

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Musik und Entspannung im Kontext der Persönlichkeit

verfasst von | submitted by

Stefanie Gerlinger BEd

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Education (MEd)

Wien | Vienna, 2025

Studienkennzahl lt. Studienblatt |
Degree programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 199 506 525 02

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Unterrichtsfach
Deutsch Unterrichtsfach Psychologie und
Philosophie

Betreut von | Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Christoph Reuter M.A.

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Musik	6
2.1	Dimensionen zur Beschreibung von Musik	6
2.2	Objektive Dimensionen.....	6
2.3	Das Vorhaben, entspannende Musik zu definieren	7
2.4	Musikalische Einflussfaktoren bei entspannender Musik.....	8
2.4.1	Hoopers Ansatz	8
2.4.2	Tan et al.....	10
2.5	Subjektive Dimensionen	14
2.6	Musik und Wohlbefinden.....	15
2.6.1	Verbesserte Emotionen	15
2.6.2	Soziale Effekte	16
2.6.3	Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen	17
2.7	Chills und ihre Wirkung.....	18
2.8	Wer erlebt Chills unter welchen Bedingungen?.....	20
3	Entspannung.....	23
3.1	Körperliche Prozesse der Entspannung.....	23
3.2	Muskel(Ent-)spannung	24
3.3	Stress	25
3.3.1	Funktionsweise - Stress	26
3.3.2	Phasen.....	27
3.4	Stress und Entspannung in der Musik	29
4	Persönlichkeit.....	32
4.1	Persönlichkeit – eine schwer zu definierende Größe	32
4.2	Persönlichkeitspsychologie - Der Weg zu den fünf Dimensionen (Big Five)....	33
4.3	... oder doch nur drei Dimensionen?	35
4.3.1	Hierarchischer Aufbau der Persönlichkeitsdimensionen (Eysenck)	36
4.4	Persönlichkeit in der Musik.....	38
5	Studie – Musik und Entspannung	41
5.1	Erkenntnisinteresse & Fragestellung.....	41
5.2	Hypothesen.....	42
5.3	Methode.....	42
5.3.1	Untersuchungsdesign	42

5.3.2	Stichprobenbeschreibung	42
5.3.3	Fragebogen	43
5.4	Musikstücke – Auswahl	44
5.4.1	Hooper (2012)	44
5.4.2	Tan et al. (2012)	45
5.4.3	Schubert (2004)	45
5.4.4	Iwanaga (2005)	46
5.4.5	Czedik-Eysenberg, Knauf und Reuter (2017)	46
5.5	SEPPPO	47
5.6	Relaxation State Questionnaire	49
5.7	Physiologische Messungen	51
6	Ergebnisse	53
6.1	Univariate Analyse	53
6.1.1	Entspannung	53
6.1.2	Persönlichkeit	53
6.2	Bivariate Analyse	54
6.2.1	Musik und Entspannung	54
6.2.2	Musik und Gefallen	55
6.2.3	Persönlichkeit und Entspannung	55
6.2.4	Unterschiede in Geschlecht und Alter	56
6.3	Multivariate Analyse	56
6.3.1	Musikstück, Entspannung, Alter	56
6.3.2	Musikstück, Entspannung, Geschlecht	57
6.3.3	Persönlichkeit, Entspannung, Geschlecht	57
6.3.4	Audiofeatures	57
7	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	60
7.1	Limitationen	62
8	Zusammenfassung	64
9	Literaturverzeichnis	67
9.1	Internetquellen	74
10	Abbildungsverzeichnis	75
11	Tabellenverzeichnis	76
12	Anhang	77

1 Einleitung

Die Wirkung von Musik könnte vielfältiger kaum sein. Sie reicht von Emotionsregulierung (Juslin, Liljeström, Västfjäll, Barradas, & Silva, 2008) über Identitätsausdruck (North & Hargreaves, 1999, 2008) bis hin zur Steigerung des well-being bei 95% der Jugendlichen (Papincak et al. 2015). Beabsichtigter Zweck des Musikhörens ist oftmals die Entspannung (Gembris 1982; Randall & Rickard 2017). Das erscheint nur logisch, denn „[d]as musikalische Erleben ist viel mehr als anderes Kunsterleben begleitet von körperlich physiologischen, im engeren Sinne vegetativen Reaktionen, die Ausdruck des Phänomens Spannung und Entspannung sind.“ (Willms 1977, S. 13) Dieser Effekt dürfte vor allem über den Weg der Stressreduktion passieren (Linnemann et al. 2016). Hier ergibt sich jedoch die Frage, ob Entspannung durch Musik für alle Menschen in der gleichen Weise funktioniert. In der bisherigen Forschung gab es dazu vereinzelte Ansätze, die den Fokus auf Persönlichkeitsmerkmale legten, doch geschah dies eher nur auf Seiten der Musikerinnen und Musiker. Seitens der Hörerinnen und Hörer wurde beim Musikhören zur Entspannung allerdings der potenzielle Einfluss der Persönlichkeit außer Acht gelassen.

Zudem sind es auf den ersten Blick verschiedene Arten von Musik mit unterschiedlichsten Eigenschaften, denen es gelingt, Entspannung zu erzeugen. So wurde einerseits eine als „leicht“ oder „einfach“ betitelte Musik beruhigend empfunden (Hu, Chen und Wang 2021), doch erzeugte eben jene auch Freude und Hochgefühl (Juslin, Liljeström, Västfjäll, Barradas und Silva 2008).

Anknüpfend an den aktuellen Stand der Forschung ergeben sich folgende Fragestellungen:

- 1) Welche Musik wirkt auf die Menschen mit welchen Persönlichkeitsmerkmalen wie entspannend?
- 2) Welche Audioeigenschaften hat diese Musik?

Um zur Beantwortung dieser Fragen zu kommen, wird eine zweiteilige Studie durchgeführt, die die drei Aspekte Musik, Entspannung und Persönlichkeit vereint. Dabei werden folgende Hypothesen auf ihre Richtigkeit überprüft:

- 1) Die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers/ der Hörerin haben einen Einfluss darauf, ob Musik als entspannend empfunden wird.
- 2) Die Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob selbiges als entspannend wahrgenommen wird oder nicht.

Die Studie besteht aus einer Online-Befragung und physiologischen Messungen am Institut für Musikwissenschaft in Wien. Letztere werden im Zuge dieser Masterarbeit nicht weiter eingebunden. Ein Online-Fragebogen beinhaltet den *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPO), ein von Richard von Georgi und Julia Herr entwickeltes Verfahren zur Erhebung der „vier wichtigsten klassischen Persönlichkeitsdimensionen“: Extraversion, Neurotizismus, Psychotizismus und Offenheit für neue Erfahrungen. Dadurch ist es möglich, die Ausprägung der Persönlichkeitsdimensionen aus dem *Eysenck Personality Profiler* in der deutschen Fassung (EPP-D) und der zusätzlichen Dimension Offenheit aus dem *NEO-PI-R* zu erfassen.

Der *Relaxation State Questionnaire* (RSQ) in der deutschen Fassung soll den momentanen Entspannungszustand anhand einer fünfstufigen Skala erfassen. Zu Beginn der Befragung wird die Entspannung in Bezug auf physische und mentale Faktoren erhoben und nach jedem gehörten Musikstück erneut abgefragt. Dazu sind Ausschnitte aus 20 Musikstücken in den Fragebogen eingebunden. So soll eine potenzielle Veränderung des Entspannungszustandes erkannt werden. Hierbei werden in randomisierter Reihenfolge und gleicher Lautheit 15 Musikstücke verwendet, die in der Literatur bereits als ‚entspannend‘ eingeordnet wurden sowie fünf Stücke, die einen ansteigenden Grad an musikalischer Härte aufweisen. Mithilfe dieser Studie soll ein Beitrag zum Forschungsgebiet der Musikpsychologie geleistet werden. Der Fokus liegt dabei auf dem potenziellen Zusammenhang zwischen entspannender Musik und den Persönlichkeitsmerkmalen der befragten Personen.

2 Musik

2.1 Dimensionen zur Beschreibung von Musik

„A musical sound has pitch, loudness and timbre, and these can be subjected to psychoacoustics. [...] The same sound, however, does not have genre or emotion - these are constructed cognitively; their value could change [...] without changing the physical definition of a sound.”
(Aucouturier & Bigand 2013, S. 489)

Aucouturier und Bigand bringen in diesem Zitat auf den Punkt, was im folgenden Kapitel erläutert werden soll. Es geht um musikalische Dimensionen, die zur Beschreibung eines Stückes oder eines Abschnittes herangezogen werden können. Zu den messbaren Dimensionen, die direkt aus dem Signal gefiltert werden können, zählen etwa die Tonhöhe, die Klangfarbe oder der spektrale Schwerpunkt (Czedik-Eysenberg 2021, S. 12). Diese Dimensionen sind objektive Eigenschaften und stehen in direkter Verbindung zum physikalischen Stimulus (Watson 1942, S. 1).

Auf der anderen Seite stehen eher subjektive oder persönlich empfundene Verknüpfungen mit der Musik. Darin können etwa kulturelle Zuschreibungen Eingang finden oder auch die damit assoziierten Emotionen. Wichtig zu erwähnen an dieser Stelle ist, dass sich laut Czedik-Eysenberg (2021) nicht jede musikalische Eigenschaft diesem binären System zuordnen lässt. Vielmehr könne man es sich als Kontinuum vorstellen, in dem es selten absolute Antworten gibt. Selbst bei objektiv messbaren oder beobachtbaren Aspekten, wie dem Vorhandensein oder Fehlen eines Instruments, gibt es Abweichungen im Empfinden und somit zwar signifikante, nicht aber absolute Ergebnisse (Czedik-Eysenberg 2021, S. 12).

2.2 Objektive Dimensionen

Bevor die Erkenntnisse aktueller Studien zum Zusammenhang von Entspannung und objektiven musikalischen Dimensionen zusammengefasst werden, soll ein Überblick darüber gegeben werden, wie sich die Idee der ‚messbaren Entspannungsmusik‘ entwickelt hat. Hooper (2012) berichtete von seinem Vorhaben, ein Tool für die Musiktherapie zu entwickeln, das die jeweils passende entspannende Musik bereitstellt, wenn es nicht möglich ist, dass Klientinnen oder Klienten selbst Stücke auswählen. Schließlich sei es das Wesen der Musiktherapie, dass etwas gehört wird, weshalb der erste Schritt stets die Auswahl von Musik sei, die an das Individuum, die Situation und den Zweck angepasst ist. Das Endprodukt nannte Hooper *Predictable Factors in Sedative Music* (PFSM) (Hooper 2012, S. 59).

Dabei ging er ausführlich auf seine Vorgänger und deren Vorgehensweisen ein.

2.3 Das Vorhaben, entspannende Musik zu definieren

Hooper (2012) zufolge war Everett Thayer Gaston der Erste, der den Versuch startete, stimulierende und entspannende Musik zu kategorisieren. Gaston (1951) identifizierte die Eigenschaften beider Musikarten und beschrieb, wie sie die Zuhörerinnen oder den Zuhörer beeinflussten. Stimulierende Musik wies demnach eine weitreichende Qualität auf und enthielt kurze, stakkatoartige Melodien sowie einen klaren Beat und perkussive Rhythmen, die körperliche Aktivitäten anregten. Entspannende Musik hingegen förderte eine traumähnliche Stimmung, eine ‚dream like mood‘, wie Hooper es ausdrückte (Hooper 2012, S. 60). Die melodischen Motive im Legato, die unbetonten Beats und unklare rhythmische Takte erzeugten eine beruhigende Wirkung (Gaston 1951, S. 42).

Spintge (1993) und Shoemark (2004) entwickelten viele Jahre später Methoden zur Identifizierung eines spezifischen entspannenden Stimulus. Spintge (1993) unterschied zwischen ‚anxiolytischer‘ Musik (einem Hintergrundstimulus für Operationssäle) und entspannender Musik. Erstere war sehr hoch- oder niederfrequente Musik mit einer ‚schwebenden‘ Qualität, wie Hooper es ausdrückte, und keinerlei rhythmischen Kontrast. Im Gegensatz dazu hatte entspannende Musik eine konstante rhythmische Qualität. Diese Erkenntnisse ließ Shoemark in ihre Arbeit einfließen, als sie Musik für das Royal Children's Hospital in Melbourne auswählen sollte (Hooper 2012, S. 60).

Zur etwa gleichen Zeit arbeitete auch Wigram (1996) in seiner Doktorarbeit an Methoden zur Analyse von Musik. Er entwickelte seine Ideen während der Forschung zur vibroakustischen Therapie und veröffentlichte sie später als Liste potenzieller Elemente für jeweils entspannende und stimulierende Musik. Wigram (1996) stützte sich auf Studien, die die Beziehung zwischen musikalischen Faktoren in der Struktur und wahrgenommenem Ausdruck untersuchten, und entdeckte eine entspannende Reaktion, wenn es wenige oder keine Veränderungen bei Tempo, Tonhöhe, Lautstärke, den Intervallen oder dem Tonumfang gab. Er definierte Parameter zur Vorhersehbarkeit, die beeinflussen, ob ein Musikstück stimulierend oder entspannend wirkt. Während die Testpersonen ein höheres Erregungs- und Stimulationsniveau beibehielten, wenn sich die Elemente in der Musik über die Zeit erheblich veränderten, neigten sie zur Entspannung, wenn die musikalischen Elemente stabil und vorhersehbar waren (Hooper 2012, S. 60 – 61).

Erdonmez Grocke (1999) entwickelte das Strukturmodell zur Musikanalyse (SMMA), das zwölf Kategorien musikalischer Elemente mit vielen Unterkategorien umfasst (Stil und Form, Textur, Zeit, rhythmische Merkmale, Tempo, tonale Merkmale, Melodie, Verzierungen sowie Ornamentierung und Artikulation, Harmonie, Klangfarbe und Qualität der Instrumentierung, Lautstärke, Intensität). Hinzu kommen drei Kategorien, die sich mit Stimmung, symbolischer und assoziativer Bedeutung und der Aufführung beschäftigen. Im Sinne einer Standardisierung fasste das SMMA die Hauptmerkmale eines Musikstücks zusammen und identifizierte die beruhigenden Elemente (Hooper 2012, S. 61; Wigram 2004, S. 211).

2.4 Musikalische Einflussfaktoren bei entspannender Musik

In bisherigen Studien konnte der größte stressreduzierende Effekt bei Musik mit 60 (Tan et al. 2012, S. 153), beziehungsweise 60-80 BPM (De Witte et al. 2020, S. 307) festgestellt werden. De Witte et al. (2020) sprechen an dieser Stelle sogar vom Tempo als einem der wichtigsten Determinanten für auditive Effekte auf Stressreduktion (De Witte et al. 2020, S. 307). Die Lautstärke sollte sich bei circa 60db befinden. Auch die Tatsache, dass sich Musik ohne Text und ohne Gesang eher für Entspannungszwecke eignet, wurde bereits bei Tan et al. (2012) beschrieben (Tan et al. 2012, S. 169) und von De Witte et al. (2020) bestätigt (De Witte et al. 2020, S. 308). Eine Studie von Tan et al. (2012) zeigte, dass die Entspannung umso höher ist, je niedriger das Tempo, je geringer die dynamischen Veränderungen sowie die melodische, rhythmische und instrumentale Komplexität sind. Aufsteigende und abfallende Melodieteile sowie Stücke in Dur aus dem diatonischen Kontext würden sich hier besonders gut eignen. Außerdem steige die Entspannung, je größer der Tonumfang und je höher die harmonische Komplexität sei. Hauptsächlich wurden Streichinstrumente und Synthesizer sowie kleine Instrumentalensembles in den entspannenden Audiobeispielen verwendet, was für die „instrumental complexity“ relevant ist (Tan et al. 2012, S. 169). Keine der Korrelationen war allerdings statistisch signifikant, weshalb aus den Ergebnissen nur eine Tendenz abzuleiten ist (Tan et al. 2012, S. 163).

2.4.1 Hoopers Ansatz

Die Tatsache, dass das SMMA von Grocke (1999) nur nach einzelnen Elementen sucht, statt den Entspannungswert über das gesamte Stück hinweg zu untersuchen, war für Hooper Grund genug, bei seiner Definition von entspannender Musik von einem anderen Werkzeug auszugehen. Er orientierte sich an Wigrams Annahme, dass hierbei stabile und vorhersehbare

Merkmale besonders wichtig seien. Dieser Zusammenhang wurde später auch von Calabro, Wolfe und Shoemark (2003) mit Bezugnahme auf Gaston (1951) ausgedrückt, die beruhigende Musikelemente mit „minimum range and minimum change in tonality, tempo, register, timbre, volume and attack“ (Calabro, Wolfe und Shoemark 2003, S. 8) für den Einsatz in Neonatalen Intensivstationen für Frühgeborene entwickelten (Hooper 2012, S. 61).

Auf Basis der Listen von Wigram et al. (2002) entwarf Hooper (2012) eine Tabelle, die die Ausprägung diverser musikalischer Faktoren bei entspannender (,sedative‘) Musik zusammenfasst (s. dazu Tabelle 1). Sie bezieht Aspekte wie bestimmte Formen, ein gleichmäßiges Tempo mit sanften Accelerandi und Ritardandi und eine ebenso gleichbleibende Lautstärke mit stufenartigen Veränderungen ein. Auch ein Melodieverlauf, der von Wiederholungen geprägt ist, eine sanfte Klangfarbe und Harmonien mit erwartbaren Modulationen kennzeichnen entspannende Musik laut Hooper (2012). Bei den Harmonien findet sich wiederum die Vorhersagbarkeit, da die Kadenzen keinerlei überraschende Harmonien oder gar Dissonanzen aufweisen sollen. Verändern sich Stil oder Instrumentation, so geschieht dies raffiniert unauffällig, wodurch der Eindruck von Gleichmäßigkeit erhalten bleibt, was auch bei der Tonhöhe an den fließenden Übergängen zwischen den Oktaven zu beobachten sei. Gespart wird Hooper (2012) zufolge mit Akzenten, die im Fall dessen, dass sie doch vorkommen, nicht etwa der Energie dienen, sondern dem musikalischen Ausdruck (Hooper 2012, S. 62).

Predictable Factors in Sedative Music (PFSM)

Musical factor	Description of predictability
Form	Closely follow verse/chorus, introduction/verse/chorus (popular music) or binary, ABA, AABA, sonata form, theme and variations structures (classical music).
Tempo	Remaining stable with gradual increases (accelerandos) or decreases (ritardandos).
Volume	Remaining stable with gradual increases (crescendos) or decreases (diminuendos).
Texture	Remaining stable with subtle changes in style or instrumentation.
Melody Line	Repetition of material. Little embellishment, no unexpected pauses or breaks.
Melodic Timbre	Gentle sound with gradual changes within and between instrument families.
Melodic Pitch	Gradual changes between registers.
Melodic Accents	Few ; used to add expression rather than energy to a melodic line.
Harmony	Modulations ; cadences that don't introduce unexpected harmonies or dissonance.

Tabelle 1. vorhersagbare Faktoren in entspannender Musik

Fettgedruckte Textteile stammen aus den Listen von Wigram et al. (2002), normale Textteile wurden von Hooper (2012) ergänzt (Hooper 2012, S. 62).

2.4.2 Tan et al.

Auch in der von Tan et al. (2012) erstellten Tabelle (s. Tabelle 2), die Erkenntnisse mehrerer Forschungen zusammenfasst, finden sich einige Faktoren in sehr ähnlicher Art wieder, andere musikalische Aspekte wurden in abgeänderter Form eingebunden.

Das moderate bis langsame, konstante Tempo ähnelt Hoopers (2012) Beschreibung ebenso wie der fließende, durchgängige, melodische Melodieverlauf, der allerdings bei Tan et al. (2012) um die auf- und absteigenden Linien sowie den Legato-Stil erweitert wurde. Auch die Bezeichnungen ‚gentle‘ (Hooper 2012) und ‚soft‘ (Tan et al. 2012) sind relativ ähnlich, wobei Letzterer an dieser Stelle die Instrumentierung ergänzte: Es dominieren Streichinstrumente, Flöte und Klavier, des Weiteren finde man bei entspannender Musik eher keinen Gesang oder Text.

Es verweisen einige Autorinnen und Autoren, die bei Tan et al. (2012) zitiert wurden, auf die Konstanz und Vorhersagbarkeit der Lautstärke, wie es auch bei Wigram und Hooper (2012) zu finden ist. Zum selben Bereich merkten Tan et al. (2012) aber auch an, dass die Dynamik in entspannenden Musikstücken zurückhaltend (‚restrained‘) und sanft (‚soft‘) auftritt. Unter der melodischen Struktur, die eventuell mit der Textur bei Hooper (2012) verglichen werden könnte, fassen sie eine improvisierte oder lose Struktur sowie tendenziell kleine Intervalle zusammen.

Ergänzt wird diese Tabelle um die rhythmische Struktur, die als repetitiv, einfach und nicht-synkopiert beschrieben wird. Auch das Fehlen eines gleichmäßigen, pulsierenden Beats wurde hier hinzugefügt (Tan et al. 2012, S. 153).

Summary of Findings of Psychophysical Properties in Relaxation Music

Property	Description	Sources
Tempo	Moderate to slow	Knight & Rickard, 2001; Labbe, Schmidt, & Babin, 2007; Lorch et al., 1994; Radocy & Boyle, 2003; Sehhati-Chafai & Kau, 1985; Taylor, 1973; Thaut & Davis, 1993
	Repetitive or constant	Hadsell, 1989; Labbe et al., 2007
	At or below 72 beats per minute	Robb et al., 1995
Dynamics	Between 60 to 80 beats per minute	Voss et al., 2004
	Soft and quiet	Gaston, 1951; Iwanaga et al., 1996; Lorch et al., 1994; Radocy & Boyle, 2003; Taylor, 1973
	Restrained	Thaut & Davis, 1993
Beat	Predictable or constant	Sehhati-Chafai & Kau, 1985; Labbe et al., 2007; Robb et al., 1995
	Lacked steady and pulsating beat	Borling, 1981
Melodic structure	Improvised or loosely structured	Thaut & Davis, 1993
	Small step-wise intervals	Robb et al., 1995; Sehhati-Chafai & Kau, 1985
Rhythmic structure	Repetitive	Gaston, 1951; Hadsell, 1989
	Simple	Gaston, 1951
	Nonsyncopated	Knight & Rickard, 2001; Sehhati-Chafai & Kau, 1985
Melodic line/ contour	Predictable	Robb et al., 1995
	Lack of strong rhythms	Voss et al., 2004
	Fluent	Borling, 1981
	Sustained	Gaston, 1951
	Melodic	Iwanaga et al., 1996; Thaut & Davis, 1993
	Legato style with fluidity	Radocy & Boyle, 2003; Robb et al., 1995
Timbre	Gentle contours	Knight & Rickard, 2001
	Homogeneous	Sehhati-Chafai & Kau, 1985
	ascending and descending lines	
	Soft non-percussive	Gaston, 1951; Radocy & Boyle, 2003; Sehhati-Chafai & Kau, 1985; Voss et al., 2004
	String instruments, flute, piano	Knight & Rickard, 2001; Labbe et al., 2007; Robb et al., 1995
	Absence of vocalization and lyrics	Lorch et al., 1994; Voss et al., 2004

*Tabelle 2. psychophysikalische Eigenschaften in entspannender Musik
(Tan et al. 2012, S. 153)*

Um ein Musikstück, oder seine entspannende Wirkung auf Testpersonen zu beschreiben, gibt es eine Vielzahl an Audioeigenschaften, die analysiert werden können. Neben den Ansätzen von Hooper (2012) und Tan et al. (2012) finden sich noch viele weitere, die unterschiedlichste Aspekte zur Untersuchung vorschlagen. So empfehlen etwa Friberg et al. (2014) die Analyse von breiter gedachten musikalischen Konzepten anstatt einzelner Details und nennen folgende Merkmale: speed, rhythmic complexity, rhythmic clarity, articulation, dynamics, modality, harmonic complexity, pitch, brightness/ timbre, energy, valence.

Um einen möglichst sinnvollen Überblick über einzelne Audioeigenschaften zu geben, werden im Folgenden jene beschrieben, die für ein grundlegendes musikalisches Verständnis und für eine Nachvollziehbarkeit der unten beschriebenen Studienergebnisse hilfreich sind.

Audiofeature	Kurzbeschreibung	Quelle
Lautheit	„That attribute of auditory sensation in terms of which sounds may be ordered on a scale extending from soft to loud.” Abhängig von Schalldruck, Frequenz, Wellenform und Tondauer	Acoustical Society of America 2024
Hardness	Messbar anhand des Vorhandenseins perkussiver Instrumente, hoher Intensität der zugehörigen Signalkomponenten, flacher zeitlicher Amplitude in Verbindung mit hoher zeitlicher Dichte, generell hoher Lautheit mit Betonung der niedrigen und hohen Frequenzen; Subjektiv oft assoziiert mit Metal oder Hard Rock	Czedik-Eysenberg et al. 2017, S. 101 und 108
Bpm Histogram First	Gewichtung des höchsten Beats im BPM-Histogramm	Czedik-Eysenberg 2021, S. 260; Essentia

Peak Weight		
Chords Strength	Stärke/ Sicherheit der im Signal dektierten Akkorde	https://essentia.upf.edu/reference/std_ChordsDetection.html
Dynamic Complexity	Deskriptor für dynamische Bandbreite und Fluktuationsstärke in Form der durchschnittlichen absoluten Abweichung vom globalen Lautheitsniveau	https://essentia.upf.edu/reference/streaming_DynamicComplexity.html
MFCC	Mel-frequency Cepstral Coefficients	https://essentia.upf.edu/reference/streaming_MFCC.html#mfcc
Vibrato Extent	Ausmaß und Breite des Vibratos	https://essentia.upf.edu/reference/std_Vibrato.html
Spectral Flux	Spektrale Änderung	https://essentia.upf.edu/reference/streaming_Flux.html
Attack Time Mean	Einschwingzeit; Zeit die der Klang braucht, um zu einem bestimmten Amplitudengrenzwert zu gelangen	Reuter 1995, S. 21
Harmonic Percussive Ratio	Verhältnis der tonalen und perkussiven Anteile im Stück	Fitzgerald 2010, S. 1
Spectral Complexity	Anzahl und Verteilung der Peaks im Spektrum	Laurier et al. 2010, S. 167

Tabelle 3. Im Zuge der nachfolgenden Studie relevante Audiofeatures und ihre inhaltliche Bedeutung inklusive Quelle.

2.5 Subjektive Dimensionen

Wie bereits zu Beginn des Kapitels erwähnt, stehen den objektiv messbaren Dimensionen die subjektiven gegenüber. Diese kategorisierte Watson in seiner Publikation von 1942 als vier weitere Bedeutungsebenen:

1. Objective/ objektiv: Diese Ebene steht in direktem Zusammenhang mit dem Stimulus, z.B. „Das ist eine hohe Note.“ oder „Jetzt sticht die Melodie heraus.“
2. imaginal/ vorgestellt: Die Musik repräsentiert für die Hörschaft eine imaginäre Situation, z.B. „Es ist wie eine Party, auf der alle herumlaufen.“
3. associational/ assoziiert: Hier wird die Musik hinsichtlich einer konkreten Erfahrung interpretiert, z.B. „Es spielt eine Band.“ oder „Es klingt wie Gewitter während eines Sturms.“
4. abstract/ abstrakt: Die Musik wird mithilfe einer Stimmung charakterisiert, z.B. „Die Musik klingt fröhlich.“, „Das Stück klingt aufregend.“
5. subjective/ subjektiv: Die Hörerin oder der Hörer interpretiert die Musik auf eine Weise, in der die Person selbst beeinflusst wird, z.B. „Die Musik regt mich auf.“, „Sie lässt mich Bedrückung fühlen.“

(Watson 1942, S. 2)

Im Zuge seiner Untersuchungen, die er unter verschiedenen Altersgruppen durchführte, fand Watson gewisse Regelmäßigkeiten in den Bedeutungen sowie Unterschiede zwischen den Altersklassen. Einige Musikarten konnten konsistent durch bestimmte Bedeutungen charakterisiert werden, wobei diese Konsistenz mit höheren Schulstufen zunahm. Des Weiteren bestand auf allen Ebenen eine konstante Beziehung zwischen bestimmten Mustern musikalischer Merkmale und Bedeutungen. Diese Zusammenhänge waren in allen Altersstufen merkbar, wobei auch hier die Konsistenz mit höherem Alter zunahm. Signifikante individuelle Unterschiede zeigten sich in der Fähigkeit, zwischen den musikalischen Bedeutungen zu unterscheiden. Am stärksten waren diese Beobachtungen auf der abstrakten Bedeutungsebene zu beobachten.

2.6 Musik und Wohlbefinden

Die Belege dafür, dass Musik eine Steigerung des Wohlbefindens von Menschen erzeugen kann, sind vielfältig. Besonders unterschiedlich sind die Bereiche, in denen Musik wirken kann: von der Beeinflussung der Emotionen (Juslin, Liljeström, Västfjäll, Barradas, & Silva, 2008), über das Erzeugen eines Identitätsausdrucks (North & Hargreaves, 1999, 2008) bis hin zum Gesellschaftsgefühl (Kotsopoulou & Halam, 2010).

Rötter (2005) spricht von Gefühlserlebnissen, die je nach Situation stärker oder schwächer ausgeprägt sind. Für ihn gehört das Musikhören eindeutig zu den „stark gefühlsauslösenden Situationen“ (Rötter 2005, S. 268). Der Begriff des Auslösens mag im ersten Moment nach Zufälligkeit klingen, doch verweist Rötter auf den gezielten Einsatz von Musik, wenn es darum geht, Stimmungen zu verändern. In Restaurants, in Kaufhäusern oder am Flughafen sucht man fast vergebens nach musikleeren Orten, auch in den audiovisuellen Medien ist sie vorhanden: Musik scheint uns sehr weitflächig präsentiert zu werden. In diesem Zusammenhang schreibt Rötter vom ‚mood management‘, einem Teil der Musikindustrie, der sich die Wirkung von Musik auf unsere Gefühle zu Nutze macht, indem etwa Glück oder Entspannung versprochen werden (Rötter 2005, S. 268).

2.6.1 Verbesserte Emotionen

Ähnlich dem mood management fanden Randall und Rickard (2017) heraus, dass ihre befragten Personen in fast einem Drittel (32%) jener Situationen, in denen sie Musik hörten, einen emotionalen Grund dafür hatten. Zudem zeigte sich, dass Menschen eher einen emotionalen Grund für das Musikhören angeben, wenn sie in einer negativen Basisstimmung waren. Dies spricht also dafür, dass die Regulierung von Emotionen durch Musik erfolgen kann (Randall & Rickard 2017, S. 480). Dieses Ergebnis wird auch durch zahlreiche andere Studien gestützt (Dingle & Fay, 2017; Groarke & Hogan, 2016; Hu et al., 2021; Papinczak et al., 2015).

In den meisten Fällen waren es bei Hu et al. (2021) Aufheiterung sowie beruhigende Effekte bei Frustration, die für eine Emotionsregulierung sorgten. Tatsächlich konnte bei fast der Hälfte der befragten Personen als primäre Wirkung von Musik die Emotionsregulierung festgestellt werden (Hu et al., 2021, S. 102409). Dingle und Fay (2017) wollten solch eine verbesserte Kontrolle der Emotionen durch gesteigerte Achtsamkeit erreichen. Junge Erwachsene im Alter von 18 bis 25 Jahren lernten, wie sie ihre Gefühle identifizieren,

benennen, akzeptieren und schließlich modifizieren können (Dingle & Fay 2017, S. 513). Dies geschah im Zuge von vier musikbegleiteten Sitzungen, in denen jeweils eine andere Musikrichtung zum Einsatz kam (Dingle & Fay 2017, S. 517). Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigten die Teilnehmenden eine verbesserte emotionale Achtsamkeit, eine vermehrte Nutzung von emotionsregulierenden Strategien sowie ein gesteigertes Selbstbewusstsein, dessen Werte allerdings kein signifikantes Niveau erreichten (Dingle & Fay 2017, S. 513).

Eine ähnliche Herangehensweise wählten Papinczak et al. (2015). Auch hier sollten die Probandinnen und Probanden in die Musik eintauchen, um ihre Gefühle intensiver zu erleben, was zu einer verbesserten Bewältigung derselben führte. Eingesetzt wurden dabei sowohl aktivierende als auch traurige Audiobeispiele (Papinczak et al. 2015, S. 1124).

2.6.2 Soziale Effekte

Dass Musik Schülerinnen, Schülern und Studierenden das Gefühl von Gesellschaft vermittelte, wodurch sie sich beim Lernen nicht alleine fühlten, fanden Kotsopoulou und Hallam (2010) heraus (Kotsopoulou & Hallam 2010, S. 435). Musik hat jedoch nicht nur positive Auswirkungen auf das individuelle Empfinden, sondern auch auf das soziale Umfeld (Hu et al., 2021). Junge Erwachsene integrieren Musik in ihre zwischenmenschlichen Interaktionen, indem sie über Lieder, Künstlerinnen und Künstler sowie Musikgeschmack sprechen, was ihnen als Gesprächsstoff dient, wie Hu, Chen & Wang (2021) darlegen. Die Befragten dieser Studie gaben an, dass sie durch das Kennen des Musikgeschmacks ihres Gegenübers mehr über diese Person erfahren konnten (Hu et al. 2021, S. 102409). Dies wird durch die Ergebnisse von Papinczak et al. (2015) unterstützt, die zeigen, dass Musikstücke als Vermittler von Gefühlen, besonders negativen, dienen können (Papinczak et al. 2015, S. 1123). Das Teilen von Musik fungierte dabei als Kommunikationsmittel, um das jeweilige Gegenüber über die eigenen Emotionen in Kenntnis zu setzen. Für die Befragten bei Papinczak et al. (2015) war diese Mitteilungsart eine sehr intime, die daher nur mit engen Freunden ausgeübt wurde (Papinczak et al. 2015, S. 1122). Diese Erkenntnisse stimmen mit denen von Liljeström et al. (2012) überein, die feststellten, dass in Anwesenheit von engen Freundinnen und Freunden oder Partnerinnen und Partnern intensivere Emotionen beim Musikhören geweckt werden (Liljeström et al. 2012, S. 579).

2.6.3 Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen

Ein Einflussfaktor, den Liljeström et al. (2012) behandeln, ist der Kontext, in dem Musik gehört wird. Folgt man der Annahme, dass durch Musik hervorgerufene Emotionen an allen möglichen Orten auftreten können, so liegt es nahe, diesen Einflussfaktor auszublenden. Der Kontext kann aber beeinflussen, *welche* Emotionen entstehen, da mit dem Ort etwa auch soziale Aspekte (wie die Anwesenheit anderer Personen) verknüpft sind. Vorangegangene Erkenntnisse zeigen, dass dieser sehr wohl das Empfinden von Musik beeinflusst (Liljeström et al. 2012, S. 581).

Bei einer Studie, die die Auswirkungen unterschiedlicher Tempi in der Hintergrundmusik auf die Verweildauer in einem Restaurant erforschte, wurde festgestellt, dass das Gefallen der Musik einen größeren Einfluss hatte als das Tempo. Probandinnen und Probanden blieben zwar durchschnittlich 15,03 Minuten länger im Restaurant, wenn langsame Musik gespielt wurde, doch ergab sich auch zwischen Zeit und Gefallen eine positive Korrelation. Auffällig ist hierbei, dass es keine signifikanten Ergebnisse bei der empfundenen Verweildauer gab (Caldwell & Hibbert 2002, S. 904).

Unter jenen Musiktherapeutinnen- und -therapeuten, die in der Studie von Tan et al. (2012) Musikstücke bewerten sollten, zeigte sich eine Korrelation zwischen einer Präferenz für das jeweilige Musikstück und dem empfundenen Grad der Entspannung. Letztere war subjektiv umso ausgeprägter, je mehr den Teilnehmenden das Gehörte zusagte. Der leicht positive Zusammenhang, der sich zwischen Familiarität mit der Musik und der Entspannung auftat, war jedoch nicht signifikant. Das spricht dafür, dass die Musikpräferenz einen stärkeren Einfluss auf die Entspannung hat als die Familiarität (Tan et al. 2012, S. 165). Unter den Probandinnen und Probanden, die im Zuge einer weiteren Studie getestet wurden und die keinerlei musikalische Vorbildung hatten, erreichten hingegen beide Werte - Präferenz und Familiarität - signifikante Werte für die Entspannung (Tan et al. 2012, S. 167). Tan et al. (2012) betonen allerdings, dass der Unterschied in der Signifikanz mit dem Berufsfeld der Musiktherapeutinnen- und -therapeuten zu tun haben könnte sowie mit ihren Assoziationen zu entspannender Musik, die gewissermaßen ein Handwerkszeug ihrer Erwerbstätigkeit darstellt (Tan et al. 2012, S. 169 – 170).

Juslin & Västfjäll (2008) heben die Schwierigkeit hervor, einen direkten Zusammenhang zwischen Musikeigenschaften und hervorgerufenen Emotionen herzustellen. Eine besonders

wichtige Rolle spielt auch hier der persönliche Musikgeschmack (Gowensmith & Bloom 1997, S. 43; Juslin & Västfjäll 2008, S. 679). Aufgrund individueller Vorlieben sei es kompliziert, auf Basis von Audioeigenschaften voraussagen zu können, wie eine Hörerin oder ein Hörer auf ein bestimmtes Stück reagieren wird. Zudem verweisen Liljeström et al. (2012) auf Studien, denen zufolge Emotionen von jeglicher Musikrichtung ausgelöst werden können. Sie postulieren zudem, dass der individuelle Musikgeschmack ein wichtigerer Faktor sein könnte als das Musikgenre (Liljeström et al. 2012, S. 580).

Eine entscheidende Rolle scheint auch dem Grund hinter dem Musikhören zuzukommen: In einer Studie von Linnemann et al. (2015a) wirkte Musik, die zur Entspannung gehört wurde, stressreduzierend, unabhängig von Valenz und Arousal des Stücks (Linnemann et al. 2015a, S. 87). Eine andere Studie von Linnemann et al. widerlegt allerdings diese Annahme. Bei chronischen Schmerzpatientinnen und -patienten konnte keine Stressreduktion durch Musik erzielt werden, obwohl ein Teil der Versuchsgruppe den Grund Entspannung angegeben hatte (Linnemann et al. 2016, S. 95).

Angaben zu den musikalischen Einflussfaktoren, die in den Stücken selbst angesiedelt sind, wurden im Kapitel 3.4 beschrieben.

2.7 Chills und ihre Wirkung

„This **bodily** „rush“ is commonly described as a spreading gooseflesh, hair-on-end feeling that is common on the back of the neck and head and often moves down the spine, at times spreading across much of the rest of the body.“
(Panksepp 1995, S. 173)

Ein aussagekräftiger Indikator für individuelle emotionale Höhepunkte, die verschiedene Komponenten der Emotion umfassen, sind ‚Chills‘. Diese werden beschrieben als körperliche Reaktionen, wie Schauer oder Gänsehaut, die hauptsächlich durch ästhetische Reize (z.B. Musik) ausgelöst werden und bei den meisten Menschen über den gesamten Körper verteilt auftreten (Panksepp 1995, S. 175). Der „körperlich spürbare [...] Ausdruck intensiven emotionalen Erlebens während des Musikhörens“ (Linnemann et al. 2016, S. 99) kann als nützlicher Parameter für die Emotionsforschung dienen, da er sowohl physiologische als auch subjektive Gefühlskomponenten der Emotionen zu umfassen scheint und regelmäßig durch Musik hervorgerufen werden kann (Sloboda 1991, S. 110). Chills treten nämlich besonders dann auf, wenn es zu unerwarteten Veränderungen im Musikstück kommt (Altenmüller et al. 2015, S. 313).

Als häufigste körperliche Reaktion zeigte sich unter den Probandinnen und Probanden bei Sloboda (1991) ein Schauer, der über den Rücken läuft (90%), dicht gefolgt von Lachen (88%), Tränen (85%) und einem Kloß im Hals (80%), wobei Tränen signifikant öfter bei Frauen zu beobachten waren. Auch Herzrasen (67%), Gänsehaut (62%), Gähnen (58%) und ein spezielles Gefühl in der Magengrube (58%) waren häufige Folgen. Weniger oft verspürten sie sexuelle Erregung (38%), zitterten (31%), erröteten (28%) oder begannen zu schwitzen (28%) (Sloboda 1991, S. 112). Die Ergebnisse sind in der Abbildung 3 übersichtlich dargestellt.

Frequency of occurrence of physical responses to music.

	<i>Mean score (max = 5)</i>	<i>% experiencing in previous five years</i>
Shivers down the spine	3.08	90
Laughter	2.80	88
Lump in the throat	2.68	80
Tears	2.65	85
Goose pimples	2.40	62
Racing heart	2.31	67
Yawning	2.15	58
Pit of stomach sensations	2.11	58
Sexual arousal	1.56	38
Trembling	1.51	31
Flushing/blushing	1.46	28
Sweating	1.44	28

*Tabelle 4. Frequency of occurrence of physical responses to music.
(Sloboda 1991, S. 112)*

Die Chill-Erlebnisse sind zudem mit einer Aktivierung des sympathischen Nervensystems verbunden (Altenmüller et al. 2013, S. 313). So wurde etwa während mehrerer 60-sekündiger Scans ein Anstieg der Herzfrequenz, der elektrischen Aktivitäten in den Muskeln und der Atemtiefe gefunden. Veränderungen im Hautleitwert oder der Fingertemperatur wurden nicht beobachtet (Blood & Zatorre 2001, S. 11820). Chills, die durch mentale Vorstellungen ausgelöst werden, sind wiederum nicht anhand der elektrodermalen Aktivität messbar. Die Messung von Grewe et al. (2011) ergab zwar einen Anstieg kurz nach dem empfundenen Chill, allerdings waren die Ergebnisse nicht signifikant. Allein der Puls verzeichnete einen signifikanten Anstieg wenige Sekunden vor dem Gänsehaut-Erlebnis (Grewe et al. 2011, S. 233).

Blood und Zatorre (2001) stellten außerdem zu jenem Zeitpunkt Veränderungen in der Gehirnaktivität von Probandinnen und Probanden fest, als diese von Chills berichteten. Es traten erhöhte Aktivitäten in Regionen auf, die in Zusammenhang mit dem Belohnungssystem des Gehirns stehen. Zudem ähnelten die beobachteten Aktivitätsmuster jenen, die in anderen Studien bei Euphorie und freudigen Emotionen auftraten (Blood & Zatorre 2001, S. 11821). Die Aktivität in diesen Regionen in Bezug auf Belohnungsprozesse ist bekannt dafür, Dopamin- und Opioidsysteme sowie andere Neurotransmitter zu beinhalten (Blood & Zatorre 2001, S. 11822).

2.8 Wer erlebt Chills unter welchen Bedingungen?

Die Erforschung der Details und Einflussfaktoren rund um Chills scheint noch einige Schritte zu benötigen, um ein großflächiges Bild entwerfen zu können. Einige Aspekte konnten schon genauer untersucht werden, zur Frage, welcher Teil der Menschheit überhaupt Chills erlebt, gibt es jedoch unterschiedlichste Befunde. Die Verbreitung von Chills innerhalb verschiedener Versuchsgruppen schwankt enorm, und zwar zwischen 40 und 90 Prozent (Linneman et al. 2016, S. 98). Die Probandinnen und Probanden in der Studie von Blood und Zatorre (2001) berichteten, während 77% der Scans Chills erlebt zu haben. Sie hörten dabei selbstgewählte Musik. Bei Stille, der Einspielung von Geräuschen und Kontrollmusik (nicht-selbstgewählte Musik) kam es zu keinem Bericht von Chills (Blood & Zatorre 2001, S. 11820). Zudem unterschieden sich Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch in der Häufigkeit, mit der sie Chills verspürten. Grewe et al. (2009) verzeichneten in ihrer Studie zwischen 0 und 88 Chills pro Person. Dabei kam es bei etwa einem Drittel (33 von 95 Testpersonen) zu gar keinem Chill-Erlebnis, 72% der Experimentalgruppe verspürten zumindest einmal einen Schauer. Das Maximum an Chills, das eine einzelne Person verspürte, war 88 (Grewe et al. 2009, S. 66).

Grewe et al. (2009) verzeichneten keine bedeutenden Unterschiede im Chill-Erleben zwischen Männern und Frauen. Erstere erlebten im Durchschnitt 8,7 Chills während der Dauer des Musikbeispiels, bei den Damen waren es 9,2 (Grewe et al. 2009, S. 67). Panksepp (1995) hingegen berichtete von häufigeren Chills bei den Frauen, die das Erlebnis auch etwas positiver bewerteten als ihre männlichen Testkollegen: 82% der Frauen und 75% der Männer gefiel das Gespürte, 18% bzw. 25% standen dem Erlebten neutral oder unsicher gegenüber (Panksepp 1995, S. 187). Stärker empfanden die Chills die weiblichen Teilnehmerinnen in der Studie von Kunkel et al. (2008) (Kunkel et al. 2008, S. 13).

Das Erleben von Chills scheint nicht im Zusammenhang mit musikalischer Bildung oder dem Alter zu stehen (Grewe et al. 2009, S. 67). Jene Personen, die im Versuch von Grewe et al. (2009) besonders viele Chills empfunden hatten, gaben eine etwas höhere Vertrautheit mit klassischer Musik oder einen höheren Gefallen an klassischer Musik an. An dieser Stelle sei angemerkt, dass das verwendete Musikstück ein Ausschnitt aus Puccinis Requiem war. Die Bekanntheit des Gehörten zeigte sich auch für Panksepp (1995) als bedeutender Faktor, wobei er sich nicht auf eine Stilrichtung (wie etwa klassische Musik), sondern auf das einzelne Stück bezog (Panksepp 1995, S. 178, 183). Es soll allerdings hervorgehoben werden, dass in einigen Studien von den Probandinnen und Probanden selbstgewählte Stücke verwendet wurden, um eine höhere zu erwartende Anzahl an Chills zu erzielen (Blood & Zatorre, 2001; Panksepp, 1995 zit. nach Grewe et al. 2009, S. 62). Bezogen auf die in der Musik vermittelte Stimmung zeigte sich, dass 57% der Befragten angaben, Chills eher in Zusammenhang mit fröhlicher Musik zu erleben. Die Datenanalyse ergab jedoch, dass häufiger traurige Musik der Auslöser war (Panksepp 1995, S. 173).

Auch Linnemann et al. (2016) heben hervor, dass die Fähigkeit, Chills zu verspüren, nicht in Abhängigkeit von sozio- oder musikdemografischen Aspekten stehen dürfte. Sehr wohl sehen sie allerdings einen Zusammenhang mit der Nutzungsweise von Musik: Menschen, für die Musik einen höheren Stellenwert im Leben darstellt, erleben tendenziell mehr Chills. Diese Gruppe hört generell mehr Musik als Personen, die keine Chills erfahren (Linnemann et al. 2016, S. 99). Andere Studien wiederum zeigten Verbindungen zu den Erfahrungen mit Musikhören, aber auch eine Abhängigkeit von den Persönlichkeitsfaktoren der musikhörenden Person (Altenmüller et al. 2013, S. 313).

Im Kontext der Persönlichkeitsforschung fand McCrae (2007) heraus, dass Chills einer der besten Indikatoren für die Dimension Offenheit für neue Erfahrungen sind, einem der fünf grundlegenden Persönlichkeitsfaktoren (McCrae 2007, S. 6). Dieses Ergebnis wird auch von anderen Studien geteilt (Colver & El-Alayli 2015, S. 413; Kunkel et al. 2008, S. 13). Mit anderen Persönlichkeitsdimensionen, wie Neurotizismus und Extraversion fanden Kunkel et al. (2008) im Zuge einer Befragungsstudie Zusammenhänge (Kunkel et al. 2008, S. 17, 18).

Linnemann et al. (2016) untersuchten einen eventuellen Zusammenhang zwischen der Fähigkeit, Chills zu erleben, und der Regulierung von Emotionen durch Musik. Sie wählten für ihre Stichprobe ausschließlich Personen mit Fibromyalgie, einem chronischen Schmerzsyndrom, aus. Dabei zeigten sich tatsächlich Unterschiede, etwa im Ausmaß der

Aktivierung durch Musik. Menschen mit einer größeren Tendenz zum Erleben von Chills empfanden auch eine höhere Aktivierung. Zudem berichteten sie von weniger Stress, wenn Musik mit hohem Arousal gehört wurde. War der Zweck des Musikhörens Entspannung, so zeigten sich jedoch wieder neue Ergebnisse: Je unwahrscheinlicher das Verspüren von Chills bei einer Probandin oder einem Probanden war, desto eher trat eine stressreduzierende Wirkung beim Musikhören auf (Linnemann et al. 2016, S. 95).

In vielen Fällen kommt es in diesem Zusammenhang zu einer binären Kategorisierung von Menschen, je nachdem, ob sie Chills erleben oder nicht. Dabei darf nicht vergessen werden, dass sich auch auf dem Kontinuum zwischen diesen Polen eine große Zahl an Menschen verorten lässt, die sich darin unterscheiden, wie häufig oder wie intensiv ihre Erlebnisse mit Chills sind. Im Allgemeinen kann aber davon ausgegangen werden, dass jene Personen, die häufiger und intensiver Chills erleben, mit besonders starken Emotionen auf Musikstücke reagieren und daher besser dazu fähig sind, auch ihre Emotionen mit der Hilfe von Musik zu regulieren (Linnemann et al. 2016, S. 99).

3 Entspannung

Entspannung scheint für den Körper ein nahezu magischer Zustand zu sein. Es handelt sich dabei nicht nur um eine Ent-Spannung, sondern um komplexe körperliche Prozesse, bei denen Endorphine ausgeschüttet werden, die Muir (2009) sogar als natürliche Opiate bezeichnet. Entspannung kann zudem als Gegenpart zu Anspannung und Stress verstanden werden, sowie als Zustand der tiefen Ruhe, in dem Körper und Geist ausbalanciert und leicht sind (Muir 2009, S. 1).

„Entspannung ist ein spezifischer körperlicher Prozess [und] ein Reaktionsmuster, das zum biologischen Verhaltensrepertoire des Menschen gehört.“ (Vaitl 2014, S. 35) Dieses Reaktionsmuster bezeichnet Vaitl (2014) auch als Entspannungsreaktion, deren Kennzeichen einerseits eine verringerte sympatho-adrenerge Bereitschaft zur Erregung ist und andererseits eine Regulierung der Prozesse im Zentralnervensystem (Vaitl 2014, S. 35).

3.1 Körperliche Prozesse der Entspannung

Folgende Kennzeichen einer Entspannungsreaktion auf physiologischer Ebene führt Vaitl (2014) an:

Neuromuskuläre Veränderungen

Innerhalb der neuromuskulären Veränderungen kommt es im Zuge der Entspannung zu einer Abnahme des Tonus, also der Spannung, in der Skelettmuskulatur durch eine Verringerung der aktiven motorischen Einheiten. Begünstigt wird diese Reaktion durch eine angenehme Sitzposition sowie ein Ausschalten externer (etwa Lärm) oder interner (eingengende Kleidung, Blasendruck) Reize. Außerdem vermindert sich die Reflextätigkeit (Vaitl 2014, S. 37).

Kardiovaskuläre Veränderungen

Im kardiovaskulären Bereich sind es die periphere Gefäßerweiterung, insbesondere in den Hautarealen und eine geringfügige Verlangsamung der Herzrate, anhand derer sich Entspannung bemerkbar macht. Letztere zeigt aber keine größeren Veränderungen als jene, die durch fehlende Belastung des Körpers und die ruhige Körperlage auftreten. Es kann außerdem zu einer Zunahme der Herzraten-Variabilität kommen (Vaitl 2014, S. 37). Diese unterscheidet sich insofern vom Puls, als dass eine gleichbleibende Anzahl der Herzschläge pro Minute (Puls) nicht heißt, dass die Abstände zwischen den Schlägen (HRV) konstant

bleiben. Des Weiteren senkt sich der arterielle Blutdruck (Deutsche Sporthochschule Köln 2024).

Respiratorische Veränderungen

Im Bereich der Atmung ist mit einer Abnahme der Atemfrequenz und gleichmäßigen Atemzyklen zu rechnen. Das Volumen pro Atemzug verringert sich, ebenso wie der Sauerstoffverbrauch, und die Bauchatmung nimmt im Vergleich zur Brustatmung zu (Vaitl 2014, S. 36, 38).

Elektrodermale Veränderungen

Im entspannten Zustand nimmt die Hautleitfähigkeit ab. Der Grund für eine Änderung der Hautleitfähigkeit bei Entspannung liegt in der Schweißdrüsenaktivität. Allerdings sind diese Veränderungen des autonomen Nervensystems, ob kurzfristig oder länger andauernd, sehr sensibel in Bezug auf Störfaktoren im Untersuchungskontext (Vaitl 2014, S. 38).

Zentralnervöse Veränderungen

Im Zuge der Entspannung kommt es zu Veränderungen der hirnelektrischen Aktivität, wie auch Veränderung der neuro-vaskulären Aktivität, die die Blutgefäße von Gehirn und Rückenmark betreffen (Vaitl 2014, S. 36).

3.2 Muskel(Ent-)spannung

Kommt der Mensch einem entspannten Zustand immer näher, lässt auch die Muskelspannung nach. Wie Muir (2009) allerdings beschreibt, geht sie nie vollständig verloren, denn auch im entspannten Zustand brauchen wir zumeist ein gewisses Maß an Muskelspannung. Liegt die Person nicht gerade im Bett oder auf einer Strandliege, wobei tatsächlich keinerlei Spannung notwendig ist, müssen zumindest die Finger beim Halten einer Teetasse aktiviert sein. Es ist ein Balanceakt, hierbei die richtige Dosis Spannung zu finden, um die Tasse nicht fallen zu lassen oder, gegenteilig, eine zu hohe Muskelspannung zu halten, die den Körper unnötig anstrengt. Besonders in Stresssituationen oder beim Empfinden von Druck kann solch eine übergroße Spannung auftreten. Diese kann zu schmerzenden Muskeln, Verspannungen oder starker Müdigkeit am Ende des Tages führen (Muir 2009, S. 21 – 23).

Jedenfalls müssen gewisse Spannungen vorhanden sein, oder, wie Brockert und Brockert (1985) es ausdrücken, „oberhalb von Null“ (Brockert & Brockert 1985, S. 13) liegen, um am Leben zu bleiben. Ein völliger Entzug von Reizen kann ebenso schädlich sein wie Stress. Das zeigte sich in einem Experiment von Donald O. Hebb, von dem Brockert und Brockert (1985)

berichten. Dabei wurden den Probandinnen und Probanden die Augen verbunden, bevor sie in einem schallisolierten Raum, in Watte gepackt in einem Bassin schwimmen sollten. Das Ausschalten von Sehen, Hören, Fühlen und das Wegbleiben des Lageempfindens führten zuerst aufgrund der ungewohnten Situation zu Unruhe, dann zu Entspannung, gefolgt von wahnähnlichen Fantasien. Es wurde geschlussfolgert, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im weiteren Verlauf sogar gestorben wären, hätte man das Experiment nicht abgebrochen. Das richtige Stresslevel ist also notwendig, doch die Frage nach der idealen Menge bleibt für die Autoren unbeantwortet (Brockert und Brockert 1985, S. 13). Der Verweis darauf, dass zu ruhige Phasen ebenso schädlich sein können wie stressauslösende, findet sich in der Literatur auch bei Petermann und Vaitl (2014). So kann etwa erzwungene Bettlägrigkeit und damit einhergehende extreme Passivität Schaden anrichten (Petermann & Vaitl 2014, S. 17).

3.3 Stress

1976 schrieb Hans Selye über Stress Folgendes:

„Stress is "the nonspecific response of the body to any demand made upon it," that is, the rate at which we live at anyone moment. All living beings are constantly under stress and anything, pleasant or unpleasant, that speeds up the intensity of life, causes a temporary increase in stress, the wear and tear exerted upon the body. A painful blow and a passionate kiss can be equally stressful. The financier worrying about the stock exchange, the laborer or the baseball player straining his every muscle to the limit, the journalist trying to meet a deadline, the patient fighting a fever, all are under stress. But so is the baseball fan who merely watches an interesting game, and the gambler who suddenly realizes that he has lost his last cent or that he has won a million dollars. Contrary to widespread belief, stress is not simply nervous tension nor the result of damage. Above all, stress is not something to be necessarily avoided. It is associated with the expression of all our innate drives. Stress ensues as long as a demand is made on any part of the body. Indeed, complete freedom from stress is death!“
(Selye 1976a, S. 137)

Der Begriff ‚Stress‘ wurde zwar schon früher in der Human- und Tierphysiologie verwendet, doch war Hans Selye der Erste, der dieses Thema der breiten Masse näherbrachte. Er betrachtete Stress zunächst als eine unspezifische Antwort des Körpers, die von Verschiedenstem hervorgerufen werden kann (Bienertova-Vasku et al. 2020, S. 1).

Heute beschreibt der Begriff ‚Stress‘ sowohl den Reiz (wie in „Diese Aufgabe ist für mich Stress.“) wie auch die darauffolgende Reaktion („Ich bin gestresst.“). Im ersten Fall handelt es sich also um den Stressor, der den empfundenen Stress auslöst, wohingegen im zweiten Fall die psychische oder physische Reaktion auf den Reiz gemeint ist (Ditzen & Ehlert 2014, S. 175). Wadhwa (2017) wiederum beschreibt Stress ausschließlich im Sinne des zweiten Beispiels, als Reaktion des Körpers auf eine Forderung oder auf jegliche Art von Druck

(Wadhwa 2017, S. XVI). Die körperlichen und psychischen Folgen entstehen durch verschiedenste Stressoren: ‚Externale Stressoren‘ beziehen sich auf die Umgebung eines Menschen, auf Freunde, Familie, Beruf, Finanzen oder Gesundheit. ‚Internale Stressoren‘ kommen von innen und beinhalten psychische Faktoren wie Haltung, Werte, Persönlichkeit oder Sorgen. Zu den ‚zugehörigen Stressoren‘ zählen Entscheidungen, die den eigenen Lebensstil betreffen, wie Schlaf, Sport oder Ernährung (Wadhwa 2017, S. XVIII – XIX).

Wie das obige Zitat schon vermuten lässt, unterschied Selye im weiteren Verlauf zwischen zwei Arten von Stress: dem Eustress und dem Distress. Paradox in Bezug auf Stress ist die Tatsache, dass er auch in positiver Weise auftreten und empfunden werden kann (Wadhwa 2017, S. XVIII – XIX).

„In everyday life we must distinguish two types of stress effects, namely, eustress (from the Greek eu or good – as in euphony, euphoria, eulogy) and distress (from the Latin dis or bad – as in dissonance, disease, dissatisfaction). Depending upon conditions, stress is associated with desirable or undesirable effects.”
(Selye 1976b, S. 15)

Selyes Definition lässt aber so manche Unklarheit offen, etwa, wie nun die unterschiedlichen Reaktionen aussehen könnten, schreibt er doch ebenso: „During both eustress and distress the body undergoes virtually the same non-specific responses to the various positive or negative stimuli acting upon it.” (Selye 1978, S. 74) Diese Schwierigkeit führte zu einer großen Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten der Begriffe, aber auch zu häufigen Missverständnissen (Bienertova-Vasku et al. 2020, S. 1). Zudem fanden sich auch andere Bezeichnungen für das Phänomen, dass geringe Mengen an verspürtem Stress belebend wirken, Motivation hervorrufen und dadurch wiederum zu einer Leistungssteigerung führen können. So spricht Wadhwa (2017) in diesem Zusammenhang von ‚healthy tension‘ (Wadhwa 2017, S. XVIII – XIX).

3.3.1 Funktionsweise - Stress

Das autonome Nervensystem ist im Normalzustand zuständig für Atmung und Herzschlag und zwar auf gänzlich selbstständige Weise, ohne dass wir darüber nachdenken müssen. In Situationen, in denen Stress empfunden wird, aktiviert sich unser autonomes Nervensystem verstärkt. Dieser Effekt diente unseren Vorfahren zum Überleben, da der Körper automatisch in eine Art Alarmzustand versetzt wurde, wenn keine Zeit zum Nachdenken blieb. Atmung, Denken und Herzschlag werden schneller, die Muskeln spannen sich an, der Blutzuckerspiegel steigt, um möglichst schnell Energie freizusetzen und Adrenalin wird

ausgeschüttet (Muir 2009, S. 25 – 26). Die Funktionen des Verdauungstraktes, des Immunsystems und das Sexualverhalten werden hingegen auf ein Minimum herabgestuft, da diese nichts zum momentanen Überlebensmodus beitragen. Stattdessen werden die Energieressourcen anderswo gebraucht (Wadhwa 2017, S. XVI – XVIII).

3.3.2 Phasen

Wenn das Gehirn eine tatsächliche oder eingebildete Bedrohung wahrnimmt, wird die Stressreaktion eingeleitet. Die erste Phase ist die ‚Fight-or-flight‘-Phase, was so viel bedeutet wie ‚Kampf- oder Flucht‘-Phase, auch bekannt als Erregungs- oder Alarmphase, die erstmals von Walter B. Cannon, einem Pionier auf dem Gebiet der Physiologie, während des Ersten Weltkriegs entdeckt und erforscht wurde. In dieser Phase wird der Körper erregt und reagiert sofort mit physischen Veränderungen auf den Stress. Diese überdauert nur eine kurze Zeitspanne, da es sich um eine vorübergehende Störung des normalen Gleichgewichts des Körpers handelt. Sobald die Störung vorüber ist, kann der Körper zu seinem üblichen Gleichgewicht, der Homöostase, zurückkehren (Wadhwa 2017, S. XIX).

Die Kampf-oder-Flucht-Reaktion - die grundlegende Überlebensreaktion - kann außergewöhnliche Stärke hervorrufen. In kleinen Dosen kann diese Phase aktivierend wirken und durchaus positives Empfinden hervorrufen. Wenn die Kampf-oder-Flucht-Reaktion eingeleitet wird, geschehen mehrere Dinge im Körper: Die Pupillen erweitern sich, um eine bessere periphere Sicht zu ermöglichen. Die Fähigkeit des Blutes zur Gerinnung nimmt zu, damit der oder die Betroffene im Falle einer Verwundung nicht zu schnell verblutet. Ein Adrenalinschub, der hauptsächlich für das verstärkte Gefühl von Energie und Stärke verantwortlich ist, durchfährt den Körper. Darüber hinaus erhöht Adrenalin den Kohlenhydratstoffwechsel, um dem Körper zusätzliche Energie für den sofortigen Gebrauch zu liefern. Der Blutdruck und die Blutzirkulation steigen, um die Muskeln mit mehr nährstoffreichem Blut zu versorgen. Um den Muskeln Flexibilität und Energie für die Aktion zu verleihen, steigt der Gehalt an Milchsäure an. Weitere chemische Stoffe wie Noradrenalin werden ebenfalls freigesetzt, um dem Körper die notwendigen Werkzeuge zur sofortigen Reaktion auf den Stress zu geben (Wadhwa 2017, S. XIX).

Die zweite Phase des Stressempfindens ist die Zwischenphase, auch bekannt als Anpassungs- oder Widerstandsphase, in der die Stressreaktion andauert. Physiologisch finden Veränderungen statt, die es dem System ermöglichen, sich an die verlängerte und erhöhte

Frequenz der Stressreaktion anzupassen. Mit anderen Worten, das Homöostase-Niveau des Körpers ändert sich und dies wird als normal akzeptiert. Während sich der Körper an wiederholten und ständigen Stress anpasst, nimmt die Toleranz für neuen Stress ab (Wadhwa 2017, S. XIX).

Die letzte Phase ist als Erschöpfungsphase bekannt. Dies ist die chronische, also langfristige Form von Stress. In dieser Phase dauert die Stressreaktion länger an, da der Körper zusätzliche Ressourcen benötigt, um sich an die gestellten Anforderungen anzupassen. Wenn der Körper seine Anpassungsgrenze erreicht, sodass er die fortlaufenden oder neuen Anforderungen nicht mehr bewältigen kann, beginnt der Körper zusammenzubrechen. Dies geschieht hauptsächlich bei anhaltendem, unerwarteten Stress, einer Reihe von Stressoren oder wenn es zu mehreren akuten Stressphasen in kurzer Zeit kommt. Veränderungen, die in dieser Phase auftreten können, umfassen die Erschöpfung von Endorphinen, den „Wohlfühl“-Hormonen des Körpers, was dazu führt, dass die Fähigkeit, Freude zu empfinden, gemindert wird. Weitere Veränderungen betreffen die Verschlechterung des Immunsystems, wodurch die Anfälligkeit für Erkältungen, andere Viren und Infektionen höher wird, wie auch die Entwicklung von Allergien und Autoimmunproblemen (Wadhwa 2017, S. XX – XXI).

Auch heute sind die gleichen körperlichen Reaktionen auf Stress vorhanden, allerdings mit dem Unterschied, dass die „Gefahren“ des heutigen Alltags selten eine physische Gefahr darstellen (Vgl. Muir 2009, S. 25 – 26). Schon die Erwartung einer „gefährlichen“ Situation, wie etwa ein Gespräch mit dem Vorgesetzten mit der Aussicht auf Kündigung, kann den Herzschlag ansteigen oder den Mund trocken werden lassen (Wadhwa 2017, S. XVI – XVIII).

Brockert und Brockert (1985) weisen auf ein weiteres Phänomen innerhalb des sympathischen Systems hin, das in Stresssituationen wichtig ist: jene Drüsen auf der Nebennierenrinde, die Adrenalin und Noradrenalin ausschütten. Diese werden in den Blutkreislauf abgegeben und unterstützen die Arbeit des sympathischen Nervensystems. Allerdings versorgt das parasympathische Nervensystem, das für die Ruhe und Entspannung zuständig ist, nicht die Nebennierenrinde, weshalb keine ausgleichende Wirkung stattfinden kann. Hier muss der Verstand zwischengeschaltet und aktiv ein Beitrag zur Beruhigung geleistet werden, etwa indem die Situation verlassen oder Ärger und Stress an einem Objekt auslassen wird (Brockert & Brockert 1985, S. 67 - 68).

Der Körper spürt also die gleichen körperlichen Veränderungen wie schon vor tausenden Jahren, jedoch haben die Menschen heute bei einer Vortragssituation, einem unangenehmen Gespräch oder beim Anblick hoher Rechnungen kein Ventil, bei dem diese Reaktionen wieder abströmen könnten. Das führt dazu, dass ein seltsames Gefühl zurückbleibt (Muir 2009, S. 25 – 26). Die heutige Stressantwort kann daher gut als „rarely useful“ bezeichnet werden (Davis et al. 2019, S. 2). Diesen Effekt beschreibt auch Wadhwa in *Stress in the modern world*: Ist die Antwort auf den Stress ‚adäquat‘, wie zum Beispiel durch Laufen oder Kämpfen, so fällt es dem Körper leichter, anschließend wieder in den Ruhezustand zurückzukehren (Wadhwa 2017, S. XIX).

3.4 Stress und Entspannung in der Musik

In Bezugnahme auf Chrousos (2009) beschreiben Linnemann et al. (2016) Stress als „negativen psychobiologischen Zustand [...], der als Risikofaktor für die Entstehung und Aufrechterhaltung psychischer und körperlicher Erkrankungen gilt“ (Linnemann et al. 2016, S. 100). Sie unterstreichen die verbreitete Annahme, dass die gesundheitsfördernden Effekte der Musik über den Weg der Stressreduktion passieren. Dies stimmt auch mit den Ergebnissen von Randall und Rickard (2017) überein, deren Teilnehmenden, die sich in einer negativen Ausgangsstimmung befanden, als Motive zum Musikhören „Relax, Cope, Reflect, Improve, and Release“ angaben (Randall & Rickard 2017, S. 486).

Viele Studien weisen auf eine positive Wirkung von Musik in Bezug auf Stress und Entspannung hin. Die Metaanalyse von De Witte et al. (2020) schloss 61 unabhängige Studien ein und zeigte, dass Musikhören einen stressreduzierenden Effekt auf den körperlichen und psychischen Zustand der Probandinnen und Probanden haben kann. Die Rahmenbedingungen lassen allerdings noch einige Fragen offen (De Witte et al. 2020, S. 294).

Generell ist die Forschungslage zum stressreduzierenden Effekt von Musikhören alles andere als konsistent, vor allem in Bezug auf die Untersuchungen im Alltags-Setting (Linnemann et al. 2015a, S. 83). North et al. (2004) betonen, dass eine Erforschung in der gewohnten Umgebung allerdings natürlichere Effekte aufzeigen könnte als die Durchführung in künstlich hergestellten Laborsettings (North et al. 2004, S. 41), was deutlich die Notwendigkeit solcher Studien unterstreicht.

Ein Beispiel für eine Studie in alltäglicher Umgebung geben Linnemann et al. (2016), deren 53 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sieben Tage lang, fünf Mal pro Tag, Angaben zum empfundenen Stresslevel, der Anwesenheit anderer in ihrem Umfeld und zur gehörten Musik machten. Die Ergebnisse zeigten, dass das Musikhören per se keinen stressreduzierenden Effekt bewirken konnte. Ein solcher trat aber dann auf, wenn das Musikhören in Verbindung mit der Präsenz anderer Menschen stand. Zu beobachten war der Effekt anhand einer geringeren Ausschüttung von Cortisol im Speichel und einer erhöhten Aktivität der Alpha-Amylase. Zudem gaben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an, subjektiv weniger Stress zu empfinden. Wurde Musik hingegen aus Gründen der Entspannung („relaxation“) gehört, so empfanden die Probandinnen und Probanden ein geringeres Stress-Level, auch in Abwesenheit anderer (Linnemann et al. 2016, S. 97).

Im Unterschied zu anderen untersuchte die Studie von Song et al. (2023) nicht die direkte Nutzung von Musik nach einer Stresseinwirkung, sondern den Einfluss von regelmäßigem Musikgenuss zu Entspannungszwecken in der Erholungszeit nach einem akuten Stressor. In zwei unabhängigen Untersuchungsrounden (27 Frauen und 21 Männer) wurden die Probandinnen und Probanden basierend auf ihrer Häufigkeit der Nutzung von Musik zu Entspannungszwecken (niedrig vs. hoch) in zwei Gruppen aufgeteilt. Alle Personen unterzogen sich einem laborgestützten psychosozialen Stresstest und gaben Speichelproben ab, die auf Cortisol und Alpha-Amylase analysiert wurden. Die subjektiven Stresslevel und Speichelproben wurden neunmal während des Stressinduktions- und Erholungsprozesses gemessen. Dabei konnten in beiden Rounden keine signifikanten Unterschiede in den subjektiven Angaben zum Stresslevel, der Aktivität der Speichel-Alpha-Amylase oder der Cortisolkonzentration zwischen den beiden Gruppen beobachtet werden. Weitere Analysen zeigten, dass bei männlichen Teilnehmern sogar eine erhöhte Nutzung von Musik zu Entspannungszwecken mit höherem chronischen Stresslevel verbunden war.

Auch unter Jugendlichen sind die positiven Effekte von Musik zu beobachten: Befragte Studierende gaben ein verbessertes Wohlbefinden durch eine beruhigende Wirkung der Musik an. Der beliebteste Musiktyp unter den Befragten war „light or easy listening music“: *„When I’m feeling low, I listen to light music, and then I feel a bit more comfortable. Although at a lot of times, it may not completely get rid of [my negative emotions], it still gives me a sense of comfort.“* (Hu, Chen & Wang 2020, S. 6) War der Grund hinter dem Musikhören eine Verbesserung der derzeitigen Emotionen, der zudem als häufigster Zweck angegeben wurde

(Hu, Chen & Wang 2020, S. 8), so wurden verschiedene Effekte auf einmal genannt. Ein Teilnehmer sprach von besänftigender („soothing“) Musik, um sich zu beruhigen, gleichzeitig aber auch von Musik mit schnellen Rhythmen, um eine aufgeregte Stimmung zu erzielen (Hu, Chen & Wang 2020, S. 7).

Diese Mischung aus Emotionen, deren Gesamtheit aber trotzdem als gesteigertes Wohlbefinden empfunden zu werden scheint, zeigt sich auch bei Juslin et al. (2008). In 64% der gebotenen Musik-Phasen gaben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an, dass die Musik ihre Stimmung beeinflusst hatte (Juslin et al. 2008, S. 668).

4 Persönlichkeit

4.1 Persönlichkeit – eine schwer zu definierende Größe

„We intuitively make a distinction between an attribute of a person (a trait), an attribute of a person-in-a-situation (a state), and observable measures that may reflect both these components, but that typically also contain method effects and measurement error.“

(Steyer et al. 2015, S. 73)

Steyer et al. (2005) fassen zusammen, was im folgenden Abschnitt aufgezeigt werden soll: eine Unterscheidung zwischen den stabileren „traits“ und den fluiden „states“.

Eine Beschäftigung mit der Thematik der Persönlichkeit bringt wohl fast immer die Frage mit sich, welche Merkmale stabil und welche nur vorübergehend sind. Zum Beispiel können die Höhen und Tiefen, die die meisten Menschen in Bezug auf ihre tägliche Stimmung erleben, betrachtet werden. Solche Schwankungen des Stimmungsniveaus sind nach Steyer et al. (2015) typischerweise reversibel und stellen eine systematische, aber situationsbedingte Variabilität um ein relativ stabiles Eigenschafts-Stimmungsniveau dar. Diese Schwankungen können auf zyklische Effekte zurückzuführen sein, wie etwa zirkadiane Rhythmen (24-Stunden-Rhythmen), den Menstruationszyklus oder auch saisonale Depressionen (Steyer et al. 2015, S. 72 – 73). „States“ beziehen sich zudem auf aktuelle Vorkommnisse, sind also ereignisbasiert und passieren im Moment (Hall et al. 2016, S. 1).

Zu den „traits“ zählen hingegen Verhaltensgewohnheiten, die über einen langen Zeitraum hinweg auftreten. Es handelt sich um Persönlichkeitseigenschaften sowie Dispositionen (Hall et al. 2016, S. 1). Veränderungen von (stabilen) Eigenschaften betreffen Modifikationen der Eigenschaften selbst, die langanhaltend und oft irreversibel sind. Hierzu zählen Steyer et al. (2025) etwa die Zunahme kognitiver Fähigkeiten von der frühen Kindheit bis ins späte Jugendalter. Veränderungen dieser Eigenschaften sind von besonderem Interesse für die Entwicklungspsychologie, die Bildungspsychologie und die klinische Psychologie. Klinische Interventionen zielen beispielsweise auf Veränderungen von Eigenschaften ab und nicht nur auf bloße kurzfristige Zustandsänderungen. Die Forschung ist daher daran interessiert, kurzfristige Zustandsvariabilität von Eigenschaftsveränderungen zu unterscheiden (Steyer et al. 2015, S. 72 – 73).

4.2 Persönlichkeitspsychologie - Der Weg zu den fünf Dimensionen (Big Five)...

Auch wenn das Studium der Persönlichkeit zumindest bis in die Zeit von Aristoteles vor über 2000 Jahren zurückverfolgt werden kann, ist es die Arbeit der Lexikaltheoretiker des 19. und 20. Jahrhunderts, der die heutige Persönlichkeitspsychologie viele Erkenntnisse zu verdanken hat. Ihr Ansatz, die Lexikaltheorie, basiert auf dem Gedanken, dass die wichtigsten interindividuellen Unterschiede als einzelne Begriffe in der Sprache kodiert werden können (Goldberg 1993, S. 26). Um die Hauptdimensionen zu identifizieren, in denen sich Individuen unterscheiden, müssen daher die Wörter untersucht werden, die Menschen zur Beschreibung ihrer selbst und anderer verwenden. Lexikaltheoretiker durchforsteten Wörterbücher nach Begriffen, die zur Beschreibung einer Person verwendet werden können und erstellten umfangreiche Listen von Persönlichkeitsmerkmalen. Allport und Odbert (1936) vermerkten beispielsweise über 17.000 Wörter, die zu diesem Zweck eingesetzt werden können. Als Pionier nennt Goldberg aber Sir Francis Galton, der schon 1884 in einem Wörterbuch suchte, um die Gesamtzahl jener Begriffe zu erfassen, die zur Beschreibung von Persönlichkeiten relevant waren (Goldberg 1993, S. 26).

Ein bedeutender Fortschritt war die Entwicklung der Faktoranalyse, die es ermöglichte, die Vielzahl von Persönlichkeitsbegriffen auf wenige, umfassendere Persönlichkeitsdimensionen zu reduzieren. Die Anwendung der Faktoranalyse auf die Persönlichkeitsforschung war ein Meilenstein und bald begannen Forscherinnen und Forscher, erhobene Antworten auf verschiedene Werte der Persönlichkeit zu faktorisieren, was jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen führte: Einige fanden drei Persönlichkeitsfaktoren, andere fünf, und wieder andere sechzehn Faktoren (Juslin & Sloboda 2010, S. 671 – 672).

Auch L. L. Thurstone (1934) führte Faktorenanalysen von Bewertungen durch, bei denen 60 Adjektive zum Einsatz kamen. Probandinnen und Probanden sollten an eine bestimmte Person denken, mit der sie vertraut waren und anschließend jene Adjektive markieren, die sie zu deren Beschreibung verwenden würden. Eine Analyse der Korrelationskoeffizienten ergab tatsächlich nur fünf Faktoren, was auch den Forscher selbst erstaunt haben dürfte: „This fact leads us to surmise that the scientific description of personality may not be quite so hopelessly complex as it is sometimes thought to be.“ (Thurstone 1934, S. 13 – 14)

Thurstone entschied sich aber, seinem Fund aus der Analyse der 60 Adjektive nicht weiter nachzugehen und beschäftigte sich stattdessen mit den von Guilford entwickelten Skalen. Daraus entstanden die sieben Faktoren der *Thurstone Temperament Schedule* (Goldberg 1993, S. 26).

Cattell (1943) arbeitete auf diesem Weg weiter und stützte sich dabei auf jene 4500 Begriffe, die Allport und Odbert für wichtig befunden hatten, wenn es um die Beschreibung von Persönlichkeiten ging. Daraus entstand ein Set von 35 bipolaren Variablen, auf deren Polen jeweils die beschreibenden Begriffe und Phrasen zu finden waren. Jene Studien, in die Cattell die Sets einband, ergaben 12 oder mehr notwendige Persönlichkeitsfaktoren (Goldberg 1993, S. 26). Spätere Analysen mit Cattells Sets, durchgeführt etwa von Tupes und Christal (1992), führten aber wiederholt zu fünf Faktoren (Franić et al. 2014, S. 591), die damals allerdings unter anderen Bezeichnungen bekannt waren als heute: „surgency/extraversion, agreeableness, dependability, emotional stability, and culture“ (Goldberg 1993, S. 27). Der fünfte Faktor, Culture, wurde später umbenannt zu ‚Intellect‘ und ist heute eher geläufig als ‚Openness to experience‘ (Goldberg 1993, S. 26).

Auf die gleiche Anzahl an Faktoren kamen auch andere Untersuchungen, die zur etwa gleichen Zeit begannen und mit anderen Variablensets arbeiteten (Borgatta 1964, S. 15; Digman & Inouye 1986, S. 116 mit Verweis auf einen schwachen sechsten Faktor).

Federführend waren an dieser Stelle Costa und McCrae (1983), die aufbauend auf einer Clusteranalyse von Cattell das NEO-Inventory mit 144 Items erfanden. Dieser beinhaltete zunächst Neurotizismus, Extraversion und Offenheit für Erfahrungen und wurde nach den erforderlichen Messungen durch die Dimensionen ‚agreeableness‘ und ‚conscientiousness‘ ergänzt (Franić et al. 2014, S. 592). De Raad (2000) berichtet von einem Forschungsseminar im Jahr 1983, bei dem Goldberg die Nachricht über die Big Five verbreitete. Daraufhin sollen Costa und McCrae davon überzeugt worden sein, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit zu ihrem dreidimensionalen System hinzuzufügen, wobei sie davon ausgingen, dass ihre bisherigen drei Dimensionen, die ersten drei der Big Five erfassten (De Raad 2000, S. 80). Daraus resultierte das *NEO Personality Inventory*, der später in der überarbeiteten Fassung zum NEO-PI-R (*Revised NEO Personality Inventory*) wurde und ebenso in einer verkürzten Version, dem NEO-FFI (*NEO Five Factor Inventory*) mit nur 60 Items vorhanden ist (Franić et al. 2014, S. 592). Jede Dimension umfasst bei Costa und McCrae sechs Subskalen, die die komplexe Struktur der Persönlichkeit umfassend beschreiben sollen, was „die Messung

bedeutsamer interindividueller Unterschiede innerhalb einer Persönlichkeitsdimension“ möglich macht (Rammsayer & Weber 2010, S. 235).

Auch wenn Costa und McCrae eine enge Verbindung zum lexikaltheoretischen Ansatz aufweisen, so ist ihr herausragendes Schlüsselkonzept, die Dimension Offenheit für Erfahrungen, nicht in der psycholexikalischen Tradition verwurzelt, wie von ihnen selbst wiederholt betont wurde (De Raad 2000, S.80 – 81).

Juslin und Sloboda führten etwas später mehrere Studien an, die zeigten, dass diese fünf Dimensionen in der Biologie verankert sind, im Laufe des Lebens relativ stabil bleiben und in mehreren Kulturen auftreten. Zahlreiche Erkenntnisse belegen ihre Bedeutung und Nützlichkeit, trotzdem gibt es so manche Diskussion rund um die Faktoren. Diese drehen sich etwa um die Frage, ob es eine sechste Dimension geben könnte, die inhaltlich in Richtung Ehrlichkeit und Humanität geht (Juslin & Sloboda 2010, S. 672).

Obwohl der psycholexikalische Ansatz der Persönlichkeitspsychologie mit dem Big-Five-Modell als Ergebnis nur einen Ansatz neben anderen darstellt, kann kaum bestritten werden, dass das Wesen des psycholexikalischen Ansatzes einen besonderen Status, einen Status aparte, aufgrund zwei besonderer Merkmale voraussetzt: seine Vollständigkeit bei der Erfassung der Semantik der Persönlichkeit und sein Rückgriff auf die Alltagssprache. Auch wenn bei beiden Merkmalen Verbesserungen angestrebt werden können, übertrifft dieser Ansatz andere Herangehensweisen mit den oben genannten Stärken. Auch die Ebene der Kommunikation über Persönlichkeitsmerkmale wurde durch den lexikaltheoretischen Ansatz optimiert, indem er sich lediglich auf leicht verständliche Beschreibungseinheiten stützt (De Raad 2000, S. 75).

4.3 ... oder doch nur drei Dimensionen?

Dass ein zentrales Problem der Persönlichkeitsforschung die Identifizierung der grundlegenden Dimensionen der Persönlichkeit ist, zeigt sich schon an der Tatsache, dass es, wie oben bereits genannt, unterschiedlichste Ansätze zur Anzahl der Persönlichkeitsfaktoren gibt. Kristallisierten sich aus der Arbeit der Lexikaltheoretiker fünf Dimensionen heraus, so vertrat Hans Jürgen Eysenck einen Ansatz, wonach es drei Faktoren gibt. Zur Frage nach der Anzahl kommt auch noch die inhaltliche Beschreibung (Rammsayer & Weber 2010, S. 222).

Mit dem Ziel, eine „empirisch-experimentell überprüfbare, biologisch fundierte Theorie grundlegender Persönlichkeitsmerkmale“ (Rammsayer & Weber 2010, S. 222) zu erschaffen, galt Eysenck als umstrittener Forscher in seinem Fachbereich. Die Grundlage für seinen Ansatz fand er in den Funktionen des zentralen Nervensystems. Im Sinne einer von biologischen und sozialen Komponenten geprägten Determination des Menschen ging er davon aus, dass die Merkmale des zentralen Nervensystems beeinflussen würden, wie eine Person in einer sozialen Situation reagiert (Rammsayer & Weber 2010, S. 222).

1947 erschien seine erste Monografie *Dimensions of Personality*, die die beiden Persönlichkeitsdimensionen Extraversion und Neurotizismus als die grundlegenden vorstellte. Einige Jahre später wurden diese in *The Scientific Study of Personality* um einen dritten Faktor, den Psychotizismus, erweitert. Zur Messung dieser drei Persönlichkeitsdimensionen entwickelte Eysenck verschiedene Fragebögen, die auch für die deutsche Sprache adaptiert wurden (Rammsayer & Weber 2010, S. 223).

Diese Dimensionen sind inhaltlich sehr breit angelegte Konstrukte, die als Faktoren höherer Ordnung oder Sekundärfaktoren bezeichnet werden. Der hierarchische Aufbau wird nachfolgend skizziert und ist in Abbildung 4 dargestellt, eine Beschreibung der Facetten der drei Persönlichkeitsfaktoren sowie der Offenheit für Erfahrungen als Grundlage des *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPPO), der in der nachfolgenden Studie verwendet wurde, findet sich im Kapitel 6.3.

4.3.1 Hierarchischer Aufbau der Persönlichkeitsdimensionen (Eysenck)

Für Eysenck handelt es sich bei Extraversion, Neurotizismus und Psychotizismus um übergeordnete Persönlichkeitsdimensionen, die jeweils durch eine hierarchische Binnenstruktur gekennzeichnet sind. Die Basis dieser Dimensionen bilden gewisse Verhaltensweisen einer Person, die in unterschiedlichen Situationen zu beobachten sind (Hierarchieebene I). Weist diese Person wiederholte Male ein bestimmtes Verhalten auf, handelt es sich um eine Gewohnheit (Hierarchieebene II). Zeigt das Individuum dieses Verhalten in verschiedenen Kontexten, wird von einem generellen Persönlichkeitsmerkmal, einem *trait*, gesprochen (Hierarchieebene III). Schließlich wird dieses Merkmal als Teil einer übergeordneten Persönlichkeitsdimension betrachtet, wenn es eng mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen korreliert (Hierarchieebene IV) (Rammsayer & Weber 2010, S. 224 – 225).

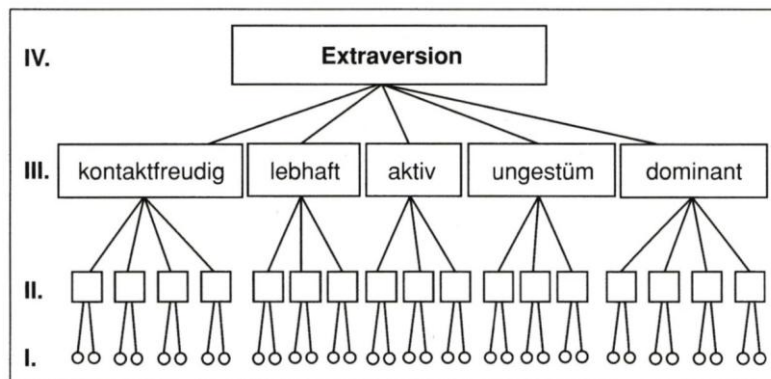
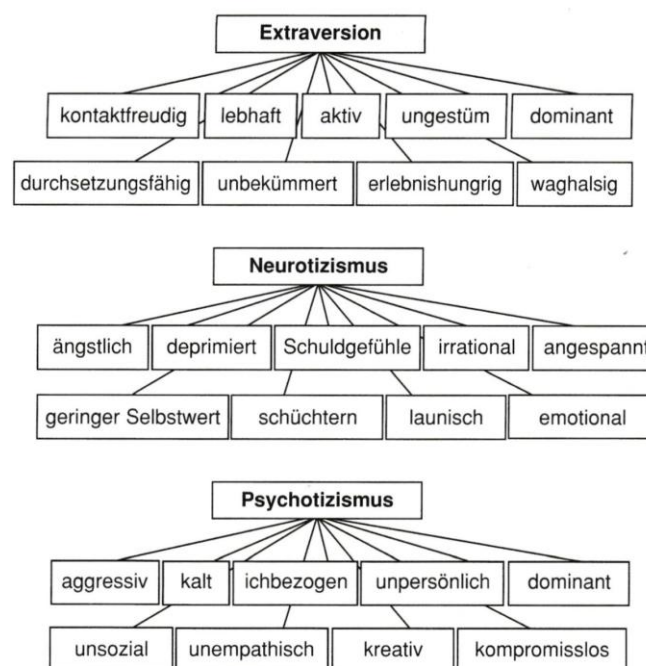


Abbildung 1. Hierarchischer Aufbau der Persönlichkeitsdimensionen nach Eysenck am Beispiel der Extraversion.
Auf Ebene III sind nur einige der Merkmale angeführt, aus denen sich die Dimension zusammensetzt.
(Rammsayer & Weber 2010, S. 225)

Jede dieser übergeordneten Dimensionen umfasst mehrere spezifische Primärfaktoren, die in Abbildung 5 ersichtlich sind. Eine Person mit hoher Extraversion zeigt wahrscheinlich auch hohe Werte in Kontaktfreudigkeit, Unbekümmtheit, Durchsetzungsfähigkeit und Waghalsigkeit. Eine hohe Ausprägung des Neurotizismus ist verbunden mit verstärkter Ängstlichkeit, Depressivität, Schuldgefühlen und geringem Selbstwertgefühl. Hingegen sprechen Eysenck zufolge Impulsivität, Aggressivität, Ich-Bezogenheit und Kreativität für den Psychotizismus als dominierenden Persönlichkeitsfaktor (Rammsayer & Weber 2010, S. 225).



4.4 Persönlichkeit in der Musik

Jener Bereich der Forschung, der sich mit Musik und Persönlichkeit befasst, interessierte sich Juslin & Sloboda (2010) zufolge lange Zeit weitgehend für die Seite der Musikerinnen und Musiker. Personen, die die gespielte Musik hören, lagen hingegen eher nicht im Fokus (Juslin & Sloboda 2010, S. 674).

Juslin und Sloboda berichteten (2010) von einem Forschungsinteresse an diesem Bereich im frühen zwanzigsten Jahrhundert, dem aber erst in den 50ern mit der Entwicklung des *Music Preference Test* (IPAT) weiter nachgegangen wurde (Juslin & Sloboda 2010, S. 674). Um eine neue Möglichkeit der Diagnostik für die Arbeit im Bereich der mentalen Gesundheit zu schaffen, wurde nach Zusammenhängen zwischen der Persönlichkeit eines Menschen und seinen musikalischen Vorlieben gesucht. Die Forscherinnen und Forscher ließen sich von der Idee leiten, dass der Musikgeschmack Rückschlüsse auf Persönlichkeitsmerkmale zulassen würde.

So fanden zum Beispiel Cattell und Saunders (1954) 12 Präferenzfaktoren für Klassik oder Jazzmusik, die unentdeckte Aspekte der Persönlichkeit zum Vorschein bringen sollten. Eine Annahme war hierbei etwa, dass eine Vorliebe für Jazzmusik in schnellem Tempo ein Hinweis auf eine euphorische Persönlichkeit sein könnte (Cattell und Saunders 1954, S. 17 - 19). Andere Forscherinnen und Forscher folgten wiederum der Vermutung, dass musikalische Vorlieben eher auf freiliegendere, bewusste Eigenschaften hinweisen würden (Juslin & Sloboda 2010, S. 674).

Mit den Untersuchungen von Payne (1967, 1980) als einziger Ausnahme entstand Juslin und Sloboda (2010) zufolge abermals eine zeitliche Lücke in der Erforschung dieser Zusammenhänge. Erst Litle und Zuckerman (1986) hätten erneut eine bedeutende Rolle gespielt. Sie waren die ersten, die eine breite Spanne verschiedenster Musikrichtungen einbezogen, denn ihre Musical Preference Scale (MPS) umfasste 60 Genres, darunter auch weniger gängige (Juslin & Sloboda 2010, S. 675). Eine weitere Errungenschaft von Litle und Zuckerman (1986) war es, das Interesse an der Erforschung unterschiedlichster Persönlichkeitsmerkmale in Verbindung mit Musik anzufeuern. So fanden sie heraus, dass ‚sensation seeking‘ positiv mit einer Präferenz für Rockmusik und negativ mit der Neigung zu

Soundtrackmusik korrelierte. Ihre Deutung der Ergebnisse beinhaltete die Annahme, dass sich Personen mit einem höheren Bedarf an Stimulation auch eher zu stimulierenden Umgebungen hingezogen fühlen würden. Ein Teil dieser Personengruppe könnte diesen Drang durch das Hören von intensiver und komplexer Musik befriedigen (Little & Zuckerman 1986, S. 575).

Ihnen folgten zahlreiche Kolleginnen und Kollegen in diesem Bereich der Forschung nach. Einer davon war Dollinger (1993), der eine adaptierte Version der oben erwähnten MPS (*Musical Preference Scale*) verwendete, um eventuelle Verbindungen von Genrepräferenzen und den Eigenschaften der Testpersonen zu finden. Im Zuge einer Faktorenanalyse kristallisierten sich sechs Faktoren der Musikpräferenz heraus: Country und Western, Jazz, Klassik, Soul/Rhythm und Blues, traditionell-volkstümlich und Hard Rock. Innerhalb einer eher kleinen Stichprobe von 58 Teilnehmenden erhob er anschließend die Werte für die Musikpräferenzen und mittels des NEO-PI jene für die Persönlichkeitsdimensionen. Es zeigten sich Zusammenhänge für die Eigenschaften Openness und Extraversion. Präferenzen für eine Vielzahl an Musikstilen, sowie die Vorliebe für Klassik, Jazz und Soul korrelierten positiv mit einer stärkeren Ausprägung der Dimension Openness. Personen mit einem stärkeren Streben nach Aufregung (‘excitement-seeking’), das zur Extraversion gezählt wird, präferierten hingegen Hard Rock (Dollinger 1993, zit. nach Juslin & Sloboda 2010, S. 676).

Anderer Meinung sind Greenberg et al. (2021). Sie betrachten die bisherige Forschungsarbeit als bidirektional, da diese sich mit der Musik oder dem gehörten Genre einerseits und mit der Hörerschaft andererseits befasst hätte. Die Forscherinnen und Forscher wollten die entstandene Lücke füllen und die Vermittler der Musik in den Fokus rücken. Zudem gingen sie nicht, wie bisherige Erkenntnisse zeigten, der Vermutung nach, dass sich die Gruppe der Hörerinnen und Hörern in manchen Merkmalen ähnelt, sondern untersuchten die Ähnlichkeiten zwischen Publikum und Musik-Vermittler, also der Band. Ihr *self-congruity-effect* genanntes Konzept sollte dabei die Neigung beschreiben, sich Menschen zu suchen, die der eigenen Persönlichkeit ähnlich sind. Des Weiteren nahmen sie an, dass die Personen in unserer Nähe, wie Freundinnen, Freunde, Nachbarinnen, Nachbarn uns mit der Zeit ähnlicher werden. Im Zuge von drei Studien gingen sie der Frage nach, ob dieser Effekt auch bei Musik auftritt. Zur Erforschung der Persönlichkeit eines Musikers oder einer Musikerin ließen sie einerseits die Fans Einschätzungen treffen (die sich die zu beschreibende Person selbst ausgesucht hatten), andererseits wurden deren Songtexte zu diesem Zweck digital analysiert. Daraus ergaben sich Einschätzungen für 50 Musikerinnen und Musiker, die jeweils von

mindestens 20 Fans getroffen worden waren. Es zeigten sich bei den Künstlerinnen und Künstlern ähnliche Ergebnisse wie in der bisherigen Forschung für die Hörerinnen und Hörer: Personen mit höheren Anteilen in der Dimension Openness spielten eher komplexe, anspruchsvolle oder Avant-Garde-Musik, wohingegen jene mit einer höheren Ausprägung in der Extraversion im Genre der zeitgenössischen oder Rock-Musik zu verorten waren. Des Weiteren korrelierten die (eingeschätzten) Persönlichkeiten der Musikerinnen und Musiker hoch mit jenen ihrer Fans. Darüber hinaus zeigte sich, dass die Passung zwischen Hörerin oder Hörer und Künstlerin oder Künstler Aufschluss darüber gibt, welches Musikgenre erstere bevorzugen (Greenberg et al. 2021, S. 137 – 139).

Es berichten auch Rossi et al. (2024) im Zuge einer Metaanalyse, dass Forschung, die sich mit der Wirksamkeit psychologischer Interventionen zur Förderung des Wohlbefindens in verschiedenen Bevölkerungsgruppen beschäftigt, sich oft daran orientiert, Musik in ihre Vorgangsweisen einzubeziehen. Die vorhandene Literatur hat ihnen zufolge konsequent Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen von Persönlichkeitsmerkmalen und Musikhören berichtet. Die Zusammenhänge zwischen individuellen Merkmalen und Wohlbefinden nach dem Musikhören sind jedoch noch teilweise unklar. Als wichtiger Faktor wird hier die Unterschiedlichkeit der Menschen trotz der gemeinsamen Persönlichkeitsmerkmale genannt (Rossi et al. 2024, S. 34).

Dass die so unterschiedliche Wirkung von Musikstücken in den interindividuellen Unterschieden begründet sein könnte, wird auch laut von Georgi et al. (2009) oft vernachlässigt. In Studien würde dieser Aspekt umgangen werden, indem die Probandinnen und Probanden die zu hörenden Stücke selbst aus einer Liste aussuchen oder überhaupt selbst mitbringen können (von Georgi et al. 2009, S. 142).

5 Studie – Musik und Entspannung

5.1 Erkenntnisinteresse & Fragestellung

Bestehende Studien haben bereits eine entspannende Wirkung von Musik festgestellt. Diese wurde in der vorliegenden Studie genauer differenziert. Da die Persönlichkeit des Hörers oder der Hörerin in vielen Untersuchungen außer Acht gelassen oder nicht ausreichend betrachtet wurde, spielte der Aspekt der Persönlichkeit eine große Rolle. Das Hauptaugenmerk lag auf dem potenziellen Zusammenhang zwischen entspannender Musik und den Persönlichkeitsmerkmalen der befragten Personen. Eine eingehende Betrachtung vorhandener Studien ließ erkennen, dass jene Ergebnisse, die sich auf individuell wirksame Funktionen von Musik beziehen, großteils aus der Interpretation von Daten gewonnen wurden (von Georgi, 2007). Daher war es ein Anliegen dieser Studie, auch mit psychometrischen Testverfahren zu arbeiten, um eventuelle Unterschiede bei den Musikpräferenzen quantitativ zugänglich machen zu können.

Subjektive Empfindungen reflektieren eine bewusste Evaluation einer Reaktion auf einen Stimulus. Diese muss aber nicht unbedingt mit anderen Komponenten, wie physiologischen oder motorischen Reaktionen übereinstimmen (Grewe et al. 2009, S. 61). Bei Angaben zum subjektiven Empfinden können sich Forscherinnen und Forscher immer nur auf die Antworten ihrer Probandinnen und Probanden verlassen. Physiologische Daten hingegen sind objektive Angaben. Eine Schwierigkeit stellt hier die Interpretation in Hinblick auf die emotionale Aussage der Daten dar. Daher eignet sich für die Erforschung von Emotionen eine Kombination aus subjektiven und objektiven Komponenten besonders gut (Grewe et al. 2009, S. 61). Aus diesem Grund wurde den Fragestellungen mithilfe einer zweiteiligen Studie an der Universität Wien nachgegangen. Zudem betrachteten einige Studien das Musikhören im Zusammenhang mit Stress und Entspannung retrospektiv, weshalb es ein Anliegen dieser Studie war, das Entspannungslevel im direkten Anschluss an die Präsentation der Audiobeispiele abzufragen.

Im Zuge dieser Arbeit sollte herausgefunden werden, (1) welche Musik eine entspannende Wirkung auf die Testpersonen mit welchen Persönlichkeitsmerkmalen hat und wie stark sich diese Entspannung äußert. Zudem wurde der Frage nachgegangen, (2) welche Audioeigenschaften die Musik mit entspannender Wirkung aufweist.

Die daraus entstandenen Forschungsfragen lauten:

- 1) Welche Musik wirkt auf die Menschen mit welchen Persönlichkeitsmerkmalen wie entspannend?
- 2) Welche Audioeigenschaften hat die als entspannend empfundene Musik?

5.2 Hypothesen

Aus den obigen Forschungsfragen ergaben sich folgende Hypothesen:

- 1) Die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers/ der Hörerin haben einen Einfluss darauf, ob Musik als entspannend empfunden wird.
- 2) Die Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob selbiges als entspannend wahrgenommen wird oder nicht.

5.3 Methode

5.3.1 Untersuchungsdesign

44 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (18 ♂, 26 ♀, 1 ✕, Alter: 21-70, $\bar{x}$ 42,5 Jahre) hörten im Zuge der Studie 20 lautheitsangeglichene Musikstücke mit einer Dauer von jeweils circa 30 Sekunden, die in randomisierter Reihenfolge abgespielt wurden. 15 Stücke wurden bereits in vorangegangenen Studien als entspannend gewertet (Hooper, 2012; Iwanaga et al., 2004; Schubert, 2004; Tan et al., 2012), fünf weitere wiesen einen ansteigenden Grad an musikalischer Härte auf (Czedik-Eysenberg et al., 2017). Um die Entspannungswerte zu ermitteln, füllten die Versuchspersonen vor Beginn des Hörversuchs sowie nach jedem Hörbeispiel den Relaxation State Questionnaire aus (RSQ, Steghaus & Poth, 2021). Ihre Persönlichkeitsmerkmale wurden mit Hilfe des SEPPPO erhoben (Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness, von Georgi & Herr, 2020). Die Hörbeispiele wurden mit Hilfe von PADMEA (Czedik-Eysenberg, 2021) auf ihre Audiomerkmale hin signalanalysiert.

5.3.2 Stichprobenbeschreibung

Für die Teilnahme an der Studie kamen alle Personen ab 16 Jahren in Frage. Die Rekrutierung der Teilnehmenden für das Online-Setting erfolgte im Bekanntenkreis, als Probandinnen und Probanden für die zusätzlichen physiologischen Messungen stellten sich überwiegend Studierende des Instituts für Musikwissenschaft zur Verfügung. Es nahmen insgesamt 26 Frauen und 18 Männer teil, eine Person ordnet sich einem anderen Geschlecht zu. Das durchschnittliche Alter der Befragten lag bei $M = 42,5$ Jahren, wobei die jüngste Teilnehmerin 21 und die älteste 70 Jahre alt war. Es musste keiner der vollständigen

Datensätze aufgrund unerfüllter Bedingungen ausgeschlossen werden. Für spätere Zwecke wurde die Stichprobe in zwei Altersgruppen geteilt: Alle Personen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr (median split bei 41 J.) bekamen die Zuteilung ‚jung‘ (22 TN), alle ab dem Alter von 42 Jahren wurden der Gruppe ‚alt‘ zugeordnet (23 TN).

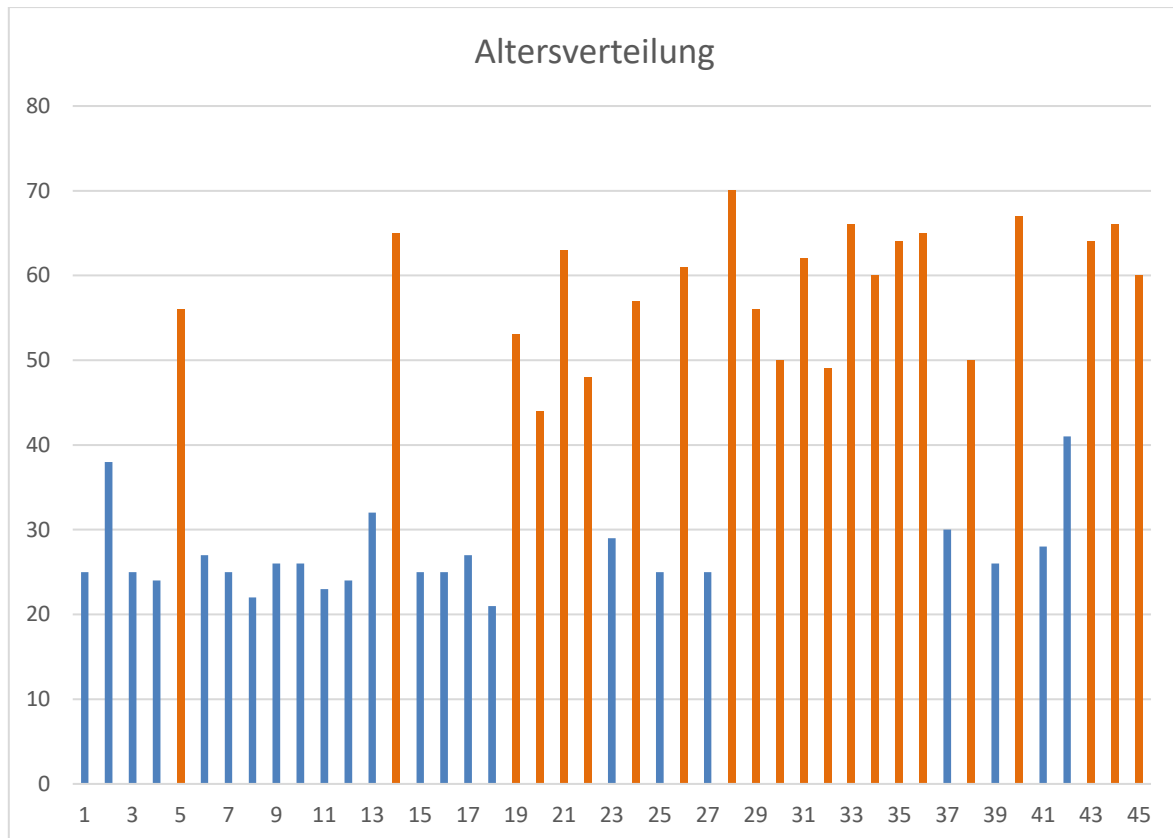


Abbildung 3. Altersverteilung der Probandinnen und Probanden.
 blau: Personen der Gruppe jung (bis 41 Jahre), orange: Personen der Gruppe alt (ab 42 Jahren)

5.3.3 Fragebogen

Der Fragebogen wurde mithilfe der aktuellen Version von LimeSurvey (Cloud Version 6.5.14) erstellt. Am Beginn stand eine Datenschutzerklärung, in der die Freiwilligkeit der Probandinnen und Probanden abgefragt, sowie die Anonymität ihrer Daten garantiert wurde. Diese wurde gefolgt von einem Kopfhörer- und einem Lautstärketest. Der Kopfhörertest diente zur Überprüfung, ob die Versuchspersonen der Online-Version Kopfhörer beim Anhören der Musikstücke trugen, um ein gleichmäßiges und qualitatives Hörerlebnis zu bieten. Auch die Lautstärke sollte zu Beginn eingestellt und dann unverändert beibehalten werden. An die Angaben zur Person, die Geschlecht und Alter enthielten, schloss der SEPPO zur Erhebung der Persönlichkeitsdimensionen an.

In weiterer Folge wurden die Musikstücke und der RSQ eingebunden. Zur Erhebung einer Entspannungs-Baseline wurde schon vor dem Hören des ersten Stücks der Grad der Entspannung mit dem RSQ abgefragt. Um zu verhindern, dass Versuchspersonen schon während des Musikhörens beginnen, die Fragen des RSQ zu beantworten, wurden Audio und RSQ stets getrennt voneinander präsentiert. Daran war jeweils eine Frage zum Gefallen des Musikstücks eingefügt (Wie hat Ihnen das gehörte Musikstück gefallen?), die auf einer fünfstufigen Likert-Skala (sehr gut – eher gut – teil teils – eher nicht gut – nicht gut) zu beantworten war. Nach den 20 Musikstücken stand den teilnehmenden Personen ein Kommentarfeld zur Verfügung, in dem eventuelle Anmerkungen notiert werden konnten.

5.4 Musikstücke – Auswahl

15 Musikstücke wurden bereits in vorangegangenen Studien verwendet und als ‚entspannend‘ kategorisiert, was im Folgenden beschrieben wird.

Fünf weitere Stücke, verwendet von Czedik-Eysenberg, Knauf und Reuter (2017), weisen einen ansteigenden Grad an Hardness auf. Eine Auflistung aller verwendeten Musikstücke befindet sich im Anhang.

5.4.1 Hooper (2012)

Wie bereits erwähnt wurde, war es Hoopers (2012) Ziel, eine Methode zu entwickeln, mit deren Hilfe entspannende Musik für Musiktherapie gefunden werden kann. Sein Konzept nannte er *Predictable Factors in Sedative Music* (PFSM). Dazu sammelte er von 60 Musiktherapeutinnen- und therapeuten Musikbeispiele, die diese jeweils mit der Beschreibung ‚entspannend‘ (sedative) oder ‚anregend‘ (stimulative) versehen hatten. Anhand dieser Liste wurde nun das neue Tool getestet, das vielversprechende Ergebnisse sowie eine gute interne Validität erzielte. 100% der entspannenden Stücke identifizierte es als solche und fand bei 84% der anregenden Stücke stimulierende Merkmale.

Unter den vielen gesammelten Stücken findet sich auch ein Großteil der in der vorliegenden Studie verwendeten. Diese zeichnet aus, dass sie auf zwei Ebenen – von Mensch und Maschine – für ‚entspannend‘ befunden wurden.

The Lark Ascending wurde von Hooper (2012) zur Beschreibung der Funktionsweise der PFSM herangezogen: Sein Tool habe verschiedenste Anteile der Musik identifiziert, die ein sanftes orchestrales Werk, wie eben jenes von Vaughan-Williams, ausmachen. Dabei nannte

er zum Beispiel eine nicht zu üppige Orchestrierung und kontrollierte Veränderungen in Tempo und Dynamik. Auch anspruchsvollere Aufgaben meisterte es gut: Obwohl sich im Stück ein ausgeschmücktes und schräges Solo findet, erkannte das Tool, dass sich die Geige zuerst in den Vordergrund stellt, dann aber wieder in die Struktur einfügt.

In die vorliegende Studie fand jeweils der Beginn von 12 Stücken Eingang, die auch bei Hooper (2012) zum Einsatz kamen.

5.4.2 Tan et al. (2012)

Fünf Musiktherapeutinnen- und -therapeuten wählten im Vorfeld einer Untersuchung von Tan et al. (2012) je sechs Musikstücke aus, die in ihren Sitzungen häufig zum Einsatz kamen und die bei ihren Klientinnen und Klienten eine entspannende Wirkung erzielt hatten (Tan et al. 2012, S. 151). Im Anschluss wurden diese Stücke von neun weiteren Therapeutinnen und Therapeuten nach den Kriterien ‚liking‘, ‚familiarity‘ und ‚degree of relaxation‘ bewertet (Tan et al. 2012, S. 159). Die Beurteilungen wiesen eine hohe Konsistenz untereinander auf, was auf ein hohes Übereinkommen hinweist, ohne dass Absprachen stattgefunden hatten (Tan et al. 2012, S. 161). Daran anschließend wurden zehn der 30 Stücke aussortiert, da ihre Bewertungen in Bezug auf die entspannende Wirkung zu gering waren (Tan et al. 2012, S. 165).

Eines der 30 vorgeschlagenen Stücke, das auch die zweite Selektionsphase erfolgreich durchlief, war *Air* aus der *Orchestersuite #3* von J. S. Bach in der Aufnahme des Philadelphia Orchestra im Album „Bach Favorites“ (Tan et al. 2012, Tabelle 2, S. 158). Zum Einsatz kamen in der vorliegenden Studie die ersten 25 Sekunden.

5.4.3 Schubert (2004)

Schubert (2004) wollte im Zuge ihrer Forschung Vergleiche zwischen musikalischen Eigenschaften eines Musikstücks und den empfundenen Emotionen ziehen. Zudem fokussierte sich die Studie auf die Zeitverzögerung zwischen dem tatsächlichen Auftreten einer Veränderung im Stück und der Emotionsantwort der Teilnehmenden.

Eines der vier dazu verwendeten Stücke war Edvard Griegs *Morgenstimmung* aus der Peer Gynt Suite. Schubert (2004) beschreibt es wie folgt: „A slow piece, with gentle, undulating motifs. A major crescendo characterizes the climax of the piece, but the mood of the piece is essentially peaceful and serene.“

Die Charakterisierung des Stücks als ‚friedlich‘ und ‚ruhig‘ machten dieses Musikstück zu einem passenden Kandidaten für die vorliegende Studie.

5.4.4 Iwanaga (2005)

Veränderungen der Herzfrequenz bei wiederholtem Musikeinfluss genauer zu erforschen war der Zweck der Studie von Iwanaga et al. (2005). Unter drei Bedingungen (entspannende Musik, aufregende Musik, keine Musik) wurden die subjektiven Empfindungen der Studentinnen und Studenten sowie ihre Herzfrequenz untersucht. Innerhalb eines Tages durchliefen sie vier Runden einer Kondition. Dabei führten entspannende und keine Musik zu höherer Entspannung und weniger Anspannung. Mit der Zeit und wiederholtem Einfluss der Musik zeigten sich unter der anregenden Musik entspannende Effekte.

Als Stimulus für die Entspannungsmusik-Kondition kam die *Gymnopedie No. 1* von Erik Satie, arrangiert von Claude Debussy, zum Einsatz. Iwanaga et al. (2005) beschreiben das Stück als „melodious, delicate, soft, and beautiful“ (Iwanaga et al. 2005, S. 62).

5.4.5 Czedik-Eysenberg, Knauf und Reuter (2017)

Um einen Kontrast zu jenen Stücken zu schaffen, die in der Literatur als entspannend beschrieben werden, kamen auch solche mit einem höheren Grad an *hardness* zum Einsatz. Die Auswahl erfolgte anhand eines Modells von Isabella Czedik-Eysenberg, Denis Knauf und Christoph Reuter (2017) vom Musikwissenschaftlichen Institut der Universität Wien. Die *Hardness Model Prediction in the case of Metal, Gothic, Wave, Techno und Pop music* inkludiert, wie der Name bereits vermuten lässt, nur bestimmte Genres und stellt daher auch in diesem Punkt gegensätzliche Stücke zu den bisher ausgewählten bereit. Für eine möglichst große Bandbreite innerhalb der *Hardness* wurden fünf Stücke von unterschiedlichsten Punkten innerhalb der Grafik gewählt. *You're Beautiful* vertritt den niedrigsten Härtegrad, gefolgt von *Billie Jean*. Mittig befindet sich *5 Jahre von L'ame Immortelle* und als Vertreter des Metal weist *Beautiful People* bereits einen hohen Härtegrad auf. Die Einschätzungen der Versuchspersonen und die Messungen des Vorhersagemodells weichen bei der Wahl des härtesten Stücks gering voneinander ab. Als fünftes Stück wurde *One by One* ausgewählt.

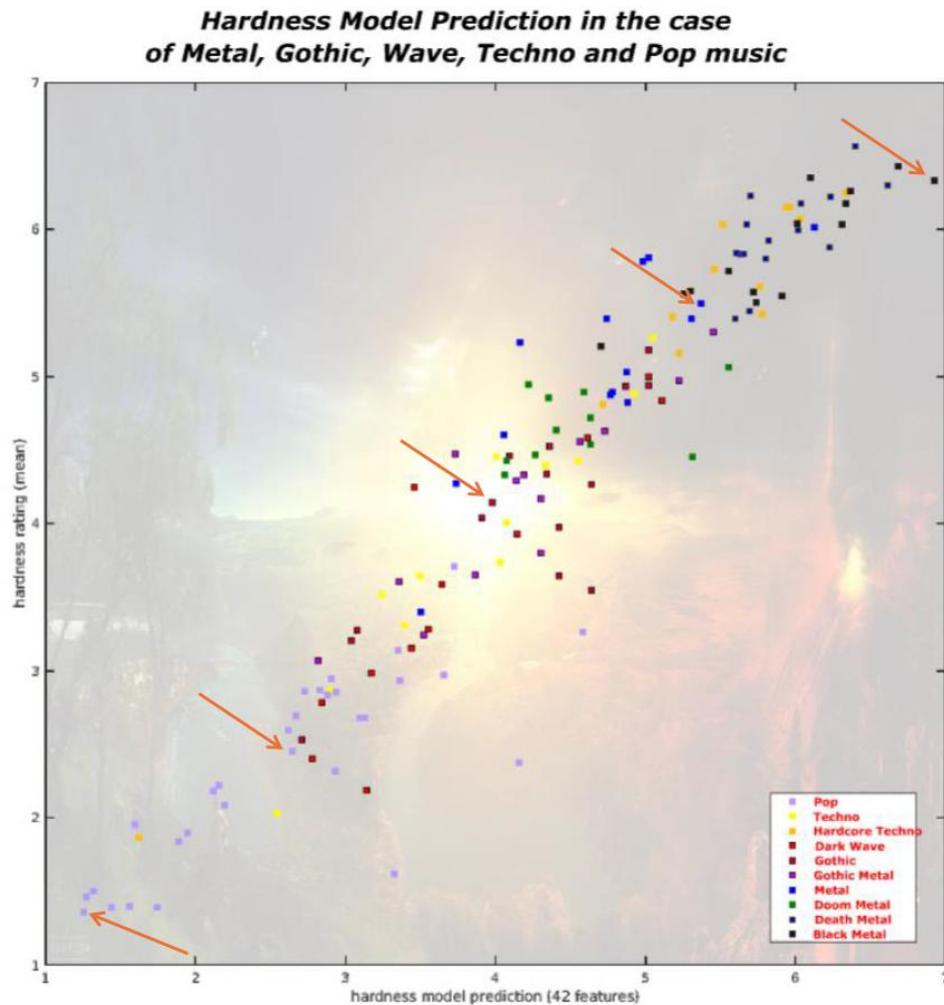


Abbildung 4. Hardness Model Prediction von Isabella Czedik-Eysenberg, Denis Knauf und Christoph Reuter. Die Pfeile (durch die Verfasserin hinzugefügt) markieren die ausgewählten Musikstücke mit unterschiedlichen Hardness-Graden.

(Czedik-Eysenberg, Knauf & Reuter 2017)

5.5 SEPPPO

Der *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPPO) ist ein von Richard von Georgi und Julia Herr entwickeltes Verfahren zur Erhebung der „vier wichtigsten klassischen Persönlichkeitsdimensionen“, das aber zugleich den Faktor des *Impulsive unsocialized sensation seeking* (ImpUSS) miteinschließt (von Georgi & Herr 2020, S. 1). Dies gelingt, indem zum *Eysenck Personality Profiler* in der deutschen Fassung (EPP-D) die Domänen der Dimension Offenheit aus dem NEO-PI-R hinzugefügt wurde (von Georgi & Herr 2020, S. 1). Die Bereiche des NEO-PI-R sind allesamt wiederum durch sechs Subskalen der Dimensionen vertreten. Die Orientierung an Facetten ermöglicht eine interindividuelle Differenzierung innerhalb eines gemeinsamen Persönlichkeitsfaktors (Rammsayer & Weber 2010, S. 235).

Die Dimensionen beinhalten folgende Items:

Extraversion: kontaktfreudig, ehrgeizig, aktiv, selbstbewusst, gut gelaunt (letzteres im originalen EPP nicht enthalten und im SEPPPO hinzugefügt, um überall die gleiche Itemanzahl zu erzielen)

Neurotizismus: schwermütig, besorgt, unsicher, pedantisch, emotional (letzteres im originalen EPP nicht enthalten und im SEPPPO hinzugefügt, um überall die gleiche Itemanzahl zu erzielen)

Psychotizismus (ImpUSS): widerstandsfähig, sensationssuchend, handelnd, unzuverlässig, spontan

Offenheit: fantasievoll, philosophisch, kunstinteressiert, aufgeschlossen, unkonventionell, experimentierfreudig (Von Georgi und Herr (2020) formulierten die ursprünglichen Bereiche zum Zwecke der Angleichung in Adjektive um, sodass aber keine Skala-Item-Passung möglich war. Im Original sind die Facetten wie folgt benannt: Ästhetik, Fantasie, Gefühle, Handlungen, Ideen, Werte- und Normsystem.)

(von Georgi & Herr 2020, S. 1)

Im Vergleich dazu verstehen Rammsayer und Weber (2010) Eysencks drei Persönlichkeitsfaktoren wie folgt:

Extraversion: Eysenck verstand Extraversion als eine bipolare Dimension, an deren Enden sich Introversion und Extraversion befinden. Extravertierte Personen beschrieb er als „gesellig, lebhaft, aktiv, unternehmungslustig, selbstsicher, sorglos, optimistisch und eher aufbrausend“, während introvertierte Personen „zurückhaltend, schweigsam, verschlossen, introspektiv, zurückgezogen“ sind und dazu neigen, ihre Gefühle zu kontrollieren und vor auszuplanen (Rammsayer & Weber 2010, S. 223).

Neurotizismus: Eine hohe Ausprägung des Neurotizismus wird als Hinweis auf emotionale Labilität und starke Reaktionsbereitschaft des autonomen Nervensystems angesehen. Dies äußert sich in einer „starken Tendenz zu emotionaler Überempfindlichkeit, Ängstlichkeit, Schuldgefühlen, Depressivität und geringen Selbstwertgefühlen“. Eine inhaltliche Gleichsetzung mit Neurosen ist nicht richtig, vielmehr handelt es sich um eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung neurotischer Symptome, wenn die betroffene Person Belastung oder Stress empfindet (Rammsayer & Weber 2010, S. 223).

Psychotizismus: Starke Ichbezogenheit kann ein Anzeichen für einen hohen Wert im Psychotizismus sein, der durch eine geringe Anpassungsfähigkeit das Nicht-Beachten von sozialen Normen zur Folge hat. Auch impulsives Verhalten, Gefühlsarmut und erhöhte Aggressivität sowie eine gute Veranlagung in der Kreativität kennzeichnen diese Dimension. Auch hier sollte vorsichtig mit den Begrifflichkeiten umgegangen werden: Ein hoher Wert in der Dimension Psychotizismus heißt keinesfalls, dass die betroffene Person generell psychotisch ist. Stattdessen geht es um eine Prädisposition, einmal eine psychotische Störung zu entwickeln, besonders unter psychisch herausfordernden Situationen (Rammsayer & Weber 2010, S. 223).

Auch eine Beschreibung der Dimension Offenheit findet sich bei Rammsayer und Weber (2010):

Offenheit für Erfahrungen: „Personen mit hohen Werten zeichnen sich durch eine hohe Wertschätzung für neue Erfahrungen aus, sind wissbegierig, unabhängig in ihrem Urteil und haben vielfältige kulturelle Interessen.“ (Rammsayer & Weber 2010, S. 234)

Die aktuelle Fassung des SEPPO gilt noch nicht als in der Praxis einsetzbar. Für die Verwendung innerhalb dieser Studie wurde eine Genehmigung eingeholt. Eine Interpretation des SEPPO ist mit Vorsicht zu genießen.

5.6 Relaxation State Questionnaire

Die Entwicklung des Relaxation State Questionnaire entstand aus einer Unzulänglichkeit an Methoden: Steghaus und Roth (2022) berichten von einem Mangel an Instrumenten, die die short-term relaxation erfassen. Es gebe zwar einige Methoden, um langfristige Entspannung (long-term relaxation) zu erheben, doch würden diese die Traits einer Person, also die Langzeit-Merkmale, in den Fokus nehmen. Daher wären diese nicht geeignet, um etwa den Effekt von stressreduzierenden Übungen und anderen Interventionen zu erforschen. Dabei gehe es nämlich um die Erhebung von momentanen, direkt auf die Übungen folgenden Zustände (Vgl. Steghaus & Poth 2022, S. 1).

Der Zweck des Relaxation State Questionnaire lässt sich schon aus dem Namen ableiten: Er wurde konzipiert, um den momentanen (state) Entspannungszustand zu messen. Er kann bei Messungen vor und nach einer Intervention unter anderem dazu verwendet werden, eventuelle

Auswirkungen derselben zu erheben. Dabei werden die Erkenntnisse über die Angaben der Versuchspersonen gesammelt, es handelt sich also um subjektive Selbsteinschätzungen (Steghaus & Poth 2022, S. 2).

Die Fragen des RSQ beziehen sich im Wesentlichen auf drei körperliche Faktoren: Atmung, Herzschlag und Muskelspannung. Hinzu kommen allgemeinere Dimensionen zum momentanen Empfinden, wie der Eindruck von Müdigkeit.

Muir beschreibt, dass die Muskelanspannung geringer wird, je mehr Entspannung eintritt. Das Loslassen der Muskeln und das Eintreten in die körperliche Entspannung bewirken eine Ausschüttung von Endorphinen, die als natürliche Opiate beschrieben werden können. Sie sind der Grund für das wohlige Empfinden in einer Phase der Entspannung (Muir 2009, S. 16 – 17). Eine tiefergehende Beschreibung dieses Prozesses findet sich im Kapitel 4.2 „Muskel(Ent-)spannung“.

Item	Items in German
1	Mein Atem ist schneller als gewöhnlich. (R)
2	Mein Herz schlägt schneller als sonst. (R)
3	Meine Muskeln fühlen sich angespannt und verkrampft an (Hand zur Faust geballt; Kiefer angespannt; gerunzelte Stirn). (R)
4	Meine Muskeln fühlen sich entspannt an.
5	Meine Muskeln fühlen sich locker an.
6	Ich fühle mich sehr entspannt.
7	Ich bin gerade vollkommen ruhig.
8	Ich fühle mich schläfrig und müde.
9	Ich bin kurz davor einzunicken.
10	Ich fühle mich erfrischt und wach. (R)

*Tabelle 5. Items des Relaxation State Questionnaire in der deutschen Fassung.
Reverse-coded Items sind mit (R) markiert.
(Steghaus & Poth 2022, S. 3.)*

Den Antworten aus dem RSQ wurden folgende Werte zugeordnet:

Codierung	Bedeutung
1	trifft überhaupt nicht zu
2	trifft eher nicht zu
3	weder noch
4	trifft eher zu
5	trifft voll und ganz zu

Tabelle 6. Codierung der Antworten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer im RSQ.

Die Werte für die reverse-coded items (1, 2, 3 und 10) wurden in umgekehrter Richtung vergeben, sodass an eine Antwort, die tendenziell auf weniger Entspannung hinweist, auch weniger Punkte vergeben wurden.

Darauf folgte die Berechnung der mittleren Entspannung für jede Versuchsperson.

5.7 Physiologische Messungen

Begleitend zum Online-Fragebogen wurden im Zuge dieser Masterarbeit zwischen 17. und 25. Juni 2024 physiologische Messungen am Institut für Musikwissenschaft in Wien durchgeführt.

Die Probandinnen und Probanden hörten dabei dieselben Stücke wie alle anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Auch der Fragebogen war ident. Zusätzlich wurden Sensoren an unterschiedlichen Körperstellen angeschlossen, um physiologische Daten sammeln zu können.

Um die Umgebung als Einflussfaktor möglichst gering zu halten, fanden die jeweiligen Messungen an den Probandinnen und Probanden stets im gleichen Raum statt. Außer der Studienleitung waren meist keine anderen Personen anwesend, gemessen wurde bei geschlossener Tür.

Begleitet vom Hinweis, dass vor dem Hörversuch nicht zu viele Details preisgegeben werden konnten, wurden die Sensoren angeschlossen. Sowohl an dieser Stelle als auch schriftlich im Fragebogen wurde auf die Anonymität der Daten verwiesen. Die Aufklärung über den Zweck der Studie erfolgte nach Beendigung des Hörversuchs.

Zum physiologischen Monitoring kam die BioTrace+ Software von MindMedia zum Einsatz. Eingespeist wurden die Informationen mit dem NEXUS10. In Anschluss an aktuelle Forschung zu Stress und Entspannung wurden die relevanten Messgrößen ausgewählt.

Die Sensoren, angeschlossen am NEXUS10, waren wie folgt angebracht:

- Messung der Atmung mithilfe eines Sensors am Bauch.
- Messung des Pulses mit einem Sensor am Zeigefinger.
- Messung des Hautleitwerts über zwei Sensoren an Mittel- und Ringfinger.
- Messung der Fingertemperatur mithilfe eines Sensors am kleinen Finger.

Es wurde stets die nichtdominante Hand für die Abnahme der physiologischen Daten verwendet (in allen Fällen die linke), als Kopfhörer kam der Superlux HD 681 zum Einsatz.

In dieser Arbeit wird nicht näher auf die erfolgten Messungen eingegangen, weshalb ausschließlich die Ergebnisse der Fragebogen-Studie berichtet werden.

6 Ergebnisse

6.1 Univariate Analyse

Am Beginn der Analyse sollen die Ergebnisse für einzelne Variablen dargestellt werden.

6.1.1 Entspannung

Vor dem Hören des ersten Stücks wurden die Entspannungswerte der Probandinnen und Probanden als Vergleichswert zu eventuellen späteren Veränderungen in der Entspannung erhoben. Die Baseline-Entspannung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer lag auf der fünfpunktigen Skala zwischen 2,0 und 4,3, mit einem Mittelwert von 3,5. Dieser durchschnittliche Grundentspannungswert diente als Grenzwert zur Teilung in zwei Gruppen, *relax low* und *relax high* (median split 3,5). Zur ersten Gruppe wurden 23 Personen gezählt, zur zweiten 22.

Jene Personen, die schon zum Beginn eine höhere Grundentspannung aufwiesen, gaben auch nach den einzelnen Stücken höhere Werte der Entspannung an als jene, die eine niedrigere Baselineentspannung hatten.

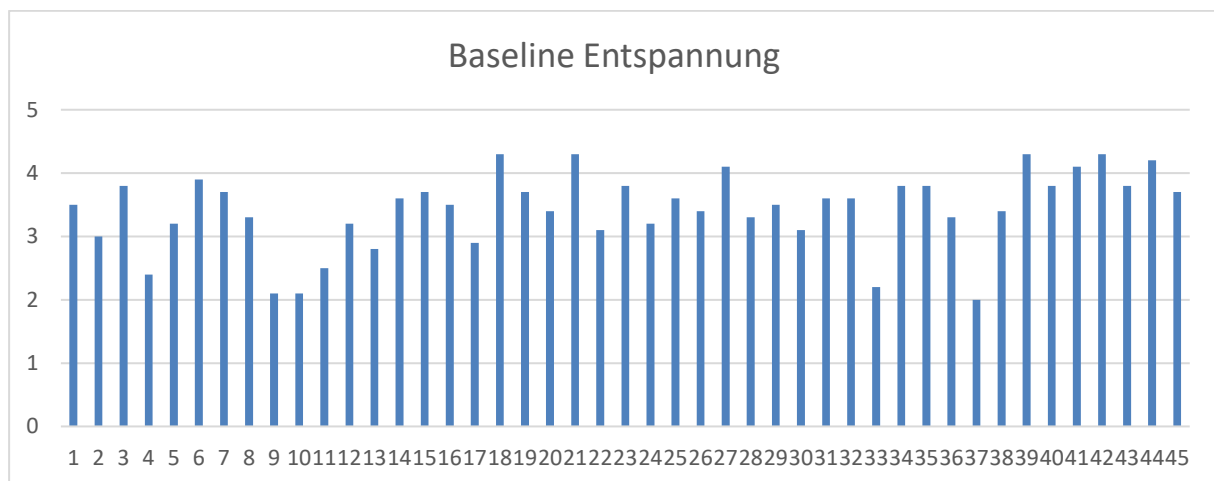


Abbildung 5. Baseline der Entspannung aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor dem Hörversuch.
x-Achse: Teilnehmerinnen und Teilnehmer in beliebiger Reihenfolge
y-Achse: Wert der Entspannung vor Beginn des Hörversuchs

6.1.2 Persönlichkeit

Die höchsten Werte unter den Persönlichkeitsdimensionen verzeichnete die Extraversion ($M = 3,9$), die niedrigsten der Neurotizismus ($M = 2,9$). Bei der Offenheit erreichten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen durchschnittlichen Wert von $M = 3,7$ und beim Psychotizismus $M = 3,2$.

Der Median galt als Grenze für eine Unterteilung in niedrige und hohe Ausprägungen innerhalb einer Dimension, nachdem jeweils die Gruppen *personality high* und *personality low* (zum Beispiel *extraversion high*) erstellt wurden.

Daraus ergaben sich die unten dargestellten Zuordnungen.

Persönlichkeitsdimension	Mittelwert	high	low
Extraversion	3,9	23	22
Neurotizismus	2,9	23	22
Psychotizismus	3,2	22	23
Offenheit	3,7	23	22

Tabelle 7. Mittelwerte der vier Persönlichkeitsdimensionen und Aufteilung der Anzahl der Versuchspersonen in hohe und niedrige Ausprägungen.

6.2 Bivariate Analyse

6.2.1 Musik und Entspannung

Den höchsten durchschnittlichen Entspannungswert erreichten die Teilnehmenden beim Hören des Musikstücks *Raag Bihag*, gespielt von Hariprasad Chaurisa. Hier gaben die Testpersonen aus der *relax high* Gruppe im Mittel 3,85 an. Am wenigsten entspannten sich dieselben bei Arvo Paerts *Spiegel im Spiegel* (M=3,30), was sich in Abbildung 6 auch bei der *relax low* Gruppe erkennen lässt (M=2,95). Für Letztere war die *Gymnopedie Nr. 1* von Erik Satie das Stück mit dem größten Potenzial zur Entspannung (M=3,38).

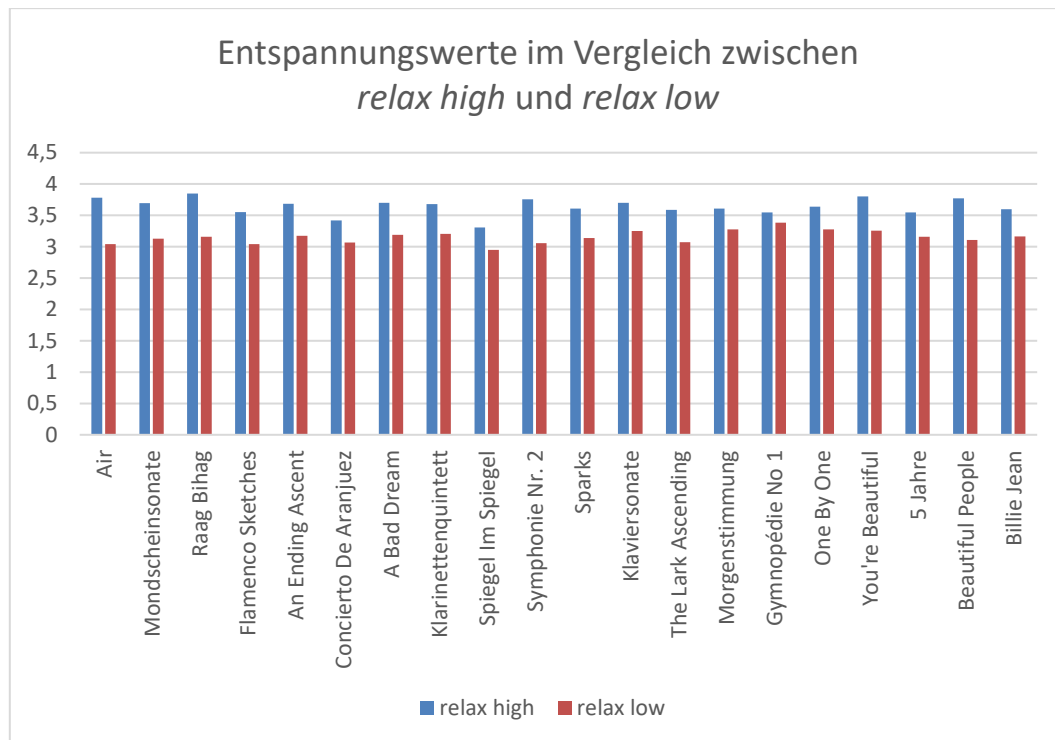


Abbildung 6. Entspannungswerte im Vergleich zwischen den Gruppen relax high (blau) und relax low (orange).

6.2.2 Musik und Gefallen

Die höchsten Werte beim Gefallen erreichte mit einer durchschnittlichen Bewertung von $M = 4,2$ auf einer fünfpunktigen Skala Beethovens *Mondscheinsonate* ($SD = 0,96$).

Am wenigsten gefielen den Probandinnen und Probanden *Billie Jean* von Michael Jackson ($3,62$; $SD = 1,25$) und *5 Jahre* von L'ame immortelle ($3,62$; $SD = 1,30$).

Zwischen dem Gefallen des Musikstücks und allen anderen Werten gab es keinen signifikanten Zusammenhang.

6.2.3 Persönlichkeit und Entspannung

Der größte Zusammenhang zwischen Entspannung und Persönlichkeit zeigte sich bei Personen mit höheren Extraversionswerten ($r = 0,91$; $p < ,001$), ausgeprägterem Psychotizismus ($r = 0,891$; $p < ,001$) und niedrigerem Neurotizismus ($r = 0,821$; $p < ,001$). Schwächere Ausprägungen in Extraversion, Psychotizismus und ein höherer Neurotizismus korrelierten negativ mit Entspannung. Die Ergebnisse rund um die Dimension Offenheit ließen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang mit Entspannung durch Musik zu.

6.2.4 Unterschiede in Geschlecht und Alter

Betrachtet man die Entspannungswerte der einzelnen Gruppen, so zeigen sich kontroverse Ergebnisse. Insgesamt weisen die jüngeren Versuchspersonen zwar bessere Entspannungswerte ($r = 0,878, p < .001$) als die älteren ($r = 0,826, p < .001$) auf, doch dreht sich das Verhältnis in der Untergruppe jener Personen mit niedrigen Ausgangswerten in der Entspannung (*relax low*) um: Hier liegt das Pearson's r für die Älteren mit $r = 0,681$ ($p < .001$) leicht über jenem für die Jüngeren ($r = 0,612, p < .001$). Unter den Probandinnen und Probanden mit hohen Ausgangswerten (*relax high*) sind die jüngeren ($r = 0,783, p < 0,001$) Probandinnen und Probanden deutlich entspannter als die älteren ($r = 0,646, p = 0,002$). Zudem erreichen hier die Frauen ($r = 0,755, p < 0,001$) höhere Entspannungswerte als die Männer ($r = 0,679, p < 0,001$), was bei einem Blick auf die Gesamtwerte in der Entspannung nicht auffällt ($\text{♀ } r = 0,861, p < .001$; $\text{♂ } r = 0,844, p < .001$).

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass laut Selbsteinschätzung alle Persönlichkeitsdimensionen bei den weiblichen Probandinnen stärker ausgeprägt sind als unter den Männern, da der Frauenanteil in der *personality high* Ausprägung höher war: Extraversion: 13 ♀, 10 ♂, Psychotizismus: 13 ♀, 8 ♂, Neurotizismus: 15 ♀, 7 ♂ und Offenheit: 12 ♀, 10 ♂.

6.3 Multivariate Analyse

Bei der multivariaten Analyse sollen Zusammenhänge zwischen drei Variablen betrachtet werden. Gleich bleibt zunächst der Einbezug des Musikstücks und der Entspannung, die dritten Variablen sind in den folgenden Fällen die Persönlichkeit, das Alter und das Geschlecht.

6.3.1 Musikstück, Entspannung, Alter

Unter den älteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern führte die *Klaviersonate Nr. 18* von Schubert zu den höchsten Werten in der Entspannung (3,63), die jüngeren hingegen fühlten sich bei *You're Beautiful* von James Blunt am entspanntesten (3,50). Die Ergebnisse beider Gruppen zeigen, dass *Spiegel im Spiegel* von Arvo Paert als am wenigsten entspannend empfunden wurde. Dies wiederum zeichnet sich beim Gefallen der Stücke nicht ab, denn hier liegt Paerts Stück im Mittelfeld (3,8; $M = 3,81$).

6.3.2 Musikstück, Entspannung, Geschlecht

Bei den Männern führte, wie auch bei der jungen Gruppe, James Blunt mit *You're Beautiful* die Entspannung an (3,6), bei den Frauen kam zu Blunt (3,45) mit kaum merkbarem Unterschied *Raag Bihag* (3,46) hinzu. Am wenigsten entspannten sich männliche und weibliche Teilnehmer beim Stück *Spiegel im Spiegel* (♀: 3,13; ♂: 3,11).

6.3.3 Persönlichkeit, Entspannung, Geschlecht

Unter den Männern dürfte eine niedrige Ausprägung des Neurotizismus ($r = 0,81$; $p < ,001$), eine größere Offenheit für Erfahrungen ($r = 0,762$; $p < ,001$) sowie eine extrovertierte Persönlichkeit ($r = 0,75$; $p < ,001$) die Entspannung durch Musik begünstigen. Im Unterschied dazu zeigten sich bei den Frauen jene mit weniger Offenheit ($r = 0,826$; $p < ,001$), höherem Neurotizismus ($r = 0,8$; $p < ,001$) und höherer Extraversion ($r = 0,796$; $p < ,001$) entspannter.

6.3.4 Audiofeatures

Im Folgenden soll auf jene Korrelationen eingegangen werden, die sich zwischen der Entspannung und einzelnen Audiofeatures der Musikstücke für die jeweilige Gruppe von Probandinnen und Probanden zeigten.

6.3.4.1 Bpm Histogram First Peak Weight

Für das Audiofeature *bpm_histogram_first_peak_weight*, also die Gewichtung des ersten Peaks im BPM-Histogramm, wurden ausschließlich negative Korrelationen mit der Entspannung festgestellt. Je stärker diese Audioeigenschaft in den Musikstücken ausgeprägt war, desto weniger entspannten sich die Versuchspersonen mit hoher Entspannungs-Baseline (*relax high*; $r = -0,488$; $p = 0,029$). Auch unter den älteren Teilnehmern war ein negativer Zusammenhang mit der Entspannung merkbar ($r = -0,486$; $p = 0,03$). In Verbindung mit den Persönlichkeitsmerkmalen fanden sich die negativen Korrelationen nur bei höheren Neurotizismuswerten ($r = -0,581$; $p = 0,007$) und höheren Offenheitswerten ($r = -0,575$; $p = 0,008$).

Innerhalb der Gruppe jener Personen, die mit einer geringen Entspannungs-Baseline (*relax low*) in den Versuch starteten, zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Entspannung und der Gewichtung des ersten Peaks im BPM-Histogramm.

Insgesamt kann also gesagt werden, dass sich einige Gruppen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer umso weniger entspannten, je betonter der erste Schlag war, oder es fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge.

6.3.4.2 MFCC 1

Der Wert *MFCC1* wies positive Zusammenhänge mit den Entspannungswerten in dieser Studie auf. Für die durchschnittliche Entspannung zeigte sich eine Korrelation von 0,507 ($p = 0,023$), ebenso wie unter den Personen mit hoher Ausgangsentspannung (*relax high*; 0,507; $p = 0,022$). Auch hier gab es keine signifikanten Werte für die Gruppe der Frauen, wohingegen jene der Männer Korrelationen aufwies ($r = 0,502$; $p = 0,014$), so wie auch die jüngeren Teilnehmerinnen und Teilnehmer ($r = 0,471$; $p = 0,036$). Zudem war *mfcc1_essentia* das einzige Audiofeature, bei dem sich signifikante Ergebnisse mit allen vier Persönlichkeitsdimensionen zeigten. Es korrelierte positiv mit höherer Offenheit ($r = 0,484$; $p = 0,03$), höherem Psychotizismus ($r = 0,474$; $p = 0,035$) und höherer Extraversion ($r = 0,574$; $p = 0,008$) sowie niedrigerem Neurotizismus ($r = 0,662$; $p = 0,001$).

6.3.4.3 Dynamic Complexity

Eine hohe *dynamic complexity* scheint sich negativ auf die Entspannung durch Musik auszuwirken, denn es zeigten sich ausschließlich negative Zusammenhänge mit diversen Gruppen und Persönlichkeitsdimensionen. Wie auch bei den anderen bisher beschriebenen Audiofeatures wies es sowohl mit der durchschnittlichen Entspannung ($r = -0,512$; $p = 0,021$) sowie in der *relax high* Gruppe ($r = -0,455$; $p = 0,044$) Zusammenhänge auf, in diesem Fall negative. Das Pearson's r für den Zusammenhang zwischen Entspannung, männlich und *dynamic_complexity* betrug -0,483 ($p = 0,031$), bei den jüngeren Testpersonen lag es bei -0,668 ($p = 0,001$). Auch mit einer stärker ausgeprägten Extraversion ($r = -0,671$; $p = 0,001$) und einem niedrigeren Neurotizismuswert ($r = -0,662$; $p = 0,001$) korrelierte diese Größe für dynamische Bandbreite und Fluktuationsstärke negativ.

6.3.4.4 Chords Strength

Eine Gruppe, die einen signifikanten Zusammenhang mit *chords_strength* aufwies, ist jene mit niedrigen Entspannungswerten in der Baseline (*relax low*). Hier zeigte sich eine negative Korrelation mit der Entspannung ($r = -0,572$; $p = 0,008$). Auch drei der Gruppierungen der Persönlichkeitsdimensionen, niedriger Psychotizismus mit einem r von -0,629 ($p = 0,003$), hoher Neurotizismus mit $r = -0,469$ ($p = 0,037$) und hohe Offenheit mit $r = -0,538$ ($p = 0,014$) korrelieren negativ mit *chords_strength*.

6.3.4.5 Auffällige Audiofeatures bei hoher Offenheit

Bei Personen mit hoher Offenheit für neue Erfahrungen zeigten sich neben den schon genannten Audiofeatures einige weitere, die entspannungsfördernd sein können, wie der *Spectral Flux* ($r = 0,464$, $p = 0,04$) oder der *Vibrato Extent* ($r = 0,568$, $p = 0,043$). Einen

negativen Zusammenhang gab es hier mit der *Harmonic-Percussive Ratio* ($r = -0,505$, $p = 0,02$) und der durchschnittlichen Dauer der Einschwingvorgänge im Stück (*Attack Time mean*, $r = -0,497$, $p = 0,03$).

6.3.4.6 Klangliche Rauigkeit und spectral complexity bei hoher Extraversion

Bei einer höheren Extraversionsausprägung zeigten sich zudem zwei neue Zusammenhänge: Klangliche Rauigkeit (nach Zwicker, $r = 0,468$, $p = 0,038$) und die Spectral Complexity ($r = 0,486$, $p = 0,03$) korrelierten positiv mit der Entspannung der genannten Gruppe.

6.3.4.7 Hardness

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer schrieben den einzelnen Stücken eine subjektive entspannende Wirkung zu. Zwischen diesem zugeteilten Wert und der musikalischen Härte konnte kein Zusammenhang hergestellt werden ($r = 0,216$, $p = 0,361$). Dies ist in der untenstehenden Grafik deutlich ersichtlich. Eine Korrelation zeigte sich weder altersabhängig (median split bei 41 J., jung: $r = 0,222$, $p = 0,346$; alt: $r = 0,142$, $p = 0,551$), noch geschlechtsabhängig (♂ : $r = 0,357$, $p = 0,123$; ♀ : $r = 0,021$, $p = 0,932$), noch hinsichtlich einer der Persönlichkeitseigenschaften. Lediglich bei einer starken Offenheit für neue Erfahrungen war ein Trend zu erkennen, dass der Grad der Entspannung mit ansteigender Härte zunimmt ($r = 0,414$, $p = 0,07$).

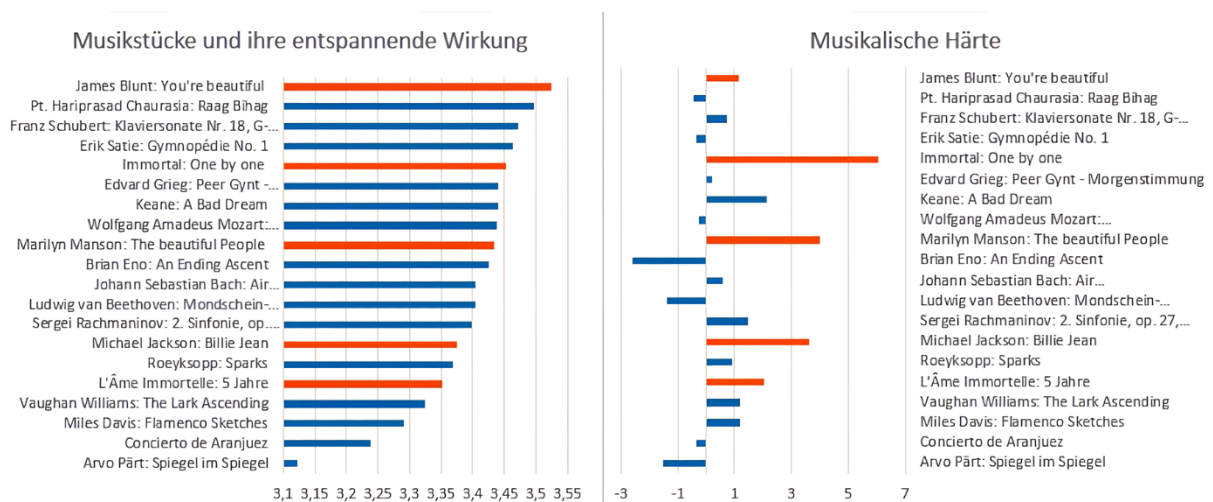


Abbildung 7. Links: Musikstücke und ihre entspannende Wirkung, zugewiesen auf Basis der Antworten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Rechts: Musikstücke und ihre musikalische Härte. Es zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der entspannenden Wirkung der Musikstücke und ihrer jeweiligen musikalischen Härte.

7 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

Hypothesen:

- 1) Die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers/ der Hörerin haben einen Einfluss darauf, ob ein Musikstück als entspannend empfunden wird.
- 2) Die Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob selbiges als entspannend wahrgenommen wird oder nicht.

Hypothese 1

Anhand bisheriger Ergebnisse der aktuellen Forschung wurde in der ersten Hypothese davon ausgegangen, dass die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers oder der Hörerin einen Einfluss darauf haben, ob ein Musikstück als entspannend empfunden wird. Diese Hypothese wurde durch die oben präsentierten Ergebnisse bestätigt. So ist beispielsweise in Abbildung 8 die Differenz im Entspannungswert zwischen der Gruppe mit einer hohen (3,11) und jener mit einer niedrigen Neurotizismusausprägung (3,71) ersichtlich.

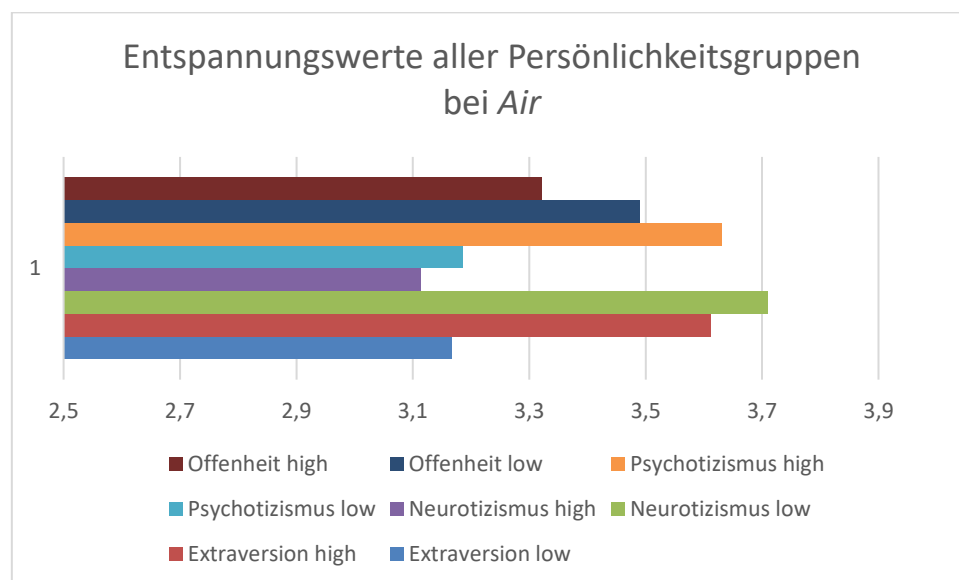


Abbildung 8. Entspannungswerte aller Gruppen der Persönlichkeitsausprägungen für das Musikstück Air.

Zwischen Entspannung und Persönlichkeit war der größte positive Zusammenhang bei Personen mit höheren Extraversionswerten ($r = 0,91$; $p < ,001$), ausgeprägterem Psychotizismus ($r = 0,891$; $p < ,001$) und niedrigerem Neurotizismus ($r = 0,821$; $p < ,001$) zu verzeichnen. Eine schwächere Ausprägung in Extraversion, Psychotizismus und ein höherer Neurotizismus korrelierten negativ mit Entspannung. Dies bedeutet, je stärker Extraversion oder Psychotizismus ausgeprägt sind, desto entspannender wirkte die Musik. Je höher der

Neurotizismus bei einer Person vorhanden ist, desto weniger entspannend empfindet sie Musik.

Weitere Einflussfaktoren dürften Alter und Baseline-Entspannung, also der ursprüngliche Entspannungswert vor dem Hörversuch, darstellen.

In der Gruppe *relax low* entspannten sich die älteren Personen beim Musikhören ($r = 0,681$; $p < .001$) mehr als die jüngeren ($r = 0,612$, $p < .001$). Unter den *relax high* - Probandinnen und Probanden wiesen die jüngeren ($r = 0,783$, $p < 0,001$) höhere Entspannungswerte auf als die älteren ($r = 0,646$, $p = 0,002$). In dieser Gruppe zeigten sich bei den Frauen ($r = 0,755$, $p < 0,001$) höhere Entspannungswerte als bei den Männern ($r = 0,679$, $p < 0,001$).

Insgesamt gesehen ist dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern nicht erkennbar.

Zudem waren die Entspannungswerte der jüngeren Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Gesamten höher.

Hypothese 2

Die zweite Hypothese, in welcher davon ausgegangen wurde, dass die Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob dieses als entspannend wahrgenommen wird oder nicht, wurde ebenfalls durch die Ergebnisse bestätigt.

Nach der Analyse von rund 150 Audioeigenschaften pro Musikwerk konnten nur bei einzelnen Stücken Zusammenhänge mit der empfundenen Entspannung festgestellt werden. Die Bedeutung jener Audiofeatures, die einen Einfluss auf die Entspannung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten, zeigte sich in wiederholten Fällen und für meist diverse Persönlichkeitsausprägungen.

Es wurde an mehreren Stellen deutlich, dass eine höhere Ausprägung in der Persönlichkeitsdimension Extraversion für Musik, die Entspannung fördert, empfänglich machen dürfte. So spielten unter den Personen mit hoher Extraversion neben der *Dynamic Complexity* ($r = -0,671$, $p = 0,001$) und dem *MFCC1* ($r = -0,574$, $p = 0,008$) auch die klangliche Rauigkeit ($r = 0,468$, $p = 0,038$) und die Spectral Complexity (Anzahl und Verteilung der Peaks im Spektrum nach Laurier et al. 2010, $r = 0,486$, $p = 0,03$) eine Rolle. Das heißt, je rauer, verrauschter, tieffrequenter das Spektrum bei gleichzeitig geringen Dynamikschwankungen ist, umso entspannender wurde Musik von Personen mit hohen Werten in der Extraversion empfunden.

Bei Personen mit hohen Neurotizismuswerten wurde neben der Gewichtung des ersten Peaks im BPM-Histogramm ($r = -0,581, p = 0,01$) nur noch die Ausprägtheit von Akkorden im Spektrum (Chords Strength) ($r = -0,469, p = 0,04$) als entspannungsbeeinflussend gefunden. Je weniger erkennbar ein Tempo und je weniger stark ausgeprägt eine Akkordstruktur im Spektrum war, als desto entspannter beurteilten die Testpersonen ihren Zustand beim Hören der Musik. Gleiches war auch bei Personen mit niedrigen Psychotizismuswerten zu beobachten (Chords Strength $r = -0,629, p = 0,003$; BPM Histogramm First Peak: $r = -0,519, p = 0,019$).

Bei Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit hohen Psychotizismuswerten ließ sich außer dem MFCC1 ($r = 0,474, p = 0,035$) kein Audiofeature finden, das sich sinnvoll in einen Zusammenhang mit der subjektiv empfundenen Entspannung bringen lässt.

Bei Testpersonen mit hoher Offenheit für neue Erfahrungen zeigten sich neben den schon bekannten Audiofeatures MFCC1 ($r = 0,484, p = 0,03$), Chords Strength ($r = -0,538, p = 0,01$) und Gewichtung des ersten Peaks im BPM-Histogramm ($r = -0,575, p = 0,03$) eine Reihe weiterer Audiofeatures, die entspannungsfördernd sein können, wie der Spectral Flux ($r = 0,464, p = 0,04$), die Harmonic-Percussive Ratio ($r = -0,505, p = 0,02$) und die durchschnittliche Dauer der Einschwingvorgänge im Stück (Attack Time, mean, $r = -0,497, p = 0,03$). Dies bedeutet in weiterer Folge, dass für Menschen mit großer Offenheit für neue Erfahrungen Musik umso entspannender wirkt, je ausgeprägter die spektralen Fluktuationen und die tieferen Frequenzanteile und je weniger klar die harmonische Struktur und weniger deutlich das Tempo zu erkennen sind.

Die Beobachtung, dass kein Zusammenhang zwischen Entspannung und Gefallen festgestellt werden konnte wird dadurch gestützt, dass das Stück *Spiegel im Spiegel* als am wenigsten entspannend empfunden, beim Gefallen allerdings im Mittelfeld verortet wurde.

7.1 Limitationen

Auch auf die verbesserungswürdigen Seiten dieser Studie soll eingegangen werden, um sie im Falle weiterführender Forschungen berücksichtigen zu können.

Das häufigste negative Feedback der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zeigt eine der Schwächen der vorliegenden Studie auf. Zum Zwecke der erleichterten Durchführbarkeit und

Zeitersparnis für die Testpersonen wurden relativ kurze Ausschnitte (ca. 25 Sekunden) aus den Musikstücken gewählt. Einige Probandinnen und Probanden hatten dadurch den Eindruck, sich nicht ausreichend auf die jeweils gehörte Musik eingestellt zu haben. Zudem wurde jeweils der Beginn des Stücks gewählt, der in vielen Fällen nicht den gesamten Charakter eines Stücks wiedergeben kann. Für die weiterführende Forschung wäre dieser Punkt zu untersuchen und gegebenenfalls zu verbessern.

Bei einem Online-Setting, bei dem die Testpersonen selbstständig die Studie durchführen, sind die Rahmenbedingungen zudem nicht vollständig kontrollierbar. Der Fragebogen enthielt zwar den Hinweis, sich für den Hörversuch an einen ruhigen, möglichst störungsfreien Ort zu begeben, doch ist die Durchführung dieser Anweisung nicht überprüfbar. Eine Verfälschung der Audio-Qualität durch ein Anhören der Musikstücke ohne Kopfhörer wurde zum Großteil durch den Kopfhörertest vermieden. Alle Datensätze, die dabei kein ausreichendes Ergebnis lieferten, wurden vor der Datenanalyse entfernt. Ein Lautstärketest sollte außerdem gewährleisten, dass die Lautstärke einmalig zu Beginn eingestellt und danach nicht mehr verändert wird. Die Lautheit der einzelnen Musikstücke wurde vorab angeglichen.

In Bezug auf die Erhebung der Persönlichkeitsausprägungen sei zu beachten, dass der verwendete SEPPPO noch nicht für die Praxis zugelassen ist. Die Interpretationen der Ergebnisse aus diesem Fragebogen sind daher als vorläufige Annahmen anzusehen.

Ein weiterer interessanter Faktor für eine Forschung in diesem Gebiet wäre der Einfluss von musikalischem Vorwissen der Probandinnen und Probanden. Dieses wurde in der vorliegenden Studie nicht miteinbezogen.

8 Zusammenfassung

Im Zuge dieser Arbeit wurde abermals deutlich, dass Musik ein äußerst vielfältiges Phänomen ist, das in verschiedensten Bereichen einen Einfluss auf den Menschen hat. Besonders auf dem Gebiet der Entspannung gibt es eine Vielzahl an Studien und Ergebnissen, die auf einen positiven Einfluss der Musik hinweisen. Die unterschiedlichen Theorien, wie Musik beschrieben werden kann, und der Versuch, entspannende Musik zu definieren, beschäftigen die Forschung. Neben der objektiven Beschreibung haben auch das subjektive Empfinden von (entspannender) Musik und die damit einhergehenden Einflussfaktoren wie etwa soziale Aspekte einen großen Stellenwert.

Die entspannungsfördernde Wirkung von Musik dürfte auf Stressreduktion und gesteigertes Wohlbefinden zurückzuführen sein. Dass Musik körperliche Reaktionen hervorrufen kann, zeigt sich zum Beispiel beim Entstehen von Gänsehautmomenten, sogenannten Chills. Außerdem scheint die Einstellung gegenüber dem Zweck des Musikhörens einen Einfluss auf die Ergebnisse zu haben.

Daran anknüpfend ergibt sich die Frage nach den Eigenschaften der Hörerin oder des Hörers. Die Kategorisierung stabiler ‚traits‘ ist komplex, weshalb Persönlichkeitsmerkmale im Laufe der Zeit in eine unterschiedliche Anzahl von Dimensionen aufgedröselte wurden. Eine der größten Unsicherheiten ist dabei wahrscheinlich die Diskrepanz, ob es nun fünf (‚Big Five‘) oder drei Dimensionen (nach Eysenck) gibt. Im Bereich der Musik lag das Hauptaugenmerk lange Zeit auf der Persönlichkeit der Musikerinnen und Musiker. Auf Seiten der Hörerinnen und Hörer beschäftigte man sich mit musikalischen Vorlieben, doch weist die Forschung noch einige Lücken auf.

Anschließend an den aktuellen Erkenntnisstand der Forschung wurde im Zuge dieser Masterarbeit eine zweiteilige Studie durchgeführt, welche die drei Aspekte Musik, Entspannung und Persönlichkeit vereint. Folgende Hypothesen wurden auf ihre Richtigkeit überprüft:

- 1) Die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers/ der Hörerin haben einen Einfluss darauf, ob Musik als entspannend empfunden wird.
- 2) Die Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob selbiges als entspannend wahrgenommen wird oder nicht.

Im Zuge einer Online-Befragung konnten 44 Datensätze von 18 Männern und 26 Frauen im Alter zwischen 21 und 70 Jahren gewonnen werden. Zur Erhebung der

Persönlichkeitsmerkmale wurde ein Verfahren herangezogen, das neben Eysencks Dimensionen aus dem *Short Eysenck Personality Profiler* auch Offenheit miteinschließt. Mithilfe des von Richard von Georgi und Julia Herr entwickelten Verfahrens *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPPO) konnten die unterschiedlich starken Ausprägungen im Bereich Extraversion, Neurotizismus, Psychotizismus und Offenheit für neue Erfahrungen erfasst werden.

Der aktuelle Entspannungszustand wurde mit dem *Relaxation State Questionnaire* (RSQ) in der deutschen Fassung abgefragt, der von Steghaus und Poth (2022) entwickelt wurde. Dabei bewerteten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer momentane physische und mentale Aspekte auf einer fünfstufigen Skala. Die körperlichen Faktoren können in die drei Bereiche Atmung, Herzschlag und Muskelspannung unterteilt werden. Als Beispiel für das momentane mentale Empfinden kann der Eindruck von Müdigkeit genannt werden.

Zusätzlich zu den subjektiven Angaben der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden in einer Untergruppe von 14 Personen am Institut für Musikwissenschaft in Wien physiologische Messungen durchgeführt. Mithilfe der BioTrace+ Software wurden Atmung, Puls, Hautleitwert und Fingertemperatur während des Hörversuchs gemessen. In der vorliegenden Arbeit wird allerdings nicht näher auf diese Messungen eingegangen.

Der Online-Fragebogen enthielt Ausschnitte aus 20 lautheitsangeglichenen Musikstücken. Nach dem Hören jedes Stückes beantworteten die Testpersonen erneut den RSQ. In vorangegangenen Studien wurden 15 der Stücke bereits als ‚entspannend‘ bezeichnet. Fünf weitere stammen aus der Arbeit von Czedik-Eysenberg, Knauf und Reuter (2017) und weisen einen ansteigenden Grad an musikalischer Härte auf.

Die Analyse der Daten ergab, dass sich jene Probandinnen und Probanden mit einer höheren Baseline-Entspannung beim Stück *Raag Bihag* von Hariprasad Chaurisa am meisten entspannten. Für alle mit einer niedrigeren Baseline-Entspannung war dies beim Stück *Gymnopedie Nr. 1* von Erik Satie der Fall. Die durchschnittlich niedrigsten Entspannungswerte wurden in beiden Gruppen bei Arvo Paerts Stück *Spiegel im Spiegel* erreicht.

Am besten gefiel allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern Beethovens *Mondscheinsonate*, am wenigsten *Billie Jean* von Michael Jackson und *5 Jahre von L'ame immortelle*. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Gefallen und allen anderen Werten festgestellt werden.

Bei Personen mit höheren Extraversionswerten, ausgeprägterem Psychotizismus und niedrigerem Neurotizismus zeigte sich der größte positive Zusammenhang mit Entspannung. In der Dimension Offenheit konnte hingegen kein Einfluss auf die Entspannung abgeleitet werden.

Dies bestätigt die Hypothese, dass die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers/ der Hörerin einen Einfluss darauf haben, ob Musik als entspannend empfunden wird.

Je stärker Extraversion oder Psychotizismus bei einer Person ausgeprägt sind, desto entspannender wirkt die Musik. Je höher der Anteil des Neurotizismus vorhanden ist, desto weniger entspannend empfinden Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Musik.

Weitere Einflussfaktoren stellen Alter und Baseline-Entspannung, also der ursprüngliche Entspannungswert vor dem Hörversuch, dar.

Auch die Annahme, dass Audioeigenschaften eines Musikstücks beeinflussen, ob selbiges als entspannend wahrgenommen wird oder nicht, konnte bestätigt werden.

Die Analyse von rund 150 Audioeigenschaften pro Stück ergab nur bei einzelnen Stücken Zusammenhänge mit der empfundenen Entspannung. Die Bedeutung der entspannungsförderlichen Audiofeatures zeigte sich in wiederholten Fällen und für meist diverse Persönlichkeitsausprägungen.

Geringere dynamische Komplexität, schwächer erkennbares Tempo und eine stärkere Ausprägung tiefer Frequenzen im Spektrum erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass Musik als entspannend empfunden wird.

- Bei extrovertierten Personen begünstigen zudem klangliche Rauigkeit und spektrale Komplexität eines Musikstücks das Entspannungsgefühl.
- Für Personen mit höherer Ausprägung im Neurotizismus fördert zusätzlich eine weniger ausgeprägte Akkordstruktur die Entspannung.
- Bei Personen, die für neue Erfahrungen besonders offen sind, steigt zusätzlich mit höherem spektralem Flux und geringerer Harmonic-Percussive Ratio das subjektive Maß an Entspannung.

Unabhängig von Alter, Geschlecht und Persönlichkeit konnte kein Zusammenhang zwischen Entspannung und musikalischer Härte festgestellt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl die Persönlichkeit des Hörers oder der Hörerin als auch einige Audioeigenschaften des Musikstückes einen Einfluss darauf haben, wie stark dieses als entspannend empfunden wird.

9 Literaturverzeichnis

- Altenmüller, E., Kopiez, R. & Grewe, O. (2013). A contribution to the evolutionary basis of music: Lessons from the chill response. In: *Evolution of emotional communication from sounds in nonhuman mammals to speech and music in man*. Oxford: Oxford University Press, S. 313 – 335.
- Altenmüller, E., Schmidt, S. & Zimmermann, E. (2013). *Evolution of emotional communication from sounds in nonhuman mammals to speech and music in man*. Oxford: Oxford University Press.
- Aucouturier, J-J. & Bigand, E. (2013). Seven problems that keep MIR from attracting the interest of cognition and neuroscience. *Journal of Intelligent Information Systems*, 41(3), S. 483 – 497.
- Bienertova-Vasku, J., Lenart, P. & Scheringer, M. (2020) Eustress and Distress: Neither Good Nor Bad, but Rather the Same? *BioEssays* 42, S. 1 – 5. doi: 10.1002/bies.201900238
- Blood, A.J. & Zatorre, R.J. (2011). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(20), S. 11818 – 11823. doi: 10.1073/pnas.191355898
- Borgatta, E. F. (). The structure of personality characteristics. *Behavioral Science* 9(1), S. 8 – 17. doi: 10.1002/bs.3830090103
- Brockert, S. & Brockert, H. (1985). *Stress*. München: Schönberger GmbH und Co Verlags KG.
- Calabro, J., Wolfe, R. & Shoemark, H. (2003). The effects of recorded sedative music on the physiology and behaviour of premature infants with a respiratory disorder. *Australian Journal of music therapy* 14, S. 3 – 19. doi: 10.3316/informit.410081099254620
- Caldwell, C. & Hibbert, S.A.(2002). The influence of music tempo and musical preference on restaurant patron's behaviour. *Psychology & Marketing* 19(11), S. 895 – 917.
- Cattell, R. B. & Saunders, D. R. (1954). Musical preferences and personality diagnosis: i. A factorization of one hundred and twenty themes. *The Journal of Social Psychology* 39, S. 3 – 24. doi: 10.1080/00224545.1954.9919099
- Chanda, M. L. & Levitin, D. J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in cognitive sciences* 17(4), S. 179 – 193. doi: 10.1016/j.tics.2013.02.007

- Czedik-Eysenberg, I. (2021). Semantische Modellierung wahrnehmungspsychologischer Musikdimensionen auf Basis von akustischen Signaleigenschaften. Dissertation, Universität Wien.
- Czedik-Eysenberg, I., Knauf, D., & Reuter, C. (2017). "Hardness" as a semantic audio descriptor for music using automatic feature extraction. In: *Lecture Notes in Informatics (LNI): Proceedings of the Informatik 2017, 25.-29.9.2017*, Chemnitz: Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 101 – 110.
- Davis, M., Eshelman, E. R. & McKay, M. (2019) The relaxation and stress reduction workbook. Oakland: New Harbinger Publications.
- De la Motte-Haber, H. & Rötter, G. (Hg.) (2005). Musikpsychologie. Laaber: Laaber-Verlag.
- De Raad, B. (2000). The Big Five personality factors. The psycholexical approach to personality. Seattle, Toronto, Bern, Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- De Witte, M., Spruitd, A., van Hoorenc, S., Moonend, X & Stamsd, G.-J. (2020) Effects of music interventions on stress-related outcomes: a systematic review and two meta-analyses. *Health Psychology Review* 14(2), S. 294 – 324. doi: 10.1080/17437199.2019.1627897
- Digman, J. M. & Inouye, J. (1986). Further Specification of the Five Robust Factors of Personality. *Journal of Personality and Social Psychology* 50(1), S. 116 – 123. Doi: 10.1037/0022-3514.50.1.116
- Dingle, G.A. & Fay, C. (2017). Tuned In: The effectiveness for young adults of a group emotion regulation program using music listening. *Psychology of Music*, 45(4), S. 513 - 529. doi: 10.1177/0305735616668586
- Ditzen, B. & Ehlert, U. (2014). Stress und stressabhängige körperliche Störungen. In: Petermann, F. & Vaitl, P. (2014). Entspannungsverfahren. Das Praxishandbuch. Weinheim, Basel: Beltz Verlag. S. 175 – 189.
- Ellis, D. S. & Brighouse, G (1952). The effects of music on respiration- and heart rate. *The American Journal of Psychology* 65(1), S. 39 – 47. doi: 10.2307/1418826
- Fitzgerald, Derry (2010). Harmonic/ percussive separation using median filtering. Proceedings of the International Conference on Digital Audio Effects (DAFx), S. 246 – 253. Kein doi auffindbar.
- Foster, E. & Gamble, E.A.M. (1906). The effect of music on thoractic breathing. *American Journal of Psychology* 17, S. 406 – 414. doi: 10.2307/1412253

- Franic, S., Borsboom, D., Dolan, C.V. & Boomsma, D. I. (2014). The Big Five Personality Traits: Psychological Entities or Statistical Constructs? *Behavior genetics* 44(6), S. 591 – 604. doi: 10.1007/s10519-013-9625-7
- Friberg, A., Schoonderwaldt, E., Hedblad, A., Fabiani, M., Elowsson, A. (2014). Using listener-based perceptual features as intermediate representations in music information retrieval. *The Journal of the Acoustical Society of America* 136(4), S. 1951 – 1963. doi: 10.1121/1.4892767
- Gaston, E. T. (1951). Dynamic music factors in mood change. *Music Educators Journal* 37, S. 42 – 43. doi: 10.2307/3387360
- Goldberg L. R. (xx). The Structure of Phenotypic Personality Traits. *The American psychologist* 48(1), S. 26 – 34. doi: 10.1037/0003-066X.48.1.26
- Gowensmith, W. N. & Bloom, L. J. (1997). *Journal of Music Therapy* XXXIV(1), S. 33 – 45. Doi: 10.1093/jmt/34.1.33
- Greenberg, D. M., Matz, S. C., Schwartz, H. A. & Fricke, K. R. (2021). The Self-Congruity Effect of Music. *Journal of Personality and Social Psychology: Personality Processes and Individual Differences* 121(1), S. 137 – 150. doi: 10.1037/pspp0000293
- Grewe, O., Katzur, B., Kopiez, R. & Altenmüller, E. (2011). Chills in different sensory domains: Frisson elicited by acoustical, visual, tactile and gustatory stimuli. *Psychology of Music* 39(2), S. 220 – 239. doi: 10.1177/0305735610362950
- Grewe, O., Kopiez, R. & Altenmüller, E. (2009). The chill parameter: Goose bumps and shivers as promising measures in emotion research. *Music Perception* 27(1), S. 61 – 74. doi: 10.1525/MP.2009.27.1.61
- Groarke, J.M. & Hogan, M.J. (2016). Enhancing wellbeing: An emerging model of the adaptive functions of music listening. *Psychology of Music*, 44(4), S. 769 – 791. doi: 10.1177/0305735615591844
- Hall, S., Schubert, E, Wilson, S. (2016) The role of trait and state absorption in the enjoyment of music. *PLoS ONE* 11(11). doi:10.1371/journal.pone.0164029
- Harrison, D., Boyce, S., Loughnan, P., Dargaville, P., Storm, H., Johnston, L. (2006) Skin conductance as a measure of pain and stress in hospitalised infants. *Early human development* 82(9), S. 603 – 608. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2005.12.008
- Hooper, J. (2012). Predictable Factors in Sedative Music (PFSM): A tool to identify sedative music for receptive music therapy. *Australian Journal of Music Therapy* 23, S. 59 – 72.

- Hu, X., Chen, J. & Wang, Y. (2021). University students' use of music for learning and well-being: A qualitative study and design implications. *Information processing & management*, 58, 1 – 14. doi: 10.1016/j.ipm.2020.102409
- Iwanaga, M., Kobayashi, A. & Kawasaki, C. (2005). Heart rate variability with repetitive exposure to music. *Biological Psychology* 70, S. 61 – 66. doi: 10.1016/j.biopsycho.2004.11.015
- Juslin, P. N. & Sloboda, J. A. (2010). Handbook of music and emotion. Theory, research, applications. New York: Oxford University Press.
- Juslin, P.N., Liljeström, S., Västfjäll, Barradas, G. & Silva, A. (2008). An Experience Sampling Study of Emotional Reactions to Music: Listener, Music, and Situation. *American Psychological Association*, 8(5), S. 668 – 683. doi: 10.1037/a0013505
- Kotsopoulou, A. & Hallam, S. (2010). The perceived impact of playing music while studying: age and cultural differences. *Educational Studies*, 36(4), S. 431 – 440, doi: 10.1080/03055690903424774
- Kunkel, M., Pramstaller, C., Grant, P. & von Georgi, R (2008). A construct-psychological approach to the measurement of chill-sensations. *Samples*, 7. doi: 10.22029/jlupub-813
- Laurier, C. et al. (2009). Indexing music by mood: design and integration of an automatic content-based annotator. *Multimed Tools Appl* 48, S. 161 – 184. doi: 10.1007/s11042-009-0360-2
- Licklider, J.C.R. (1951). Basic correlates of the auditory stimulus. In: Stevens, S.S. (Hg.) (1951) Handbook of experimental psychology. New York: Wiley, S. 1019.
- Liljeström, S., Juslin, P.N. & Västfjäll, D. (2012). Experimental evidence of the roles of music choice, social context, and listener personality in emotional reactions to music. *Psychology of Music* 41(5), S. 579 – 599. doi: 10.1177/0305735612440615
- Linnemann, A., Strahler, J., Nater U. M. (2016). The stress-reducing effect of music listening varies depending on the social context. *Psychoneuroendocrinology* 72, S. 97 – 105.
- Linnemann, A., Thierschmidt, J & Nater, U.M. (2016). Der Einfluss des habituellen Chill-Erlebens auf die stressreduzierende Wirkung von Musik bei chronischen Schmerzpatientinnen. *Musikpsychologie 29 – Musik und Gesundheit*, S. 95 – 120. Göttingen: Hogrefe.
- Linnemann, A., Ditzen, B., Strahler, J., Doerr, J. M., Nater, U. M. (2015a). Music listening as a means of stress reduction in daily life. *Psychoneuroendocrinology* 60, S. 82 – 90. doi: 10.1016/j.psyneuen.2015.06.008

- Litle, P. & Zuckerman, M. (1986). Sensation seeking and music preference. *Personality and individual differences* 7(4), S. 575 – 578. doi: 10.1016/0191-8869(86)90136-4
- Loughran, R., Walker, J., O'Neill, M. & O'Farrell, M. (2008). The Use of Mel-frequency Cepstral Coefficients in Musical Instrument Identification. *ICMC*. Kein doi auffindbar.
- McCrae, R. R. (2007). Aesthetic chills as a universal marker of openness to experience. *Motiv Emot* 31, S. 5 – 11. doi: 10.1007/s11031-007-9053-1
- Meinhausen, C., Sanchez, G. J., Edmondson, D., Kronish, I. M., Schwartz, J. E., Hinrichs, R., Jovanovic, T., Sumner, J. A., Chan, K. K. S. (2023). Skin Conductance Reactivity as a Predictor of Stroke-Induced Posttraumatic Stress Disorder Symptoms: A Dimensional Approach. *Depression and anxiety* 2023, S. 1 – 12. doi: 10.1155/2023/6671337
- Memar, M., Mokaribolhassan, A. (2021). Stress level classification using statistical analysis of skin conductance signal while driving. *SN applied sciences* 3(1), S. 64. doi: 10.1007/s42452-020-04134-7
- Muir, A. (2009). Relaxation techniques. London: Hodder Education.
- North, A., & Hargreaves, D. (2008). *The Social and Applied Psychology of Music*. Oxford: Oxford University Press.
- North, A. C., Hargreaves, D. J., Hargreaves, J. J. (2004). Uses of Music in Everyday Life. *Music Perception* 22(1), S. 41 – 77. doi: 10.1525/mp.2004.22.1.41
- North, A., & Hargreaves, D. (1999). Music and Adolescent Identity. *Music Education Research*, 1(1), S. 75 – 92. doi: 10.1080/1461380990010107
- Panksepp, J. (1995). The emotional sources of "Chills" induced by music. *Music Perception* 13(2), S. 171 – 207. doi: 10.2307/40285693.
- Papinczak, Z.E., Dingle, G.A., Stoyanov, S R., Hides, L. & Zelenko, O. (2015). Young people's uses of music for well-being. *Journal of youth studies*, 18(9), S. 1119 – 1134. doi: 10.1080/13676261.2015.1020935
- Petermann, F. & Vaitl, P. (2014). Entspannungsverfahren. Das Praxishandbuch. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Rammsayer, T. & Weber, H. (2010). Differentielle Psychologie – Persönlichkeitstheorien. Göttingen: Hogrefe.

- Randall, W.M. & Rickard, N.S. (2017). Reasons for personal music listening: A mobile experience sampling study of emotional outcomes. *Psychology of Music*, 45(4), S. 479 – 495. doi: 10.1177/03057356166666939
- Reuter, C. (2005). Beziehungen zur Tonhöhe und Lautstärke – Merkmale der Mehrdimensionalität. In: De la Motte-Haber, H. & Rötter, G. (Hg.) (2005). *Musikpsychologie*. S. 250 – 262.
- Reuter, C. (1995). Der Einschwingvorgang nichtperkussiver Musikinstrumente. Auswertung physikalischer und psychoakustischer Messungen. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Rötter, G. (2005). Musik und Emotion. Musik als psychoaktive Substanz - Musikalischer Ausdruck - Neue experimentelle Ästhetik - Emotionstheorien - Funktionale Musik. In: De la Motte-Haber, H. & Rötter, G. (Hg.) (2005). *Musikpsychologie*. S. 268 - 338.
- Selye, H. (1976a). Stress without distress. In: Serban, G. *Psychopathology of human adaption*. New York: Springer, S. 137–146.
- Selye, H. (1976b). *Stress in health and disease*. Boston: Butterworth.
- Selye, H. (1978). *The Stress of Life*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Song, Y., Mewes, R., Skoluda, N. & Nater, U. M. (2023) How is music listening purpose related to stress recovery? – two preliminary studies in men and women. *Frontiers in Psychology* 14, S. 1 – 9. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1108402
- Steghaus, S. & Poth, C.H. (2022). Assessing momentary relaxation using the Relaxation State Questionnaire (RSQ). *Scientific Reports* 12(1), S. 16341 – 16341. doi: 10.1038/s41598-022-20524-w
- Stumpf, C. (1926). *Die Sprachlaute. Experimentell-phonetische Untersuchungen nebst einem Anhang über Instrumentalklänge*. Berlin: Springer.
- Tan, X., Yowler, C. J., Super, D. M. & Fratianne, R. B. (2012). The Interplay of Preference, Familiarity and Psychophysical Properties in Defining Relaxation Music. *Journal of Music Therapy*, 49(2), S. 150 – 179. doi: 10.1093/jmt/49.2.150
- Thurstone, L. L. (1934). The vectors of mind. *Psychological review* 41(1), S. 1 – 32. doi: 10.1037/h0075959
- Von Georgi, R., Cimbal, K. & von Georgi, S. (2009). Aktivations- und Arousal-Modulation mittels Musik im Alltag und deren Beziehungen zu musikalischen Präferenzen, Persönlichkeit und Gesundheit. *Musikpsychologie* 20, S. 141 – 183. Göttingen: Hogrefe.

- Von Georgi, R. & Herr, J. (2020). SEPPPO. Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness.
- Von Helmholtz, H. (1863). Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. Braunschweig: Vieweg.
- Wigram, T. (2004). Improvisation. Methods and Techniques for Music Therapy Clinicians, Educators, and Students. London, New York: J. Kingsley Publishers.
- Willms, H. (1977) Zum Phänomen Spannung und Entspannung im Rahmen des musikalischen Erlebens. In: Willms, H. (Hg.) Musik und Entspannung. Stuttgart, New York: Gustav Fischer. S. 13 – 20.
- Yang, S., Bael, Y. (2017). The Effect of Stress on the Subjective Discomfort and Skin Conductance Level in Adults with ADHD Tendency. *Seuteureseu yeon-gu (Online)* 25(4), S. 299 – 305. doi: 10.17547/kjsr.2017.25.4.299
- Zuckerman, M. (1996). The psychobiological model for impulsive unsocialized sensation seeking: A comparative approach. *Neuropsychobiology* 34, S. 125 – 129.

9.1 Internetquellen

Acoustical Society of America:

<https://asastandards.org/terms/timbre/>

(zuletzt abgerufen am 29.05.2024)

Deutsche Sporthochschule Köln:

<https://www.dshs-koeln.de/universitaere-weiterbildung/aktuelles-wissenswertes/meldungen/blog/herzratenvariabilitaet-was-ist-das-und-warum-ist-sie-wichtig-im-sport-und-gesundheitsmanagement/#c184508>

(zuletzt abgerufen am 24.07.2024)

Essentia: Open-source library and tools for audio and music analysis, description and synthesis:

<https://essentia.upf.edu/>

(zuletzt abgerufen am 14.04.2025)

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Hierarchischer Aufbau der Persönlichkeitsdimensionen nach Eysenck am Beispiel der Extraversion.	37
Abbildung 2. Primärfaktoren der drei grundlegenden Persönlichkeitsdimensionen nach Eysenck.	38
Abbildung 3. Altersverteilung der Probandinnen und Probanden.	43
Abbildung 4. <i>Hardness Model Prediction</i> von Isabella Czedik-Eysenberg, Denis Knauf und Christoph Reuter.	47
Abbildung 5. Baseline der Entspannung aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor dem Hörversuch.	53
Abbildung 6. Entspannungswerte im Vergleich zwischen den Gruppen relax high (blau) und relax low (orange).	55
Abbildung 7. Links: Musikstücke und ihre entspannende Wirkung, zugewiesen auf Basis der Antworten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Rechts: Musikstücke und ihre musikalische Härte.	59
Abbildung 8. Entspannungswerte aller Gruppen der Persönlichkeitsausprägungen für das Musikstück <i>Air</i>	60

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. vorhersagbare Faktoren in entspannender Musik.....	10
Tabelle 2. psychophysikalische Eigenschaften in entspannender Musik.....	11
Tabelle 3. Im Zuge der nachfolgenden Studie relevante Audiofeatures und ihre inhaltliche Bedeutung inklusive Quelle.	13
Tabelle 4. Frequency of occurrence of physical responses to music.....	19
Tabelle 5. Items des Relaxation State Questionnaire in der deutschen Fassung.....	50
Tabelle 6. Codierung der Antworten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer im RSQ.....	51
Tabelle 7. Mittelwerte der vier Persönlichkeitsdimensionen und Aufteilung der Anzahl der Versuchspersonen in hohe und niedrige Ausprägungen.	54

12 Anhang

Übersicht der verwendeten Musikstücke in beliebiger Reihenfolge

Nr.	Titel	KünstlerIn/ InterpretIn	Quelle
1	Air	J. S. Bach	Tan et al. 2012
2	Mondscheinsonate	L. v. Beethoven	Hooper 2012
3	Raga Bihag	Hariprasad Chaurasia	Hooper 2012
4	Flamenco Sketches	Miles Davis	Hooper 2012
5	An Ending	Brian Eno	Hooper 2012
6	Concierto de Aranjuez	Jim Hall	Hooper 2012
7	A Bad Dream	Keane	Hooper 2012
8	Klarinettenquintett KV 851 Larghetto	W. A. Mozart	Hooper 2012
9	Spiegel im Spiegel	Arvo Pärt	Hooper 2012
10	Sinfonie Nr. 2 Adagio	S. V. Rachmaninov	Hooper 2012
11	Sparks	Rökysopp	Hooper 2012
12	Klaviersonate Nr. 18 Moderato e cantabile	F. Schubert	Hooper 2012
13	The Lark Ascending	Vaughan Williams	Hooper 2012
14	Morgenstimmung (Peer Gynt)	Edvard Grieg	Schubert 2004
15	Gymnopedie Nr. 1	Erik Satie	Iwanaga 2005
16	You're Beautiful	James Blunt	Czedik-Eysenberg, Knauf, Reuter 2021
17	Billie Jean	Michael Jackson	Czedik-Eysenberg, Knauf, Reuter 2021
18	5 Jahre	L'ame Immortelle	Czedik-Eysenberg, Knauf, Reuter 2021
19	Beautiful People	Marilyn Manson	Czedik-Eysenberg, Knauf, Reuter 2021
20	One By One	Immortal	Czedik-Eysenberg, Knauf, Reuter 2021

Datenschutz

*

Informationen zum Datenschutz: Vor Beginn möchten wir Sie über die Verwendung Ihrer Daten informieren. Die Richtlinien guter ethischer Forschung sehen vor, dass sich die Teilnehmenden an empirischen Studien explizit und nachvollziehbar mit der Teilnahme einverstanden erklären.

Freiwilligkeit: Ihre Teilnahme an dieser Untersuchung ist freiwillig. Es steht Ihnen zu jedem Zeitpunkt frei, Ihre Teilnahme abubrechen. Die Teilnahme an dieser Umfrage ist ohne Nennung Ihres Namens oder anderen eindeutig personenbezogenen Daten möglich.

Anonymität: Ihre Daten sind streng vertraulich und werden nur in anonymisierter Form ausgewertet. Die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Demografische Angaben, wie Alter oder Geschlecht, lassen keinen eindeutigen Schluss auf Ihre Person zu.

Kopfhörertest

Bitte führen Sie diese Umfrage für eine korrekte Darstellung auf einem **PC** oder **Laptop** mit einem **Kopfhörer** in **ruhiger** Umgebung durch. Bitte verwenden Sie **kein** Smartphone o.ä.

*

Setzen Sie Ihre Kopfhörer auf, hören Sie sich das Klangbeispiel an, indem Sie auf das kleine Dreieck klicken und wählen Sie aus, was Sie gehört haben. Sie können das Beispiel auch öfter anhören.



Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ☐ nur Rauschen
- ☐ eine in Rauschen eingebettete Melodie
- ☐ das Star Wars-Thema in Rauschen eingebettet

Lautstärke

*

Stellen Sie nun mit diesem Hörbeispiel die Lautstärke über den Lautstärkeregler ihrer Kopfhörer oder Ihres PCs so ein, dass Sie das Beispiel gerade noch gut hören können. Sie können das Beispiel so oft abspielen, bis Sie die Lautstärke passend eingestellt haben.



ACHTUNG: Verändern Sie ab dem jetzigen Zeitpunkt die Lautstärke Ihres Ausgabegeräts bitte nicht mehr! Die eingestellte Lautstärke soll während des gesamten Hörversuchs konstant bleiben.

Angaben zur Person

*

Bitte geben Sie an, welchem Geschlecht Sie sich zugehörig fühlen:

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

☐ männlich

☐ weiblich

☐ andere

Bitte geben Sie Ihr Alter als eine ganze Zahl ein:

In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.

Eigenschaften

*

Im Folgenden finden Sie eine Liste von Eigenschaften und Einstellungen. Wir möchten von Ihnen wissen, wie Sie sich im Allgemeinen diesbezüglich einschätzen. Da wir an Ihrer ganz persönlichen Einstellung interessiert sind, gibt es kein „Richtig“ oder „Falsch“ in der Beantwortung. Auch ist es wichtig, dass Sie Ihre Einschätzung über sich selbst schnell und zügig vornehmen und nicht lange über die einzelnen Eigenschaften nachdenken, da wir an Ihrer ersten Reaktion interessiert sind, die nicht das Resultat langer Abwägungen darstellt.

Im Allgemeinen bin ich...

	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	teils-teils	trifft eher zu	trifft zu
kontaktfreudig	☐	☐	☐	☐	☐
fantasievoll	☐	☐	☐	☐	☐
widerstandsfähig	☐	☐	☐	☐	☐
schwerfällig	☐	☐	☐	☐	☐
ehrgeizig	☐	☐	☐	☐	☐
philosophisch	☐	☐	☐	☐	☐
sensationssuchend	☐	☐	☐	☐	☐
besorgt	☐	☐	☐	☐	☐
kunstinteressiert	☐	☐	☐	☐	☐
handelnd	☐	☐	☐	☐	☐
unzuverlässig	☐	☐	☐	☐	☐
aufgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐
spontan	☐	☐	☐	☐	☐
unsicher	☐	☐	☐	☐	☐
aktiv	☐	☐	☐	☐	☐
unkonventionell	☐	☐	☐	☐	☐
pedantisch	☐	☐	☐	☐	☐
selbstbewusst	☐	☐	☐	☐	☐
experimentierfreudig	☐	☐	☐	☐	☐
emotional	☐	☐	☐	☐	☐
gut gelaunt	☐	☐	☐	☐	☐

Momentaufnahme

*

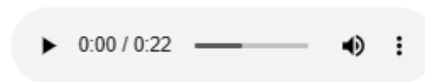
Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Feststellungen. Bitte lesen Sie jede durch und wählen Sie aus den fünf Antworten diejenige aus, die angibt, wie sehr die Feststellung auf Ihr Befinden jetzt, in diesem Moment, zutrifft. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und lassen Sie keine Frage aus.

	trifft über- haupt nicht zu	trifft eher nicht zu	weder noch	trifft eher zu	trifft voll und ganz zu
Mein Atem ist schneller als gewöhnlich.	☐	☐	☐	☐	☐
Mein Herz schlägt schneller als sonst.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich angespannt und verkrampft an (Hand zur Faust geballt; Kiefer angespannt; gerunzelte Stirn).	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich entspannt an.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich locker an.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich sehr entspannt.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich bin gerade vollkommen ruhig.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich schläfrig und müde.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich bin kurz davor einzunicken.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich erfrischt und wach.	☐	☐	☐	☐	☐

Musik1a

*

Klicken Sie auf das kleine Dreieck, um das Audio zu starten.



Musik1b

*

Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Feststellungen. Bitte lesen Sie jede durch und wählen Sie aus den fünf Antworten diejenige aus, die angibt, wie sehr die Feststellung auf Ihr Befinden jetzt, in diesem Moment, zutrifft. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und lassen Sie keine Frage aus.

	trifft über- haupt nicht zu	trifft eher nicht zu	weder noch	trifft eher zu	trifft voll und ganz zu
Mein Atem ist schneller als gewöhnlich.	☐	☐	☐	☐	☐
Mein Herz schlägt schneller als sonst.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich angespannt und verkrampft an (Hand zur Faust geballt; Kiefer angespannt; gerunzelte Stirn).	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich entspannt an.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Muskeln fühlen sich locker an.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich sehr entspannt.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich bin gerade vollkommen ruhig.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich schläfrig und müde.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich bin kurz davor einzunicken.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich erfrischt und wach.	☐	☐	☐	☐	☐

Musik1c

*

Wie hat Ihnen das gehörte Musikstück gefallen?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

sehr gut

eher gut

teils teils

eher nicht
gut

nicht gut

Es wurden alle 20 Musikstücke in der gleichen Weise präsentiert. Musikstück 1 gilt hier als Beispiel, alle weiteren werden aus Platzgründen ausgelassen.

Ende

Falls Sie uns noch etwas mitteilen möchten, schreiben Sie in das untenstehende Kommentarfeld.

Made in LimeSurvey 

SEPPO (von Georgi & Herr, 2020)

SEPPO (von Georgi, R. & Herr, J., 2020)

Instruktion

Im Folgenden finden Sie eine Liste von Eigenschaften und Einstellungen. Wir möchten von Ihnen wissen, wie Sie sich im Allgemeinen diesbezüglich einschätzen. Da wir an ihrer ganz persönlichen Einstellung interessiert sind, gibt es kein „Richtig“ oder „Falsch“ in der Beantwortung. Auch ist es wichtig, dass Sie ihre Einschätzung über sich selbst schnell und zügig vornehmen und nicht lange über die einzelnen Eigenschaften nachdenken, da wir an ihrer ersten Reaktion interessiert sind, die nicht das Resultat langer Abwägungen darstellt.

Im Allgemeinen bin ich...	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	teils-teils	trifft eher zu	trifft zu
1 kontaktfreudig	☐	☐	☐	☐	☐
2 fantasievoll	☐	☐	☐	☐	☐
3 widerstandsfähig	☐	☐	☐	☐	☐
4 schwermütig	☐	☐	☐	☐	☐
5 ehrgeizig	☐	☐	☐	☐	☐
6 philosophisch	☐	☐	☐	☐	☐
7 sensationssuchend	☐	☐	☐	☐	☐
8 besorgt	☐	☐	☐	☐	☐
9 kunstinteressiert	☐	☐	☐	☐	☐
10 handelnd	☐	☐	☐	☐	☐
11 unzuverlässig	☐	☐	☐	☐	☐
12 aufgeschlossen	☐	☐	☐	☐	☐
13 spontan	☐	☐	☐	☐	☐
14 unsicher	☐	☐	☐	☐	☐
15 aktiv	☐	☐	☐	☐	☐
16 unkonventionell	☐	☐	☐	☐	☐
17 pedantisch	☐	☐	☐	☐	☐
18 selbstbewusst	☐	☐	☐	☐	☐
19 experimentierfreudig	☐	☐	☐	☐	☐
20 emotional	☐	☐	☐	☐	☐
21 gut gelaunt	☐	☐	☐	☐	☐

Danke für Ihre Teilnahme!

Abstract Deutsch

Anknüpfend an die aktuelle Forschung, die immer wieder den vielfältigen Einfluss der Musik auf den Menschen beschreibt, wurde im Zuge dieser Masterarbeit eine Studie durchgeführt, die die drei Aspekte Musik, Entspannung und Persönlichkeit vereint.

Mithilfe einer Online-Befragung im Zeitraum Mai bis Juli 2024 wurden mit dem *Relaxation State Questionnaire* (RSQ) die subjektiven Entspannungswerte von Teilnehmerinnen und Teilnehmern bei 20 unterschiedlichen Musikausschnitten erhoben. Die Ausprägungen der Persönlichkeitsmerkmale der Testpersonen wurden mit dem *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPPO) erfasst.

Es wurde herausgefunden, dass die Persönlichkeitsmerkmale des Hörers oder der Hörerin einen Einfluss darauf haben, ob Musik als entspannend empfunden wird.

Eine stärkere Ausprägung in Extraversion oder Psychotizismus begünstigt die entspannende Wirkung von Musik. Je größer der Anteil des Neurotizismus ist, desto weniger entspannend empfinden Hörerinnen und Hörer die Musik.

Zudem beeinflussen Audioeigenschaften eines Musikstücks, ob dieses als entspannend wahrgenommen wird oder nicht: Geringere dynamische Komplexität, ein schwächer erkennbares Tempo und eine stärkere Ausprägung tiefer Frequenzen im Spektrum erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass Musik als entspannend empfunden wird. Kein Zusammenhang konnte zwischen Entspannung und musikalischer Härte festgestellt werden, unabhängig von Alter, Geschlecht und Persönlichkeit.

Abstract Englisch

Based on recent research highlighting the impact of music on individuals, this master's thesis presents a study that incorporates the three dimensions of music, relaxation and personality.

An online survey conducted between May and July 2024 assessed participants' relaxation levels using the *Relaxation State Questionnaire* (RSQ). Personality traits were measured using the *Short Eysenck Personality Profiler with NEO-PI-R-Openness* (SEPPO). The participants listened to 20 music excerpts to evaluate subjective relaxation levels.

The study showed that the personality traits of the listeners have a significant impact on their perception of relaxation when listening to music.

Higher levels of extraversion or psychoticism favor the relaxing effect of music, while an increase in the proportion of neuroticism is associated with a decrease in the relaxation experienced by the participants.

Furthermore, the findings suggest that the audio characteristics influence the perceived relaxation potential. Specifically, lower dynamic complexity, a less recognizable tempo and a stronger expression on low frequencies in the spectrum increase the relaxation potential of the music. No correlation has been found between relaxation and musical hardness, regardless of age, gender and personality.