MASTERARBEIT

Musikhören unterwegs – Untersuchung der Wahrnehmungsveränderung durch Musik

Technische Universität Berlin
Fakultät I – Geisteswissenschaften
Institut für Sprache und Kommunikation
Fachgebiet Audiokommunikation

MASTERARBEIT

Musikhören unterwegs – Untersuchung der Wahrnehmungs-veränderung durch Musik

Vorgelegt von: Johann Jakob Jerratsch

[redacted]

Erstgutachter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Weinzierl

Zweitgutachter: Dr. Hauke Egermann

Eingereicht am: 24.05.2016

Technische Universität Berlin

Fakultät I – Geisteswissenschaften

Institut für Sprache und Kommunikation

Fachgebiet Audiokommunikation

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt gegenüber der Fakultät I der Technischen Universität Berlin, dass die vorliegende, dieser Erklärung angefügte Arbeit selbstständig und nur unter Zuhilfenahme der im Literaturverzeichnis genannten Quellen und Hilfsmittel angefertigt wurde. Alle Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, sind kenntlich gemacht. Ich reiche die Arbeit erstmals als Prüfungsleistung ein. Ich versichere, dass diese Arbeit oder wesentliche Teile dieser Arbeit nicht bereits dem Leitungserwerb in einer anderen Lehrveranstaltung zugrunde lagen.

Titel der schriftlichen Arbeit

Musikhören unterwegs – Untersuchung der Wahrnehmungsveränderung durch Musik

VerfasserIn/Verfasser

Name	Vorname	Matr.-Nr
Jerratsch	Jakob	[redacted]

Betreuende Dozenten

Name	Vorname
1. Weinzierl	Prof. Dr. Stefan
2. Egermann	Dr. Hauke

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich über fachübliche Zitierregeln unterrichtet worden bin und diese verstanden habe. Die im betroffenen Fachgebiet üblichen Zitiervorschriften sind eingehalten worden.

Eine Überprüfung der Arbeit auf Plagiate mithilfe elektronischer Hilfsmittel darf vorgenommen werden.

Ort, Datum Unterschrift

Abstract

Alltägliche Wege in großen Städten können sehr anstrengend und eintönig sein. Aus diesem Grund versuchen viele Menschen, sich die Zeit durch Musikhören angenehmer zu gestalten und sich so von überfüllten Verkehrsmitteln, lauten Straßen und heruntergekommenen Gegenden abzulenken. Mithilfe von Musik können sie sich in eine eigene Welt, ihre selbstgeschaffene Blase, begeben und so die negativen Aspekte ihrer Umgebung ausblenden. Dieser Effekt wurde von Michael Bull (2005) als *Auditory Bubble Effect* bezeichnet und ist dafür bekannt, den Musikhörern ein Gefühl von Sicherheit und Kontrolle über die einströmenden Reize zu geben. Doch hüllen sich die Musikhörer in eine selbstgeschaffene Welt ein? Kapseln sie sich von der Umgebung ab und verstecken sich vor ihr, oder übernehmen sie doch eher aktiv die Kontrolle über ihre Wahrnehmung und verschönern sich damit ihre tägliche Routine? Wenn Musik unsere Stimmung beeinflussen kann, sollte auch überprüfbar sein, ob sie auch beeinflusst, wir unsere Umgebung wahrnehmen.

Diese Hypothesen wurden durch ein Experiment untersucht, welches im Rahmen einer Masterarbeit im Fach Audiokommunikation und -technologie an der Technischen Universität Berlin durchgeführt wurde. 24 Versuchsteilnehmer (Student_innen und junge Erwachsene mit einem Durchschnittsalter von 27,2 Jahren) sollten in eine solche Hörsituation hineinversetzt werden. Sie liefen zwei unterschiedliche Strecken zu Fuß, eine Strecke führte an einer großen, lauten Straße entlang, die andere durch einen Park. Dabei liefen sie einmal mit und einmal ohne Musik. Während des Experiments wurde ihre Laufgeschwindigkeit gemessen, außerdem füllten sie mehrere Fragebogen aus. Anhand der gesammelten Daten wurde erforscht, wie die Musik sich auf ihre Selbstwahrnehmung und die ihrer Umgebung auswirkte und welche Wechselwirkungen es zwischen dem Musikhören und der Umgebung gab.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Umgebung als auch das Musikhören und die Reihenfolge des Versuchs signifikanten Einfluss auf die gemessene Geschwindigkeit hatten. Weiterhin empfanden die Probanden die Strecke mit Musik als kürzer. Die Musik beeinflusste die Stimmung der Probanden und rief bei ihnen Emotionen hervor. Die meisten Versuchsteilnehmer fühlten sich durch das Musikhören fröhlich, energiegeladen und entspannt, einige aber auch von ihrer Umgebung abgetrennt. Es wurden außerdem Tendenzen dafür gefunden, dass das Musikhören die Aufmerksamkeit der Probanden von der Umgebung weg nach innen lenkte und sie die Umgebung positiver und Außengeräusche als weniger störend wahrnahmen.

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei Dr. Hauke Egermann, der viel Zeit und Nerven für meine vielen Fragen übrig hatte, für die tolle Betreuung und viele Hinweise bedanken. Weiterhin danke ich ganz besonders Lisa Weigelt und meiner Familie für Unterstützung und Geduld bei diesem großen und langfristigen Projekt.
Weiterer Dank geht an Merlin Ganzer für die vielen Anregungen und Diskussionen über die Vielfalt an Möglichkeiten, die selbst in einem so eng gesteckten Rahmen noch zur Verfügung stehen. Mögen sie uns nie ausgehen. Und außerdem danke ich Matthias Frank, dessen Freundschaft das Studium und Leben in Berlin sehr bereichert hat.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung....1

1.1 Funktionen des alltäglichen Musikhörens....2

1.2 Musik und Bewegung....8

1.3 mobiles Musikhören....11

2. Methode....19

2.1 Teilnehmer....19

2.2 Messungen....20

2.3 Vorgehensweise....22

2.4 Stimuli....24

2.5 Hörsituation....24

2.6 Ethik....25

2.7 Datenauswertung....25

2.7.1 Auswertung der Geschwindigkeitsdaten....25

2.7.2 Auswertung der Fragebogen....27

3. Ergebnisse....28

3.1 Einflüsse der unabhängigen Variablen auf die Geschwindigkeit....28

3.2 Auswertung der Fragebogendaten....30

3.3 Auswertung der offenen Fragen....37

4. Diskussion....39

4.1 Diskussion zum Experiment....52

4.2 Zusammenfassung....55

Literatur- Abbildungs- und Tabellenverzeichnis....56

1. Einleitung

Einführung in die Arbeit

Menschen mit Kopfhörern sind aus dem heutigen Stadtbild nicht mehr wegzudenken. Egal ob in öffentlichen Transportmitteln, auf dem Fahrrad, beim Joggen oder zu Fuß unterwegs – viele Menschen hören Musik, um alltägliche Wege angenehmer zu gestalten, sich zu motivieren oder die Zeit zu verkürzen (Heye und Lamont 2010). Diese Arbeit versucht zu klären, warum Menschen Musik hören, wenn sie in der Stadt unterwegs sind und wie sich diese Art des Hörens auf ihre Wahrnehmung auswirkt.

Michael Bull prägte Untersuchungen zum sogenannten *Auditory Bubble Effect*. Dieser Effekt beschreibt, wie sich Menschen, die unterwegs Musik hören, in eine „Blase“ aus Musik hüllen (Bull 2005, S. 344). Die nah an bzw. in den Ohren platzierten Kopfhörer sorgen für eine veränderte akustische Wahrnehmung und die Musik kann sich auf die Emotionen und Gedanken auswirken. Damit schotten sich manche Hörer[1] von ihrer Umgebung ab, sie können aber auch die auf sie einströmenden Reize besser steuern und somit ein Gefühl von Kontrolle über die Außenwelt erlangen. Diese Kontrolle kann zu einer positiveren Wahrnehmung und damit zu einem offeneren Umgang mit der Außenwelt führen.

Gegenstand dieser Masterarbeit ist ein Experiment, das für diese Arbeit durchgeführt wurde. Es untersuchte bestimmte Ausprägungen des oben beschriebenen Auditory-Bubble-Effekts und sollte klären, wie sich Musikhören auf das Verhalten und die Angaben der Probanden im Fragebogen auswirkte. In der Einführung werden das zu untersuchende Thema sowie die theoretischen Hintergründe vorgestellt, die die Grundlage für diese Arbeit und das Experiment bilden. Dazu gehören die alltäglichen Funktionen von Musik, die Wirkung von Musik auf die Stimmung, Zusammenhänge zwischen Musik und Bewegung und das mobile Musikhören. Der zweite Teil behandelt den Feldversuch, der für diese Masterarbeit durchgeführt wurde. Anhand dieses Experiments wurde untersucht, ob und wie sich die Wahrnehmung der Außenwelt durch das mobile Musikhören verändert.

1 Zur besseren Lesbarkeit werden in dieser Hausarbeit Bezeichnungen, die sich sowohl auf Frauen als auch auf Männer beziehen, generell nur in der im Deutschen üblichen (männlichen) Form angeführt.

1.1 Funktionen des alltäglichen Musikhörens

Seit dem 20. Jahrhundert haben sich die Kontexte, in denen man mit Musik konfrontiert wird, vervielfacht. War es im 19. Jahrhundert noch nötig, ein öffentliches Konzert zu besuchen oder einen Hausmusikabend zu veranstalten, in dem meist die Musiker als *vermittelndes Medium* zwischen Komponist und Musik auftraten, wird man heute in vielen verschiedenen Kontexten, vom Spazieren im öffentlichen Raum über den Einkauf im Supermarkt bis zur Autofahrt bei eingeschaltetem Radio mit Musik konfrontiert (North, Hargreaves und Hargreaves 2004 [North], S. 42)[2]. Durch die technische Entwicklung wurde es möglich, Musik aufzunehmen und wieder abzuspielen, wodurch erst Radios und dann auch Heimanlagen immer mehr Verbreitung fanden. Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurden Abspielgeräte dann immer kostengünstiger, was dazu führte, dass sich Musik zu einem Massenmedium entwickelte. Nachdem das Radio jahrelang das tägliche Musikhören bestimmte, setzte am Ende des 20. Jahrhunderts der Trend des mobilen Musikhörens ein. Das erste verbreitete mobile Abspielgerät war der Walkman von Sony (Hosokawa 1984), darauf folgten andere Abspielgeräte für CDs, MP3s und Streamingdienste. Musik entwickelte sich von einem einzelnen Konzerterlebnis erst zu einem Massenmedium und dann zu einer beinahe omnipräsenten „Ressource“ (North 2004, S. 42). Heute sind wir ständig von Musik umgeben, wir wachen mit dem Radio auf (Bull 2001, S. 184–185), laufen[3] mit Musik durch die Stadt oder fahren Auto, während Musik im Radio läuft. Musik begleitet uns, während wir uns entspannen, vor dem Fernseher sitzen oder schlafen gehen. Sie folgt uns auf die Arbeit und ist vor Ort, wenn wir einkaufen oder Pubs, Clubs und Vergnügungsparks besuchen (Bull 2005, S. 347). Sie ist heute kaum mehr aus dem Alltag wegzudenken. Durch diese Entwicklung hat sich auch die Bedeutung der Musik verändert, sie ist viel selbstverständlicher und präsenter geworden, beinahe immer und überall verfügbar.

Durch diese Werteverschiebung veränderte sich auch der Umgang mit Musik. So wird man heute vielerorts mit Musik konfrontiert. Sie dient oft weniger als Selbstzweck, sondern als Mittel, um Botschaften zu transportieren oder einfach, um die Stille zu übermalen. In öffentlichen Verkehrsmitteln laufen Musikvideos, in Filmen gibt es Filmmusik und in Fahrstühlen, Arztpraxen und Restauranttoiletten läuft Musik, um die Anwesenden zu entspannen. Selbst im Wahlkampf wird Musik eingesetzt. Musik dient zur Unterstreichung von Werbebotschaften oder der Untermalung von dramatischen Filmszenen (Yamasaki, Yamada und Laukka 2015, S. 63).

2 Da sich diese Arbeit hauptsächlich mit der Auswirkung des Musikhörens auf die Wahrnehmung befasst, wird von mobilem Musikhören die Rede sein. Viele der aufgezählten Effekte gelten natürlich ebenso für Sprache, z.B. das Hören von Hörbüchern, Hörspielen oder Podcasts.

3 In dieser Arbeit wird meist der Begriff „Laufen“ verwendet, er ist nicht im Sinne von Joggen gemeint, sondern im Sinne von Gehen.

Sie ist so präsent, dass man sich ihr als Hörer ausgeliefert fühlen kann, denn man kann nicht bestimmen, ob und wann man musikalischen Reizen ausgesetzt wird.

Auch die Musiknutzung im Privatbereich hat sich verändert. Durch die Nutzung von Smartphones, tragbaren Abspielgeräten und Streamingdiensten wie Youtube oder Spotify ist das personalisierte Musikhören durch selbst eingerichtete Wiedergabelisten, Vorschläge von passenden Stücken und Speichern von Favoriten heute viel einfacher möglich. Ein großer Teil des Musikkonsums erfolgt heute unterwegs und mit mobilen Wiedergabegeräten wie MP3-Playern oder dem Smartphone (Lepa 2013) und der Musikmarkt der Download- und Streaming-Anbieter wächst kontinuierlich (Drücker 2015, S. 9). Auch wenn das Radio noch immer die Hauptquelle für Musikkonsum ist, (Lepa 2014, S. 443) wird viel Musik über mobile Wiedergabegeräte gehört. Schramm und Kopiez (2008) berichten, dass über 70 % der deutschen Jugendlichen täglich oder zumindest mehrmals die Woche einen MP3-Player bzw. iPod benutzen. Durch die Nutzung dieser Geräte kann heute viel gezielter Musik gehört und empfohlen werden. Durch mehrere Gigabyte Speichergröße haben Hörer heute mehr denn je die Möglichkeit, ihre ganze Musiksammlung dabeizuhaben und genau das zu hören, was wie gerade hören möchten (Bull 2005, S. 343–344). Musik kann so viel gezielter psychologisch eingesetzt werden, um bestimmte Stimmungen zu kompensieren oder sich selbst zu aktivieren (North 2004, S. 42). Doch aus welchen Gründen hören die Menschen Musik?

Funktionen des Musikhörens

Eine häufig zitierte Studie von North (2004) untersuchte die alltäglichen Hörgewohnheiten von 346 Menschen mithilfe der *Experience Sampling Method*. Die Probanden wurden an Schulen, durch kommerzielle Organisationen und eine Universität angeworben. Sie bekamen über einen Zeitraum von zwei Wochen täglich eine SMS zugeschickt und sollten dann einen Fragebogen ausfüllen, ob und unter welchen Umständen sie Musik gehört haben. Die englischen Musikwissenschaftler, die die Studie leiteten, wollten so klären, wann, wo, mit wem und aus welchen Gründen im Alltag Musik gehört wurde und wie sich dieser Kontext auf das Erfahren der Musik auswirkte.

Die Forscher fanden heraus, dass etwa 50% der Fälle in denen Musik gehört wurde zu Hause stattfanden. Häufig hörten die Befragten Musik während des Autofahrens gehört und ungefähr 18 % des Musikhörens fand an öffentlichen Orten wie Restaurants, Einkaufszentren und in öffentlichen Transportmitteln statt. Die Gründe, aus denen Musik gehört wurde, variierten. Die Angaben waren davon abhängig, welche Personen anwesend waren, welche Musik gehört wurde, wann und wo das Musikerlebnis stattfand (North 2004, S. 71). Meistens wurde Musik zusammen mit anderen Personen angehört. Nur etwa ein Viertel der Befragten hörte allein Musik. Von ihnen gaben fast die Hälfte an, dass sie dabei half, die Zeit vergehen zu lassen. Etwa ein Drittel hörte Musik aus

Gewohnheit, ein Viertel nutzte Musik, um die richtige Atmosphäre zu erzeugen. Ungefähr ein Fünftel der Befragten gab an, Musik zu hören, um eine Emotion zu erzeugen bzw. zu untermalen, um sich besser konzentrieren zu können oder einfach, weil sie ihnen gefiel (North 2004, S. 54).
Ähnliche Gründe fanden auch Juslin et al. (2008) heraus. In ihrem ähnlich aufgebauten Experiment hörten beinahe die Hälfte der Befragten Musik zu Hause, etwa ein Achtel außerhalb ihrer Wohnung oder in der Schule bzw. bei der Arbeit und ein Zehntel im Haus eines anderen. In dieser Studie wurden die Emotionen vor und nach dem Musikhören untersucht. Auch diese waren von äußeren Umständen und anwesenden Personen abhängig, jedoch wurden durch die Musik vorwiegend positive Emotionen ausgelöst. Ein weiterer Aspekt der Ergebnisse war, dass die Forscher anscheinend einen Zusammenhang zwischen der aktuellen Gefühlslage und den Gründen, aus denen Musik gehört wurde, fanden. Befanden sich die Befragten in einer ruhigen Grundstimmung, hörten sie Musik, um sich zu entspannen. Wenn sie sich in einer positiv-energiegeladenen Grundstimmung befanden, um diese zu verstärken und befanden sie sich in einer traurigen Grundstimmung, hörten sie Musik, um ihr entgegenzusteuern und ihre Gefühle positiv zu beeinflussen (Juslin et al. 2008, S. 677–678). Dies deutet auf eine wichtige Funktion von Musik hin: Sie kann zur Stimmungsregulierung genutzt werden.

Stimmungsregulierung

Musik kann sowohl eine Fülle unterschiedlicher Emotionen ausdrücken als auch die Emotionen des Hörers beeinflussen. In einer Untersuchung von Juslin und Laukka (2004, S. 229) wurden 141 schwedische Bürger auf Freiwilligenbasis befragt, von denen die Hälfte musikalische Erfahrung besaß. Mehr als 70 % von ihnen gaben an, dass Musik so gegensätzliche Begriffe wie Freude, Trauer, Liebe, Hass, Ruhe, Spannung, Verlangen und Stolz ausdrücken kann. Musik transportiert diese Emotionen und kann so beim (bewussten) Zuhörer ebenfalls vielfältige Emotionen auslösen. Dabei scheint Musik hauptsächlich positive Emotionen auszulösen, wie die Untersuchungen von Sloboda, O'Neill und Ivaldi [Sloboda 2001], Juslin und Laukka (2004) und Heye und Lamont (2010) zeigten – die meisten Befragten gaben an, sich durch sie *fröhlich* und *entspannt* zu fühlen.
Musik kann jedoch auch komplexer und gezielter eingesetzt werden, z. B. um extreme Erregungsgrade auszugleichen (North 2004, S. 44), eine Stimmung zu verstärken (z. B. Freude, Trauer), negative Emotionen zu „entladen“ oder sich von einer unangenehmen Stimmung (z. B. Stress, Angst) abzulenken (Saarikallio und Erkkilä 2007, S. 103), bzw. sich in sie hineinzufühlen. Musik kann auch negative Stimmungen wie Wut oder Trauer unterstützen. Dabei scheint sich die negative Stimmung zuerst zu verstärken, längerfristig hilft Musik dann aber dabei, sich mit diesen Gefühlen zu beschäftigen, die Gründe für sie zu verstehen und sich mit ihnen auseinanderzusetzen

(Saarikallio und Erkkilä 2007, S. 103–104). Sie dient in diesem Fall als „Katharsis“ (Schramm und Kopiez 2008, S. 256). Insgesamt entstehen durch Musikhören meist positive Gefühle, die „das Gedanken- und Aktionsrepertoire“ erweitern, das Wohlbefinden stärken und so langfristig den Einfluss von negativen Gedanken verringern (Saarikallio und Erkkilä 2007, S. 104). Deshalb ist die Stimmungsregulierung durch Musik ein wichtiger Faktor für das Wohlbefinden der Hörer. Diese sind sich dieses Nutzens häufig auch bewusst. Brian, ein Interviewpartner von Bull, beschreibt die Qualität der Musikwirkung: „In bestimmten Stimmungen dient der iPod eher dazu eine Stimmung auszubauen oder zu betonen als dazu, eine Quelle der Musik zu sein“ (Bull 2005, S. 349). In der Studie von Juslin und Laukka (2004, S. 232) gaben beinahe die Hälfte der Hörer an, Musik zu hören, um Emotionen „auszudrücken, auszulösen und zu beeinflussen“. Sie nutzten die Musik also aktiv dazu, ihre Stimmung zu regulieren.

An diesem Punkt gehen die Ergebnisse der Studien jedoch auseinander. Sowohl North (2004) als auch Juslin et al. (2008) fanden heraus, dass ein großer Teil ihrer Befragten eher „passiv“ (North 2004, S. 74) Musik hörten. Sie konsumierten sie hauptsächlich, um sich in eine angenehme Atmosphäre zu versetzen oder andere Tätigkeiten zu untermalen. Doch unabhängig davon, ob sie aktiv oder passiv genutzt wird, hat Musik meist eine Wirkung auf die Zuhörer. Musik „tut Dinge, verändert Dinge, macht, dass Dinge passieren“, beschreibt DeNora (1999, S. 34). Sowohl die aktive, gezielte Nutzung von Musik zur Stimmungsregulierung, als auch das passive Untermalen von Tätigkeiten oder Schaffen einer Atmosphäre kann als Strategie zur Stimmungsregulierung interpretiert werden. Hier unterscheiden sich die Herangehensweisen eher darin, wie bewusst dieser Prozess abläuft.

DeNora (1999) beschreibt in ihrem Aufsatz „Music as a technology of the self“, wie Menschen mithilfe von Musik lernen, sich selbst zu programmieren. Die 52 von ihr interviewten Frauen kamen aus verschiedenen sozialen Schichten und unterschiedlichen Altersgruppen. Sie nutzten Musik, um Aspekte ihrer selbst zu verändern, zu verbessern und sich in die richtige Stimmung zu versetzen. Sie gaben an, sich vom morgendlichen Aufwachen bis hin zur abendlichen Entspannung gezielt die passende Musik herauszusuchen, die ihnen beim Erreichen eines gewünschten emotionalen Zustandes half, Stress abbaute oder sie in eine bestimmte Situation zurückversetzte (DeNora 1999, S. 35–47).

Dabei hat Musik anscheinend eine stärkere Wirkung, wenn sie allein gehört wird, da die Hörer dann keinem sozialen Kontext ausgesetzt sind und sie sich stärker auf die Musik konzentrieren (Juslin und Laukka 2004, S. 230). Weiterhin scheinen Signale, die über Kopfhörer gehört werden, intensiver wahrgenommen zu werden (Kallinen und Ravaja 2007). Auch die Kontrolle über die gehörte Musik hat einen Einfluss auf die Wahrnehmung und damit auf die Wirkung der Musik, sie

wird positiver bewertet, wenn die Hörer sie selbst aussuchen können (Sloboda 2001, S. 21). Die oben genannten Einflüsse finden sich beim mobilen Musikhören zusammen, wenn die Hörer allein unterwegs sind, über Kopfhörer Musik hören und die Stücke frei wählen können.

Die Kontrolle über die Musik und damit auch über die akustischen Reize zu haben, ist ein wichtiges Motiv für das mobile Musikhören. Tracy, eine Interviewpartnerin von Bull, verdeutlicht, wie wichtig dieses Gefühl für ihr Wohlbefinden ist: „Ich fühle mich, als ob ich die Kontrolle über mein Leben verloren habe. Läden spielen Musik, damit ich mehr kaufe. Die Arbeit gebietet mir, was ich tun soll und wann. Der Verkehr entscheidet, wie schnell ich von hier nach da komme. Sogar wenn ich an öffentlichen Plätzen bin, bin ich dazu gezwungen, andere Menschen und ihre Gewohnheiten zu ertragen. […] Mir war nicht klar, wie sehr ich mich nach Kontrolle und vielleicht Ruhe und Frieden gesehnt habe. Seltsam, da ich mir ja Musik in die Ohren jage. Ich denke, ich habe es satt, nach dem Plan eines anderen zu leben. Die […] digitale Musikrevolution hat mir etwas Kontrolle zurückgegeben.“ (Bull 2005, S. 346) Diese Aussage zeigt, dass es ein Spannungsfeld zwischen den gesellschaftlichen Zwängen des modernen Lebens und dem Verlangen nach Kontrolle über die eigenen Handlungen gibt. Dieses Verlangen nach Kontrolle wirkt sich auch bewusst oder unbewusst auf den täglichen Konsum von Medien aus. Wenn die Rezipienten die Kontrolle über die auf sie einströmenden Eindrücke haben, nutzen sie die Medien anders und setzen sie gezielter ein, um ihre Stimmung zu beeinflussen und sich dem Drängen der Außenwelt stellen zu können. DeNoras bekanntem Zitat nach werden sie „Disk Jockeys ihrer selbst“ (DeNora 1999, S. 35).

Kontrolle

In einigen Studien konnte herausgefunden werden, dass die Kontrolle über die gehörte Musik einen Einfluss auf die Wahrnehmung und Bewertung der Musik hatte. Die oben bereits erwähnte Studie von North (2004) ergab, dass viele Musikhörer „passiv“ hörten. Wenn sie selbst keinen Einfluss auf die Musikauswahl hatten, erzeugte die Musik oftmals, vor allem beim Hören mit Freunden oder dem Partner, die gewünschte Stimmung. Sie gefiel den Befragten aber deutlich häufiger nicht und störte sie sogar oder behinderte sie bei dem, was sie eigentlich zu tun versuchten. Bei etwa einem Fünftel der Befragten hatte sie gar keinen emotionalen Einfluss zur Folge (North 2004, S. 59 und S. 72–73). Wenn sie die Kontrolle über die Musik hatten, bewerteten die Befragten sie im Vergleich deutlich positiver.

In einem Experiment von Cassidy und Macdonald (2009) wurde untersucht, wie sich vom Experimentleiter und vom Probanden ausgesuchte Musik auf die Leistung während eines Computerspiels auswirkten. Die Probanden sollten ein Autorennen fahren, während sie

verschiedenen Stimuli ausgesetzt waren. Dabei wechselten die Stimuli zwischen Stille, selbst ausgesuchter Musik, schwach aktivierender Musik, stark aktivierender Musik und Motorengeräuschen. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl Leistung als auch Konzentration der Probanden bei der gestellten Aufgabe am höchsten waren, wenn sie ihre eigene Musik hörten. Unter dieser Bedingung fühlten sie sich nach der Aufgabe auch am wohlsten. Die Probanden empfanden beim Test mit stark aktivierender, nicht selbst ausgesuchter Musik das höchste Stresslevel und fuhren zwar schnell, aber auch sehr unaufmerksam (Cassidy und Macdonald 2009, S. 369–373).

In einer Befragung von Heye und Lamont (2010) wurde unter anderem untersucht, wie es sich auswirkte, dass die Versuchsteilnehmer ihre Musik im Zufallsmodus hörten. Die Befragten wurden danach ausgewählt, dass sie Kopfhörer trugen, während sie auf einem Universitätscampus zu Fuß unterwegs waren oder mit dem Bus an- oder abreisten. Sie befanden sich also in einer Situation, in der sie sich selbst dazu entschieden, Musik zu hören und die Kontrolle über die Musik hatten. Der Fragebogen dieser Untersuchung diente als eine der Vorlagen für das vorliegende Experiment. Die Forscher befragten die Probanden zu ihrer aktuellen Gefühlslage, welche Musik sie hörten und warum. Außerdem untersuchten sie Einzelheiten zur Musik- und Umgebungswahrnehmung. Die Befragten, die im Zufallsmodus hörten, sich also ihre Musik nicht passend zur Situation aussuchten, zeigten eine größere Zustimmung zur Aussage d*ie Musik half dabei, dass die Zeit vergeht* als diejenigen, die ihre Musik speziell ausgewählt hatten. Sie fühlten sich beim Musikhören auch weniger allein (Heye und Lamont 2010, S. 104).

Man kann daraus schließen, dass die Musikhörer, die ihre Musik nicht aktiv auswählen, bzw. aus äußeren Gründen nicht die Wahl haben was sie hören, das Musikhören eher dazu nutzen, die „leere Zeit“ (Simun 2009, S. 8) zu füllen. Sie schaffen eine Ablenkung, damit die Zeit schneller vergeht, während die Befragten mit Kontrolle über die Musik eher die passende Musik zu ihrer Stimmung aussuchen (North 2004, S. 58–59) und damit aktiv ihre Gefühle beeinflussen können. Musik, die zufällig oder nicht selbst ausgesucht wird, wird schlechter bewertet. Sie kann als unangenehm empfunden werden oder dient eher der Hintergrundbeschallung. Sie wird auch weniger differenziert wahrgenommen, zum Beispiel ist der Musikstil weniger erheblich. Bekannte, als positiv empfundene Musik führt insgesamt eher zu einer positiveren Wahrnehmung als unbekannte oder unpassende Musik (North 2004).

Die Kontrolle über die Musik kann also einen sehr positiven Einfluss auf das Musikerleben haben. Da sich das Thema dieser Arbeit mit dem mobilen Musikhören beschäftigt, stellt sich weiterhin die Frage, ob und wie die Rezeption von Musik mit Bewegungsabläufen zusammenhängt. Neben sportlichen Aktivitäten und Laufen fallen auch Autofahren oder die Fahrt in öffentlichen Verkehrsmitteln in die Kategorie mobiles Musikhören. Auch zu diesen Kontexten gab es einige

Untersuchungen, die sich auf ähnliche Funktionen des Musikhörens beziehen wie die hier vorgestellten Studien, auf sie wird aber in dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

1.2 Musik und Bewegung

Die Auswirkungen von Musikhören auf Bewegung wurden häufig unter sportlichen Aspekten erforscht. Zum Beispiel stellten Hewston, Lane und Karageorghis (2008) eine Musik-Stimmungsregulierungs-Skala auf, um zu untersuchen, wie sich Athleten vor dem Wettkampf mithilfe von Musik in die gewünschte Stimmung brachten. Lane, Davis und Devonport (2011) nutzten diese Skala, um zu untersuchen, wie sich verschiedene durch Musik hervorgerufene emotionale Zustände auf die Leistung von Sportlern auswirkten. Sie instruierten die Probanden, ihre Musik danach auszuwählen, wie sie sich beim Rennen fühlen wollten und ließen die Musik für die Kontrollgruppe von einem Programm aussuchen. Die Forscher fanden heraus, dass es zwischen der selbstgewählten und der zugeordneten Musik keine signifikanten Unterschiede gab, alle Probanden nutzten die Musik, um ihre Emotionen zu steuern. Die Musik führte dazu, dass sich die Probanden nach der sportlichen Leistung besser fühlten als vorher. Sie gaben an, dass die Musik sie in ihrer Leistung unterstützte und dazu, dass sie ihre eigenen Leistungen positiver einschätzten als ohne Musik. Simpson und Karageorghis (2005, S. 19) konnten zeigen, dass Musik die Leistung von Sprintern auf einer 400-Meter-Strecke verbessern konnte.

Nicht jede Musik wirkt sich gleich stark auf die Motivation der Hörer aus. Karageorghis et al. (zusammengefasst in Franěk, van Noorden und Režný [Franěk] 2014, S. 2) versuchten deshalb vorherzusagen, wann Musik motivierend wirkt und wann nicht. Motivierender Musik schrieben sie ein Tempo von mehr als 120 bpm und einen prägnanten Rhythmus zu. Weiterhin sollte sie zu körperlicher Aktivität anregen, die Energie steigern und psychophysische Reaktionen des Körpers hervorrufen. Bei der Rezeption motivierender Musik könne man beobachten, dass sich die Stimmung verbessert, Erschöpfung weniger stark wahrgenommen wird und sich die Hörer erregt fühlen. Wenn in dieser Arbeit von nicht-motivierender bzw. neutraler Musik geschrieben wird, weist sie die oben genannten Eigenschaften nicht vor. Sie wirkt sich weder motivierend noch demotivierend aus. Leman et al. (2013, S. 9) bewerteten Musik danach, ob sie aktivierend oder entspannend wirkte. Aktivierender Musik schrieben sie die Adjektive *aggressiv*, *laut*, *schnell* und *stotternd* zu. Entspannende Musik beschrieben sie als *zart*, *weich*, *langsam* und *fließend*.

Wie sich die motivierende Musik auf das Gehen auswirkte, untersuchten z.B. Priest (2003) oder Karageorghis et al. (2009). In beiden Untersuchungen konnte beobachtet werden, dass sich die

Ausdauer der Probanden steigerte, wenn sie motivierende Musik hörten. Aber auch neutrale Musik führte zu einer Steigerung der Ausdauer im Vergleich zur Leistung ohne Musik (Karagheorgis 2009, S. 29). Leman et al. (2013, S. 8–10) untersuchten die Laufgeschwindigkeit von Probanden und fanden heraus, dass sie bei aktivierender Musik schneller liefen und größere Schritte machten, während sie zu entspannender Musik langsamer liefen und kleinere Schritte machten.

Eine der bekanntesten Untersuchungen zu diesem Thema ist die Studie „Walking on Music“ von Styns et al. (2007). Sie schickten 20 Probanden auf eine Leichtathletikanlage, spielten ihnen musikalische Ausschnitte und Metronomgeräusche in verschiedenen Tempi vor und wiesen sie an, ihren Gang zu den Stimuli zu synchronisieren. Im zweiten Teil des Experiments sollten die Probanden zu den gleichen Stimuli den Takt mitklopfen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Musik einen starken Einfluss auf die Laufgeschwindigkeit der Probanden hatte. Auch wenn die Probanden ihre Schritte nicht mit der Musik synchronisieren konnten, beeinflusste die Musikgeschwindigkeit stark die Geschwindigkeit der Schritte. Die Probanden konnten ihren Gang besser mit langsameren als mit schnellen Stücken in Einklang bringen. In einem Tempobereich zwischen 106 und 130 Schlägen pro Minute (beats per minute - bpm) synchronisierten sie ihre Schritte am häufigsten mit der Musik. Die Probanden konnten bei 120 bpm ihre Schritte am besten mit der Musik in Einklang bringen.

Die Rhythmusforschung beschäftigt sich damit, ob es Tempi bzw. Tempobereiche gibt, die trotz interindividueller Unterschiede für die meisten Menschen angenehm sind und sie zur Bewegung anregen. Paul Fraisse untersuchte, welches Tempo spontan von Probanden geklopft wurde. Er fand eine Häufung der Schläge bei einer Periodendauer um 600 ms (100 bpm[4]) (Moelants 2002). Van Noorden und Moelants (1999) untersuchten die Verteilung musikalischer Tempi aus verschiedenen Musikrichtungen, um auf Regelmäßigkeiten zu stoßen. Sie fanden eine Anhäufung des musikalischen Puls in einer Region um 450–500 ms Periodendauer (etwa 120–130 bpm), wobei Radiomusik durch die größere Heterogenität im Mittel langsamer war als zum Beispiel Tanzmusik (van Noorden und Moelants 1999, S. 64). Obwohl es einige Studien zu diesem Thema gab und sich die Werte der Ergebnisse unterscheiden, scheint es einen für viele Menschen als angenehm empfundenen Tempobereich zu geben, der in dieser Region liegt.

Musikalischer Rhythmus wirkt sich durch seine Regelmäßigkeit positiv auf gleichmäßige Bewegungen wie Klopfen, Tanzen oder Laufen aus (Moelants, 2002). Die Forscher versuchen, dieses Phänomen mit der Resonanz im menschlichen Bewegungsapparat zu erklären. Ein Erklärungsmodell dabei ist, dass der menschliche Körper als Resonanzkörper für den Rhythmus der

4 Eine Periodizität von 600ms bedeutet, dass alle 600ms ein Schlag erfolgt, also 1,667 mal pro Sekunde. Dadurch entsteht ein Tempo von 100 Schläge pro Minute (= 100 bpm)

Musik fungiert. Der wiederkehrende Puls des Rhythmus spricht die Resonanzfrequenz, die um 2 Hertz verortet wird, an und versetzt damit die Muskeln des Bewegungsapparates in Schwingung. So kommt es dazu, dass Musik in bestimmten Tempobereichen stärker zum Tanzen oder zur Bewegung anregt als Musik mit einem niedrigeren oder zu höheren Tempo (Todd, O'Boyle und Lee 1999, S. 26). Für die Laufgeschwindigkeit scheint ein gemäßigtes Tempo um 120 bpm optimal zu sein (s.o.), zum Tanzen ein etwas schnelleres um 130 bpm (van Noorden und Moelants 1999, S. 64).

Verschiedene Experimente in den letzten Jahren konnten also einen Zusammenhang zwischen Musik, den motivierenden Qualitäten der Musik und der Laufgeschwindigkeit herstellen. Daraus kann abgeleitet werden, dass die Laufgeschwindigkeit von Probanden als Indikator für die Wirkung von Musik benutzt werden kann. Beispielsweise könnte anhand der Beobachtung von Laufgeschwindigkeiten mit oder ohne Musik gemessen werden, ob die Musik einen Einfluss auf die Versuchspersonen hatte. Dabei müssen die einzelnen Stücke nicht sehr differenziert gehandhabt werden, sie sollten aber relativ homogen sein und keine großen Unterschiede in der emotionalen Qualität oder im Tempo aufweisen, wie zum Beispiel die Ergebnisse von North (2004, S. 73) zeigen. Hörer nehmen Musik, die sie nicht selbst ausgesucht haben, eher als eine homogene Einheit wahr. Weiterhin könnte man verschiedene Musikstile als Stimuli einsetzen und die Differenzen in der Laufgeschwindigkeit messen, um daraus Schlüsse zu ziehen, wie die Musik wirkt.

Das für diese Arbeit ausgeführte Experiment orientiert sich unter anderem am „Tempo and Walking Speed“-Experiment von Franěk (2014). In diesem Experiment wurden Probanden durch eine städtische Umgebung geschickt und ihre Laufgeschwindigkeit unter verschiedenen Bedingungen gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Probanden mit Musik schneller liefen als ohne. Mit schneller Musik erreichten sie das höchste Tempo. Nur beruhigende Musik wirkte sich verlangsamend auf die Laufgeschwindigkeit aus. Die Probanden liefen in einzelnen Abschnitten der Umgebung unterschiedlich schnell, an parkähnlichen Abschnitten mit wenig Verkehr und vielen Pflanzen liefen sie langsamer als an Straßenabschnitten mit viel Verkehr. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl Musikhören als auch die Umgebung einen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Probanden hatten. Die Musik hatte einen Maskierungseffekt, dieser war aber in ihrem Experiment nicht sehr groß. Sie wollten mit dem Experiment Daten in einer realen Umgebung darüber sammeln, wie effektiv Musik die Außenwelt maskieren kann. Im für diese Arbeit durchgeführten Experiment wird genau dieser Punkt ebenfalls intensiv untersucht.

1.3 mobiles Musikhören

> „Die Erschaffung einer individuellen Klangwelt durch die Benutzung des iPod führt zu einer Art begleiteter Einsamkeit, in der die Nutzer Kraft schöpfen und das Gefühl bekommen, die Kontrolle erlangt zu haben und unabhängig zu sein, während sie sich durch den städtischen Raum bewegen. Der Unterschied zwischen der inneren Welt der Kontrolle und der äußeren Welt voller Möglichkeiten und Auseinandersetzungen wird ausgesetzt, indem die Nutzer Strategien entwickeln, ihre Bewegungen vermittels Musik zu steuern.“
>
> (Bull 2005, S. 353)

In einer großen Stadt sind überall Geräusche. Sie umgeben uns ständig, ob es der Verkehrslärm ist, Ansagen am Bahnsteig oder im Supermarkt, das Stimmengewirr sich in vielen Sprachen unterhaltender Menschen, die versuchen, laute Baustellen zu übertönen, oder Mitfahrer, die in öffentlichen Verkehrsmitteln versuchen, Telefongespräche zu führen – in einer großen Stadt ist man selten allein und beinahe nirgendwo gibt es einen ruhigen Ort. Selbst in Parks hört man noch das entfernte Rauschen der nächsten großen Straße und Flugzeuge starten und landen im Akkord. Allein in Berlin sind nach der Lärmkarte von 2013 von 891,7 km² gemessener Fläche 360,3 km² als lärmbelastet bewertet worden (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2013). Bei mehr als einem Viertel der 1,9 Mio Wohnungen wurde ein Durchschnittspegel von mehr als 55dB (Mittelungspegel über Tag und Nacht) gemessen. Die Bewohner großer Städte nehmen diese ständige Geräuschkulisse hin und gewöhnen sich daran. Obwohl die Geräusche nach einer Eingewöhnung nicht mehr so stark wahrgenommen werden, führt die Lärmbelastung zu Stress und damit verbundenen Krankheiten (Braubach, Jacobs und Ormandy 2011).

Ausgelöst werden die hohen Pegel durch die vielen Menschen, die unterwegs sind. Besonders in Großstädten sind viele Menschen gezwungen, täglich lange und teilweise unangenehme Wege in Kauf zu nehmen. Dabei sind sie ständig umgeben von anderen Menschen, die wiederum ihren eigenen Wegen nachgehen. Während einer S-Bahn-Fahrt durch die Stadt entsteht so ein Netz an kurzen und oberflächlichen Begegnungen, man überquert Straßen, wartet an Haltestellen, fährt mit der Bahn oder dem Bus und läuft zum Zielpunkt, während andere Menschen jederzeit präsent sind. Überall hört man Gesprächsfetzen, Durchsagen, Verkehrsgeräusche, Musik und vieles mehr.

Gerade bei täglich zurückgelegten Strecken kann dieser Strom an akustischen Reizen zu einem Stressfaktor werden. Da die Ohren nicht wie die Augen einfach geschlossen werden können, ist es schwer, die auf sie einströmenden Reize unter Kontrolle zu halten. Um sich in einer Großstadt wohlzufühlen, muss man Lärm, unangenehme Gegenden und die allgegenwärtigen Mitbürger hinnehmen und sich mit ihnen arrangieren. Da die täglichen Wege wie etwa der Weg zur Arbeit als notwendiges Übel akzeptiert werden müssen, nutzen einige Menschen die Zeit, um private Dinge zu tun. Sie lesen Bücher, hören Musik oder nutzen das Internet auf dem Smartphone, um sich ihrer Umgebung zu entziehen (Bull 2005, S. 352). So verlagern sie Dinge des alltäglichen Privatlebens in die Öffentlichkeit (Bull 2005, S. 353–354).

Schon Hosokawa (1984) beschrieb, dass es in der Großstadt keine klare Trennung zwischen Musik und Geräuschkulisse gibt – Musik wird zum Geräusch und Geräusche können zu Musik werden. Er untersuchte als einer der ersten die Auswirkungen des mobilen Musikhörens in der Stadt. In seinem bekannten Aufsatz „The Walkman Effect“ beschrieb er, dass das Individuum in der modernen Gesellschaft durch das Musikhören mit dem Walkman Autonomie wiedererlangen kann. Mithilfe der Musik können die Hörer die Umgebung und die erlebten Erfahrungen in einen neuen Kontext setzen und so ihre Reise durch die städtischen Gebiete neu gestalten (Hosokawa 1984, S. 170–171). Hosokawa beschrieb, dass die Walkmanhörer in ihre eigene Welt abtauchen und dadurch weniger empfänglich für Werbung und staatliche Propaganda sind, wodurch sie unabhängig gegenüber ihrer Umgebung werden. Die Musik gibt ihnen ein Gefühl von Freiheit, über sich selbst zu entscheiden. In diesem Zusammenhang wird häufig die Aussage des Kulturphilosophen Theodor Adorno herangezogen, dass die Kulturindustrie nur eine Illusion von Freiheit verkauft (Simun 200, S.3). Die Musikhörenden sind einerseits Teil der Kulturindustrie und in ihrem System gefangen, da sie ihre Güter konsumieren, andererseits verschaffen sie sich mithilfe dieser Güter einen gewissen Grad an Selbstständigkeit, indem sie sich den Geräuschen und Eindrücken von außen entziehen (Simun 2009, S. 6–7). Dieser scheinbare Widerspruch führt zumindest zu einer gefühlten Freiheit, wenn die Musikhörer sich „Orte der Freiheit für sich selbst durch genau die Technologie, die sie an die Konsumkultur bindet“ (Bull 2005, S. 346), schaffen.

Diese gefühlte Autonomie ist auch in aktuellen Untersuchungen noch ein wichtiges Thema, es geht den Musikhörern darum, die Kontrolle über sich und ihre Umgebung zu behalten. Dabei sind die Funktionen, die Musik bei den alltäglichen Wegen erfüllt, durchaus vielfältig. Am häufigsten genannt werden neben der Kontrolle über die akustischen Reize die Stimmungsregulierung sowie die Überbrückung von Zeit (und Raum). Simun beruft sich bei letzterem auf Adornos Aussage, dass die Menschen Angst vor der Zeit haben und weist darauf hin, dass viele Pendler ihren täglichen

Weg als verlorene Zeit ansehen und deshalb diese „leere Zeit“ mit Musik auszuschmücken versuchen (Simun 2009, S. 8). Diese Herangehensweise erklärt auch, warum eine der wichtigsten Funktionen des täglichen Musikhörens ist, Zeit zu überbrücken. Die Musik wird in diesem Fall wohl eher als Hintergrundbeschallung genutzt und weniger zur aktiven Beeinflussung von Stimmung und Wahrnehmung.

Dass Musik Emotionen bei Menschen erweckt, wurde in dieser Arbeit schon mehrfach erwähnt. Durch das Musikhören über Kopfhörer wird die Musik noch intensiver wahrgenommen und dadurch können auch die verspürten Emotionen als intensiver empfunden werden. Die Platzierung der Musikquelle direkt an den Ohren führt dazu, dass der Klang „innerhalb des eigenen Kopfes und als Teil des phänomenologischen Selbst“ verortet wird. So wird die Musik als näher und intensiver wahrgenommen (Lepa 2013:2 S. 13). Eine Studie von Kallinen et al. (2007, S. 313–314) zeigte, dass über Kopfhörer wahrgenommene Sprache als angenehmer bewertet wurde. Als Erklärung nannten sie die gefühlte Nähe zum Sprecher. Außerdem schwächen Kopfhörer die Außengeräusche ab, die akustische Wahrnehmung verschiebt sich weg von der Außenwelt hin zur Musik. Die Kontrolle über die Musik gibt den Hörern dann die Möglichkeit, ihre akustischen Reize zu steuern und somit die Situation anders zu bewerten.

Musik als privater Raum

Bull beschreibt, dass sich die Hörer durch die Musik ruhiger fühlen. Die Umgebung verliert an Wichtigkeit, wird zum Hintergrund (Bull 2005, S. 348). Durch das Musikhören verändert sich die Wahrnehmung der Umgebung, Bull beschreibt dieses Phänomen als *Auditory Bubble*. Musikhörer begeben sich in eine Art Blase, eine mobile personalisierte Klangwelt, in der sie die Kontrolle haben und unabhängig von der Welt um sie herum existieren (Bull 2005). Die Auditory Bubble funktioniert zu gleichen Teilen durch das Ausblenden (störender) äußerer Reize, dem Gefühl der Kontrolle und einer Neuinterpretation des Kontexts. Visuelle und auditive Eindrücke wirken zusammen mit den verspürten Emotionen zu einem Narrativ, eine Geschichte die sowohl mit einem Ort als auch mit einem Musikstück verbunden sein kann und „Nicht-Orten“ wie einem öffentlichen Verkehrsmittel oder etwa einem Bahnhof eine Bedeutung verleiht (Bull 2005, S. 347). Die Auditory Bubble schafft das Gefühl, sich in einem privaten, abgeschotteten Bereich zu befinden, in dem man die Kontrolle hat, sicher ist und sich die Umgebung aus einem Abstand heraus beobachtet. „Die privatisierte Wiedergabe von Klängen ermöglicht Konsumern in eigene Klangwelten abzutauchen, intime, kontrollierbare und ästhetische Räume zu schaffen, in denen sie gern leben möchten.“

(Bull 2005, S. 347) Heye und Lamont (2010, S. 111) beschreiben diese Blase als „eine Art geteilte[r] Privatbereich in der Öffentlichkeit, der anhält, solange das Bewusstsein stärker auf die Musik als auf die Umgebung fokussiert ist.“

Eine interessante Konsequenz dieses Effekts ist die „Rekonfiguration von Zeit, Raum und Selbst“ (Simun 2009, S. 3). Sowohl die zeitliche, die räumliche als auch die Selbstwahrnehmung verändern sich durch die Auditory Bubble. Neben einer der bereits genannten Hauptfunktionen, dass durch Musik die Zeit schneller vergeht, spüren die Musikhörer auch eine Neusegmentierung von Raum und Zeit. Durch das Hören von Musik kann selbst ein alltägliches, in klare Abschnitte unterteiltes Erlebnis wie eine Busfahrt anders wahrgenommen werden. Die zeitliche Wahrnehmung, eine Busfahrt kann beispielsweise in verschiedene Haltestellen aufgeteilt sein, wird durch Anfang und Ende der Musikstücke neu segmentiert. Die Musikhörer „de-routinieren“ Routinehandlungen (Bull 2005 S. 344), indem sie mithilfe der Musik ihr Zeitempfinden und die Wahrnehmung der Umgebung beeinflussen.

Durch die Musik können auch die verschiedenen Orte eines Wegs miteinander verbunden werden. Ein Weg in der Großstadt kann sich aus unzusammenhängenden Bruchstücken zusammensetzen, beispielsweise der Weg von Zuhause zum Verkehrsmittel, die Fahrt mit dem Verkehrsmittel, der Weg vom Verkehrsmittel zum Zielort. Wenn Musik gehört wird, können sich die von Bull beschriebenen „losen Fäden“ miteinander verbinden, indem die Musik die verbrachte Zeit und den durchreisten Raum zwischen den einzelnen Punkten ausfüllt. Andererseits verleiht sie den fragmentarischen Teilstücken eine zugrunde liegende Struktur, denn alle haben jetzt etwas gemeinsam: die Musik (Bull 2005, S. 344). Durch so eine Bedeutungsaufladung verbinden die Reisenden Erinnerungen mit einem Ort, er kann eine Geschichte erzählen, an die sich die Reisenden beim nächsten Mal erinnern. Bull beschreibt das als „biografisches Reisen“ (Bull 2005, S. 350). „Es überrascht mich oft, wie dieselbe Straße in einem Moment munter und geschäftig aussieht und sich dann – wenn ein anderes Musikstück startet – in einen rätselhaften und entnervenden Ort verwandeln kann“, beschreibt Andy, ein Interviewpartner von Bull (2005, S. 351).

Auch das *Selbst*, sozusagen der Bewohner der Auditory Bubble, kann sich durch das Musikhören anders wahrnehmen. Musik unterstützt gleichmäßige Bewegungen wie beim Fahrradfahren oder Laufen und kann die Geschehnisse der Umgebung passend untermalen, sodass die Reisenden in einen Zustand ähnlich des psychologischen „Flows“ (Csikszentmihalyi und LeFevre 1989) kommen. Durch den gezielten Einsatz von Musik zur Stimmungsregulierung sind Musikhörer in der Lage, sich in eine gewünschte Stimmung zu bringen oder die sie umgebende Welt ihrer Stimmung zu „unterwerfen“ (Bull 2005, S. 344). Bull beschreibt Musikhörer, die auf ausgefeilte

Wiedergabelisten zurückgreifen. Sie sind auf alle Eventualitäten vorbereitet, denn sie können Wiedergabelisten erstellen, die zur Tages- oder Jahreszeit, der Art der Bewegung oder jeder möglichen Stimmung passen und haben diese Musik immer dabei. Andere hören wiederum immer wieder die gleichen Stücke und passen ihre Stimmung und die Umgebung eher an die Musik an. Dabei hören alle dieselbe Musik zu Hause wie unterwegs (Heye und Lamont 2010, S. 110). Beide Musikhörertypen benutzen Stimmungsregulierungsstrategien, um ihre Stimmung zu beeinflussen und sich so zu „rekonfigurieren".

Ein weiterer Aspekt, der durch das mobile Musikhören neu bewertet wird, ist die Nähe zu anderen Menschen. Der Mensch besitzt ein Gespür dafür, wie nah ihm andere Personen kommen dürfen, ohne dass er es als unangenehm empfindet. Diese Annäherungsdistanz ist kulturell geprägt und in verschiedene Bereiche unterteilt: die *öffentliche Distanz*, die *soziale Distanz*, die *persönliche Distanz* und die *Intimdistanz*. Die Größe des persönlichen Umkreises variiert nach dem kulturellen und persönlichen Hintergrund, der aktuellen Gefühlslage und der Situation, in der man sich befindet. Eine große Rolle spielt dabei die empfundene Kontrolle. Die Distanzen sind bestimmten sozialen Interaktionen und Personen zugeordnet. Kommt der Interaktionspartner zu nah an die Person heran, wird das als unangenehm und aufdringlich empfunden. Ist derjenige zu weit entfernt, kann das als unhöflich empfunden werden. In einer Studie von Tajadura-Jiménez et al. (2011) wurde untersucht, wie sich die Veränderung emotionaler Zustände durch Musik und verschiedene Hörsituationen auf diese Distanz auswirkt. Sie testeten die Einflüsse von Kontrolle über die Situation, die emotionalen Zustände und der Musikquelle auf den zwischenmenschlichen Abstand.

Das Experiment bestand darin, dass sich Teilnehmer und Versuchsleiter abwechselnd aufeinander zubewegten, bis der Teilnehmer diesen Abstand als unangenehm empfand. Der entsprechende Abstand wurde gemessen. Als Stimulus wurden Musikstücke abgespielt, die positive bzw. negative Emotionen erwecken sollten. Weiterhin wurde untersucht, inwiefern die Quelle eine Rolle spielte. So wurde die Musik über Kopfhörer oder über Lautsprecher abgespielt. Zum weiteren Vergleich wurden auch Versuche ohne Musik durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass der persönliche Umkreis durch Musik ausgelöste Emotionen verändert werden kann. Mit positiv bewerteter Musik als Stimulus ließen die Probanden den Versuchsleiter näher (60 cm) an sich heran als ohne Musik (65 cm). Bei negativ bewerteter Musik kam es darauf an, wer die Kontrolle hatte. Gingen die Probanden auf den Versuchsleiter zu, kamen sie näher (63 cm) an ihn heran als ohne Musik. Sie ließen den Versuchsleiter aber weniger nah auf sich zugehen (73 cm). Auch zeigen die Ergebnisse, dass der Unterschied zwischen Kopfhörern und Lautsprechern bei positiv bewerteter Musik keinen großen Unterschied machte. Jedoch führte negativ-bewertete Musik, über Kopfhörer gehört, zu

einem kleineren Abstand (72 cm) als bei Lautsprechern (77 cm). Selbst wenn sie keine Musik hörten, ließen die Probanden den Versuchsleiter etwa 2cm näher an sich heran, wenn sie Kopfhörer trugen (Tajadura-Jiménez et.al. 2011, S. 4). Kopfhörer können also für einen gefühlten Schutz sorgen, sodass andere Menschen näher herankommen können, ohne dass es unangenehm wird.

Bei einer Fahrt in einer überfüllten U-Bahn stehen viele fremde Leute in einem sehr viel engeren Umkreis als den oben genannten 65 cm aneinander und dringen in die Intimdistanz der Anderen ein. Als weiterer Faktor kommen Gespräche und Telefonate der Mitfahrer hinzu, sowie kaum visuelle Ablenkungen an einem solchen „Nicht-Ort“ (Bull 2005, S.347). Viele Menschen nutzen ihr Mobiltelefon als visuelle Ablenkung und hören Musik, um sich akustische Ablenkung zu verschaffen, einen privaten Bereich um sich herum aufzubauen und die Umgebung um sich herum auszublenden. Dieses Verhalten ist leicht nachvollziehbar, wenn man betrachtet, wie wenig Kontrolle die Fahrgäste über ihre Situation und ihr Umfeld haben. Dass viele Menschen Musik hören, um die Außenwelt auszuschließen oder sich in ihre eigene Welt zu begeben, konnte in Interviews immer wieder festgestellt werden (Bull 2001, Simun 2009, Heye und Lamont 2010). Die meisten hören gern Musik, die sie kennen, da sie dann wissen, was sie erwartet, was ihnen wiederum ein Gefühl der Sicherheit gibt (Heye und Lamont 2010, S. 109). Als typischer Grund dafür wird häufig angeführt, dass sich die Musikhörer Privatsphäre in der Öffentlichkeit schaffen wollen (Heye und Lamont 2010, S. 105). Simun beschreibt das Phänomen folgendermaßen: „MP3-Nutzer verwenden Musik, um die Umgebung ‚auszuschließen‘ und aus ihr ‚herauszutreten‘. Sie grenzen die Außenwelt von ihrer Erfahrung ab und signalisieren anderen ihre Abwesenheit von den öffentlichen Orten, durch die sie sich bewegen.“ (Simun 2009, S. 12)

Bei Franěk (2014, S. 3) wird auf die Annäherungs-Vermeidungs-Strategien von Mehrabian und Russell hingewiesen. Dort wird erläutert, dass sich das Individuum entweder seiner Umgebung annähert oder sie vermeidet. Der Auditory-Bubble-Effekt ist in dieser Betrachtung nur bedingt einzuordnen: Einerseits schließen die Musikhörer die Außenwelt aus (Vermeidungseffekt), um sich einer Überlastung der Sinneseindrücke zu entziehen, andererseits fühlen sie dadurch einen gewissen Grad an Kontrolle über sich und ihre Umwelt und werden so in eine positivere Stimmung versetzt. So können sie sich positiver mit ihrer Umwelt auseinandersetzen (Annäherungseffekt).

Bull beschreibt, dass die Musik die Außenwelt ästhetisieren kann (Heye und Lamont 2010, S. 97–98). Hosokawa weist darauf hin, dass der Walkman-Hörer nicht unbedingt von seiner Umgebung abgetrennt sein muss, sondern die Erfahrung der Umwelt in einen neuen Kontext setzt (Hosokawa 1984, S. 170–171). Ähnliches zeigt auch die Studie von Yamasaki, Yamada und Laukka (2015). Die Forscher setzten Probanden vier verschiedenen Umgebungen aus und ließen sie sie bewerten: ohne

Musik, mit beruhigender Musik und mit aktivierender Musik. Ein Versuch fand an einer lauten Kreuzung statt, die sehr negativ bewertet wurde. Die Musik ließ sie den Probanden als deutlich positiver und ruhiger erscheinen. Ein anderer Versuch fand in einem Park statt. Hier wirkte sich die Musik eher negativ auf die vorher sehr positive Einschätzung der Umgebung aus, außerdem ließ aktivierende Musik den Park als deutlich weniger ruhig erscheinen (Yamasaki, Yamada und Laukka 2015, S. 67–71). Die Musik konnte die Wahrnehmung der Umgebung verändern und sie aus Sicht der Probanden in einen neuen Kontext setzen.

Die Musik kann also als Mittel zur Neubewertung der Umgebung eingesetzt werden, jedoch ist auch der typische Effekt des Abtauchens, passend zum oben genannten Vermeidungseffekt, eine häufig beschriebene Konsequenz des Musikhörens. Bull weist darauf hin, dass die Musik den Hörern dabei hilft, sich mehr auf sich selbst zu konzentrieren (Bull 2005, S. 349) und weniger auf die Umwelt, die aufgrund der Musik aus einer distanzierten Perspektive wie in einem Film wahrgenommen wird (Bull 2005, S. 350). Der Stärke der Auditory Bubble ist dabei von der Aufmerksamkeit der Musikhörer abhängig. Der Effekt wirkt umso stärker, je stärker die Hörer auf die Musik konzentriert sind. Während eines Weges durch die Stadt muss die Aufmerksamkeit jedoch auch häufig auf die Umgebung gelenkt werden, deshalb wechseln die „Eingehüllten“ flexibel zwischen Musik- und Außenwahrnehmung (Heye und Lamont 2010, S. 109).

Erläuterungen zum Experiment

Die in dieser Einleitung beschriebenen Hintergründe zum Thema zeigen, dass es schon einige Untersuchungen zur alltäglichen Musiknutzung, zum Thema Musik und Bewegung sowie zum Thema der Auditory Bubble, dem mobilen Musikhören und der Beeinflussung der Umweltwahrnehmung durch Musik gab. Der folgende Teil dieser Arbeit stellt das Experiment vor, das für diese Arbeit entwickelt wurde. Es befasst sich in erster Linie mit der Frage, wie Musik die Wahrnehmung der Umgebung beeinflusst. Die Frage, wie sich die Wechselwirkung zwischen Umgebung und Musikhören auf die Wahrnehmung der Befragten auswirkte, blieb in den Experimenten von Heye und Lamont (2010) sowie Franěk (2014) ein Faktor, der zwar angesprochen, aber nicht weiter vertieft wurde. Das vorliegende Experiment sollte speziell auf diesen Faktor näher eingehen, wobei die Laufgeschwindigkeit als Indikator genutzt wurde.

Auf der Grundlage der oben dargestellten Hintergründe wurden folgende Hypothesen für die Untersuchung entwickelt:

Hypothese 1: Interaktionseffekt zwischen Umgebung, Musik und Geschwindigkeit

Es kommt zu einen *Interaktionseffekt* zwischen den unabhängigen Variablen *Umgebung* (Straße oder Park) und *Musik* auf die abhängige *Gehgeschwindigkeit*. Zu erwarten ist, dass sich durch das Musikhören der Unterschied der Gehgeschwindigkeiten von Straße und Park verringert.

Hypothese 2: Verschiebung der Aufmerksamkeit nach innen

Unabhängig von der Umgebung bewirkt das Musikhören eine *Verschiebung der Aufmerksamkeit*. Die Probanden versinken in ihren eigenen Gedanken und konzentrieren sich stärker auf die Musik bzw. sich selbst und weniger auf ihre Umgebung, als wenn sie keine Musik hören würden.

Hypothese 3: positivere Wahrnehmung der Umwelt

Das Musikhören bewirkt, dass als *negativ empfundene Einflüsse der Umgebung abgemildert* wahrgenommen werden. Dadurch werden die Probanden in eine angenehmere Stimmung versetzt und können positiver auf ihre Umgebung reagieren. Es ist zu erwarten, dass die Probanden ihre *Umgebung positiver wahrnahmen*, wenn sie Musik gehört haben.

Hypothese 4: veränderte Zeitwahrnehmung

Durch das Musikhören empfinden die Probanden die Wegstrecke als *kürzer*.

Hypothese 5: Musik löst Emotionen aus

Das Musikhören löst bei den Probanden *Emotionen* aus. Die Probanden können diese mithilfe des Fragebogens angeben.

2. Methode

Das Experiment untersucht den Einfluss von Musik auf die Wahrnehmung der Probanden. Dabei werden verschiedene Untersuchungsmethoden vorhergehender Forschungsarbeiten (v.a. Franěk 2014 sowie Heye und Lamont 2010) miteinander zu einer neuen Studie kombiniert. Im vorliegenden Experiment wurde die Geschwindigkeit der Probanden gemessen. Sie wurden in zwei Durchgängen befragt, um die Musik als Einflussfaktor auf die Antworten zu untersuchen. Zudem sollten die Probanden sich selbst einschätzen.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf den Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören sowie den Einfluss der Umgebung. Die Umgebung sollte dabei ebenso wie die Musik in zwei stark unterschiedliche Abschnitte unterteilt sein, in diesem Fall in verkehrsreiche Straße und ruhiger Park. So konnte der Einfluss der Umgebung, wie auch der Einfluss der Musik auf die Probanden untersucht werden. Die meisten vorhergehenden Experimente fanden nicht unter realen Außenbedingungen statt. In dieser Studie wurden die Probanden zwei Strecken (siehe Abbildung 1) voller Ablenkungen entlang geschickt, um den Einfluss der Musik unter Realbedingungen zu testen.

2.1 Teilnehmer

An dem Versuch nahmen 24 Personen im Alter von 20 bis 34 Jahren teil. Von ihnen waren 15 männlich (62,5 %) und 9 weiblich (37,5 %). Der Altersdurchschnitt betrug 27,2 Jahre (SD = 3,62). Die Teilnehmer waren zum größten Teil Studenten. Da der Versuch im Rahmen einer Masterarbeit im Fach Audiokommunikation und -technologie an der Technischen Universität Berlin durchgeführt wurde, nahmen 10 Studenten (41,6 %) dieses Faches daran teil, insgesamt waren 19 der 24 Teilnehmer (79,2 %) Studenten verschiedener Fachrichtungen, die restlichen Teilnehmer waren junge Berufstätige mit Hochschulabschluss.

Um am Experiment teilzunehmen, sollte zuerst ein Online-Vortest ausgefüllt werden. Dieser diente vor allem dazu, die potenziellen Teilnehmer nach ihrem Musikgeschmack zu befragen. Insgesamt 39 Personen füllten den Vortest vollständig aus, 24 nahmen am Experiment teil. Die 24 Teilnehmer meldeten sich freiwillig für den Vortest und wurden daraufhin eingeladen, an der Studie teilzunehmen.

Die Versuchsteilnehmer wurden vor Antritt des Experiments in vier gleich große Gruppen eingeteilt. Die Gruppe legte fest, wann Musik gehört wurde und in welcher Reihenfolge die Probanden die Strecken liefen. Jede Gruppe bestand aus sechs Versuchspersonen, wobei auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung nach Studium, Geschlecht und Playlist geachtet wurde. Die Studenten des Fachs Audiokommunikation konnten sich auf Wunsch die Versuchszeit für die Teilnahme am Experiment anrechnen lassen. Es gab keine Bezahlung, aber alle Teilnehmer bekamen eine Tafel Schokolade als Dankeschön.

2.2 Messungen

Mithilfe eines GPS-Trackers wurden die Laufgeschwindigkeit sowie der Weg, den die Probanden liefen, gemessen. Außerdem sollten die Probanden mehrere Fragebogen ausfüllen, in denen sie Aussagen zu vier Kategorien – *Emotionen und Gefühlen während des Laufens*, *Aufmerksamkeit nach innen bzw. auf die Musik*, *Aufmerksamkeit nach außen bzw. auf die Umgebung* und *subjektives Zeitempfinden* – bewerten, sowie ein paar offene Fragen beantworten sollten.

Erläuterungen zum Fragebogen

Der auszufüllende Fragebogen (siehe Anhang 3) bestand aus drei Teilen: Die ersten zwei Teile waren identisch und wurden je nach einer absolvierten Strecke ausgefüllt. Der dritte Teil wurde zum Ende des Experiments ausgefüllt. Der Fragebogen enthält hauptsächlich Aussagen, die mithilfe einer fünf-Punkte-Likert-Skala (Brace 2008, S. 73–75) bewertet werden sollten. Dies ist einerseits eine gängige Vorgehensweisen für Befragungen dieser Art, da die Ergebnisse mit dieser Methode gut auszuwerten sind und sich mit ähnlichen Experimenten vergleichen lassen. Andererseits war es wichtig, dass die Probanden schnell und einfach ihre Angaben machen konnten, da die Fragebogen auf dem Fußweg einer großen Straße mithilfe eines Klemmbretts ausgefüllt wurden.
Da die Probanden jeweils auf einer Strecke mit Musik und auf der anderen ohne Musik liefen, konnte anhand der ersten beiden Fragebogen überprüft werden, wie sich die Musik auf ihre Angaben auswirkte. In diesem Teil des Fragebogens bewerteten die Probanden Aussagen zur *Aufmerksamkeit nach innen bzw. auf die Musik*, zur *Aufmerksamkeit nach außen bzw. auf die Umgebung*, zu ihrer aktuellen *Gefühlslage* sowie ihrem *subjektiven Zeitempfinden.* Der Fragebogen beinhaltete zudem eine offene Frage zur Aufmerksamkeit (*Ist ihnen etwas bestimmtes aufgefallen?*), bei der die Aufmerksamkeit auf die Umgebung getestet werden sollte. Das Experiment hielt einen zusätzlichen versteckten Test bereit: Ohne dass die Probanden unterrichtet wurden, war im Park, etwa zehn Meter neben dem Weg, ein weißes Bettlaken mit einem Dreieckssymbol über einen

Strauch gespannt (siehe Abbildung 2). Die frei auszufüllende Aussage *Mir ist unterwegs etwas besonderes aufgefallen* zielte darauf ab, dass die Probanden dieses Laken erwähnen.

Der dritte Teil des Fragebogens wurde nach dem zweiten Teil des Fragebogens am Ende des Experiments ausgefüllt. In diesem Teil sollten die Probanden subjektiv einschätzen, welchen Einfluss die Musik auf ihre Stimmung, Aufmerksamkeit und Emotionen hatte. Außerdem wurden Fragen zur gefühlten Kontrolle gestellt. Die Ergebnisse können zur Überprüfung der Aussagen aus dem ersten Teil herangezogen werden und zeigen, wie die Probanden selbst den Einfluss der Musik bewerten.

Weiterhin wurden die Probanden zu ihrem soziokulturellen Hintergrund, dem Hörverhalten, dem Versuchsablauf (*Ist etwas Unvorhergesehenes auf dem Weg passiert?*) und der ausgewählten Musik befragt. Diese Fragen dienten der üblichen Beschreibung der Stichprobe sowie der Überprüfung des Experimentablaufs. Wenn die Probanden die Musik negativ bewerten, könnte dies einen eventuell schwächeren Einfluss bei der Beantwortung erklären. Einige der verwendeten Aussagen stammen aus der Mobile Flyer Survey von Heye und Lamont (Heye und Lamont, S. 115), die wiederum Aussagen von Bull (2006), North (2004) und Sloboda (2001) verwendeten.

Auf der letzten Seite des Fragebogens sollten die Probanden aus Gegensatzpaaren auswählen, wie sie sich durch die Musik fühlten. Die Begriffe dafür wurden dem *Experience-Sample-Method*-Experiment von Sloboda (2001, S. 27) bzw. der Mobile Flyer Survey (Heye und Lamont S. 115) entlehnt und ins Deutsche übersetzt, um in der Auswertung mit diesen Experimenten verglichen werden zu können. Zum Abschluss sollten die Probanden mit eigenen Worten beschreiben, wie sie den Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören erlebt haben.

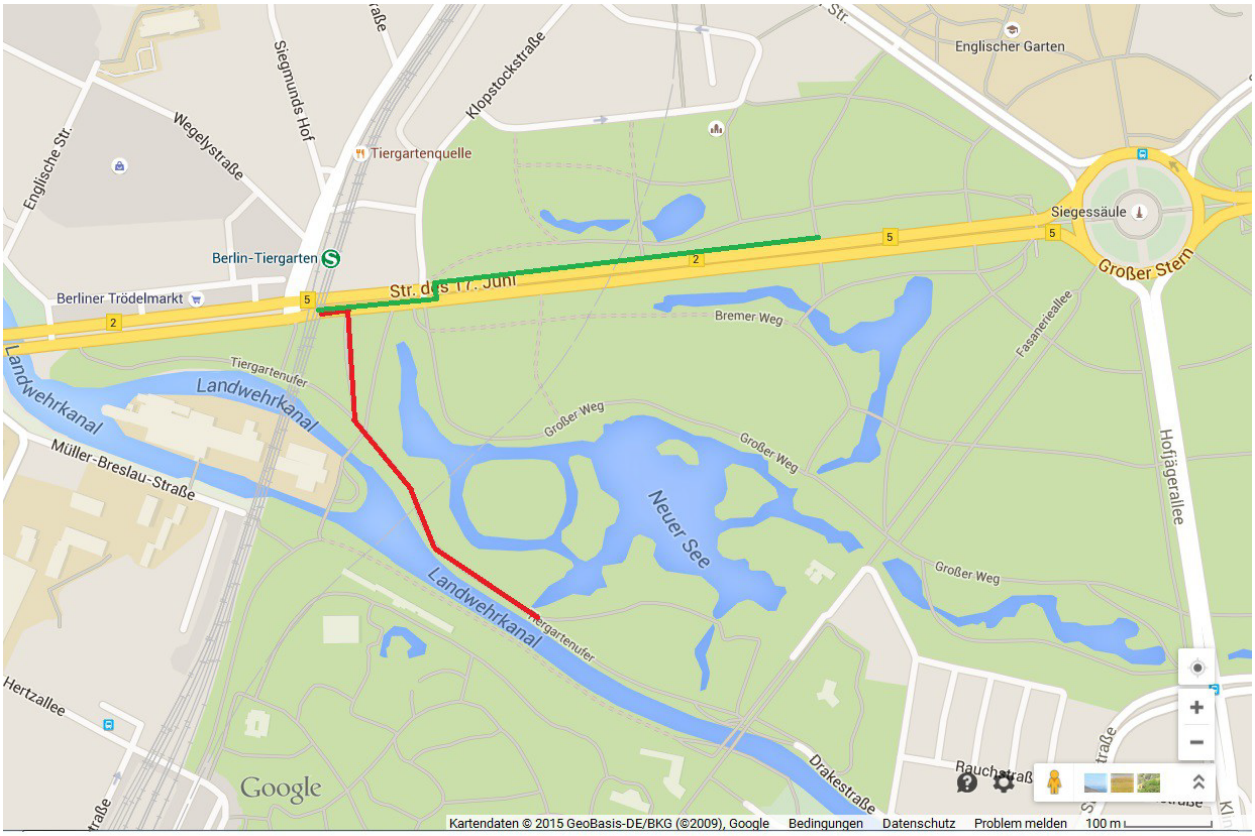

Abbildung 1: Karte mit beiden Versuchsstrecken
Quelle: Google Maps

2.3 Vorgehensweise

Das Experiment fand innerhalb von drei Wochen vom 21. Oktober bis 9. November 2015 zwischen 12 und 17 Uhr statt. Das Wetter blieb an allen Tagen relativ gleichmäßig, es war zu der Uhrzeit hell, meist bewölkt und kühl, etwa zwischen 7 und 11°C. Der Treffpunkt für das Experiment war unter einer S-Bahn-Brücke an der S-Bahn-Station Tiergarten in Berlin. Die Versuchspersonen wurden zuerst mündlich instruiert und dazu aufgefordert, eine schriftliche Einverständniserklärung der TU Berlin zu unterzeichnen. Sie sollten vom Treffpunkt aus zwei unterschiedliche Strecken ablaufen. Eine der beiden Strecken wurde mit musikalischer Begleitung absolviert, die andere nicht. Sie liefen jeweils eine Strecke, kehrten zum Ausgangspunkt zurück, füllten einen Fragebogen aus, liefen die andere Strecke, kehrten zum Ausgangspunkt zurück, füllten den noch einmal einen gleichen Fragebogen aus und schließlich einen Abschlussfragebogen. Die Versuchspersonen liefen die Strecken allein und begegneten einander nicht. Die Reihenfolge von Strecke und Musik wurde durch die Gruppenzuteilung festgelegt (siehe Anhang 1). Eine Strecke führte entlang der Straße des 17. Juni, einer großen, lauten, vielbefahrenen, sechsspurigen Straße in Berlin-Mitte. Auf dem Mittelstreifen parkten Autos und an beiden Seiten ist sie vom Tiergarten-Park gesäumt. Die

Versuchsteilnehmer liefen ein Stück an ihr entlang, überquerten die Straße an einer Ampel und liefen den Fußweg bis zu einem markierten Umkehrpunkt. Danach liefen sie die gleiche Strecke zurück. Nur der Teil der Strecke von der Ampel bis zum Umkehrpunkt wurde für die Untersuchung verwendet, die Länge dieses Teils betrug 860 m.

Die andere Strecke umfasst eine Länge von 775 m. Sie führte auf einen Weg in den Tiergarten-Park. Dieser Weg wird hauptsächlich von Spaziergängern und Fahrradfahrern genutzt. Die Probanden folgten dem Weg in den Park und am Landwehrkanal entlang. Während des Experiments war das Bild auf der linken Seite von laubgefärbten Bäumen und Grünflächen geprägt (siehe Abbildung 2). Auf der rechten Seite des Hauptwegs befindet sich der ruhige Kanal, auf dem ab und zu Ausflugsbote fahren. Auf der gegenüberliegenden Seite des Kanals befinden sich Tierkäfige des Zoologischen Gartens. Auf diesem Weg ist es deutlich ruhiger auf der vielbefahrenen Straße.

Abbildung 2: Parkweg mit Laken (links)

2.4 Stimuli

Das Experiment sollte den Fall simulieren, dass die Probanden Musik hören und durch die Stadt spazieren. Um eine solche Hörsituation nachzustellen, war es wichtig, dass die Musik ihren musikalischen Präferenzen nahe kam. Daher wurden die Versuchsteilnehmer in einer Vorbefragung nach ihrem Musikgeschmack gefragt. Die Angaben der präferierten Stile war recht unterschiedlich (Ergebnisse der Vorbefragung siehe Anhang 9), deshalb wurde aus den angegebenen Musikpräferenzen eine Synthese gebildet und zwei Playlists erstellt: eine Gitarrenmusik/Rock-Playlist und eine Elektro-Playlist. Die Probanden wurden nach ihren Musikpräferenzen der passenden Playlist zugeordnet. Die Musikstücke (siehe Anhang 2) wurden vom Versuchsleiter unter dem Aspekt der Homogenität zusammengestellt, die Stücke selbst sollten einen möglichst gleichmäßigen Rhythmus, eine ähnliche Geschwindigkeit und eine ähnliche Grundstimmung haben. Die Musik sollte keine Schwankungen in Laufgeschwindigkeit und Emotionen erzeugen, sondern einen relativ gleichmäßigen *Klangteppich* bilden, damit der Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören untersucht werden konnte. Das Tempo der Stücke sollte, wie von Styns et al. vorgeschlagen, für eine optimale Untermalung des Laufens zwischen 106 und 130 bpm liegen, mit 120 bpm als optimalen Richtwert (Styns et al. 2007, S. 775). Bei den ausgewählten Stücken liegt das Tempo zwischen 114 bpm und 126 bpm, sie haben einen geradlinigen, prägnanten 4/4 Rhythmus und eine positiv-tanzbare Grundstimmung, sie können als aktivierend beschrieben werden. Die Stücke wurden innerhalb der jeweiligen Playlist in zufälliger Reihenfolge abgespielt. Die Playlists waren lang genug, dass sich kein Stück wiederholte. Damit sollte gewährleistet werden, dass alle Musikstücke etwa gleichmäßig häufig verteilt gehört wurden.

2.5 Hörsituation

Ein Ziel des Versuchs war es, die Versuchsteilnehmer in eine natürliche Hörsituation zu versetzen. Hätten die Versuchspersonen ihre eigenen Wiedergabegeräte, Kopfhörer und Musik genutzt, wäre ein zwischen ihnen schwierig geworden, deshalb wurde für alle die die gleiche Hörsituation geschaffen. Die Versuchsteilnehmer bekamen für die Strecke mit Musik einen Sandisk SansaClip mit den mitgelieferten In-Ear-Kopfhörern, um die Stücke zu hören. Für das Experiment wurden In-Ear-Kopfhörer ausgewählt, da dies der am meisten verbreitete Kopfhörertyp ist (Lepa 2013).
Die Playlist wurde im Zufallsmodus abgespielt und die Versuchsteilnehmer wurden angewiesen, die Musik beim Losgehen zu starten, sie auf eine für sie angenehme Lautstärke einzustellen – laut genug, um die Musik gut zu hören, aber nicht zu laut, um ihre Umgebung noch wahrnehmen zu

können – und den MP3-Player dann in die Tasche zu stecken.

2.6 Ethik

Die Studie fand im Rahmen der Hörversuche des Fachbereichs Audiokommunikation der TU Berlin statt und erfüllt die dafür üblichen Bedingungen. Die Teilnahme am Experiment war freiwillig. Die Teilnehmer konnten freiwillig an dem Vortest teilnehmen und sich danach in einen Zeitplan eintragen oder absagen. Bevor sie das Experiment antraten, wurden alle Teilnehmer vom Versuchsleiter über den allgemeinen Ablauf des Experiments unterrichtet und dazu aufgefordert, sich die schriftliche Einverständniserklärung (siehe Anhang 4) durchzulesen und diese nur zu unterschreiben, falls sie zustimmen. Die Teilnehmer konnten das Experiment jederzeit abbrechen. Um die Daten nicht zu verfälschen, wurden die Teilnehmer im Vorfeld nur darüber informiert, wie das Experiment abläuft, dass es um das mobile Musikhören geht, dass sie ein Mobilgerät bekommen, mit dem ihr Weg aufgezeichnet wird und dass sie dazu befragt werden, wie sie das Experiment erlebt haben. Erst nach erfolgtem Experiment wurden sie über die weiteren Hintergründe aufgeklärt, zum Beispiel darüber, dass ihre Geschwindigkeit gemessen wurde und dass untersucht wird, wie sie ihre Umgebung wahrgenommen haben. Die Teilnehmer wurden nach erfolgter Zuordnung zu den GPS-Daten anonymisiert.

2.7 Datenauswertung

2.7.1 Auswertung der Geschwindigkeitsdaten

Datenerhebung

Die Probanden erhielten zur Aufzeichnung der Strecke eins von zwei Geräten, ein Smartphone, das Motorola Moto G 2 oder ein Samsung Galaxy 3 Tab Lite-Tablet. Über die Applikation Jogtracker Pro von Highway North Interactive wurden die GPS-Daten der gelaufenen Strecken aufgezeichnet. Die aufgezeichneten Daten wurden mit dem Anbieter synchronisiert und konnten dann in Form einer Tabelle mit Wegpunkten auf der Herstellerseite www.jogtracker.com heruntergeladen werden. In der Tabelle waren die einzelnen Wegpunkte mit Uhrzeit und geografischen Datenangaben abgespeichert. Die Uhrzeit konnte in den mobilen Geräten auf eine Sekunde genau aufgezeichnet werden, die Wegpunkte sind hingegen mit unterschiedlicher Genauigkeit etwa auf fünf bis 20 m genau, hier gab es also eine relativ große Streuung. Dieses Experiment untersucht keine Variation der Geschwindigkeit innerhalb der Strecken, sondern nur eine Durchschnittsgeschwindigkeit.

Da die einzelnen Wegpunkte relativ ungenau aufgezeichnet waren und sich der Messfehler durch

die Benutzung vieler ungenauer Wegpunkte vervielfachen würde, wurde die Strecke ausgemessen und Start- und Endpunkte als Bezugspunkte gesetzt, um eine Durchschnittsgeschwindigkeit zu errechnen. Die Strecke war bekannt und bis auf eine Ausnahme hielten die Versuchspersonen sie auch ein. Somit konnte der Messfehler der GPS-Aufzeichnungen auf einen Start- und einen Endpunkt reduziert werden, die mit einer Genauigkeit von 5m bis 20m gemessen werden konnten, anstatt sich mit mehreren Punkten zu vervielfachen.

Die Start- und Endpunkte von denen aus gemessen wurde, lagen ein Stück hinter dem Startpunkt auf der Strecke, sodass eine durchgängige Strecke ohne Unterbrechungen durch Straßenüberquerungen oder ähnliches gemessen wurde und die Versuchspersonen schon ihr Lauftempo erreicht hatten. Zur Bestimmung der einzelnen Start- und Endpunkte war etwas Interpretation nötig, im besten Fall gab es einige Punkte, die sehr nah an dem festgesetzten *Optimalpunkt*, von dem aus die Strecke gemessen wurde, lagen. Bei sehr ungenauen Aufzeichnungen musste interpretiert werden, welcher der Punkte sich besser eignete, hier gibt es also ein wenig Spielraum. Insgesamt befinden sich jedoch alle Start- und Endpunkte innerhalb einer maximalen Distanz von 20 m zum gemessenen *optimalen* Start- und Endpunkt und zueinander.

Auswertung

Die gemessene Strecke zwischen den gesetzten Punkten beträgt demnach 775 m für die Route im Park und 860 m für den Weg an der Straße entlang, die eigentlichen Routen waren etwas länger. Um die Geschwindigkeit zu berechnen, wurden die Wegpunkte um den Start- und Endpunkt herum ausgewählt und deren Zeit aus den Daten abgelesen. Mithilfe der Start- und Endzeit wurde in einer Tabelle (siehe Anhang 8 - Geschwindigkeitsdaten) die Durchschnittsgeschwindigkeit für die Probanden berechnet. Diese wurden zusammen mit den Fragebogendaten, der zugeordneten Versuchsgruppe und Playlist in das Statistikprogramm SPSS eingetragen (siehe Anhang 6 – komplette Datenliste).

Die Daten wurden nach Experimentdurchgängen sortiert, sodass es für jeden Probanden zwei Zeilen gibt. Die Umgebung und der Faktor, ob die Probanden Musik hörten, wurden als boolesche Variablen im Format Straße (1/0) und Musik (1/0) angegeben, also Straße = 1: Straße; Straße = 0: Park und Musik = 1: Proband hörte Musik; Musik = 0: Proband hörte keine Musik. Die Reihenfolge wurde aufsteigend sortiert. Die Antworten des Fragebogens wurden wie angekreuzt bzw. eingetragen übernommen, außerdem sind noch zusätzliche Daten wie Wetter und Lautstärke angegeben.

2.7.2 Auswertung der Fragebogen

Der Fragebogen ist in drei Teile eingeteilt, von denen die ersten beiden identisch sind. In diesen beiden Teilen sollten die Probanden zehn Fragen zu ihren aktuellen Emotionen und Gefühlen, dem subjektiven Zeitempfinden und ihrer Aufmerksamkeit nach innen, also auf die Musik und ihre Gedanken oder außen, also auf die Umgebung, beantworten. Bei den ersten neun Angaben sollten Aussagen mithilfe einer fünf-Punkte-Likert-Skala bewertet werden, bei der zehnten handelte es sich um eine offene Frage, welche die Aufmerksamkeit der Probanden überprüfen sollte. Da dieselben Probanden dieselben Fragen nach jedem Streckenabschnitt beantwortet haben, können ihre Angaben auf Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Beantwortung des Fragebogens untersucht werden. Dadurch kann der Einfluss der Musik, Playlist, der Reihenfolge, in der sie die Strecken abgelaufen sind und des jeweiligen Streckenabschnitts auf die Antworten untersucht werden.

Zur Analyse wurden die Antworten auf die Aussagen 1–9 in zwei Gruppen aufgeteilt und diese miteinander verglichen. Dabei wurden die Untersuchungsgruppen jeweils einmal nach Musik, Reihenfolge und Streckenabschnitt gruppiert und miteinander verglichen. Mithilfe eines Signifikanztests wurden die Unterschiede zwischen den Gruppen analysiert und es konnte entschieden werden, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen ihnen gibt. Bei den Daten handelte es sich um verbundene Stichproben, da dieselben Versuchspersonen zwei Angaben gemacht haben. Nur die wenigsten der vorhandenen Daten waren normalverteilt, deshalb wurden sie mit einem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test (Field 2009, S. 552) für abhängige Stichproben überprüft. Dies ist ein nicht-parametrischer Test, der die Daten in ein Rangsystem ordnet und hinterher auf ihre Gruppenzugehörigkeit prüft. Wenn die Daten sich wieder in zwei Gruppen einteilen lassen, sind die Unterschiede zwischen ihnen signifikant (Field 2009, S. 542).

Die Aussagen 11–19 wurden nur einmal von den Probanden bewertet. Von diesen Aussagen wurden die Mittelwerte berechnet, um die zentralen Tendenzen der subjektiven Selbsteinschätzung der Probanden zu beobachten.

3. Ergebnisse

3.1 Einflüsse der unabhängigen Variablen auf die Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeitsdaten von 23 Versuchspersonen wurden ausgewertet. Mit der Hierarchischen Linearen Modell-Analyse wurden die Einflüsse der Variablen Umgebung, Musik, Reihenfolge und Playlist sowie die Kombinationen aus Straße und Musik sowie Reihenfolge und Musik auf die Geschwindigkeit der Probanden untersucht (siehe Tabelle 1). Die Versuchspersonen wurden als Subjektvariable und die Reihenfolge als Wiederholungsvariable eingesetzt. Als Kovarianztyp wurde Zusammengesetzt Symmetrisch ausgewählt. Für die Analyse wurden Geschwindigkeit als abhängige Variable, Playlist als Faktor und Straße, Musik sowie Reihenfolge als Kovariaten ausgewählt. Als feste Effekte wurden Straße, Musik, Reihenfolge und Playlist untersucht, außerdem die Interaktionen zwischen Straße und Musik sowie zwischen Musik und Reihenfolge.

In den ersten Analysen wurden noch mehr Interaktionen untersucht, doch sie stellten sich nicht als signifikant oder sinnvoll erklärbar heraus und wurden wieder entfernt. Für Versuchsperson 32 wurden keine Geschwindigkeitswerte berechnet, da die GPS-Daten zu ungenau waren, die anderen 23 Probanden wurden in die Analyse einbezogen.

Es konnte beobachtet werden, dass die Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit der Probanden hatte. Sie liefen an der Straße mit M = 5,55 km/h (SD = 0,082) mit einer signifikant höheren Geschwindigkeit als im Park mit M = 5,25 km/h (SD = 0,999). Auch zwischen Musik und Geschwindigkeit konnte ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden, so liefen die Probanden mit Musik mit M = 5,38 km/h (SD = 0,092) signifikant langsamer als ohne Musik mit M = 5,42 km/h (SD = 0,102). Weiterhin konnte auch bei der Reihenfolge ein signifikanter Zusammenhang mit der Geschwindigkeit der Probanden festgestellt werden, die Probanden liefen die erste Strecke signifikant schneller als die zweite, unabhängig von Umgebung oder Musik. Welche der beiden Playlists die Probanden hörten, hatte hingegen keinen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit.

Die Kombination aus Musik und Reihenfolge hatte einen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit. Der Einfluss der Musik auf die Geschwindigkeit wirkte zusammen mit dem Einfluss der Reihenfolge, was dazu führte, dass die Probanden ohne Musik bei der ersten Strecke schneller liefen, als die Probanden mit Musik, während die Probanden, die die zweite Strecke ohne

Musik liefen, langsamer waren als die Probanden die Musik hörten. Die Einflüsse von Reihenfolge und Musik sind gegenläufig, damit deuten die Daten auf einen disordinalen Interaktionseffekt zwischen Reihenfolge, Musik und Geschwindigkeit hin.

Obwohl sowohl Musik als auch Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit haben, konnte die Nullhypothese für einen Interaktionseffekt nicht verworfen werden. Es konnte zwar beobachtet werden, dass die Probanden an der Straße insgesamt schneller liefen als im Park, die Umgebung also einen wechselseitigen Einfluss auf die Geschwindigkeit hat, und dass der Einfluss der Musik auf die Geschwindigkeit in der jeweiligen Umgebung unterschiedlich ist – an der Straße liefen die Probanden mit Musik langsamer als ohne Musik und im Park mit Musik schneller als ohne Musik (siehe Abbildung 3). Jedoch sind die Ergebnisse hinsichtlich einer Interaktion zwischen Umgebung, Musik und Laufgeschwindigkeit nicht signifikant und somit konnte kein Interaktionseffekt festgestellt werden.

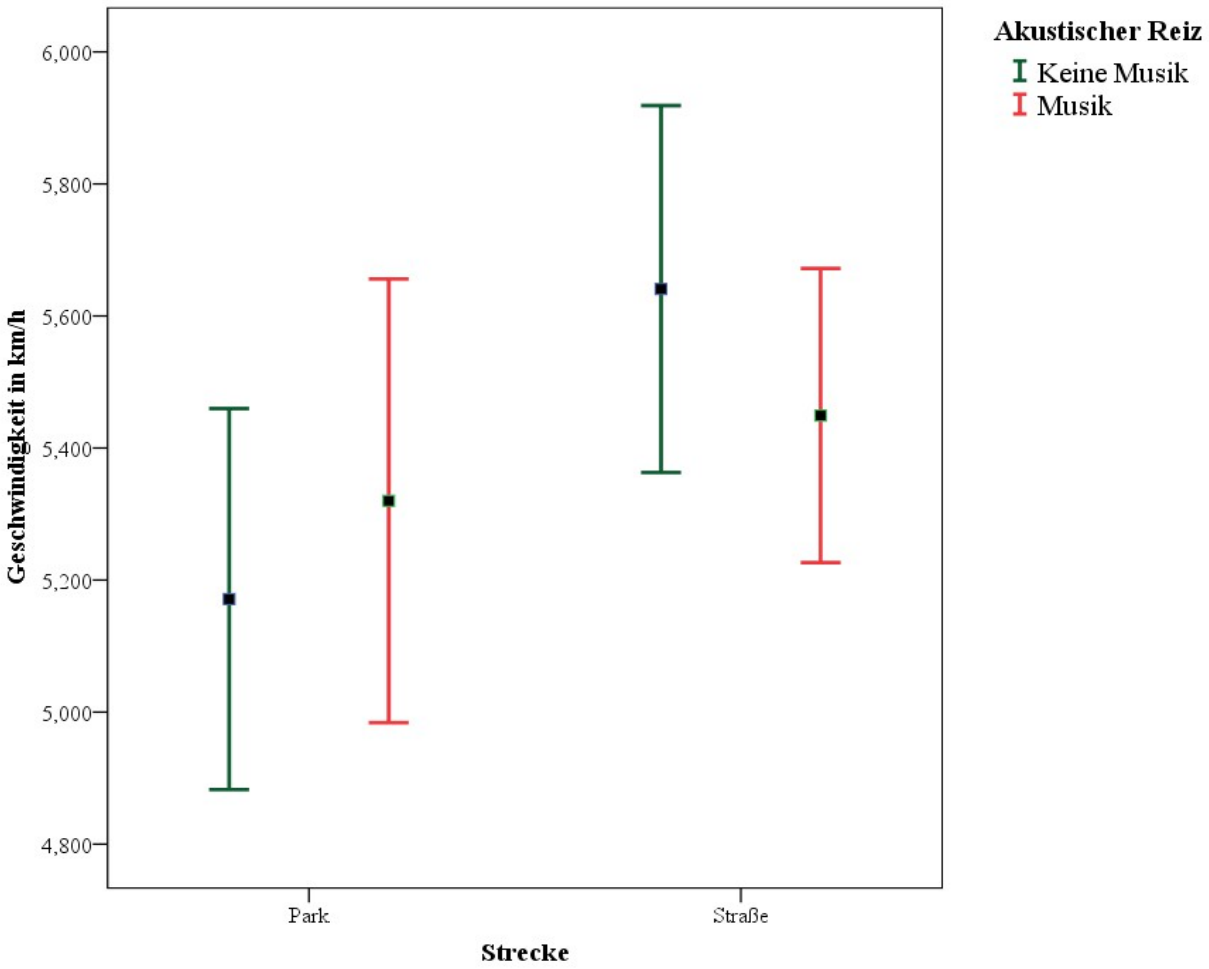

Abbildung 3: Fehlerbalkendiagramm - Zusammenhang zwischen Musik, Umgebung und Geschwindigkeit

Variable	Regressions-koeffizient	Standardfehler	t	p
Straße	0,45	0,17	2,73	0,01
Musik	-1,11	0,5	-2,24	0,04
Reihenfolge	-0,46	0,17	-2,79	0,01
Playlist Elektro	-0,08	0,16	-0,48	0,64
Playlist Git_Rock	0,08	0,16	0,48	0,64
Straße * Musik	-0,31	0,31	-1,01	0,32
Musik * Reihenfolge	0,83	0,83	2,7	0,01

Tabelle 1: Ergebnisse Hierarchischen Linearen Modell-Analyse

3.2 Auswertung der Fragebogendaten

Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf Daten aus dem Fragebogen. Die Probanden sollten Aussagen mithilfe einer Likert-Skala von 1 bis 5 bewerten. Wobei die Antwortdimensionen der ersten sechs Aussagen als aufsteigende Zustimmung zur Aussage zu interpretieren sind: 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu. Höhere Mittelwerte bedeuten also eine größere Zustimmung. Bei den drei darauffolgenden Fragen ändern sich die Antwortmöglichkeiten. Die Aussagen mit den Ergebnissen und den jeweiligen Antwortdimensionen sind in Tabelle 2 aufgeführt und grafisch in Abbildung 4 dargestellt. Da die Probanden die Aussagen nach jedem Versuchsdurchlauf, einmal mit und einmal ohne Musik, bewerteten, konnte untersucht werden, welchen Einfluss die Musik auf die Bewertung hatte. Dazu wurden die Daten in zwei Gruppen aufgeteilt (mit Musik und ohne Musik) und mithilfe eines Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests die Unterschiede zwischen den Gruppen auf Signifikanz geprüft.

Die Auswertung zeigte, dass das Musikhören einen signifikanten Einfluss auf die Aussage 2: *Beim Laufen habe ich aufmerksam meine Umgebung beobachtet* hatte. Weiterhin ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören bei der Aussage 7: *Die Zeit beim Laufen verging langsam/schnell*. Demnach empfanden die Probanden, dass die Zeit mit Musik signifikant schneller verging als ohne Musik und sie achteten weniger auf ihre Umgebung wenn sie Musik hörten.

Auf die anderen Aussagen hatte das Musikhören keinen signifikanten Einfluss, jedoch sind mehrere erwähnenswerte Tendenzen zu beobachten. Die Aussage *Ich fühlte mich beim Laufen ruhig/aufgeregt* ist mit p = 0,056 beinahe signifikant. Dieses Ergebnis zeigt eine Tendenz dahin, dass die Probanden sich selbst beobachteten und der Musik eine beruhigende Wirkung zuschrieben. Auch für die Aussage *Ich empfand die Geräusche um mich als störend* konnte mit p = 0,068 nur knapp die Nullhypothese nicht verworfen werden. Es lässt sich jedoch die Tendenz erkennen, dass die Musik dabei half, störende Geräusche der Umgebung auszublenden. Weiterhin stimmten die Versuchsteilnehmer tendenziell der Aussage 3: *Beim Laufen habe ich mich auf mich selbst konzentriert*, zu. Auch diese Aussage ist mit p = 0,105 nicht signifikant.

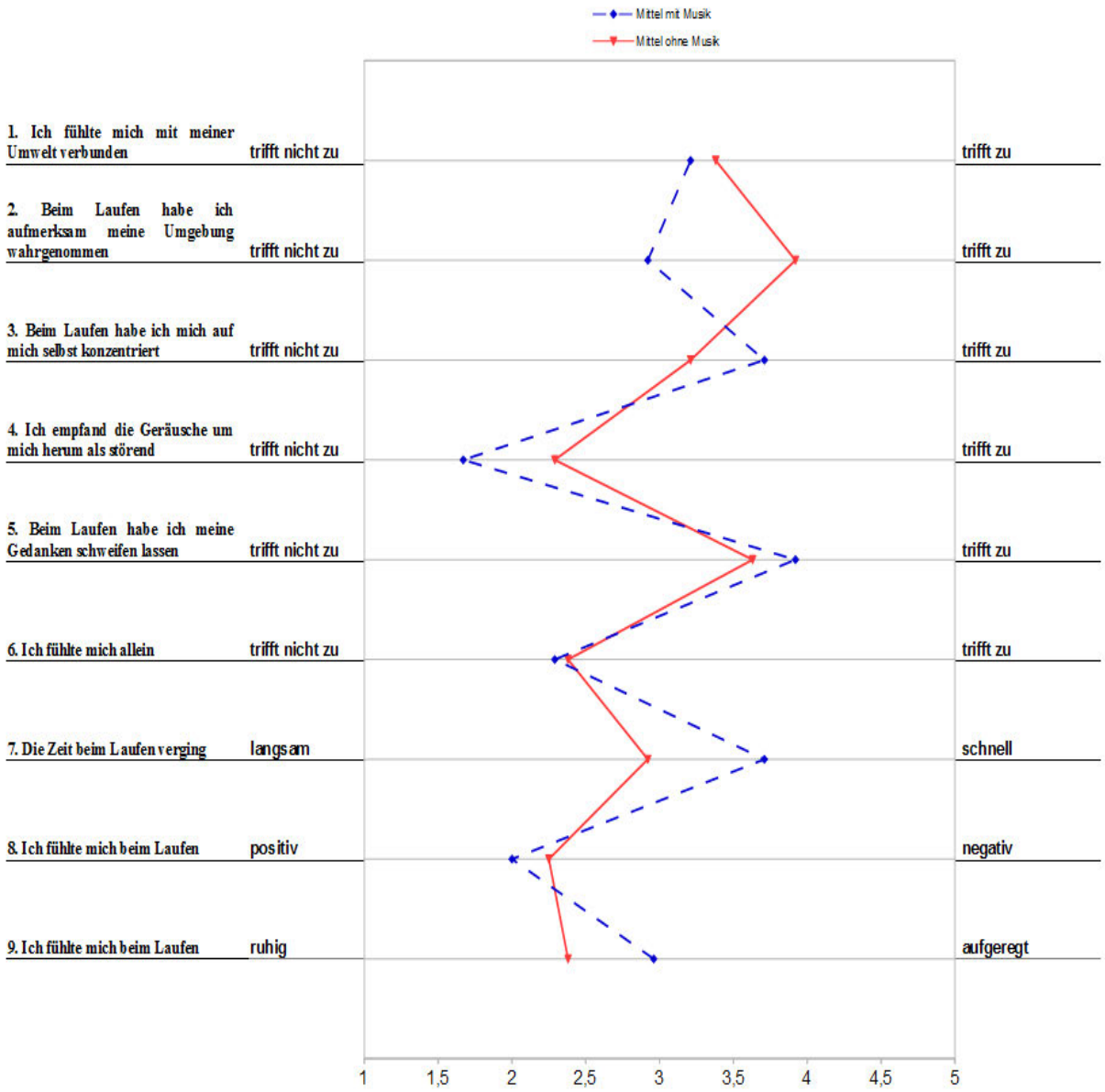

Abbildung 4: Polaritätsdiagramm Mittelwerte der Aussagen 1–9 mit und ohne Musik

Aussage	M ohne Musik (Standard-abweichung)	M mit Musik (Standard-abweichung)	T	z	Effekt-größe r	p
1. Ich fühlte mich mit meiner Umwelt verbunden 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	3,37 (SD = 1,345)	3,21 (SD = 1,318)	85	-0,41	-0,08	0,683
2. Beim Laufen habe ich aufmerksam meine Umgebung wahrgenommen 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	3,92 (SD = 1,060)	2,92 (SD = 0,974)	37,5	-2,56	-0,52	0,011
3. Beim Laufen habe ich mich auf mich selbst konzentriert 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	3,21 (SD = 1,062)	3,71 (SD = 1,197)	43	-1,62	-0,33	0,105
4. Ich empfand die Geräusche um mich herum als störend 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	2,29 (SD = 1,429)	1,67 (SD = 1,007)	16	-1,82	-0,37	0,068
5. Beim Laufen habe ich meine Gedanken schweifen lassen 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	3,63 (SD = 0,970)	3,92 (SD = 1,060)	34,5	-1,17	-0,24	0,243
6. Ich fühlte mich allein 1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu	2,38 (SD = 1,555)	2,29 (SD = 1,517)	42	-0,25	-0,05	0,804
7. Die Zeit beim Laufen verging langsam/schnell 1 = langsam, 5 = schnell	2,92 (SD = 1,213)	3,71 (SD = 1,083)	51	-2,05	-0,42	0,041
8. Ich fühlte mich beim Laufen 1 = positiv, 5 = negativ	2,25 (SD = 1,189)	2 (SD = 1,216)	34	-0,82	-0,17	0,413
9. Ich fühlte mich beim Laufen 1 = ruhig 5 = aufgeregt	2,38 (SD = 1,096)	2,96 (SD = 1,197)	27,5	-1,91	-0,39	0,06

Tabelle 2: Auswertung der Aussagen 1–9 nach Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Die Angaben zu den Aussagen 1–9 wurden weiterhin auch auf Zusammenhänge mit der Umgebung, der Playlist und der Reihenfolge untersucht. Auch dafür wurden die Aussagen in zwei Gruppen geteilt und mit einem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test auf signifikante Unterschiede getestet (Siehe Anhang 5). Neben der Musik hatte auch die Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Aussage 7: *Die Zeit beim Laufen verging langsam/schnell*, an der Straße kam den Probanden die Zeit mit M = 2,88 (SD = 1,262) länger vor als im Park mit M = 3,75 (SD = 0,989). Der Unterschied zwischen den Mittelwerten ist mit T = 42 z = -2,385 r = -0,49 und p = 0,017 signifikant. Weiterhin hatte die Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Aussage 4: *Ich empfand die Geräusche um mich als störend* (Straße: M = 2,46 (SD = 1,414), Park: M = 1,5 (SD = 0,885)), mit T = 3, z = -2,853, r = -0,58 p = 0,004. Die Probanden empfanden unabhängig vom Musikhören die Straßengeräusche als störender als die Geräuschkulisse im Park. Auch auf die Aussage 6: *Ich fühlte mich allein* hatte die Umgebung einen signifikanten Einfluss. Die Probanden stimmten dieser Aussage mit M = 2,63 (SD = 1,663) an der Straße stärker zu als im Park mit M = 2,04 (SD = 1,334)). Mit T = 17 z = -2,019, r = -0,41 und p = 0,043 ist auch dieser Unterschied signifikant.

Die Variablen Playlist und Reihenfolge hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Beantwortung der Fragen 1–9.

Auswertung der Aussagen 11–19

Im letzten Teil des Fragebogens sollten die Probanden selbst die Wirkung der Musik einschätzen, außerdem wurde überprüft, wie ihnen die Musik gefallen hat (siehe Abbildung 5). Zur Auswertung wurden die Mittelwerte berechnet und mit anderen Aussagen in Bezug gebracht.

Die Musik gefiel den Probanden insgesamt gut, auch die Standardabweichung für diese Aussage ist nicht sehr groß. Diese Aussage ist wichtig, um die Experimentalbedingungen zu überprüfen. Je besser den Versuchsteilnehmern die Musik gefiel, desto größere Unterschiede konnten erwartungsgemäß zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören auftreten. Die Playlist machte dabei keinen signifikanten Unterschied bei der Bewertung dieser Aussage aus. Weiterhin sollten die Probanden Aussagen dazu treffen, wie sich die Musik auf ihre Stimmung ausgewirkt hat. Die Probanden verneinten die Aussage, dass die Musik keine Auswirkungen auf ihre Stimmung hatte und beschrieben, dass die Musik die Stimmung verbessert hat.
Die Versuchsteilnehmer hörten bewusst der Musik. Sie half tendenziell dabei, dass die Probanden sich auf sich selbst konzentrierten und ihre Umgebung ausblendeten.

Die letzten beiden Aussagen wurden nicht übereinstimmend bewertet. Tendenziell half die Musik den Probanden dabei, ihre Umgebung zu akzeptieren. Die Aussage darüber, dass die Musik zu einem Gefühl der Kontrolle beitrug, wurde eher neutral bewertet.

Es kann eine Tendenz dahin gesehen werden, dass die Musik dabei half, eine Emotion zu erzeugen oder zu unterstreichen.

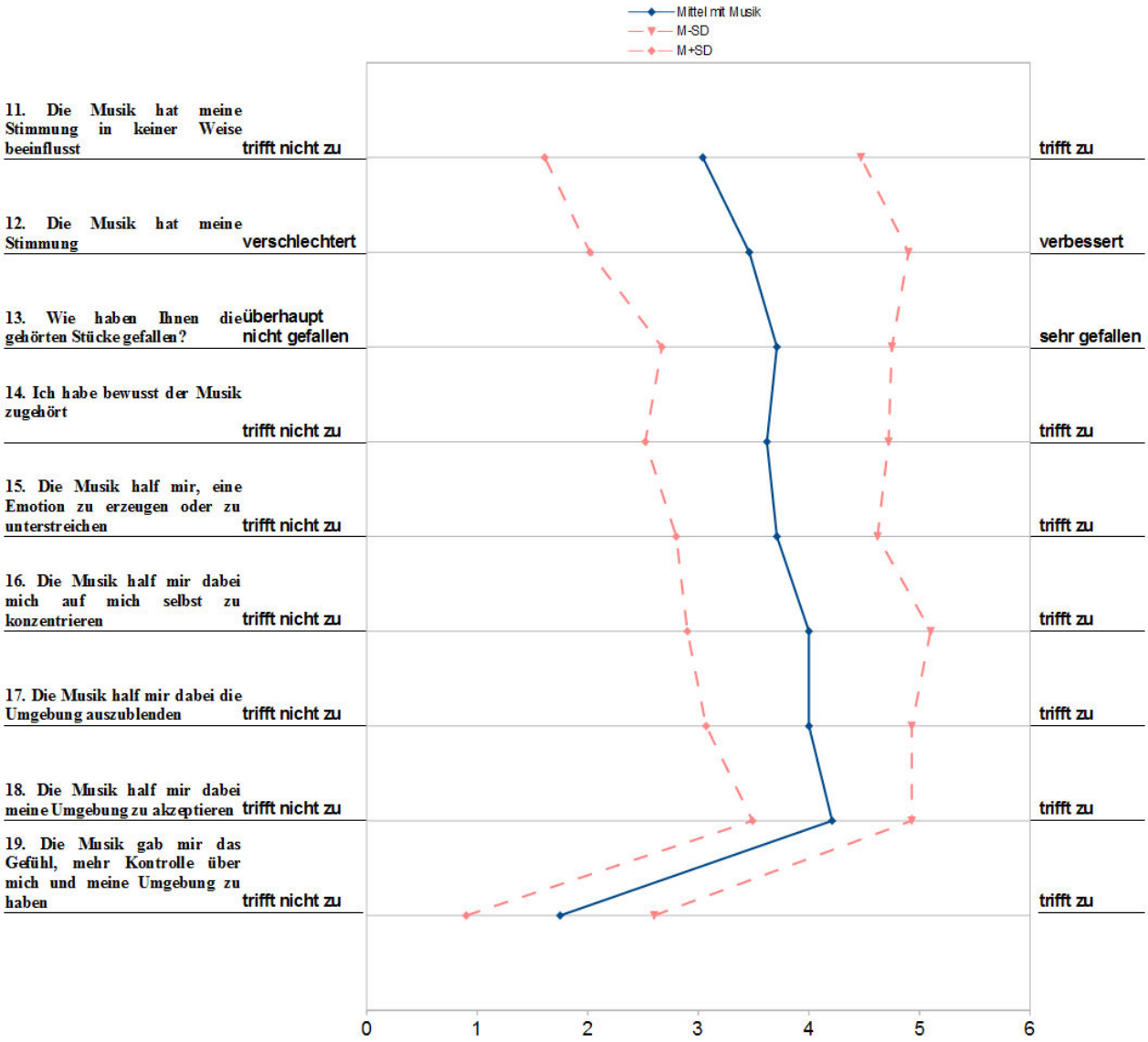

Abbildung 5: Mittelwerte der Angaben Aussagen 11–19

Emotionen

Die Versuchsteilnehmer wurden dazu angehalten, anhand von 11 Gegensatzpaaren zu beschreiben, welche Emotionen die Musik in ihnen geweckt hat (siehe Abbildung 6). Es konnten mehrere Antwortmöglichkeiten gewählt werden, sodass auch widersprüchliche Emotionen wie *nostalgisch* und *im Hier und Jetzt* oder *entspannt* und *energiegeladen* zusammen genannt wurden. Sloboda, O'Neill und Ivaldi setzten diese Emotionspaare ein und ordneten sie in drei Kategorien: *Positivität*, *Präsenz* und *Erregung* (Sloboda 2001, S. 19). In dem Mobile Flyer Survey-Experiment (MFS) von Heye und Lamont, mit der die Ergebnisse verglichen werden sollen, wurden die Emotionen in die Kategorien *positiv* und *negativ* eingeordnet (Heye und Lamont 2010, S. 105). Die vorliegende Auswertung soll einen Mittelweg darstellen. In die Gruppe der *positiven* Emotionen wurden alle im positiven Sinn erregenden, energievollen, fröhlichen und beruhigenden Emotionen eingeordnet, die dazugehörigen Gegensatzpaare sind in der Gruppe der *negativen* Emotionen zu finden. Die Emotionen *nostalgisch* und *im Hier und Jetzt* passen in keine dieser beiden Gruppen und weisen auf die Fokussierung der Gedanken hin. Sie wurden in die Gruppe der *Präsenz* eingeordnet, ähnlich wie bei Sloboda (2001), die Zuordnung der Emotionen ist in Tabelle 3 nochmal aufgeführt.

	positive Emotionen	negative Emotionen	Präsenz
Emotionen	aufmerksam fröhlich großmütig sicher (mit anderen) verbunden beteiligt interessiert getröstet entspannt energiegeladen	schläfrig traurig gereizt unsicher einsam abgetrennt gelangweilt gequält gestresst müde	nostalgisch im Hier und Jetzt
Anzahl	82	11	14
Mittelwert	M = 3,42 (SD = 1,91)	M = 0,46 (SD = 0,51)	M = 0,58 (SD = 0,65)

Tabelle 3: Emotionen

Die Probanden sollten im Fragebogen die Aussage: *Die Musik half mir, eine Emotion zu erzeugen oder zu unterstreichen* bewerten. Insgesamt gab es eine größere Zustimmung zu dieser Aussage (siehe Abbildung 5). Im Vergleich dieser Ergebnisse mit der Anzahl der gewählten Emotionen konnten signifikante Zusammenhänge festgestellt werden. So konnte ein großer, positiver

Zusammenhang (Field 2009, S. 170) zwischen Zustimmung zu der Aussage und der Anzahl an gewählten Emotionen festgestellt werden ($r = 0{,}518$, $p = 0{,}01$, $N = 24$), die Probanden, die der Aussage zustimmten, gaben also auch mehr Emotionen an, die sie verspürt haben. Ein mittelgroßer positiver Zusammenhang konnte zwischen der Zustimmung zu der Aussage und der Anzahl an gewählten positiven Emotionen festgestellt werden ($r = 0{,}424$, $p = 0{,}039$). Diejenigen, die der Aussage nicht so stark zustimmten, wählten also eher weniger Emotionen, die dafür positiv geprägt waren.

Die Anzahl der angegebenen emotionalen Zustände reichte von 0 bis 9 pro Person, mit einem Mittelwert von 4,46 (SD = 2,15). Die Probanden gaben zusammen insgesamt 107 emotionale Zustände an, die die Musik in ihnen geweckt hatte. Dreiviertel der Versuchsteilnehmer gaben an, dass sie sich durch die Musik *fröhlich* und *energiegeladen* fühlten. Etwa die Hälfte fühlten sich *entspannt* und etwas weniger *abgetrennt*. Ungefähr ein Drittel der Probanden fühlten sich durch die Musik *aufmerksam*, *sicher* sowie im *Hier und Jetzt*. Ein Viertel fühlten sich *nostalgisch* und *interessiert*.

Die Musik scheint insgesamt eine sehr positive und energievolle Wirkung auf die Probanden gehabt zu haben. Sie wirkte darauf ein, dass viele sich aufmerksam und sicher fühlten. Bemerkenswert ist, dass die als negativ kategorisierten Emotionen schläfrig, traurig, gereizt, unsicher, einsam, verbunden, gelangweilt, gequält, gestresst und müde nicht einmal im Zusammenhang mit der Musik genannt wurden. Allerdings fühlten sich viele Probanden auch durch die Musik abgetrennt, was die mit Abstand am meisten verbreitete negative Emotion war.

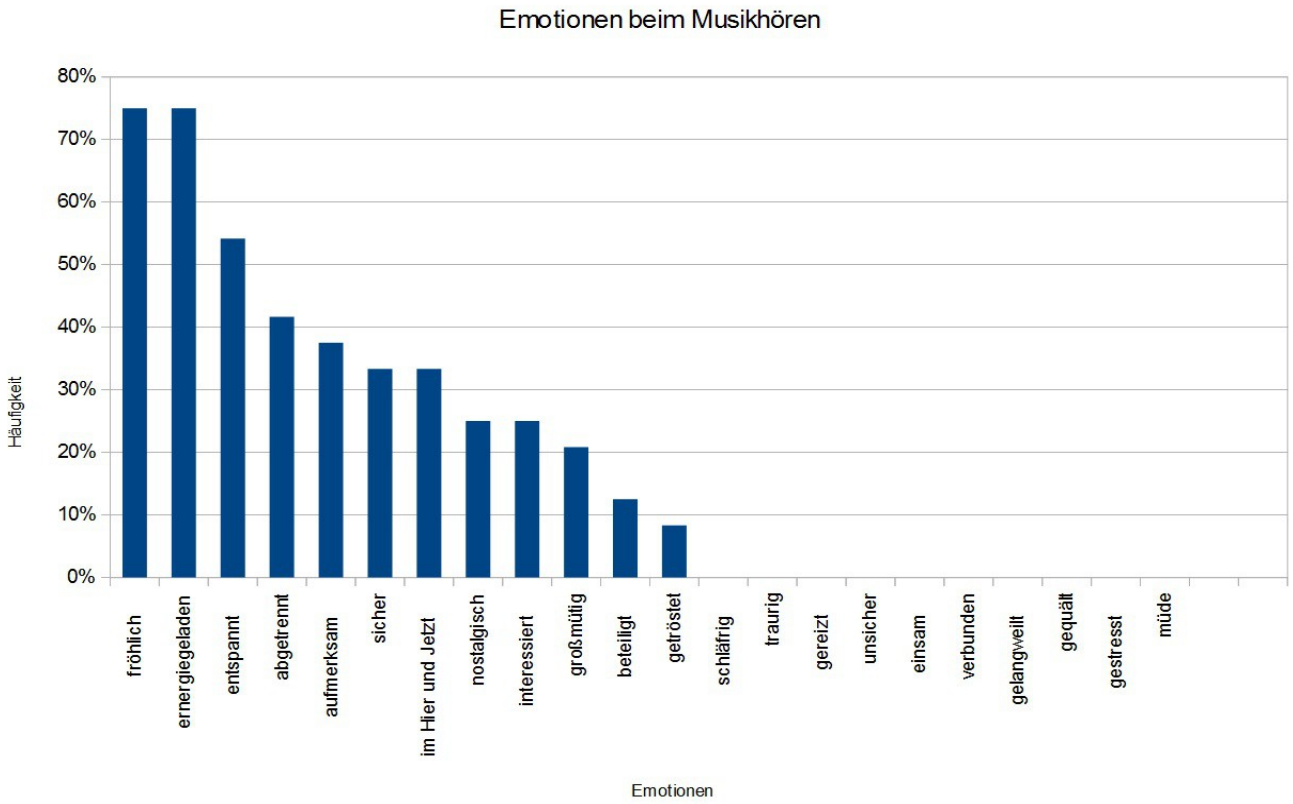

Abbildung 6: Angaben der emotionalen Zustände

3.3 Auswertung der offenen Fragen

Von den 24 Versuchspersonen haben nur sieben das Laken im Fragebogen erwähnt, das neben dem Weg über einen Busch gespannt wurde (siehe Abbildung 2). Von diesen sieben hörten nur zwei Musik, fünf hörten keine Musik (siehe Tabelle 4). Fünf Versuchspersonen gaben im Gespräch nach dem Experiment an, dass sie das Laken bemerkt hätten, es aber nicht in den Fragebogen geschrieben haben. Außerdem wurde das Laken am ersten Experimentiertag von Passanten entfernt, ohne dass die Versuchsleitung es bemerkte, sodass es bei mindestens zwei Versuchspersonen nicht zu entdecken war. Damit kann dieser Versuch, die Aufmerksamkeit der Probanden zu testen, als ergebnislos eingestuft werden.

	versteckstes Laken gesehen		versteckstes Laken nicht gesehen	
Versuchspersonen / Musik	Musik gehört	Keine Musik gehört	Musik gehört	Keine Musik gehört
24	2	5	10	7

Tabelle 4: Kreuztabelle versteckstes Laken

Die oben erwähnte Aussage *Mir ist unterwegs etwas besonderes aufgefallen* wurde daraufhin getestet, ob die Musik oder die Umgebung einen Einfluss auf die Beantwortung hatten. Insgesamt konnte jeder Versuchsteilnehmer die Frage zweimal beantworteten und dabei jeweils mehrere Antworten geben. 60 % machten dazu Angaben (siehe Tabelle 5 oben). Die Angaben können in Beschreibungen der Umgebung, des Ablaufs, der Gedanken oder Gefühle der Probanden oder der Musik eingeteilt werden. Dabei wurden Mehrfachangaben zu verschiedenen Themen mehrfach gezählt (siehe Tabelle 5 unten). Mit Musik gab es insgesamt mehr Antworten, die jedoch weniger ausführlich ausgefallen sind. Es konnte kein Einfluss der Umgebung festgestellt werden.

Mir ist unterwegs etwas besonderes aufgefallen				
	Antwort (n = 29)		**keine Antwort (n = 19)**	
Umgebung / Musik	Musik gehört	keine Musik gehört	Musik gehört	keine Musik gehört
Straße	8	5	4	7
Park	8	8	4	4
Thema / Häufigkeit	**Antworten** (n = 60)			
	Musik gehört (n = 26)		keine Musik gehört (n = 34)	
Umgebung	13		25	
Ablauf	7		6	
Gedanken/Gefühle	3		3	
Musik	3		0	

Tabelle 5: Kreuztabelle Freie Antworten

Am Ende des Fragebogens sollten die Versuchsteilnehmer mit eigenen Worten beschreiben, wie sie den Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören erlebten.

Die Antworten der Probanden ähneln sich. Beinahe alle Antworten lassen sich in drei Kategorien einteilen: Die Hälfte der Probanden berichteten, dass sich durch das Musikhören der Fokus verschoben hat und sie die Umwelt anders wahrgenommen haben. Die Art der Veränderung war jedoch unterschiedlich. 42 % der Probanden gab an, dass die Musik sich auf ihre Gefühle ausgewirkt hat. Die meisten gaben an, in eine positivere Stimmung versetzt worden zu sein, nur eine Angabe beschrieb das Gegenteil. 21 % der Probanden gaben an, dass die Zeit schneller beim Musikhören verging, niemand gab an, dass sie langsamer verging.

4. Diskussion

Im Rahmen des Experiments sollte untersucht werden, wie sich das Musikhören auf die Wahrnehmung der Versuchsteilnehmer auswirkte. Dazu sollten sie zwei verschiedene Strecken in zwei stark unterschiedlichen Umgebungen ablaufen, wobei ihre Geschwindigkeit gemessen wurde. Zudem sollten sie Angaben darüber machen, wie sie sich fühlten und ihre Umgebung wahrgenommen haben. Anhand der Daten konnte beobachtet werden, welchen Einfluss die Musik hatte. Außerdem sollten die Probanden auch selbst einschätzen, welchen Einfluss die Musik auf sie und ihre Wahrnehmung hatte.

Es konnte festgestellt werden, dass sowohl die Musik als auch die Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Laufgeschwindigkeit hatten. Die Musik hatte einen signifikanten Einfluss darauf, wie die Probanden ihre Umgebung beobachteten und wie schnell die Zeit für sie verging. Die Probanden gaben an, dass die Musik einen starken Einfluss auf sie hatte, dass sie sich durch die Musik mehr auf sich selbst konzentrierten und dass die Musik dabei half, ihre Umgebung als angenehmer wahrzunehmen. Dreiviertel der Probanden gaben an, sich durch die Musik fröhlich und energiegeladen zu fühlen.

Interaktionseffekt

Es wurde angenommen, dass es zu einem Interaktionseffekt zwischen den unabhängigen Variablen Musik und Umgebung kommt, wodurch sich ein Einfluss auf die Laufgeschwindigkeit der Probanden zeigen würde. Wenn die unabhängigen Variablen im Normalfall, also additiv, zusammenwirken, verstärken sie sich oder schwächen sich ab. Wenn es zu einem Interaktionseffekt kommt, verändert sich der Einfluss der unabhängigen Variablen Umgebung und Musik auf die abhängige Variable Geschwindigkeit und sie interagieren miteinander. Dabei muss aber durch einen Signifikanztest überprüft werden, ob es sich nur um einen Zufallseffekt handelt. „Nur überzufällige Abweichungen von der Additivität werden als Interaktionseffekt bezeichnet“ (Bortz, 2005, S. 533).

Die Ergebnisse der Hierarchischen Linearen Modell-Analyse zeigen, dass sowohl die Musik als auch die Umgebung einen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit der Probanden hatten. Die Kombination aus Musik und Umgebung hatte jedoch keinen signifikanten Einfluss. Damit konnte kein Interaktionseffekt festgestellt werden, es sind jedoch durchaus Tendenzen dafür vorhanden. An der Straße konnte eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit gemessen werden als im Park, die Musik bewirkte hingegen insgesamt eine Verlangsamung. Wie oben beschrieben, würden sich diese Einflüsse im Normalfall gegenseitig aufheben, bzw. abschwächen. Das bedeutet,

die Probanden würden mit Musik langsamer und ohne schneller laufen. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass dies nicht der Fall ist. Im Park war die Laufgeschwindigkeit der Probanden mit Musik höher als ohne Musik. An der Straße war sie mit Musik niedriger (siehe Abbildung 3). Der Musik könnte also ein *vermittelnder* Einfluss auf die Geschwindigkeit zugeschrieben werden, das heißt, sie schwächte den Einfluss der Umgebung ab. Dieser Effekt könnte durch die Verschiebung der Aufmerksamkeit nach innen, der weiter unten näher diskutiert wird, erklärt werden. Sowohl die eigenen Aussagen der Probanden als auch die Beantwortung der Fragebogen deuten auf diesen Effekt hin, der dazu führen könnte dass der Einfluss der Umgebung abgeschwächt wird. Bull beschreibt, dass die Umgebung nur wenig Einfluss auf den Musikhörer hat, da dieser sich in seiner eigenen „Zone der Immunität und Sicherheit“ (Bull 2006, S. 3) bewegt. Diese Zone scheint, falls vorhanden, in diesem Experiment jedoch nicht stark genug ausgeprägt gewesen zu sein, sodass kein Interaktionseffekt aufgezeigt werden konnte. Möglicherweise wäre der Effekt bei einer höheren Anzahl an Probanden oder einer längeren Strecke stärker ausgeprägt gewesen.

Stattdessen kam es hingegen zu einem Interaktionseffekt zwischen Reihenfolge und Musik auf die gemessene Geschwindigkeit. Der Einfluss der Reihenfolge auf die Probanden könnte durch einen Erschöpfungseffekt erklärt werden, die Probanden mussten eine längere Strecke zu Fuß laufen, weswegen sie bei der zweiten Strecke möglicherweise erschöpft waren. Es ist möglich, dass die Musik diese Erschöpfung überdeckte, sodass die Probanden sich bei der zweiten Strecke, wenn sie Musik hörten, weniger auf die Erschöpfung konzentrierten. Das passt auch zu den Ergebnissen von Karageorghis et al. (2009, S. 28), deren Untersuchungen zeigten, dass Musik, insbesondere motivierende Musik, zu längerer Ausdauer führen kann.

Einfluss von Musik und Umgebung

Im Experiment „Tempo and walking speed“ von Franěk (2014) wurden zwei Teiluntersuchungen ausgeführt und verschiedene Musikstimuli benutzt, um die Laufgeschwindigkeiten der Probanden miteinander zu vergleichen. Im ersten Experiment wurde das Tempo ohne Musik mit der Geschwindigkeit mit Musik verglichen. Dabei wurden die Musikstimuli an die vorher gemessene Laufgeschwindigkeit (ohne Musik) der Probanden angepasst, dasselbe Stück wurde in drei verschiedenen Geschwindigkeiten, passend zum jeweiligen Tempo der Versuchsperson, abgespielt. Im zweiten Experiment wurde der Unterschied zwischen motivierender und beruhigender Musik untersucht.

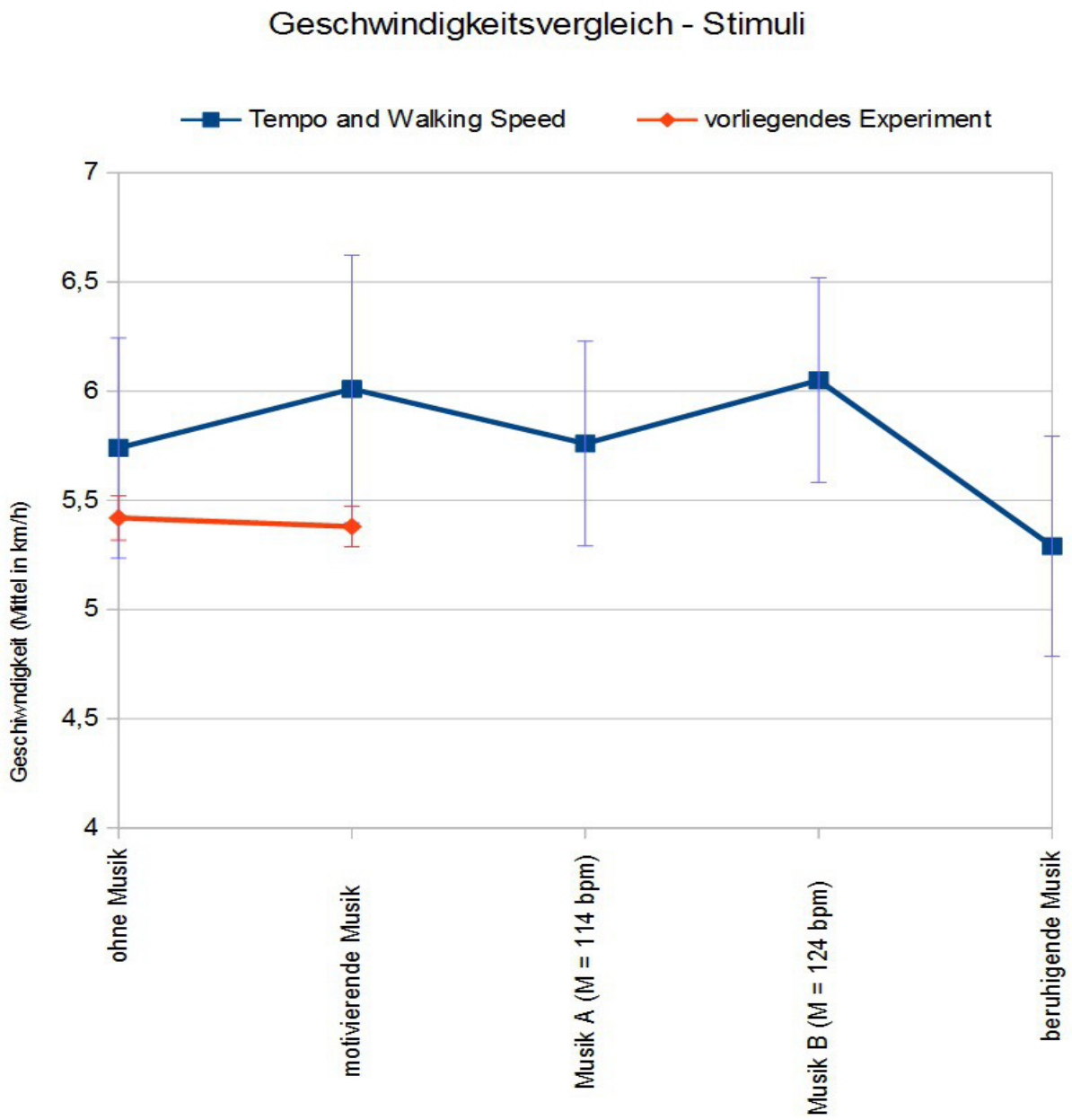

Abbildung 7: Vergleich - Musik und Geschwindigkeit

Zu erkennen ist, dass die Probanden des Experiments mit Musik insgesamt schneller liefen als ohne Musik, wobei die Probanden zu Musik mit höherem Tempo schneller liefen als zu Musik mit niedrigerem Tempo (siehe Abbildung 7). Zu beruhigender Musik liefen die Probanden jedoch langsamer als ohne Musik. Der Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören bzw. zwischen motivierender und nicht-motivierender Musik war größer als der Einfluss, den die einzelnen Umgebungsabschnitte auf die Geschwindigkeit hatten. Die Musik im für diese Arbeit durchgeführten Experiment kann als aktivierend und tanzbar beschrieben werden.

Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Stücke liegt bei 121 bpm (SD = 4,29) für die Elektro-Playlist und 121,5 bpm (SD = 2,07) für die Gitarrenmusik/Rock-Playlist. Die Ergebnisse zwischen dem vorliegenden Experiment und die Ergebnisse von Musik B und der motivierenden Musik aus dem Experiment von Franěk (2014) lassen sich deshalb am besten vergleichen.
Die Probanden im vorliegenden Experiment liefen im Vergleich dazu insgesamt langsamer. Weiterhin liefen sie mit Musik langsamer als ohne Musik. Dies passt nicht zu den Ergebnissen des oben beschriebenen Experiments von Franěk (2014) (siehe Abbildung 7). Auch im Experiment von Styns et al. (2007, S. 783) liefen die Probanden mit Musik im Mittel schneller als ohne. Diese Beobachtung könnte in Zusammenhang mit der Wechselwirkung der Umgebung stehen.

Im Experiment „Tempo and walking speed“ wurde außerdem der Einfluss der Umgebung untersucht (siehe Abbildung 8). An Streckenabschnitten mit viel Verkehr und/oder wenig Grünflächen konnte eine höhere und an parkähnlichen Abschnitten eine niedrigere Geschwindigkeit der Probanden gemessen werden, auch wenn der Einfluss auf die Geschwindigkeit niedriger war als der Einfluss der Musik (Franěk 2014, S. 9). Ein Augenmerk des vorliegenden Experiments lag auf diesem Einfluss der Umgebung, weshalb zwei lange und sehr stark unterschiedliche Teilabschnitte als Umgebungsstimuli gewählt wurden. Die Probanden liefen an der Straße mit M = 5,55 km/h (SD = 0,082) signifikant schneller als im Park mit M = 5,25 km/h (SD = 0,999). Der Unterschied zwischen den verschiedenen Streckenabschnitten ist dabei stärker ausgeprägt als in dem Experiment von Franěk (2014). Die Differenz zwischen den beiden Umgebungsvarianten ist außerdem stärker ausgeprägt als die Differenz zwischen den Konditionen Musik/keine Musik, woraus sich schlussfolgern lässt, dass der Einfluss der Umgebung auf die Geschwindigkeit größer ist als der Einfluss der Musik. Die laute und eher karge Straße scheint die Probanden dazu animiert zu haben, schneller zu laufen und die Strecke hinter sich zu bringen und die Musik scheint dies nicht überdeckt zu haben.

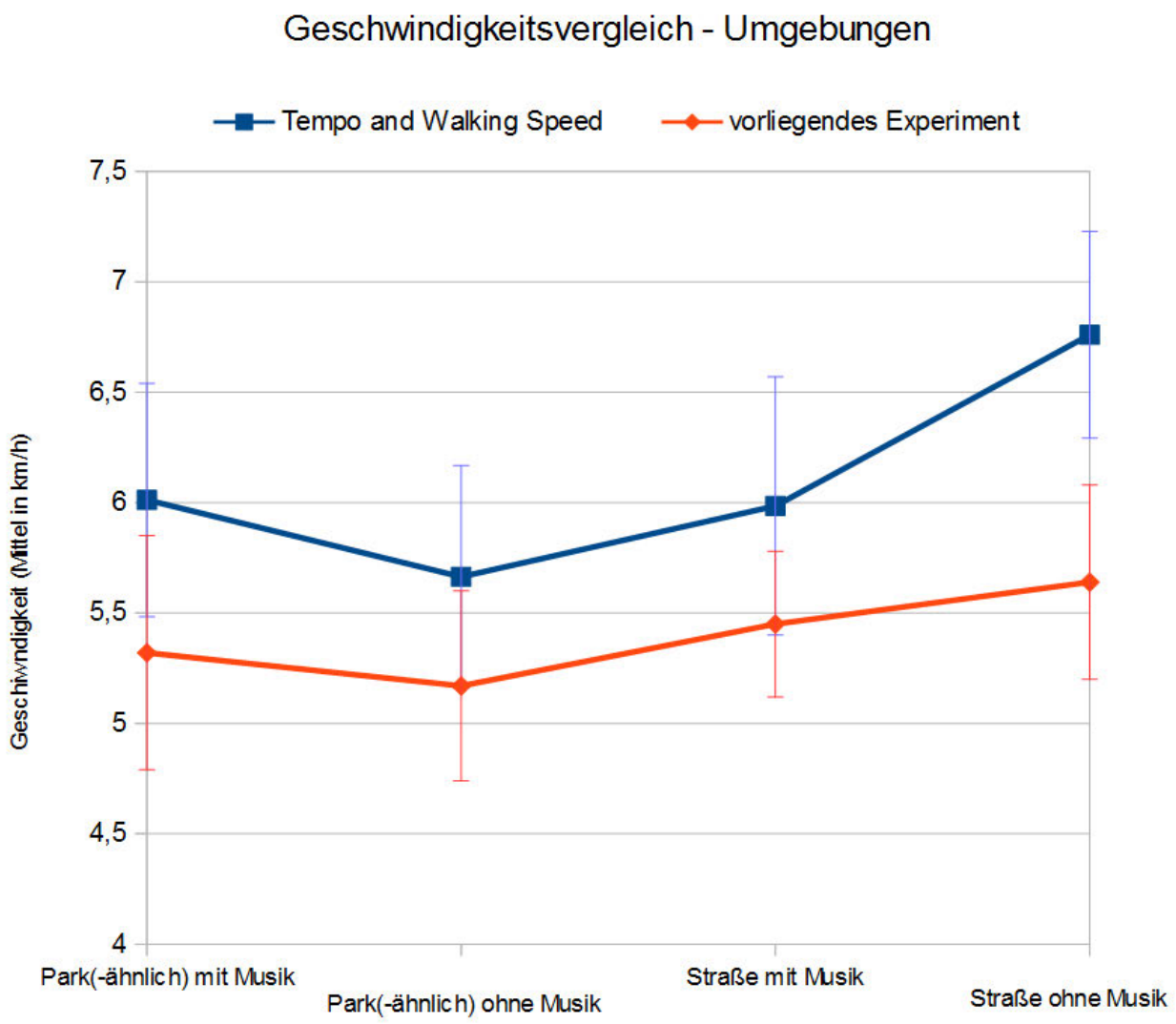

Abbildung 8: Vergleich Geschwindigkeit und Umgebung

Die Straßenstrecke war eintönig und führte nur geradeaus, an der Straße entlang, während die Strecke im Park mehr Abwechslung beinhaltete. Die Probanden gaben im Fragebogen an, dass die Zeit an der Straße signifikant langsamer verging als im Park (s.u.). Dabei sollte nochmal darauf hingewiesen werden, dass die Strecke an der Straße durchaus etwas länger war als die Strecke im Park. Da die Probanden jedoch ebenfalls angaben, die Geräusche der Straße als signifikant störender als im Park empfunden zu haben und sich dort signifikant stärker allein zu fühlen, kann daraus abgeleitet werden, dass die Probanden die Strecke an der Straße als unangenehmer empfunden haben, was eine Erklärung für die subjektiv langsamer vergangene Zeit wäre. Auch einige Aussagen der Probanden stützen diese Hypothese, so beschrieb eine Versuchsperson eine „Reizüberflutung“ (VP 1) verspürt zu haben, eine andere bezeichnete die Straße als „Stress-Strecke“ (VP 21).

Diese Person gab auch an, dass sie bewusst schneller lief, um die Strecke schnell hinter sich zu bringen

(VP 21). Aus diesen Angaben lässt sich schlussfolgern, dass die Umgebung einen stärkeren Einfluss auf die Wahrnehmung der Probanden hatte als die Musik. Man könnte spekulieren, dass die Probanden im Park mit Musik schneller liefen, weil der motivierende Charakter der Musik stärker zum Ausdruck kam, die Musik dort also stärker die Wahrnehmung der Umgebung überdeckte als an der Straße. Dass die Probanden angaben, die Zeit im Park verging schneller, sie die Geräusche dort als weniger störend empfanden und sich dort weniger allein fühlten und die aktivierende Musik gleichzeitig zu einer erhöhten Geschwindigkeit führte, deutet auf einen Effekt hin, auf den auch Franěk (2014) hinwiesen: Die Probanden nutzen die Musik, um störende Geräusche mithilfe von Musik zu verdecken. Aber in angenehmeren Umgebungen kann Musikhören die Umgebung in einen „privaten und angenehmen Raum“ (Franěk 2014, S. 12) verwandeln, in dem die Musik die Wahrnehmung positiv beeinflusst.

Eine andere Sicht auf die Ergebnisse zeigt der Vergleich mit der Studie von Yamasaki, Yamada und Laukka (2015). Ähnlich wie die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie zeigten sie, dass Musik, die den Umgebungskontext, in diesem Fall die laute Straßenkreuzung, unterstützt, dazu führt, dass sie möglicherweise als positiver, aber nicht als beruhigender wahrgenommen wird. Eine angenehme und ruhige Umgebung kann durch Musik sogar negativer wahrgenommen werden, sicherlich aber kann die beruhigende Atmosphäre der Umgebung durch aktivierende Musik ins Gegenteil verkehrt werden (Yamasaki, Yamada und Laukka 2015, S. 68–71). Der von Bull beschriebene privatisierte, öffentliche Raum (Bull 2005, S. 347), den die Musikhörer auf ihren Reisen um sich herum bilden und der die negativen Einflüsse der Umgebung überdeckt und ins Positive wandelt, konnte in diesem Experiment nicht bestätigt werden.

Es gibt viele Faktoren, die die Laufgeschwindigkeit der Probanden beeinflussen können. Es sollte dabei beachtet werden, dass der Versuch nicht unter Labor-, sondern unter Realbedingungen als Feldversuch stattfand. Sowohl Einflüsse von äußeren Personen als auch die Strecke selbst und die Art und Weise, wie die Probanden auf die einzelnen Wegabschnitte reagierten, können sich auf die Geschwindigkeit ausgewirkt haben (Franěk 2014, S. 2–3). Die Versuchspersonen schilderten in den offenen Angaben, dass sie während des Versuchs unter anderem Schilder lasen, von Hunden abgelenkt waren, sich von Radfahrern erschrecken ließen und die vorbeifahrenden und parkenden Autos betrachteten. Diese äußeren Einflüsse könnten sie von ihrer Aufgabe, dem Musikhören und laufen, abgelenkt haben. Auch die Überquerung der Straße kann die Probanden aus ihrer Laufroutine herausgebracht haben. In einem Experiment fanden Sejdic et al. (2011, S. 702–704)

heraus, dass die Anwesenheit eines Fernsehers die Gleichmäßigkeit der Schritte ihrer Probanden durcheinander brachte. Sogar das Musikhören selbst wurde von manchen Probanden als Ablenkung beschrieben. Diese Ablenkungen können die Aufmerksamkeit weg von der Musik und wieder mehr hin zur Umgebung lenken und damit den Effekt der Abkapselung abschwächen. Eine weitere Auswirkung können andere Menschen, Läufer, Radfahrer, Spaziergänger sowohl im Park als auch an der Straße gehabt haben. Franěk (2014, S. 11) weisen darauf hin, dass die Geschwindigkeit anderer Personen einen noch nicht erforschten Einfluss auf die Laufgeschwindigkeit von Probanden haben kann. All diese äußeren Einflüsse könnten sich auf die Laufgeschwindigkeit ebenso auswirken wie auf die Wahrnehmung der Umgebung, da sie die Aufmerksamkeit auf sich ziehen können. Diese Einflüsse wurden jedoch im Experimentdesign einkalkuliert, da der Auditory-Bubble-Effekt im Kontext der alltäglichen Bewegung durch die Großstadt auftritt und somit auch am besten genau dort untersucht werden sollte. Daher wurde die Untersuchung auf mehreren Ebenen (Geschwindigkeitsmessung, Fragebogen und Selbsteinschätzung) durchgeführt.

Verschiebung der Wahrnehmung nach innen

Es wurde angenommen, dass das Musikhören zu einer Verschiebung der Aufmerksamkeit *nach innen*, also weg von der Außenwelt hin zur eigenen Gedankenwelt, führt. Dies gehört zu den typischen Beschreibungen des untersuchten Auditory-Bubble-Effekts (z.B. Bull 2005, S. 349). Einige Aussagen des Fragebogens zielten darauf ab, diese Wahrnehmungsverschiebung zu überprüfen und die Ergebnisse sprechen für eine solche Verschiebung. Sie zeigen, dass die Probanden beim Musikhören ihre Umgebung signifikant weniger aufmerksam wahrnahmen. Weiterhin gab es Tendenzen in den Antworten, die darauf schließen ließen, dass die Probanden sich stärker auf sich selbst konzentrierten, sich weniger mit ihrer Umgebung verbunden fühlten, ihre Gedanken schweifen ließen und sich weniger allein fühlten, wenn sie Musik hörten. Dass sich die Probanden tendenziell aufgeregter fühlten und angaben, dass die Musik ihnen half, Emotionen zu erzeugen oder zu unterstreichen, lässt darauf schließen, dass die Musik ihnen half, sich selbst zu beobachten.
Die meisten Probanden gaben an, dass sie bewusst der Musik zuhörten, außerdem gaben 70 % an, dass die Musik ihnen half, die Umgebung auszublenden. Auch wenn für die meisten Aussagen keine signifikanten Unterschiede zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören gefunden wurden, ist eine Tendenz der Verschiebung der Aufmerksamkeit zu erkennen. Dafür sprechen viele Aussagen der Versuchspersonen, die angaben, dass die Musik ihre Aufmerksamkeit von der Umgebung abgelenkt hat, wie: „mit Musik war die Umgebung weniger präsent“ (VP 22), „Musikhören: eigene Welt, andere Reize ausblenden“ (VP 32) oder „Ich habe das Gefühl, ohne Musik mehr von meiner

Umgebung mitzubekommen“ (VP 8). Auch gaben einige Versuchspersonen an, dass die Musik ihre Aufmerksamkeit stärker auf die eigene Gedankenwelt lenkte, mit Aussagen wie „Mit Musik stärker auf eigenen Bewegungsablauf fokussiert“ (VP 20)“ oder „Die Musik hat mich zum Nachdenken gebracht, wodurch ich mich weniger auf die Umgebung und dafür mehr auf mich selbst (und die Musik) konzentriert habe.“ (VP 30).

Die Ergebnisse des Experiments zeigen auch, dass mehr Probanden das im Busch versteckte Laken gesehen haben, die gerade keine Musik hörten. Die Ergebnisse dieser Teilstudie sind allerdings nicht sehr aussagekräftig, da nur etwa ein Drittel der Versuchsteilnehmer das Laken überhaupt wahrgenommen haben und das Laken während des Versuch entfernt wurde. Es ist kein großer Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören erkennbar.

In der Untersuchung von Heye und Lamont (2010, S. 103) gaben die Befragten an, dass sie der Musik signifikant mehr Aufmerksamkeit als ihrer Umgebung schenkten, jedoch hingen die beiden Variablen in dieser Studie positiv miteinander zusammen, sodass eine höhere Aufmerksamkeit auf die Musik auch eine höhere Aufmerksamkeit auf die Umgebung zur Folge hatte.

In der Befragung von North (2004, S. 54) gaben 21,4 % der Befragten an, dass sie beim Alleinsein Musik hörten, um sich besser konzentrieren bzw. denken zu können. Dies war die am vierthäufigsten genannte Funktion von Musik.

Als Auswertung zu dieser Hypothese kann gesagt werden, dass es zwar Tendenzen dafür gibt, dass sich die Aufmerksamkeit nach innen verschiebt und die Musikhörer sich stärker auf sich selbst konzentrieren, jedoch scheint dies in diesem Experiment vor allem in der Selbsteinschätzung der Probanden passiert zu sein. Die einzigen Aussagen, die in dieser Studie getätigt werden können, sind, dass die Probanden ihre Umgebung mit Musik signifikant weniger aufmerksam wahrgenommen haben, sowie, dass viele von ihnen das Gefühl hatten, sich durch die Musik mehr auf sich selbst zu konzentrieren. In der Bewertung der Aussagen des Fragebogens gab es keine gegenläufigen Tendenzen, in der Selbsteinschätzung jedoch durchaus.

Akzeptanz der Umgebung

Der Hypothese nach sollten die Probanden durch das Musikhören negative Einflüsse ihrer Umgebung als nicht so störend empfinden und durch die Musik in eine positivere Grundstimmung versetzt werden. Diese Hypothese lässt sich in drei überprüfbare Teile aufspalten, anhand derer geschlussfolgert werden soll, ob die Musik dies bewirkt hat:

1. die Wahrnehmung der Umgebung verändert sich, dadurch werden die negativen Einflüsse abgemildert,
2. die Akzeptanz für die Umgebung steigt und
3. die Probanden empfinden eine stärkere Kontrolle über die Umgebung.

Der erste Teil hängt mit dem oben bereits diskutierten Punkt zusammen, es kann zumindest eine Tendenz dahin beobachtet werden, dass die Musik die Aufmerksamkeit der Beobachtenden von der Umgebung weg mehr zu sich selbst lenkt. Ob dadurch auch die Umgebung anders wahrgenommen wird, kann an mehreren Aussagen der Probanden überprüft werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden sich durch die Musik weder signifikant mehr mit ihrer Umgebung verbunden, noch sich durch sie positiver fühlten. Sie gaben sogar an, sich durch die Musik tendenziell negativer zu fühlen, was verwunderlich ist und mit ihrer subjektiven Einschätzung der Musikwirkung im Gegensatz steht. Die Probanden fühlten sich insgesamt positiv, gaben aber an, sich beim Laufen mit Musik negativer zu fühlen als beim Laufen ohne Musik. Trotzdem gaben 23 der 24 Probanden an, dass die Musik ihre Stimmung verbessere. Möglicherweise ist hier eine Dissonanz zwischen den *neutraleren* Angaben des ersten Teils des Fragebogens und der Selbsteinschätzung des zweiten Teils zu finden. Es wäre aber auch möglich, dass hier ein Problem mit dem Fragebogendesign zu beobachten ist, da die Antwortmöglichkeiten für Aussage 8: *Ich fühlte mich beim Laufen positiv/negativ* anders herum angeordnet sind (1 = positiv, 5 = negativ) als in den Fragen vorher (1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu). Da diese Aussage nicht mit den anderen Aussagen in Einklang steht und die Antworten weder eine große Differenz (M_{Diff} = 0,25) noch Signifikanz aufweisen, soll er hier nicht weiter besprochen werden.

Dass die Probanden die Geräusche um sich herum mit Musik als deutlich weniger störend empfanden, spricht dafür, dass die Musik dabei half, die Umgebung anders wahrzunehmen. Die Ergebnisse bezüglich dieser Aussage aus dem ersten Teil des Fragebogens ist mit $p = 0{,}068$ fast signifikant und zeigt auf jeden Fall eine deutliche Tendenz auf. Auch in der Selbsteinschätzung ist die Tendenz zu sehen, dass die Versuchsteilnehmer ihre Umgebung mit Musik besser akzeptieren konnten. Auch gab es einige Aussagen der Probanden, die darauf hinweisen, dass sie ihre Umgebung mit Musik anders wahrnahmen. So zum Beispiel die Aussagen von Versuchsperson 21: „Fast von Fahrrad angefahren, aber Fahrer war ‚im Takt‘, also konnte ich mit dem Rhythmus ausweichen.“ oder Versuchsperson 23: „Musikhören hat die emotionale Lage und somit die Wahrnehmung der Umwelt stark beeinflusst“.

Für den zweiten Teil der Hypothese soll nun überprüft werden, ob die Versuchsteilnehmer ihre Umgebung mithilfe der Musik besser akzeptieren konnten. In der Selbsteinschätzung wurden die Probanden genau zu diesem Punkt befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass es eine positive Tendenz dahingehend gibt. Auch die oben bereits genannten Tendenzen, dass die Probanden durch Musik ihre Umgebungsgeräusche als weniger störend empfanden, deuten darauf hin. Weiterhin gab es Aussagen der Probanden, aus denen sich eine größere Akzeptanz der Umgebung schließen lässt, wie: „Bei der Strecke ohne Musik empfand ich jeden Passanten eher als Störung, mit Musik konnte ich besser um sie herum / an ihnen vorbei ‚schweben' (VP 21) oder „Die Musik verleiht der Umgebung einen emotionalen Kontext und verleiht ‚langweiligen' Tätigkeiten wie ‚gehen' ein positives Hintergrundgefühl […]. Ohne Musik ist alles ‚normal' und ‚neutral'" (VP 16).

Im dritten Teil der Hypothesenüberprüfung geht es um die gefühlte Kontrolle. Der Auditory-Bubble-Effekt wird häufig mit einer (Zurück-) Gewinnung der gefühlten Kontrolle über die Umgebung assoziiert (Simun 2009). Es wird damit argumentiert, dass die Musikhörer sich positiver fühlen und ihre Umgebung als angenehmer wahrnehmen, wenn sie durch Kontrolle des auditiven Reizes mehr Kontrolle über ihre Umgebung erlangen. Die Probanden im vorliegenden Experiment sollten einschätzen, ob ihnen die Musik ein Gefühl der Kontrolle über sich und ihre Umgebung gab. Die Ergebnisse zu dieser Aussage waren jedoch sehr unterschiedlich und lassen kaum eine allgemeine Tendenz erkennen.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass die Musik durchaus einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Umgebung hatte und sie die Probanden deutlich in eine positivere Grundstimmung versetzt hat. Dass die Bewertung des Kontrolleffekts sehr unterschiedlich ausfiel, obwohl dies eines der zentralen Argumente für den Auditory-Bubble-Effekt ist (z.B. Bull 2005, S. 346) könnte damit erklärt werden, dass die gefühlte Kontrolle über die Umwelt mit einer Kontrolle über die Musik zusammenhängt (Heye und Lamont 2010, S. 96) – und die Probanden konnten während des Experiments weder bestimmen, welche Musik sie hörten, noch wann sie sie hörten. Im Experiment von Cassidy und Macdonald (2009, S. 373) konnte gezeigt werden, dass stark aktivierende, nicht selbst ausgesuchte Musik bei einem Versuch zwar zu einer starken Aktivierung der Probanden führte, diese aber auch viel stärker abgelenkt von der eigentlichen Aufgabe waren und diese ihnen weniger Spaß machte. Die logische Konsequenz daraus ist, zu vermuten, dass selbst ausgesuchte Musik einen stärkeren Einfluss auf die Probanden gehabt hätte, als es in diesem Experiment der Fall war.

In der Studie von Heye und Lamont wurden Musikhörer nach der Wirkung der Musik befragt. Die Versuchsteilnehmer sollten dabei auch angeben, ob sie ihre Musik im Zufallsmodus hören oder die Stücke speziell ausgewählt hatten. Die Ergebnisse zeigen, dass die mit Bedacht ausgewählten

Stücke zu mehr Freude und Emotionen beim Musikhören führten, während die zufällig wiedergegebenen Playlists stärker zu einer anderen Zeitwahrnehmung und weniger Einsamkeit führten (Heye und Lamont 2010, S. 104). Weiterhin gab es, wie in der hier vorliegenden Studie, Tendenzen, dass die Musik dabei half, störende Geräusche zu überdecken und damit die Umgebung positiver wahrzunehmen. Die Musik diente anscheinend eher als Hintergrunduntermalung, wenn sie nicht selbst ausgesucht war.

Zeitempfinden

Es wurde angenommen, dass die Probanden die gelaufene Strecke durch das Musikhören als kürzer empfinden würden. Die Auswertung zeigte, dass die Probanden angaben, dass die Zeit beim Musikhören signifikant schneller verging, als wenn sie keine Musik hörten. Die Ergebnisse konnten die Hypothese also bestätigen.

Dieses Ergebnis deckt sich mit einigen ähnlichen Studien. Bei der Umfrage von Heye und Lamont (2010) sollten die Probanden die Aussage „Es [das Gehörte] hilft mir dabei, dass die Zeit vergeht“ auf einer fünf-Punkte-Likert-Skala bewerten. Mit einer Zustimmung von 3,84 (SD = 1,034) lag der Mittelwert der Ergebnisse ähnlich hoch wie in dieser Studie mit $M_{\text{mit Musik}} = 3{,}71$ (SD = 1,083) dafür, dass die Zeit mit Musik schneller verging. Dieses Ergebnis deckt sich auch mit der Studie von North zur täglichen Musiknutzung. Dort gaben 40,6 % der Teilnehmer an, dass sie Musik hörten, damit die Zeit schneller vergeht (North 2004, S. 72). Auch in der Studie von Greasley und Lamont gaben 28 % der Befragten an, Musik zu hören, damit die Zeit schneller vergeht (Greasley und Lamont 2011, S. 57). Ebenso gehörte dies in der Studie von Juslin et al. zu den meistgenannten Funktionen von Musik. 12 % der Befragten bestätigten, Musik aus diesem Grund gehört zu haben. (Juslin et al. 2008, S. 676)

Das Ergebnis passt zur Erklärungsdimension des Auditory-Bubble-Effekts. Nach Bull (2005, S. 344) kann das Musikhören die wahrgenommene zeitliche Struktur verändern. Das bestätigen auch die Aussagen einiger Versuchspersonen: „Als ich den Weg mit Musik ging, verging glaube ich die Zeit schneller [sic]“ (VP 15) oder: „Die Zeit verging schneller mit Musik“ (VP 29). Dabei verändert sich die Wahrnehmung der Zeit nicht nur insofern, dass sie schneller vergeht. Die Zeitwahrnehmung kann durch die Musik eine neue Struktur bekommen, die Musikstücke segmentieren die Zeit und ordnen sie so neu an (Bull 2005, S. 344). Eine Versuchsperson beschrieb eine ähnliche Beobachtung: „mit Musik war die Umgebung weniger präsent, dafür war die Zeit besser messbar (Songlänge =^ 5 min).“

Emotionen

Es wurde angenommen, dass die Musik Emotionen und Gefühle bei den Probanden hervorrufen würde. Dies konnte durch die Ergebnisse bestätigt werden. Die Probanden gaben insgesamt 107 emotionale Zustände an, die die Musik bei ihnen hervorrief, dabei überwogen positive Emotionen. Am häufigsten gaben die Befragten an, sich durch die Musik *fröhlich*, *energiegeladen*, *entspannt*, *abgetrennt*, *aufmerksam*, *sicher* und *im Hier und Jetzt* zu fühlen. Da dreiviertel der Probanden angaben, sich *fröhlich* und *energiegeladen* zu fühlen, unterstützen die Ergebnisse die Hypothese, dass Musikhören bei den Probanden eine positive Stimmung hervorruft.

Diese Ergebnisse passen zu einer ganzen Reihe von Studien. North (2004) untersuchten die Funktionen des täglichen Musikhörens, bei denen *es gefiel mir* als einer der häufigsten Gründe für das Musikhören genannt wurde. *Freude* und *Entspannung* waren auch im Experiment von Greasley und Lamont (2011, S. 57) die am häufigsten genannten Emotionen, die beim Musikhören auftraten. Im Experiment von Juslin et al. (2008, S. 673) wurde hauptsächlich von positiven Emotionen beim Musikhören berichtet, so waren *Ruhe-Zufriedenheit* und *Fröhlichkeit-Freude* die mit Abstand am häufigsten genannten Emotionen, ebenso waren bei der Auswertung der Fragebogen von Juslin und Laukka (2004, S. 231) *fröhlich*, *entspannt* und *ruhig* die meistgenannten durch Musik verursachten Emotionen.

Die Ergebnisse dieser Studie decken sich auch zu einem großen Teil mit denen der Mobile Flyer Survey (MFS) von Heye und Lamont. Die drei am häufigsten angegebenen Emotionen der Probanden dort waren die gleichen drei Emotionen, die auch in dieser Studie am häufigsten angegeben wurden: *fröhlich* (MFS: 80,8 %, diese Studie: 75 %), *entspannt* (MFS: 63,1 %, diese Studie: 54 %) und *energiegeladen* (MFS: 54,2 %, diese Studie: 75 %). Auch wenn die Emotionen nicht in der gleichen Häufigkeitsverteilung angegeben wurden, ist es doch interessant, dass aus 22 möglichen Emotionen die gleichen drei Emotionen am häufigsten angegeben wurden und das mit einem relativ großen Abstand zu den folgenden, diese drei Emotionen scheinen also am häufigsten von Musik hervorgerufen zu werden.

Auch die Häufigkeit der gewählten Emotionen glich sich in beiden Studien. In der Umfrage von Heye und Lamont wurden neun Emotionen von mehr als 20 % der Probanden ausgewählt, von denen acht *positiv* und eine *neutral* (*nostalgisch*) waren. In der vorliegenden Studie wurden zehn Emotionen von mehr als 20 % der Probanden angegeben, von denen eine *negativ* (*abgetrennt*) und zwei *neutral* (*im Hier und Jetzt* und *nostalgisch*) waren. Die größten Unterschiede zwischen den Angaben der Emotionen finden sich bei den Emotionen *getröstet* (MFS: 38,6 %, diese Studie: 8 %)

und *verbunden* (MFS: ca. 28 %, diese Studie: 0 %), die in der Studie von Heye und Lamont unter den am häufigsten ausgewählten Emotionen waren, dafür gehörten in diesem Experiment *abgetrennt* (MFS ca. 10 %, diese Studie: 42 %) und *großmütig* (MFS ca. 5 %, diese Studie: 21 %) zu den am häufigsten genannten Emotionen. Obwohl die Stichprobengröße sehr stark differiert (MFS: n = 428, diese Studie: n = 24), sind sich die Ergebnisse sehr ähnlich (Heye und Lamont 2010, S. 104–105). Die Ergebnisse passen auch zu den allgemeinen Funktionen des Musikhörens, die North (2004) und Juslin et al. (2008) untersuchten.

In der Studie von Heye und Lamont wurde außerdem untersucht, wie die Anzahl von gewählten Emotionen mit der Zustimmung zur Aussage *Die Musik half mir, eine Emotion zu erzeugen oder zu unterstreichen* zusammenhing. Auch diese Ergebnisse sind vergleichbar mit denen aus der hier vorliegenden Studie. Die Anzahl der gewählten Emotionen der MFS reichten von 1 bis 12 pro Person mit einem Mittelwert von 4,423 (SD = 2,17), in dieser Studie von 0 bis 9 pro Person mit einem Mittelwert von 4,46 (SD = 2,15), die im Mittel gewählte Anzahl von Emotionen pro Person stimmen beinahe überein. Heye und Lamont stellten signifikante Zusammenhänge zwischen der Zustimmung zur Aussage *Die Musik half mir, eine Emotion zu erzeugen oder zu unterstreichen* und der Anzahl der gewählten Emotionen ($r = 0{,}264$, $p < 0{,}0001$, $N = 428$), der Anzahl der positiven Emotionen ($r = 0{,}227$, $p < 0{,}0001$) sowie der Anzahl der negativen Emotionen ($r = 0{,}145$, $p = 0{,}003$) fest. In dieser Studie konnte sogar noch ein größerer Zusammenhang zwischen Zustimmung zu der Aussage und Anzahl an gewählten Emotionen ($r = 0{,}518$, $p = 0{,}01$, $N = 24$), sowie Anzahl der gewählten positiven Emotionen ($r = 0{,}424$, $p = 0{,}039$) ermittelt werden. Dies zeigt, dass die Probanden beider Experimente ähnliche Angaben machten. Selbst wenn Probanden der oben genannten Aussage nicht stark zustimmten, gaben sie eher positive als negative Emotionen an. In Zusammenhang mit den Studien von North (2004, s.o.) kann man darauf schließen, dass Musik insgesamt positive Emotionen bei den Hörern erzeugt. Sloboda, O'Neill und Ivaldi (2001) untersuchten die Stimmungsveränderung durch Musik anhand der gleichen Emotionspaare, die auch in dieser Studie genutzt wurden. Die Probanden sollten vor und nach dem Musikhören ihre Stimmung angeben. Auch bei dieser Studie konnte eine *Verbesserung* der Stimmung durch Musik festgestellt werden, die meisten Befragten zeigten nach dem Musikhören höhere Zustimmungen in den Kategorien *Positivität*, *Präsenz* und *Erregung* (Sloboda 2001, S. 19–23).

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass die Musik in diesem Experiment sehr ähnliche Emotionen hervorbrachte wie in anderen, vergleichbaren Studien. Sowohl Anzahl als auch Art der gewählten Emotionen gleichen sich stark und es kann daraus geschlossen werden, dass Musik diese, hauptsächlich positiven, Emotionen beim Hörer auslöst.

Auch wenn die Emotionen für die Auswertung in positiv und negativ eingeteilt wurden, können die Emotionen doch von den Probanden unterschiedlich wahrgenommen werden. In dieser Studie wurde häufig *abgetrennt* (als Gegenstück zu *beteiligt*) als Emotion genannt. Eine Versuchsperson meinte dazu: „Mit Musik fühlte ich mich eingekapselt, dafür verging die Zeit schneller und meine Stimmung war besser.“ (VP 4) Aus diesem Zitat lässt sich herauslesen, dass die Versuchsperson das Abgetrennt-sein nicht unbedingt als negativ empfunden hat. Die Einteilung von Emotionen in Kategorien wie positiv-negativ sollte also immer hinterfragt werden, da die Versuchspersonen sie anders wahrgenommen haben könnten. Außerdem deutet das Abgetrennt-sein auf die oben stehende Untersuchung hin, da sich über ein Drittel der Befragten von ihrer Umgebung abgetrennt fühlten, könnte hier eine Verschiebung der Aufmerksamkeit beobachtet werden. Das muss nicht unbedingt als *negative* Emotion ausgelegt werden.

4.1 Diskussion zum Experiment

Bei der Auswertung der Ergebnisse des Fragebogens müssen die üblichen Ungenauigkeiten im Antwortverhalten der Probanden bedacht werden. Darunter fallen Milde- bzw. Strengetendenz, also eine extremere Bewertung einer Aussage oder das Gegenteil, die Tendenz zur Mitte, also ein neutraleres Bewerten einer Frage. Außerdem handeln viele Probanden nach sozial erwünschtem Antwortverhalten (Kauffeld 2011, S. 199), überlegen sich also, was der Versuchsleiter gern für ein Ergebnis haben würde oder wie die anderen Versuchsteilnehmer wohl geantwortet haben. Ein solches (unerwünschtes) Antwortverhalten sollte dadurch minimiert werden, dass die Probanden vorher nur teilweise in die Hintergründe des Experiments eingeweiht wurden.

Es ist anzunehmen, dass die Probanden während des Experiments einen unterschiedlichen Grad an Erschöpfung verspürten. Besonders der Weg an der Straße entlang könnte durch die höhere Lautstärke und die karge Strecke erschöpfend auf die Probanden gewirkt haben. Der signifikante Einfluss der Reihenfolge auf die Geschwindigkeit könnte durch diesen Erschöpfungseffekt zustande gekommen sein. Die Erschöpfung der Probanden könnte sich jedoch auf die Ergebnisse und das Zusammenspiel zwischen Musik, Umgebung und Geschwindigkeit ausgewirkt haben, wurde aber nicht gesondert gemessen.

Diskussion zum Versuchsablauf

Da das Experiment als Feldversuch draußen stattfand, gab es viele äußere Einflüsse, die sich möglicherweise auf die Ergebnisse des Experiments ausgewirkt haben. Die wichtigsten sollen hier kurz aufgezählt und beschrieben werden, wie sie sich auf die Messungen ausgewirkt haben könnten.

Ein Problem war, dass die geplante Strecke verändert werden musste. Ursprünglich sollte sie direkt vom Treffpunkt geradeaus an der Straße des 17. Juni entlang führen. Vom ersten Versuchstag an gab es jedoch eine Baustelle auf einem Stück der Strecke, damit war sie nicht mehr begehbar. Aus diesem Grund wurde die Straßenstrecke auf die andere Straßenseite verlegt. Die Probanden mussten dazu eine Ampel mit einer Rotphase von 30 Sekunden überqueren, wodurch die Messungen für diesen Teil der Strecke ungenau wurden. Um Messfehler zu minimieren, wurden die Daten neu berechnet und die für das Experiment betrachtete Strecke auf den Teil nach der Ampel bis zum Umkehrpunkt verkürzt.

Durch Ungenauigkeiten der GPS-Messung konnten die Messpunkte nur annäherungsweise bestimmt werden. Die GPS-Daten, die von den beiden Geräten aufgezeichnet wurden, waren nicht sehr genau. Die Abstände zwischen zwei Messpunkten variieren zwischen 12 und 25 Metern. Das größere Problem bei der Datenauswertung war jedoch, dass die Punkte eher eine Annäherung an die Position der Probanden darstellen. Sie befinden sich im Umkreis von etwa 20 m (mit unterschiedlicher Genauigkeit) in der Nähe der wirklichen Position der Probanden.

Weiterhin ist die Lautstärke an der Straße nicht konstant, viele Autos fahren in den Grünphasen vorbei, in den Rotphasen ist es sehr viel ruhiger. Je nach Position der Probanden gibt es also einen Wechsel zwischen lauten und leiseren Phasen, die um etwa 20 db variieren (die Messung erfolgte mit einer Schallmessungsapplikation). Die Uhrzeit hatte keinen großen Einfluss auf die Lautstärke der Umgebung. Diese Lautstärkeschwankungen könnten sich auf die Aussage *Ich empfand die Geräusche um mich herum als störend* ausgewirkt haben.

Auch im Park gab es Unregelmäßigkeiten. Am Abend des 21. Oktober knickte ein Baum ab, weswegen am nächsten Tag Arbeiter kamen, die ihn mit Kettensägen zerkleinerten und abtransportierten. Diese Geräuschkulisse kann sich auf die Wahrnehmung der Probanden ausgewirkt haben. Weiterhin wurde ein Proband von Passanten belästigt, was sich negativ auf seine Stimmung ausgewirkt hat. Sowohl die Dichte der Passanten als auch Wetter, Temperatur und Verkehr veränderten sich im Laufe des Experiments, allerdings in einem nicht auffälligem Maß.

Die Nutzung von In-Ear-Kopfhörern war speziell für dieses Experiment möglicherweise nicht die richtige Wahl. Die Wahl fiel auf diese Kopfhörer, da sie am meisten verbreitet sind, doch für die Versuchsteilnehmer war diese Art Musik zu hören nicht unbedingt repräsentativ, da die meisten aus einem *audiophilen* Umfeld stammten. Nach dem Experiment haben vier der Versuchspersonen

mündlich angegeben, sie hätten lieber ihre eigenen Kopfhörer benutzt. Im Fragebogen wurde dies nur einmal erwähnt: „2000er Kopfhörer, dein Ernst?“ (VP 22). Möglicherweise beeinflusste diese Hörweise den Einfluss der Musik auf die Probanden. In einer *natürlichen* Hörsituation würde sie möglicherweise einen stärkeren Effekt gehabt haben.

Die Stückauswahl wurde nach den bereits genannten Kriterien (siehe 2.5 Stimuli) getroffen. Die Stücke sollten aktivierend und gleichförmig sein. In einer Studie von Pettijohn, Williams und Carter (2010, S. 9–13) wurde untersucht, welche Musik Probanden mit einer bestimmten Jahreszeit assoziierten. Den Ergebnissen zufolge bevorzugten sie im Herbst und Winter verstärkt komplexe und nachdenkliche, reflektierende Musik. Dabei wurde zu allen Jahreszeiten ernergievolle und schnelle Musik bevorzugt. Die Stücke die die Probanden in diesem Experiment hörten, waren allesamt energievoll. Sie waren nicht sehr komplex, aber einige hatten eine nachdenkliche Stimmung oder waren bekannte Klassiker aus der jeweiligen Musikszene. Sie sollten den Probanden bekannt vorkommen und Erinnerungen bei ihnen wecken, in der Hoffnung, dass dadurch der Effekt durch das Musikhören stärker wäre.

4.2 Zusammenfassung

Bull beschreibt einen privatisierten, öffentlichen Raum, den die Musikhörer mitnehmen und bewohnen (Bull 2005, S. 347). Er soll ihnen dabei helfen, sich „anderswo zu platzieren“ (Bull 2005, S. 354), wodurch die Umgebung zu einer Kulisse herabgestuft wird. Obwohl durchaus ein starker Einfluss der Musik auf die Wahrnehmung der Probanden aufgezeigt werden konnte, erreichte dieser nicht den Grad, der von Bull beschrieben wurde. Umgebung und Musik waren beides wichtige Faktoren, die sich signifikant sowohl auf die Laufgeschwindigkeit der Probanden als auch auf die Beantwortung der Fragebogen auswirkten. Der von Bull beschriebene Auditory-Bubble-Effekt konnte in Teilen nachvollzogen werden, zwei der fünf Hypothesen dieses Experiment wurden belegt: Durch das Musikhören empfanden die Probanden die Wegstrecke als signifikant kürzer und die Musik rief bestimmte Emotionen und Gefühle hervor. Hauptsächlich fühlten sich die Probanden durch sie fröhlich, energiegeladen und entspannt. Außerdem gab es Tendenzen dahin, dass die Musik eine Verschiebung der Aufmerksamkeit der Probanden *nach innen*, weg von der Umgebung verursachte, die Probanden gaben im Fragebogen an, die Umgebung signifikant weniger aufmerksam wahrzunehmen. Weiterhin wurden Tendenzen beobachtet, dass die Probanden die Umgebung durch Musik als angenehmer wahrnahmen. Sie gaben in der Selbsteinschätzung an, dass die Musik ihre Stimmung positiv beeinflusst habe. Die Hypothese, dass es zu einem Interaktionseffekt zwischen Musik und Umgebung kam und dieser sich auf die Geschwindigkeit auswirkte, musste verworfen werden. Insgesamt konnte die Musik den Einfluss der Umgebung nicht überdecken, eine wichtige Ursache dafür kann in der fehlenden Kontrolle über die Stimuli gesucht werden. In einer zukünftigen Studie könnte weiter daran geforscht werden, wie stark sich die Einflüsse von Umgebung und Musik auf die Wahrnehmung auswirken, dabei sollten die Probanden ihre eigene Musik und eigene Wiedergabegeräte nutzen, um den Effekt der Musik zu steigern.

Das mobile Musikhören und die Stimmungsregulierung durch Musik gehören zu den Strategien, mit den optischen und akustischen Reizen der Großstadt umzugehen. Die Verschiebung der Wahrnehmung weg von der Außenwelt, Überbrückung der Reisezeit mithilfe von Musik und Erschaffung eines privaten Bereichs, um sich gegen die Außenwelt abzuschirmen sind Phänomene, die täglich beobachtet werden können. Weitere Untersuchungen des daraus entstehenden Auditory-Bubble-Effekts können zu verstehen helfen, wie Menschen Musik nutzen, um mit den täglichen Belastungen im Alltag der Großstadt umzugehen.

Literatur- Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Bortz, Jürgen (2005): *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler.* Sechste, vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage mit 84 Abbildungen und 242 Tabellen. Heidelberg: Springer.

Brace, Ian (2008): *Questionnaire Design*. How to plan, structure and write survey material for effective market research, London und Sterling: Kogan Page.

Braubach, Matthias; Jacobs, David E. und Ormandy, David (Hrg.) (2011): *Environmental burden of disease associated with inadequate housing*. Copenhagen: World Health Organization

Bull, Michael (2001): „The world according to sound. Investigating the world of Walkman users“ in: *New Media & Society*, 3(2), S. 179–197.

Bull, Michael (2005): „No Dead Air! The iPod and the Culture of Mobile Listening“ in: *Leisure* Studies, 24 (4), S. 343–355.

Bull, Michael (2006). „Investigating the culture of mobile listening: From Walkman to iPod.“ In: O'Hara, Kenton und Brown, Barry (Hrg.), *Consuming Music Together: Social and Collaborative Aspects of Music Consumption Technologies*, London: Springer, S. 131–149.

Cassidy, Gianna und Macdonald, Raymond (2009): „The effects of music choice on task performance: A study of the impact of self-selected and experimenter-selected music on driving game performance and experience“ in: *Musicae Scientiae*, 8, S. 357–386.

Csikszentmihalyi, Mihaly und LeFevre, Judith (1989): „Optimal Experience in Work and Leisure“ in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 56 (5), S. 815–822.

DeNora, Tia (1999): „Music as a technology of the self“ in: *Poetics*, 27, S. 31–56.

Drücke, Florian et al. (2016) Bundesverband Musikindustrie e.V. (Hrg): *Musikindustrie in Zahlen. 2015*. http://www.musikindustrie.de/fileadmin/piclib/publikationen/ BVMI-2015-Jahrbuch-ePaper.pdf [18.05.2015]

Field, Andy (2009): *Discovering Statistics Using SPSS*. Third edition. And sex and drugs and rock 'n' roll. London, Thousand Oaks, New Delhi und Singapur: SAGE

Franěk, Marek; van Noorden, Leon und Režný, Lukáš (2014): „Tempo and walking speed with music in the urban context“ in: *Frontiers in Psychology*, 5.

Greasley, Alinka E. und Lamont, Alexandra (2011): „Exploring engagement with music in everyday life using experience sampling methodology“ in: *Musicae Scientiae*, 15 (1), S. 45–71.

Hewston, Ruth M.; Lane, Andrew M. und Karageorghis, Costas I. (2008): „Development and initial validation of the Music Mood-Regulation Scale (MMRS)“ in: *E-journal of Applied Psychology*, 4 (1), S. 15–22.

Heye, Andreas und Lamont, Alexandra (2010): „Mobile listening situations in everyday life: The use of MP3 players while travelling“ in *Musicae Scientiae,* 16, S. 95–120.

Hosokawa, Shuhei (1984): „The walkman effect“ in: *Popular Music*, 4, S. 165–180.

Juslin, Patrik N. et al. (2008): „An Experience Sampling Study of Emotional Reactions to Music: Listener, Music, and Situation“ in: *Emotion*, 8 (5), S. 668–683.

Juslin, Patrik N. und Laukka, Petri (2004): „Expression, Perception, and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening“ in: *Journal of New Music* Research, 33 (3), S. 217–238.

Kallinen, Kari und Ravaja, Niklas (2007): „Comparing speakers versus headphones in listening to news from a computer – individual differences and psychophysical responses“ in: Computers and human behaviour 23, S. 303–317.

Karageorghis, Costas I. et al. (2009): „Psychophysical and Ergogenic Effects of Synchronous Music During Treadmill Walking“ in: *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31, S. 18–36.

Kauffeld, Simone (2011): *Arbeits-, Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor.* Berlin, Heidelberg und New York: Springer.

Lane, Andrew M.; Davis, Paul A. und Devonport, Tracey J. (2011): „Effects of music interventions on emotional states and running performance“ in *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, S. 400–407.

Leman, Marc et al. (2013): „Activating and Relaxing Music Entrains the Speed of Beat Synchronized Walking.“ in: *PloS ONE,* 8 (7).

Lepa, Steffen (2013): *Survey Musik und Medien 2012: Audiomediennutzung in Deutschland – Audioemmitter.* Berlin: Fachgebiet Audiokommunikation TU Berlin

Lepa, Steffen (2013:2): „Emotionale Musikrezeption in unterschiedlichen Alltagskontexten: Eine wahrnehmungsökologische Perspektive auf die Rolle der beteiligten Medientechnologien“ in: Jens Schröter und Axel Vollmar (Hrg.): *Auditive Medienkulturen. Techniken des Hörens und Praktiken der Klanggestaltung*, Bielefeld: Transcript, S. 373–391.

Lepa, Steffen (2014): „Alles nur noch „digital“? Die Audiorepertoires des alltäglichen Musikhörens in Deutschland“ in: *Publizistik*, 59 (4), S. 435–454.

Moelants, Dirk (2002): „Preferred Tempo Reconsidered“ in: C. Stevens et al. (Hrg.): *Proceedings of the 7th International Conference on Music Perception and Cognition*, Sydney und Adelaide: Causal Productions, S. 580–583.

North, Adrian C.; Hargreaves, David J und Hargreaves, Jon J. (2004): „Uses of Music in Everyday Life“ in: *Music Perception* 22 (1), S. 41–77.

Pettijohn, Terry F. II, Williams; Greg M. und Carter, Tiffany C. (2010): „Music for the seasons: Seasonal Music Preferences in College Students“ in: *Current Psychology*, 29 (4), S. 328–345.

Priest, David-Lee (2003): *Characteristics and effects of motivational music in exercise*, London: Brunel University

Saarikallio, Suvi und Erkkilä, Jaakko (2007): „The role of music in adolescents' mood regulation“, in: *Psychology of Music*, 35 (1), S. 88–109.

Schramm, Holger und Kopiez, Reinhard (2008): „Die alltägliche Nutzung von Musik“ in: Herbert Bruhn; Reinhard Kopiez und Andreas C. Lehmann (Hrg.): *Musikpsychologie.* Das neue Handbuch. Hamburg: Rowohlt, S.254–265.

Sejdić, Ervin et al. (2011): „An Investigation of stride interval stationarity while listening to music or viewing television.“ In: *Human Movement Science* 31, S. 695–706.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrg) (2013): „Strategische Lärmkarten (Ausgabe 2013)“ http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/da705_04.htm#Tab6 [18.05.2016]

Simpson, Stuart D. und Karageorghis, Costas I. (2005): „Effects of Synchronous Music on 400-Metre-Sprint Performance.“ in: *Journal of Sport Science*, 24 (10). http://dspace.brunel.ac.uk/bitstream/2438/1053/1/JSS%20Synchronous%20Music%20Article%202006.pdf]

Simun, Miriam (2009): „My Music, My World: Using the Mp3 Player to shape experience in London“ in: *New Media & Society*, 11 (6), S. 921–941.

Sloboda, John A.; O'Neill, Susan A. und Ivaldi, Antonia (2001): „Functions of music in everyday life: an exploratory study using the Experience Sampling Method“ in: *Musicae Scientiae*, 5 (1), S. 9–32.

Styns, Frederik et al. (2007): „Walking on music“ in: *Human Movement Science*, 26, S. 769–785.

Tajadura-Jiménez, Ana et al. (2011): „I-Space: The Effects of Emotional Valence and Source of Music on Interpersonal Distance“ in: *PloS ONE*, 6(10)

Todd, Neil P. MacAngus, O'Boyle, Donald J. und Lee, Christopher S. (1999): „A Sensory-Motor Theory of Rhythm, Time Perception and Beat Induction“ in: *Journal of New Music Research* 28 (1), S. 5–28.

Van Noorden, Leon und Moelants, Dirk (1999): „Resonance in the Perception of Musical Pulse“ in: *Journal of New Music Research* 28 (1), S. 43–66.

Yamasaki, Teruo; Yamada, Keiko und Laukka, Petri (2015): „Viewing the world through the prism of music: Effects of music on perceptions of the environment“ in: *Psychology of Music* 43 (1), S. 61–74.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte mit beiden Versuchsstrecken
Quelle: Google Maps....22
Abbildung 2: Parkweg mit Laken (links)....23
Abbildung 3: Fehlerbalkendiagramm - Zusammenhang zwischen Musik, Umgebung und Geschwindigkeit....29
Abbildung 4: Polaritätsdiagramm Mittelwerte der Aussagen 1–9 mit und ohne Musik....31
Abbildung 5: Mittelwerte der Angaben Aussagen 11–19....34
Abbildung 6: Angaben der emotionalen Zustände....37
Abbildung 7: Vergleich - Musik und Geschwindigkeit....41
Abbildung 8: Vergleich Geschwindigkeit und Umgebung....43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse Hierarchischen Linearen Modell-Analyse....30
Tabelle 2: Auswertung der Aussagen 1–9 nach Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test....32
Tabelle 3: Emotionen....35
Tabelle 4: Kreuztabelle verstecktes Laken....37
Tabelle 5: Kreuztabelle Freie Antworten....38

Anhänge

Anhang 1: Gruppenzuteilung

Gruppe	1. Durchlauf	2. Durchlauf
Gruppe 1	Straße mit Musik	Park ohne Musik
Gruppe 2	Straße ohne Musik	Park mit Musik
Gruppe 3	Park mit Musik	Straße ohne Musik
Gruppe 4	Park ohne Musik	Straße mit Musik

Anhang 2: Liste der Musikstücke

Gitarrenmusik / Rock

	Künstler	Songtitel	Tempo	Laufzeit
aktuell				
	Beatsteaks	Gentleman of the year	120	00:04:08
	Editors	Life is a Fear	120	00:04:24
	The Kooks	It was in London	121	00:03:13
genre-bekannt				
	The Killers	All These Things That I've Done	120	00:05:02
	Hard Fi	Hard to Beat	125	00:04:15
	Franz Ferdinand	Take Me Out	123	00:03:57
				Gesamt
				00:24:59

Elektronische Musik

	Künstler	Songtitel	Tempo	Laufzeit
aktuell				
	Faul & Wad Ad, Pnau	Changes	126	00:05:45
	Zhu	Faded	125	00:03:43
	Mr Probz	Waves – Robin Schulz Radio Edit	120	00:03:23
	Klangkarussell	Sonnentanz	120	00:06:00
genre-bekannt				
	Justice	D.A.N.C.E.	114	00:04:02
	Daft Punk	Around the World	121	00:04:01
				Gesamt
				00:26:54

Anhang 3: Fragebogen

Fragebogen zum Experiment (1. Teil, auszufüllen nach der Hälfte der Strecke)

Bitte tragen Sie hier die Uhrzeit ein, die das Gerät anzeigt, dass Sie vom Versuchleiter bekommen haben: _____

Bewerten Sie auf einer Skala von 1 (trifft nicht zu) bis 5 (trifft völlig zu) wie sehr Sie momentan mit den folgenden Aussagen übereinstimmen.

1. Ich fühlte mich mit meiner Umwelt verbunden

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

2. Beim Laufen habe ich aufmerksam meine Umgebung wahrgenommen

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

3. Beim Laufen habe ich mich auf mich selbst konzentriert

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

4. Ich empfand die Geräusche um mich herum als störend

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

5. Beim Laufen habe ich meine Gedanken schweifen lassen

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

6. Ich fühlte mich allein

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

Bewerten Sie die folgenden Aussagen

7. Die Zeit beim Laufen verging

langsam 1 2 3 4 5 schnell

8. Ich fühlte mich beim Laufen

positiv 1 2 3 4 5 negativ

9. Ich fühlte mich beim Laufen

ruhig 1 2 3 4 5 aufgeregt

10. Mir ist unterwegs etwas besonderes aufgefallen:

Fragebogen zum Experiment (2. Teil, am Ende auszufüllen)

Bitte tragen Sie hier die Uhrzeit ein, die das Gerät anzeigt, dass Sie vom Versuchleiter bekommen haben: _____

Bewerten Sie auf einer Skala von 1 (trifft nicht zu) bis 5 (trifft völlig zu) wie sehr Sie mit den folgenden Aussagen übereinstimmen.

1. Ich fühlte mich mit meiner Umwelt verbunden

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

2. Beim Laufen habe ich aufmerksam meine Umgebung wahrgenommen

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

3. Beim Laufen habe ich mich auf mich selbst konzentriert

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

4. Ich empfand die Geräusche um mich herum als störend

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

5. Beim Laufen habe ich meine Gedanken schweifen lassen

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

6. Ich fühlte mich allein

trifft nicht zu	1	2	3	4	5	trifft zu

Bewerten Sie die folgenden Aussagen

7. Die Zeit beim Laufen verging

langsam	1	2	3	4	5	schnell

8. Ich fühlte mich beim Laufen

positiv	1	2	3	4	5	negativ

9. Ich fühlte mich beim Laufen

ruhig	1	2	3	4	5	aufgeregt

10. Mir ist unterwegs etwas besonderes aufgefallen:

_____

Bitte beantworten Sie ein paar Fragen zu Ihrer Person

Alter: ___ Geschlecht _____

Beruf: (bei Studenten bitte Fach angeben): _____

wie häufig hören Sie mit Kopfhörern Musik? Kreuzen Sie an:

mindestens einmal im Jahr mindestens einmal im Monat

mindestens einmal in der Woche mehrmals in der Woche täglich nie

Bitte beantworten Sie jetzt noch ein paar Fragen dazu, wie die Musik auf Sie gewirkt hat

11. Die Musik hat meine Stimmung in keiner Weise beeinflusst

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

12. Die Musik hat meine Stimmung

verschlechtert 1 2 3 4 5 verbessert

13. Wie haben Ihnen die gehörten Stücke gefallen?

überhaupt nicht gefallen 1 2 3 4 5 sehr gefallen

14. Ich habe bewusst der Musik zugehört

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

15. Die Musik half mir, eine Emotion zu erzeugen oder zu unterstreichen

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

16. Die Musik half mir dabei mich auf mich selbst zu konzentrieren

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

17. Die Musik half mir dabei die Umgebung auszublenden

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

18. Die Musik half mir dabei meine Umgebung zu akzeptieren

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

19. Die Musik gab mir das Gefühl, mehr Kontrolle über mich und meine Umgebung zu haben

trifft nicht zu 1 2 3 4 5 trifft zu

20. Ist etwas Unvorhergesehenes auf dem Weg passiert? (Wenn ja, bitte angeben)

_____

Bitte kreuzen Sie an (Mehrfachnennungen möglich)

Durch die Musik fühlte ich mich:

aufmerksam	schläfrig
fröhlich	traurig
gereizt	großmütig
sicher	unsicher
nostalgisch	im Hier und Jetzt
einsam	(mit anderen) verbunden
beteiligt	abgetrennt
interessiert	gelangweilt
gequält	getröstet
gestresst	entspannt
ernergiegeladen	müde

Beschreiben Sie kurz mit eigenen Worten, wie Sie den Unterschied zwischen Musikhören und Nicht-Musikhören erlebt haben.

_____

_____

_____

Anhang 4 – Einverständniserklärung

Schriftliche Einverständiserklärung zur Teilnahme an einem musikpsychologischen Experiment

Ziel der Studie: Ich untersuche das mobile Musikhören. Das Experiment findet im Rahmen meiner Masterarbeit statt, genauer Informationen bekommen Sie gerne nach dem Experiment, da es die Ergebnisse beeinflussen könnte.

Ablauf der Studie: In diesem Versuch laufen Sie insgesamt zwei Strecken ab und kommen jeweils am Ende der Strecke wieder auf gleichem Weg zum Versuchsleiter zurück. Einmal laufen Sie mit und einmal ohne Musik. Am Ende und in der Mitte des Versuchs werden Sie aufgefordert, einige Fragen zu beantworten.

Einverständniserklärung des/der Probanden/in:

- Ich wurde vom/von der unterzeichnenden Versuchsleiter/in mündlich und schriftlich über die Ziele und den Ablauf der Studie informiert.
- Ich bin mir im Klaren, dass es gefährlich sein kann, mich mit Kopfhörern und Musik im Straßenverkehr und in der Stadt zu bewegen. Ich übernehme die Verantwortung und hafte selbst für eventuelle Schäden.
- Ich habe die zur oben genannten Studie abgegebene schriftliche Probandeninformation gelesen und verstanden. Ich hatte die Gelegenheit, Fragen zu stellen. Meine Fragen im Zusammenhang mit der Teilnahme an dieser Studie sind mir zufriedenstellend beantwortet worden.
- Ich hatte genügend Zeit, um meine Entscheidung zu treffen.
- Ich weiß, dass meine persönlichen Daten nur in anonymisierter Form zu Forschungszwecken verwendet werden und bin damit einverstanden.
- Ich nehme an dieser Studie freiwillig teil. Ich kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen meine Zustimmung zur Teilnahme widerrufen ohne, dass dabei für mich Nachteile entstehen.

Name des/der Probanden/in: _____

Unterschrift des/der Probanden/in:

Berlin, den _____ _____

Name des/der Versuchsleiters/in: _____

Unterschrift des/der Versuchsleiters/in: _____

Anhang 5 – SPSS-Ergebnistabellen

Ergebnistabellen der hierarchischen Modell Analyse

Information Criteria[a]

-2 Restricted Log Likelihood	39,665
Akaike's Information Criterion (AIC)	43,665
Hurvich and Tsai's Criterion (AICC)	43,998
Bozdogan's Criterion (CAIC)	48,992
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	46,992

The information criteria are displayed in smaller-is-better form.

a. Dependent Variable: Speed.

Type III Tests of Fixed Effects[a]

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	25,190	425,143	,000
Straße	1	25,276	7,428	,011
Musik	1	19,624	4,999	,037
Reihenfolge	1	25,276	7,775	,010
Playlist	1	19,000	,231	,636
Straße * Musik	1	19,000	1,024	,324
Musik * Reihenfolge	1	19,000	7,270	,014

a. Dependent Variable: Speed.

Estimates of Fixed Effects[a]

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	5,838689	,304810	24,334	19,155	,000	5,210049	6,467329
Straße	,452614	,166067	25,276	2,725	,011	,110781	,794446
Musik	-1,110712	,496776	19,624	-2,236	,037	-2,148243	-,073181
Reihenfolge	-,463053	,166067	25,276	-2,788	,010	-,804885	-,121221
[Playlist=0Git_Roc]	,075617	,157284	19,000	,481	,636	-,253581	,404816
[Playlist=Elektro]	0[b]	0	.	.	.	.	.
Straße * Musik	-,310838	,307200	19,000	-1,012	,324	-,953815	,332138
Musik * Reihenfolge	,828328	,307200	19,000	2,696	,014	,185352	1,471305

a. Dependent Variable: Speed.

b. This parameter is set to zero because it is redundant.

Ergebnistabellen Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test - Aussagen 1-9 Mit Musik / ohne Musik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Frage 1-1 MM	24	3,21	1,318	1	5
Frage 1-2 MM	24	2,92	,974	2	5
Frage 1-3 MM	24	3,71	1,197	1	5
Frage 1-4 MM	24	1,67	1,007	1	5
Frage 1-5 MM	24	3,92	1,060	1	5
Frage 1-6 MM	24	2,29	1,517	1	5
Frage 1-7 MM	24	3,71	1,083	2	5
Frage 1-8 MM	24	2,00	1,216	1	5
Frage 1-9 MM	24	2,96	1,197	1	5
Frage 1-1 OM	24	3,38	1,345	1	5
Frage 1-2 OM	24	3,92	1,060	2	5
Frage 1-3 OM	24	3,21	1,062	2	5
Frage 1-4 OM	24	2,29	1,429	1	5
Frage 1-5 OM	24	3,63	,970	1	5
Frage 1-6 OM	24	2,38	1,555	1	5
Frage 1-7 OM	24	2,92	1,213	1	5
Frage 1-8 OM	24	2,25	1,189	1	4
Frage 1-9 OM	24	2,38	1,096	1	4

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Frage 1-1 OM - Frage 1-1 MM	Negative Ranks	10[a]	8,50	85,00
	Positive Ranks	9[b]	11,67	105,00
	Ties	5[c]		
	Total	24		
Frage 1-2 OM - Frage 1-2 MM	Negative Ranks	4[d]	9,38	37,50
	Positive Ranks	16[e]	10,78	172,50
	Ties	4[f]		
	Total	24		
Frage 1-3 OM - Frage 1-3 MM	Negative Ranks	12[g]	9,17	110,00
	Positive Ranks	5[h]	8,60	43,00
	Ties	7[i]		
	Total	24		

Frage 1-4 OM - Frage 1-4 MM	Negative Ranks	4[j]	4,00	16,00
	Positive Ranks	8[k]	7,75	62,00
	Ties	12[l]		
	Total	24		
Frage 1-5 OM - Frage 1-5 MM	Negative Ranks	10[m]	7,05	70,50
	Positive Ranks	4[n]	8,63	34,50
	Ties	10[o]		
	Total	24		
Frage 1-6 OM – Frage 1-6 MM	Negative Ranks	6[p]	7,00	42,00
	Positive Ranks	7[q]	7,00	49,00
	Ties	11[r]		
	Total	24		
Frage 1-7 OM - Frage 1-7 MM	Negative Ranks	15[s]	10,60	159,00
	Positive Ranks	5[t]	10,20	51,00
	Ties	4[u]		
	Total	24		
Frage 1-8 OM - Frage 1-8 MM	Negative Ranks	4[v]	8,50	34,00
	Positive Ranks	9[w]	6,33	57,00
	Ties	11[x]		
	Total	24		
Frage 1-9 OM- Frage 1-9 MM	Negative Ranks	10[y]	9,25	92,5
	Positive Ranks	5[z]	5,50	27,50
	Ties	9[aa]		
	Total	24		

a. Frage 1-1 OM < Frage 1-1 MM
b. Frage 1-1 OM > Frage 1-1 MM
c. Frage 1-1 OM = Frage 1-1 MM
d. Frage 1-2 OM < Frage 1-2 MM
e. Frage 1-2 OM > Frage 1-2 MM
f. Frage 1-2 OM = Frage 1-2 MM

g. Frage 1-3 OM < Frage 1-3 MM
h. Frage 1-3 OM > Frage 1-3 MM
i. Frage 1-3 OM = Frage 1-3 MM
j. Frage 1-4 OM < Frage 1-4 MM
k. Frage 1-4 OM > Frage 1-4 MM
l. Frage 1-4 OM = Frage 1-4 MM
m. Frage 1-5 OM < Frage 1-5 MM
n. Frage 1-5 OM > Frage 1-5 MM
o. Frage 1-5 OM = Frage 1-5 MM
p. Frage 1-6 OM < Frage 1-6 MM
q. Frage 1-6 OM > Frage 1-6 MM
r. Frage 1-6 OM = Frage 1-6 MM
s. Frage 1-7 OM < Frage 1-7 MM
t. Frage 1-7 OM > Frage 1-7 MM
u. Frage 1-7 OM = Frage 1-7 MM
v. Frage 1-8 OM < Frage 1-8 MM
w. Frage 1-8 OM > Frage 1-8 MM
x. Frage 1-8 OM = Frage 1-8 MM
y. Frage 1-9 OM < Frage 1-9 MM
z. Frage 1-9 OM > Frage 1-9 MM
aa. Frage 1-9 OM = Frage 1-9 MM

Test Statistics[a]

	Frage 1-1 OM – Frage 1-1 MM	Frage 1-2 OM – Frage 1-2 MM	Frage 1-3 OM – Frage 1-3 MM	Frage 1-4 OM – Frage 1-4 MM	Frage 1-5 OM – Frage 1-5 MM	Frage 1-6 OM – Frage 1-6 MM	Frage 1-7 OM – Frage 1-7 MM	Frage 1-8 OM – Frage 1-8 MM	Frage 1-9 OM – Frage 1-9 MM
Z	-,409[b]	-2,556[b]	-1,619[c]	-1,823[b]	-1,166[c]	-,248[b]	-2,045[c]	-,818[b]	-1,913[c]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,683	,011	,105	,068	,243	,804	,041	,413	,056

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.
c. Based on positive ranks.

Ergebnistabellen Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test - Aussagen 1-9 Straße / Park

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Frage 1-1 S	24	3,04	1,429	1	5
Frage 1-2 S	24	3,17	1,049	2	5
Frage 1-3 S	24	3,71	1,042	2	5
Frage 1-4 S	24	2,46	1,414	1	5
Frage 1-5 S	24	3,79	1,179	1	5
Frage 1-6 S	24	2,63	1,663	1	5
Frage 1-7 S	24	2,88	1,262	1	5
Frage 1-8 S	24	2,13	1,035	1	4
Frage 1-9 S	24	2,67	1,167	1	5
Frage 1-1 P	24	3,54	1,179	1	5
Frage 1-2 P	24	3,67	1,167	2	5
Frage 1-3 P	24	3,21	1,215	1	5
Frage 1-4 P	24	1,50	,885	1	5
Frage 1-5 P	24	3,75	,847	2	5
Frage 1-6 P	24	2,04	1,334	1	5
Frage 1-7 P	24	3,75	,989	2	5
Frage 1-8 P	24	2,13	1,361	1	5
Frage 1-9 P	24	2,67	1,204	1	5

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Frage 1-1 P- Frage 1-1 S	Negative Ranks	8[a]	8,75	70,00
	Positive Ranks	12[b]	11,67	140,00
	Ties	4[c]		
	Total	24		
Frage 1-2 P- Frage 1-2 S	Negative Ranks	8[d]	8,69	69,50
	Positive Ranks	12[e]	11,71	140,50
	Ties	4[f]		
	Total	24		

Frage 1-3 P – Frage 1-3 S	Negative Ranks	11[g]	9,91	109
	Positive Ranks	6[h]	7,33	44,00
	Ties	7[i]		
	Total	24		
Frage 1-4 P- Frage 1-4 S	Negative Ranks	11[j]	6,82	75,00
	Positive Ranks	1[k]	3,00	3,00
	Ties	12[l]		
	Total	24		
Frage 1-5 P- Frage 1-5 S	Negative Ranks	8[m]	7,25	58,00
	Positive Ranks	6[n]	7,83	47,00
	Ties	10[o]		
	Total	24		
Frage 1-6 P – Frage 1-6 S	Negative Ranks	9[p]	8,22	74,00
	Positive Ranks	4[q]	4,25	17,00
	Ties	11[r]		
	Total	24		
Frage 1-7 P- Frage 1-7 S	Negative Ranks	6[s]	7,00	42,00
	Positive Ranks	14[t]	12,00	168,00
	Ties	4[u]		
	Total	24		
Frage 1-8 P- Frage 1-8 S	Negative Ranks	8[v]	5,56	44,50
	Positive Ranks	5[w]	9,30	46,50
	Ties	11[x]		
	Total	24		

Frage 1-9 P-Frage 1-9 S	Negative Ranks	8[y]	7,44	59,50
	Positive Ranks	7[z]	8,64	60,50
	Ties	9[aa]		
	Total	24		

a. Frage 1-1 P < Frage1-1 S
b. Frage 1-1 P > Frage1-1 S
c. Frage 1-1 P = Frage1-1 S
d. Frage 1-2 P < Frage1-2 S
e. Frage 1-2 P > Frage1-2 S
f. Frage 1-2 P = Frage1-2 S
g. Frage 1-3 P < Frage1-3 S
h. Frage 1-3 P > Frage1-3 S
i. Frage 1-3 P = Frage1-3 S
j. Frage 1-4 P < Frage1-4 S
k. Frage 1-4 P> Frage1-4 S
l. Frage 1-4 P = Frage1-4 S
m. Frage 1-5 P < Frage1-5 S
n. Frage 1-5 P > Frage1-5 S
o. Frage 1-5 P = Frage1-5 S
p. Frage 1-6 P < Frage1-6 S
q. Frage 1-6 P > Frage1-6 S
r. Frage 1-6 P = Frage1-6 S
s. Frage 1-7 P < Frage1-7 S
t. Frage 1-7 P > Frage1-7 S
u. Frage 1-7 P = Frage1-7 S
v. Frage 1-8 P < Frage1-8 S
w. Frage 1-8 P > Frage1-8 S
x. Frage 1-8 P = Frage1-8 S
y. Frage 1-9 P < Frage1-9 S
z. Frage 1-9 P > Frage1-9 S
aa. Frage 1-9 P = Frage1-9 S

Test Statistics[a]

	Frage 1-1 P - Frage 1-1 S	Frage 1-2 P - Frage 1-2 S	Frage 1-3 P - Frage1-3 S	Frage 1-4 P - Frage 1-4 S	Frage 1-5 P - Frage 1-5 S	Frage 1-6 P - Frage 1-6 S	Frage 1-7 P - Frage 1-7 S	Frage 1-8 P – Frage 1-8 S	Frage 1-9 P – Frage 1-9 S
Z	-1,325[b]	-1,344[b]	-1,570[c]	-2,853[c]	-,356[c]	-2,019[c]	-2,385[b]	-,071[b]	-,029[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,185	,179	,116	,004	,722	,043	,017	,943	,977

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Ergebnistabellen Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test - Aussagen 1-9 Reihenfolge 1/2

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Frage 1-1 R1	24	3,13	1,424	1	5
Frage 1-2 R1	24	3,17	1,129	2	5
Frage 1-3 R1	24	3,63	1,173	1	5
Frage 1-4 R1	24	2,00	1,216	1	5
Frage 1-5 R1	24	3,79	1,021	1	5
Frage 1-6 R1	24	2,33	1,494	1	5
Frage 1-7 R1	24	3,04	1,334	1	5
Frage 1-8 R1	24	2,04	1,122	1	4
Frage 1-9 R1	24	2,92	1,213	1	5
Frage 1-1 R2	24	3,46	1,215	1	5
Frage 1-2 R2	24	3,67	1,090	2	5
Frage 1-3 R2	24	3,29	1,122	2	5
Frage 1-4 R2	24	1,96	1,334	1	5
Frage 1-5 R2	24	3,75	1,032	1	5
Frage 1-6 R2	24	2,33	1,579	1	5
Frage 1-7 R2	24	3,58	1,018	2	5
Frage 1-8 R2	24	2,21	1,285	1	5
Frage 1-9 R2	24	2,42	1,100	1	4

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Frage 1-1 R2 - Frage 1-1 R1	Negative Ranks	8[a]	10,50	84,00
	Positive Ranks	12[b]	10,50	126,00
	Ties	4[c]		
	Total	24		
Frage 1-2 R2 - Frage 1-2 R1	Negative Ranks	6[d]	12,42	74,50
	Positive Ranks	14[e]	9,68	135,50
	Ties	4[f]		
	Total	24		
Frage 1-3 R2 - Frage 1-3 R1	Negative Ranks	10[g]	10,00	100,00
	Positive Ranks	7[h]	7,57	53,00
	Ties	7[i]		
	Total	24		
Frage 1-4 R2 - Frage 1-4 R1	Negative Ranks	7[j]	6,00	42,00
	Positive Ranks	5[k]	7,20	36,00
	Ties	12[l]		
	Total	24		
Frage 1-5 R2 - Frage 1-5 R1	Negative Ranks	7[m]	7,93	55,50
	Positive Ranks	7[n]	7,07	49,50
	Ties	10[o]		
	Total	24		
Frage 1-6 R2 - Frage 1-6 R1	Negative Ranks	7[p]	6,43	45,00
	Positive Ranks	6[q]	7,67	46,00
	Ties	11[r]		
	Total	24		

Frage 1-7 R2 - Frage 1-7 R1	Negative Ranks	6[s]	11,50	69,00
	Positive Ranks	14[t]	10,07	141,00
	Ties	4[u]		
	Total	24		
Frage 1-8 R2 - Frage 1-8 R1	Negative Ranks	6[v]	6,25	37,50
	Positive Ranks	7[w]	7,64	53,50
	Ties	11[x]		
	Total	24		
Frage 1-9 R2 - Frage 1-9 R1	Negative Ranks	10[y]	8,60	86,00
	Positive Ranks	5[z]	6,80	34,00
	Ties	9[aa]		
	Total	24		

a. Frage 1-1 < Frage11R1
b. Frage 1-1 > Frage11R1
c. Frage 1-1 = Frage11R1
d. Frage 1-2 < Frage12R1
e. Frage 1-2 > Frage12R1
f. Frage 1-2 = Frage12R1
g. Frage 1-3 < Frage13R1
h. Frage 1-3 > Frage13R1
i. Frage 1-3 = Frage13R1
j. Frage 1-4 < Frage14R1
k. Frage 1-4 > Frage14R1
l. Frage 1-4 = Frage14R1
m. Frage 1-5 < Frage15R1
n. Frage 1-5 > Frage15R1
o. Frage 1-5 = Frage15R1
p. Frage 1-6 < Frage16R1
q. Frage 1-6 > Frage16R1
r. Frage 1-6 = Frage16R1
s. Frage 1-7 < Frage17R1
t. Frage 1-7 > Frage17R1
u. Frage 1-7 = Frage17R1
v. Frage 1-8 < Frage18R1
w. Frage 1-8 > Frage18R1
x. Frage 1-8 = Frage18R1
y. Frage 1-9 < Frage19R1
z. Frage 1-9 > Frage19R1

aa. Frage 1-9 = Frage19R1

Test Statistics[a]

	Frage 1-1 R2 – Frage 1-1 R1	Frage 1-2 R2 – Frage 1-2 R1	Frage 1-3 R2 - Frage13 R1	Frage 1-4 R2- Frage14 R1	Frage 1-5 R2- Frage15 R1	Frage 1-6 R2 - Frage16 R1	Frage 1-7 R2 - Frage17 R1	Frage 1-8 R2 - Frage18 R1	Frage 1-9 R2 - Frage19 R1
Z	-,795[b]	-1,155[b]	-1,136[c]	-,238[c]	-,194[c]	-,035[b]	-1,363[b]	-,569[b]	-1,530[c]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,427	,248	,256	,812	,846	,972	,173	,569	,126

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Ergebnistabellen Mann-Whitney-U-Test - Aussagen 1-9 Playlist

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Frage 1-1	48	3,29	1,320	1	5
Frage 1-2	48	3,42	1,127	2	5
Frage 1-3	48	3,46	1,148	1	5
Frage 1-4	48	1,98	1,263	1	5
Frage 1-5	48	3,77	1,016	1	5
Frage 1-6	48	2,33	1,521	1	5
Frage 1-7	48	3,31	1,206	1	5
Frage 1-8	48	2,13	1,196	1	5
Frage 1-9	48	2,67	1,173	1	5
Playlist	48	,58	,498	0	1

Ranks

	Playlist	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Frage 1-1	0	20	24,75	495,00
	1	28	24,32	681,00
	Total	48		
Frage 1-2	0	20	25,50	510,00
	1	28	23,79	666,00
	Total	48		

Frage 1-3	0	20	26,43	528,50
	1	28	23,13	647,50
	Total	48		
Frage 1-4	0	20	23,15	463,00
	1	28	25,46	713,00
	Total	48		
Frage 1-5	0	20	25,20	504,00
	1	28	24,00	672,00
	Total	48		
Frage 1-6	0	20	27,40	548,00
	1	28	22,43	628,00
	Total	48		
Frage 1-7	0	20	23,63	472,50
	1	28	25,13	703,50
	Total	48		
Frage 1-8	0	20	26,85	537,00
	1	28	22,82	639,00
	Total	48		
Frage 1-9	0	20	26,70	534,00
	1	28	22,93	642,00
	Total	48		

Test Statistics[a]

	Frage 1-1	Frage 1-2	Frage 1-3	Frage 1-4	Frage 1-5	Frage 1-6	Frage 1-7	Frage 1-8	Frage 1-9
Mann-Whitney U	275,000	260,000	241,500	253,000	266,000	222,000	262,500	233,000	236,000
Wilcoxon W	681,000	666,000	647,500	463,000	672,000	628,000	472,500	639,000	642,000
Z	-,109	-,432	-,834	-,607	-,312	-1,292	-,379	-1,033	-,948
Asymp. Sig. (2-tailed)	,913	,666	,404	,544	,755	,196	,705	,301	,343

a. Grouping Variable: Playlist

Ergebnistabellen Mittelwerte Fragen 11-19

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Frage 11	24	1	4	1,75	,847
Frage 12	24	2	5	4,00	,933
Frage 13	24	2	5	4,21	,721
Frage 14	24	2	5	4,00	1,103
Frage 15	24	2	5	3,71	,908
Frage 16	24	1	5	3,63	1,096
Frage 17	24	2	5	3,71	1,042
Frage 18	24	1	5	3,46	1,444
Frage 19	24	1	5	3,04	1,429
Valid N (listwise)	24				

Weitere Anhänge

Weitere Anhänge befinden sich auf der beiliegenden DVD im Ordner *Anhänge*:

Anhang 6: komplette Datenliste (Excel Tabelle)

Anhang 7: Wegpunkte (.csv-Format)

Anhang 8: Geschwindigkeitsdaten (Excel-Tabelle)

Anhang 9: Ergebnisse der Vorbefragung (Excel-Tabelle)