

**„Zwischen Rhythmus und Leistung: Die Auswirkungen von Tanz und Sport auf mentale  
Gesundheit, räumliche Kognition, Emotionsregulation und Herzratenvariabilität“**

**Masterarbeit**

Zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science“ (M.Sc.)

An der Karl-Franzens-Universität Graz

vorgelegt von

**Katharina Hammer, B.Sc.**

11705251

Am Institut für Psychologie

Arbeitsbereich Biologische Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Mag. Dr. Andreas Fink

Zweitbetreuerin: Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat. Corinna Perchtold-Stefan

Datum: Dienstag, 18. Februar 25

## 1. Danksagung

Zuallererst möchte ich meinem Betreuer Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Fink danken. Sein Enthusiasmus für die Forschung ist ansteckend und sein umfangreiches Wissen inspirierend, sodass wir nie die Freude an der Forschung verloren haben. Seine Hilfsbereitschaft und seine lieben Worte haben uns immer aufgebaut und bestärkt. Durch seine offene Art entsteht ein Umfeld, in dem jeder sich wohlfühlt und nicht scheut Anregungen, Probleme oder Ideen miteinander zu teilen und in einer so wertschätzenden Umgebung die letzte Etappe des Masters zu beschreiten war ein wirkliches Glück.

Weiters möchte ich mich bei meiner langjährigen Freundin und Studienkollegin Jana Batiza bedanken, ohne die diese Arbeit eine ganz andere geworden wäre. Die Freude über Erfolge in dieser Studie hätte ohne sie niemals so viel Spaß gebracht und das Durchhalten bei Rückschlägen wäre um einiges schwerer gewesen. Vom gemeinsamen Tanz als sechsjährige Volksschulkinder, zu einem gemeinsamen Abschluss in unserem Studium fast 20 Jahre später hätte ich mir niemand Besseren wünschen können, um diese Reise zu teilen.

Meiner Familie möchte ich ebenso danken. Danke an meine Eltern und meine Schwester für die ununterbrochene Unterstützung während meiner Studienlaufbahn, die Zeit und Geduld diese Arbeit zu lesen, für das Aufbauen in schlechten Zeiten und die liebevolle Umgebung, ohne die ich nicht der Mensch geworden wäre der ich jetzt bin. Mein Studium abzuschließen wäre ohne sie so nicht möglich gewesen und ich bin endlos dankbar eine solche Familie zu haben.

Zuletzt möchte ich sowohl Frau Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat. Perchtold-Stefan als auch Herrn Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat. Rominger für die liebe Unterstützung bei der Durchführung und Auswertung der Studie danken. Ihre Hilfsbereitschaft und Offenheit für jegliche Fragen bezüglich des EKGs und anderen methodischen Fragen haben immens weitergeholfen und ohne sie wäre diese Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen.

## Inhaltsverzeichnis

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Danksagung .....   | 2  |
| 2. | Zusammenfassung .....  | 5  |
| 3. | Abstract .....   | 6  |
| 4. | Einleitung .....   | 7  |
|    | 4.1 Sport .....  | 8  |
|    | 4.2 Tanz .....   | 10 |
|    | 4.3 Räumliche Kognition .....                                      | 11 |
|    | 4.4 Emotionsregulation .....                                       | 12 |
|    | 4.5 Depressivität .....  | 14 |
|    | 4.6 Herzratenvariabilität .....                                    | 15 |
|    | 4.7 Fragestellung und Hypothesen .....                             | 16 |
| 5. | Methode .....  | 18 |
|    | 5.1 Poweranalyse .....   | 18 |
|    | 5.2 Ursprüngliche Überlegungen zur Stichprobe .....                | 18 |
|    | 5.3 Stichprobe .....   | 19 |
|    | 5.4 Untersuchungsmaterial und Ablauf .....                         | 23 |
|    | 5.5 Fragebögen und weitere Datenerhebung .....                     | 24 |
|    | 5.5.1. Online-Umfrage .....  | 24 |
|    | 5.5.2 Präsenztestung .....   | 28 |
|    | 5.5.3 Zusätzliche Fragebögen .....                                 | 31 |
|    | 5.6 Statistische Auswertung .....                                  | 32 |
| 6. | Ergebnisse .....   | 33 |
|    | 6.1 Gruppenunterschiede .....                                      | 33 |
|    | 6.1.1 Unterschiede in Emotionsregulation .....                     | 33 |
|    | 6.1.2 Unterschiede in räumlicher Kognition und Depressivität ..... | 35 |
|    | 6.1.3 Unterschiede in Herzratenvariabilität .....                  | 35 |
|    | 6.1.4 Unterschiede in Herzrate .....                               | 37 |

|   |    |
|---|----|
| 6.2 Korrelative Zusammenhänge .....                           | 39 |
| 7. Diskussion .....   | 43 |
| 7.1 Sport und die Unterdrückung emotionalen Ausdrucks .....   | 44 |
| 7.2 Tanz und Grübeln.....                                     | 45 |
| 7.3 Tanzerfahrung und Akzeptanz .....                         | 45 |
| 7.4 Alter, Neubewertung und Akzeptanz .....                   | 46 |
| 7.5 Unterschiede depressiver Symptomatik .....                | 47 |
| 7.6 Depressivität und Emotionsregulationsstrategien .....     | 48 |
| 7.7 Unterschiede der Herzratenvariabilität und Herzrate ..... | 48 |
| 7.8 Unterschiede räumlicher Kognition .....                   | 50 |
| 7.9 Limitationen .....  | 51 |
| 7.10 Positive Aspekte und Ausblick .....                      | 52 |
| 7.11 Fazit.....   | 53 |
| 8. Literaturverzeichnis.....                                  | 55 |
| 9. Anmerkung.....   | 66 |

## 2. Zusammenfassung

Regelmäßige physische Aktivität hat einen erheblichen positiven Einfluss auf die psychische und physische Gesundheit. Tanz kann als eine künstlerische physische Aktivität beschrieben werden, die sowohl mentale als auch körperliche Aspekte verbindet. Das Ziel dieser Arbeit ist es zu erforschen, ob sich Tänzer:innen, Sportler:innen und weniger aktive Personen in ihrer Emotionsregulation, räumlichen Kognition, Depressivität und Herzratenvariabilität unterscheiden. Zu diesem Zweck wurden 87 Proband:innen aus drei unterschiedlichen Bereichen rekrutiert: Tänzer:innen, Sportler:innen und Personen, die weniger Sport betreiben. Tänzer:innen scheinen als Emotionsregulationsstrategie mehr zu grübeln als Sportler:innen und weniger aktive Personen unterdrücken ihren emotionalen Ausdruck mehr als Sportler:innen. Es zeigen sich Unterschiede in der HRV, vor allem zwischen Tänzer:innen und körperlich weniger aktiven Menschen. Auch in der Herzrate zeigen sich Unterschiede, vor allem zwischen Sportler:innen und weniger aktiven Personen. Weiters zeigen sich korrelative Zusammenhänge zwischen einigen Emotionsregulationsstrategien und der Sportererfahrung, der Tanzerfahrung und der depressiven Symptomatik in dieser Stichprobe. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der depressiven Symptomatik oder der räumlichen Kognition zwischen den Gruppen. Diese Studie gibt wichtige Einblicke in die Forschung zu den vielfältigen Beziehungen von Tanz und Sport mit psychischen und physischen Aspekten unseres Wohlbefindens, gibt Anregungen für mögliche zukünftige Studien in diesem Bereich und betont die Wichtigkeit von physischer Aktivität im Leben der Menschen.

### 3. Abstract

Regular physical activity has a significant positive impact on mental and physical health. Dance can be described as an artistic physical activity that combines both mental and physical aspects. The aim of this study is to investigate whether dancers, athletes and less active individuals differ in their emotion regulation, spatial cognition, depression and heart rate variability. For this purpose, 87 participants from three different domains were recruited: dancers, athletes, and physically less active people. Dancers seem to ruminate more than athletes, and less active people suppress their emotional expression more than athletes. There are differences in the HRV, especially between dancers and physically less active people. Differences in heart rate, especially between athletes and less active people were found as well. Furthermore, there are correlations between some emotion regulation strategies and sports experience, dance experience and depressive symptoms. There were no significant differences in depressive symptoms or spatial cognition between the groups. This study provides important insights into the research on the manifold positive aspects of dance and sport on mental and physical aspects of well-being; moreover, it provides suggestions for possible future studies in this area and emphasizes the importance of physical activity in people's lives.

#### 4. Einleitung

Der Satz „Sport ist Mord“ ist allgegenwärtig in unserem Sprachgebrauch und doch könnte diese Aussage der Realität nicht ferner sein. Sport und Bewegung sind bewährte Faktoren, die die Gesundheit beeinflussen. Regelmäßige physische Aktivität ist maßgeblich beteiligt an der Prävention von negativen Effekten auf die Psyche und den Körper (Bull et al., 2020). Die World Health Organization empfiehlt aufgrund der positiven Evidenzlage 150 bis 300 Minuten moderate aerobe physische Aktivität pro Woche (Bull et al., 2020).

Eine Form der Bewegung, welche sowohl körperliche Beanspruchung als auch künstlerischen Ausdruck vereint ist der Tanz. San-Juan-Ferrer und Hípola (2019) beschreiben Tanz zum Beispiel als einen Ausdruck der Gefühlswelt einer Person durch künstlerische Bewegungen des Körpers. Diese Bewegungsform kann zusätzlich zu den physischen Beanspruchungen die individuelle Entwicklung von Selbstbewusstsein, den eigenen Emotionen und Selbstreflexion fördern (San-Juan-Ferrer & Hípola, 2019). Um die positiven Aspekte des Tanzes besser zu verstehen, ist es aber wichtig die allgemeinen Vorteile von physischer Aktivität für Körper und Psyche näher zu betrachten.

Physische Aktivität jeglicher Intensitätsform kann das Risiko an Herz-Kreislaufkrankungen zu sterben erheblich reduzieren (Blond et al., 2019). Gleichzeitig zeigen sich Hinweise darauf, dass körperliche Aktivität einen Einfluss auf die Verbesserung von kognitiver Gesundheit hat (DiPietro et al., 2019). Sportliche Betätigung von sowohl niedriger als auch hoher Intensität kann beispielsweise die Neuroplastizität verbessern (Hortobágyi et al., 2022).

Doch nicht nur auf körperlicher, sondern auch auf psychischer Ebene können durch physische Aktivität in vielerlei Hinsicht positive Effekte erreicht werden. Das allgemeine Wohlbefinden, körperliches Selbstbild, mentale Gesundheit und soziale Aspekte werden positiv durch Bewegung und Sport beeinflusst (Eather et al., 2023; Marschin & Herbert,

2021; Wang et al., 2022). Physische Aktivität von moderater Intensität über mehrere Wochen kann beispielsweise einen positiven Effekt auf depressive Symptomatik bei Jugendlichen erzielen (Wang et al., 2022).

Dieser universelle positive Einfluss körperlicher Bewegung zeigt sich auch bei Tanz: Es gibt Studien, welche suggerieren, dass Interventionen mit tänzerischer Aktivität, im Gegensatz zu keinerlei Aktivität, beispielsweise die maximale Sauerstoffaufnahme im Blut von älteren Personen verbessern kann (Rodrigues-Krause et al., 2016). Rodrigues-Krause et al. (2016) konnten keinen Unterschied in Interventionen, welche Tanzen involvierten und anderen Sportinterventionen feststellen. Die Autor:innen kommen somit zum Schluss, dass Tanz eine genauso effektive Interventionsmöglichkeit darstellt die Gesundheit zu verbessern wie andere Sportarten.

Diese Masterarbeit soll untersuchen, ob sich Unterschiede in kognitiven, psychischen und physischen Prozessen, wie der Emotionsregulationsfähigkeit, der räumlichen Kognition, der Depressivität und der Herzratenvariabilität zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und Personen, welche wenig bis keinen Sport betreiben, zeigen. Das Ziel ist es, die Forschung in diesem Bereich, vor allem mit Fokus auf tänzerische Aktivität, zu erweitern und mögliche Implikationen für zukünftige Interventionen zur Gesundheitsförderung zu erforschen.

#### **4.1 Sport**

Sport ist nicht gleich Sport. Eine Metaanalyse von Oja et al. (2024), in der 136 verschiedene Studien inkludiert wurden, zeigte unterschiedliche positive Effekte von verschiedenen Sportarten: Laufen konnte von den Autor:innen als ein Faktor identifiziert werden, welcher kardiovaskuläre Funktionen in Ruhe fördert und das Kreislaufsystem verbessert. Schwimmen wurde in der Metaanalyse als fördernd für positive Effekte auf die Blutfette beschrieben. Beide dieser Sportarten konnten auch als positive Beeinflussung auf die Körperzusammensetzung identifiziert werden. Weiters konnte in der Metaanalyse gezeigt

werden, dass Fußball all die bereits genannten Aspekte zusätzlich zu der verbesserten Regulierung des Blutzuckers, eine Verbesserung des Blutdrucks und Knochenstabilität beeinflusst. Gleichzeitig konnte eine Reduzierung der Gesamtsterblichkeit durch die Ausübung von Radfahren (-21%), Laufen (-23%) und Schwimmen (-24%) in dieser Analyse gezeigt werden.

Sowohl Aerobes Training als auch Resistenztraining zeigen einen positiven Einfluss auf kardiovaskuläre, neuromuskuläre, kognitive und motorische Prozesse (Hortobágyi et al., 2022). Aerobes Training beschreibt Aktivität, bei der die großen Muskelgruppen im Körper über längere Zeit rhythmisch bewegt werden, wie zum Beispiel beim Laufen oder Schwimmen. Diese Bewegungsform kann kardiorespiratorische Fitness verbessern. Resistenztraining hingegen besteht aus Übungen, welche Skelettmuskelkraft, Ausdauer und Muskelmasse erhöhen (Bull et al., 2020). Der Einfluss aeroben Trainings auf kardio-metabolische Reaktionen nimmt bei niedriger Ausgangsintensität durch die Steigerung der Intensität schrittweise zu (Hortobágyi et al., 2022). Die Metaanalyse von Hortobágyi et al. (2022) konnte ähnliche Effekte bei Resistenztraining aufdecken, wobei positive Effekte auf die kontraktile und neuromuskuläre Funktionen bei niedriger Intensität eines solchen Trainings durch höher werdende Intensität ebenfalls Schritt für Schritt gesteigert werden können.

Mäßige bis intensive körperliche Betätigung hängt mit Verbesserungen von kognitiven Fähigkeiten, wie Verarbeitungsgeschwindigkeit, der Merkfähigkeit und exekutiven Funktionen zusammen (Erickson et al., 2019). Die Autor:innen zeigten starke Hinweise, dass sich die kognitiven Fähigkeiten nach mäßigem bis intensivem Training bereits in der Erholungspause vorübergehend verbessern. Häufige körperliche Betätigung konnte von Erickson et al. (2019) als eine effektive Möglichkeit das Risiko zu verringern an neurodegenerativen Krankheiten, wie Alzheimer, zu erkranken identifiziert werden.

Doch eher typische Sportarten, wie Laufen, Schwimmen und Radfahren, sind nicht die einzigen Bewegungsformen, welche sich positiv auf unsere kognitiven Fähigkeiten auswirken können (Tomporowski & Pesce, 2019).

#### **4.2 Tanz**

Tanz kann als eine Aktivität, welche sowohl den Körper als auch mentale Funktionen beansprucht und bei der man rhythmische und gezielte Bewegungen zu Musik ausführt, beschrieben werden (Hewston et al., 2020). Diese künstlerische Form der Bewegung kombiniert aerobe Fitness, sensomotorische Fähigkeiten und kognitive Anforderungen (Rehfeld et al., 2017). Dies macht Tanz zu einer Bewegungsform, welche für das psychische und körperliche Wohlbefinden nicht zu ignorieren ist.

Verschiedene Tanzstile haben unterschiedliche Ansprüche auf den Körper hinsichtlich mehrerer Aspekte: Flexibilität, Kraft, Ausdauer, Körperzusammensetzung und Ästhetik. Bei der klassischen Tanzart Ballett ist beispielsweise speziell die richtige Hüftrotation enorm wichtig, da Bewegungen häufig auf diesem Körperteil basieren und eine falsche Ausführung der Positionen zu hohem Verletzungsrisiko der Knie und Knöchel führen kann. Im Contemporary-Tanz, einer modernen Tanzform, wird häufig die Ebene im Raum gewechselt, man befindet sich also oft auf dem Boden und beansprucht dabei vor allem die Knie. Hierfür wird speziell Kraft in sowohl der Körpermitte als auch den Beinen benötigt und ausreichende Flexibilität, um die Bewegungen auszuführen muss gezielt trainiert werden, um die Ansprüche dieser Belastung auf den Körper zu minimieren (Bird, 2015, S. 21–22). Es zeigen sich also je nach Tanzform viele Arten der Beanspruchung auf den Körper.

Da Tanz so vielseitig ist, ist es nicht verwunderlich, dass Tanzinterventionen die Fitness verbessern können. Dies zeigte beispielsweise eine Studie, bei der nach einer 6-Wöchigen Contemporary-Tanzintervention bei 14-jährigen Mädchen eine klare Erhöhung der aeroben Kapazität und der Kraft im Oberkörper festgestellt werden konnte (Connolly et al,

2011). Zusätzlich zeigten die Mädchen in der Studie von Connolly et al. (2011) einen erhöhten Selbstwert nach dieser Tanzintervention, also auch positive Effekte auf das psychische Wohlbefinden können von Tanz gefördert werden.

Es zeigt sich, dass Tanzinterventionen bei psychologischen, haltungsspezifischen- und Gleichgewichtsparametern teilweise bessere Ergebnisse erzielen können als Interventionen mit herkömmlichen Sportübungen. Im Bereich kognitiver Funktionen wird, trotz der positiven Hinweise, noch einiges an Forschung benötigt, um die genauen Mechanismen des Tanzes besser zu verstehen (Teixeira-Machado et al., 2018).

### **4.3 Räumliche Kognition**

Es zeigen sich trotz mangelnder Forschung in diesem Bereich Hinweise darauf, dass Tanz die globale kognitive Funktion verbessern kann. Zum Beispiel die exekutiven Funktionen können, vor allem bei Personen mit Mild Cognitive Impairment, durch Tanzinterventionen verbessert werden (Hewston et al., 2020). Tanzen kann die Gedächtnisleistung, generelle Aufmerksamkeit, Gleichgewichtssinn und psychosoziale Faktoren fördern (Teixeira-Machado et al., 2018).

Tanz kann, genauso wie allgemeine sportliche Aktivität, die Neuroplastizität verbessern, wie Teixeira et al. (2018) in ihrem Review zeigen konnten. Die Autor:innen beschrieben, dass Tanzinterventionen sich positiv auf das Volumen des Hippocampus, das Volumen der grauen Masse im linken präzentralen und parahippocampalen Gyrus, die Erhaltung der weißen Substanz und den Wachstumsfaktor BDNF („brain-derived neurotrophic factor“) auswirken (Teixeira et al., 2018).

Spezifische Tanzarten betrachtend gibt es Hinweise darauf, dass Hip-Hop-Tänzer:innen mit viel Erfahrung in ihrer Tanzart besser in Aufgaben zu mentaler Rotation abschneiden als solche mit weniger Erfahrung (Bonny et al., 2017). Dieser Unterschied konnte in vorausgegangenen Studien aber nicht für klassische Tänzer:innen beziehungsweise

andere Tanzarten gefunden werden (Barkowsky et al., 2005), was nahelegt, dass die Tanzart durchaus einen Unterschied in den entwickelten Fähigkeiten machen könnte. Eine mögliche Erklärung für solche Unterschiede wäre, dass Tanzstunden in den jeweiligen Tanzarten unterschiedlich aufgebaut sind, beispielsweise wird in Lateintanz und Ballett mehr Zeit damit verbracht Technik zu perfektionieren und zu üben als bei Hip-Hop und Jazz-Tanz (Castillo et al., 2015).

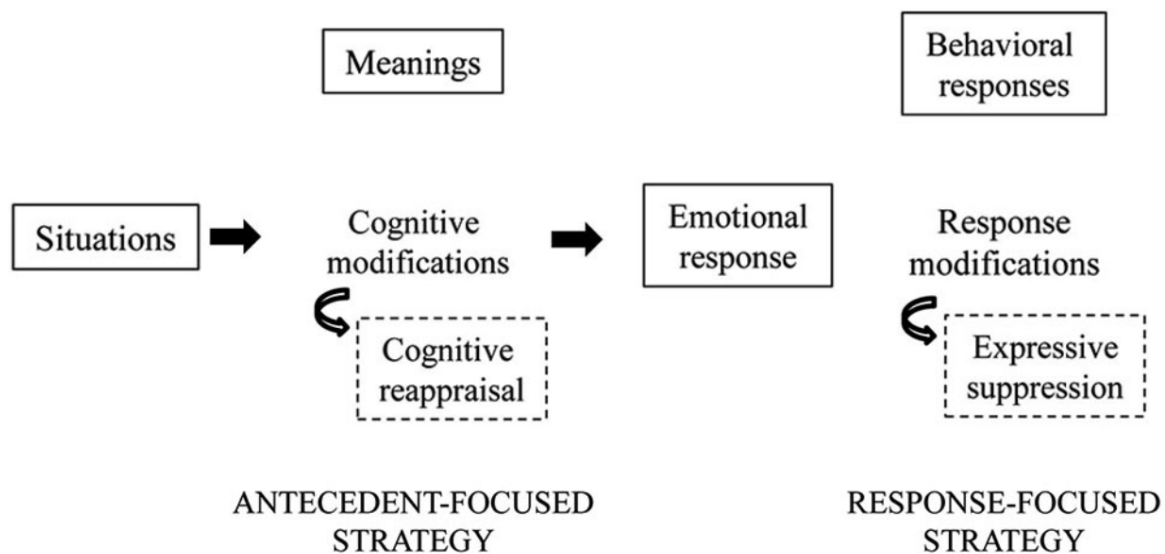
Es gibt Hinweise, dass Tanz die allgemeine Wachsamkeit erhöht, wobei vor allem Männer schneller und Frauen genauer auf Reize, welche in ihrem Blickfeld erscheinen, zu reagieren scheinen (Noguera et al., 2020). Allgemein konnte in der Studie der Autor:innen Noguera et al. (2020) gezeigt werden, dass Tanz, wenn auch in limitierter Form, dazu beitragen kann die räumliche Kognition zu verbessern.

#### **4.4 Emotionsregulation**

Es gibt viele Arten und Modelle, um Emotionsregulation zu beschreiben (Tull & Aldao, 2015). Ein Beispiel wäre die generative Emotionsverarbeitung, bei der emotionale Reize in emotionalen Situationen entweder vor der emotionalen Reaktion (antizipatorisch-fokussierte Strategie) oder noch während der emotionalen Reaktion (reaktions-fokussierte Strategie) verändert werden (Cutuli, 2014). Abbildung 1 zeigt ein Modell von Cutuli (2014), welches den Ablauf von Emotionsregulation, vor allem durch die Strategien „kognitive Neubewertung“ und „expressive Unterdrückung“, genauer beleuchtet. In diesem Modell werden Emotionen entweder durch die kognitive Veränderung von emotionalen Reizen durch eine Umdeutung der Situation verarbeitet (kognitive Neubewertung) oder aber erst während der emotionalen Reaktion, durch Unterdrückung von verhaltensmäßigen und physiologischen Reaktionen (expressive Unterdrückung).

#### **Abbildung 1**

*Der Emotionsregulationsprozess mittels kognitiver Neubewertung und expressiver Unterdrückung von Cutuli (2014, S. 2).*



Laut dem Review von Cutuli (2014) konnten funktionelle Studien ein Netzwerk, welches aus verschiedenen Regionen besteht und für unterschiedliche Emotionsregulationsprozesse zuständig ist, beschreiben: Die Amygdala spielt eine wichtige Rolle im Emotionsregulationsprozess, indem in dieser Region sensorische Informationen aus dem Thalamus und dem somatosensorischen Kortex verarbeitet werden. Gleichzeitig bestehen bidirektionale Verbindungen der Amygdala mit dem Hippocampus, welcher unter anderem emotionale Erinnerungen verarbeitet, und dem Hypothalamus, welcher physiologische Aktivierungen leitet. Emotionsregulation wird aus einem Netz von Verbindungen zwischen Amygdala, Insula, den kortikalen und subkortikalen Schaltkreisen des Orbitofrontalkortex, des Anterioren Cingulären Kortex und des Präfrontalen Kortex im Hirn gesteuert. Die Verbindungen dieser Hirnregionen regulieren die Selbstwahrnehmung, die Bewertung und Interpretation des eigenen emotionalen Zustandes und die Auswahl entsprechender Verhaltensweisen, die Motivation des eigenen Verhaltens, die Exekutivfunktionen und die kognitive Verarbeitung eigener Emotionen (Cutuli, 2014).

Tanz ist eine Bewegungsform, welche eine förderliche Wirkung auf die Entwicklung emotionaler und affektiver Eigenschaften von Menschen haben kann. Auch die Emotionale Intelligenz und andere zugehörige Faktoren, wie Emotionsregulation oder Empathie sowie psychisches Wohlbefinden scheinen durch die Ausübung von Tanz gefördert zu werden (San-Juan-Ferrer & Hípola, 2019). Tanzen kann die Fähigkeit die eigenen Emotionen durch kognitive Neubewertung zu regulieren und dadurch Stress zu reduzieren verbessern, wie zum Beispiel eine Interventionsstudie von Liu et al. (2022) zeigen konnte, in der Doktorats-Studentinnen in einer 12-wöchigen Tanzintervention teilnahmen.

Horwitz et al. (2015) beschrieben in ihrer Studie, dass Tänzerinnen sich ihrer emotionalen Verarbeitung bewusster sind und eine höhere Fähigkeit, die Emotionen anderer richtig einzuschätzen als Tänzer und Nicht-Tänzer:innen zeigen. Tanztraining scheint laut den Autor:innen also damit verbunden zu sein, wie gut Personen den emotionalen Ausdruck ihres Gegenübers einschätzen können. Erfahrene Tänzer:innen, im Gegensatz zu Unerfahreneren, scheinen ebenso dazu zu neigen, emotional stabiler zu sein. Gleichzeitig scheinen sie emotional sensibler zu sein, sie können also emotionale Botschaften besser wahrnehmen und verarbeiten (Šifrar et al., 2020).

#### **4.5 Depressivität**

Wie im oberen Abschnitt bereits erwähnt, hängt die Ausübung von Tanz mit verschiedenen positiven sozialen Auswirkungen in Gesundheit von sowohl psychischer als auch physischer Natur zusammen (Sheppard & Broughton, 2020). Strukturierte Tanzinterventionen über mindestens 6 Wochen können gleich gut beziehungsweise teils besser als andere kontrollierte physische Aktivitäten sowohl generelle Angstsymptome reduzieren als auch depressive Symptomatik mindern. Dabei ist jedoch unklar welche Rolle die Anzahl der Tanzstunden, die Tanzart oder das Alter der Teilnehmenden bei diesen positiven Effekten genau spielen (Yan et al., 2024).

Die genauen Mechanismen, wie Tanz Effekte auf das psychische Wohlbefinden haben kann, sind also noch unzureichend erforscht. Trotz Hinweisen darauf, dass Tanzinterventionen zum Beispiel einen positiven Effekt auf die Depressivität von vor allem älteren Personen mit diversen neurologischen Krankheiten (Mild Cognitive Impairment, Parkinson, etc.) haben kann, zeigt sich, dass diese Interventionen oft keinen besseren Effekt auf die Depressivität haben als andere sozial basierte Interventionsmöglichkeiten (Prudente et al., 2024). Die Autor:innen Prudente et al. (2024) konnten in ihrer Metaanalyse auch feststellen, dass vor allem Personen ohne komorbide Störungen zusätzlich zu ihrer depressiven Störung, von Tanzinterventionen profitieren. Prudente et al. (2024) weisen ebenfalls darauf hin, dass es durchaus möglich ist, dass positive Effekte von Tanz auf depressive Symptomatiken durch soziale Komponenten auftreten kann, und nicht durch die Ausübung des Tanzes selbst.

Es zeigen sich trotz der teilweise unklaren Lage in der Forschung zum Einfluss des Tanzes auf Depression, zum Beispiel positive Effekte von regelmäßiger Beteiligung tänzerischer Aktivitäten auf depressive Symptomatik bei Studierenden oder älteren Personen ohne Vorerkrankung (Castro et al., 2009; Zhang et al., 2021). Diesen positiven Effekten sollte in der Forschung weiterhin nachgegangen werden, da Tanz eine gute Methode sein könnte, um Menschen für mehr physische Aktivität zu motivieren und dadurch sowohl psychisches als auch physisches Wohlbefinden zu verbessern (Kaltsatou et al., 2013).

#### **4.6 Herzratenvariabilität**

Die autonome kardiale Funktion zu bewerten kann ein wertvolles Instrument darstellen, um Leistungsfähigkeit bei Sportler:innen einzuschätzen. Veränderungen der autonomen Herztätigkeit können ebenso auf Mechanismen hindeuten, welche für Homöostase notwendig sind. Die Herzratenvariabilität (HRV), also die zeitliche Varianz zwischen einzelnen Herzschlägen, ist ein Maß, welches eben diese Funktionen repräsentiert. Durch eine

größere Variabilität kann man beispielsweise auf eine verbesserte Fähigkeit des autonomen Nervensystems sich selbst zu regulieren schließen (Edmonds et al., 2018; Stanley et al., 2013; Pizzoli et al., 2021).

Fittere Personen sind widerstandsfähiger gegenüber Trainingsbelastungen und scheinen weniger Zeit für Erholung nach körperlicher Betätigung zu benötigen (Stanley et al. 2013). Ein Effekt körperlicher Aktivität auf kardiovaskuläre Funktionen scheint sich auch bei Tänzer:innen zu zeigen: Eine Studie von Edmonds et al. (2018) weist darauf hin, dass Tänzer:innen, die auf Aufführungen hin trainieren, ähnliche parasympathische Aktivität aufweisen, wie andere Sportler:innen während Wettkampfvorbereitungen.

Die HRV ist ebenfalls assoziiert mit psychologischen Faktoren. Personen mit Depressionen weisen beispielsweise eine verringerte Herzratenvariabilität auf (Caldwell & Steffen, 2018). HRV-Biofeedback scheint eine Möglichkeit zu sein, bei Erwachsenen depressive Symptome zu verbessern und zu einer Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens beizutragen (Pizzoli et al., 2021).

#### **4.7 Fragestellung und Hypothesen**

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie Tanz und Sport mit Emotionsregulation, räumlicher Kognition und Depressivität in Beziehung stehen und welche Rolle sie in der psychischen und physischen Gesundheit spielen. Im Fokus der vorliegenden Arbeit steht die Analyse von Gruppenunterschieden zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und Personen, die keinen, oder wenig, Sport betreiben, um mögliche Unterschiede in den Auswirkungen dieser Aktivitäten auf die psychischen und kognitiven Prozesse zu identifizieren.

Besonderer Fokus dieser Arbeit liegt auf der Frage, ob Tänzer:innen andere Strategien zur Emotionsregulation aufweisen als Sportler:innen oder Personen, die keinen Sport betreiben, beziehungsweise eher adaptive Emotionsregulationsstrategien anwenden als die beiden anderen Gruppen. Hierbei sollen mehrere Strategien betrachtet werden.

Zusätzlich soll erhoben werden, ob es Unterschiede zwischen den Gruppen in ihrer depressiven Symptomatik gibt. Es gibt bereits zahlreiche Interventionsstudien in diesem Bereich, wobei die Evidenzlage teilweise widersprüchlich ist und bestimmte Faktoren, wie zum Beispiel Tanzerfahrung, bis jetzt wenig in Betracht gezogen wurden (z.B. Castro et al., 2009; Zhang et al., 2021). Dies soll in dieser Studie zusätzlich beleuchtet werden, um zu betrachten ob und wie Tanz oder sportliche Aktivität sich auf das psychische Wohlbefinden auswirkt.

Gleichzeitig soll untersucht werden, ob, beziehungsweise wie sich die Fähigkeit zur räumlichen Kognition von Tänzer:innen, Sportler:innen und Nicht-Sportler:innen, unterscheidet. Hier wird vor allem Fokus auf räumliche Orientierung gelegt, da es in der Literatur zwar durchaus Belege für förderliche Effekte von Tanz auf die allgemeine räumliche Kognition gibt (z.B. Hewston et al., 2020; Noguera et al., 2020), aber spezifische Fähigkeiten, wie zum Beispiel die räumliche Orientierung, noch wenig erforscht wurden. Zu diesem Zweck ist ein Test zur räumlichen Orientierung, der „Spatial Orientation Test“ (SOT; Friedman et al., 2019), für diese Studie vom Englischen ins Deutsche übersetzt worden.

Mögliche physische Unterschiede zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und weniger Sport treibenden Personen sollen ebenfalls mittels der HRV untersucht werden. Dadurch sollen die erfassten psychometrischen Daten durch biologische Marker der Fitness bzw. Gesundheit ergänzt werden. Es wird erwartet, dass vor allem die aktiveren Gruppen eine höhere HRV aufweisen als die Gruppe, die weniger Sport ausübt.

Zusätzlich wurden demographische Daten, wie Tanz- beziehungsweise Sportererfahrung, oder auch die Anzahl der Tanz- oder Sportstunden erhoben - Aspekte, deren Effekte bis jetzt eher unklar scheinen. Das Wissen zu Vorteilen von Tanz und Sport für das allgemeine Wohlbefinden soll in dieser Arbeit sowohl erweitert werden als auch zu mehr Klarheit in diesem Forschungsbereich beitragen, um physische und psychische Gesundheit

besser fördern zu können und die Mechanismen, welche sich vorteilhaft darauf auswirken besser zu verstehen.

## **5. Methode**

### **5.1 Poweranalyse**

A priori wurde eine Poweranalyse mittels G\*Power (Erdfelder et al., 1996) durchgeführt, um die Stichprobengröße zu ermitteln. Es wurde einerseits für eine multivariaten Varianzanalyse mit vier Gruppen und drei abhängigen Variablen die Stichprobengröße berechnet. Die Berechnungen erfolgten mit einem eher kleinen Effekt ( $f^2 = 0.0625$ ), mit einem  $\alpha = .05$  und einer Power von  $.80$ , was eine Stichprobengröße von 88 Personen ergab. Es wurde eine weitere Analyse für die multivariate Varianzanalyse berechnet, da sich die Anzahl der Gruppen schließlich auf drei reduzierte. Für diese Version wurde eine Stichprobengröße von 114 Personen berechnet.

Es wurde zusätzlich eine Ermittlung der Stichprobengröße für eine univariate Varianzanalyse für vier Gruppen mit einem mittleren Effekt ( $f = .25$ ), einem  $\alpha = .05$  und einer Power von  $.80$  durchgeführt, welche eine benötigte Stichprobe von 180 ergab. Wiederum wurde die gleiche Analyse für drei Gruppen berechnet, welche eine Stichprobe von 159 Personen ergab. Die Stichprobengrößen für die geplanten Auswertungsverfahren konnten in dieser Studie mit 87 Personen nicht erreicht werden.

### **5.2 Ursprüngliche Überlegungen zur Stichprobe**

Die geplante Stichprobe teilte sich in vier Gruppen auf, je nach Art der bevorzugten körperlichen Betätigung: Die „Nicht-Sportler:innen“ beziehungsweise „Gemütlichen“, welche regelmäßig weniger als zwei Stunden körperliche Betätigung pro Woche ausüben sollten. Die „Sportler:innen“, welche mindestens zwei Stunden Sport pro Woche ausüben sollten, wobei keine Teamsportarten für diese Gruppe erwünscht waren, um mögliche soziale Effekte zu reduzieren. Die „Urban-Tänzer:innen“, welche mindestens zwei Stunden modernen Tanz pro

Woche (zum Beispiel Hip-Hop, Commercial, etc.) ausüben sollten. Und schließlich die „Ballett-Tänzer:innen“, welche mindestens zwei Stunden klassisches Ballett pro Woche ausüben sollten. Zusätzlich sollten die Proband:innen, welche eine Sport- oder Tanzart ausübten ein Minimum an drei Jahren Erfahrung in der jeweiligen Bewegungsart aufweisen. Die letztendlich rekrutierte und getestete Stichprobe setzte sich nur aus drei Gruppen zusammen, da es in der Rekrutierung erhebliche Probleme gab die Balletttänzer:innen für die Studie zu gewinnen. Die Probleme könnten einerseits aus Gründen des niedrigen Alters vieler Tänzer:innen in dieser Tanzart aufgetreten sein, andererseits möglicherweise aufgrund der Sprache, da die meisten professionellen Balletttänzer:innen keine ausreichenden Deutschkenntnisse hatten, um an dieser Studie teilzunehmen. Die wenigen klassischen Tänzer:innen die erschienen sind wurden mit den modernen Tänzer:innen zu einer neuen Gruppe zusammengefügt: den „Tänzer:innen“. Es konnte also nicht mehr zwischen verschiedenen Tanzstilen unterschieden werden.

### **5.3 Stichprobe**

In dieser Studie wurden Personen im Alter zwischen 18 und 50 rekrutiert. Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte über den Studien-Verteiler der Universität Graz, dem Verteilen von Flyern, der Verbreitung über social Media, Anfragen an Tanzstudios in Graz und persönlicher Rekrutierung. Die Stichprobe setzt sich aus 87 Personen zusammen, welche sich in folgende Gruppen aufteilten: 33 Personen in der Sportgruppe, 26 in der „gemütlichen“ Gruppe und 28 in der Tanzgruppe. Es wurden Deutschkenntnisse von mindestens C1-Level oder Muttersprachenniveau für die Teilnahme vorausgesetzt. Es sollten keine körperlichen Einschränkungen vorhanden sein, welche die Teilnahme an der Studie beeinträchtigen konnten.

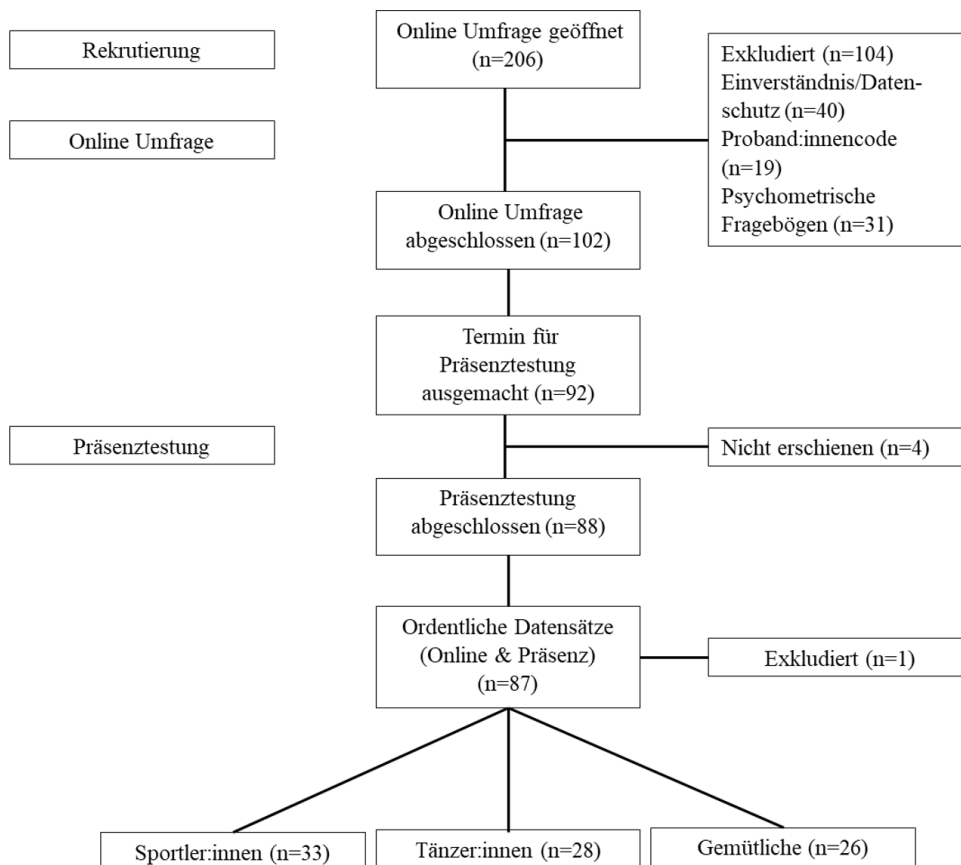
Die vorliegende Studie bestand aus zwei Teilen: zuerst wurde eine Online-Umfrage in Lime-Survey (Limesurvey Project Team & Schmitz, 2012) durchgeführt, welche ungefähr

eine Stunde in Anspruch genommen hat. Die Umfrage konnte nur mit Zustimmung der Datenschutz- und Einverständniserklärung ausgefüllt werden. Zum Schluss konnten die Proband:innen über einen Link in Termino (Alton & Internex GmbH, o.D.) einen Termin für die Laboruntersuchung, den zweiten Teil der Studie, buchen. Die Laboruntersuchung umfasste weitere Fragebögen und eine ca. 15-minütige EKG-Messung während einer N-Back-Aufgabe. Die Untersuchung vor Ort dauerte eine bis eineinhalb Stunden. Für eine vollständige Teilnahme erhielten die Proband:innen entweder eine Entschädigung von 25€, welche dankenswerterweise durch ein Förderstipendium der Universität Graz ermöglicht wurde, oder Versuchsscheine über 150 Minuten. Zusätzlich konnten die Teilnehmer:innen Gutscheine für das Tanzstudio „Dance Unity“, das Fitnessstudio „John Harris“ und die Tanzfitness „Konga“ gewinnen. Die Durchführung der Studie fand von Juni bis September 2024 statt.

Da sich sowohl während der Rekrutierung für die Online-Umfrage, als auch bei der Termingenerierung für die Laboruntersuchung die Teilnehmer:innenanzahl durchwegs verändert hat, wurde der genaue Prozess der Rekrutierung mithilfe eines Flow-Charts in Abbildung 2 übersichtlicher dargestellt. Insgesamt gab es zu Beginn 206 interessierte Personen für diese Studie, wobei 104 im Online-Teil exkludiert wurden, da sie entweder die Einverständniserklärung nicht bestätigt hatten oder die Fragebögen nicht vollständig bearbeitet hatten. 92 Personen meldeten sich schließlich für die Präsenztestung an, wobei 4 nicht erschienen sind. Zum Schluss wurde eine Person ausgeschlossen, da die angegebene Tanzart (Poedance) nicht mit den Voraussetzungen dieser Studie übereinstimmte.

## **Abbildung 2**

*Flow-Chart zur Proband:innen-Rekrutierung.*



Diese Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Graz genehmigt.

Zunächst wurden den Proband:innen die Einverständniserklärung und die Datenschutzerklärung vorgegeben. Die Teilnahme konnte jederzeit und ohne Angabe von Gründen abgebrochen werden. Die Umfragedaten wurden mittels eines Proband:innencodes pseudonymisiert. Dieser Code setzte sich aus den ersten zwei Buchstaben des Vornamens des Vaters und der Mutter und den letzten beiden Ziffern des Geburtsjahres zusammen.

In der vorliegenden Stichprobe identifizierten sich insgesamt 24 Personen als männlich, 62 Personen als weiblich und eine Person gab keine Angabe bezüglich ihres Geschlechts. Die genauere Aufteilung der Geschlechter ist im Folgenden Tabelle 1 zu entnehmen, wobei sich zeigte, dass die Aufteilung in den Gruppen sich signifikant voneinander unterschied,  $\chi^2(2, 87) = 9.53, p = .009, \phi = 0.331$ . Das durchschnittliche Alter der Proband:innen betrug 24.45 Jahre ( $SD = 3.67$ ). Bezüglich der Beschäftigungsart gaben 65

der Teilnehmer:innen an zu studieren, 18 gaben an zu arbeiten und vier Personen gaben an sowohl zu studieren, als auch zu arbeiten.

### **Tabelle 1**

#### *Geschlechterverteilung*

| Gruppe    | m. | w. | Ges. |
|-----------|----|----|------|
| Gemütlich | 6  | 20 | 26   |
| Sport     | 15 | 18 | 33   |
| Tanz      | 3  | 25 | 28   |

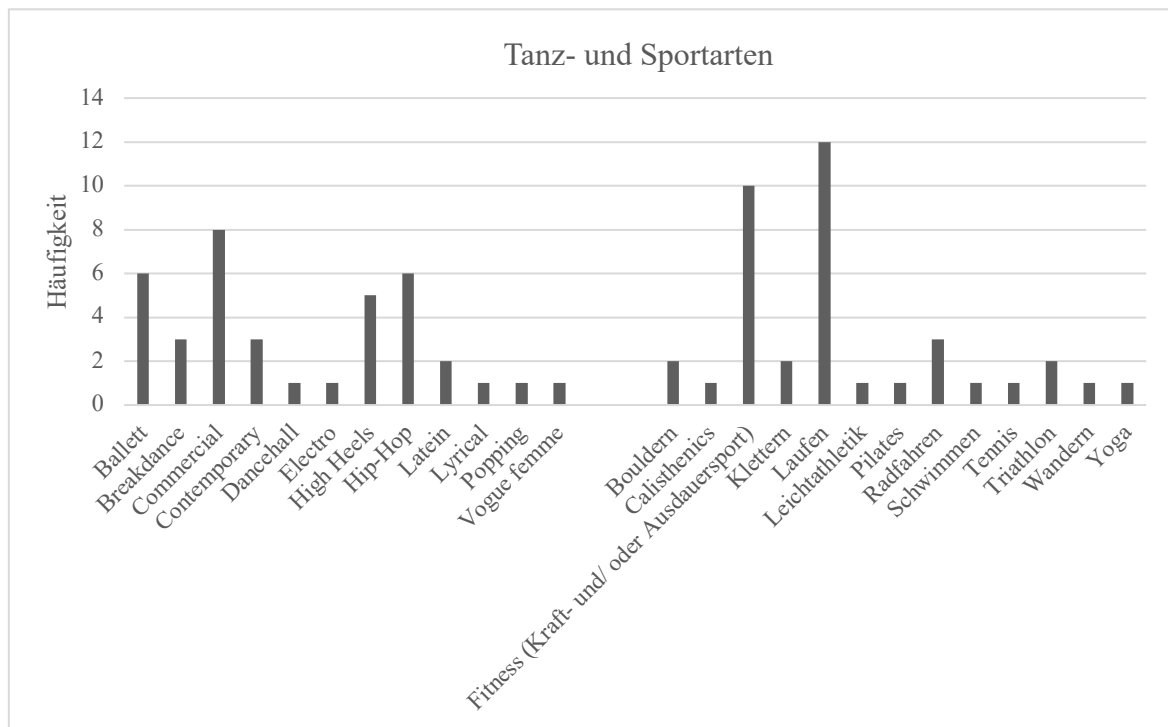
*Anmerkung.* m. = männlich. w. = weiblich. Ges. = Gesamt.

Tänzer:innen hatten im Durchschnitt 11.39 Jahre Tanzerfahrung ( $SD = 6.81$ ) und trainierten durchschnittlich 6.21 Stunden pro Woche ( $SD = 4.38$ ). Zwölf der 28 Personen gaben an regelmäßig an Tanzaufführungen teilzunehmen, 10 Personen nahmen regelmäßig an Tanzwettkämpfen teil und neun Personen gaben an, selbst Choreografien zu erstellen. Es wurden insgesamt 12 unterschiedliche Tanzstile angegeben, welche im Detail Abbildung 3 zu entnehmen sind.

Sportler:innen hatten im Durchschnitt 7.2 Jahre Erfahrung in deren jeweiligen Sportart ( $SD = 3.97$ ). Durchschnittlich trainierten die Personen in der Sportgruppe 5.89 Stunden pro Woche ( $SD = 3.99$ ) und neun Personen gaben an, regelmäßig an Wettkämpfen teilzunehmen. Insgesamt wurden 13 unterschiedliche Sportarten angegeben, welche ebenfalls in Abbildung 3 genauer beschrieben werden.

### **Abbildung 3**

#### *Häufigkeiten der angegebenen Tanz- und Sportarten*

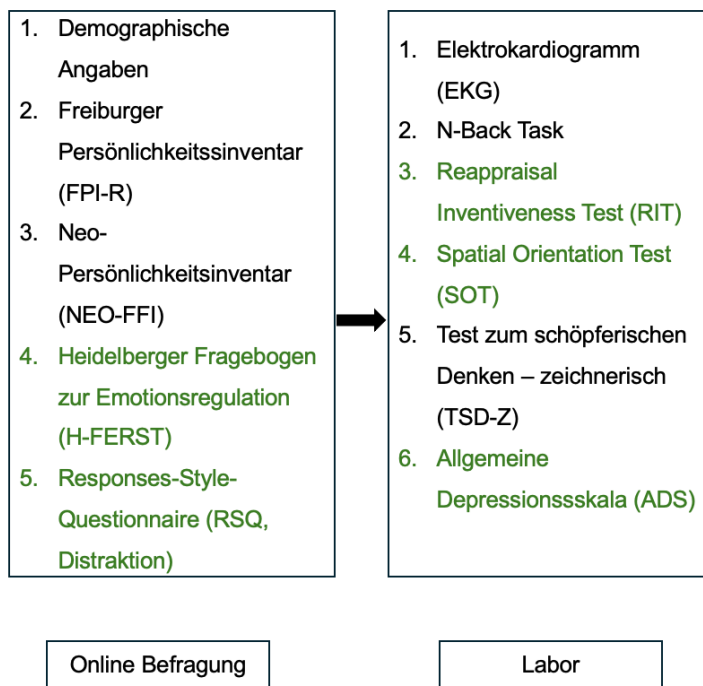


*Anmerkung.* Personen konnten mehrere Bewegungsarten angeben.

#### 5.4 Untersuchungsmaterial und Ablauf

Wie im oberen Abschnitt der Stichprobenbeschreibung bereits erwähnt, setzte sich die Studie aus einem Online-Teil und einer Laboruntersuchung vor Ort am Psychologie-Institut der Universität Graz zusammen. Der Online Teil begann mit einer allgemeinen Information zu der Studie und bestand aus der Einverständnis- und Datenschutzerklärung, einigen demographischen Fragen, wie zum Beispiel zu Alter, Geschlecht und Gruppeneinteilung, sowie auch einigen psychologischen Fragebögen. Der Labortermin bestand aus weiteren Fragebögen, wie dem Spatial Orientation Test (Friedman et al., 2019) und dem Reappraisal-Inventiveness-Test (Weber et al., 2014), und der EKG-Messung während der N-Back-Aufgabe. Der genaue Ablauf und die vorgegebenen Fragebögen sind in Abbildung 4 dargestellt.

#### Abbildung 4



*Anmerkung.* Die für diese Arbeit relevanten psychologischen Fragebögen sind in grün hervorgehoben.

## 5.5 Fragebögen und weitere Datenerhebung

Im folgenden Teil werden die wichtigsten Fragebögen im Detail für diese Arbeit beschrieben. Es wurden auch einige andere, für diese Arbeit nicht relevante Fragebögen verwendet, da die vorliegende Studie Teil eines größeren Projekts war. Diese werden der Vollständigkeit halber ebenso kurz beschrieben, jedoch nicht in derselben Genauigkeit.

### 5.5.1. Online-Umfrage

#### 5.5.1.1. Datenschutzerklärung und Einverständniserklärung.

Durch die Datenschutzerklärung und die Einverständniserklärung wurden die Teilnehmenden vollständig über den Inhalt, den Ablauf und über die Anonymität und die Art der Datenverarbeitung von personenbezogenen Daten sowie der Ergebnisse der Studie umfassend in Kenntnis gesetzt. Die Freiwilligkeit war durchwegs gegeben, da die Personen jederzeit, ohne Angabe von Gründen abbrechen konnten, worüber sie ebenso durch die Erklärungen aufgeklärt wurden.

### **5.5.1.2 Demographische Angaben**

In der Online-Umfrage wurden Alter, Bildungsgrad, Beschäftigung und Sprachniveau abgefragt. Außerdem wurden die Proband:innen nach ihrer Gruppenzuteilung gefragt, also ob sie der Sportler:innen-, Tänzer:innen-, oder gemütlichen Gruppe zugehörig waren. Die Sportler:innen und Tänzer:innen konnten zusätzlich angeben, welche Sport- bzw. Tanzart sie hauptsächlich ausübten, wie viele Trainingsstunden pro Woche sie betrieben und wie lange sie ihre jeweilige Bewegungsart schon praktizierten. Tänzer:innen wurden zusätzlich gefragt, ob sie selbst choreografierten und regelmäßig an Wettbewerben und Tanzaufführungen teilnahmen. Die Sportler:innen wurden ebenso zu ihrer Wettkampfteilnahme befragt.

Zusätzlich wurde nach gesundheitlichen Aspekten wie Alkohol-, Cannabis- und Tabakkonsum, Ernährungsform (omnivor, pescetarisch, vegetarisch oder vegan) und allfälligen psychischen und körperlichen Erkrankungen, vor allem in Bezug auf neurologische und kardiovaskuläre Erkrankungen, gefragt. Zehn Personen gaben an regelmäßig zu rauchen, zwei Personen gaben an regelmäßig Cannabis zu konsumieren und 34 Personen gaben an regelmäßig Alkohol zu trinken. 48 Personen gaben an sich omnivor zu ernähren, drei Personen gaben pescetarisch als Ernährungsform an, 30 Personen gaben an vegetarisch zu sein und sieben Personen waren Veganer:innen. Diese Informationen sollten mehr Einblick in die Stichprobe geben und beispielsweise im Falle einer Auffälligkeit im EKG zu Erklärungsmöglichkeiten beitragen.

### **5.5.1.3 Heidelberger Fragebogen zur Erfassung von Emotionsregulationsstrategien (H-FERST; Izadpanah et al., 2017)**

Bei diesem Fragebogen werden acht spezifische Emotionsregulationsstrategien erfasst: Neubewertung, Akzeptanz, Grübeln, Problemlösen, soziale Unterstützung, Unterdrückung des emotionalen Ausdrucks, Unterdrückung des emotionalen Erlebens und Vermeidung. Diese Subskalen sind in zwei Überkategorien eingeteilt: Einerseits meist dysfunktionale

Strategien und andererseits meist funktionale Strategien. Eine genauere Beschreibung der einzelnen Strategien wird in Tabelle 2 wiedergegeben. Der Fragebogen umfasst insgesamt 28 Fragen, deren Bearbeitungszeit ungefähr fünf Minuten in Anspruch nimmt. Die Häufigkeit der Anwendung der jeweiligen Strategien soll auf einer fünf-stufigen Likert-Skala (1 = „Trifft gar nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Teils Teils“, 4 = „Trifft eher zu“, 5 = „Trifft zu“) eingeschätzt werden. Es wird ein Wert für jede der Subskalen in diesem Fragebogen berechnet.

Die Interne Konsistenz des Fragebogens wurde mittels *Cronbach's Alpha* ermittelt und zeigt sich mit .78 bis .89 für die Subskalen laut Izadpanah et al. (2017) als zufriedenstellend. Auch die Interitem-Korrelationen der Subskalen waren zufriedenstellend mit Werten von .46-.72, was für die Reliabilität dieses Fragebogens spricht.

## **Tabelle 2**

### *H-FERST Subskalen & deren Funktionalität (Izadpanah et al., 2017)*

| Emotionsregulationsstrategie | Beschreibung   |
|------------------------------|--|
| Grübeln<br>(dysfunktional)   | „Intensive gedankliche Beschäftigung mit eigenen negativen Gefühlen und Gedanken, deren Ursachen und Konsequenzen“                               |
| Neubewertung<br>(funktional) | „Gedankliche Umdeutung einer emotionalen Situation, so dass sich deren emotionale Bedeutung gedanklich (zum Positiven) verändert“                |
| Akzeptanz<br>(funktional)    | „Annehmen von Emotionen und Erlebnissen, ohne diese zu verändern“  |
| Problemlösen<br>(funktional) | „Bewusste analytische Versuche, eine belastende Situation zu verändern, Lösungsmöglichkeiten abzuleiten und deren Konsequenzen zu kontrollieren“ |

---

|   |   |
|---|---|
| Unterdrückung des emotionalen Ausdrucks (dysfunktional) | „Unterdrückung des emotionalen Ausdrucks und Verhaltens“  |
| Unterdrückung des emotionalen Erlebens (dysfunktional)  | „Unterdrückungsversuche starker emotionaler Gedanken und Gefühle“   |
| Vermeidung (dysfunktional)                              | „Vermeidung bestimmter Gefühle, Gedanken oder körperlicher Empfindungen sowie deren auslösende Situationen“ |
| Soziale Unterstützung (funktional)                      | „Versuche negative Stimmung durch soziale Kontakte zu bewältigen“   |

---

#### **5.5.1.4 Responses-Style-Questionnaire – Deutsche, revidierte Version (RSQ-D; Bürger & Kühner, 2007)**

Der RSQ-D erfasst kognitive und verhaltensbasierte Copingstile: Rumination und Distraction. In dieser Studie wurde lediglich die Skala der Distraction erfasst, um den H-FERST (Izadpanah et al., 2017) um eine Emotionsregulationsstrategie zu ergänzen, die Ablenkung. Die ursprüngliche Langform besteht aus 32 Items, mit den Subskalen der Rumination und Distraction und kann in ungefähr fünf Minuten bearbeitet werden (Kühner & Weber, 1999). Jedoch wurde in dieser Studie die revidierte und verkürzte Version von Bürger und Kühner (2007) verwendet, welche nur 23 Items umfasst. Die Skala Distraction bestand hier aus 8 Items und konnte somit in rund einer Minute bearbeitet werden.

In diesem Fragebogen werden die vorgegebenen Aussagen, wie zum Beispiel „*Wenn ich mich traurig oder niedergeschlagen fühle, gehe ich an einen Lieblingsort, um mich von meinen Gefühlen abzulenken*“, auf einer vier-stufigen Likert-Skala bewertet. Die Skala

beinhaltet die Antwortmöglichkeiten: 1 = „fast nie“, 2 = „manchmal“, 3 = „oft“ und 4 = „fast immer“.

Die interne Konsistenz der Skala Distraction der hier verwendeten Version des RSQ wies laut den Autor:innen Bürger und Kühner (2007) ein *Cronbach's Alpha* von .76 in einer allgemeinen Stichprobe auf. Die Autor:innen beschrieben ebenso eine prädiktive Validität dieses Fragebogens, gemessen in einer Längsschnitts-Analyse, für die Subskala „Distraction“, indem sie zu zwei Messzeitpunkten, welche fünf Monate auseinander lagen, erheblich zur Vorhersage von depressiver Symptomatik beitrug.

### **5.5.2 Präsenztestung**

#### **5.5.2.1 Reappraisal-Inventiveness-Test Angst (RIT Angst; Weber et al., 2014)**

Dieser Fragebogen wurden ebenso zur Erfassung der Emotionsregulation vorgegeben. Der RIT-Angst erhebt quantitative und qualitative Anwendungen von Emotionsregulationsstrategien mit vier potenziell angstauslösenden Vignetten. Es wird hierbei instruiert sich so lebhaft wie möglich in diese Situationen hineinzusetzen. Falls Personen die Situationen nicht als angsteinflößend wahrnehmen werden sie angewiesen, sich in eine Person hineinzusetzen, die in diesen Situation Angst hätte. Die Proband:innen haben insgesamt drei Minuten Zeit Ideen für Gedanken zu generieren und aufzuschreiben, welche sie in diesen angstauslösenden Situationen haben könnten, um ihre Angst zu verringern. Insgesamt dauert die Bearbeitung dieses Tests ungefähr 15 bis 20 Minuten.

Zwei Rater:innen ordneten die von den Proband:innen generierten Ideen in verschiedene Kategorien ein: Problemorientierung, Positive Umdeutung, Relativierung und Reappraisals (Neubewertungen). Zusätzlich wurden jeweils zwei Werte generiert: Die Flüssigkeit, also die Anzahl der gesamten korrekten Reappraisals und die Flexibilität, also die Anzahl der unterschiedlichen, korrekten Reappraisal-Kategorien. Es wurde eine Interrater-Reliabilität mittels Intraklassen-Korrelation (ICC) von sowohl Flüssigkeit,  $ICC = .990, p <$

.001, als auch Flexibilität  $ICC = .952, p < .001$ , geprüft, welche mehr als zufriedenstellend war.

### **5.5.2.2 Spatial-Orientation-Test (SOT; Friedman et al., 2019; eigene Übersetzung Deutsch)**

Der SOT schätzt anhand von 12 verschiedenen Aufgaben mithilfe verschiedener perspektivischer Einschätzungen die räumliche Kognition. Der Test ist eine überarbeitete Version des Object-Perspective-Tests (Kozhenikov & Hegarty, 2001). Die englische Originalversion wurde für diese Studie vor allem mittels der Übersetzungsmaschine „DeepL“ (Kutylowski, 2017) auf Deutsch übersetzt.

Bei diesem Test werden verschiedene Gegenstände auf einem Blatt gezeigt, wobei die getesteten Personen angewiesen werden sich vorzustellen bei einem der Gegenstände zu stehen und anschließend die Richtung zu einem der anderen Gegenstände von dieser Position aus in einem Kreis mittels Pfeiles einzuzeichnen. Ein Beispiel für eine der Aufgaben wird für besseres Verständnis in Abbildung 5 gezeigt. In diesem Beispiel wird dazu angewiesen sich vorzustellen beim Rad zu stehen und von dieser Position aus auf das Fass zu blicken. Von dieser Perspektive aus soll auf die Ampel gezeigt werden. Diese Richtung soll als Pfeil in den Kreis eingezeichnet werden. Die Reliabilität dieses Fragebogens wurde von den Autor:innen getestet und mit einem *Cronbach's Alpha* von .79 als zufriedenstellend eingestuft (Hegarty & Waller, 2004).

#### **Abbildung 5**

*Beispiel aus dem SOT (Friedman et al., 2019).*



*Anmerkung.* Es wurde die eigene deutsche Übersetzung des Originals verwendet.

### 5.5.2.3 Allgemeine Depressionsskala (ADS; Bailer et al. 2012)

Die allgemeine Depressionsskala schätzt anhand von 20 Items die Beeinträchtigung durch depressive Symptome innerhalb der letzten Woche vor Bearbeitung des Fragebogens ein. Der Cut Off-Wert für eine depressive Symptomatik liegt dabei bei  $\geq 22$  von 60 möglichen Punkten. Dieser Fragebogen nimmt ungefähr fünf Minuten in Anspruch. Die Reliabilität dieses Fragebogens zeigt sich mit einem *Cronbach's Alpha* von .89 bis .92 als sehr zufriedenstellend.

### 5.5.2.4 EKG-Fragebogen

Dieser Fragebogen wurde ebenso bei der Präsenztestung vor der EKG-Aufnahme vorgegeben. Auf diesem Fragebogen konnten die Personen angeben, ob sie in den letzten Stunden vor der Testung Koffein, Nikotin, Drogen, etc. konsumiert hatten. Auch wurde erfragt, ob Medikamente eingenommen wurden und wie lange die Schlafdauer der Proband:innen die Nacht vor der Testung gewesen ist.

### 5.5.2.5 Elektrokardiografie (EKG)

Die Aufzeichnung eines EKGs wurde durchgeführt, um die Herzratenvariabilität der Proband:innen zu messen. Die Messung begann mit der Anbringung der Elektroden. Dies wurde den Proband:innen ausführlich erklärt und zusätzlich mittels eines Bildes gezeigt, sodass sie die Elektroden selber anbringen konnten, um so viel Privatsphäre wie möglich zu

gewährleisten. Insgesamt wurden drei Elektroden angebracht: Beidseitig eine unter dem Schlüsselbein auf Schulterhöhe und eine zusätzliche Elektrode links unter dem Rippenbogen auf der Bauchdecke. Die Proband:innen setzten sich in einem Raum vor einen Bildschirm, auf dem die jeweiligen Aufgaben gezeigt wurden.

Die erste Phase, die Ruhephase, bestand aus einer fünf-minütigen Präsentation von Natur- und Landschaftsbildern. In der zweiten Phase, der Stressphase, wurde die N-Back-Aufgabe ausgeführt: In dieser Studie wurde eine 2-Back-Aufgabe gewählt. Die Aufgabe bestand darin, dass einzelne, einstellige Zahlen nacheinander gezeigt wurden, wobei die Proband:innen jedes Mal eine Taste drücken mussten, wenn die vorletzte präsentierte Zahl die gleiche Ziffer wie jene war, die sie im Moment auf dem Bildschirm sahen. Diese Aufgabe wurde zuerst erklärt, mit einem Probedurchgang geübt und schließlich drei Minuten lang bearbeitet. Die letzte Phase der EKG-Messung bestand aus der Erholungsphase, welche wiederum aus einer fünf-minütigen Präsentation von Natur- und Landschaftsbildern bestand.

Das EKG blieb während allen Phasen angeschlossen, wobei in der 2-Back Aufgabe lediglich die drei Minuten der Aufgabenbearbeitung aufgenommen wurden. Zur Berechnung der HRV wurden zwei Werte des erhobenen EKGs herangezogen: Die „Root Mean Square of Successive Differences“ (RMSSD) und die „Standard Deviation of the NN Interval“ (SDNN).

### ***5.5.3 Zusätzliche Fragebögen***

Da diese Studie Teil eines größeren Projekts war, wurden einige weitere Fragebögen vorgegeben (siehe Abbildung 4), welche für die vorliegende Fragestellung zwar nicht relevant waren, jedoch im Folgenden trotzdem kurz beschrieben werden.

Online wurden einerseits das Freiburger-Persönlichkeitsinventar (FPI-R; Fahrenberg et al., 2001) vorgegeben. Dieser Fragebogen besteht aus 138 Items, welche zehn verschiedene Persönlichkeitseigenschaften abfragen: Emotionalität, Extraversion, Offenheit, Gesundheitssorgen, körperliche Beschwerden, Beanspruchung, Aggressivität, Erregbarkeit,

Gehemtheit, Leistungsorientierung, soziale Orientierung und Lebenszufriedenheit. Die Bearbeitungszeit dieses Fragebogens beträgt ungefähr 25 bis 30 Minuten. Andererseits wurde das NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI; Borkenau & Ostendorf, 2008) vorgegeben, welches mittels 60 Items die Persönlichkeitsmerkmale Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für neue Erfahrungen, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit innerhalb von 10 Minuten abfragt.

In der Präsenztistung wurde der Test zum schöpferischen Denken – Zeichnerisch (TSD-Z; Urban & Jellen, 1995) vorgegeben, welcher mithilfe von Fragmenten geometrischer Formen, welche weitergezeichnet werden sollen, die Kreativität der Teilnehmenden messen soll.

## **5.6 Statistische Auswertung**

Die Statistische Auswertung wurde hauptsächlich im Statistik-Programm „IBM SPSS Statistics“ (Version 29) durchgeführt, wobei auch Microsoft Excel (Version 16.91) als Hilfsmittel verwendet wurde. Die erhobenen Daten des EKGs wurden mithilfe der Software Kubios (Tarvainen et al., 2013) prozessiert, um die HRV zu ermitteln.

Es wurde, um Unterschiede in Emotionsregulation zwischen den jeweiligen Gruppen (Tanz, Sport und Gemütlich) zu ermitteln, eine einfaktorielle, multivariate Varianzanalyse berechnet. Die MANOVA wurde hier vorgezogen, da mehrere verschiedene Fragebögen zur Emotionsregulation angewandt wurden, und so das ganzheitliche Konstrukt besser betrachtet werden konnte. Unterschiede zwischen den Gruppen in räumlicher Kognition, Depressivität, Herzratenvariabilität und Herzrate wurde jeweils mit einer einfaktoriellen, univariaten Varianzanalyse ermittelt.

Zusätzlich wurden explorativ Pearson Korrelationen zwischen einigen Faktoren wie Tanz- bzw. Sporterfahrung, Alter und Trainingsstunden pro Woche und der Emotionsregulation, der räumlichen Kognition und der Depressivität berechnet.

## 6. Ergebnisse

### 6.1 Gruppenunterschiede

Es wurden sowohl univariate als auch eine multivariate Varianzanalyse berechnet, um die Gruppenunterschiede in der räumlichen Kognition, der Emotionsregulation, der Herzratenvariabilität, der Herzrate und zusätzlich der Depressivität zu ermitteln. Hierbei ist es wichtig zu erwähnen, dass die Stichprobengröße in dieser Studie nicht ausreichend für eine zufriedenstellende Power mit den gerechneten Analysen war. Gleichzeitig wurde die Voraussetzung der Normalverteilung in dieser Stichprobe größtenteils verletzt, weshalb zusätzlich zu den Varianzanalysen ein Kruskal-Wallis-Test als Kontrolle berechnet wurde. Beide Werte werden im Folgenden angegeben, da die Varianzanalyse aber ein Instrument ist, welches sehr robust gegenüber Verletzungen ist, liegt das Hauptaugenmerk dieser Arbeit auf den Ergebnissen derer.

#### 6.1.1 Unterschiede in Emotionsregulation

Die Unterschiede in der Emotionsregulation wurden mithilfe einer multivariaten Varianzanalyse berechnet, in die sowohl die Ergebnisse des RITs (Weber et al., 2014), des H-FERSTs (Izadpanah et al., 2017) und des RSQs (Bürger & Kühner, 2007) einfließen. Die multivariate Varianzanalyse zeigt keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen,  $F(22, 148) = 1.32, p = .169, \eta_p^2 = .164$ .

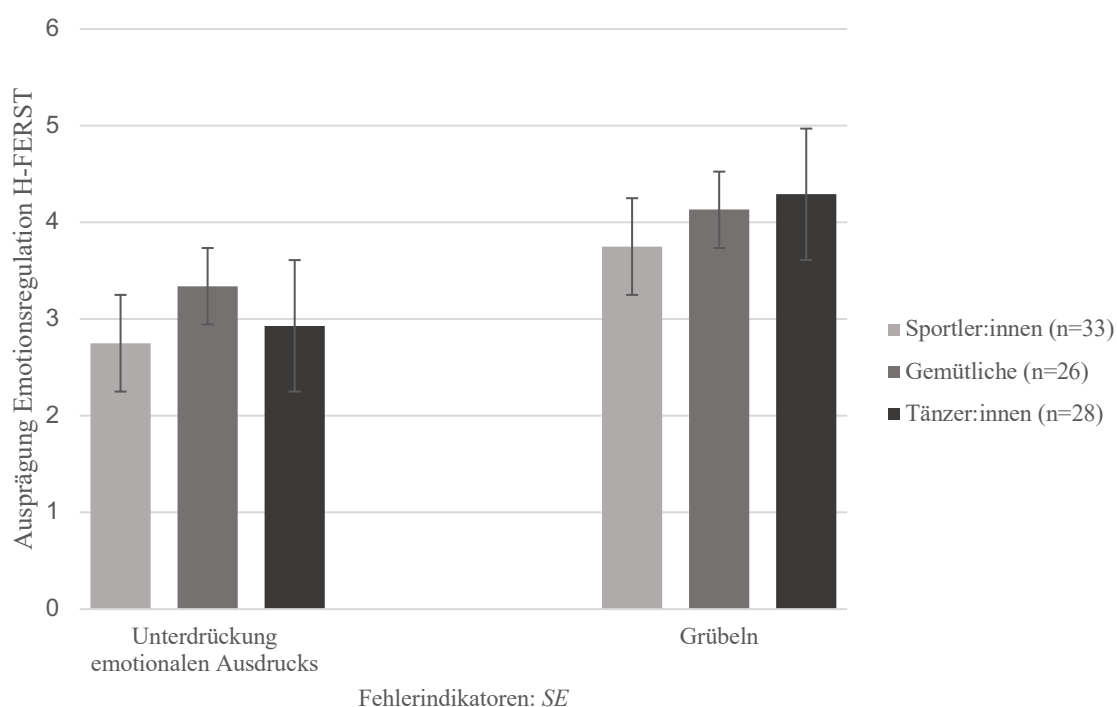
Um allfällige Gruppenunterschiede in einzelnen Emotionsregulationsstrategien aufzudecken, wurden nachfolgend noch univariate Analysen durchgeführt. Hier zeigten sich signifikante Gruppenunterschiede in den Emotionsregulationsstrategien „Grübeln“,  $F(2, 84) = 3.83, p = .026, \eta_p^2 = .084$ , und „Unterdrückung emotionalen Ausdrucks“,  $F(2, 84) = 3.23, p = .045, \eta_p^2 = .071$ . In einem Tukey HSD Post-Hoc-Test wurden diese Gruppenunterschiede näher betrachtet: In der Strategie „Grübeln“ zeigt sich ein signifikanter Gruppenunterschied zwischen der Sportler:innen- und der Tänzer:innengruppe, wobei Tänzer:innen diese Strategie

häufiger anwenden als Sportler:innen,  $MD = 0.54$ , 95% CI [0.06, 1.02],  $p = .024$ . Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen der inaktiveren Gruppe und Tänzer:innen,  $MD = -0.16$ , 95% CI [-0.67, 0.35],  $p = .727$ , oder Sportler:innen,  $MD = 0.38$ , 95% CI [-0.11, 0.86],  $p = .166$ .

In der Strategie „Unterdrückung emotionalen Ausdrucks“ zeigten sich die Unterschiede zwischen der inaktiveren- und der Sportler:innengruppe, wobei inaktivere Personen diese Strategie eher anwenden als die Sportler:innen,  $MD = 0.59$ , 95% CI [0.03, 1.15],  $p = .024$ . Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen inaktiveren Personen und Tänzer:innen,  $MD = 0.42$ , 95% CI [-0.16, 1.00],  $p = .207$ , und zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen,  $MD = 0.17$ , 95% CI [-.38, .72],  $p = .704$  (siehe Abbildung 6). Der berechnete Kruskal-Wallis-Test konnte diese Unterschiede für „Grübeln“ ( $p = .051$ ) und „Unterdrückung emotionalen Ausdrucks“ ( $p = .051$ ) knapp nicht widerspiegeln.

### Abbildung 6

*Gruppenunterschiede in den Emotionsregulationsstrategien „Unterdrückung emotionalen Ausdrucks“ & „Grübeln“*



Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in den Emotionsregulationsstrategien des H-FERST (Izadpanah et al., 2017) „Neubewertung“,  $F(2, 84) = 1.53, p = .224, \eta_p^2 = .035$  (Kruskal-Wallis:  $p = .137$ ), „Akzeptanz“,  $F(2, 84) = 0.49, p = .612, \eta_p^2 = .012$  (Kruskal-Wallis:  $p = .388$ ), „Problemlösen“,  $F(2, 84) = 1.44, p = .242, \eta_p^2 = .033$  (Kruskal-Wallis:  $p = .192$ ), „Unterdrückung emotionalen Erlebens“,  $F(2, 84) = 2.77, p = .068, \eta_p^2 = .062$  (Kruskal-Wallis:  $p = .393$ ), „Vermeidung“,  $F(2, 84) = 1.05, p = .354, \eta_p^2 = .024$  (Kruskal-Wallis:  $p = .393$ ), und „Soziale Unterstützung“,  $F(2, 84) = 0.58, p = .565, \eta_p^2 = .013$  (Kruskal-Wallis:  $p = .598$ ).

Für die durch den RSQ (Bürger & Kühner, 2007) erhobene Regulationsstrategie „Distraction“ zeigen sich ebenfalls keine signifikanten Gruppenunterschiede,  $F(2, 84) = 1.62, p = .205, \eta_p^2 = .037$  (Kruskal-Wallis:  $p = .135$ ).

Auch im RIT (Weber et al., 2014) zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede in der Flüssigkeit,  $F(2, 84) = 1.15, p = .323, \eta_p^2 = .027$  (Kruskal-Wallis:  $p = .244$ ), oder in der Flexibilität  $F(2, 84) = 0.51, p = .601, \eta_p^2 = .012$  (Kruskal-Wallis:  $p = .541$ ), bei der Neubewertung angstausslösender Situationen.

### **6.1.2 Unterschiede in räumlicher Kognition und Depressivität**

Es zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und Gemütlichen in der räumlichen Kognition,  $F(2, 84) = 0.514, p = .600, \eta_p^2 = .012$  (Kruskal-Wallis:  $p = .594$ ). Auch in den Depressionswerten gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen Gruppen,  $F(2, 84) = 0.268, p = .765, \eta_p^2 = .006$  (Kruskal-Wallis:  $p = .135$ ).

### **6.1.3 Unterschiede in Herzratenvariabilität**

Die EKG-Daten der drei Bedingungen wurden zur Untersuchung der Unterschiede zwischen den Gruppen in der HRV logarithmiert. Anschließend wurden drei einfaktorische Varianzanalysen für je die RMSSD und die SDNN berechnet: eine für die Ruhebedingung,

eine für die N-Back-Aufgabe und eine für die Erholungsbedingung. Es musste eine Person wegen eines fehlerhaften EKGs über alle Bedingungen von den Berechnungen ausgeschlossen werden ( $N = 86$ ). Zur Veranschaulichung der Gruppenunterschiede zeigt Tabelle 3 eine Zusammenfassung der Mittelwerte und Standardabweichungen der logarithmierten HRV-Kennwerte (RMSSD und SDNN).

In der Ruhebedingung zeigt sich ein signifikanter Gruppenunterschied mit einem mittleren Effekt in der RMSSD,  $F(2, 83) = 3.55, p = .033, \eta_p^2 = .079$ , und in der SDNN,  $F(2, 83) = 3.398, p = .038, \eta_p^2 = .076$ . Ein Tukey HSD wurde für beide Parameter als Post-Hoc Test berechnet, um die Gruppenunterschiede genauer zu betrachten. Der Test zeigt, dass Tänzer:innen eine höhere RMSSD,  $MD = -0.44, 95\% \text{ CI } [-0.84, -0.04], p = .027$ , und eine höhere SDNN,  $MD = -0.36, 95\% \text{ CI } [-0.71, -0.01], p = .045$ , aufweisen als Gemütliche. Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied in der RMSSD,  $MD = 0.15, 95\% \text{ CI } [-0.22, 0.53], p = .592$ , und der SDNN,  $MD = 0.06, 95\% \text{ CI } [-0.27, 0.38], p = .913$ , zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen. Es zeigt sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied in der RMSSD,  $MD = 0.29, 95\% \text{ CI } [-0.1, 0.68], p = .182$ , und in der SDNN,  $MD = 0.30, 95\% \text{ CI } [-0.04, 0.64], p = .091$ , zwischen Sportler:innen und Gemütlichen.

In der Stressbedingung (N-Back-Aufgabe) zeigt sich kein signifikanter Gruppenunterschied in der RMSSD,  $F(2, 83) = 1.69, p = .190, \eta_p^2 = .039$ . und der SDNN,  $F(2, 83) = 0.65, p = .523, \eta_p^2 = .016$ . Es zeigt sich dennoch die Richtung, dass Gemütliche die niedrigsten RMSSD und SDNN aufweisen, Tänzer:innen die höchsten und die Werte der Sportler:innen in der Mitte der Gruppen liegen.

In der Erholungsbedingung zeigen sich signifikante Gruppenunterschiede mit einem mittleren Effekt in der RMSSD,  $F(2, 83) = 3.82, p = .024, \eta_p^2 = .086$ , und in der SDNN,  $F(2, 83) = 4.09, p = .020, \eta_p^2 = .090$ . Ein Tukey HSD wurde als Post-Hoc Test berechnet um die Gruppenunterschiede genauer zu betrachten und der Unterschied zeigt sich wie folgt:

Tänzer:innen weisen eine höhere RMSSD,  $MD = -0.45$ , 95% CI  $[-0.86, -0.05]$ ,  $p = .025$ , und eine höhere SDNN,  $MD = -0.34$ , 95% CI  $[-0.68, -0.01]$ ,  $p = .045$ , auf als Gemütliche. Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied in der RMSSD,  $MD = 0.1$ , 95% CI  $[-0.28, 0.48]$ ,  $p = .803$ , und in der SDNN,  $MD = 0.15$ , 95% CI  $[-0.22, 0.53]$ ,  $p = .592$  zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen. Es zeigt sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied in der RMSSD,  $MD = 0.35$ , 95% CI  $[-0.04, 0.74]$ ,  $p = .085$ , zwischen Sportler:innen und Gemütlichen. Es besteht aber ein signifikanter Unterschied in der SDNN zwischen Sportler:innen und Gemütlichen,  $MD = -0.35$ , 95% CI  $[-0.68, -0.03]$ ,  $p = .030$ . Trotz der fehlenden Signifikanz zeigt sich eine Richtung, dass Gemütliche die niedrigste RMSSD der 3 Gruppen über alle Bedingungen aufweisen.

### **Tabelle 3**

*Mittelwerte und Standardabweichungen der RMSSD und SDNN jeder Gruppe.*

| Bedingung   | Sportler:innen<br>( $n = 33$ ) |      | Tänzer:innen<br>( $n = 28$ ) |      | Gemütliche<br>( $n = 25$ ) |      |
|-------------|--------------------------------|------|------------------------------|------|----------------------------|------|
|             | $M$                            | $SD$ | $M$                          | $SD$ | $M$                        | $SD$ |
| Ln_RMSSD_R  | 3.69                           | 0.62 | 3.84                         | 0.61 | 3.40                       | 0.59 |
| Ln_RMSSD_nb | 3.56                           | 0.55 | 3.7                          | 0.56 | 3.41                       | 0.59 |
| Ln_RMSSD_E  | 3.73                           | 0.59 | 3.83                         | 0.60 | 3.38                       | 0.66 |
| Ln_SDNN_R   | 3.84                           | 0.52 | 3.9                          | 0.54 | 3.54                       | 0.53 |
| Ln_SDNN_nb  | 3.59                           | 0.42 | 3.65                         | 0.47 | 3.50                       | 0.52 |
| Ln_SDNN_E   | 3.9                            | 0.48 | 3.89                         | 0.49 | 3.54                       | 0.58 |

*Anmerkung.* Mittelwerte und Standardabweichungen sind logarithmierte Werte.

#### **6.1.4 Unterschiede in Herzrate**

Um mehr Einblicke in die kardiovaskulären Funktionen der vorhandenen Stichprobe zu gewinnen, wurde zusätzlich zur HRV die Herzrate berechnet. Zur Berechnung möglicher Unterschiede in der Herzrate zwischen den drei Gruppen wurden, wie bei der Analyse der

HRV, drei einfaktorielle Varianzanalysen für jede Bedingung gerechnet. Auch bei diesen Berechnungen bestand die Stichprobe aus 86 Personen. Die genauen Mittelwerte der Herzrate sind Tabelle 4 zu entnehmen.

In der Ruhebedingung zeigen sich signifikante Gruppenunterschiede,  $F(2, 83) = 6.00$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .126$ . Durch einen Tukey HSD wurden diese Gruppenunterschiede genauer betrachtet, welche sich folgendermaßen zeigen: Personen, die inaktiver sind haben eine höhere Herzrate als sowohl Tänzer:innen,  $MD = 7.39$ , 95% CI [0.08, 14.60],  $p = .047$ , als auch Sportler:innen,  $MD = 10.04$ , 95% CI [3.00, 17.09],  $p = .003$ . Es gibt keinen signifikanten Unterschied in der Herzrate zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen,  $MD = 2.65$ , 95% CI [-4.17, 9.48],  $p = .624$ , wobei sich die Richtung zeigt, dass Sportler:innen die niedrigste Herzrate der drei Gruppen aufweisen.

In der Stressbedingung (N-Back-Aufgabe) zeigen sich ebenfalls signifikante Gruppenunterschiede in der Herzrate  $F(2, 83) = 3.27$ ,  $p = .043$ ,  $\eta_p^2 = .073$ . Ein Tukey HSD Post-Hoc Test zeigt, dass die Sportler:innen eine signifikant niedrigere Herzrate aufweisen als die inaktiveren Personen,  $MD = -8.46$ , 95% CI [-16.37, -0.56],  $p = .033$ . Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied in der Herzrate zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen,  $MD = 3.96$ , 95% CI [-3.70, 11.62],  $p = .437$ , und zwischen Tänzer:innen und inaktiveren Personen,  $MD = -4.50$ , 95% CI [-12.71, 3.70],  $p = .394$ , wobei die Richtung besteht, dass die inaktiveren Personen die höchste Herzrate der drei Gruppen zeigen.

Auch in der Erholungsbedingung zeigen sich signifikante Gruppenunterschiede,  $F(2, 83) = 5.89$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .124$ . Der berechnete Post-Hoc Test (Tukey HSD) zeigt, dass Sportler:innen auch in dieser Bedingung eine niedrigere Herzrate aufweisen als inaktivere Personen,  $MD = -9.61$ , 95% CI [-16.31, -2.92],  $p = .003$ , aber keine signifikanten Unterschiede in der Herzrate zwischen Tänzer:innen und Sportler:innen,  $MD = 3.67$ , 95% CI [-2.81, 10.16],  $p = .372$ , oder inaktiveren Personen,  $MD = -5.94$ , 95% CI [-12.90, 1.00],  $p =$

.109, gezeigt werden können. Die Richtung, dass inaktivere Personen die niedrigste Herzrate der drei Gruppen aufweisen, zeigt sich dennoch auch in dieser Bedingung.

**Tabelle 4**

*Mittelwerte und Standardabweichungen der durchschnittlichen Herzrate jeder Gruppe.*

| Bedingung | Sportler:innen<br>( <i>n</i> = 33) |           | Tänzer:innen<br>( <i>n</i> = 28) |           | Gemütliche<br>( <i>n</i> = 25) |           |
|-----------|------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|           | <i>M</i>                           | <i>SD</i> | <i>M</i>                         | <i>SD</i> | <i>M</i>                       | <i>SD</i> |
| HR_R      | 66.47                              | 10.46     | 69.13                            | 10.03     | 76.52                          | 13.03     |
| HR_nb     | 70.48                              | 12.11     | 74.44                            | 12.23     | 78.94                          | 13.29     |
| HR_E      | 66.08                              | 9.92      | 69.75                            | 9.68      | 75.70                          | 12.29     |

Anmerkung. Die Werte sind in „BPM“ („beats per minute“) angegeben. HR = Herzrate.

## 6.2 Korrelative Zusammenhänge

Es wurden zusätzlich zu den ursprünglich geplanten Analysen der Gruppenunterschiede explorativ korrelative Zusammenhänge zwischen den einzelnen Facetten der Emotionsregulation, der räumlichen Kognition, der Depressivität, der Tanz- und Sportererfahrung, den Trainingsstunden pro Woche und dem Alter berechnet. Die Tanzerfahrung betrifft allein die Tänzer:innengruppe (*n* = 28), die Sportererfahrung nur die Sportler:innengruppe (*n* = 33) und die Trainingsstunden pro Woche wurden für alle Personen der Stichprobe erhoben (*N* = 87).

Es zeigte sich bei einer Prüfung der Verteilungen, dass sowohl die Trainingsstunden pro Woche als auch die Tanzerfahrung sich als nicht Normalverteilt herausstellten, die Sportererfahrung hingegen schon. Es wurden daher zur Kontrolle zusätzlich zu den Pearson Korrelationen Spearman Korrelationen gerechnet. Die Spearman Korrelationen unterscheiden sich nicht erheblich zu den Pearson Korrelationen, weshalb nur die Werte der Pearson Korrelationen angegeben werden.

Es zeigen sich, wie in Tabelle 5 genauer dargestellt, einige signifikante Zusammenhänge: Einerseits gibt es einen negativen Zusammenhang zwischen der Tanzerfahrung und der Emotionsregulationsstrategie „Akzeptanz“. Je höher also die Tanzerfahrung, desto weniger werden Emotionen und Erlebnisse angenommen ohne diese zu verändern. Weiters zeigt sich ein negativer Zusammenhang zwischen der Sportererfahrung und der Regulationsstrategie „Unterdrückung emotionalen Ausdrucks“. Je länger Personen also Sport betreiben, desto weniger vermeiden sie es ihren Emotionen Ausdruck zu verleihen. Zusätzlich zeigen sich negative Zusammenhänge zwischen Alter und sowohl „Neubewertung“ von Emotionen und „Akzeptanz“ als Emotionsregulationsstrategie. Je älter die Personen sind, desto weniger werden diese beiden Strategien angewandt.

**Tabelle 5**

*Zusammenhänge Tanz- und Sportvariablen mit Emotionsregulation, räumlicher Kognition und Depressivität.*

|      | Erfahrung<br>Tanz (Jahre)<br>(n = 28) |      | Erfahrung<br>Sport (Jahre)<br>(n = 33) |      | Trainings-<br>stunden pro<br>Woche<br>(N = 87) |      | Alter<br>(N = 87) |      |
|------|---------------------------------------|------|--|------|--|------|-------------------|------|
|      | Pearson's r                           | Sig. | Pearson's r                            | Sig. | Pearson's r                                    | Sig. | Pearson's r       | Sig. |
| GRÜ  | .265                                  | .172 | .107                                   | .554 | -.059  | .586 | -.070             | .521 |
| NEU  | -.313                                 | .104 | .020                                   | .910 | .132   | .221 | -.231*            | .031 |
| AKZ  | -.430**                               | .002 | .181                                   | .313 | .076   | .485 | -.297*            | .005 |
| PROB | -.127                                 | .519 | .055                                   | .761 | -.066  | .545 | -.130             | .230 |
| UEA  | -.041                                 | .838 | -.378*                                 | .030 | -.064  | .553 | -.091             | .402 |
| UEE  | .055                                  | .781 | -.274                                  | .123 | -.195  | .070 | .029              | .789 |
| VER  | -.343                                 | .074 | -.153                                  | .397 | -.186  | .085 | -.006             | .957 |

|      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| SU   | .030  | .878 | .114  | .527 | .127  | .242 | -.180 | .095 |
| DIS  | .030  | .880 | -.123 | .494 | .123  | .256 | -.145 | .182 |
| REA_ | -.042 | .832 | -.116 | .522 | -.003 | .975 | .003  | .979 |
| FLÜ  |       |      |       |      |       |      |       |      |
| REA_ | .027  | .891 | -.029 | .874 | -.029 | .788 | -.073 | .500 |
| FLEX |       |      |       |      |       |      |       |      |
| ADS  | -.220 | .261 | .049  | .049 | -.159 | .142 | -.016 | .882 |
| RK   | .050  | .800 | -.204 | .256 | .096  | .375 | -.016 | .882 |

*Anmerkungen.* GRÜ = Grübeln. NEU = Neubewertung. AKZ = Akzeptanz. PROB =

Problemorientierung. UEE = Unterdrückung Emotionalen Ausdrucks. UEA = Unterdrückung emotionalen Erlebens. VER = Vermeidung. SU = Soziale Unterstützung. DIS = Distraction.

RE\_FLÜ = Reappraisal\_Flüssigkeit. RE\_FLEX = Reappraisal\_Flexibilität. ADS =

Allgemeine Depressions-Skala. RK = Räumliche Kognition. \* $p < .05$ . \*\* $p < .001$ .

Die Korrelationen bezüglich der Trainingsstunden pro Woche wurden zusätzlich für jede der Gruppen einzeln betrachtet. Für die Tanzgruppe zeigen sich keinerlei signifikante Korrelationen mit den einzelnen Emotionsregulationsstrategien, der räumlichen Kognition oder der Depressivität. In der Sportler:innengruppe hingegen zeigt sich ein signifikanter negativer Zusammenhang der Trainingsstunden mit der Flexibilität bei der Neubewertung ängstiger Situationen,  $r = -.36$ ,  $p = .038$ . Je mehr Trainingsstunden pro Woche also ausgeübt werden, desto weniger verschiedene Neubewertungsstrategien werden angewandt. In der Gruppe der inaktiveren Personen zeigen sich die meisten signifikanten Zusammenhänge: Einerseits gibt es einen signifikanten positiven Zusammenhang der Trainingsstunden mit sowohl der Emotionsregulationsstrategie „Soziale Unterstützung“,  $r = .452$ ,  $p = .021$ , als auch mit der Flexibilität (Anzahl verschiedener Ideen) der Reappraisal-

Strategien,  $r = .502$ ,  $p = .009$ . Je mehr Trainingsstunden pro Woche also inaktivere Personen absolvieren, desto häufiger wird soziale Unterstützung als Emotionsregulationsstrategie eingesetzt. Gleichzeitig zeigt sich, dass je mehr Trainingsstunden pro Woche diese Gruppe absolviert desto häufiger verschiedene Neubewertungsstrategien eingesetzt werden.

Zusätzlich zeigen sich negative Zusammenhänge der Trainingsstunden mit den Emotionsregulationsstrategien „Vermeidung“,  $r = -.395$ ,  $p = .046$ , und „Unterdrückung emotionalen Erlebens“,  $r = -.390$ ,  $p = .049$ . Je mehr Trainingsstunden also absolviert werden desto seltener werden die dysfunktionalen Emotionsregulationsstrategien „Vermeidung“ und „Unterdrückung emotionalen Erlebens“ angewandt.

Die gesamte Stichprobe betrachtend zeigen sich negative Zusammenhänge zwischen der Depressivität und der Anwendung folgender Emotionsregulationsstrategien:

„Neubewertung“ und „Soziale Unterstützung“. Je höher also die Depressivitätswerte sind, desto weniger werden zwei der vier im H-FERST (Izadpanah et al., 2017) beschriebenen funktionalen Regulationsstrategien angewandt.

Auch korreliert die Depressivität negativ mit der Strategie „Distraction“, oder Ablenkung, je höher also die Depressionswerte, desto weniger nutzen die Personen eine Form von Ablenkung, um ihre Emotionen zu bewältigen. Dieser Zusammenhang steht in Einklang mit dem gezeigten positiven Zusammenhang zwischen den Depressionswerten und der Strategie „Grübeln“, je höher also die Depressionswerte, desto eher zeigt sich eine intensive Beschäftigung mit den eigenen Gedanken und Emotionen.

Zusätzlich zeigt sich ein negativer Zusammenhang zwischen der Flexibilität bei der Neubewertung und der Depressivität. Personen, die niedrige Depressionswerte aufweisen zeigen also vermehrt unterschiedliche Ideen im Umgang mit angstausslösenden Situationen. Die korrelativen Zusammenhänge der genannten Variablen mit der Depressivität sind in Tabelle 6 aufgelistet.

**Tabelle 6**

*Zusammenhänge Depressivität, Emotionsregulation und räumliche Kognition.*

|                          | Allgemeine Depressions-Skala |       |
|--------------------------|------------------------------|-------|
|                          | Pearson's r                  | Sig.  |
| Grübeln                  | .261*                        | .015  |
| Neubewertung             | -.363**                      | <.001 |
| Akzeptanz                | -.168                        | .119  |
| Problemlösen             | .065                         | .552  |
| UEA                      | -.069                        | .524  |
| UEE                      | .003                         | .981  |
| Vermeidung               | .138                         | .202  |
| Soziale Unterstützung    | -.212*                       | .048  |
| Distraction              | -.282*                       | .008  |
| Reappraisal Flüssigkeit  | -.182                        | .092  |
| Reappraisal Flexibilität | -.223*                       | .038  |
| Räumliche Kognition      | -.064                        | .558  |

*Anmerkung.* \*p <.05. \*\*p <.001.

## 7. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht ob und wie sich Tänzer:innen, Sportler:innen und weniger aktive Personen in ihrer räumlichen Kognition, ihrer Emotionsregulation, ihrer Herzratenvariabilität, ihrer Herzrate und ihrer Depressivität voneinander unterscheiden. Ziel dabei war es, weitere Einblicke für die Forschung zu physischer Aktivität, vor allem im Bereich des Tanzes, zu sammeln und mögliche Implikationen für tanzbasierte Interventionen zur Verbesserung des Wohlbefindens von Menschen zu untersuchen.

In dieser Studie wurden drei, ungefähr gleich große Gruppen von Proband:innen rekrutiert: Personen, die mindestens drei Jahre und zwei Stunden pro Woche tanzen, Personen, die mindestens drei Jahre und zwei Stunden pro Woche eine andere Sportart betreiben und Personen, welche unter zwei Stunden Sport beziehungsweise Bewegung pro

Woche ausüben. Die räumliche Kognition, Emotionsregulationsstrategien und die Depressivität der Proband:innen wurden durch verschiedene psychometrische Fragebögen gemessen. Auch die HRV und die Herzrate wurde mittels EKG erhoben, um zusätzlich auch Einblicke in physiologische Aspekte in diesem Bereich zu gewinnen.

### **7.1 Sport und die Unterdrückung emotionalen Ausdrucks**

Es konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass Gemütliche häufiger ihren emotionalen Ausdruck unterdrücken als Sportler:innen, wobei dieser Unterschied zwischen Gemütlichen oder Sportler:innen und Tänzer:innen nicht bestand.

Die Unterdrückung des emotionalen Ausdrucks scheint, vor allem im Gegensatz zu kognitiver Neubewertung, eine Emotionsregulationsstrategie zu sein, die eher einen negativen Einfluss auf sowohl affektive, kognitive und soziale Faktoren haben kann (Cutuli, 2014). Möglicherweise wird diese Strategie von Personen, die häufiger Sport betreiben weniger häufig angewandt, da zum Beispiel vor allem häufigere aerobe Aktivität mit positiven affektiven Effekten verbunden ist, wie zum Beispiel Reduktion von Stress, Angstzuständen oder depressiver Symptomatik (Bernstein & McNally, 2017; Marschin & Herbert, 2021; Wang et al., 2022).

Dass in dieser Studie ebenso gezeigt wurde, dass mehr Sportererfahrung mit einer niedrigen Ausprägung der Unterdrückung des emotionalen Ausdrucks einhergeht, ist ein weiterer Hinweis auf die positiven Effekte von sportlicher Aktivität. Gleichzeitig konnte gezeigt werden, dass vor allem bei inaktiveren Personen mehr Trainingsstunden pro Woche mit mehr Inanspruchnahme sozialer Unterstützung als Emotionsregulationsstrategie einhergeht. Es zeigt sich auch, dass je mehr Trainingsstunden pro Woche inaktivere Personen absolvieren, desto eher werden verschiedene Neubewertungsstrategien zur Emotionsregulation eingesetzt. Mehr Trainingsstunden bei inaktiveren Personen hängen ebenso mit einer selteneren Nutzung von den dysfunktionalen Emotionsregulationsstrategien

Vermeidung und Unterdrückung emotionalen Erlebens zusammen. Dies unterstützt die Theorie, dass häufige sportliche Betätigung die Anwendung von dysfunktionalen Emotionsregulationsstrategien verringern, von positiven Emotionsregulationsstrategien fördern und somit das psychische Wohlbefinden steigern kann.

## **7.2 Tanz und Grübeln**

Es konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass Tänzer:innen die Strategie „Grübeln“ eher anwenden als Sportler:innen, um ihre Emotionen zu regulieren. Es zeigte sich kein Unterschied in dieser Strategie zwischen Sportler:innen oder Tänzer:innen und Gemütlichen.

Grübeln und die intensive Beschäftigung mit negativen Gefühlen werden oft mit Depressionen und negativer Stimmung in Verbindung gebracht, was jedoch nicht unbedingt der Fall sein muss: Grübeln konnte auch mit künstlerischer Kreativität in Verbindung gebracht werden (Jones et al., 2014). In ihrer Studie konnten Jones et al. (2014) feststellen, dass Musiker:innen mehr grübeln als Menschen, welche sich nicht musikalisch beschäftigten. Darüber hinaus konnten die Autor:innen zeigen, dass reflektives Grübeln der Musiker:innen teilweise mit musikalischer Leistung in Verbindung steht und diese sogar vorhersagen kann. Dies könnte auch für Tänzer:innen der Fall sein, da Tanz durchaus ein Maß an künstlerischem Ausdruck erfordert und untrennbar mit Musik verbunden ist. Hier wäre es, wie ursprünglich für diese Studie angedacht, interessant verschiedene Tanzstile und Sportarten speziell in dieser Emotionsregulationsstrategie, vor allem in Verbindung mit Kreativität, zu erforschen.

## **7.3 Tanzerfahrung und Akzeptanz**

Zwar konnte ein Unterschied bei Grübeln zwischen den Gruppen gezeigt werden, andere Emotionsregulationsstrategien, wie Akzeptanz, Soziale Unterstützung, Problemorientierung, Neubewertung, etc., waren jedoch über die Gruppen hinweg nicht signifikant unterschiedlich. Es konnte aber zusätzlich ein negativer Zusammenhang zwischen Tanzerfahrung und Akzeptanz gefunden werden.

Dass Tanzerfahrung und Akzeptanz einen negativen Zusammenhang zeigen könnte durch die Verbindung zwischen Tanz und Perfektionismus erklärt werden: Bei der Ausübung von Tanz ist man meist in einem Umfeld, in dem außergewöhnliche Leistungen und Perfektion geschätzt, wenn nicht sogar verlangt werden (Eusanio et al., 2014). Perfektionismus ist in der Literatur oft mit eher maladaptiven Tendenzen verbunden (Eusanio et al., 2014; Ong et al., 2021). Eusanio et al. (2014) konnten zeigen, dass Tänzer:innen mehr selbstbezogenen Perfektionismus an den Tag legen als Nicht-Tänzer:innen. Ein Zusammenhang bei Tänzer:innen zwischen Perfektionismus und Selbstkonzept, welcher durch Scham mediiert wurde, konnte von den Autor:innen ebenso gefunden werden. Perfektionismus und Selbstmitgefühl, oder Akzeptanz, sind miteinander verbunden, wobei ein hohes Maß an Akzeptanz einen schützenden Effekt auf negative Auswirkungen von Perfektionismus haben kann (Ong et al., 2021). Es ist also möglich, dass mehr Tanzerfahrung durch ein höheres Maß an Perfektionismus die Selbstakzeptanz einer Person einschränkt.

#### **7.4 Alter, Neubewertung und Akzeptanz**

Nicht nur die Tanzerfahrung, sondern auch das Alter der Personen korrelierte negativ mit Akzeptanz. Je älter die Personen also waren, desto weniger wurde diese Strategie zur Emotionsregulation angegeben. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zur bisherigen Literatur: Akzeptanz kann als eine Emotionsregulationsstrategie angesehen werden, die vor allem im Alter im Kontext kognitiven Abbaus weiterhin gut anwendbar ist (Nolen-Hoeksema & Aldao, 2011; Shallcross et al., 2012). Shallcross et al. (2012) konnten in ihrer Studie beispielsweise einen positiven Zusammenhang zwischen Alter und Akzeptanz feststellen. Es ist aber zu betonen, dass die Proband:innen in deren Studie im Mittel 41 Jahre alt waren. Der Unterschied in den Zusammenhängen könnte also auf das um einiges geringere Durchschnittsalter der Proband:innen der vorliegenden Studie zurückzuführen sein.

Auch die Strategie Neubewertung korrelierte negativ mit Alter, je älter also die Personen, desto weniger besteht die Tendenz Emotionen und Situationen neu zu bewerten und damit verändern zu wollen. Dies ist ebenfalls nicht in Einklang mit der Literatur: Wie zum Beispiel McRae et al. (2012) zeigen konnten, scheinen ältere Personen eine höhere Aktivität im linken ventrolateralen Kortex aufzuweisen, ein Hirnareal welches mit Neubewertung bei Erwachsenen in Verbindung gebracht wird. Hier könnte es ebenfalls sein, dass das niedrige Durchschnittsalter in dieser Studie die Ergebnisse in diese Richtung verzerrt hat.

### **7.5 Unterschiede depressiver Symptomatik**

Es konnte in dieser Arbeit kein Unterschied in den Depressionswerten zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und Gemütlichen gefunden werden. Dies widerspricht in gewisser Hinsicht der Literatur, da positive Effekte von sowohl Sport als auch Tanz in mehreren Domänen auf Depressivität gefunden werden konnte (z.B. Castro et al., 2009; Wang et al., 2022; Yan et al., 2024; Zhang et al., 2021). Diese positiven Effekte könnten durchaus erklären, wieso es zwischen Tanz und anderen Sportarten keine Unterschiede gab, was wiederum darauf hinweisen kann, dass Tanz eine ebenso gute Möglichkeit sein kann einen positiven Einfluss auf depressive Stimmung zu erzielen wie andere „herkömmliche“ Sportarten. Wieso jedoch kein Unterschied zwischen Personen, welche keinerlei, oder sehr wenig, Sport betreiben und den beiden aktiven Gruppen besteht ist unklar. Eine mögliche Erklärung wäre, dass die gemütliche Gruppe teilweise geringe Ausprägungen an Aktivität pro Woche angab (anstatt null Stunden, eine bis eineinhalb Stunden pro Woche) und es Hinweise darauf gibt, dass selbst ein sehr geringes Maß an Aktivität, im Gegensatz zu keiner, bereits einen positiven Effekt auf Depressionswerte haben kann (Pearce et al., 2022). Dadurch wäre es möglich, dass es in dieser Stichprobe dementsprechend zu Verzerrungen gekommen ist und daher kein Unterschied zwischen den Gruppen gezeigt werden konnte.

## **7.6 Depressivität und Emotionsregulationsstrategien**

Es konnten zwar keine Unterschiede zwischen den Gruppen, jedoch mehrere Zusammenhänge zwischen Depressivität und mehreren Emotionsregulationsstrategien in dieser Arbeit gezeigt werden: Einerseits zeigt sich, dass Personen mit höheren Depressionswerten sich intensiver mit den eigenen negativen Gefühlen und Gedanken beschäftigen, ein Zusammenhang, der sich in der Literatur ebenfalls widerspiegelt (Jones et al., 2014; Zhou et al., 2019).

Weiters scheinen Personen mit höheren Depressionswerten die Emotionsregulationsstrategie „Neubewertung“ weniger anzuwenden. Auch dies wird in der Literatur beschrieben, insbesondere hoch belastete Frauen, mit sehr hoher Tendenz zu kognitiver Neubewertung scheinen niedrigere Depressionswerte aufzuweisen als solche mit niedriger Tendenz zu Neubewertung (Troy et al., 2010).

Soziale Unterstützung scheint ebenso weniger in Anspruch genommen zu werden, je höher die Depressionswerte ausgeprägt sind. Die wahrgenommene soziale Unterstützung übt eine schützende Wirkung gegen die Entwicklung von Depressionen aus (Santini et al., 2015). Das Ergebnis dieser Studie ist also ebenfalls ein weiterer Hinweis darauf, wie wichtig soziale Unterstützung für Menschen ist.

Zusätzlich zeigt sich, dass höhere Depressionswerte mit weniger Anwendung von Ablenkung als Emotionsregulationsstrategie einhergehen. Generell gilt Distraction auf lange Sicht eher als dysfunktionale Regulationsstrategie, es konnten aber Hinweise drauf gefunden werden, dass Ablenkung bei Personen mit schwerer depressiver Symptomatik einen schwachen positiven Effekt auf die Stimmung haben kann (Panaite et al., 2018).

## **7.7 Unterschiede der Herzratenvariabilität und Herzrate**

Die Messung der Herzratenvariabilität in dieser Studie erfolgte durch Untersuchung der RMSSD und der SDNN. Die RMSSD kann als physiologisches Maß zur Einschätzung der

Regeneration nach physischer Aktivität betrachtet werden, während die SDNN verwendet werden kann, um die allgemeine autonome Regulierung zu verstehen (Makivić et al., 2013).

Es zeigt sich in dieser Studie, dass Tänzer:innen in der Ruhebedingung, also sozusagen in der Ausgangsphase, eine höhere RMSSD und SDNN aufweisen als Gemütliche und kein Unterschied zwischen den physiologischen Markern von Sportler:innen und Tänzer:innen oder Gemütlichen besteht. In der Stressbedingung zeigt sich weder in der RMSSD noch in der SDNN ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.

In der Erholungsphase nach der Stressbedingung zeigt sich, wie in der Ruhephase, dass Tänzer:innen höhere Werte in der RMSSD und der SDNN haben als Gemütliche. In der RMSSD besteht kein Unterschied zwischen Sportler:innen und Tänzer:innen oder Gemütlichen, in der SDNN hingegen zeigt sich, dass Sportler:innen einen höheren Wert aufweisen als Gemütliche.

Obwohl oft keine statistische Signifikanz erreicht werden konnte, zeigt sich dennoch durchwegs die Richtung, dass sportliche Aktivität im Allgemeinen eher mit einer höheren Herzratenvariabilität einhergeht als keine Aktivität. Spezifischer scheint es, dass vor allem Tänzer:innen eine höhere HRV aufweisen. Dass dieser Effekt bei anderen Sportarten nicht gezeigt werden konnte, könnte an der spezifischen Art der physischen Aktivität liegen. Es zeigen sich Hinweise in der Literatur, dass akutes Resistenztraining bei gesunden jungen Erwachsenen die parasymphatische Modulation des Herzens stärker beeinträchtigen kann als aerobes Training (Kingsley & Figueroa, 2014; Marasingha-Arachchige et al., 2020). Da Tanz im Gegensatz zu anderen Sportarten wenig Resistenztraining beinhaltet und eher als eine aerobe Trainingsform gilt (Rehfeld et al., 2017), könnte es sein, dass Tänzer:innen dadurch eine höhere HRV aufweisen als Personen, die andere, mehr auf Resistenztraining fokussierte Sportarten ausüben. Die Ergebnisse geben zusätzliche Hinweise zur vorhandenen Literatur,

dass Tanz eine wichtige Interventionsmethode darstellen kann, um die kardiovaskuläre Gesundheit zu fördern.

Weiters konnte gezeigt werden, dass Sportler:innen über alle drei Bedingungen signifikant niedrigere durchschnittliche Herzraten aufweisen als sowohl Tänzer:innen als auch inaktivere Personen. Tänzer:innen weisen ausschließlich in der Ruhebedingung eine signifikant niedrigere durchschnittliche Herzrate auf als inaktivere Personen. Zwischen Tänzer:innen und weniger aktiven Personen gab es in anderen Bedingungen zwar keine signifikanten Unterschiede in der Herzrate, dennoch kann die Richtung beobachtet werden, dass inaktive Personen die höchste durchschnittliche Herzrate der drei Gruppen zeigen. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, dass körperliche Aktivität die kardiovaskuläre Gesundheit positiv beeinflusst.

### **7.8 Unterschiede räumlicher Kognition**

Es konnte kein Unterschied zwischen Tänzer:innen, Sportler:innen und Gemütlichen Personen in der räumlichen Orientierung gefunden werden. Dass sich, vor allem bei Tänzer:innen, kein Unterschied gezeigt hat könnte am Level an Expertise der Teilnehmenden liegen: Es gibt Hinweise darauf, dass Tanzexpert:innen sich beispielsweise in mentalen Repräsentationen von körperlichen Bewegungen zu Amateuren und Anfänger:innen unterscheiden. Es ist also möglich, dass eine spezielle Ausbildung und ein bestimmtes Maß an motorischer Erfahrung erst dazu führen, dass verkörperte Prozesse in der räumlichen Kognition eingesetzt werden können (Bläsing & Schack, 2012). Da in dieser Studie hauptsächlich Hobby-Tänzer:innen teilnahmen ist es möglich, dass sich aufgrund der mangelnden Expertise in dieser Stichprobe noch kein Unterschied in den Gruppen herauskristallisiert hat.

Tanz vereint sowohl aerobe Fitness, sensomotorische Fähigkeiten und kognitive Anforderungen (Rehfeld et al., 2017). Möglicherweise aufgrund dessen, scheint sich Tanz

positiv auf die exekutiven Funktionen auszuwirken (Hewston et al., 2020; Texiera et al., 2018). Noguera et al. (2020) beschrieben zum Beispiel in ihrer Studie, dass Tänzer:innen besser in einer Aufgabe zur Planungsfähigkeit abschnitten als Nicht-Tänzer:innen. In einer Orientierungsaufgabe zeigten sich bei den Tänzer:innen in dieser Studie aber Geschlechterunterschiede: Frauen schienen genauer und Männer schneller auf Reize im visuellen Feld zu reagieren. Da die Verteilung der Geschlechter über die Gruppen in dieser Studie unausgeglichen war, könnte es sein, dass dies mögliche Unterschiede in der räumlichen Orientierung beeinflusst hat. Es wäre also in zukünftigen Studien interessant Geschlechterunterschiede mitzubedenken.

Weiters ist auffällig, dass die Proband:innen in dieser Studie insgesamt bei der Aufgabe zur räumlichen Orientierung, dem SOT (Friedman et al., 2019), sehr gut abgeschnitten haben, was durch eine linkssteile Normalverteilung der Ergebnisse beobachtet werden konnte. Bonny et al. (2017) diskutierten in ihrer Studie bereits ähnliches: Tanzerfahrung in Hip-Hop konnte die Geschwindigkeit bei mentalen Rotationsaufgaben nur bei extrem schwierigen Aufgaben vorhersagen. Es könnte also sein, dass dieser Test sich als zu einfach herausgestellt hat, um mögliche Unterschiede zwischen den Gruppen festzustellen und sich Unterschiede in räumlicher Kognition bei Tänzer:innen hauptsächlich bei sehr schweren Aufgaben zeigen.

## **7.9 Limitationen**

Trotz der vielen positiven Ergebnisse, die im Rahmen dieser Studie erzielt wurden, sind einige Einschränkungen nicht zu missachten. Zum einen war das ursprüngliche Ziel dieser Studie, verschiedene Tanzstile, klassische und moderne, miteinander zu vergleichen. Dies hat sich als schwierig herausgestellt, da es erhebliche Probleme gegeben hat Balletttänzer:innen zu rekrutieren. Dies könnte einerseits daran liegen, dass viele Personen, die regelmäßig Ballett tanzen unter 18 sind, vor allem da Ballett oft schon ab dem vierten

Lebensjahr begonnen wird, und dadurch nicht an unserer Studie teilnehmen konnten.

Andererseits sind professionelle Balletttänzer:innen über 18, die muttersprachlich Deutsch sprechen oder zumindest C1-Niveau besitzen, nicht leicht zu finden. Beispielsweise wurde an der Oper Graz die Rückmeldung gegeben, dass nur zwei Personen der ganzen Company ausreichend Deutschkenntnisse besitzt hätten. Bei weiterer Forschung in diesem Bereich wäre es wahrscheinlich förderlich eine zweisprachige Studie durchzuführen, um mehr Personen inkludieren zu können.

Die Geschlechterverteilung über die Gruppen war, wie ein Chi-Quadrat-Test zeigte, unausgewogen. In dieser Studie überwiegen Personen, die sich als weiblich identifizieren, was bei Tanz nicht unüblich ist, doch die Verteilung über die Gruppen zeigte, dass der Hauptanteil der männlichen Proband:innen in der Sportler:innen-Gruppe waren. Dies kann die Ergebnisse möglicherweise beeinflusst haben und sollte bei der Interpretation beachtet werden.

Auch die geplante Power dieser Studie konnte nicht erreicht werden, da statt vier Gruppen nur drei in die Berechnungen inkludiert werden konnten und sich die Anzahl der benötigten Proband:innen für eine zufriedenstellende Power dadurch erheblich erhöht hat. Diese Menge an Personen konnte in dieser Arbeit leider nicht erreicht werden, sodass die Ergebnisse, vor allem jene mit geringer Effektstärke mit Vorsicht interpretiert werden sollten. Hier wäre es wünschenswert weitere Studien durchzuführen, die mehr Personen inkludieren, um die Ergebnisse zu prüfen beziehungsweise zu verfestigen.

### **7.10 Positive Aspekte und Ausblick**

Diese Studie konnte zu einigen wichtigen Einblicken in die Welt des Tanzes und des Sports beitragen. Ein sehr erfreulicher Aspekt der erhobenen Stichprobe ist die durchschnittliche Anzahl an Sport- und Tanzstunden pro Woche: Tänzer:innen gaben durchschnittlich sechs, Sportler:innen fünf Stunden Aktivität pro Woche an, was weit über

den empfohlenen Richtlinien der WHO (Bull et al., 2020) liegt. Dies spricht sehr für das Aktivitätslevel der vorhandenen Stichprobe und der jungen Population.

Zukünftig wäre es interessant dem ursprünglichen Ziel dieser Studie weiter nachzugehen: Verschiedene Tanzstile in psychischen und physischen Aspekten miteinander und mit anderen Sportarten zu vergleichen. Da die verschiedenen Stile in ihren körperlichen, kognitiven und kreativen Beanspruchungen so unterschiedlich sein können (Bird, 2015, S. 21–22; Castillo et al., 2015), wäre es anzunehmen, dass sich vor allem bei Personen, die die Tanzarten lange und intensiv ausüben Unterschiede herauskristallisieren. Es gibt zwar bereits ein paar Hinweise darauf, dass dies der Fall ist, doch weitere Forschung in diesem Bereich ist notwendig, um die Auswirkungen von Tanz und Bewegung auf das Wohlbefinden von Menschen besser zu verstehen (Bonny et al., 2017).

### **7.11 Fazit**

Sport und Bewegung üben einen erheblichen Einfluss auf das körperliche und psychische Wohlbefinden von Menschen aus (z.B. Blond et al., 2019; Bull et al., 2020; DiPietro et al., 2019; Eather et al., 2023; Hortobágyi et al., 2022; Marschin & Herbert, 2021). Es ist daher enorm wichtig, und eine der Aufgaben der Forschung im Gesundheitsbereich, so viele Aspekte wie möglich zu untersuchen, wie Menschen zu mehr Bewegung in ihrem Leben motiviert werden können, welche Einflüsse genau Bewegung auf Personen hat und wie dadurch die Lebensqualität der Menschen verbessert werden kann.

Die Literatur legt nahe, dass tanzbezogene Bewegungen in Experimenten durch die vielen möglichen Formen, die diese annehmen können, einen vielfältigen Rahmen für die Erforschung von Verhaltens- und Gehirnfunktionen der Menschen bieten können (Sevdalis & Keller, 2011). Als eine Art Weiterführung von früheren Masterarbeiten (z.B. Bernsteiner, 2024; Williere, 2024) gibt diese Arbeit zusätzliche Einblicke zu den Bemühungen und Ergebnissen der vorhergegangenen Forschung in diesem Bereich. Weitere Forschung im

Bereich des Tanzes ist notwendig und wünschenswert, jedoch kann diese Studie in Bereichen der Emotionsregulation, der räumlichen Kognition und der Depressivität von Tänzer:innen, Sportler:innen und inaktiveren Personen wichtige Einblicke liefern und Implikationen für zukünftige Studien und Interventionen bieten.

## 8. Literaturverzeichnis

- Alton, R. & Internex GmbH. (o. D.). *Termine abstimmen und teilen | TERMINO*. Abgerufen am 11. Dezember 2024, von <https://www.termino.gv.at/meet/de>
- Bailer, M., Hautzinger, M., Hofmeister, D. & Keller, F. (2012). Allgemeine Depressionskala (ADS): Bd. 04 147 O4 (2.). Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG.
- Barkowsky, T., Freksa, C. & Knauff, M. (2005). „Spatial and Visual Components in Mental Reasoning About Space“ Editorial. *Spatial Cognition and Computation*, 5(2), 115–117. <https://doi.org/10.1207/s15427633scc052>
- Bernstein, E. E. & McNally, R. J. (2017). Acute aerobic exercise hastens emotional recovery from a subsequent stressor. *Health Psychology*, 36(6), 560–567. <https://doi.org/10.1037/hea0000482>
- Bernsteiner, C., M. Sc. (2024). „*Sportliche Köpfe, Tanzende Seelen: Die Beziehung zwischen räumlicher Kognition, sportlicher Aktivität, Tanz und Angstbewältigung*“ [Masterarbeit]. Karl-Franzens-Universität Graz.
- Bird, H. A. (2015). Styles of Dance and Their Demands on the Body. In *Springer eBooks* (S. 21–37). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-12427-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12427-8_3)
- Bläsing, B. & Schack, T. (2012). Mental Representation of Spatial Movement Parameters in Dance. *Spatial Cognition and Computation*, 12(2–3), 111–132. <https://doi.org/10.1080/13875868.2011.626095>
- Blond, K., Brinklöv, C. F., Ried-Larsen, M., Crippa, A. & Grøntved, A. (2019). Association of high amounts of physical activity with mortality risk: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(20), 1195–1201. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100393>

- Bonny, J. W., Lindberg, J. C. & Pacampara, M. C. (2017). Hip Hop Dance Experience Linked to Sociocognitive Ability. *PLoS ONE*, *12*(2), e0169947.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169947>
- Borkenau P, Ostendorf F. *NEO-FFI: NEO-Fünf-Faktoren-Inventar nach Costa und McCrae, Manual*. 2nd ed. Göttingen: Hogrefe; 2008.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bürger, C. & Kühner, C. (2007). Copingstile im Umgang mit depressiver Stimmung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, *36*(1), 36–45.  
<https://doi.org/10.1026/1616-3443.36.1.36>
- Caldwell, Y. T. & Steffen, P. R. (2018). Adding HRV biofeedback to psychotherapy increases heart rate variability and improves the treatment of major depressive disorder. *International Journal of Psychophysiology*, *131*, 96–101.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.01.001>
- Castillo, M. A. L., Carlson, J. A., Cain, K. L., Bonilla, E. A., Chuang, E., Elder, J. P. & Sallis, J. F. (2015). Dance Class Structure Affects Youth Physical Activity and Sedentary Behavior: A Study of Seven Dance Types. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *86*(3), 225–232. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1014084>
- Castro, J. C., Giani, T. S., Ferreira, M. A., Bastos, F. A. C., Cruz, T. H. P., Boechat, R. & Dantas, E. H. M. (2009). Depression in inactive and active elderly women

- practitioners of dance, weight-lifting or meditation. *Acta Medica Lituanica*, 16(1), 52–57. <https://doi.org/10.2478/v10140-009-0008-6>
- Connolly, M. K., Quin, E. & Redding, E. (2011). dance 4 your life: exploring the health and well-being implications of a contemporary dance intervention for female adolescents. *Research in Dance Education*, 12(1), 53–66. <https://doi.org/10.1080/14647893.2011.561306>
- Cutuli, D. (2014). Cognitive reappraisal and expressive suppression strategies role in the emotion regulation: an overview on their modulatory effects and neural correlates. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00175>
- DiPietro, L., Buchner, D. M., Marquez, D. X., Pate, R. R., Pescatello, L. S. & Whitt-Glover, M. C. (2019). New scientific basis for the 2018 U.S. Physical Activity Guidelines. *Journal of Sport and Health Science/Journal of Sport and Health Science*, 8(3), 197–200. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.03.007>
- Eather, N., Wade, L., Pankowiak, A. & Eime, R. (2023). The impact of sports participation on mental health and social outcomes in adults: a systematic review and the ‘Mental Health through Sport’ conceptual model. *Systematic Reviews*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02264-8>
- Edmonds, R., Wood, M., Fehling, P. & DiPasquale, S. (2018). The Impact of a Ballet and Modern Dance Performance on Heart Rate Variability in Collegiate Dancers. *Sports*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.3390/sports7010003>
- Erdfelder, E., Faul, F. & Buchner, A. (1996). *GPOWER: A General Power Analysis Program. Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28, 1-11 (3.1.9.7) [Computer Software].
- Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J. & Powell, K. E. (2019). Physical

- Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1242–1251.  
<https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001936>
- Eusanio, J., Thomson, P. & Jaque, S. V. (2014). Perfectionism, Shame, and Self-concept in Dancers: A Mediation Analysis. *Journal of Dance Medicine & Science*, 18(3), 106–114. <https://doi.org/10.12678/1089-313x.18.3.106>
- Fahrenberg, J., Hampel, R. & Selg, H. (2001). Das Freiburger Persönlichkeitsinventar Zusatz FPI-R (7. überarb. u. neu normierte Aufl.). Göttingen: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Friedman, A., Kohler, B., Gunalp, P., Boone, A. P. & Hegarty, M. (2019). A computerized spatial orientation test. *Behavior Research Methods*, 52(2), 799–812.  
<https://doi.org/10.3758/s13428-019-01277-3>
- Hegarty, M., & Waller, D. (2004). A dissociation between mental rotation and perspective-taking spatial abilities. *Intelligence*, 32 (2), 175-191.  
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2003.12.001>
- Hewston, P., Kennedy, C. C., Borhan, S., Merom, D., Santaguida, P., Ioannidis, G., Marr, S., Santesso, N., Thabane, L., Bray, S. & Papaioannou, A. (2020). Effects of dance on cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 50(4), 1084–1092. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa270>
- Hortobágyi, T., Vetrovsky, T., Balbim, G. M., Silva, N. C. B. S., Manca, A., Deriu, F., Kolmos, M., Kruuse, C., Liu-Ambrose, T., Radák, Z., Váczi, M., Johansson, H., Santos, P. C. R. D., Franzén, E. & Granacher, U. (2022). The impact of aerobic and resistance training intensity on markers of neuroplasticity in health and disease. *Ageing Research Reviews*, 80, 101698. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101698>

- Horwitz, E. B., Lennartsson, A., Theorell, T. P. G. & Ullén, F. (2015). Engagement in dance is associated with emotional competence in interplay with others. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01096>
- Izadpanah, S., Barnow, S., Neubauer, A. & Holl, J. (2017). Development and Validation of the Heidelberg Form for Emotion Regulation Strategies (HFERST): Factor Structure, Reliability, and Validity. *Assessment*, 26(5), 880–906. <https://doi.org/10.1177/1073191117720283>
- Jones, M. E., Roy, M. M. & Verkuilen, J. (2014). The relationship between reflective rumination and musical ability. *Psychology of Aesthetics Creativity and The Arts*, 8(2), 219–226. <https://doi.org/10.1037/a0035634>
- Kaltsatou, A. C., Kouidi, E. I., Anifanti, M. A., Douka, S. I. & Deligiannis, A. P. (2013). Functional and psychosocial effects of either a traditional dancing or a formal exercising training program in patients with chronic heart failure: a comparative randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 28(2), 128–138. <https://doi.org/10.1177/0269215513492988>
- Kingsley, J. D. & Figueroa, A. (2014). Acute and training effects of resistance exercise on heart rate variability. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 36(3), 179–187. <https://doi.org/10.1111/cpf.12223>
- Kozhevnikov, M. & Hegarty, M. (2001). A dissociation between object manipulation spatial ability and spatial orientation ability. *Memory & Cognition*, 29(5), 745–756. <https://doi.org/10.3758/bf03200477>
- Kühner, C. & Weber, I. (1999). Responses to depression in unipolar depressed patients: an investigation of Nolen-Hoeksema's response styles theory. *Psychological Medicine*, 29(6), 1323–1333. <https://doi.org/10.1017/s0033291799001282>

- Kutylowski, J. (2017, August). DeepL Translate – Der präziseste Übersetzer der Welt.  
<https://www.deepl.com/de/translator>
- LimeSurvey Project Team & Schmitz, C. (2012). *LimeSurvey: An Open Source survey tool* [Computer Software]. LimeSurvey Project. <http://www.limesurvey.org>
- Liu, D., Sun, F., Zhu, Y., Jia, C., Mao, Y. & Liu, B. (2022). Fitness Dance Counteracts Female Ph.D. Candidates' Stress by Affecting Emotion Regulation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14627.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph192214627>
- Makivić, B., Nikić, M. D. & Willis, M. (2013). *Heart Rate Variability (HRV) as a Tool for Diagnostic and Monitoring Performance in Sport and Physical Activities*.  
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:33784201>
- Marasingha-Arachchige, S. U., Rubio-Arias, J. Á., Alcaraz, P. E. & Chung, L. H. (2020). Factors that affect heart rate variability following acute resistance exercise: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science/Journal of Sport and Health Science*, 11(3), 376–392. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.11.008>
- Marschin, V. & Herbert, C. (2021). Yoga, Dance, Team Sports, or Individual Sports: Does the Type of Exercise Matter? An Online Study Investigating the Relationships Between Different Types of Exercise, Body Image, and Well-Being in Regular Exercise Practitioners. *Frontiers in Psychology*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.621272>
- McRae, K., Gross, J. J., Weber, J., Robertson, E. R., Sokol-Hessner, P., Ray, R. D., Gabrieli, J. D. & Ochsner, K. N. (2012). The development of emotion regulation: an fMRI study of cognitive reappraisal in children, adolescents and young adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(1), 11–22.  
<https://doi.org/10.1093/scan/nsr093>

- Noguera, C., Carmona, D., Rueda, A., Fernández, R. & Cimadevilla, J. M. (2020). Shall We Dance? Dancing Modulates Executive Functions and Spatial Memory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1960. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061960>
- Nolen-Hoeksema, S. & Aldao, A. (2011). Gender and age differences in emotion regulation strategies and their relationship to depressive symptoms. *Personality and Individual Differences*, 51(6), 704–708. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.06.012>
- Oja, P., Memon, A. R., Titze, S., Jurakic, D., Chen, S., Shrestha, N., Em, S., Matolic, T., Vasankari, T., Heinonen, A., Grgic, J., Koski, P., Kokko, S., Kelly, P., Foster, C., Podnar, H. & Pedisic, Z. (2024). Health Benefits of Different Sports: a Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal and Intervention Studies Including 2.6 Million Adult Participants. *Sports Medicine - Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00692-x>
- Ong, C. W., Lee, E. B., Petersen, J. M., Levin, M. E. & Twohig, M. P. (2021). Is perfectionism always unhealthy? Examining the moderating effects of psychological flexibility and self-compassion. *Journal of Clinical Psychology*, 77(11), 2576–2591. <https://doi.org/10.1002/jclp.23187>
- OpenAI. (2024). ChatGPT (May 16 version) [Large language model]. [chat.openai.com/chat](https://chat.openai.com/chat)
- Panaite, V., Koval, P., Dejonckheere, E. & Kuppens, P. (2018). Emotion regulation and mood brightening in daily life vary with depressive symptom levels. *Cognition & Emotion*, 33(6), 1291–1301. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1543180>
- Pearce, M., Garcia, L., Abbas, A., Strain, T., Schuch, F. B., Golubic, R., Kelly, P., Khan, S., Utukuri, M., Laird, Y., Mok, A., Smith, A., Tainio, M., Brage, S. & Woodcock, J. (2022). Association Between Physical Activity and Risk of Depression. *JAMA Psychiatry*, 79(6), 550. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>

- Pizzoli, S. F. M., Marzorati, C., Gatti, D., Monzani, D., Mazzocco, K. & Pravettoni, G. (2021). A meta-analysis on heart rate variability biofeedback and depressive symptoms. *Scientific Reports*, *11*(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86149-7>
- Prudente, T. P., Mezaiko, E., Silveira, E. A. & Nogueira, T. E. (2024). Effect of Dancing Interventions on Depression and Anxiety Symptoms in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Behavioral Sciences*, *14*(1), 43. <https://doi.org/10.3390/bs14010043>
- Rehfeld, K., Müller, P., Aye, N., Schmicker, M., Dordevic, M., Kaufmann, J., Hökelmann, A. & Müller, N. G. (2017). Dancing or Fitness Sport? The Effects of Two Training Programs on Hippocampal Plasticity and Balance Abilities in Healthy Seniors. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00305>
- Rodrigues-Krause, J., Farinha, J. B., Krause, M. & Reischak-Oliveira, Á. (2016). Effects of dance interventions on cardiovascular risk with ageing: Systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, *29*, 16–28. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.09.004>
- San-Juan-Ferrer, B. & Hípola, P. (2019). Emotional intelligence and dance: a systematic review. *Research in Dance Education*, *21*(1), 57–81. <https://doi.org/10.1080/14647893.2019.1708890>
- Santini, Z. I., Koyanagi, A., Tyrovolas, S., Mason, C. & Haro, J. M. (2015). The association between social relationships and depression: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, *175*, 53–65. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.12.049>
- Sevdalis, V. & Keller, P. E. (2011). Captured by motion: Dance, action understanding, and social cognition. *Brain and Cognition*, *77*(2), 231–236. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.08.005>

- Shallcross, A. J., Ford, B. Q., Floerke, V. A. & Mauss, I. B. (2012). Getting better with age: The relationship between age, acceptance, and negative affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *104*(4), 734–749. <https://doi.org/10.1037/a0031180>
- Sheppard, A. & Broughton, M. C. (2020). Promoting wellbeing and health through active participation in music and dance: a systematic review. *International Journal of Qualitative Studies On Health And Well-Being*, *15*(1), 1732526. <https://doi.org/10.1080/17482631.2020.1732526>
- Šifrar, T., Majoranc, K. & Kajtna, T. (2020). Matching of personality traits, emotional intelligence and social skills among dance partners in competitive dancing. *Kinesiology*, *52*(2), 242–249. <https://doi.org/10.26582/k.52.2.9>
- Stanley, J., Peake, J. M. & Buchheit, M. (2013). Cardiac Parasympathetic Reactivation Following Exercise: Implications for Training Prescription. *Sports Medicine*, *43*(12), 1259–1277. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0083-4>
- Tarvainen, M. P., Niskanen, J., Lipponen, J. A., Ranta-Aho, P. O. & Karjalainen, P. A. (2013). Kubios HRV – Heart rate variability analysis software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *113*(1), 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.07.024>
- Teixeira-Machado, L., Arida, R. M. & De Jesus Mari, J. (2018). Dance for neuroplasticity: A descriptive systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *96*, 232–240. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.12.010>
- Tomporowski, P. D. & Pesce, C. (2019). Exercise, sports, and performance arts benefit cognition via a common process. *Psychological Bulletin*, *145*(9), 929–951. <https://doi.org/10.1037/bul0000200>

- Troy, A. S., Wilhelm, F. H., Shallcross, A. J. & Mauss, I. B. (2010). Seeing the silver lining: Cognitive reappraisal ability moderates the relationship between stress and depressive symptoms. *Emotion*, *10*(6), 783–795. <https://doi.org/10.1037/a0020262>
- Tull, M. T. & Aldao, A. (2015). Editorial overview: New directions in the science of emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*, *3*, iv–x. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.03.009>
- Urban, K. K. & Jellen, H. G. (1995). *Test zum schöpferischen Denken - Zeichnerisch (TSD-Z)* (1. Aufl.) [E-Book]. Pearson Assessment.
- Wang, X., Cai, Z., Jiang, W., Fang, Y., Sun, W. & Wang, X. (2022). Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise on depression in adolescents. *Child And Adolescent Psychiatry and Mental Health*, *16*(1). <https://doi.org/10.1186/s13034-022-00453-2>
- Weber, H., De Assunção, V. L., Martin, C. A., Westmeyer, H. & Geisler, F. C. M. (2013). Reappraisal inventiveness: The ability to create different reappraisals of critical situations. *Cognition & Emotion*, *28*(2), 345–360. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.832152>
- Williere, M., M. Sc. (2024). *Der Einfluss von Tanz auf die Herzratenvariabilität, die räumliche Kognition und den Selbstwert* [Masterarbeit]. Karl-Franzens-Universität Graz.
- Yan, A. F., Nicholson, L. L., Ward, R. E., Hiller, C. E., Dovey, K., Parker, H. M., Low, L., Moyle, G. & Chan, C. (2024). The Effectiveness of Dance Interventions on Psychological and Cognitive Health Outcomes Compared with Other Forms of Physical Activity: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Medicine*, *54*(5), 1179–1205. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01990-2>

- Zhang, L., Zhao, S., Weng, W., Lin, Q., Song, M., Wu, S. & Zheng, H. (2021). Frequent Sports Dance May Serve as a Protective Factor for Depression Among College Students: A Real-World Data Analysis in China. *Psychology Research and Behavior Management, Volume 14*, 405–422. <https://doi.org/10.2147/prbm.s299891>
- Zhou, H., Chen, X., Shen, Y., Li, L., Chen, N., Zhu, Z., Castellanos, F. X. & Yan, C. (2019). Rumination and the default mode network: Meta-analysis of brain imaging studies and implications for depression. *NeuroImage, 206*, 116287. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116287>

## **9. Anmerkung**

In dieser Arbeit wurde ChatGPT (OpenAI, 2024) sowohl zur stilistischen und grammatikalischen Überarbeitung als auch als Suchhilfe für wissenschaftliche Literatur verwendet.