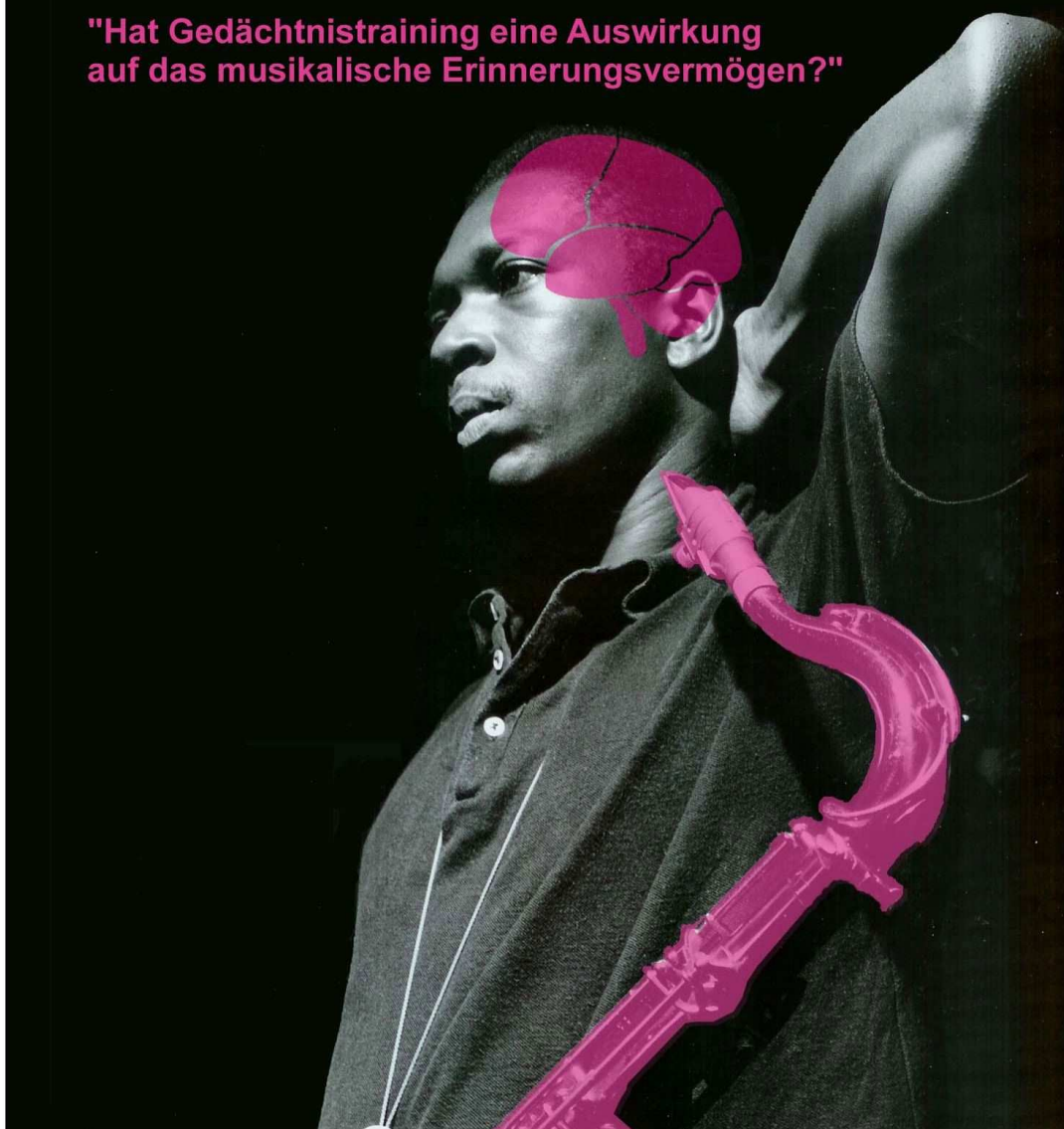


Lena Ajdacic

Maturarbeit 2009/ 10

Musik und Gedächtnis - eine Beziehung mit Potenzial

"Hat Gedächtnistraining eine Auswirkung
auf das musikalische Erinnerungsvermögen?"



Fachperson: Christian Vaterlaus

Gymnasium Muttenz

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Vorwort | 2 |
| 2. Abstract | 3 |
| 3. Einleitung | 4 |
| 4. Grundlagen | 5 |
| 4.1 Lernen..... | 5 |
| 4.2 Gedächtnistraining..... | 5 |
| 4.3 Wichtige Ergebnisse der Gedächtnisforschung..... | 6 |
| 4.4 Musik und Gedächtnis | 7 |
| 4.5 Arten des Musikgedächtnisses..... | 8 |
| 4.6 Hypothesen zu den verschiedenen Gedächtnistypen..... | 11 |
| 5. Material und Methoden | 12 |
| 5.1 Einleitung..... | 12 |
| 5.2 Hintergrundwissen und Kontakt mit Fachpersonen | 12 |
| 5.3 Zuordnungsschema zu den Gedächtnisarten | 13 |
| 5.4 Befragung zur Erfassung der Gedächtnistypen | 13 |
| 5.4.1 Fragebogen..... | 13 |
| 5.4.2 Stichprobenbeschreibung | 14 |
| 5.4.3 Auswertung | 14 |
| 5.5 Praktischer Teil..... | 15 |
| 5.5.1 Auswahl der Testpersonen | 15 |
| 5.5.2 Ablauf..... | 15 |
| 5.5.3 Auswertung | 16 |
| 5.5.4 Erwartete Ergebnisse..... | 16 |
| 6. Resultate | 17 |
| 6.1 Fragebogen | 17 |
| 6.1.1 Auswendiglernen und –spielen allgemein | 17 |
| 6.1.2 Verteilung der verschiedenen Gedächtnisarten..... | 17 |
| 6.1.3 Ergebnisse Gedächtnisarten vs. Fragen zur Typencharakterisierung | 17 |
| 6.1.4 Ergebnisse der Testpersonen..... | 19 |
| 6.2 Praktischer Teil..... | 20 |
| 6.2.1 Beschreibung der Resultate..... | 20 |
| 6.2.2 Verlässlichkeit der Ergebnisse | 21 |
| 7. Diskussion | 22 |
| 7.1 Einleitung..... | 22 |
| 7.2 Beurteilung des Vorgehens bei der praktischen Umsetzung | 22 |
| 7.3 Inhaltliche Aspekte | 23 |
| 7.4 Ausblick..... | 24 |
| 8. Schlusswort | 26 |
| 9. Quellenangaben | 27 |
| Anhang | |

1. Vorwort

Sich umfassend und ausdauernd in ein Thema einzuarbeiten, gelingt nur, wenn viel Neugierde und Motivation mit im Spiel sind. Deshalb entschied ich mich, nach einer Lösung für ein Problem zu suchen, das mich selber betrifft. Ich spiele seit elf Jahren ein Instrument. Begonnen habe ich mit der Traversflöte, die im Alter von 15 vom Saxophon abgelöst wurde. Mit diesem goldenen Instrument wurde meine Musik jazziger und lauter, aber nur bedingt unabhängiger vom Notenblatt. Das Ziel meiner Maturarbeit war es, einen Weg zu finden, der das Auswendigspielen erleichtert.

Das Gedächtnistraining schien mir der ideale Ansatzpunkt. Wenn das Gedächtnis in Aufgaben wie Zahlen merken, Wörter lernen, Abläufe einprägen usw. trainierbar ist, ist es nahe liegend, dass dies auch in der Musik der Fall sein muss. Dieser Ansatz eröffnete mir zudem die Möglichkeit, mich intensiv mit dem Gedächtnis auseinanderzusetzen. Wie wird Musik aufgenommen? Wie wird Musik verarbeitet und umgesetzt? Welche Gehirnareale sind beteiligt, wie plastisch ist unser Gedächtnis, wie gut ist es trainierbar? All dies sind Fragen aus einem Gebiet, das mich brennend interessiert.

Danken möchte ich denjenigen Personen, die mir durch ihre Unterstützung diese Arbeit ermöglichten. Ein spezieller Dank geht an meine Eltern, die mir, seit ich klein bin, auf jede Frage geduldig Antwort geben. So auch in dieser Arbeit. Ich danke meinem Betreuer Christian Vaterlaus, der mich bei der Arbeit begleitet hat. Danken möchte ich auch den Fachpersonen, die sich Zeit genommen haben, um mir mit eigenen Inputs weiterzuhelfen. Ein letzter Dank geht an die vier Personen, die sich für den praktischen Teil meiner Arbeit zur Verfügung gestellt haben.

2. Abstract

Hintergrund:

Diese Arbeit behandelt die Frage, ob Gedächtnistraining eine Auswirkung auf das musikalische Erinnerungsvermögen hat. Die zentralen Themengebiete liegen somit sowohl im Bereich Gedächtnistraining als auch im Bereich Musik und Gedächtnis. Das musikalische Erinnerungsvermögen wird in vier Typen unterteilt; das Greifgedächtnis, das Hörgedächtnis, das fotografische Gedächtnis mit zwei Unterarten und das musiktheoretische Gedächtnis. Das Wissen, dass eine einzige Art von Gedächtnistraining das breite Spektrum an musikalischen Gedächtnisformen nicht abdecken kann, gab meiner Fragestellung eine neue Richtung. Das Ziel war es, den Ansatz eines Gedächtnistrainings für jede musikalische Gedächtnisart zu finden.

Methoden:

Die Untersuchung beruhte auf einem Fragebogen und einem praktischen Teil. Der Fragebogen erfasste allgemeine Informationen im Bereich Auswendiglernen und –spielen und ordnete die Teilnehmenden einer Gedächtnisart zu. Diese Zuordnung erfolgte durch eine Eigeneinschätzung der Befragten und durch die Kontrolle von typencharakterisierenden Fragen. Die Stichprobe umfasste 22 Teilnehmer. Der praktische Teil bestand aus drei Testsituationen mit unterschiedlichen Bedingungen. Die vier Testpersonen wurden nach dem Kriterium, dass die ihnen zugeordnete, wichtigste Gedächtnisart stark ausgeprägt ist, ausgewählt. Das Ziel war, die Effektivität der Gedächtnistrainings zu überprüfen.

Resultate:

Die Auswertungen der Häufigkeiten der verschiedenen Gedächtnisarten zeigten, dass das Hörgedächtnis der am meisten vertretene Typ war und das musiktheoretische Gedächtnis wenig Anhänger hatte. Die Fragen zur Typencharakterisierung ergaben keine eindeutigen Resultate. Die Ergebnisse der Testpersonen wiesen hingegen eine klarere Tendenz auf. Auffällig war im weiteren, dass die Testpersonen 2-4 ihre Bestleistung im Stück 2 unter Anwendung der „bekanntesten Trainingsmethode“ erreichten und nicht, wie angenommen, gleichermassen in Stück 2 und 3.

Schlussfolgerung:

Das bestehende System der Gedächtnisarten im Bezug auf die Musik strukturiert die Gedächtnistypen nicht optimal. Ich erarbeitete deshalb eine differenziertere Unterteilung der Gedächtnisarten. Weitere Untersuchungen betreffend charakteristischer Merkmale einzelner Gedächtnisarten sollten die Erinnerungstypen differenzierter betrachten. Die Gedächtnistrainings könnten somit spezifischer entwickelt und gezielter angewendet werden.

3. Einleitung

„Gedächtnistraining und Auswirkungen auf das musikalische Erinnerungsvermögen“ - hinter dieser allgemein gehaltenen Formulierung stecken weitere, präzisere Fragen:

- Hat Gedächtnistraining überhaupt eine Auswirkung auf das Auswendigspielen?
- Wenn ja, welche Art von Gedächtnistraining?
- Wie tief greifend sind die Auswirkungen?
- Wie muss das Training umgesetzt werden?

Ich war überzeugt davon, dass das Gedächtnistraining ein effizientes Mittel ist, um eine Verbesserung des musikalischen Erinnerungsvermögens zu erzielen. Mit dieser Annahme schuf ich mir die Grundlage, auch den weiteren Fragen nachzugehen.

Meine Fragestellung verbindet zwei Hauptgebiete miteinander, das Gedächtnistraining und das Thema Musik und Gedächtnis. Daneben spielen aber auch Randgebiete wie „Lernen“ und „Gedächtnis allgemein“ eine wichtige Rolle. Es finden sich diverse wissenschaftliche Beiträge darüber, wie und welche Leistungsbereiche des Menschen durch das Praktizieren von Musik gefördert werden. Zur umgekehrten Frage, nämlich wie sich die Leistung des musikalischen Gedächtnisses verbessern lässt, sind kaum Informationen vorhanden. In der Literatur fehlt jeglicher Hinweis darauf, dass Gedächtnistraining schon explizit auf das musikalische Gedächtnis angewandt worden sei. Das Ziel meiner Arbeit war es, eine Verbindung zwischen den Gebieten zu schaffen.

Im nächsten Kapitel „Grundlagen“ finden sich essentielle Informationen zu den jeweiligen Themen. Das Kapitel 5 „Material und Methoden“ enthält Informationen darüber, wie ich bei der Informationssuche und der praktischen Umsetzung, das heisst der Erarbeitung des Fragebogens und der Durchführung der Tests, vorgegangen bin. Im darauf folgenden Kapitel „Resultate“ sind die Ergebnisse der Untersuchung dargelegt und in der Diskussion (Kapitel 7) werden diese in einen Kontext gesetzt. Des weiteren finden sich zusätzliche Grafiken und Ergebnisse im Anhang.

4. Grundlagen

4.1 Lernen

„Das Gedächtnis funktioniert wie ein Klettenball. Wenn 10 Kletten aneinandergedrückt werden, verhaken sich diese Ärmchen, so dass die Kletten gemeinsam eine grössere Einheit bilden. Auch an dieser Oberfläche können sich weitere Kletten anheften. So wird der Ball immer weiter vergrössert.“ (Vogt, 2007, S.9)

Beim Lernen werden neue Informationen mit schon vorhandenem Wissen verknüpft. Das Vorwissen hat somit auch den grössten Einfluss auf die Effizienz der Lernleistung. Miteentscheidend sind unter anderem auch Intelligenz und Motivation. Letztere hat während dem Lernen selbst keine grosse Bedeutung, ist aber unverzichtbar. Die Motivation stellt sicher, dass der Lernprozess gestartet und aufrecht erhalten wird (Vogt, 2007). Ein weiterer Fakt, der für meine Arbeit von Bedeutung war, ist, dass Lernen und Erinnerung wesentlich an Emotionen gebunden sind.

4.2 Gedächtnistraining

Die Anfänge des Gedächtnistrainings liegen weit zurück. In der Antike entwickelten die Griechen die so genannten Mnemotechniken, um sich mit aussergewöhnlichen Gedächtnisleistungen Ansehen zu verschaffen. Der Name stammt von Mnemosine, der Göttin des Gedächtnisses ab (Buzan, 2002).

Unseren beiden Gehirnhälften können vereinfacht mehrere Eigenschaften zugeordnet werden. In der linken Hirnhälfte werden Logik, Sprache, und Analysieren und in der rechten Hirnhälfte Kreativität, Gefühle und das bildliche Vorstellungsvermögen situiert. Wenn beim Erinnern beide Hirnhälften aktiviert werden, steigert dies die Gedächtnisleistung um ein Vielfaches. Dies machen sich die Gedächtnistrainings-Techniken zu Nutzen (Hofmann, 2010). Am sinnvollsten ist die Anwendung der Techniken in Situationen, in denen verstehendes Lernen nicht ausreicht:

- „Manche Lerninhalte sind objektiv nicht verstehbar. [...] (Bsp. Wie kann man logisch erklären, dass die Hauptstadt der Slowakei Bratislava heisst und die Oder 860 km lang ist?) [...]
- Der Lerninhalt hat für die betreffende Person keinen praktischen Nutzen, aus Motiven wie Zeitdruck, fehlendes Interesse usw. [...]
- Fachliches Wissen reicht nicht aus, um den jeweiligen Inhalt frei aus der Erinnerung präsentieren zu können.“ (Vogt, 2007, S.14ff)

Solche Inhalte können mit Hilfe von Bildern und verknüpfenden Gedächtnisleistungen mühelos angeeignet werden. Um möglichst einprägsame Bilder zu schaffen, sollen folgende Verknüpfungen beachtet werden:

| | |
|---------------|--|
| Assoziation: | Neue Informationen sollen möglichst breit mit bestehendem Wissen verknüpft werden. |
| Übertreibung: | Je grösser, lauter, absurder oder greller das Bild wird, desto erinnerungswerter ist es. |

| | |
|------------------------|--|
| Humor: | Komische, lächerliche und surrealistische Bilder bleiben uns länger als langweilige. |
| Sexualität: | In diesem Gebiet ist unser Gedächtnis unschlagbar. |
| Symbole: | Mit dem Ersetzen von normalen Bildern durch bedeutungsvolle Symbole ersparen wir uns einen weiteren Denkschritt. |
| Positive Grundtendenz: | Angenehme Bilder sind meistens wirksamer als negative, weil wir gerne an diese zurückdenken. |
| Synästhesie: | Synästhesie bedeutet Verschmelzung von Eindrücken mehrerer Sinne. Bilder, die die Sinne ansprechen, haben Überlebenschancen (Buzan, 2002). |

Gedächtnistrainings-Techniken basieren in der Regel auf Assoziation, Imagination und Kreativität (Vogt, 2007). Sie trainieren unterschiedliche Fähigkeiten, zum Beispiel:

- Namensgedächtnis
- freie Rede
- Zahlengedächtnis
- abstrakte Begriffe lernen
- Sprachen lernen

Die bekannteste Technik ist wahrscheinlich die Loci-Methode, die sich die Vorliebe unseres Gehirns zu Nutzen macht, Informationen mit Orten zu verknüpfen.

4.3 Wichtige Ergebnisse der Gedächtnisforschung

Wo sich das Gedächtnis befindet und wie es funktioniert, sind Fragen, in die die Wissenschaft erst vage vorgedrungen ist. Erkenntnisse zum Thema Gedächtnis stammen vorwiegend von Beobachtungen an Hirnversehrten und aus Studien mit bildgebenden Verfahren an gesunden und kranken Testpersonen.

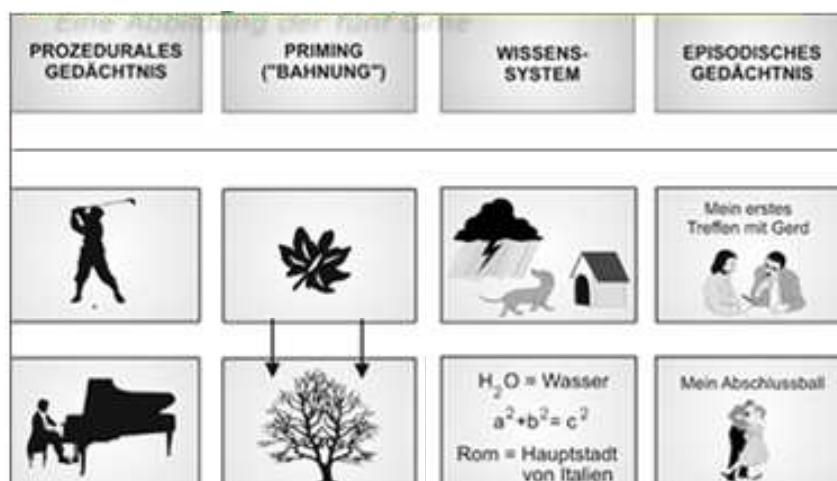
Im Altertum wurde das Gedächtnis mit einer Wachstafel verglichen, die durch Gravierungen Informationen speichert. So wurde erklärt, dass mehrfach aufgenommene Informationen besser wiedergegeben werden können: die Gravur wird immer tiefer. Modelle zur Lokalisation des Gedächtnisses wurden im Laufe der Zeit mehrfach überholt. Heute gilt die Vorstellung, dass Gedächtnisinhalte netzwerkartig verankert sind. Um sich an einen bestimmten Gegenstand erinnern zu können, müssen mehrere Nervenzellen an verschiedenen Orten des Gehirns gleichzeitig aktiviert werden. Das heisst, die Gesamtktion der Neuronen ist bedeutend und nicht die Aktivität einzelner Neuronen (Markowitsch, 2002).

Funktionell wird das Gedächtnis in drei Formen unterteilt. Das Ultrakurzzeit-, das Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis und das Langzeitgedächtnis. Das Mehrspeichermodell geht davon aus, dass diese drei Formen als Speicher funktionieren, die aufeinander folgend durch Filter getrennt sind. Das Ultrakurzzeitgedächtnis arbeitet im Zeitbereich von wenigen hundert Millisekunden, es wird ständig mit einer Flut von sensorischen Reizen konfrontiert. Ein Filter sorgt dafür, dass nur ein kleiner Teil dieser Reize weiterverarbeitet wird. Welche Reize aufgenommen und welche ausgeschieden werden hängt von den Interessen und der Aufmerksamkeit der betreffenden Person ab. Der nächste Verarbeitungsschritt erfolgt im

Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis (I.1; Markowitsch, 2002). Informationen, die unmittelbar gebraucht werden, werden in diesem Speicher einige Sekunden zur Verfügung gestellt. Die durchschnittliche Speicherkapazität beträgt 7 ± 2 Informationseinheiten. Diese Leistung kann mithilfe der „Chunking-Methode“ gesteigert werden. Einzelne Inhalte werden zusammengefügt und bilden so eine neue Einheit (Spitzer, 2002).

Die Speicher- und Zeitkapazität des Langzeitgedächtnisses ist praktisch unbegrenzt. Dieser letzte Speicher wird inhaltlich in vier Untereinheiten geteilt (siehe Abb.1). Das episodische Gedächtnis speichert ausschliesslich autobiographische Ereignisse und Inhalte, die von Zeit und Ort bestimmt sind. Im semantischen Gedächtnis sind Kenntnisse über die Welt, über allgemeine Zusammenhänge und Schulwissen abgelegt. Hierarchisch tiefer stehend sind das prozedurale Gedächtnis und die Priming-Form des Gedächtnisses. Das prozedurale Gedächtnis speichert erlernte Fähigkeiten wie Handlungsabläufe oder motorische Fertigkeiten. Das Musizieren wird dem prozeduralen Gedächtnis zugeordnet. Im Primingsystem sind Reizmuster und ähnlich erlebte Situationen gespeichert (Markowitsch, 2002).

Abb. 1: Die vier Untereinheiten des Langzeitgedächtnisses mit bildlichen Beispielen (I.7).



Das „global work space“ ist ein neueres Modell, welches das Mehrspeichermodell ergänzt. Diesem neuen Modell zufolge „melden“ sich Teile des Gehirns parallel und in Konkurrenz zueinander. Das Arbeitsgedächtnis entscheidet darüber, welche Meldungen berücksichtigt werden und welche nicht (I.1).

4.4 Musik und Gedächtnis

Wie und wo genau Musik im Gehirn verarbeitet wird, ist noch unklar. Bekannt ist jedoch, dass es kein spezifisches Musikzentrum gibt, sondern dass beim Hören oder Ausüben von Musik weit verteilte Areale aktiv sind. Die Forschung hat zudem gezeigt, dass sich diese aktiven Bereiche mit zunehmender Erfahrung und musikalischer Betätigung ändern.

Das Gehirn verarbeitet Musik sowohl hierarchisch als auch parallel. Ein Klang gelangt durch den Gehörgang an das Trommelfell. In den nächsten Schritten wird er in einen elektrischen Impuls umgewandelt und an den Hörnerv weitergeleitet. Über diesen erreicht die Klanginformation den Hirnstamm und wird vom Thalamus gefiltert. Im limbischen System

wird die Musik mit Emotionen belegt. Darüber, wie Musik Emotionen genau auslöst, ist aber noch wenig bekannt. In der primären Hörrinde wird die Musik erstmals erfasst, beispielsweise werden Tonhöhe und Melodiekontur aufgenommen. Die sekundären Hörrindenfelder und andere assoziierte Gebiete sind für musikalische Muster wie Harmonie, Melodie und Rhythmus zuständig.

Musik und Sprache haben eine Syntax, für den in beiden Fällen derselbe Bereich der Stirnhirnrinde zuständig ist. Ansonsten werden sie aber unabhängig voneinander verarbeitet (Weinberger, 2005).

Musiker haben an verschiedenen Stellen des Gehirns mehr graue Masse, das heisst mehr Nervenzellen, als Nichtmusiker. Dies ist ein Beispiel für die grosse Plastizität des Gehirns (Rüschmeyer, 2005). Einige plastische Unterschiede zwischen Musikern und Nichtmusikern sind:

- Im Kleinhirn, das an der Bewegungskoordination beteiligt ist, und in den motorischen Arealen, vor allem in den für die Fingerbewegungen zuständigen Feldern, wurde eine Zunahme der grauen Masse festgestellt.
- Der Balken ist in seinem vorderen Teil, indem die Verbindungen zwischen rechten und linken motorischen Rindenfeldern verlaufen, dicker.
- Das primäre Hörzentrum wächst proportional dazu, wie häufig jemand musiziert. Es wurden Volumenzunahmen von bis zu 130 Prozent festgestellt.

4.5 Arten des Musikgedächtnisses

Das musikalische Erinnerungsvermögen lässt sich in vier Arten aufteilen. Alle Musiker brauchen eine Kombination dieser Gedächtnisarten um Stücke auswendig zu lernen. Meistens ist eine Gedächtnisart die Hauptstütze, während die anderen als Ergänzung dienen (I.2).

1. Das Bewegungs-/ Greifgedächtnis funktioniert auf der motorisch-haptischen Ebene (I.3). Menschen, bei denen diese Gedächtnisart die wichtigste ist, zeichnen sich wie folgt aus:

- sie lernen repetitiv
- sie erfahren Neues vorzugsweise über Berührung und Tastsinn

Die „bekannte Trainingsmethode“ beschreibt die herkömmliche Art, wie die jeweiligen Typen vorgehen sollen beim Auswendiglernen von Stücken. Die Methode, auf die das Greifgedächtnis anspricht, basiert auf dem blossen Wiederholen von Stellen, wodurch sich die Finger an den Bewegungsablauf gewöhnen. Das Stück wird automatisch, ohne bewusste Steuerung wiedergegeben. Ein Nachteil dieser Methode ist, dass sich leicht eine grosse Abhängigkeit vom Gesamtverlauf des Stücks ergibt. Um dem entgegenzuwirken sollte das Stück in musikalisch sinnvolle Abschnitte aufgeteilt werden, um diese dann repetitiv zu erlernen. Das „Trockengreifen“ unterstützt den Lernprozess dadurch, dass die Methode separat trainiert wird und sich das Gedächtnis ausschliesslich auf den Bewegungsablauf konzentrieren kann. Automatisierte Abläufe wie diese werden im Kleinhirn (Cerebellum) gespeichert (I.3).

Ein Gedächtnistraining, das auf diese Gedächtnisart anspricht, kann nicht erwartet werden. Da das Bewegungsgedächtnis (prozedurales Gedächtnis) auf automatisierten Abläufen basiert, kann es nicht auf der Ebene des Gedächtnisses trainiert werden.

2. Das Hör-/ Klanggedächtnis funktioniert auf der akustisch-auditiven Ebene (I.3). Menschen, bei denen diese Gedächtnisart die wichtigste ist, zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- „Ohrenmenschen“*
- sie sind emotional, bringen viele Gefühle mit Musik in Verbindung
- sie haben ein musikalisches Gedächtnis:
 - sie können sich an ein gehörtes Lied problemlos zurück erinnern
 - sie können sich Namen des Komponisten und des Stücks leicht merken
 - es fällt ihnen leicht zu komponieren
 - sie haben eine gute Klangvorstellung bis zum absoluten Gehör
- sie können Referate gut wiedergeben*
- sie lernen laut*

Die Methode, an die das Hörgedächtnis anspricht arbeitet primär mit der Klangvorstellung. Musikstücke werden über das Gehör aufgenommen und basierend auf Melodie, Rhythmus, Ausdruck und Emotionen abgespeichert. Beim Wiedergeben erinnert sich der Spielende akustisch an das Stück und leitet davon ab, welche Töne und wie diese Töne gespielt werden müssen (I.4).

Das Gedächtnistraining, welches das Hörgedächtnis fördert, verbessert die Fähigkeit, Melodie, Rhythmus und Text (beim Singen) speichern zu können. Eine nahe liegende Idee ist, dass ein Transfereffekt entstehen könnte zwischen dem musikalischen sowie dem Sprachgedächtnis. Aus wissenschaftlichen Untersuchungen ist bekannt, dass die beiden Fähigkeiten strukturelle Parallelen aufweisen. So wie der Satz einzelnen Wörtern einen Sinn gibt, geben auch Kadenz oder Motive den einzelnen Noten einen Zusammenhang (Weinberger, 2005). Auf diesen Zusammenhang verwiesen mich zwei Fachpersonen in ihren Antworten per Mail. Reinhold Vogt, 30.12.09: „Möglicherweise sind ‚musikalisches‘ und ‚phonetisches / auditives‘ Gedächtnis identisch. Das ‚phonetische / auditive‘ Gedächtnis hat zum Beispiel eine große Bedeutung beim (Fremd-)Sprachenlernen.“ Ulrike Quast, 10.02.10: „Ich gehe davon aus, dass es sich um sprachbezogene Tests handelt und man durch ein Training des sprachgebundenen Gedächtnisses dann nur auf Transferleistungen auf das musikalische Gedächtnis hoffen muss.“

3. Das fotografische Gedächtnis funktioniert auf der optisch-visuellen Ebene (I.3). Zum fotografischen Gedächtnis gehören die beiden visuellen Gedächtnisarten. Die Typen der beiden Gedächtnisarten nehmen die Informationen des Musikstücks über die Augen auf und speichern diese in Form von Bildern ab. Beide hängen zudem stark mit dem auditiven Gedächtnis zusammen, da die innere Klangvorstellung beim Umsetzen auf das Instrument eine bedeutende Rolle einnimmt.

Typen, bei denen eine Form von fotografischem Gedächtnis die Hauptstütze ist, zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- „Augenmenschen“
- sie behalten Bilder und Tabellen lange im Gedächtnis*
- sie können sich Gelesenes gut einprägen*
- sie machen sich Notizen beim Lernen*

* Eigene Ergänzungen und Informationen von lernpädagogischer Seite (I.5)

3.1 Eine dieser visuellen Gedächtnisarten ist das Notenschriftgedächtnis. Die „bekannte Trainingsmethode für das Notenschriftgedächtnis macht sich die Fähigkeit des Gedächtnisses zu Nutzen, sich Bilder einfach und präzise einprägen zu können. Das Erarbeiten dieser Technik erfolgt schrittweise. Zunächst wird der allgemeine Aufbau des Stücks eingepägt, danach die Noten jedes Taktes und zuletzt die Ausdrucksbezeichnungen und Anordnungen des Komponisten. Um das Erlernte zu festigen und aktiv umzusetzen, kann das innere Bild des Stücks auswendig aufgeschrieben werden. In der letzten Phase wird gelernt, das Stück aus dem Kopf mit dem Instrument umzusetzen. Das Visualisieren des Notenbildes ist zeitaufwändig, hat aber auch diverse Vorteile. Zum Beispiel wird für das Einprägen des Stücks nur der Notentext benötigt. Dies ermöglicht es dem Musikant, in Situationen zu arbeiten, in denen keine Möglichkeit besteht, mit dem Instrument selbst zu üben (I.4).

Um das Notenschriftgedächtnis zu verbessern, sind Techniken förderlich, die die visuelle Denkleistung fördern und somit den Prozess des Visualisierens beschleunigen beim Auswendiglernen eines Stückes. Reinhold Vogt schrieb mir am 30.12.09: „Aus der Literatur ist mir selber lediglich die vage Aussage bekannt, dass das ‚visuelle‘ Gedächtnis (Im Traum zeigt uns das Gehirn, wie es am liebsten denkt.) bei den allermeisten Menschen die allergrößte Kapazität hat.“ Eine weitere seiner Aussagen gab mir die Richtung an, in welchem Gebiet ein Gedächtnistraining für das Notenschriftgedächtnis zu finden ist. Im selben Mail gab er auf die Frage, auf welche Gedächtnisleistungen die einzelnen Techniken Einfluss nehmen würden, die Antwort, dass diese ausschliesslich die visuelle Gedächtnisfähigkeit trainieren würden. Gedächtnistrainings wie die Loci-Methode oder die Körperliste arbeiten ausschliesslich mit der visuellen Vorstellungskraft. Dass diese dadurch trainiert und verbessert wird, ist klar. Es ist möglich, dass das Praktizieren von Gedächtnistraining eine direkte Verbesserung des Notenschriftgedächtnisses mit sich zieht. Eine Einschränkung dieser Strategie ergibt sich daraus, dass sich die Bildlichkeit der Gedächtnistrainings verbindet mit Kreativität. Beim Notenschriftgedächtnis hingegen ist Präzision und nicht Kreativität erforderlich.

3.2 Das Instrumentenaufsichtgedächtnis ist die zweite fotografische Gedächtnisart. Bei der Methode, auf die diese Gedächtnisart anspricht, merkt sich der Übende visuell die Bewegungsabläufe der Finger. Das Ziel ist es, während des praktischen oder mentalen Spielens immer zu sehen, welche Taste / Klappe / Saite als nächstes gedrückt werden muss. Der Lernende muss dementsprechend ein Instrument spielen, bei dem er seine Hände während des Übens sehen kann (I.2). Der zusätzliche Aufwand, das visualisierte Notenbild auf das Instrument zu übertragen, muss bei dieser Methode nicht erbracht werden.

Das Gedächtnistraining für Menschen, die das Bewegungsgedächtnisses bevorzugen, schult die bildliche Einprägungskraft und gleichzeitig die Fähigkeit, Bilder in deren zeitabhängigen Kontext wiederzugeben.

4. Das Musiktheoretische Gedächtnis ist die letzte der vier Gedächtnisarten. Menschen, bei denen diese Gedächtnisart die wichtigste ist, zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- sie gehen eher rational-analytisch (linke Hirnhälfte) vor
- sie haben eine gute musik-theoretische Ausbildung**

* Eigene Ergänzungen und Informationen von lernpädagogischer Seite (I.5)

Um das musiktheoretische Gedächtnis als Hauptstütze beim Auswendiglernen eines Stücks verwenden zu können, muss der Lernende ein grosses Vorwissen haben. Die „bekannte Trainingsmethode“ besagt, dass das Musikstück vollständig analysiert wird. Dazu werden Tonart, Abweichungen in andere Tonarten, Taktart und Harmonie untersucht und die Motive mit Rhythmus, Artikulation, Lautstärke und Dynamik detailliert beschrieben. Die Analyse kann visuell und auditiv erfolgen (I.4).

Das Gedächtnistraining für Menschen mit Schwerpunkt auf dem musiktheoretischen Gedächtnis schult die bildliche Einprägungskraft und gleichzeitig die Fähigkeit, Bilder in deren zeitabhängigen Kontext wiederzugeben.

4.6 Hypothesen zu den verschiedenen Gedächtnistypen

Der Typ „Greifgedächtnis“ kann sich Getastetes am besten merken, ist sehr ausdauernd beim monotonen Repetieren von Stellen und bewegt sich gerne während dem Lernen.

Der Typ „Hör Gedächtnis“ merkt sich Informationen am intensivsten über das Gehör, wird von Musik stark emotional eingenommen, kann sich Namen von Stücken und Komponisten gut merken und beim Lernen hilft ihm lautes Vorsprechen des Stoffes, während ihn Geräusche stark ablenken.

Der Typ „fotografisches Gedächtnis“ kann sich Gelesenes oder Gesehenes am einfachsten merken. Um effizient zu lernen, schreibt er sich Notizen auf und hält sein Arbeitsumfeld ordentlich.

Der Typ „musiktheoretisches Gedächtnis“ schätzt sein musiktheoretisches Wissen als sehr nützlich ein, gebraucht dieses oft und steht der Musik eher rational als emotional gegenüber.

5. Material und Methode

5.1 Einleitung

Dieses Kapitel soll eine Übersicht über meine Vorgehensweise beim Bearbeiten des Themas geben. Grob ist meine gesamte Arbeitszeit in eine theoretische und eine praktische Phase zu unterteilen. Das Ziel der ersten Arbeitsetappe war, mir in den Gebieten, in denen sich meine Fragestellung situiert, gute Basiskenntnisse anzueignen. Angewandt habe ich das neu erworbene Wissen in der zweiten Arbeitsetappe und zwar beim Erstellen und Auswerten eines Fragebogens und in einem praktischen Teil, der Tests mit vier Testpersonen umfasste.

5.2 Hintergrundwissen und Kontakt mit Fachpersonen

Als erstes machte ich mir einen Überblick über die bestehende Literatur im Bereich Gedächtnis allgemein (Markowitsch, 2002; Menche, 1991). Danach machte ich mich parallel über Musik und Gedächtnis sowie Gedächtnistraining kundig (Spitzer, 2002; Snyder, 2000; Weinberger, 2005; Rüschemeyer, 2005; Walter, 2000). Während ich in diesem Bereich von Anfang an mit Fachliteratur arbeitete, suchte ich Informationen zum Thema Gedächtnistraining zuerst im Internet und erst später in der Literatur (Buzan, 2002; Stenger, 2006; Vogt, 2007).

Ziemlich bald erarbeitete ich Fragen, zu welchen ich mehrere Fachpersonen per Mail um Antworten bat. Die circa 15 Personen sind auf verschiedenen Gebieten spezialisiert. Unter Ihnen sind Gedächtnistrainer, Forscher, Musiker und Musikwissenschaftler, Psychologen, Pädagogen und Suggestopäden.

Beispiel Mailfragen:

- 1.1 Welche Erfahrungen haben Sie mit Gedächtnistrainings-Techniken gesammelt? In Bezug auf Musik?
- 1.2 Kennen Sie eine Gedächtnistrainings-Technik, die auf das musikalische Gedächtnis, insbesondere auf das Auswendigspielen, ausgerichtet ist?
- 1.3 Wenn nein, welche Technik hat Ihres Erachtens am wahrscheinlichsten eine positive Auswirkung auf das musikalische Gedächtnis?
- 1.4 Könnte durch eine Modifikation der Technik die Auswirkung auf das musikalische Gedächtnis optimiert werden?
- 1.5 Was spricht für diese Techniken gegenüber anderen? Welchen Wirkungszusammenhang vermuten Sie?
- 2.1 Das Limbische System ist das Gefühlszentrum des Gehirns und zudem für bedeutende Teile der Gedächtnisverarbeitung zuständig. Sehen Sie eine Möglichkeit, aus der emotionalen Wirkung der Musik einen direkten Nutzen für das musikalische Erinnerungsvermögen bzw. das Auswendigspielen zu ziehen?

Unter den Antworten fanden sich unter anderem:

- direkte Informationen
- Hinweise auf weitere Fachleute
- Literaturtipps
- Anerkennung / Missbilligung meiner Fragestellung

Ich erhielt von den kontaktierten Fachpersonen wenige Informationen, die ich direkt weiter umsetzen konnte. Wie die Literatur vermuten liess, liegt der Grund darin, dass die Seite der Gedächtnistrainer noch nie mit der Seite der Musik- und Gedächtnisforschung zusammengearbeitet hat.

Zwei Gedächtnistrainer aus Deutschland waren sehr hilfreich für meine Arbeit. Reinhold Vogt ermöglichte mir den Kontakt mit weiteren Personen, indem er meine Fragen auf seiner Website veröffentlichte und mir sein Buch empfahl. Dieses festigte mein Wissen auf eine sehr spannende Art und Weise. Markus Hofmann lud mich spontan zu einem seiner Seminare ein und ermöglichte mir so einen hautnahen Einblick in die Welt des Gedächtnistrainings.

Die Ambition der zweiten Arbeitsetappe war es, das erworbene Wissen umzusetzen und aus den genannten Gründen selber Lösungswege zu suchen. Ich war zur Erkenntnis gekommen, dass eine einzige Art von Gedächtnistraining das breite Spektrum an musikalischen Gedächtnisformen nicht abdecken kann. Der Titel „Auswirkungen eines bestehenden Gedächtnistrainings auf das musikalische Erinnerungsvermögen“ war folglich nicht mehr zutreffend. Um die Konzeptänderung übersichtlich weiter zu verfolgen, erarbeitete ich ein Zuordnungsschema.

5.3 Zuordnungsschema zu den Gedächtnisarten

Das Schema ordnet einer musikalischen Gedächtnisart jeweils die Typencharakterisierung, die bekannte Trainingsmethode und Ansätze des Gedächtnistrainings zu. Darauf, dass es verschiedene musikalische Gedächtnisarten gibt, verwiesen mich unterschiedliche Fachpersonen. Die Informationen umfassend zusammenzutragen, war ein Leichtes. Ebenso einfach war es, Informationen zum Thema „bekannte Trainingsmethoden“ zu finden (I.2, I.3, I.4). Schwieriger wurde es bei der „Typencharakterisierung“. Informationen zu den Eigenschaften der jeweiligen Typen sind nur spärlich vorhanden. Ich ergänzte diese mit Wissen aus dem Bereich „Lernen“ (I.5). Das Zuordnungsschema stellt die Grundlage für den Fragebogen und den praktischen Teil dar.

5.4 Befragung zur Erfassung der Gedächtnistypen

5.4.1 Fragebogen

Zunächst entwickelte ich einen Fragebogen, um zu prüfen, ob meine Vermutungen bezüglich der Kriterien zur Typencharakterisierung zutreffen. Dazu lieferten mir die Testpersonen, bei denen die Hauptgedächtnisart vergleichsweise wichtig ist, eine erste Antwort. Die Ergebnisse der anderen Teilnehmer dienten als Information dazu, ob die Typencharakterisierung in dieser Form anwendbar ist. Zudem gaben die Befragten Auskunft darüber, welche Art des musikalischen Gedächtnisses sie allgemein am häufigsten verwenden. Weitere Informationen erfasste ich dazu, wie interessiert meine Mitschüler daran sind, sich im Gebiet

5.5 Praktischer Teil

5.5.1 Auswahl der Testpersonen

Die Testpersonen der Gedächtnistypen wurden im voraus ausgewählt. Durch Gespräche mit den jeweiligen Personen konnte ich deren Lernverhalten präzise einschätzen und den musikalischen Gedächtnisarten zuordnen. Das Hauptkriterium war, dass die wichtigste Gedächtnisart stark ausgeprägt ist und die weiteren beteiligten Gedächtnisarten nur schwach mitwirken.

Testperson 1 vertritt den Typ Greifgedächtnis und Instrumentenaufsichtgedächtnis. Die Testperson ist männlich, 18 Jahre alt und spielt Piano. Testperson 2 wurde dem Hörgedächtnis zugeordnet. Sie ist weiblich, 18 Jahre alt und singt. Stellvertretend für das Notenschriftgedächtnis ist Testperson 3. Diese ist auch weiblich, 18 Jahre alt und spielt Saxophon. Die Testperson des musiktheoretischen Gedächtnisses ist Lehrerin für Musik. Sie ist 53 Jahre alt und spielt Piano.

5.5.2 Ablauf

Durch die Charakterisierungskriterien des Fragebogens sind die Testpersonen jeweils einem Gedächtnistyp zugeordnet. Jede Testperson erhielt den Auftrag, drei Musikstücke gleichen Schwierigkeitsgrades auszusuchen, die sie noch nie gespielt hatte.

Testablauf des 1. Stücks:

Der Proband hat sechs Minuten Zeit, das Stück auswendig zu lernen. Er soll die Aufgabe angehen, wie es seiner Gewohnheit entspricht. Nach sechs Minuten spielt er die erlernte Passage ab Blatt vor. Mittels eines Aufnahmegeräts wird das Gespielte gespeichert. Die erste Aufnahme dient als Vergleich. Von da an darf der Proband die Noten nicht mehr sehen und während fünf Minuten möglichst nicht an das Stück zurückdenken. Die Probanden werden in dieser Zeit abgelenkt. Dies gelingt am besten, wenn der Proband selbst aktiv sein muss, zum Beispiel durch Jonglieren, Musik hören, eine Geschichte erzählen usw.. Nach der Pause muss er das Stück ohne Noten wiedergeben. Das ergibt die zweite Aufnahme.

Testablauf des 2. Stücks:

Dem Probanden wird die „bekannte Trainingsmethode“, die auf seine Gedächtnisart anspricht, vorgestellt. In der sechsminütigen Vorbereitungszeit muss er möglichst nach dem vorgegebenen Schema vorgehen. Der restliche Ablauf des zweiten Stücks unterscheidet sich nicht vom ersten. Bemerkung: Da die Testperson des Hörgedächtnisses bereits auswendig lernt wie es das Schema beschreibt, musste die Aufgabe in diesem Fall modifiziert werden. Testperson 3 erhielt den Auftrag, die Musik möglichst intensiv mitzuerleben, um so starke Emotionen damit zu verbinden.

Testablauf des 3. Stücks:

Der Proband bewältigt fünf Minuten lang Gedächtnistrainingsaufgaben, die auf seine Gedächtnisart einen positiven Effekt haben sollen.

Das weitere Vorgehen ist gleich wie beim ersten Stück. Der Proband versucht wieder, nach der bekannten Trainingsmethode vorzugehen. Die Testperson des musiktheoretischen

Gedächtnisses musste visuell und auditiv Musikstrukturen analysieren und diese wiedergeben. Die Anzahl der zu merkenden Strukturen wurde auch bei ihm mit jedem Erfolg gesteigert. Auch wenn dieses Training nur langfristig angewandt eine Wirkung haben kann, war es wichtig, um zu zeigen, ob der Ablauf in dieser Art und mit diesen Übungen durchgeführt werden kann. Die Aufgaben waren jeweils auf die Gedächtnistypen zugeschnitten. Das Gedächtnistraining für die Testpersonen des Greifgedächtnisses und des Instrumentenaufsichtgedächtnisses bestand aus einer Übung, in der er sich verschiedene Formen einprägen musste, um diese später wieder zu erkennen. Die Farben waren schwarzweiss oder farbig und ähnelten sich stark. Der Proband musste sich die Formen sehr präzise einprägen. Die Seite mit der Trainingsübung ist im Quellenverzeichnis aufgeführt (I.6). Ein Training zu entwickeln, das einen Transfereffekt vom Sprachgedächtnis zum musikalischen Erinnerungsvermögen erzeugen könnte, lag nicht in meinen Möglichkeiten. Die Testperson der Hörgedächtnisgruppe musste Skalen bestimmen und diese in deren Abfolge wiedergeben. Die Anzahl wurde mit jedem Erfolg gesteigert. Die Testperson des Notenschriftgedächtnisses musste eine Übung machen, in der er sich verschiedene Formen einprägen musste, um diese später wieder zu erkennen.

5.5.3 Auswertung

Die Auswertung erforderte mehrere Schritte. Zunächst bewertete ich alle Versionen einzeln nach Kriterien wie falsch gespielte Töne, deutliches Zögern, repetierte Stellen, Tonqualität, Spielfluss usw. (Auswertung 1, siehe Anhang A2). Als nächstes verglich ich bei jedem Stück die Vergleichsversion mit der auswendig gespielten Version (Auswertung 2, siehe Anhang A3). Im letzten Schritt wandelte ich die Ergebnisse in Prozentzahlen um, um sie untereinander vergleichbar zu machen und erstellte dazu Diagramme. Die Umformung erfolgte mit dem Excel Programm (Auswertung 3, siehe Anhang A4).

5.5.4 Erwartete Ergebnisse

Ich erwartete, dass es zwei Testverläufe geben würde. Probanden, die bereits eine ausgeklügelte, charakteristische Technik haben, um sich Stücke auswendig anzueignen, werden im ersten Stück am besten abschneiden. Im zweiten Stück erzielen solche Typen schlechtere Resultate, da es für sie schwierig ist, vom bekannten und vertrauten Schema abzuweichen. Der Proband hat demnach Mühe, die Vorgaben umzusetzen, und arbeitet deswegen schlechter als beim ersten Stück. Die Idee des Gedächtnistrainings ist es, eine Steigerung des Leistungsvermögens zu erzielen. Da das Training aber langfristig ansetzt, hat es keine Auswirkungen auf das Resultat. Der Proband wird im 3. Stück ähnlich abschneiden wie beim zweiten. Probanden hingegen, die nicht viel Erfahrung mit dem Auswendiglernen von Stücken haben, werden sich im zweiten Stück gegenüber dem ersten verbessern. Diese Probanden sind dankbar für einen externen Input und können diesen einfacher umsetzen. Auch hier erwartete ich, dass der Proband im 3. Stück gleiche Werte erzielt wie im 1. Stück.

6. Resultate

6.1 Fragebogen

6.1.1 Auswendiglernen und –spielen allgemein

Am häufigsten gaben die Probanden an, „eher gut“ auswendig spielen zu können. Der Grossteil der Befragten hat aber dennoch nur einen Viertel der bisher vorgetragene Stücke ohne Noten vorgespielt. 36.4% haben sich schon damit auseinandergesetzt, ob ihre Methode zum Auswendiglernen von Stücken Verbesserungspotential hätte. Der meistgenannte Weg war, sich über den Instrumentallehrer zu erkundigen. Die anderen 63.3%, die sich noch nicht mit ihrer Methode auseinandergesetzt hatten, begründeten dies mit Desinteresse oder fehlenden Ideen (Ergebnisse „Auswendiglernen“, siehe Anhang Tab. A5).

6.1.2 Verteilung der verschiedenen Gedächtnisarten

Der am häufigsten vertretene Gedächtnistyp war mit 63.6% das Hörgedächtnis. Von diesen Personen, die das Hörgedächtnis als primäre Art wählten, gaben 93% das fotografische-, 86% das Greif-, und 64% das musiktheoretische Gedächtnis als mitbeteiligte Gedächtnisarten an (bei den mitbeteiligten Gedächtnisarten konnten die Teilnehmer mehrere Antworten angeben.) Das Greifgedächtnis als wichtigste Gedächtnisart gaben 22.7% der Befragten an. Das fotografische Gedächtnis wählten nur noch 13.6% und das musiktheoretische Gedächtnis niemand (Ergebnisse „Gedächtnisarten“, siehe Anhang Tab. A6)

6.1.3 Ergebnisse Gedächtnisarten vs. Fragen zur Typencharakterisierung

In den Tabellen ist dargestellt, welche Antworten die Personen einer Gruppe auf die relevanten typencharakterisierenden Fragen gegeben haben. Die Gruppen wurden, wie oben gezeigt, zusammengestellt aus den Angaben auf die Frage nach der wichtigsten Gedächtnisart. In der Tabelle 1 sind die kontinuierlichen Fragen beschrieben.

Tab. 1: Ergebnisse der kontinuierlichen Fragen zur Typencharakterisierung

| | | Greifgedächtnis | Hörgedächtnis | Fotografisches Gedächtnis |
|----|---|-----------------|---------------|---------------------------|
| 1. | Wie nützlich schätzen Sie Ihr musiktheoretisches Wissen ein? | 6.8 | 6.5 | 7.0 |
| 2. | Wie sehr nimmt Sie das Musizieren emotional ein? | 8.2 | 7.8 | 7.3 |
| 3. | Wie ausdauernd sind Sie beim monotonen Repetieren von Stellen? | 3.8 | 4.7 | 7.0 |
| 4. | Wie gut können Sie sich Namen von Stücken und Komponisten merken? | 6.0 | 5.1 | 4.0 |

Allgemein wurde das musiktheoretische Wissen von allen Teilnehmenden als eher nützlich eingeschätzt. Die Werte liegen zwischen 6.5 und 7, die einzelnen Gedächtnistypen unterscheiden sich nicht wesentlich. Auch der emotionale Einfluss wurde gesamthaft hoch

eingestuft. Frage 3 ergab unterschiedliche Werte. Die Personen, die dem Greifgedächtnis zuzuordnen sind, gaben mit dem Wert 3.8 eine eher schwache Ausdauer beim Repetieren von Stellen an, wogegen die Testpersonen des fotografischen Gedächtnisses durchschnittlich ausdauernder sind. Dies ist mit Vorsicht aufzunehmen, da die Frage sehr unterschiedlich interpretiert worden ist (siehe „offene Frage“ unten). Frage 4 wurde von allen Testpersonen mässig bejaht. Die Greifgedächtnisgruppe stuft sich auffällig höher ein als die des fotografischen Gedächtnisses.

Die Werte haben insgesamt keine gravierenden Unterschiede unter den Gedächtnisarten aufzeigen können.

In Tabelle 2 sind die Antworten auf die kategorialen Fragen dargestellt. Die Befragten wählten die Zahl, deren Bedeutung auf sie zu traf. Bei Frage 1 bedeutet die Zahl 1, dass der Proband sich am besten an Gehörtes erinnern kann. Die Zahl 2 bedeutet, dass er sich Gelesenes oder Gesehenes am besten merken kann und die Zahl 3 steht dafür, dass er sich am besten an Getastetes erinnern kann. Bei Frage 6 bedeutet Zahl 1, die Aussage trifft zu, die Zahl 2 bedeutet, die Aussage trifft bedingt zu und die Zahl 3, die Aussage trifft nicht zu.

Tab. 2: Ergebnisse der kategorialen Fragen zur Typencharakterisierung

| | Greifgedächtnis | | | Hörgedächtnis | | | Fotografisches Gedächtnis | | |
|--|-----------------|-----|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 5. An was können Sie sich am einfachsten und präzisesten zurückerinnern? | 0% | 40% | 60% | 85.7% | 14.3% | 0.0% | 0.0% | 66.7% | 33.3% |
| 6. Wie lernen Sie für die Schule? | | | | | | | | | |
| 6.1 Ich bewege mich dazu. | 0% | 20% | 80% | 7.1% | 42.9% | 59.0% | 0.0% | 33.3% | 66.7% |
| 6.2 Geräusche lenken mich enorm ab. | 40% | 40% | 20% | 35.7% | 42.9% | 21.4% | 33.3% | 66.7% | 0.0% |
| 6.3 Mein Arbeitsumfeld sollte aufgeräumt sein. | 40% | 20% | 40% | 35.7% | 35.7% | 28.6% | 33.3% | 33.3% | 33.3% |
| 6.4 Ich schreibe eigene Notizen. | 80% | 00% | 20% | 85.7% | 7.1% | 7.1% | 100% | 0.0% | 0.0% |
| 6.5 Ich spreche den Stoff laut vor. | 20% | 40% | 40% | 14.3% | 57.1% | 28.6% | 0.0% | 66.7% | 33.3% |

Frage 5 diente als Bestätigung der wichtigsten Gedächtnisart. 60% der Vertreter des Greifgedächtnisses haben angegeben, sich an Getastetes am besten erinnern zu können. Diejenigen Personen, die sich dem Hörgedächtnis zugeordnet haben, geben zu 85.7% an, Gehörtes am besten zu behalten. Beim fotografischen Gedächtnis bestätigen 66.6% ihre Angabe damit, sich an Gelesenes ohne Mühe zu erinnern. Die weiteren kategorialen Fragen zur Typencharakterisierung sind teilweise aus der Lernpädagogik bezogen. Die Resultate sind nicht eindeutig. Bei Frage 6.1 stellte sich heraus, dass „sich bewegen“ eine allgemein unbeliebte Lernstrategie ist. Die Aussage, von Geräuschen abgelenkt zu werden, trifft bedingt

bis ganz zu. Auch darin waren sich alle drei Gedächtnisgruppen einig. Die Frage nach der Wichtigkeit der Ordnung im Arbeitsumfeld ergab kein verwendbares Resultat, da die Antworten gleichmässig verteilt sind bei allen drei Gedächtnistypen. „Beim Lernen eigene Notizen zu schreiben“ trifft bei allen zu, am eindeutigsten beim fotografischen Gedächtnistyp. „Laut lernen“ trifft bei allen Typen am häufigsten bedingt zu.

Die „offene Frage“ forderte von den Teilnehmenden eine detaillierte Erläuterung ihres gewohnten Vorgehens beim Auswendiglernen von Stücken. Diese Antworten brachten Licht in verschiedene Zusammenhänge zwischen den Fragen. Sie diente als Mittel zur Entdeckung von Verständnisproblemen anderer Fragen.

6.1.4 Ergebnisse der Testpersonen

Testperson 1 des Greifgedächtnisses und des Instrumentenaufsichtgedächtnisses gab bei der Frage, wie sie Stücke auswendig lernt an: „Durch wiederholtes Spielen ab Blatt. Ich merke mir, welche Tasten ich drücken muss, wie es sich anhören muss. Beim Auswendigspielen habe ich das Notenbild nicht im Kopf.“ Aufnehmen kann sie am besten Gelesenes, was darauf zurückzuführen ist, dass das fotografische Gedächtnis bei ihr als einzige weitere Gedächtnisart mitbeteiligt ist. Bei Frage 3 „Repetieren von Stellen“ gab sie hingegen den Wert 1 an, was bedeutet, dass sie nicht ausdauernd ist beim Wiederholen. Die Antworten der Testperson 1 auf die Lernfragen entsprechen genau den oben beschriebenen Resultaten aller Befragten.

Die Testperson des Hörgedächtnisses beschrieb ihre Strategie, auswendig zu lernen, wie folgt: „Ich höre Aufnahmen meines Stückes und lerne zuerst die Melodie auswendig und den Text dazu (mit Noten). Dann singe ich es ohne Aufnahme.“ Diese Testperson bestätigte ihre Hauptgedächtnisart mit der Angabe, Gehörtes am besten speichern zu können. Musik nimmt sie emotional stark ein (Höchstwert 10), und sie kann sich Namen von Komponisten und Stücken besser als die anderen Testpersonen merken (Wert 7). Geräusche lenken Testperson 2 ab, und sie lernt am besten mit Notizen und durch lautes Lernen.

Die Testperson des fotografischen Gedächtnisses bestätigte ihre Auswahl durch die Antwort, Gelesenes am besten zu behalten. Sie lernt am liebsten mit Notizen und wenn das Arbeitsumfeld aufgeräumt ist.

Die Testperson des musiktheoretischen Gedächtnisses wählte als wichtigste Gedächtnisart mit 35% Beteiligung am Prozess des Auswendiglernens das fotografische Gedächtnis. Bewegungs- und musiktheoretisches Gedächtnis sind mit 25% und Klanggedächtnis mit 15% am Prozess beteiligt. Aufnehmen kann diese Person am besten Gelesenes. Ihr musiktheoretisches Wissen schätzt sie sehr nützlich ein (Wert 9). Testperson 4 gibt einen mittleren Wert an auf die Frage nach der Auslösung von Emotionen beim Musizieren, was auffällig tief ist im Vergleich zum Durchschnitt aller Befragten (Ergebnisse „Testpersonen“, siehe Anhang Tab. A7).

6.2 praktischer Teil

6.2.1 Beschreibung der Resultate

Das Endresultat des praktischen Teils ist in den Abbildungen 2-5 dargestellt. Die 100% Skala auf der y-Achse gibt an, wie gut das Stück auswendig gespielt wurde. Kriterien waren unter anderem falsch gespielte Töne, deutliches Zögern, repetierte Stellen, Tonqualität und Spielfluss. Der erreichte Punktestand wurde in Prozente umgerechnet. Bei 100% ist die auswendig gespielte Version von der genau gleichen Qualität wie die Vergleichsversion. Bei 0% erinnert sich die Testperson an nichts mehr.

Abbildungen 2-5: Erreichte Prozentwerte der auswendig gespielten Version im Vergleich zur ab Blatt gespielten Version.

Abb. 2: Testperson 1 Bewegungs-/ Greifgedächtnis und Instrumentenaufsichtgedächtnis

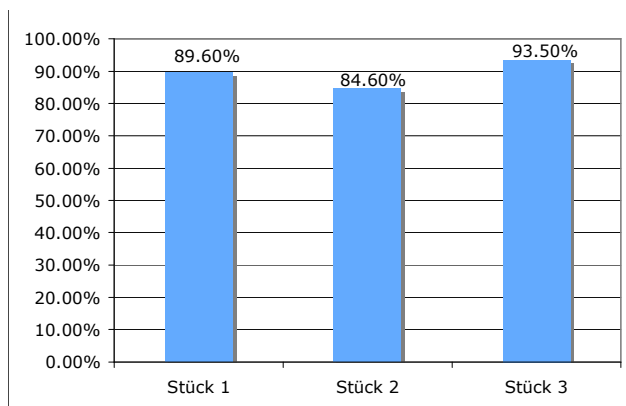


Abb. 3: Testperson 2 Hörgedächtnis

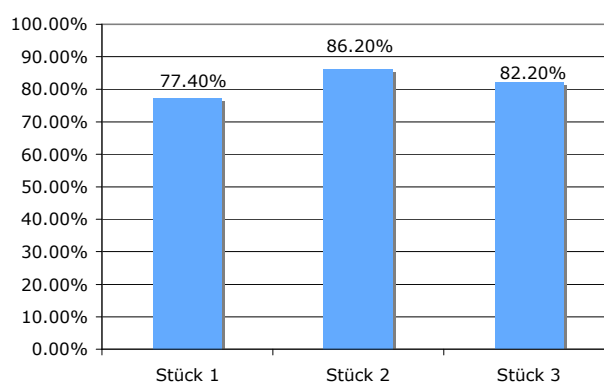


Abb. 4: Testperson 3 Notenschriftgedächtnis

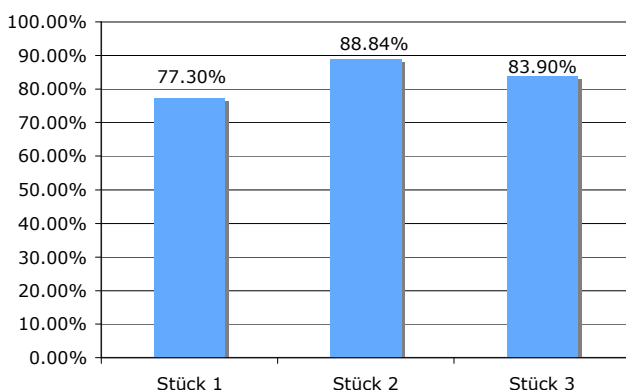
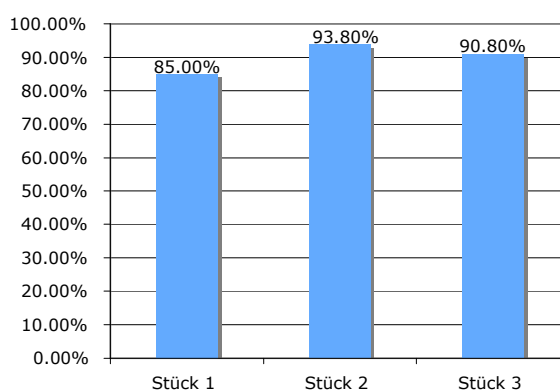


Abb. 5: Testperson 4 musiktheoretisches Gedächtnis



Allgemein lässt sich die Tendenz feststellen, dass die Resultate sich vom ersten zum zweiten Stück verbessern und dann leicht verschlechtern im dritten Stück. Die Testperson des Bewegungs-/ Greifgedächtnisses und Instrumentenaufsichtgedächtnisses weicht von dieser Tendenz ab. Testperson 1 verschlechtert sich vom ersten zum zweiten Stück um 5%. Die Bestleistung erreicht sie im dritten Stück mit 93.5%. Testperson 2 erreicht beim ersten Stück einen Wert von 77%. Sie kann sich um 8.8% steigern im zweiten Stück. Das dritte Stück

kommt nicht an diese Leistung heran, ist jedoch mit 82.20% immer noch besser als der erste Wert. Testpersonen 3 und 4 zeigen eine ähnliche Tendenz. Die erstere verbessert sich vom ersten zum zweiten Stück um ganze 11.54% und senkt ihren Wert im letzten Versuch um 4.94%. Das heisst, das letzte Stück ist deutlich besser gespielt als das erste, aber nicht ganz so gut wie das zweite Stück. Die Testperson des musiktheoretischen Gedächtnisses zeigt die besten Werte aller Probanden. Im ersten Stück erreicht sie 85.00%. Das zweite Stück bewältigt sie mit 93.80%, sie steigert sich also um 8.8%. Das dritte Stück zeigt wie bei den beiden Probanden zuvor eine leichte Senkung des Wertes. Sie erreicht hier noch 90.8%.

6.2.2 Verlässlichkeit der Ergebnisse

Der praktische Teil wurde nur einmal mit einer Testperson pro Gedächtnisart durchgeführt. Die Versuchsgruppe ist zu klein, um zuverlässige Aussagen machen zu können. Die Resultate sind deshalb mit Vorsicht aufzufassen. In den verschiedenen Arbeitsschritten gibt es Bewertungskriterien, die subjektiv erfasst werden müssen, da keine objektiven Mittel existieren, um diese zu messen. Dies trifft beispielsweise bei Auswertungsschritt 1 (Festlegung der Gewichtigkeit einzelner Kriterien/Variablen in Arbeitsschritt 3) zu. Gesamthaft ist die Aussagekraft der Resultate relativ klein.

7. Diskussion

7.1 Einleitung

Diese Arbeit behandelt die Frage, ob Gedächtnistraining eine Auswirkung auf das musikalische Erinnerungsvermögen hat. Die zentralen Themengebiete sind somit sowohl im Bereich Gedächtnistraining als auch im Bereich Musik und Gedächtnis situiert.

Beim Lernen werden neue Informationen mit schon vorhandenem Wissen verbunden. Gedächtnistrainings-Techniken aktivieren beide Hirnhälften durch kreative und bildliche Verknüpfungen von Informationen und steigern so die Lerneffizienz. Das musikalische Erinnerungsvermögen wird in vier Typen unterteilt; das Greifgedächtnis, das Hörgedächtnis, das fotografische Gedächtnis mit zwei Unterarten und das musiktheoretische Gedächtnis. Diese Erkenntnis gab meiner Fragestellung eine neue Richtung. Das Ziel war es, den Ansatz eines Gedächtnistrainings für jede musikalische Gedächtnisart zu finden.

7.2 Beurteilung des Vorgehens bei der praktischen Umsetzung

Die praktische Umsetzung des erworbenen Wissens erfolgte durch eine Befragung mit einem selbst erstellten Fragebogen sowie durch einen praktischen Test mit ausgewählten Testpersonen. Der Fragebogen erfasste allgemeine Informationen im Bereich Auswendiglernen und –spielen und ordnete die Teilnehmenden einer Gedächtnisart zu. Der praktische Teil bestand aus drei Testsituationen mit unterschiedlichen Bedingungen, um die Gedächtnistrainings zu überprüfen.

Das primäre Ziel des Fragebogens bestand darin, spezifische Merkmale der Gedächtnistypen zu bestätigen oder unbekannte Zusammenhänge ausfindig zu machen. Der Grossteil der Fragen erfüllte eine typencharakterisierende Funktion. Ich erarbeitete im voraus eine Hypothese, die den Personen, die der jeweiligen Gedächtnisart angehören, bestimmte Eigenschaften und Verhaltensweisen zuordnet. Dieses Vorgehen schätze ich als sinnvoll ein. Die Resultate konnten dennoch keine Zusammenhänge zwischen charakteristischen Merkmalen und einzelner Gedächtnisarten aufzeigen. Dafür gibt es verschiedene Erklärungsmöglichkeiten. Der Fragebogen erfasste ausführlich Informationen aus dem Bereich Auswendiglernen und –spielen allgemein. Anstelle dieser Fragen wären präzisere Angaben zur Typisierung erforderlich, um so den Einfluss einzelner Fragen zur Typencharakterisierung zu relativieren. Einzelne Fragestellungen bedürfen zudem detaillierterer Formulierung. Das Risiko für unterschiedliche Interpretationen auf Seiten der Befragten würde somit gesenkt. Ich vermute, dass unter optimaleren Bedingungen die Möglichkeit besteht, Zusammenhänge zwischen Charaktereigenschaften und einer Gedächtnisart ausfindig zu machen.

Ansatzweise erfüllte der Fragebogen die Aufgabe als Instrument zur Bestätigung der Testpersonen. Die Resultate der Testpersonen fielen tatsächlich klarer aus als jene der gesamten Befragtengruppe. Der Gesamtnutzen des Fragebogens im Bezug auf den weiterführenden praktischen Teil der Arbeit war dennoch eher gering.

Das Ziel des praktischen Teils war es nachzuweisen, ob das zugeordnete Gedächtnistraining eine Auswirkung auf das musikalische Erinnerungsvermögen hat. Das Gedächtnistraining ist

an eine bestimmte Art von Gedächtnis geknüpft. Zu den jeweiligen Gedächtnisarten gibt es bestehende Erarbeitungstechniken, die so genannten „bekannten Trainingsmethoden“. In den Resultaten wollte ich zwischen dem Erfolg der gewohnten Technik des Probanden, dem Erfolg der bekannten Trainingsmethode und dem Erfolg des Gedächtnistrainings ergänzend zur bekannten Trainingsmethode unterscheiden können. Um dies zu erreichen, mussten die Probanden drei verschiedene Stücke mit der jeweiligen Methode auswendig lernen. Um sicher zu stellen, dass die Unterschiede nicht aufgrund verschiedener Niveaus der Stücke erreicht wurden, mussten diese denselben Schwierigkeitsgrad haben.

In dieser zeitlich begrenzten Durchführung konnte der praktische Teil nicht aufzeigen, ob das Gedächtnistraining eine Auswirkung auf das musikalische Gedächtnis hat. Das Gedächtnistraining erzielt langfristig Verbesserungen der Gedächtnisleistung. Da dieser Test nur einmal pro Testperson durchgeführt wurde, konnte die langfristige Effizienz der jeweiligen Methode nicht untersucht werden. Diese Vorgehensweise gibt aber ein Bild davon, wie ein erster Teil einer weiteren Untersuchungsreihe aussehen kann. Sowohl in den Befragungen, als auch in den praktischen Tests sollte, um die Verlässlichkeit der Ergebnisse zu steigern, die Stichprobenzahl erhöht werden.

7.3 Inhaltliche Aspekte

Die Auswertungen der „Verteilungen der verschiedenen Gedächtnisarten“ zeigen, dass das Hörgedächtnis der am meisten vertretene Typ ist und das musiktheoretische Gedächtnis wenig Anhänger hat. Diese schätze ich als ein realistisches Ergebnis ein. Die Frage, woran sich die Probanden am besten erinnern könnten, erfüllte die Aufgabe, die gewählte Hauptgedächtnisart zu bestätigen (siehe Tab. 2, Frage 5). Die Fragen zur Typencharakterisierung ergaben hingegen keine eindeutigen Resultate. Die erwarteten Tendenzen (siehe 4.6 Hypothesen zu den verschiedenen Gedächtnistypen) konnten somit nicht bestätigt, aber auch nicht widerlegt werden. Im weiteren wurden Aussagen, die auf alle vier Gedächtnistypen zutreffen, aus den Resultaten ersichtlich. Beispiele dafür sind, dass „sich bewegen“ eine unbeliebte und „Notizen schreiben“ eine durchgehend beliebte Lernstrategie ist.

Die Ergebnisse der Testpersonen fielen aussagekräftiger aus, sie weisen eine klare Tendenz auf. Den Grund vermute ich darin, dass die der jeweiligen Testperson zugeordnete Hauptgedächtnisart gegenüber den beteiligten Gedächtnisarten stark ausgeprägt ist, was bei den allgemein Befragten nicht gewährleistet war. Bestimmte Ergebnisse entsprachen jedoch nicht den Erwartungen (siehe 5.5.4 Erwartete Ergebnisse). Meine Annahme, dass Stück 2 und 3 den ungefähr gleichen Wert ergeben werden traf auf keine der Testpersonen zu. Auffällig ist, dass die Testpersonen 2-4 ihre Höchstleistung im Stück 2 unter Anwendung der „bekannten Trainingsmethode“ erreichen. Ich vermute, dass verschiedene Faktoren einen Einfluss haben:

- Der Proband hat den ersten Durchlauf hinter sich, die Nervosität sinkt.
- Die 3 Testpersonen gehören der Gruppe an, die keine Schwierigkeiten damit hat, die Aufgabe umzusetzen. Durch den vorgegebenen Ablauf der „bekannten Trainingsmethode“ können sie ihr Vorgehen einfacher strukturieren.
- Durch das Fokussieren auf eine Haupttechnik wird die Konzentrationsfähigkeit gesteigert.

Der Leistungsrückgang der drei Testpersonen im Stück 3 wird mit ähnlichen Argumenten ebenso erklärbar:

- Die Testperson fokussiert sich nicht mehr vollständig auf die „bekannte Trainingsmethode“ und verliert dadurch an Struktur.
- Nach zwei erarbeiteten Stücken und einer Gedächtnistrainingsübung ist die Konzentrationsfähigkeit der Testperson gesunken.

Die zweite Erklärung ist, dass die Ähnlichkeit der Diagrammverläufe zufällig bedingt ist. Hinweisend darauf ist, dass sich der Diagrammverlauf der Testperson 1 grundsätzlich von denjenigen der anderen Testpersonen unterscheidet. Die Resultate sind nicht verlässlich, da die Probandenanzahl viel zu klein ist, die Stücke leichte Niveauunterschiede aufweisen konnten und die Auswertung teilweise nach subjektiven Massstäben erfolgen musste.

7.4 Ausblick

Das bestehende System der Gedächtnisarten im Bezug auf die Musik strukturiert die Gedächtnistypen aufgrund der angesprochenen Sinne. Bei genauerer Betrachtung der Resultate wird klar, dass diese Unterteilung nicht optimal aufgeht.

Hinweise dazu geben in meiner Untersuchung die grossen Unterschiede beim Typ „Greifgedächtnis“ im Bezug zu den Fragen „Auswendiglernen“. Weitere Hinweise lieferten die Antworten aus der „offenen Frage“(2.1) durch Informationen, die aus den übrigen Fragen nicht hervorgingen. Deshalb würde ich die folgende veränderte Unterteilung vorschlagen. Dies ist ein erster Veränderungsvorschlag, der vermutlich noch differenzierter ausgebaut werden kann.

Neues Schema zur Unterteilung der Gedächtnisarten:

1. Greifgedächtnis
2. Greifgedächtnis kombiniert mit Instrumentenaufsichtgedächtnis
3. Hörgedächtnis
4. Notenschriftgedächtnis
5. musiktheoretisches Gedächtnis
 - 5.1 visuell
 - 5.2 auditiv

Unterschiede des neuen im Bezug auf das bestehende Schema und inhaltliche Erklärung:

Das Greifgedächtnis wird unterteilt, wobei sich die eine Abspaltung mit einem visuellen Gedächtnistyp zu einer neuen Gedächtnisart ergänzt. Gemeinsam haben die beiden Abspaltungen des ursprünglichen Greifgedächtnisses, dass deren Vertreter durch vielfaches Repetieren lernen.

Der Vertreter des enger gefassten Typs „Greifgedächtnis“ zeichnet sich dadurch aus, dass er nicht gut auswendig spielen kann, dies auch noch nicht oft getan hat und sich noch nie Erfolgreich damit auseinandergesetzt hat, wie er diese Fähigkeit verbessern könnte. Dieser Typ hat jedoch noch Potenzial, das er in einer anderen, beliebigen Gedächtnisart ausschöpfen könnte. Der Vertreter des Typs „Greifgedächtnis und Instrumentenaufsichtgedächtnis“ grenzt sich vom ersteren insofern ab, als dass er sehr gut auswendig spielen kann und dies auch nutzt, um vor Publikum aufzutreten. Er automatisiert die Bewegungsabläufe und gebraucht das Instrumentenaufsichtgedächtnis als Kontrolle. Vorwiegend werden es Pianisten sein, bei denen dieser Gedächtnistyp anzutreffen ist. Pianisten müssen häufig schnelle Läufe spielen und haben gleichzeitig gute Sicht auf ihre Finger und die Tastatur. Testperson 1 in meiner Untersuchung gehört dieser Gruppe an.

Der zweite Änderungsvorschlag betrifft das musiktheoretische Gedächtnis. Dieses wird weiter unterteilt in ein visuelles- und auditives musiktheoretische Gedächtnis. Der auditive musiktheoretische Typ vollzieht die Analyse ausschliesslich über das Gehör. Der visuelle musiktheoretische Typ analysiert vorwiegend das Notenblatt des Musikstückes.

Die Modifikation des bestehenden Schemas zur Unterteilung der Gedächtnisarten hat verschiedene Konsequenzen. Weitere Untersuchungen betreffend charakteristischer Merkmale einzelner Gedächtnisarten sollten die Erinnerungstypen differenzierter betrachten. Die Gedächtnistrainings könnten somit spezifischer entwickelt und gezielter angewandt werden.

Der Titel meiner Arbeit verrät: Musik und Gedächtnistraining ist eine Beziehung mit Potenzial.

8. Schlusswort

Die Maturarbeit gab mir einen Einblick in die Welt der Wissenschaft. Beim Erarbeiten des Basiswissens kämpfte ich mich durch Sachbuchliteratur. Auf der Suche nach Unterstützung von kundigeren Personen hatte ich Kontakt mit Wissenschaftlern. In der praktischen Arbeitsetappe erfuhr ich schliesslich, was es bedeutet, selbst eine wissenschaftliche Arbeit zu verfassen; wie eine solche Arbeit angepackt, strukturiert und umgesetzt werden muss.

Die Maturarbeit war zudem eine intensive Schreibübung. Ich musste mich mit diversen Schreibstilen anfreunden und versuchen diese umzusetzen. Auch erlernte ich ansatzweise den Umgang mit verschiedenen Programmen.

Das ursprüngliche Ziel, mich im Auswendigspielen zu verbessern, konnte ich nicht erfüllen. Die Ausgangslage dafür ist aber mit dieser Arbeit geschaffen.

Quellenangabe

Literaturverzeichnis:

Buzan, Tony. 2002. Power Brain. mvgVerlag. München.

Hofmann, Markus. Vorsprung durch Wissen. Seminarunterlagen (03.02.10).

Markowitsch, Hans-Joachim. 2002. Dem Gedächtnis auf der Spur. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.

Menche, Nicole (Hrsg.). 1991. Biologie Anatomie Physiologie. Urban & Fischer. München.

Rüschemeyer, Georg. Wer Musik macht hat mehr vom Gehirn. NZZs (15.05.05) S. 83

Snyder, Bob. 2000. Music and Memory. The MIT Press. Cambridge.

Spitzer, Manfred. 2002. Musik im Kopf. Schattauer. Stuttgart.

Stenger, Christiane. 2006. Warum fällt das Schaf vom Baum. Campus Verlag. Frankfurt am Main.

Walter, Nik. Neue Töne in der Hirnforschung. Sonntagszeitung. Juni 2001.

Weinberger, Norman M. Wie Musik im Gehirn spielt. Spektrum der Wissenschaft. Juni 2005. S. 31-37

Vogt, Reinhold. 2007. Gedächtnistraining in Frage und Antwort . Junfermann Verlag. Paderborn.

Internet:**I.1:**

Ultrakurzzeitgedächtnis – Kurzzeitgedächtnis – Langzeitgedächtnis

[http://www2.uni-](http://www2.uni-wuppertal.de/FB4/anglistik/multhaup/brain_language_learning/html/brain_memory_stores/3_short_long_term_mem_txt.html)

[wuppertal.de/FB4/anglistik/multhaup/brain_language_learning/html/brain_memory_stores/3_short_long_term_mem_txt.html](http://www2.uni-wuppertal.de/FB4/anglistik/multhaup/brain_language_learning/html/brain_memory_stores/3_short_long_term_mem_txt.html)

I.2:

Musikalisches Gedächtnis

<http://www.clavio.de/Musikalisches-Gedaechtnis.1566.0.html>

I.3:

Ibler, Hans-Josef. üben üben üben.

www.xyloberto.ch/musikschule/ueben.pdf

I.4:

Chang, Chuang C. Fundamentals of Piano Practice

<http://foppde.uteedgar-lins.de/c1iii6j.html>

I.5:

Sütterlin, Petra. Vier Lerntypen und wie sie am effektivsten lernen

<http://www.philognosie.net/index.php/article/articleview/163/>

I.6:

<http://gehirntraining.faz.net/formen-und-farben>

I.7:

[http://www.uni-](http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Zentrale%20Institute/IWT/FWG/Gedaechtnis/Gedaechtnissysteme-Grafik.gif)

[bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Zentrale%20Institute/IWT/FWG/Gedaechtnis/Gedaechtnissysteme-Grafik.gif](http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Zentrale%20Institute/IWT/FWG/Gedaechtnis/Gedaechtnissysteme-Grafik.gif)