w	l	s	6	4	3	3	3	3	3					1	15
137	2012	ZdJ	17	18	30	30	95	14	w	r	s	7	5	5	4	3	3	3					4	14
138	2012	ZdJ	16	19	28	30	92	14	m	r	s	8	5	4	4	4	4	4					3	14
139	2012	ZdJ	20	20	30	30	100	15	w	r	s	5	5	3	2	3	4	3					3	15
140	2012	ZdJ	15	20	30	30	95	15	w	r	s	7	5	4	3	5	4	4					1	15
141	2013	ZdJ	19	19	30	29	97	16	w	r	s	7	5	5	4	2	3	3					4	16
142	2013	ZdJ	20	20	22	22	84	17	m	r	s	6	5	5	4	2	3	2					2	3
143	2013	ZdJ	18	20	28	30	96	15	w	r	s	9	5	4	4	5	5	5					4	10
144	2013	ZdJ	10	12	26	23	71	15	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					4	9
145	2013	ZdJ	18	19	28	30	95	16	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					4	11
146	2013	ZdJ	17	20	28	29	94	15	w	r	s	9	4	4	4	5	5	5					2	15
147	2013	ZdJ	17	18	28	30	93	16	w	r	s	6	5	5	4	2	2	2					4	12
148	2013	ZdJ	18	20	30	30	98	15	w	r	s	5	3	4	3	3	3	2					4	11
149	2013	ZdJ	15	17	24	29	85	16	m	r	s	9	5	5	5	5	4	4					3	16
150	2013	ZdJ	17	20	28	30	95	15	w	r	s	5	5	5	4	1	1	1					4	15
151	2013	ZdJ	18	20	28	30	96	15	w	r	s	8	5	4	4	5	4	4					3	15
152	2013	ZdJ	17	19	26	29	91	16	m	r	s	10	5	5	5	5	5	5					4	16
153	2013	ZdJ	16	18	24	23	81	14	m	r	s	10	5	5	5	5	5	5					2	14
154	2013	ZdJ	19	19	30	27	94	14	w	r	s	8	4	5	4	5	5	4					4	9
155	2013	ZdJ	14	19	30	28	91	15	w	r	s	5	5	4	4	3	2	1					3	12

Abbildung 62: Anhang 4

NR	JAHR	ZERTIFIKAT	LESEN	HÖREN	SCHREIBEN	SPRECHEN	GESAMT	ALTER	M/W	links/rechts	Schultyp	E+FS G	D-SA1	D-SA2	D-G	E-SA1	E-SA2	E-G	FS	FS-SA1	FS-SA2	FS-G	7	8
156	2013	ZdJ	16	18	28	26	88	14	m	r	s	8	5	3	4	4	4	4					2	14
157	2013	ZdJ	18	20	30	30	98	15	m	r	s	4	4	4	3	2	1	1					3	8
158	2013	ZdJ	19	19	26	30	93	16	w	r	s	6	5	2	2	4	5	4					1	16
159	2013	ZdJ	19	19	14	28	80	16	w	r	s	7	5	5	4	3	3	3					2	10
160	2013	ZdJ	13	20	20	23	76	15	m	r	s	9	5	5	5	5	4	4					3	11
161	2013	ZdJ	18	20	30	30	98	14	m	r	s	9	5	5	5	4	5	4					2	14
162	2013	ZdJ	15	18	26	26	85	15	w	r	s	9	5	5	5	4	5	4					1	14
163	2013	ZdJ	14	17	28	30	88	14	w	r	s	8	4	4	4	5	4	4					2	14
164	2013	ZdJ	17	19	26	19	81	16	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					2	10
165	2013	ZdJ	17	17	30	30	93	16	w	r	s	7	5	5	4	4	4	3					3	9
166	2013	ZdJ	16	19	28	30	94	15	m	r	s	5	5	5	4	1	1	1					4	15
167	2013	ZdJ	17	17	28	27	89	14	w	r	s	7	4	4	4	3	3	3					3	14
168	2013	ZdJ	17	16	28	22	83	15	w	r	s	8	4	4	4	4	4	4					2	12
169	2013	ZdJ	19	19	28	30	95	15	w	r	s	9	5	4	4	5	5	5					2	15
170	2013	ZdJ	18	16	26	28	88	16	w	r	s	5	5	4	4	3	3	1					3	16
171	2013	ZdJ	15	19	30	30	94	15	m	r	s	9	3	3	4	5	5	5					2	15
172	2013	ZdJ	17	17	28	21	82	16	w	r	s	10	5	5	5	5	5	5					3	8
173	2013	ZdJ	17	20	26	29	93	15	m	r	s	10	5	5	5	5	5	5					4	15
174	2013	ZdJ	19	18	20	30	87	16	m	r	s	8	4	5	4	4	4	4					4	16
175	2013	ZdJ	18	17	24	27	86	16	m	r	s	7	5	5	4	3	3	3					2	

Abbildung 63: Anhang 5

NUMMER	JAH	ZERTIFIKAT	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	GESAMT
1	2011	MD	3	4	2	4	4	3		4	3	4	4	1	4	4	3	3		1	16	7	8	13	17	50
2	2011	MD	4	1	2	3	3		1	4	4	3	1	4	2	4	4	3		1	15	7	8	14	16	43
3	2011	MD	2	2	2	2	1		1	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	4	11	6	12	8	11	35
4	2011	MD	4	2	3	3	2	1		3	2	2	2	3	3	4	4	4	4	1	13	8	13	12	15	46
5	2011	MD	2	2	3	3	2	3	1	2	1	2	2	1	1	4	1	3	2	1	12	7	10	7	8	35
6	2011	MD	3	2	4	3	1		1	2	3	2	3	1	2	2		1	1	1	7	3	5	5	7	31
7	2011	MD	4	3	4	4	4			3	2	2	1	2	1	4	4	2	4	1	11	6	11	12	13	44
8	2011	MD	3	1	2	2	3	1		3	3	3	2		1	4	2	3	2	1	11	7	10	11	12	35
9	2011	MD	2	1	4	2	2						2			4	2	4	3	4	4	8	15	8	8	26
10	2011	MD	3	1	3	4	1	1		1	4	1	3	1	4	4	3	4	4	1	8	8	13	12	16	42
11	2011	MD	2	1	3	2	1	1	1	3	1		1	4	1	4	3	4	1	1	12	8	10	9	10	33
12	2011	MD	4	2	4	2	4	4	3	4	4	4	1	4	3	4	4	4	1	1	20	8	10	16	19	56
13	2011	MD	3	4	2	3	2	3		2	2	1	2	2	2	4	3	2	2	1	12	6	9	9	11	39
14	2011	MD	2	2	3	3	3	4	3	4	2	4	2	4	3	4	4	4	3	1	20	8	12	13	16	54
15	2011	MD	3	3	1	4	4	2		1	2	2	2	1	1	4	3	4	1	1	10	8	10	13	14	38
16	2011	MD	3	4	1	3	1	1		2		1	3	1	3	4	1	2	2	4	9	6	12	4	7	32
17	2011	MD	4	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3		4	4	4	1	14	4	9	15	18	54
18	2011	MD	4	2	2	3	3	2	2	2	3	4	4	3	2	4	3	3	4	1	15	7	12	12	14	50
19	2011	MD	3	1	2	3	2	4	2	3	2	3	4	4	4	4	3	3	2	1	18	7	10	10	14	49
20	2011	MD	4		1			3	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	19	8	16	12	16	48
21	2011	MD	3		4	1	3	3	4	4	1	4	1	4	1	4	4	4	4	1	19	8	13	12	13	49
22	2011	MD	3	2	2	2	2	3	1	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	4	14	6	13	11	12	42
23	2011	MD	3	3	3	3	3	2		3	2	1	3	1	4	4	2	3		1	11	7	8	10	14	40
24	2011	MD	3	2	4	3	3	2	2	4	4	4	2	4	3	4	4	2	2	1	18	6	9	13	16	52
25	2011	MD	4	1		1		4	4	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	4	20	8	16	11	12	49
26	2011	MD	4	4		4	4	3		2			3		3	4	2	1	3	1	9	5	9	7	10	37
27	2011	MD	3	1	2	3	4	2	3	2	2	2	1	1	1	4	2	4	3	1	11	8	12	12	13	40
28	2011	MD	1	3		4	3	1		4	3		3	3	1	4	4	4	4	1	12	8	13	14	15	42
29	2011	MD	3	2	3	1	2	1	3	3	2	3	1	2	1	4	2	2	1	1	13	6	8	8	9	36
30	2012	MD	3	1	3	3	4	2	2	3	3	4	3	3	1	4	3	1	1	1	16	5	7	11	12	44
31	2012	MD	4	1	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	4	4	4	2	4	1	13	6	11	9	13	45
32	2012	MD	2	3	3	4	1	3		4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	1	17	8	13	11	15	52
33	2012	MD	3	2	2	3	2				3	2	3	1	2	4		1	1	1	7	5	7	6	8	29
34	2012	MD	4	3	4	4	3	4	2	3	2	3	4	3	2	4	4		2	1	17	4	7	9	11	51
35	2012	MD	4	3	2	4	1		4		2	1	4	3	1	4	2	4	4	1	8	8	13	9	10	43
36	2012	MD	1	1	3	4	4	2	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	1	18	8	13	15	18	54
37	2012	MD	2	4	3		1	2	1	1		3	1	2	1	4	4	4	4	1	12	8	13	9	10	37
38	2012	MD	2	2		3	2		1		2	2	2	2		4	2	4	2	1	8	8	11	10	10	30

Abbildung 64: Anhang 6

NUMMER	JAH	ZERTIFIKAT	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	GESAMT
39	2012	MD	4	3	4	4	4	1		1	4	1	4	1	1	4	1	4	2	1	8	8	11	13	14	43
40	2012	MD	3	2	3	4	4	1	2	3	4	2	4	2	1	3	3	4	2	1	11	7	10	15	16	47
41	2012	MD	3	2	2	3	3	2	1	3	3	2	2	2	2	4	2	4	3	1	13	8	12	12	14	43
42	2012	MD	4	1	2		3	1	1	2	4	3	1	1	3	4	1	4	1	4	11	8	13	12	15	36
43	2012	MD	3	3	3	2	3	2		2	2	2	1	2	1	4	2	4	3	1	12	8	12	11	12	39
44	2012	MD	3	3	2	3	3	3	2	2	3	4	3	3	1	4	4	4	4	1	16	8	13	14	15	51
45	2012	MD	2	2		4			1	3	1	2	1	3	1	4	3	1	1	1	12	5	7	5	6	29
46	2012	MD	4		1	1	1	4	1	2	4	4	2	2			2	2	1	4	12	2	7	9	9	31
47	2012	MD	4	2	2	2	3	3	1	3	3	4	3	2	4	4	1	1	1	1	16	5	7	8	12	43
48	2012	MD	2	2	3	3	3	1	4	2	3	3	3	1	3	4	1	4	2	4	11	8	14	11	14	44
49	2012	MD	3	1	1	1	2	1	2	2	4	2	4	3	1	4	1	4	1	1	12	8	10	11	12	37
50	2012	MD	4	2		3	2			1	2	3	3	1	1	4	3	3	1	1	9	7	9	10	11	33
51	2012	MD	3	2	2	2	3	3	1	4	3	3	3	3	1	4	4	3	4	4	17	7	15	13	14	48
52	2012	MD	4	2	2	4	3	1	1	2	2	3	4	1	1	4	2	2	1	1	11	6	8	9	10	39
53	2012	MD	4	3	2	3	4	2		2	3	1	1	1	2	4	1	2		1	10	6	7	10	12	35
54	2012	MD	4	3	4	4	4	1	1	2	3	4	2	1	4	4	1	2	4	4	12	6	14	10	14	48
55	2012	MD	3	3	2		1	1	1		3	2	2	1	3	4	1	2	2	1	8	6	9	7	10	31
56	2012	MD	2	2	1	2	2	1		2	4	2	2	1	3	4	2	4	4	1	10	8	13	12	15	38
57	2012	MD	3		1	2	2		3			2	2	1	2	4		1	1	1	7	5	7	3	5	24
58	2012	MD	2	2	1	3	1		1	1	2	2	1		3	3	1	3		1	6	6	7	7	10	26
59	2012	MD	1	3		4				1	2	1		2		4	3	1		1	8	5	6	6	6	22
60	2012	MD	4	3	4	3	4	3	1	3	4	4	3	3	1	4	4	4	1	1	17	8	10	16	17	53
61	2013	MD	3	3	2	3	2			2	2	3	4	2	2	4	1	1	1	4	11	5	10	6	8	35
62	2013	MD	3	2	4	4	4	1		4	4	1	3		3	4	1	4	4	1	10	8	13	13	16	46
63	2013	MD	4	3	3	3	4	3		2	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	15	8	16	16	20	55
64	2013	MD	4	3	4	3	3	4	2	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	1	19	8	13	13	16	58
65	2013	MD	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	18	8	14	16	19	59
66	2013	MD	3	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	1	17	8	13	16	20	62
67	2013	MD	3	1	3	3	2	1	1	3	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	10	4	6	5	7	32
68	2013	MD	2	2	4	2	1			3	1	1	3	1	1	4	2	3	2	1	9	7	10	7	8	32
69	2013	MD	3	2	2	4	3	2		4	3	2	4	4	2	4	2	2	2	1	16	6	9	10	12	45
70	2013	MD	4	3	2	4	4	1	3	2	1	2	3	3	2	4	3	2	1	4	12	6	11	10	12	44
71	2013	MD	4						2	4	3	4	1	4	4	4	1	4		1	16	8	9	8	12	35
72	2013	MD	3	2	2	1	3	1	1	1	3	2	3	2	3	4	1	2	2	1	10	6	9	9	12	36
73	2013	MD													2	3		1	1	1	3	4	6	1	3	7
74	2013	MD	4	3	3	3	3	1		2	2	2	3	3	3	4	3	1	1	1	12	5	7	9	12	41
75	2013	MD	3	2		4	3			2	3	2	3	4	2	4	4	4	1	1	12	8	10	14	16	41
76	2013	MD	2	2	2	4	4	3	1	3	3	3	4		2	4	4	2		1	13	6	7	13	15	43
77	2013	MD	4	4	2	3	4	1	1	1	4	3	3	2	2	4	2	2	3	1	11	6	10	12	14	45

Abbildung 65: Anhang 7

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	GESAMT
78	2013	MD	3	4	2		3	2	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3	4	4	13	7	15	11	13	44
79	2013	MD	2	3	3	3	4	2	3	2	3	3		3	4	3	4	3	2	4	13	6	12	14	18	47
80	2013	MD	2	1	2	2	3			1	4	3	2	1	4	4	1		1	1	9	4	6	8	12	31
81	2013	MD	2	1	3	2	2	1	1	2	3	4	1	1	2	4	2	3	1	1	12	7	9	10	12	35
82	2013	MD	4	3	1	2	4	4		4	4	4	2	1	1	4	3	1	2	1	17	5	8	12	13	44
83	2013	MD	2	3	3	4	2	1	1	2	2	2	3	2	1	4	2	4	3	1	11	8	12	10	11	41
84	2013	MD	4	2	3	3	3	3	1	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	17	8	15	13	16	53
85	2013	MD	3	2	2	3	1	2		2	2	3	3	1	2	4	4	4	3	1	12	8	12	11	13	41
86	2013	MD	3	3	3	4	4	2	2	3	3	4	3	3	2	4	4	3	4	1	16	7	12	14	16	54
87	2013	MD	4	2	3	3	3	1		2	1	1	3	1	3	4	1	1	1	1	9	5	7	6	9	34
88	2013	MD	2	1	2	2	3			3	3	3	2	2	3	4	4	2	2	1	12	6	9	12	15	38
89	2013	MD	3	2	1	2	2	4	1	4	4	4	2	3	1	4	1	2	1	1	19	6	8	9	10	41
90	2013	MD	2	1	2	2	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	1	15	5	7	9	11	37
91	2013	MD	2	2	1	2	3	1		2	3	4	1	1	1	4	1	4	3	4	12	8	15	11	12	35
92	2013	MD	4	3	3	3	4	2		1	4	3	4	3	2	4	2	2	1	1	13	6	8	12	14	45
93	2013	MD	3	2	3	4	3	1	1	2	2	2	4	2	1	4	2	3	4	1	11	7	12	10	11	43
94	2013	MD	3	2	2	3	4	1	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	2	1	12	7	10	11	13	41
95	2013	MD	4	3	2	4	3	4	1	4	2	1	4	4	2	4	4	1		4	17	5	9	10	12	47
96	2013	MD	4	4	4	4	4	3	1	4	3	3	3	2	2	4	2	4	3	1	16	8	12	13	15	54
97	2013	MD	4	2	2	1	2	1		4	2	2	2	1	2	4	4	2	1	1	12	6	8	10	12	36
98	2013	MD	4	2	1	3	3	1	1	1	4	3	4	1	1	4	2	4	2	1	10	8	11	13	14	41
99	2013	MD	2	2		3		1	1				3		4	2		1	1	1	3	3	5	1	5	20
100	2013	MD	2	3	1	3	1			2	2	1	4		4					1	3	0	1	3	7	23
101	2013	MD	3				3			4		2	2	2	1	4	3	4	3	1	12	8	12	10	11	31
102	2011	ZdJ	3	4	1	1	4	3		4	2	3	4	1	4	4	2	4	4	1	15	8	13	12	16	48
103	2011	ZdJ	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	19	8	16	14	16	60
104	2011	ZdJ	4	4	4	4	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	1	19	8	12	12	16	60
105	2011	ZdJ	3	2	2	3	3	2	1	1	2	2	3	1	3	4	2	2	2	1	10	6	9	9	12	38
106	2011	ZdJ	4	4	1	3	4	3	1	1	4	4	4	1			1	4	1	1	9	4	6	13	13	40
107	2011	ZdJ	4	4	4	4	2	3	3	4	4	2	2	2	1	2	2	2	1	1	13	4	6	10	11	46
108	2011	ZdJ	3	3	2	4	1	1	2	3	2	3	4	3	2	4	3	4	3	1	14	8	12	10	12	47
109	2011	ZdJ	3	2	4	3	2	1	1	2	2	2	4	2	3	4	3	4	4	1	11	8	13	11	14	46
110	2011	ZdJ	3	4	1	3				4	4	4	3		2	4		2	1	1	12	6	8	6	8	35
111	2011	ZdJ	2		2	2	2	2	3	3	3	3	2		3	4	3	2	1	1	12	6	8	10	13	37
112	2011	ZdJ	3	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	9	3	5	6	8	31
113	2011	ZdJ	1	1	1		2	1	1	1	1	2	1		4	4	3	4	3	1	8	8	12	10	14	30
114	2011	ZdJ	4	3	2		3	4	3	4	3	3	4	2	2	4		2	4	4	17	6	14	8	10	47
115	2011	ZdJ	3	2	2	3	3		1	1	4	4	3	1	2	2	1	1		1	8	3	4	9	11	33
116	2011	ZdJ	3	2	2	4	3	1	1	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	1	13	5	8	10	13	44

Abbildung 66: Anhang 8

N R	JAH R	ZERTIFIKAT	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	GESAMT
117	2011	ZdJ	4	2	2	4	2	1	1	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	15	8	16	12	14	50
118	2011	ZdJ	2	3	1	1	3	2	1	3	3	2	1	3	1	4	3	4	3	4	14	8	15	13	14	40
119	2012	ZdJ	4	4	1	4	4	4	1		4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	16	8	10	16	20	55
120	2012	ZdJ	2	2	1	1	2	1		3	2	3	2	2	2	3	3	4	2	1	12	7	10	11	13	35
121	2012	ZdJ	4	2	3	4	2			4	1	2	4	1	2	4	3	4	1	1	11	8	10	10	12	41
122	2012	ZdJ	4	4	1	1		1	1	4			4	4	1	4	1	1	1	1	13	5	7	2	3	32
123	2012	ZdJ	1										4	4		4	4	1		1	8	5	6	5	5	18
124	2012	ZdJ	4		4	3	4	2	2	4	4	4	2	3	1	4	2	3		1	17	7	8	13	14	46
125	2012	ZdJ	3	1	2	1	3			1	3	2		1		4	1			1	8	4	5	7	7	22
126	2012	ZdJ	2	2	2	3	2	3	1	3	3	3	3	2	1	4	1	1	2	1	15	5	8	7	8	38
127	2012	ZdJ				1				1	1	2	2			4		4	3	1	7	8	12	5	5	18
128	2012	ZdJ	2	3	2	3	3	1	1	1	3	2	1	2	1	4	1	1	2	1	10	5	8	8	9	33
129	2012	ZdJ	3	2		2	2					2	2	3	4	4	2	2		1	9	6	7	6	10	28
130	2012	ZdJ	4	4	4	3	3	1		3	3	3	2	3		1	1	1		1	11	2	3	8	8	36
131	2012	ZdJ	2	1	4	4		1	1	1	4	2	4		2	4	4	2	4	1	8	6	11	10	12	40
132	2012	ZdJ	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	1		1	1	9	1	3	6	8	35
133	2012	ZdJ	1	3	1	4	4	2	2		3	1	3	1	2	4	3	1	1	1	8	5	7	11	13	36
134	2012	ZdJ	4							3	1	3	4		1	4		1	1	1	10	5	7	2	3	22
135	2012	ZdJ	3	4	2	2	4	2	3	4	3	2	1	1	1	4	1	1		4	13	5	9	9	10	38
136	2012	ZdJ	4		1	3	3	2		1		2	4	3	4	4	3	3	2	1	12	7	10	9	13	39
137	2012	ZdJ	3	2	2	3	1	2	3		2	2	3	1	3	1	2	4	1	1	6	5	7	9	12	35
138	2012	ZdJ	2	2		2	4	1	1	1	4	2	1	1	4	4	1	2	4	4	9	6	14	11	15	36
139	2012	ZdJ	4	2	4	3		4	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	1	18	8	13	10	14	56
140	2012	ZdJ	3	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	3	3		2	1	1	12	5	7	4	7	30
141	2013	ZdJ	4	4	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	1	17	7	10	14	17	55
142	2013	ZdJ	3	4	2	3	1	1		4	3	4	1	2	1	4	3	2	2	1	15	6	9	9	10	40
143	2013	ZdJ	3	1	2	2		2	2	1	2	1	3	3	1	3	2	1	1	1	10	4	6	5	6	30
144	2013	ZdJ	1	3	3		2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	3	2	3	1	8	3	7	9	12	34
145	2013	ZdJ	3		2	3	4	1	3	1	3	2	2	2	2	4	4	4	4	1	10	8	13	15	17	44
146	2013	ZdJ	4		3	3	3	2		2	4	3	3	4	4	4	3	4	1	1	15	8	10	14	18	47
147	2013	ZdJ	4	2	3	1	2	2	3	4	4	3	1	2	1	4	3	4	3	1	15	8	12	13	14	46
148	2013	ZdJ	3	4	2	4	4	1	1	2	3	3	4	1	3	4	3	4	3	1	11	8	12	14	17	49
149	2013	ZdJ	3	4	4	4	4	2	1	2	2	2	2	1	2	4	1			1	11	4	5	7	9	38
150	2013	ZdJ	4	2	3	4	4	2	4	2	4	2	3	3		4	4	4	4	4	13	8	16	16	16	53
151	2013	ZdJ	2	1	1	1	4	2			2	3		4	2	4	2	2		1	13	6	7	10	12	30
152	2013	ZdJ	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4	1	4	4		3		1	15	7	8	11	15	51
153	2013	ZdJ	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	4	2	2	1	3	4		1	11	5	6	11	13	38
154	2013	ZdJ	4	2	3	4	3	3	2	4	3	4	4	2	3	4	4	2	1	1	17	6	8	12	15	52
155	2013	ZdJ	3		3	2				3	4	3	2		1	4	1	1	1	1	10	5	7	6	7	28

Abbildung 67: Anhang 9

N R	JAH R	ZERTIFIKAT	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	GESAMT
			14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9	14-10	14-11	14-12	14-13	14-14	14-15	14-16	14-17	INSTRUMENT J/N	Σ HÖREN	Σ MUSIKALISCH1	Σ MUSIKALISCH2	Σ SINGEN + SPR.1	Σ SINGEN + SPR.2	
156	2013	ZdJ	1	3	2	3	3	2		2			2	1	2	4	1	1	1	1	9	5	7	5	7	28
157	2013	ZdJ	3	3	3	2	2	3		3	3	3	2	3	3	2	3	1	1	1	14	3	5	9	12	40
158	2013	ZdJ	4	3	4	4	4	2	2	4	3	3	3	2	2	4	2	2	2	1	15	6	9	11	13	50
159	2013	ZdJ	4	2	2	3	3	2			2	2	4	3		4	2	4		1	11	8	9	11	11	37
160	2013	ZdJ		4	4	4	2			1	2	3	4	3	2	2	3	1	1	1	9	3	5	8	10	36
161	2013	ZdJ	3	2	3	3	4	3		4		2	4	3	2	4	3	4	1	1	16	8	10	11	13	45
162	2013	ZdJ	4		1	4	1		1		4		3		1	4	1	1	4	1	4	5	10	7	8	29
163	2013	ZdJ	4	2	1	3	4	1	1	3		2		3	2	4	2	4	4	1	13	8	13	10	12	40
164	2013	ZdJ		2	3	2	1			2	3	2		4	1	4	2	1		1	12	5	6	7	8	27
165	2013	ZdJ	4	1	4	3	4	4		4	4	4	4	4	3	4	4	4	1	1	20	8	10	16	19	56
166	2013	ZdJ	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	4	2	1	4	4	3	4	4	13	7	15	12	13	46
167	2013	ZdJ	2	2		4	2	2	1	2	3	3	4	1	2	4	3	1	2	1	12	5	8	9	11	38
168	2013	ZdJ	4	3	2	4	3	1	2	3	1	3	4	2	3	4	1	4	4	1	13	8	13	9	12	48
169	2013	ZdJ	3	3	2	2	2	3	1	1	2	2	2		2	4	3	3	1	1	10	7	9	10	12	36
170	2013	ZdJ	4	2	1	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3		3	2	3	1	7	2	6	10	13	37
171	2013	ZdJ	3	2	1	3	3	2	1	2	3	2	2	1	3	3	2	2	1	1	10	5	7	10	13	36
172	2013	ZdJ	2	1		3	4	1	2	3	2	3	2	3	3		1	3	2	1	10	3	6	10	13	35
173	2013	ZdJ	2	1	1	2	4	1	4	4	2	3		4	4	4	4	4	3	1	16	8	12	14	18	47
174	2013	ZdJ	2		1	1	3	1	1	4	3	3	2	1	2	4	3	2	1	1	13	6	8	11	13	34
175	2013	ZdJ	3	2	2	3	4			3	3	3	4	3	2	4	2	3	1	1	13	7	9	12	14	42

Abbildung 68: Anhang 10

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	INSTRUMENT	M1	M2	F1	D-F1	F2	D-F2	F3	D-F3	F4	D-F4	ANZAHL 3+
1	2011	MD		s		e	6	r	5	f	1			3
2	2011	MD		r	d									2
3	2011	MD		r		d	14	e	6	f	1			3
4	2011	MD		t		d	12	e	7					3
5	2011	MD		s	d	r	10	ru	6	e	5	f	1	5
6	2011	MD		t	d	e	4	f	1					2
7	2011	MD		s	d	e	10	f	3					4
8	2011	MD		s		d	16	s	7	f	1			3
9	2011	MD		s		e	7	f	1					3
10	2011	MD		t		d	13							2
11	2011	MD		t		e	6	d	4	f	1			3
12	2011	MD		s		d	15	e	5					3
13	2011	MD	Gitarre, 1 Jahr	e		d	15							2
14	2011	MD		t		d	6	e	5	f	1			3
15	2011	MD		s		d	11	e	5	sp	1			3
16	2011	MD		b		d	13	e	6	sp	1			3
17	2011	MD	Akkordeon, 9 Jahre	s		d	14	e	6	sp	1			3
18	2011	MD		s		e	8	d	5					3
19	2011	MD		sl		d	15	e	9	i	1			3
20	2011	MD		a		d	11	e	4	i	1			3
21	2011	MD		r		d	14	e	14	sp	1			3
22	2011	MD	ich habe Gitarre gelernt, Flöte	t	d	e	7	sp	1					3
23	2011	MD		t		d	14	e	6					3
24	2011	MD		tsch		ru	11	d	3	e	5			4
25	2011	MD	Ziehharmonika, 7 Jahre	d	r	e	6							3
26	2011	MD		p		e	5	sp	1					3
27	2011	MD		s	d									2
28	2011	MD		p		d	12	e	5	sp	1			3
29	2011	MD		pu		d	9	e	9					3
30	2012	MD		b		e	7	f	1					3
31	2012	MD		tsch	ru	e	5	d	3	f	1			4
32	2012	MD		a		d	15	e	5	f	1			3
33	2012	MD		s		d	12	e	7	sp	1			3
34	2012	MD	Klavier 2002 bis 2006	p		d	14	e	5	f	2			3
35	2012	MD		k	d	e	5	sp	1					3
36	2012	MD		t		d	9	e	6	i	2			3
37	2012	MD		am	d	f	1							2
38	2012	MD		ar		d	16	e	5	f	1			3

Abbildung 69: Anhang 11

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	INSTRUMENT	M1	M2	F1	D-F1	F2	D-F2	F3	D-F3	F4	D-F4	ANZAHL 3+
39	2012	MD		sk		d	16	e	6	i	1	f	1	3
40	2012	MD	Geige, 7 Jahre	r		d	12	e	5	i	1			3
41	2012	MD		k		d	14	e	5	i	1			3
42	2012	MD		b		d	11	e	7	i	1			3
43	2012	MD		s		d	11	e	4					3
44	2012	MD		t		d	12	e	5	sp	1			3
45	2012	MD		a		d	12							2
46	2012	MD		r		d	9	e	5	sp	1			3
47	2012	MD	Querflöte, 5 Jahre	r		d	12	e	5	i	1			3
48	2012	MD		s		d	12	e	5	sp	1			3
49	2012	MD		va		r	13	s	13	e	6	f	2	4
50	2012	MD		s	d	d	11	e	6	f	1	i	1	3
51	2012	MD	Klavier, Klarinette, Gitarre	k		d	7	e	5	sp	1			3
52	2012	MD		s		d	15	e	8	f	1			3
53	2012	MD	Saz, 1 Jahr gelernt	ku		t	12	d	12	e	5	f	1	4
54	2012	MD		ps		d	15	e	5	f	1			3
55	2012	MD		k		d	13	e	7	sp	1			3
56	2012	MD	Gitarre, 3 Jahre	b		d	15	e	8	f	3			3
57	2012	MD		t		d	15	e	4	i	1			4
58	2012	MD		a		d	10	e	5	f	1			2
59	2012	MD		ka	vi	d	11	e	7	i	1			4
60	2012	MD		pu	hi	d	12	e	5	f	1			4
61	2013	MD	früher Gitarre, 3 Jahre	t	d	e	5	sp	1					3
62	2013	MD		s	b	e	5	f	1					3
63	2013	MD		bks		d	8	e	6	f	1			3
64	2013	MD	Gitarre, vor 6 Jahren	ku	t	d	13							3
65	2013	MD		d	s									2
66	2013	MD	Klavier, 6 Jahre	tsch	ru	e	7	d	3	sp	1			4
67	2013	MD		b		d	11							2
68	2013	MD		t	d									2
69	2013	MD		s	d									2
70	2013	MD	Gitarre, 2 Jahre	t										2
71	2013	MD		t		d	15	e	9	i	1			3
72	2013	MD		hi		d	14	e	10	i	1			3
73	2013	MD		a		d	10							2
74	2013	MD		t	d	e	9	sp	1					3
75	2013	MD		s		d	15	e	5	sp	1			3
76	2013	MD		t	d	e	5	i	1					3
77	2013	MD		s	r	d	15							3

Abbildung 70: Anhang 12

NUMMER	JAH	ZERTIFIKAT	INSTRUMENT	M1	M2	F1	D-F1	F2	D-F2	F3	D-F3	F4	D-F4	ANZAHL 3+
78	2013	MD	Geige, ohne Zeitangabe	s		d	9	e	6	sp	1			3
79	2013	MD	Gitarre, 2 Jahre, Klavier, 5 J.	p										2
80	2013	MD		b	s	e	6	sp	1					3
81	2013	MD		t		d	15	e	7	sp	1			3
82	2013	MD		ma		d	10	e	8					3
83	2013	MD		y		d	16	e	11	sp	1			3
84	2013	MD	Geige, Blockflöte, Klavier	d	u	e	12	jp	2	sp	1			3
85	2013	MD		s		d	9	e	6					3
86	2013	MD		s		d	9	e	5	sp	1			3
87	2013	MD		s	d									2
88	2013	MD		s	d	e	6	sp	1					3
89	2013	MD		s	r	d	10							3
90	2013	MD		s		d	16	e	5	i	1			3
91	2013	MD	Klavier, 6 Jahre, Querflöte 2 J.	r		d	10	e	5	sp	1			3
92	2013	MD		p	d	e	8	sp	1					3
93	2013	MD		k		d	15	e	9	i	1			3
94	2013	MD		t	d									2
95	2013	MD	Klavier, 2 Monate	t		d	15	e	7	f	2			3
96	2013	MD		ps		d	3	e	5	f	2			2
97	2013	MD		tsc		ru	10	e	5	f	1			3
98	2013	MD		k		d	15	e	9	f	3			4
99	2013	MD		a		d	15	e						2
100	2013	MD		a		d	13	e	6	f	1			3
101	2013	MD		e		d	16	f	1					2
102	2011	ZdJ		b		d	6							2
103	2011	ZdJ	Klavier, Gitarre und E-Gitarre	e	ar	d	9							3
104	2011	ZdJ		ku		t	13	d	12	e	5			4
105	2011	ZdJ		s		d	9	e	9					3
106	2011	ZdJ		ku		t	16	d	9	e	5			4
107	2011	ZdJ		tsc		ru	13	d	8					3
108	2011	ZdJ		t		d	11	e	4					3
109	2011	ZdJ		k		d	12							2
110	2011	ZdJ		pu		d	10	e	10					3
111	2011	ZdJ		r		d	10	e	5					3
112	2011	ZdJ		t		d	12	e	10					3
113	2011	ZdJ		ts		d	14							2
114	2011	ZdJ	Geige, 2 Jahre	p		d	10	e	5					3
115	2011	ZdJ		t		d	10	e	6					3
116	2011	ZdJ		r		e	8							3

Abbildung 71: Anhang 13

NUMMER	JAHR	ZERTIFIKAT	INSTRUMENT	M1	M2	F1	D-F1	F2	D-F2	F3	D-F3	F4	D-F4	ANZAHL 3+
117	2011	ZdJ	Gitarre, 1 Jahr	t		d	15	e	9					3
118	2011	ZdJ	kurzhalsige Laute, 3 Monate	t		d	9	e	5					3
119	2012	ZdJ		s		d	6							2
120	2012	ZdJ		t		d	11							2
121	2012	ZdJ		ps		d	6	e	4					3
122	2012	ZdJ		ar		d	8							2
123	2012	ZdJ		s		d	15	e	6					3
124	2012	ZdJ		t		d	15							2
125	2012	ZdJ		t		d	11	sy	1					3
126	2012	ZdJ		s	r	d	15	e	5					4
127	2012	ZdJ		s	r	d	10							3
128	2012	ZdJ		ar		d	15	e	5					3
129	2012	ZdJ		s		d	14	r	10	e	5			4
130	2012	ZdJ		t	d									2
131	2012	ZdJ		k		d	12	e	5					3
132	2012	ZdJ		s	r	d	11	r	10	e	9			5
133	2012	ZdJ		t		d	9							2
134	2012	ZdJ		am		d	13	e	7					3
135	2012	ZdJ	Gitarre, Klavier, beides 2 Jahre	v	e	d	9							3
136	2012	ZdJ		a		d	15							2
137	2012	ZdJ		b	s	d	15							3
138	2012	ZdJ	"Saz", 2 Jahre	t		d	14	e	9					3
139	2012	ZdJ		r		d	11	e	5					3
140	2012	ZdJ		s										2
141	2013	ZdJ		pu		hi	16	d	15	e	10			4
142	2013	ZdJ		ps		d	3							3
143	2013	ZdJ		ps										2
144	2013	ZdJ		be		d	9							2
145	2013	ZdJ		tsc	da	d	11							3
146	2013	ZdJ		b		d	10							2
147	2013	ZdJ		ku		t	16	d	13	e	9			4
148	2013	ZdJ		a		d	10							2
149	2013	ZdJ		pu										2
150	2013	ZdJ	Gitarre, Piano, Ukulele, Blockf.	ta		sp	10	d	10	bt	10	f	2	4
151	2013	ZdJ		r	s									2
152	2013	ZdJ		t	d									2
153	2013	ZdJ		t		d	13	e	8					3
154	2013	ZdJ		ru	ts	d	8	e	7					4
155	2013	ZdJ		ta		d	9	e	5					3

Abbildung 72: Anhang 14

NR	Jahr	ZERTIFIKAT		INSTRUMENT	M1	M2	F1	D-F1	F2	D-F2	F3	D-F3	F4	D-F4	ANZAHL 3+
156	2013	ZdJ			ar										2
157	2013	ZdJ			ma		d	8	e	5					3
158	2013	ZdJ			t		d	12	e	8					3
159	2013	ZdJ			pu		d	7							2
160	2013	ZdJ			t		d	10	e	8					3
161	2013	ZdJ			p	d									2
162	2013	ZdJ			a										2
163	2013	ZdJ			a		d	8	e	5					3
164	2013	ZdJ			t		d	10	e	5	a	1			3
165	2013	ZdJ			pu	hi	d	9							3
166	2013	ZdJ		Klavier, seit 6 Jahren	gh		e	14	d	14					3
167	2013	ZdJ			ar		d	14	e	5					3
168	2013	ZdJ			a		d	12	e	8					3
169	2013	ZdJ			r		d	13	e	6					3
170	2013	ZdJ			ta		d	10							2
171	2013	ZdJ			k										2
172	2013	ZdJ			a		d	8							2
173	2013	ZdJ			d	ar	f	3							3
174	2013	ZdJ			s	d									2
175	2013	ZdJ			sl		ts	13	e	7	d	4	i	2	4

Abbildung 73: Anhang 15