

Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung im Sport

Von der Sportwissenschaftlichen Fakultät

der Universität Leipzig

genehmigte

HABILITATIONSSCHRIFT

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doctor philosophiae habitatus
(Dr. phil. habil.)**

**vorgelegt
von**

Dr. phil. Nadja Walter

geboren am 20.10.1984 in Rodewisch

Tag der Verleihung 11.01.2022

Gutachter:innen: Prof. Dr. Dorothee Alfermann
Prof. Dr. Maike Tietjens
Prof. Dr. Manfred Wegner

Zusammenfassung

Körperliche Aktivität und gesunde Ernährung werden als etwas Positives, Gesundheitsförderliches und Erstrebenswertes angesehen. Zudem sind die positiven Aspekte von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung hinsichtlich ihrer physiologischen und psychologischen Auswirkungen vielfach erforscht und dokumentiert. Daher sind Programme zur Bewegungsförderung und Ernährungsberatung häufig Inhalt von Interventionen zur Verhaltensänderung in der Sport- und Gesundheitspsychologie. Das Ziel ist es dabei, z.B. mithilfe von Strategien, Routinen und Gewohnheitshandlungen, gesundheitsförderliche Verhaltensweisen in den Alltag zu integrieren; beginnend bei der Aneignung neuer Verhaltensweisen und im Folgenden bei der langfristigen Aufrechterhaltung und Stabilisierung des Verhaltens. Wie die zwei Seiten einer Medaille können Verhaltensänderungen im Bereich Bewegung und Ernährung sowohl positive als auch negative Konsequenzen mit sich bringen und damit einerseits zur bio-psycho-sozialen Gesundheit sowie zur Leistungsstabilisierung und Leistungssteigerung beitragen, andererseits aber auch zur psycho-physiologischen Belastung werden.

Die vorliegende Habilitationsschrift „Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung im Sport“ betrachtet vor diesem Hintergrund drei verschiedene Perspektiven der Sportpsychologie; den Zusammenhang von *Sport und Gesundheit*, den Zusammenhang von *Sport und Leistung* sowie deren Schnittmenge *Sport, Leistung und Gesundheit*. Dabei soll der Fokus auf den drei Komponenten der Verhaltensänderung, also Strategien, Routinen und Gewohnheitshandlungen liegen. Im Vordergrund dieser Arbeit steht der sportliche Kontext bzw. der Sport als Aktivität, während Ernährung nicht als Schwerpunkt, sondern als thematisches Tandem wiederkehrend aufgegriffen wird.

Zunächst werden die behavioralen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen beim Beginn mit körperlicher Aktivität oder der Aufnahme eines gesunden Ernährungsverhaltens betrachtet. Hieran schließt sich die Betrachtung von bereits praktiziertem Verhalten und dessen möglicher Änderungen; sowohl hinsichtlich positiver Aspekte wie Leistungsökonomisierung und Leistungssteigerung, als auch hinsichtlich negativer Entwicklungen wie die Entwicklung von gesundheitsschädlichem Verhalten im Sinne von zwanghafter Sportbindung oder gestörtem Essverhalten. Mithilfe der hier vorgestellten Studien sollen dabei zwei grundlegende Forschungsfragen beantwortet werden: (1) Wie kann ein neu erworbenes Verhalten langfristig aufrechterhalten werden? und (2) Wie kann bereits bestehendes Verhalten verändert werden und welche Konsequenzen können sich daraus ergeben?

Infolge der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse sollen vor allem Hinweise für den Praxistransfer formuliert werden. Gleichzeitig werden die Grenzen der vorliegenden Forschungsarbeit und abschließend Weiterentwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Bibliographische Angaben zur Habilitation

Autor: Dr. phil. Nadja Walter

Titel: Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung im Sport

Einrichtung: Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät, Sportpsychologie

Publikationsbasierte Habilitationsschrift: Exposé 30 Seiten, 5 Abbildungen, 87 Literaturstellen

Liste der Publikationen

Jahr	Beitrag
	Walter, N., Heinen, Th., & Elbe, A.-M. (submitted). Associated factors with disordered eating and eating disorder in adolescent elite athletes. <i>Sports Psychiatry</i> . Manuskript-ID: SPP-D-22-00003
2021	Walter, N. (2021). Determining habits in physical activity and diet. <i>International Journal of Behavioural and Healthcare Research</i> , 7(4), 289–303.
	Walter, N. & Heinen, Th. (2019). Exercise addiction and its relation to psychosocial aspects and motives. <i>Problems of Psychology in the 21st Century</i> , 13(2). Doi: 10.33225/ppc/19.13.113
2019	Walter, N., Nikoleizig, L., & Alfermann, D. (2019). Effects of self-talk training on competitive anxiety, self-efficacy, volitional skills, and performance: An intervention study with junior sub-elite athletes. <i>Sports</i> , 7(6), 148. Doi: 10.3390/sports7060148
2018	Walter, N. (2018). Verhaltensstabilität und Gewohnheitsverhalten – Untersuchung potentieller Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten. <i>Prävention und Gesundheitsförderung</i> , 2, 123–130. Doi: 10.1007/s11553-017-0625-y
	Alfermann, D. & Walter, N. (2018). <i>S4WIN – Selbstgesprächsregulation für Wettkampferfolge im Nachwuchsleistungssport</i> (Leitfaden zur Entwicklung individueller Selbstgespräche im Sport – unter Mitarbeit von Felix Wippich). ^b
2017	Walter, N. & Heinen, Th. (2017). Sportsucht als Verhaltenssucht – Auch im Sport gibt es ein Zuviel – Symptome und Folgen. <i>Sportärztezeitung</i> , 3, 90–93. ^a
2016	Walter, N. (2016). Strategien und Barrieren in der Verhaltensänderung. <i>Journal für Ernährungsmedizin</i> , 18(4), 10–13.
2015	Walter, N. & Alfermann, D. (2015). Psychologie der Sportverletzung: Psychologische Aspekte bei der Ursachenbestimmung sowie in Prävention und Rehabilitation. <i>zaenmagazin</i> , 7(3), 21–25. ^a

^a Theoriebeitrag, ^b Praxisbeitrag

Inhaltsverzeichnis

Einleitung des Themas und gesellschaftliche Relevanz.....	1
Begriffsdefinitionen und theoretischer Hintergrund	2
Forschungsfragen und Zielstellung	6
Perspektive Sport und Gesundheit	8
Strategien im Kontext von Verhaltensänderung	8
Gewohnheitshandlungen im Kontext von Verhaltensänderung.....	9
Praktische Implikationen.....	12
Perspektive Sport und Leistung	13
Routinen im Kontext von Verhaltensänderung mit positiver Konsequenz.....	13
Praxistransfer von Selbstgesprächen	16
Praktische Implikationen.....	17
Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit.....	18
Sporttreiben und Verhaltensänderung mit negativer Konsequenz.....	18
Ernährungsverhalten und Verhaltensänderung mit negativer Konsequenz	21
Praktische Implikationen.....	24
Abschlussbetrachtung und Ausblick	26
Zusammenfassung und Antwort auf die Forschungsfragen.....	26
Limitationen und zukünftige Perspektive	28
Literaturverzeichnis und berücksichtigte Veröffentlichungen	31
Anhang.....	39

Einleitung des Themas und gesellschaftliche Relevanz

Das Thema „Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung im Bereich Sport“ führt bei erster Betrachtung zu begrifflichen Assoziationen wie ‚Neujahrsvorsätze‘ oder ‚innerer Schweinehund‘, aber auch Begriffe wie ‚Gesundheitsförderung‘, ‚Prävention‘ oder auch das sogenannte ‚Nudging‘ (engl. für ‚anstupsen‘, Ledderer, Kjær, Madsen, Busch, & Fage-Butler, 2020) sind denkbar (Elbe & Schüler, 2020; Lippke & Renneberg, 2006b). Bei genauerer Betrachtung findet sich der Begriff der Verhaltensänderung aber auch im Zusammenhang mit ‚Leistungsoptimierung‘, ‚Stress- und Alltagsbewältigung‘ oder ‚Emotionsregulation‘ wieder (Mayer & Hermann, 2015; Weigelt & Steggemann, 2014). Schließlich zeigt sich nicht selten eine thematische Verbindung mit dem Bereich Ernährung, wenn es bspw. um Gewichtsreduktion und einer damit zusammenhängenden Ernährungsumstellung geht. Der Begriff Verhaltensänderung erscheint also ganz vielfältig in verschiedenen Settings und Bereichen des täglichen Lebens und ist in der Sportpsychologie wie auch in der Gesundheitspsychologie immer dann anzutreffen, wenn es um die Modifikation von menschlichem Verhalten geht, bspw. bei der Modifikation von gesundheitlichem Risikoverhalten oder in der Umformung von bereits bestehenden oder noch nicht bestehenden sportlichen oder ernährungsbezogenen Handlungen. Das übergeordnete Ziel ist dabei zumeist die Verbesserung, z.B. von Leistung, Wohlbefinden und/oder Gesundheit, sowohl auf physiologischer als auch auf psychologischer Ebene.

Dem voraus geht in der Regel ein Abgleich mit einer Art „Soll-Wert“, der sich beispielsweise auf die Vorgaben für einen gesunden Lebensstil (Rapp & Klein, 2020) oder auf eine zu erreichende berufliche oder sportliche Leistung bezieht (Mayer & Hermann, 2015). Insofern ein Unterschied zwischen Soll- und Ist-Wert besteht und in diesen Fällen der Lebensstil als ungesund verstanden oder die Leistung als nicht ausreichend erachtet wird, folgen in der Sport- und Gesundheitspsychologie Interventionen zum Beispiel zur Bewegungsförderung und Ernährungsumstellung, zur Stressbewältigung und Emotionsregulation, aber auch zur Förderung der Motivation oder zur Leistungsoptimierung und -steigerung (Lippke & Renneberg, 2006a; Schüler, Wegner, & Plessner, 2020). Der grundsätzliche Unterschied liegt dabei in der Zielgruppe. Während sogenannte Lebensstil-Interventionsprogramme hinsichtlich Bewegungsförderung vor allem Personen adressieren, die entweder noch gar keinen oder nur sehr unregelmäßig Sport treiben, beziehen sich Programme zur Leistungsoptimierung und -steigerung hingegen auf Athleten:innen mit einer regelmäßigen oder auch wettkampfbetonten sportlichen Aktivität. Interventionsinhalte zur Stressbewältigung, zur Förderung der Motivation, zur Ernährungsumstellung oder Emotionsregulation werden bei

beiden Zielgruppen angewendet. Das Ernährungsverhalten oder/und die körperliche Aktivität können dabei Gegenstand (Methode) und Ziel zugleich sein.

Sowohl der Zusammenhang von Sport und Gesundheit als auch der Zusammenhang von Sport und Leistung werden als ausgewiesene Perspektiven der Forschung und Anwendung speziell der Sportpsychologie verstanden (Lobinger & Stoll, 2019; Sudeck & Seelig, 2019). Vor dem Hintergrund des in den letzten Jahren gestiegenen Gesundheitsbewusstseins der Bevölkerung sowie der gesellschaftlichen und technischen Weiterentwicklungen und des demographischen Wandels, ist insbesondere die Perspektive von Sport und Gesundheit durch eine zunehmende gesellschaftliche und durchaus auch politische Relevanz gekennzeichnet. Die Vermutung liegt nahe, dass dies auch in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird (Raab, 2017). Auch die Perspektive von Sport und Leistung mit dem Ziel der Leistungsoptimierung und Leistungssteigerung im Bereich des wettkampforientierten (Leistungs-)Sports erfährt vor allem durch die (Weiter-)Entwicklung von Techniken, Diagnose- und Interventionsverfahren starken Vortrieb. Hierbei wird vor allem der Übertrag *in die* und die Kooperation *mit der* Praxis als zukünftiges Ziel formuliert (Lobinger & Stoll, 2019; Raab, 2017; Wolf, Steiner, Jokuschies, & Hesselmann, 2020). Die Verbindung aus beidem – Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit – spiegelt sich insbesondere in dem noch recht jungen Forschungsfeld der psychologischen Gesundheit im Leistungssport wider. Dessen gesellschaftliche Beachtung hat vor allem durch die Bekundung einzelner Athleten:innen hinsichtlich des Tabuthemas psychologischer Belastungen und Störungen im Leistungssport deutlich zugenommen (Ehrlenspiel, 2020).

Die vorliegende Habilitationsschrift adressiert unter Bezugnahme des Themas Verhaltensänderung diese drei Perspektiven und möchte aufzeigen wie diese miteinander in Verbindung stehen und welche Rolle psychologische Aspekte der Verhaltensänderung hierbei einnehmen. Im Vordergrund steht dabei der sportliche Kontext bzw. der Sport als Aktivität, während Ernährung nicht als Schwerpunkt, sondern als thematisches Tandem wiederkehrend aufgegriffen wird.

Begriffsdefinitionen und theoretischer Hintergrund

Aktivität, Sport, Bewegung und Leistung

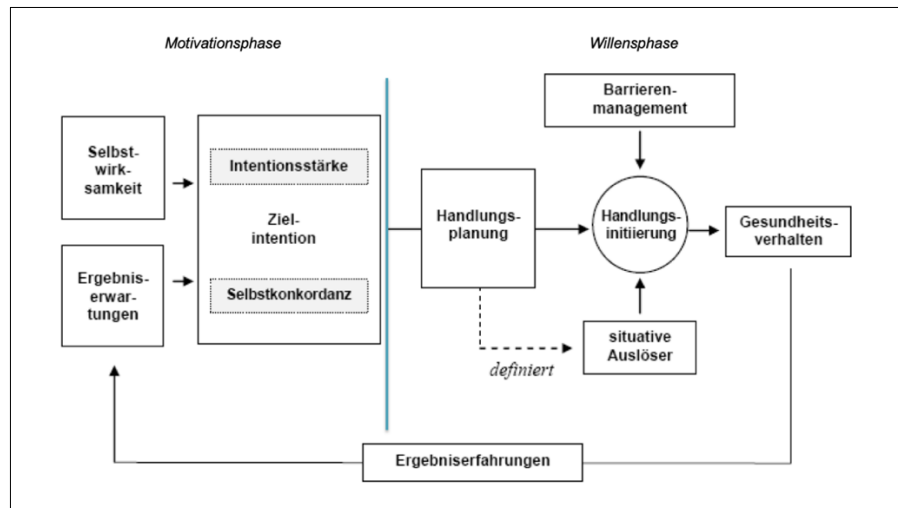
Die Begriffe körperliche Aktivität, Sport und Bewegung werden oftmals synonym verwendet, wobei körperliche Aktivität eher als Überbegriff für Sport und Bewegung zu betrachten ist. Bei körperlicher Aktivität werden sogenannte formelle sportliche Aktivitäten im Sinne von strukturierter Tätigkeit wie bei Workouts, Trainingseinheiten oder das Betreiben verschiedener Sportarten (engl.: *formal physical activities*) von eher informellen wie Spaziergänge, Wege zur Arbeit mit dem Fahrrad (engl.: *informal physical activities*) und beiläufigen Aktivitäten wie

Treppen steigen (engl.: *incidental physical activities*) unterschieden (Hagger, 2019). Insofern eine Konkretisierung bspw. hinsichtlich des Breiten- oder Leistungssports notwendig ist, erfolgt diese in dem jeweiligen Abschnitt. Der Begriff Leistung im physiologischen und psychologischen Sinne wird hier verstanden als das „erfolgreiche Erreichen eines [selbst gesetzten oder vorgegebenen] Ziels [oder] das Lösen oder Bewältigen einer Aufgabe“ (Lobinger & Stoll, 2019, S. 60). Im physiologischen Bereich kann Leistung beispielsweise das Erbringen einer motorischen Handlung im klassischen Sinne sein (z.B. 100 m Sprint, Kugelstoß), während Leistung im psychologischen Bereich z.B. selbstregulatorische Fähigkeiten oder die Konzentration auf eine Aufgabe umfasst.

Motivation und Volition

Zur Erklärung von Verhalten und im Nachfolgenden von Verhaltensänderung sind Motivation und Volition die maßgeblichen Komponenten. Motivation beschreibt einen aktivierten Zustand einer Person, der sich aus der Interaktion der Person innewohnenden Motive (zeitlich überdauernde, individuelle Wertungsdispositionen), Ziele und Bedürfnisse mit situationsbestimmenden Anreizen oder Gelegenheiten ergibt. Während Motive, Ziele und Bedürfnisse maßgeblich für die Intentionsbildung sind, also die Bildung einer Verhaltensabsicht, wird unter Volition die willentliche und bewusste Umsetzung der Intention in eine konkrete Handlung verstanden (Heckhausen, 1989; Kuhl, 2001). Die Phase der willentlichen Implementation kann ferner in Handlungsinitiierung und -aufrechterhaltung sowie in die Überwindung von Barrieren differenziert werden (Alfermann & Stoll, 2010; Elbe & Schüler, 2020; Heckhausen, 1989; Kuhl, 2001). Mithilfe dieser grundlegenden Komponenten des menschlichen Handelns wird auch das Verhalten im Sport- und Ernährungskontext beschrieben. In der Sport- und Gesundheitspsychologie werden dabei häufig das Motivations-Volitions-Modell (MoVo-Modell; Fuchs, 2007, vgl. Abb. 1) oder das Health Action Process Approach Model (HAPA-Modell; Schwarzer, 2004) genutzt. In der motivationalen Phase sind es insbesondere Komponenten wie Ergebniserwartung, Selbstwirksamkeit und Risikowahrnehmung, die Einfluss auf die Intentionsbildung und -stärke nehmen. In der volitionalen Phase sind es vornehmlich verhaltensnahe Komponenten und situative Bedingungen, die die Umsetzung der Intention in eine konkrete Verhaltensepisode und damit die Überwindung der sogenannten Intentions-Verhaltens-Lücke (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005) bedingen. Bei letzterem bestimmen speziell Strategien, Routinen und infolgedessen Gewohnheitshandlungen den Erfolg; zunächst beim Beginn – im Sinne von der Aneignung eines neuen Verhaltens – und schließlich bei der Aufrechterhaltung des neu-initiierten Verhaltens.

Abb. 1. Motivations-Volitions-Modell (Fuchs, 2007, S. 323).



Strategie, Routine und Gewohnheitsverhalten

Je nach Kontext werden die Begriffe Strategie, Routine und Gewohnheit synonym für ganz unterschiedliche Verhaltensformen verwendet; z.B. Morgenroutine, Schlaf- und Ernährungsgewohnheit, Strategien zur Bewegungsförderung oder Handlungsroutine. Eine Unterscheidung hinsichtlich der Merkmale, der Funktion (im Sinne von Ziel) und des zeitlichen Einsatzes der Komponenten ist jedoch notwendig, um die gezielte Verwendung der einzelnen Komponenten im Rahmen von Interventionen zu begründen (vgl. Abb. 2).

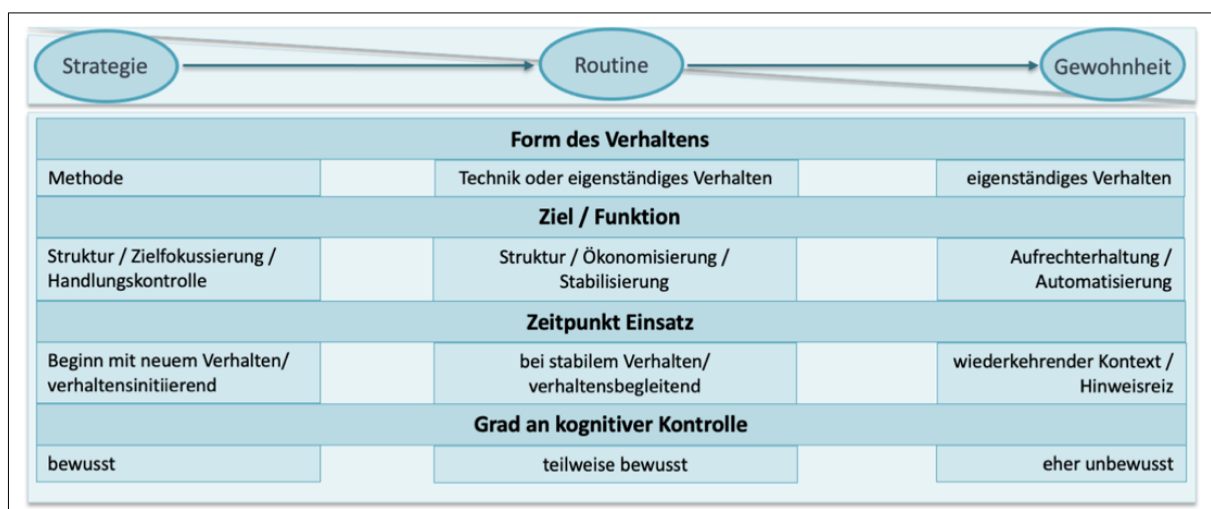
Der Begriff *Strategie* bezieht sich im Zusammenhang mit Verhaltensänderung (engl.: *behaviour change techniques*, BCTs) auf selbstregulative Maßnahmen und hat die bewusste Handlungskontrolle von vor allem neu-initiierten Verhaltensweisen zum Ziel (Schütz & Renneberg, 2006). Verhaltensänderungsstrategien thematisieren hierbei die oben genannten Modellkomponenten Zielsetzung, Handlungsplanung und Handlungsinitialisierung oder die Bewältigung von Barrieren (Cane, Richardson, Johnston, Ladha, & Michie, 2015; Lippke & Renneberg, 2006b) und werden dementsprechend vorwiegend in der Gesundheitspsychologie verwendet. Strategien der Zielsetzung, der Handlungsplanung und Handlungsinitialisierung bedienen sich bspw. der sogenannten SMART-Kriterien, über welche das Ziel spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert formuliert wird (MacLeod, 2012), während Strategien zur Bewältigung von Barrieren bspw. über sogenannte Wenn-Dann-Sätze (Alternativpläne) formuliert werden (Lippke & Renneberg, 2006b).

Demgegenüber findet sich der Begriff *Routine* oder Handlungsroutine stärker in der angewandten Sportpsychologie wieder, da hier der Begriff Strategie häufig mit (Spiel-)Plan, Taktik oder mit strategischem Vorgehen verbunden wird (Chelladurai, 2007). Im Kontext des wettkampforientierten Breiten- oder Leistungssports werden speziell die sog. Leistungs- bzw. Wettkampfroutinen (engl.: *performance and competition routines*) thematisiert. Diese umfassen

wiederkehrende (kognitiv begleitende) Verhaltensmuster und dienen der Vor- und Nachbereitung von sportlichen Leistungen sowie der Leistungsstabilisierung und -steigerung (Weigelt & Steggemann, 2014; Weinberg & Gould, 2019). Demnach werden Routinen im Zusammenhang mit bereits bestehendem oder stabilem Verhalten eingesetzt. Dabei ist jedoch zwischen (Handlungs-)Routinen im engeren und weiteren Sinne zu unterscheiden. Erstere zeichnen sich durch den stets annähernd gleichen (Bewegungs-)Ablauf und eine geringe kognitive Kontrolle aus (z.B. Ball auftippen vor einem Aufschlag im Tennis), während Routinen im weiteren Sinne stärker bewusst eingesetzt werden und die eigentliche Bewegungsausführung eher gedanklich begleiten, wie zum Beispiel die mentale Vorstellung eines Hochsprungs (Beckmann & Beckmann-Waldenmayer, 2020; Weigelt & Steggemann, 2014).

Im Vergleich dazu wird unter einer *Gewohnheit* eine ebenfalls zielgerichtete, jedoch mehr oder weniger unbewusste Handlung verstanden, die wiederholt in einem stabilen Kontext – ausgelöst durch einen konkreten Hinweisreiz – stattfindet (Gardner, 2012; 2015). Speziell der Grad der kognitiven Kontrolle ist durch die Verhaltenswiederholung in einem stabilen Kontext in Verbindung mit einem Hinweisreiz und einer positiven Verhaltensrückmeldung (Feedback) bedingt. Dieser Prozess der Gewohnheitsentwicklung geht auf das sog. Assoziationslernen in der klassischen und operanten Konditionierung zurück (Verplanken & Aarts, 1999; Wood & Neal, 2007). Bei einer Gewohnheit handelt es sich demnach um ein stabiles Verhalten, welches ebenfalls durch annähernd gleiche Abläufe charakterisiert sein kann, jedoch nicht sein muss (z.B. Zähneputzen vs. nach einem gehaltvollen Essen einen Espresso trinken).

Abb. 2. Charakteristika der Verhaltensformen Strategien, Routinen und Gewohnheiten.



Sowohl Strategien als auch Routinen im weiteren Sinne können kognitive, affektive, motivationale und/oder verhaltensorientierte (behaviorale) Elemente beinhalten (Lippke & Renneberg, 2006b; Mayer & Hermann, 2015; Weigelt & Steggemann, 2014). Die begriffliche

Konfusion von Strategien und Routinen begründet sich darin, dass Routinen auch als kognitive Strategien bezeichnet werden (engl.: *cognitive strategies*; Beckmann & Beckmann-Waldenmayer, 2020; Mayer & Hermann, 2015; Weinberg & Gould, 2019; Weigelt & Steggemann, 2014). Zugleich besteht eine begriffliche Nähe von Handlungsroutinen im engeren Sinne und Gewohnheiten, die sich jedoch hinsichtlich der Anwendungshäufigkeit unterscheidet, wonach Routinen und Gewohnheiten durchaus täglich erfolgen können, eine Gewohnheit jedoch auch deutlich längere Abstände (monatlich) haben kann (Gardner, 2012). Die Anwendung von Strategien und Routinen erfolgt immer im Zusammenhang mit einem bestimmten Verhalten, wonach die Anwendungshäufigkeit dementsprechend variiert, während eine Gewohnheit ein eigenständiges Verhalten ist.

Obwohl es nach diesen Ausführungen und im Hinblick auf Abbildung 2 den Anschein hat, dass die drei Komponenten aufeinander folgend aufbauen, gibt es nur sehr wenige, längsschnittliche Untersuchungen zum Zusammenhang der drei Komponenten. Strategien, Routinen und Gewohnheitshandlungen wurden in der Vergangenheit vornehmlich einzeln betrachtet, jedoch liegen inzwischen auch Untersuchungen zum Zusammenhang zumindest von Strategien und Gewohnheitshandlungen oder von Routinen und Gewohnheitshandlungen vor (Cohn & Lynch, 2017; Heinicke, Stiede, Miltenberger, & Woods, 2020). Die vorliegende Arbeit möchte den Versuch unternehmen eine zumindest thematische Verbindung der Komponenten im Zusammenhang mit dem Thema Verhaltensänderung herzustellen und diese auf die Perspektiven Sport und Gesundheit, Sport und Leistung sowie deren Schnittmenge zu beziehen.

Forschungsfragen und Zielstellung

In Bezug auf die drei Komponenten der Verhaltensänderung Strategie, Routine und Gewohnheit im Bereich körperlicher Aktivität und Ernährung sollen zwei übergeordnete Forschungsfragen untersucht werden:

- (1) Wie kann ein neu erworbenes Verhalten langfristig aufrechterhalten werden?
- (2) Wie kann bereits bestehendes Verhalten verändert werden und welche Konsequenzen können sich daraus ergeben?

Der Hintergrund der ersten Forschungsfrage ist die Erkenntnis, dass trotz positiver Prognosen die Teilnehmer:innen von Interventionsstudien zur Verhaltensänderung im Bereich körperlicher Aktivität und Ernährung nach Studienende häufig zu alten Verhaltensweisen zurückkehren. Obwohl das Verhalten während einer Intervention regelmäßig und erfolgreich durchgeführt wird, nimmt diese Regelmäßigkeit jedoch nach dem Ende der Intervention ab und das gesundheitsorientierte Verhalten wird schließlich eingestellt (Verplanken & Wood, 2006). Es

stellt sich demnach die Frage, welche verhaltensnahen (volitionalen) Bedingungen, hier speziell welche Strategien und Gewohnheitshandlungen, praktiziert werden müssen, um eine Verhaltensänderung in den Alltag zu übertragen. Die erste Forschungsfrage adressiert demnach die oben genannte Perspektive von Sport und Gesundheit. Die zweite Forschungsfrage baut hierauf auf und beschäftigt sich mit der Veränderbarkeit von bereits bestehendem Verhalten im Bereich Bewegung und Ernährung unter Zuhilfenahme von Strategien und Routinen. Einerseits kann dies im Sinne einer Stabilisierung oder Optimierung bspw. von Leistung erfolgen und damit positive Konsequenzen nach sich ziehen, wie erhöhte Selbstwirksamkeit oder reduzierte Wettkampfangst (Perspektive Sport und Leistung). Andererseits besteht auch die Möglichkeit, dass sich negative Konsequenzen aus der Anwendung von Strategien, Routinen und Gewohnheiten ergeben, wie bspw. zwanghaftes Sporttreiben oder die Anwendung ungesunder Methoden zur Gewichtskontrolle. Der Hintergrund in beiden Fällen ist, dass im (wettkampforientierten) Breitensport und speziell im Leistungssport inzwischen auch physische und psychische Risiken thematisiert werden, die einen negativen Einfluss auf die bio-psycho-soziale Gesundheit von Athleten:innen haben (für einen Überblick siehe Reardon et al., 2019). Mithilfe von Strategien, Routinen und Gewohnheitshandlungen kann diesen begegnet werden, denen jedoch auch das Potential für die Entwicklung von zwanghaftem Verhalten innewohnt (Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit: Psychische Gesundheit im Leistungssport).

Die vorliegende Habilitationsschrift adressiert die drei Komponenten der Verhaltensänderung Strategien, Routinen und Gewohnheitsverhalten, deren theoretische Grundlage sich aus den volitionalen Phasen des MoVo-Modells (Fuchs, 2007) und des HAPA-Modells (Schwarzer, 2004) ableitet. Forschungsfrage (1) richtet sich dabei an den Zusammenhang Sport und Gesundheit, während die Forschungsfrage (2) den Zusammenhang von Sport und Leistung sowie die Schnittmenge Gesundheit und Leistung in den Fokus nimmt.

Perspektive Sport und Gesundheit

Programme zur Bewegungsförderung und zum Ernährungsverhalten sind, neben Programmen bspw. zur Stressbewältigung oder Emotions- und Aktivitätsregulation, häufig Inhalt von Interventionen zur Verhaltensänderung in der Sport- und Gesundheitspsychologie (Lippke & Renneberg, 2006b; Tenenbaum & Eklund, 2020; Weinberg & Gould, 2019). Theoriebasierte Interventionsprogramme adressieren dabei verschiedene psychologische Zielvariablen, wie Risikowahrnehmung, Selbstwirksamkeit und/oder Planung und Handlungskontrolle und zielen damit auf die motivationale und/oder die volitionale Phase der Verhaltensänderung ab. In der volitionalen Phase wird häufig mit strukturierten Plänen und Abläufen im Bereich Bewegung und Ernährung gearbeitet (Schütz & Renneberg, 2006).

Es hat sich jedoch gezeigt, dass – trotz vielversprechender Ergebnisse während der Interventionen selbst – die Teilnehmer:innen nach Studienende häufig zu alten Verhaltensweisen zurückkehren. Obwohl das Verhalten während einer Intervention regelmäßig und erfolgreich durchgeführt wird, nimmt diese Regelmäßigkeit jedoch mit Ende der Intervention ab und das gesundheitsorientierte Verhalten wird schließlich eingestellt (Verplanken & Wood, 2006). Das intendierte Verhalten scheint folglich durch die Interventionen zwar angesprochen zu sein, allerdings in seiner Ausprägung nicht ausreichend Stabilität erreicht zu haben, um dauerhaft und erfolgreich in den Alltag integriert zu werden. Dieses Kapitel befasst sich demnach mit der Frage, welche verhaltensnahen (volitionalen) Bedingungen bezüglich der Komponenten Strategien und Gewohnheitshandlungen vorhanden sein müssen, um eine Verhaltensänderung erfolgreich in den Alltag zu übertragen.

Strategien im Kontext von Verhaltensänderung

Strategien im Kontext von Verhaltensänderung werden mit dem Ziel der Überwindung der Intentions-Verhaltens-Lücke bspw. zur Handlungsplanung und Zielsetzung sowie zur Bewältigung personaler und situativer Barrieren formuliert. Die Wirksamkeit solcher Strategien konnte im Rahmen von Interventionsprogrammen bereits belegt werden (Gollwitzer, 1999; Gollwitzer & Sheeran, 2006; Lippke & Renneberg, 2006b; Sniehotta et al., 2005).

Im Zusammenhang mit der ersten Forschungsfrage wurde von Walter (2016) untersucht, inwieweit diese Strategien auch im alltäglichen Verhalten eingesetzt und inwieweit diese als effektiv beurteilt werden. In einer querschnittlichen Online-Befragung wurden 132 Personen im Alter von 18 bis 61 Jahren zu insgesamt 74 verschiedenen Verhaltensänderungsstrategien im Bereich Bewegung und Ernährung befragt. Die Strategien können den oben genannten Kategorien zugeordnet werden und umfassen für die Handlungsplanung bspw. Strategien wie

„Termine für Sport notieren“ oder „Alltagsgelegenheiten wie Treppensteigen nutzen“ und für akutes und vorsorgliches Barrieremanagement bspw. Strategien wie „Jeden Bissen 32-mal kauen“ oder „Nicht hungrig einkaufen gehen“. In der Studie bewerteten die Teilnehmer:innen sowohl die Anwendungshäufigkeit als auch die Effektivität jeder einzelnen Strategie. Erwartungsgemäß wurden Strategien der Handlungsplanung und des Barrieremanagements in den Bereichen Bewegung und Ernährung am häufigsten angewendet und bestätigten damit die im Kontext wissenschaftlicher Studien gefundenen Ergebnisse (Gollwitzer, 1999; Gollwitzer & Sheeran, 2006; Sniehotta et al., 2005). Es zeigten sich jedoch deutliche Unterschiede in den Strategien zwischen Ernährungs- und Bewegungsverhalten vor allem hinsichtlich des Barrieremanagements. Interessant war, dass im Bereich Bewegung Strategien des *vorsorglichen* Barrieremanagements deutlich weniger zum Einsatz kommen, während dies im Bereich Ernährung für Strategien des *akuten* Barrieremanagements der Fall war. Dies deutet darauf hin, dass womöglich planerische (Bereich Bewegung) und/oder psycho-soziale Aspekte (Bereich Ernährung) bei der Umsetzung eine Rolle spielen (Walter, 2016). So ist es denkbar, dass situative Reize, aber auch Aspekte wie Genuss, Emotionen oder Gesellschaft beim Essen, die Strategien in der volitionalen Phase der expliziten Verhaltensumsetzung (akutes Barrieremanagement) im Bereich Ernährung negativ beeinflussen, während es im Bereich Bewegung womöglich mangelnde Planung oder die unzureichende Einbindung von physischer Aktivität in den Alltag ist, die die langfristige Aufrechterhaltung des Verhaltens beeinträchtigt.

Hinsichtlich der Bewertung der Effizienz zeigte sich, dass Strategien, die häufiger Anwendung finden, auch als wirksamer beschrieben werden. Dies könnte als eine logische Schlussfolgerung und wenig überraschend erscheinen; jedoch gilt beim Einsatz von Strategien zur Verhaltensänderung im Bereich Bewegung und Ernährung nicht der Fehlschluss 'the more, the better'. Die positive Bewertung einer Strategie ist speziell im Rahmen von Verhaltensänderung von Bedeutung, da dies durchaus zur Anwendungswiederholung aufgrund positiver Ergebnisrückmeldung und damit zur Stabilisierung des Verhaltens führen kann.

Gewohnheitshandlungen im Kontext von Verhaltensänderung

Die erste Forschungsfrage bezieht sich neben der Betrachtung neu-initiierten Verhaltens auch auf die langfristige Aufrechterhaltung. Um den Übergang von einer zunächst stärker bewusst eingesetzten Strategie zu Beginn einer Verhaltensänderung hin zu einem mehr oder weniger unbewussten Verhalten im Sinne einer Gewohnheit zu gelangen, bedarf es neben der Verhaltenswiederholung in einem stabilen Kontext auch einer zeitlichen Konsequenz (wiederkehrend gleicher Zeitpunkt) sowie einer (intrinsischen) Belohnung, im Sinne eines positiven Feedbacks (vgl. Assoziationslernen, Kapitel Begriffsdefinition und theoretischer

Hintergrund). Gleichzeitig spielt die behaviorale Komplexität, also ob es sich um ein eher simples oder eher komplexes Verhalten handelt, eine Rolle bei der Entwicklung von Gewohnheitsverhalten (Lally & Gardner, 2013). Die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten im Bereich Ernährung und Bewegung war bereits Gegenstand verschiedener Untersuchungen (u.a. Kaushal & Rhodes, 2015; Lally, van Jaarsveld, Potts, & Wardle, 2010). Nicht ganz vollständig geklärt ist jedoch zum einen, ab wann ein Verhalten tatsächlich als Gewohnheit betrachtet werden kann und, wie häufig ein Verhalten pro Woche praktiziert werden muss, um ausreichend Stabilität im Sinne eines Gewohnheitsverhaltens zu erlangen. Hintergrund dieser noch andauernden Diskussion ist die Frage, ob und inwieweit ein so komplexes Verhalten wie körperliche Aktivität im Sinne von Sporttreiben (Trainingseinheiten, Workouts) tatsächlich als Gewohnheit bezeichnet und demnach auch als eine solche quantifiziert werden kann (Hagger, 2019; Rebar, Gardner, & Verplanken, 2020). Im Zusammenhang mit dem Prozess der Gewohnheitsentwicklung besteht zudem Uneinigkeit darüber, welche Rolle hierbei weitere psycho-soziale Faktoren wie Wohlbefinden und Stimmung spielen (Kaushal & Rhodes, 2015).

Zur Erfassung von Verhaltensstabilität und damit von Gewohnheit gibt es eine Reihe von Selbstbeobachtungsinstrumenten (für einen Überblick siehe Rebar, Gardner, Rhodes, & Verplanken, 2019). Der Self-Report Habit Index (SRHI, Verplanken & Orbell 2003) ist eines der am häufigsten eingesetzten Instrumente (Gardner, de Bruijn, & Lally, 2011). In der Vergangenheit wurden zur Bestimmung der Gewohnheitsstärke häufig der Summenscore oder die Überschreitung eines mittleren Wertes (*teils teils*) verwendet (Lally et al., 2010; Verplanken & Orbell, 2003). Da jedoch davon ausgegangen wird, dass verschiedene Handlungen speziell im Bereich körperlicher Aktivität, aber auch im Bereich Ernährung, einen unterschiedlichen Grad an Gewohnheit und damit an Automatizität (bewusster Kontrolle) aufweisen können, erscheint ein einzelner Wert zur Beschreibung von Gewohnheitsverhalten mithilfe des SRHI – wie bei Lally et al. (2010) oder Verplanken und Orbell (2003) vorgeschlagen – unzureichend. Gewohnheit ist weniger als ein dichotomes Merkmal charakterisiert, sondern wird vielmehr auf einem Kontinuum repräsentiert (Moors & de Houwer, 2006).

Die Studie von Walter (2021) adressiert diese Diskussion mit einer bislang noch nicht berichteten Herangehensweise der Berechnung einer ROC Kurve (receiver operating characteristic curve). Hierzu wurden im Rahmen einer Querschnittsanalyse ausgewählte Gewohnheitshandlungen im Bereich Ernährung und körperlicher Aktivität von 95 Personen analysiert, um einen möglichen Optimalbereich für Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten für den SRHI zu bestimmen. Im Ergebnis konnten unterschiedliche Optimalbereiche für Gewohnheitshandlungen in den Bereichen Ernährung und Bewegung nachgewiesen werden. Interessant war dabei, dass der Optimalbereich für Ernährungsverhalten deutlich unter dem von

den Autoren vorgeschlagenen mittleren Wert beginnt, während der Optimalbereich für Bewegungsgewohnheiten deutlich oberhalb dieses Schwellenwertes beginnt (Verplanken & Orbell, 2003). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass ein Zusammenhang zwischen dem Grad an kognitiver Kontrolle und Gewohnheitsstärke vor allem im Bereich Bewegung besteht. Das bedeutet, dass Handlungen mit einem hohen Anteil an kognitiver Kontrolle (*formal physical activities*, z.B. Trainingseinheiten, Workouts) eine signifikant niedrigere Gewohnheitsstärke aufweisen als Handlungen mit niedrigerem Anteil an kognitiver Kontrolle (*incidental physical activities*, z.B. Treppensteigen). Folglich ist die Beurteilung der Gewohnheitsstärke und deren Entwicklung abhängig von der Art des Verhaltens (Ernährungs- oder Bewegungsverhalten) sowie der Verhaltenskomplexität im Sinne des Grads an kognitiver Kontrolle.

Inwieweit Verhaltenswiederholung und weitere verhaltensbezogene Bedingungen zur Gewohnheitsbildung bei neu-initialisierten Verhaltensweisen beitragen und welchen Einfluss psycho-soziale Aspekte in eben jenem Prozess haben, war Gegenstand der 12-wöchigen Interventionsstudie von Walter (2018, Aktenzeichen Ethikvotum: 158-16-ek). Dabei wurden die Aspekte Häufigkeit (Verhaltenswiederholung), zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden und Stimmung untersucht. Zur Erfassung der Verhaltensstabilität wurde der Self-Report Habit Index (SRHI, Verplanken & Orbell 2003) eingesetzt, während die Stimmung mithilfe des Profile of Mood States (POMS, McNair, Lorr, & Doppelman, 1971) erfasst wurde. Die Teilnehmer:innen wählten ein Verhalten im Bereich Bewegung oder Ernährung, welches sie zum Gewohnheitsverhalten ausbilden wollten, bislang jedoch noch nicht praktizierten. Die Formulierung des Zielverhaltens folgte den SMART-Kriterien (MacLeod, 2012) und enthielt demnach auch gezielt Angaben über die Häufigkeit und den Zeitpunkt der Ausführung (zeitliche Konsequenz). Die Teilnehmer:innen praktizierten für zwölf Wochen täglich das gewählte Verhalten und dokumentierten dieses wöchentlich in einer Online-Befragung hinsichtlich Gewohnheitsstärke (SRHI), Häufigkeit und zeitlicher Konsequenz sowie Wohlbefinden und Stimmung (POMS).

Die Ergebnisse der Studie von Walter (2018) zeigen zunächst, dass die Gewohnheitsstärke (SRHI) und damit die Verhaltensstabilität über die Interventionszeit hinweg kontinuierlich anstieg. Interessant war dabei, dass sich bei der Entwicklung des SRHI in den zwölf Wochen nicht nur die Veränderungen ersten Wochen signifikant darstellten, sondern auch, dass sich zwei „Entwicklungswellen“ (im Sinne von Anstieg und Plateau) abzeichneten. An diesen Stellen im Verhaltensänderungsprozess ist auch mit den höchsten Drop-out-Zahlen zu rechnen (Fuchs, Seelig, & Kilian, 2006; Seelig & Fuchs, 2011). Die Ergebnisse zeigten weiterhin, dass sowohl ein regelmäßiges Praktizieren (hier viermal pro Woche) als auch die Beibehaltung des

zeitlichen Kontextes signifikant zur Gewohnheitsbildung beigetragen haben (Lally et al., 2010; Kaushal & Rhodes, 2015). Im Gegensatz zu früheren Studien (Kaushal & Rhodes, 2015) konnte kein Einfluss des Wohlbefindens bei der Gewohnheitsentwicklung nachgewiesen werden, jedoch zeigen die Ergebnisse, dass Teilnehmer:innen mit einer positiven Stimmung eine signifikant höhere Gewohnheitsstärke während der Intervention entwickeln als Teilnehmer:innen mit einer weniger positiven Stimmung.

Praktische Implikationen

Strategien und Gewohnheitsverhalten tragen zur Aufrechterhaltung neu erworbener Verhaltensweisen speziell nach Beendigung einer Intervention bei. Im Hinblick auf Forschungsfrage 1 lassen sich im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen folgende praktische Implikationen formulieren: (1) Hinsichtlich der Strategien der Verhaltensänderung empfiehlt sich im Bereich Ernährung eine bewusste Auseinandersetzung mit situativen Reizen und möglichen psycho-sozialen Barrieren (z.B. Besuch von Freunden, Urlaub), um die Form des akuten Barrieremanagements zu stärken und im Sinne einer Rückfallprävention (zu „alten“ Verhaltensweisen) zu fungieren. Im Bereich Bewegung (Stärkung vorsorgliches Barrieremanagement) empfehlen sich Maßnahmen, die der verbesserten Organisation der intendierten körperlichen Aktivität dienen (z.B. Integrierung in den Alltag), aber auch die gezielte Planung von Alternativen wie z.B. die Planung von Schlechtwettervarianten oder die Formulierung von Wenn-Dann-Sätzen (Lippke & Renneberg, 2006b; Walter, 2016). (2) In Bezug auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten bedarf es, insbesondere in den ersten Wochen, neben einer gewissen Regelmäßigkeit (hier viermal pro Woche) vor allem einer zeitlichen Konsequenz der Verhaltensdurchführung (wiederkehrend gleicher Zeitpunkt), um neu erworbenes Verhalten zu stabilisieren. Spannungs- oder Stresszustände sollten zudem reduziert werden, da eine positive Stimmung zur Gewohnheitsentwicklung beiträgt (Walter, 2018). (3) Schließlich scheint eine gezielte Unterscheidung von Bewegungs- und Ernährungsverhalten sowohl bei der Planung der Strategien als auch bei der Bewertung der Gewohnheitsentwicklung empfehlenswert, da einerseits die Strategien unterschiedlich wirksam sind (Walter, 2016), andererseits die Komplexität des Verhaltens den Prozess der Gewohnheitsentwicklung mitbestimmt (Walter, 2021) und damit davon auszugehen ist, dass sich Gewohnheiten im Bereich Ernährung und Bewegung unterschiedlich schnell ausbilden.

Perspektive Sport und Leistung

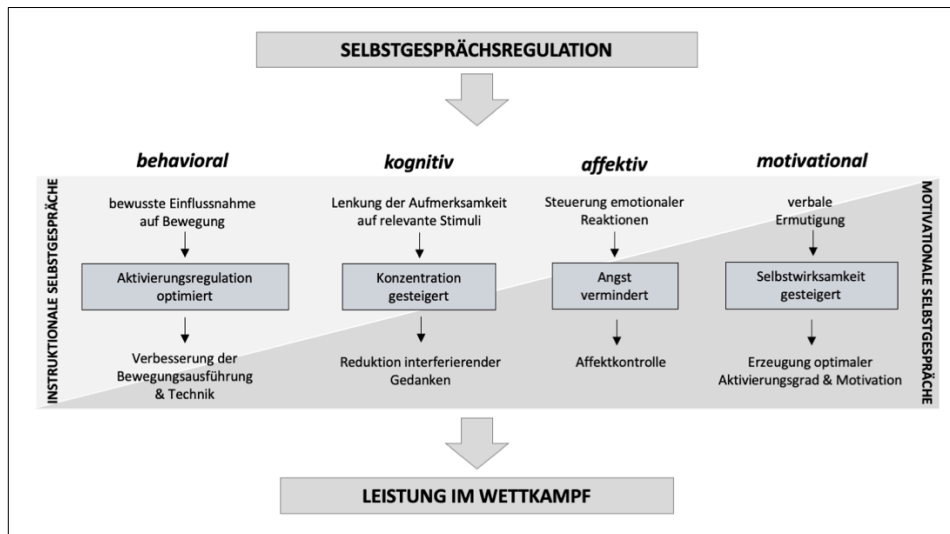
Ähnlich wie bewegungs- und ernährungsbezogene Interventionsprogramme zur Förderung eines gesunden Lebensstils sind auch Interventionen unter der Perspektive Sport und Leistung angelegt, deren Inhalte bspw. Stressbewältigung, Förderung der Motivation oder Emotionsregulation adressieren (Tenenbaum & Eklund, 2020; Weinberg & Gould, 2019). Der Unterschied liegt dabei in der Zielgruppe und dem übergeordneten Ziel selbst. Erstes bezieht sich vornehmlich auf bereits aktive Sportler:innen sowie Athleten:innen im wettkampforientierten (Leistungs-)Sport, während letzteres erneut auf die Verbesserung abzielt; in diesem Bereich jedoch auf die physiologische und psychologische Leistung sowie deren subjektive Betrachtung (Lobinger & Stoll, 2019; Schüler et al., 2020).

In Bezug auf die zweite Forschungsfrage – Wie kann bereits bestehendes Verhalten verändert werden und welche Konsequenzen können sich daraus ergeben? – behandelt dieses Kapitel die Entwicklung und Anwendung speziell von Routinen bei bereits bestehendem Verhalten und den Einfluss auf die physiologische und psychologische Leistung. Hintergrund der Forschungsfrage ist, dass obwohl eine Vielzahl an Studien bereits vielversprechende Ergebnisse zum Effekt von Interventionen zur Leistungssteigerung belegen (für einen Überblick siehe Brown & Fletcher, 2017), scheint auch hier, ähnlich wie bei der Perspektive Sport und Gesundheit, der Transfer von wissenschaftlichen Interventionen in die sportpsychologische Praxis noch Potential zu haben (Wolf et al., 2020). Gleichzeitig sollen die zeitlichen und behavioralen Bedingungen bei einer Verhaltensänderung Berücksichtigung finden.

Routinen im Kontext von Verhaltensänderung mit positiver Konsequenz

Die Komponenten der Verhaltensänderung spielen nicht nur bei der Initiierung eines neuen Verhaltens eine wesentliche Rolle, sondern finden auch bei der Aufrechterhaltung und damit, im Bereich Bewegung, beim aktiven Sporttreiben Anwendung. Dabei sind es vor allem Routinen, die im wettkampforientierten Sport zur (Wettkampf-)Vorbereitung, zur Stress- und Misserfolgsbewältigung sowie zur Unterstützung der Aufmerksamkeit und Konzentration, aber auch zur Unterstützung und Stabilisierung von Bewegungsausführungen im Training und Wettkampf eingesetzt werden (Weinberg & Gould, 2019). Diese können positiv oder negativ formuliert sein und kognitive, affektive, motivationale und/oder behaviorale Elemente beinhalten (Hardy, Oliver, & Tod, 2009; Hatzigeorgiadis, Zourbanos, Galanis, & Theodorakis, 2011; van Raalte, Vincent, & Brewer, 2016, vgl. Abb. 3).

Abb. 3. Rahmenmodell und Elemente von Selbstgesprächen (mod. nach Hardy et al., 2009).



Im Zusammenhang mit Forschungsfrage 2 war die Entwicklung, Anwendung und Überprüfung der Wirksamkeit von individuellen Selbstgesprächen zur Leistungssteigerung im Nachwuchsleistungssport Gegenstand der Studie von Walter, Nikoleizig und Alfermann (2019)¹. Obwohl bereits eine Reihe von wissenschaftlichen Untersuchungen die Wirksamkeit von Selbstgesprächen belegt hat (für einen Überblick siehe Hatzigeorgiadis et al., 2011; van Raalte et al., 2016), blieben zentrale Punkte unklar. Zum einen thematisierten die Interventionsstudien zumeist vorgegebene Selbstgespräche (bereits vorformulierte Phrasen, Sätze, Wortgruppen), zum anderen bestand auch hier Uneinigkeit zum zeitlichen Aspekt bei der Anwendung und Einübung von Selbstgesprächen. Bei letzterem variieren die Angaben zwischen wenigen Tagen und mehreren Wochen, die es benötigt, um ein Selbstgespräch wirksam einzusetzen (Hatzigeorgiadis et al., 2014; Weinberg, Miller, & Horn, 2012). Schließlich zeigte sich hinsichtlich der Wirkung von Selbstgesprächen, dass leistungsdeterminierende Persönlichkeitsvariablen wie Wettkampfangst, volitionale Fähigkeiten und Selbstwirksamkeit in früheren Studien bislang weniger adressiert wurden bzw. deren Ergebnisse nicht ganz eindeutig waren.

Im Rahmen der Interventionsstudie (Aktenzeichen Ethikvotum: 325/16-ek) von Walter et al. (2019) wurde folglich der Einfluss von individuell erarbeiteten Selbstgesprächen auf die psychologische und physische Leistung von 117 Nachwuchsleistungssportathleten:innen überprüft. Um die Frage nach dem zeitlichen Aspekt bei der Entwicklung von Selbstgesprächen zu beantworten, wurde die Interventionsgruppe in eine Kurzzeitinterventionsgruppe (KZI, 1 Woche) und eine Langzeitinterventionsgruppe (LZI, 8 Wochen) unterteilt. Die

¹ Diese Publikation ist im Rahmen eines vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) geförderten Projektes entstanden (Aktenzeichen: ZMVI4-071001/16-18).

Teilnehmer:innen hatten die Aufgabe ein für sich geeignetes Selbstgespräch zu entwickeln und dieses situationsadäquat im Training und/oder Wettkampf anzuwenden. Die Interventionsinhalte adressierten dabei gezielt die unterschiedlichen Elemente von Selbstgesprächen (kognitiv, affektiv, motivational, behavioral; vgl. Abb. 3) und folgten in der Formulierung – ähnlich wie bei Walter (2018) und in Anlehnung an Hatzigeorgiadis, Galanis, Zourbanos und Theodorakis (2014) – spezifischen Vorgaben zur Zielformulierung sowie zum Zeitpunkt des Einsatzes des Selbstgesprächs bzw. Anwendungskontext (zeitliche Konsequenz, Training, Wettkampf).

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung der individuellen Selbstgespräche wurden ebenfalls naive und systematische Entspannungstechniken, wie zum Beispiel Atementspannung oder Progressive Muskelrelaxation, vermittelt, da das Erregungsniveau nicht nur die Leistung maßgeblich beeinflusst (Kendall, Hrycaiko, Martin, & Kendall, 1990), sondern auch die Wahl des Selbstgesprächs (Mayer & Hermann, 2015).

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Selbstgesprächsintervention auf die psychologische und physiologische Leistung wurden Daten zu drei Messzeitpunkten (Prä-Post-Follow-up) zur Wettkampfangst (WAI-S/T, Brand, Ehrlenspiel, & Graf, 2009), zu volitionalen Komponenten (VKS, Wenhold, Elbe, & Beckmann, 2008), zur Selbstwirksamkeit (Jerusalem & Schwarzer, 1995) sowie zur physischen Leistung (Alfermann, Lee, & Würth, 2005) erhoben.

Im Ergebnis zeigte sich zunächst, dass die Athleten:innen beider Interventionsgruppen (KZI, LZI) mindestens ein individuelles Selbstgespräch entwickeln konnten. Erwartungskonform zeigten sich darüber hinaus signifikante Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe (KZI und LZI gemeinsam) und der Kontrollgruppe. Hiernach waren bei den Athleten:innen, die an der Intervention teilgenommen haben, positive Entwicklungen für Wettkampfangst (Subskalen WAI-S), Selbstwirksamkeit, Selbstoptimierung (Subskala VKS) sowie für die bewertete Leistung nachweisbar. Die Interventionsgruppe zeigte nach dem Selbstgesprächstraining im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant bessere Werte. Hinsichtlich der Frage nach dem zeitlichen Aspekt und damit der Unterscheidung zwischen KZI und LZI hat sich gezeigt, dass die LZI in den genannten psychologischen und physiologischen Leistungsparametern signifikant bessere Werte erzielte als die KZI und, dass diese Effekte, speziell für Wettkampfangst (Subskala Zuversicht) und Selbstwirksamkeit, auch über das Ende der Intervention hinaus stabil waren (Follow-up).

Im Vergleich zu früheren Studien (Überblick bei Hatzigeorgiadis et al., 2011; van Raalte et al., 2016) belegt die Studie von Walter et al. (2019), dass ein individuell erarbeitetes Selbstgespräch als Form der Routine im weiteren Sinne zur Verbesserung der psychologischen

und physiologischen Leistung beitragen kann. Zudem bestätigt die Studie, dass ein Selbstgespräch, ähnlich wie bei der Formulierung von Strategien, bestimmten Vorgaben folgen sollte und, ähnlich wie bei Gewohnheitsverhalten, in einem stabilen Kontext (Training/Wettkampf) zu einem annähernd gleichen Zeitpunkt eingesetzt werden sollte (Hatzigeorgiadis et al., 2014).

Praxistransfer von Selbstgesprächen

Als Transferergebnis der Interventionsstudie von Walter et al. (2019) und entsprechend der Forderung der forschenden und angewandten Sportpsychologie (Lobinger & Stoll, 2019; Raab, 2017; Wolf et al. (2020) wurde ein Leitfaden² zur Entwicklung individueller Selbstgespräche für Athleten:innen erstellt (Alfermann & Walter, 2018). Dieser dokumentiert, neben grundlegenden theoretischen Bezügen zum Thema Selbstgespräch und Selbstgesprächsregulationstraining, vor allem praktische Übungen zur Auswahl, Entwicklung und Anwendung von Selbstgesprächen im Training und Wettkampf. Der Leitfaden ist ähnlich wie bereits bestehende sportpsychologische Praxishandbücher aufgebaut (Eberspächer, 2012; Engbert, Droste, Werts & Zier 2011; Preis, 2015), wonach die Übungen durch eine Reihe von Praxisbeispielen aus verschiedenen Sportarten, in Kombination mit der Wissensvermittlung zum theoretischen Hintergrund und zu aktuellen Forschungsergebnissen verdeutlicht werden. Der Leitfaden spricht die Athleten:innen bzw. die Anwender:innen direkt an und zielt unter anderem – im Sinne von Empowerment – darauf ab, selbstbestimmte, individuelle Selbstgespräche zu entwickeln. Hierzu erhalten die Athleten:innen gezielt Unterstützung; so werden bspw. im Zusammenhang mit der Bedarfsanalyse zunächst die Arten von Selbstgesprächen (positiv vs. negativ, instruktional vs. motivational, behavioral vs. kognitiv vs. affektiv vs. motivational) sowie relevante Faktoren bei der Bestimmung von Zielgruppe und Anwendungsfeld von Selbstgesprächen vorgestellt; z.B. Sportarten mit zyklischem oder azyklischem Bewegungsablauf oder (verfügbare) Vorbereitungszeit (vgl. *pre-competition vs. pre-performance routines*, Weigelt & Steggemann, 2014). Im Rahmen der Bedarfsanalyse selbst werden den Athleten:innen zwei verschiedene Möglichkeiten zur Bestimmung der Art des Selbstgesprächs sowie zum bevorzugten Sinneskanal zur Verfügung gestellt. Für ersteres kann der Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS; Zourbanos, Hatzigeorgiadis, Chroni, Theodorakis, & Papaioannou, 2009) verwendet werden, der hier die vier Skalen zu behavioralen, kognitiven, affektiven und motivationalen Selbstgesprächen testet. Zudem

² Der Leitfaden steht kostenlos zum Download unter: <https://osf.io/m23ua/> zur Verfügung.

werden negativ formulierte Selbstgespräche erfragt, zu denen im Auswertungsteil konkret Stellung bezogen wird und Hinweise zur Umformulierung gegeben werden. Für die Bestimmung des bevorzugten Sinneskanals kann der Sinneskanaltest von Engbert et al. (2011) angewendet werden, der insbesondere die praktische Aufbereitung des formulierten Selbstgesprächs adressiert, z.B. ein Selbstgespräch in Form einer Audiodatei oder eines Bildes. Die Praxisübungen zur Entwicklung der Selbstgespräche selbst sind eine Zusammenstellung aus eigenen, aus der Interventionsstudie von Walter et al. (2019) stammenden und bereits in der Literatur erfolgreich erprobten Übungen (z.B. Beckmann & Elbe, 2011; Eberspächer, 2012; Engbert et al., 2011; Preis, 2015). Diese sind häufig mit Methoden und Verfahren der naiven und systematischen Entspannung kombiniert, da dies nachweislich die größten Effekte auf die physiologische und psychologische Leistung hat (Kendall et al., 1990; Mayer & Hermann, 2015; Walter et al., 2019). Im letzten Abschnitt des Leitfadens werden, entsprechend der oben erwähnten Bedingungen zur Festigung von neuen Verhaltensweisen, gezielt der Zeitpunkt und die Anwendungssituation sowie die potenziellen Barrieren, aber auch die mögliche emotionale Reaktion bei der Anwendung erfragt. Neben der Verhaltensstabilisierung verspricht die Kombination aus Zielsetzungstraining hierbei ebenfalls die beste Leistungsentwicklung (Mayer & Hermann, 2015).

Praktische Implikationen

Selbstgespräche als eine spezielle Form der spezifischen Leistungsroutinen begleiten und beeinflussen sportliche Handlungen mit dem Ziel der Verbesserung der psychologischen und physiologischen Leistung. In Bezug auf Forschungsfrage 2 können aufgrund der Ergebnisse der Studie von Walter et al. (2019) sowie im Zusammenhang mit dem daraus abgeleiteten Leitfaden von Alfermann und Walter (2018) Implikationen für die Praxis des Selbstgesprächstrainings im Nachwuchsleistungssport formuliert werden: (1) Ein Selbstgespräch sollte individuell, entsprechend des Ziels und dem Einsatz formuliert werden, wobei der Kontext (Training/Wettkampf) und ein regelmäßiger Einsatz zur positiven Wirkung beitragen. (2) Ein langfristig angelegtes Selbstgesprächstraining (hier acht Wochen) ist einer kurzfristigen Aneignung vorzuziehen. (3) Bei der Entwicklung von individuellen Selbstgesprächen sind die Einübung /Ausübung von Entspannungstechniken hilfreich.

Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit

Bislang konnte aufgezeigt werden inwieweit neu erworbenes Verhalten mithilfe von Strategien und Gewohnheiten aufrechterhalten, und dieses unter Zuhilfenahme von Routinen begleitet und beeinflusst werden kann. Bezogen hierauf wurde die Verhaltensänderung im Bereich Bewegung und Ernährung vornehmlich mit positiven Konsequenzen wie z.B. einem gesunden Lebensstil oder der Verbesserung der psychologischen und physiologischen Leistung dargestellt (Walter, 2016; 2018; Walter et al. 2019).

Die Forschungsfrage 2 – Wie kann bereits bestehendes Verhalten verändert werden und welche Konsequenzen können sich daraus ergeben – impliziert jedoch auch die Betrachtung negativer Konsequenzen einer Verhaltensänderung. So thematisiert die Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit die physische und psychische Gesundheit im Breiten- und Leistungssport (Ehrlenspiel, 2020) und damit negative Konsequenzen als die zweite Seite der Medaille. Hintergrund der Forschungsfrage unter dieser Sichtweise ist, dass im (wettkampf-orientierten) Breitensport und speziell im Leistungssport inzwischen auch physische und psychische Risiken thematisiert werden, die einen negativen Einfluss auf die bio-psycho-soziale Gesundheit der Athleten:innen haben (Reardon et al., 2019; Rice et al., 2016; Walter & Alfermann, 2015; Walter & Heinen, 2017).

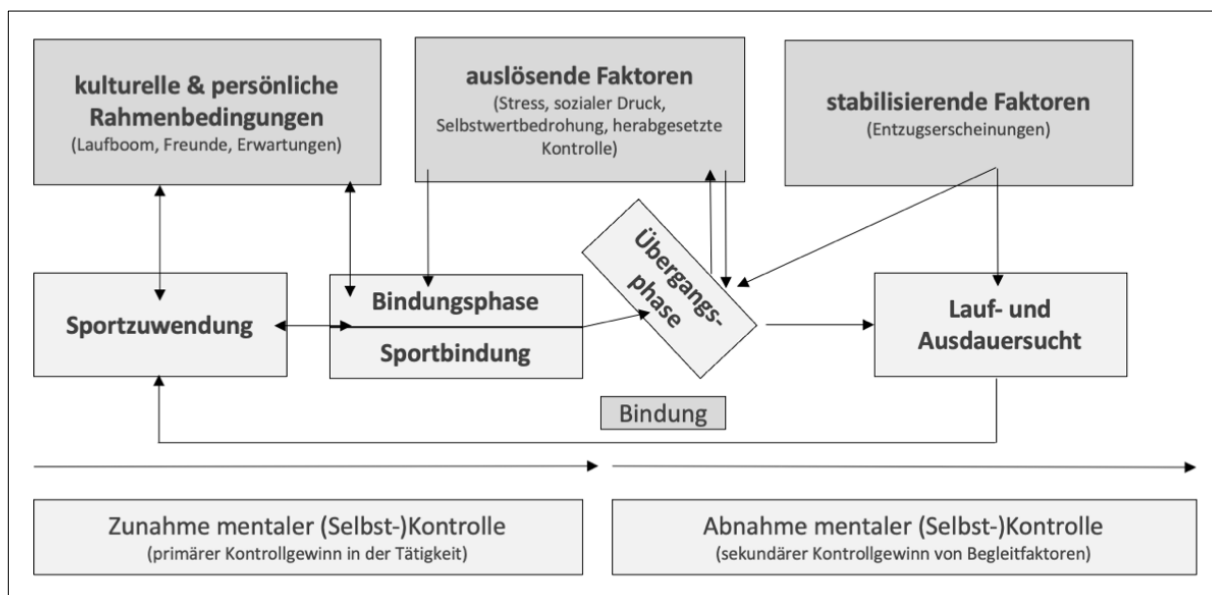
Der Zusammenhang zwischen Verhaltensänderung und negativen Konsequenzen im (Leistungs-)Sport ist häufig nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Eine Änderung eingangs erwähnter Motive, Ziele und Bedürfnisse (Kapitel Begriffsdefinition und Theoretischer Hintergrund), in Kombination mit oder bedingt durch psycho-physiologische Belastungen (Walter & Alfermann, 2015; Walter & Heinen, 2017), können infolgedessen eine Verhaltensänderung nach sich ziehen, mit der negative Konsequenzen einhergehen. Das Kapitel behandelt demnach die Frage, welche Rolle die Komponenten der Verhaltensänderung im Zusammenhang mit den negativen Konsequenzen spielen können und adressiert in der Forschungsfrage 2 eher das ‚Was‘ als das ‚Wie‘.

Sporttreiben und Verhaltensänderung mit negativer Konsequenz

Inwieweit eine Verhaltensänderung im Bereich Bewegung zu negativen Konsequenzen führen kann, zeigt das Beispiel der Sportsucht. Hierbei handelt es sich um eine Verhaltenssucht, deren Symptombeschreibung sich an den klinischen Kriterien stoffgebundener Süchte orientiert (z.B. Toleranzentwicklung, Entzugerscheinungen, Kontrollverlust; DSM-5, 2013). Betroffene Athleten:innen betreiben ihre sportliche Aktivität exzessiv, in stetig zunehmendem Umfang, gehen über physiologische Grenzen hinaus, reduzieren fast alle Aktivitäten, die nicht mit dem

Sport in Zusammenhang stehen und zeigen zudem deutliche Entzugssymptome wie Ärger, Angst, Unruhe und depressive Verstimmung, sobald die sportliche Aktivität eingestellt werden muss (Walter & Heinen, 2017). Aktuelle Studien zeigen, dass 3 bis 7 % der regelmäßig aktiven Sportler:innen eine Sportsuchtgefährdung aufweisen (Müller et al., 2013; Ziemainz et al., 2013), wobei diese Angaben um ein Vielfaches höher sein können, wenn es sich um eine sog. sekundäre Sportsucht handelt, die mit einer Essstörung assoziiert ist (Walter & Heinen, 2017). Hinsichtlich der Entstehung einer Sportsucht thematisiert das Prozessmodell von Schack (2000, hier: Lauf- und Ausdauersucht, vgl. Abb. 4) verschiedene personale, gesellschaftliche und situative Aspekte und integriert dabei physiologische, psychologische und sozial-theoretische Ansätze (für einen Überblick siehe Bette & Gugutzer, 2012; Breuer & Kleinert, 2009; Walter & Heinen, 2017).

Abb. 4. Entstehungsprozess Laufsucht (Schack, 2000, S. 148).



Dieses Modell, auch wenn es explizit Lauf- und Ausdauersucht adressiert, ist insofern für die Thematik der Verhaltensänderung besonders geeignet, da hierin die Komponenten Strategien und Gewohnheiten sowohl beim Beginn als auch bei der Aufrechterhaltung der körperlichen Aktivität verortet werden können (vgl. Abb. 4 ‚Sportzuwendung‘ und ‚Sportbindung‘). Gleichzeitig kann auch eine Art „Kipppunkt“ bestimmt werden (vgl. Abb. 4 ‚Übergangsphase‘), bei dem der Wechsel von gesundem hin zu ungesundem Sporttreiben erfolgt. Begleitet wird dieser Prozess durch die Abnahme der mentalen Kontrolle während des Sporttreibens, die für die Entwicklung einer Gewohnheit von Bedeutung ist.

Während eine Reihe von Studien den Zusammenhang von Persönlichkeitsmerkmalen wie Selbstkonzept und Perfektionismusstreben mit den Symptomen einer Sportsucht bereits

belegen konnten (für einen Überblick siehe Hausenblas & Giacobbi, 2004; Hausenblas & Symons Downs, 2002a), besteht noch immer Unklarheit inwieweit verschiedene Motive zum Sporttreiben und der Kontext Leistungssport in Verbindung mit dem Phänomen Sportsucht stehen. Ersteres bezieht sich insbesondere auf Motive wie Katharsis – im Sinne von Entspannung und Bewältigung – da der Werdegang betroffener Athleten:innen ähnliche Krisenmomente wie bei anderen Suchtformen aufzeigt, während der Leistungssport aufgrund hoher Trainingsumfänge und dem immanenten Aspekt des Leistungsdrucks ein Risikofaktor per se sein könnte (Bette & Gugutzer, 2012; Walter & Heinen, 2017).

In einer Fragebogenuntersuchung gingen Walter und Heinen (2019) der Frage nach, welche Motive zum Sporttreiben und welche Faktoren im Leistungs- und Breitensport (Sportart, Umfang und Intensität, Leistungssporttätigkeit, Wettkampfniveau) mit Symptomen einer Sportsucht in Verbindung stehen. Insgesamt 501 Sportler:innen im Alter von 18 bis 63 Jahren wurden zu den Symptomen einer Sportsucht befragt (Exercise Dependence Scale, EDS, Hausenblas & Symons Downs, 2002b). Mithilfe der EDS kann eine Einordnung der Sportsuchtgefährdung in drei Kategorien vorgenommen werden: gefährdet (engl.: *at risk*, hohe Werte), symptomatisch, aber nicht abhängig (engl.: *non-dependent, but symptomatic*, mittlere Werte) und symptomlos (engl.: *non-symptomatic*, niedrige Werte). Die Motive Leistungsstreben, Katharsis/Entspannung, Gesundheit, Bewegungsfreude und soziale Kontakte wurden in Anlehnung an die deutsche Version der Attitude Toward Physical Activity Scales (ATPA-D-Skalen; Steffgen, Fröhling, & Schwenkmezger, 2000) erfasst.

Die Ergebnisse zeigten zunächst, dass in 3.2 % der Fälle eine Sportsuchtgefährdung (Kategorie: *at risk*) vorlag und bestätigt damit das Ergebnis früherer Studien (Müller et al., 2013; Ziemainz et al., 2013). Interessant war dabei, dass 78.2 % der Athleten:innen der Kategorie *symptomatisch, aber nicht abhängig* zugeordnet werden konnten. Die Ergebnisse zeigten darüber hinaus, dass Athleten:innen mit den höchsten Trainingsumfängen und Trainingsintensitäten und vor allem Ausdauersportler:innen signifikant höhere Werte in der EDS aufwiesen. Beides steht miteinander in Verbindung. So bedarf es für eine sportliche Tätigkeit, die ein bestimmtes Ziel verfolgt, wie z.B. die Teilnahme an einem 10 km Volkslauf, einer gewissen Bindung (engl.: *commitment*) an den Sport (im Sinne von regelmäßigem Training). Diese spiegelt sich wiederum in höheren Werten einzelner Subskalen der EDS wider, die sich jedoch von denen sportsuchtgefährdeter Athleten:innen unterscheidet (hohe Werte in den Skalen Entzugserscheinung, Kontrollverlust, Reduktion anderer Aktivitäten). Erwartungskonform zeigten Leistungssportler:innen eine Sportsuchtgefährdung, während für Sportler:innen, die den Leistungssportbetrieb bereits beendet hatten keine Symptome einer

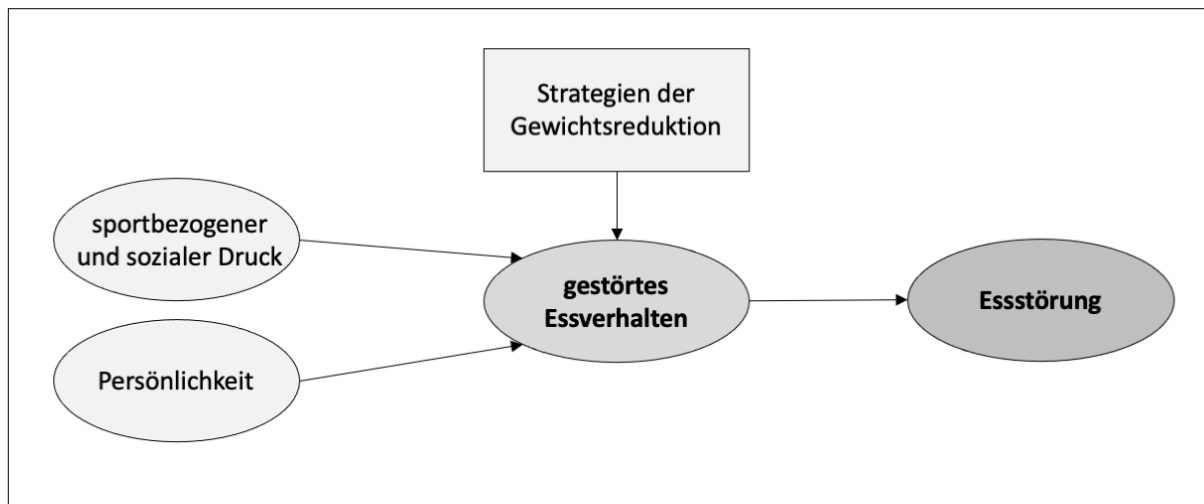
Sportsucht nachzuweisen waren. In diesem Zusammenhang, wie auch in Bezug auf das erwähnte Commitment, zeigte sich hinsichtlich der Motive zum Sporttreiben, dass Athleten:innen mit hohem Leistungsstreben signifikant höhere Werte in der EDS aufwiesen als Athleten:innen mit den Motiven Gesundheitsförderung und soziale Kontakte. Für diesen Befund ist denkbar, dass die Bindung an den Sport vor allem im Leistungssport eine Rolle spielt, die Bedeutung jedoch mit Beendigung der leistungssportlichen Karriere abnimmt und damit auch die Sportsuchtgefährdung (Bette & Gugutzer, 2012; Walter & Heinen, 2017). Gleichzeitig weisen Leistungssportathleten:innen eine hohe Gewissenhaftigkeit auf, die als Form von Perfektionismusstreben bereits in ihrer Bedeutung bei der Entwicklung einer Sportsucht nachgewiesen wurde (Hausenblas & Giacobbi, 2004). Ein neuer Befund der Studie war, dass das Motiv Katharsis mit erhöhten EDS-Werten einhergeht; wobei dies jedoch auch, anders als vermutet, der Fall für das Motiv Bewegungsfreude war. Denkbar ist, dass diese beiden Motive in einer Art Wechselwirkung stehen oder als Vorläufer des jeweils anderen Motivs zu sehen sind. So wird exzessives Sporttreiben als Mittel zur Bewältigung von Konflikten genutzt (Bette & Gugutzer, 2012; Walter & Heinen, 2017), wobei hier gleichzeitig Freude an der Bewegung nicht auszuschließen ist. Generell scheinen die Motive zum Sporttreiben, deren möglicher Wechsel und der damit verbundene Grad der Bindung an das Sporttreiben ein ausschlaggebender Faktor für eine mögliche Sportsuchtgefährdung zu sein.

Ernährungsverhalten und Verhaltensänderung mit negativer Konsequenz

Strategien zur Verhaltensänderung im Bereich Bewegung und Ernährung am Beispiel der Gewichtsreduktion werden nicht nur von Nicht-Sportler:innen eingesetzt, sondern auch von Sportler:innen im (wettkampf-orientierten) Breiten- und Leistungssport. So werden Methoden oder Strategien der Gewichtsreduktion bspw. bei gewichtsbasierten Sportarten wie Judo, Boxen oder Rudern regelmäßig praktiziert oder auch in Sportarten, bei denen das äußere Erscheinungsbild und/oder Bewertungskriterien bei der technischen Ausführung sportlicher Handlungen eine Rolle spielen, wie z.B. bei ästhetischen Sportarten (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Petrie & Greenleaf, 2007). Strategien und Methoden zur Gewichtsreduktion stehen jedoch im Zusammenhang mit der Entstehung von gestörtem Essverhalten und Essstörungen (Fewell, Nickols, Tierney, & Levinson, 2018; Reel, SooHoo, Doetsch, Carter, & Petrie, 2007). Diese Methoden reichen von konkret auf die Nahrungsaufnahme bezogene Verhaltensweisen wie permanente Diät halten und Fasten oder orthorektisches Verhalten (zwanghafte Beschäftigung mit gesunder Ernährung, Brytek-Matera, 2012), bis hin zu kompensatorischen Verhaltensweisen wie exzessives Sporttreiben, Erbrechen

oder die Nutzung von Medikamenten wie Abführmittel oder Diätpillen (Fewell et al., 2018; Petrie & Greenleaf, 2007; Reel et al., 2007). Vor allem die erstgenannten Strategien der Gewichtsreduktion sowie die Erhöhung des Umfangs an körperlicher Aktivität stehen im Zusammenhang mit den erwähnten Strategien zur Veränderung des Ernährungsverhaltens (Walter, 2016). Die regelmäßige, zeitlich überdauernde und auch zeitgleiche Nutzung mehrerer Strategien wird jedoch bereits als gestörtes Essverhalten verstanden (Reel et al., 2007) und muss damit als negative Konsequenz betrachtet werden, da hier nicht mehr von gesunden Methoden der Gewichtskontrolle ausgegangen werden kann. Hintergrund der Anwendung dieser Strategien ist dabei auf der sportbezogenen Seite die gedankliche Verknüpfung von Gewichtsverlust und Leistung. Auf der anderen Seite ist die Anwendung aber auch bedingt durch den eigenen Anspruch der Athleten:innen hinsichtlich eines idealen Körpers, der wiederum durch externe Faktoren (Medien, soziales Umfeld) geformt werden kann (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Thiemann, Legenbauer, Vocks, Platen & Herpertz, 2014, vgl. Abb. 5).

Abb. 5. Risikofaktoren von Essstörungen (mod. nach Petrie & Greenleaf, 2007).



Laut aktuellen Studien zeigen bis zu 45 % der weiblichen Athletinnen und bis zu 19 % der männlichen Athleten ein gestörtes Essverhalten und in 3 bis 6 % der Fälle bereits klinische Symptome einer Essstörung (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Petrie & Greenleaf, 2007). Als besonders alarmierend erscheinen Berichte über gestörtes Essverhalten und Essstörungen bei jugendlichen Leistungssportler:innen, die teilweise vergleichbare Prävalenzzahlen zeigen (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Thein-Nissenbaum, Rauh, Carr, Loud, & McGuine, 2011). Hier besteht die Gefahr, dass kurzfristige Konsequenzen wie Müdigkeit, Konzentrationsverlust oder Verletzungen, besonders aber langfristige Konsequenzen wie Depression, Angstzustände oder sogar Suizidgedanken nicht nur die

sportliche Karriere, sondern auch die persönliche Zukunft der Athleten:innen nachhaltig beeinträchtigen (Conviser, Tierney, & Nickols, 2018).

Unter der Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit ist die Betrachtung der mentalen Gesundheit von jungen Leistungssportler:innen noch ein recht junges Forschungsfeld. Speziell die Thematik gestörten Essverhaltens und Essstörungen und die damit assoziierten psychosozialen Faktoren im Sport wurden bislang vornehmlich an erwachsenen Athleten:innen untersucht. Studien mit jugendlichen Athleten:innen fokussieren eher die Prävalenz oder physiologische Zusammenhänge wie Verletzungen oder das sog. Athlete Triad Syndrome (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Thein-Nissenbaum et al., 2011).

Im Zusammenhang mit der Forschungsfrage 2 und unter Berücksichtigung des Aspekts, dass Strategien und Methoden der Gewichtsreduktion ein von Athleten:innen häufig unterschätzter Faktor ist (Fewell et al. 2018; Reel et al., 2007), adressiert die Studie von Walter, Heinen und Elbe (subm.) Symptome gestörten Essverhaltens und klinischer Essstörungen und der damit verbundenen internen wie externen psycho-sozialen Aspekte im Nachwuchsleistungssport. In einer landesweiten Befragung von 439 Kaderathleten:innen im Alter von 13 bis 18 Jahren wurden hierfür regelmäßig praktizierte Strategien der Gewichtsreduktion sowie mit einer Essstörung assoziierte psycho-soziale sowie sport- und persönlichkeitsbezogene Faktoren, sog. Risikofaktoren (vgl. Abb. 5), erhoben (Aktenzeichen Ethikvotum: 2019.03.08_eb_6). In der Fragebogenuntersuchung wurden die Athleten:innen zu selbstregulatorischen, volitionalen Fähigkeiten (VCQ, Elbe, Szymanski, & Beckmann, 2005) sowie zum sportbezogenen und sozio-kulturellen Druck hinsichtlich der mentalen Assoziation von Gewichtsverlust und Leistung (ATHLETE, Thiemann et al., 2014) und dem aussehensbezogenen sozialen Druck durch Bezugspersonen (FASD, Helfert & Warschburger, 2009) befragt. Das Ernährungsverhalten wurde über die Angabe verschiedener Methoden der Gewichtsreduktion erfragt, während zur Erfassung der Pathologie einer Essstörung der Eating Disorder Examination-Questionnaire (ChEDE-Q8; Kliem, Schmidt, Vogel, Hiemisch, Kiess, & Hilbert, 2017) eingesetzt wurde.

Im Ergebnis zeigte sich zunächst eine mit erwachsenen Athleten:innen vergleichbare Prävalenz einer Essstörung von 5 %. Erwartungsgemäß wiesen Athletinnen signifikant höhere Werte hinsichtlich gestörtem Essverhalten und den Symptomen einer klinischen Essstörung auf als Athleten. Gegenüber früheren Studien konnte mithilfe eines Strukturgleichungsmodells belegt werden, dass selbstregulatorische, volitionale Fähigkeiten (VCQ Subskalen Impulskontrolle und Selbstdisziplin), speziell jedoch der Einfluss externer Faktoren (VCQ Subskala Introjektionsneigung) im Zusammenhang mit der regelmäßigen Nutzung von

Strategien der Gewichtsreduktion und damit mit gestörtem Essverhalten von Athleten:innen stehen. Dieser Zusammenhang konnte ebenfalls für den sportbezogenen wie auch aussehensbezogenen sozialen Druck nachgewiesen werden, wonach die gedankliche Verknüpfung von Gewichtsverlust und Leistungssteigerung sowie die eigenen und von außen wahrgenommenen Erwartungen hinsichtlich eines idealen Körpers mit dem Essverhalten jugendlicher Leistungssportler:innen in Verbindung stehen. Womöglich besteht im Prozess der Entwicklung einer Essstörung ein ähnliches „Kippmoment“ wie bei der Sportsucht, dass den Übergang von gesunden Strategien der Gewichtskontrolle hin zur zwanghaften Gewichtskontrolle beschreibt, bei der erneut die reduzierte mentale Handlungskontrolle als Aspekt der Gewohnheitsbildung eine Rolle spielt.

Praktische Implikationen

Strategien und Gewohnheiten im Bereich Bewegung und Ernährung können mitunter negative Konsequenzen für die bio-psycho-soziale Gesundheit von Athleten:innen haben. Die Veränderung von Strategien und Gewohnheiten wird dabei oftmals beeinflusst von Motiven, deren Änderungen oder in Kombination mit psycho-physiologischen Belastungen (Walter & Alfermann, 2015; Walter & Heinen, 2017). In Bezug auf Forschungsfrage 2 und dem Fokus auf *Was* kann bereits bestehendes Verhalten ändern, können aufgrund der dargestellten Untersuchungen folgende praktische Implikationen formuliert werden: (1) Beobachtbare Änderungen von Verhalten im Bereich Bewegung wie exzessives Sporttreiben, Entzugssymptome bei Unterbrechung der sportlichen Aktivität oder Reduktion anderer (Freizeit-)Aktivitäten oder die Änderung von Verhalten im Bereich Ernährung wie restriktives oder orthorektisches Essen oder die regelmäßige und auch zwanghafte Anwendung von Methoden der Gewichtskontrolle sollten nicht ignoriert werden. Diese Verhaltensänderung von Athleten:innen sollte gezielt von Trainer:innen, Eltern oder sport-relevantem Personal thematisiert werden. (2) Für eine exakte Diagnose einer Sportsuchtgefährdung oder einer Essstörung sollten neben dem Einsatz von validen Messinstrumenten auch qualitative Informationen der Athleten:innen erfragt werden. So können z.B. im Rahmen eines persönlichen Gesprächs Informationen zum Sporttreiben (Umfänge, Intensitäten) und zum Ernährungsverhalten, aber auch zu möglichen beruflichen und privaten Krisenmomenten oder gar zu depressiven Phasen erfragt werden. Zudem erscheint es sinnvoll Informationen zur Entwicklung des Sporttreibens und des Ernährungsverhaltens zu erfassen sowie deren zugrundeliegender Motive und deren möglicher Änderung. Hierdurch können einerseits Symptome einer primären Sportsucht von denen einer, mit einer Essstörung assoziierten,

sekundären Sportsucht unterschieden werden, andererseits ist es möglich den Beginn einer Essstörung zu identifizieren. (3) Schließlich erscheint die Aufklärung im Sinne einer Wissensvermittlung und die verstärkte Bewusstseins-schaffung für Sportsucht und Essstörung und die mit dem (Leistungs-)Sport verbundenen Risiken empfehlenswert. In diesem Zusammenhang sollte die Tragweite des Verhaltens hinsichtlich der kurz- und langfristigen Folgen für die sportliche wie auch die private Zukunft der Sportler:innen deutlich gemacht werden. Dies bedeutet jedoch auch, dass nicht nur Sportler:innen aufgeklärt werden sollten, sondern auch Trainer:innen, Eltern und sport-relevantes Personal.

Abschlussbetrachtung und Ausblick

Zusammenfassung und Antwort auf die Forschungsfragen

Die vorliegende Habilitationsschrift beschäftigte sich mit zwei zentralen Forschungsfragen zum Thema Verhaltensänderung im Bereich Bewegung und Ernährung: (1) Wie kann ein neu erworbenes Verhalten langfristig aufrechterhalten werden? und (2) Wie kann bereits bestehendes Verhalten verändert werden und welche Konsequenzen können sich daraus ergeben? Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen wurden Studien durchgeführt, die speziell die verhaltensnahen Komponenten Strategien, Routinen und Gewohnheiten thematisieren und dabei die drei Perspektiven der Sportpsychologie – Sport und Gesundheit, Sport und Leistung und deren Schnittmenge – adressieren (Walter, 2016; 2018, 2021; Walter & Heinen, 2019; Walter et al., 2019; subm.).

Ausgehend von der ersten Forschungsfrage zeigen die Ergebnisse, dass speziell Strategien der Handlungsplanung und des Barrieremanagements bei der Verhaltensänderung von Bedeutung sind. Für die Beurteilung der Anwendungshäufigkeit und Effizienz der Strategien muss jedoch zwischen Ernährungsverhalten und Bewegungsverhalten unterschieden werden (Walter, 2016). Diese Unterscheidung ist zudem bei der Bestimmung von Gewohnheitsverhalten notwendig (hier: gemessen mit dem SRHI), wonach davon ausgegangen werden kann, dass sich ein Gewohnheitsverhalten im Bereich Ernährung auf einem niedrigeren Niveau und damit früher stabilisiert als ein Gewohnheitsverhalten im Bereich Bewegung (Walter, 2021). Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass speziell die ersten Wochen bei der Verhaltensänderung im Sinne von neu-initiiertem Verhalten von besonderer Bedeutung sind und sowohl die regelmäßige Wiederholung bei einer zeitlichen Konsequenz (wiederkehrend gleicher Zeitpunkt) als auch eine positive Stimmung zur Gewohnheitsentwicklung und damit zur Aufrechterhaltung von neu erworbenem Verhalten beitragen kann (Walter, 2018). Hierdurch könnten Drop-out-Quoten reduziert werden.

Die Forschungsfrage 2 kann aus zweierlei Sicht betrachtet werden; wie die zwei Seiten einer Medaille. So konnte für die Perspektive Sport und Leistung gezeigt werden, dass Selbstgespräche als Routinen im weiteren Sinne bereits bestehendes Verhalten positiv beeinflussen und hierdurch die psychologische und physiologische Leistung von Athleten:innen verbessert werden kann (Walter et al., 2019). Das Selbstgespräch diene hierbei exemplarisch als eine Form der Routine für die Forschungsfrage 2. Darüber hinaus bestehen weitere Formen von Routinen, die ebenfalls einen positiven Effekt hinsichtlich der Leistung haben können (Mayer & Hermann, 2015; Weigelt & Steggemann, 2014; Weinberg & Gould, 2019). Im Kontext der Verhaltensänderung ist es wichtig, dass die Selbstgespräche in ihrer

Formulierung bestimmten Bedingungen entsprechen, wonach diese, im Sinn einer neuen Verhaltensweise und mit Bezug auf eine Verhaltensstabilisierung, regelmäßig über einen bestimmten Zeitraum, möglichst im gleichen Kontext (Training, Wettkampf) praktiziert werden sollten.

Der Blick auf die andere Seite der Medaille wurde in der vorliegenden Arbeit unter der Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit adressiert und bezieht sich auf die psychologische Gesundheit im wettkampforientierten (Leistungs-)Sport. Hierbei wurden zwei Verhaltensentwicklungen untersucht, die durchaus den Zusammenhang zur Perspektive Sport und Gesundheit und die negative Entwicklung einer Verhaltensänderung darstellen; Sportsucht und gestörtes Essverhalten. In diesem Kapitel wurde die Forschungsfrage 2 eher unter der Betrachtung des ‚Was‘ adressiert, wonach bestimmte Motive und Risikofaktoren hinsichtlich ihres Zusammenhangs mit Symptomen einer Sportsucht bzw. einer Essstörung untersucht wurden, deren Ursprung bspw. in den Strategien der Verhaltensänderung liegen können (z.B. Strategien zur Gewichtsreduktion).

Als Antwort auf die Forschungsfrage 2 in Bezug auf Sportsucht zeigen die Ergebnisse, dass die Motive Katharsis, Bewegungsfreude und Leistungsstreben mit einer Sportsuchtgefährdung assoziiert sind. Die ersten beiden Motive – Katharsis und Bewegungsfreude – könnten einerseits im Zusammenhang mit beruflichen und privaten Krisenmomenten stehen, welche mit einem Mehr an sportlicher Aktivität kompensiert und bewältigt werden, was zu einer Abhängigkeit führen kann (Bette & Gugutzer, 2012; Walter & Heinen, 2017). Andererseits stellt Bewegungsfreude auch einen Aspekt im Zusammenhang mit der Gewohnheitsbildung im Bereich Bewegung dar (vgl. Ergebnis positive Stimmung bei Walter, 2018). In Bezug auf die Komponenten der Verhaltensänderung wäre es demnach denkbar, dass bspw. eine Person zunächst mit einer körperlichen Aktivität oder einer Sportart wie Laufen aus Gründen der Gesundheitsförderung beginnt und hierfür Strategien der Verhaltensänderung nutzt (Walter, 2016). Vor allem die positive Erfahrung durch das Sporttreiben selbst oder eine positive Rückmeldung über die Ergebnisse von außen können zur Verhaltenswiederholung und damit zur Verhaltensstabilisierung beitragen (Beginn einer Gewohnheitsbildung, Walter, 2018). Dies wiederum erklärt die Entstehung einer hohen Sportbindung (Schack, 2000) und sowohl die hohe Anzahl an Athleten:innen in der Kategorie *symptomatisch, aber nicht abhängig* (78.2 %) als auch den Zusammenhang mit dem Motiv Leistungsstreben. Eine solche mögliche Entwicklung weist auf das oben erwähnte „Kippmoment“ hin, also der Übergang von gesundem hin zu ungesundem Sporttreiben. Jedoch ist die „Black-Box“ der Interaktion von persönlichen

und situativen Faktoren im Sozialisationsprozess während der sportlichen Tätigkeit nur durch eine längsschnittliche Betrachtung aufzulösen (Schack, 2000; Walter & Heinen, 2019).

Im Rahmen der Studie von Walter et al. (subm.) konnte in Bezug auf Forschungsfrage 2 gezeigt werden, dass einerseits selbstregulatorische, volitionale Fähigkeiten, aber speziell auch der Einfluss externer Faktoren (sportbezogener und sozialer Druck) im Zusammenhang mit der regelmäßigen Nutzung von Strategien der Gewichtsreduktion und damit mit gestörtem Essverhalten von Athleten:innen stehen. Für letzteres bedeutet das, dass die gedankliche Assoziation von Gewichtsverlust und Leistungssteigerung sowie die eigenen und von außen wahrgenommenen Erwartungen hinsichtlich eines idealen Körpers mit dem Essverhalten jugendlicher Leistungssportler:innen in Verbindung stehen. Hinsichtlich der Selbstregulation kann ein direkter Zusammenhang zu den erwähnten Strategien zur Handlungskontrolle (Schütz & Renneberg, 2006; Walter, 2016) hergestellt werden, die in diesem Fall die negative Seite einer Verhaltensänderung darstellt. Ähnlich wie beim Thema Sportsucht ist hier ein „Kippmoment“ denkbar, das den Übergang von gesunden Strategien der Gewichtskontrolle hin zur zwanghaften Gewichtskontrolle beschreibt. Ein solcher thematischer Zusammenhang von exzessivem Sporttreiben, sowohl als primäre als auch als sekundäre Form der Sportsucht (Methode zur Gewichtsreduktion) besteht vor allem für den leistungssportlichen Kontext, der durch seine Bedingungen wie Gewichtskategorien oder die Bewertung der Ästhetik bei technisch-kompositorischen oder ästhetischen Sportarten einen Risikofaktor als solchen darstellt (Bratland-Sanda & Sundgot-Borgen, 2013; Walter & Heinen, 2017).

Limitationen und zukünftige Perspektive

Obwohl in der vorliegenden Arbeit versucht wurde zumindest thematisch den Zusammenhang von Strategien, Routinen und Gewohnheiten herzustellen, kann die Arbeit keine Aussagen über die mögliche aufeinander aufbauende Entwicklung der drei verhaltensnahen Komponenten treffen. Hierfür wären eine inhaltlich-qualitative Auseinandersetzung und eine langfristig angelegte Prozessanalyse, inklusive detaillierter Dokumentation, nötig. Für ersteres bietet sich eine qualitative Inhaltsanalyse zur besseren Bestimmung und Quantifizierung der drei Komponenten an. So könnten bspw. im Rahmen einer Interviewstudie (bereits in Planung) Sportler:innen zu ihrem Ernährungs- und Bewegungsverhalten befragt werden, um die Definition von Strategien, Routinen und Gewohnheiten noch stärker herauszuarbeiten. In diesem Zusammenhang würde sich eine Erfassung des Identitätsaspekts von Ernährungs- und speziell von Bewegungsgewohnheiten anbieten. Dieser Aspekt wurde bei der Betrachtung von Gewohnheiten bislang als unwesentliche Komponente beschrieben (Gardner, 2012; 2015). Es ist jedoch vorstellbar, dass,

wie bei Walter (2021) bereits angedeutet, insbesondere bei hochgradig individueller körperlicher Aktivität – im Sinne von Workouts und Trainingssessions – der Aspekt der Identität im Zusammenhang mit Gewohnheitsverhalten zukünftig stärker in den Fokus rücken könnte (Eubank, Ronkainen, & Tod, 2020). Ziel dieser qualitativen Betrachtung ist, neben der exakten Bestimmung und Beschreibung der Komponenten, eine gezieltere Formulierung und Anwendung im Rahmen von Interventionsstudien zur Verhaltensänderung (Perspektive Sport und Gesundheit). Für die langfristig angelegte Prozessanalyse bietet sich eine Art Replikationsstudie von Walter (2018) an, die durch weitere Methoden der Datenerhebung (z.B. Eventsampling-Methode) nicht nur das Verständnis für Strategien, Routinen und Gewohnheiten verbessern kann, sondern gleichzeitig auch Aufschluss über den Entwicklungsprozess gibt. Denkbar ist, dass sich tatsächlich aus zunächst stärker bewusst eingesetzten Strategien Routinen entwickeln oder sogar Gewohnheitsverhalten. In diesem Zusammenhang wurden die Daten von Walter (2018) bereits einer Re-Analyse unterzogen, um Aussagen über das Drop-out-Verhalten geben und daraus Hinweise für die Gestaltung einer erneuten Interventionsstudie treffen zu können (Fuchs et al., 2006; Seelig & Fuchs, 2011).

Die Studie zur Entwicklung und Anwendung von Selbstgesprächen im Nachwuchsleistungssport hat gezeigt, dass es möglich ist, innerhalb weniger Wochen ein individuelles Selbstgespräch zu entwickeln und dass dieses auch mit einer verbesserten psychologischen und physiologischen Leistung im Zusammenhang steht (Walter et al., 2019). Obwohl der daraus entwickelte Leitfaden zur selbstgesteuerten Entwicklung individueller Selbstgespräche den Forderungen nach einem anwendungsorientierten Transfer von Wissenschaft in die sportpsychologische Praxis entspricht (Lobinger & Stoll, 2019; Raab, 2017; Wolf et al., 2020), wurde der Leitfaden bislang noch nicht im Rahmen einer Studie auf Anwenderfreundlichkeit und Wirksamkeit untersucht. Dies könnte jedoch Gegenstand einer zukünftigen Interventionsstudie sein (Perspektive Sport und Leistung).

Die Ergebnisse der Studie zur Sportbindung bzw. Sportsucht (Walter & Heinen, 2019) geben erste Hinweise zur Motivlage von Sportler:innen mit einer Sportsuchtgefährdung. Ähnlich verhält es sich bei den Ergebnissen der Studie von Walter et al. (subm.) zum Thema gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Nachwuchsleistungssport. Beide Untersuchungen identifizierten Motive und/oder Risikofaktoren, die mit den Symptomen der jeweiligen Störung assoziiert sind. Die Studien sind jedoch in ihrer Aussagekraft dahingehend limitiert, dass sie keine Evidenz für die Wechselwirkung der Faktoren geben und den Entwicklungsprozess nicht aufklären, sondern lediglich den Zusammenhang einzelner Aspekte herausarbeiten. Um den Entwicklungsprozess einer Sportsucht gezielter darzustellen, erscheint ebenfalls eine

qualitative Untersuchung mit betroffenen oder gefährdeten Sportler:innen sinnvoll. In einem Interview ließen sich neben Informationen zum Sporttreiben (Umfänge, Intensitäten, Häufigkeiten) auch Fragen zum Ernährungsverhalten, aber auch zu möglichen beruflichen und privaten Krisenmomenten oder gar zu depressiven Phasen implementieren. Hierdurch ließe sich der Prozess, der sich über mehrere Jahre hinweg angebahnt haben könnte, besser abbilden und ggf. das beschriebene Kipppunkt – Übergang von gesundem zu exzessivem Sporttreiben – untersuchen. In diesem Zusammenhang erscheint die vorherige quantitative Befragung zur Probandenrekrutierung sinnvoll, da mit validen Messinstrumenten von Bewegungs- und Ernährungsverhalten (z.B. EDS, Hausenblas & Symons Downs, 2002b; ChEDE-Q8; Kliem et al., 2017) erste Hinweise auf eine Störung gegeben werden können. Zudem ist vorstellbar, dass die Verwendung von Strategien im Bewegungsverhalten und/oder Gewohnheitsverhalten per se und die damit verbundene reduzierte kognitive Kontrolle zur Erklärung der Entwicklung einer Sportsucht beiträgt. Auf der anderen Seite ist denkbar, dass eine Ausnahmesituation wie die COVID-19-Pandemie, die ohne Frage als eine stressreiche Situation beschrieben werden kann, ebenfalls als ein auslösender Faktor (vgl. Schack, 2000) für die Entwicklung einer Sportsucht beiträgt. Für beide Ansätze – Sportsuchtgefährdung und Berücksichtigung von Gewohnheitsverhalten und Sporttreiben während des Lockdowns – wurden bereits Daten erhoben.

Während für das Thema Sportsucht eine eher noch explorierende Vorgehensweise intendiert ist, erscheint für das Thema gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Nachwuchsleistungssport vielmehr eine präventive Vorgehensweise angezeigt. Zu diesem Sachverhalt liegen bereits eine Reihe von Untersuchungen von erwachsenen Athleten:innen vor, deren Ergebnisse durch die Studie von Walter et al. (subm.) auch für jugendliche Leistungssportler:innen bestätigt werden konnten. Aus den formulierten praktischen Implikationen ist der Wunsch nach einer langfristig und systemisch angelegten Interventionsstudie zu entnehmen, wonach nicht nur Wissensvermittlung und Aufklärung, sondern auch gezielt die Einstellung von Athleten:innen adressiert werden soll. Gleichzeitig erscheint es notwendig das System um die Athleten:innen herum einzubeziehen, da die Ergebnisse gezeigt haben, dass die Einstellung den Athleten:innen zu einem idealen Körper und die mentale Assoziation von Gewichtsverlust und Leistungssteigerung auch geprägt ist und vermittelt wird durch externe Personen. Auch hierfür wurden bereits Überlegungen für eine Forschungsförderung im Nachwuchsleistungssport angestellt. Ziel soll dabei sein, die mentale Gesundheit von leistungsorientierten Athleten:innen (Perspektive Sport, Leistung und Gesundheit) bereits frühzeitig zu stärken.

Literaturverzeichnis und berücksichtigte Veröffentlichungen

1. Alfermann, D., Lee, M.J., & Würth, S. (2005). Perceived leadership behavior and motivational climate as antecedents of adolescent athletes' skill development. *Athletic Insight – The Online Journal of Sport Psychology*, 7, 14–36.
2. Beckmann, J. & Elbe, A.-M. (2011). *Praxis der Sportpsychologie. Mentales Training im Wettkampf- und Leistungssport* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Spitta.
3. Beckmann, J. & Beckmann-Waldenmayer, D. (2020). Selbstregulation im Leistungssport. In J. Schüler, M. Wegner & H. Plessner (Hrsg.), *Sportpsychologie*, (S. 445–461). Springer. Doi: 10.1007/978-3-662-56802-6_1
4. Bette, K.-H. & Gugutzer, R. (2012). Sport als Sucht – Zur Soziologie einer stoffungebundenen Abhängigkeit. *Sport und Gesellschaft – Sport and Society*, 9(2), 107–130.
5. Brand, R., Ehrlenspiel, F., & Graf, K. (2009). *Wettkampf-Angst-Inventar. Manual zur Komprehensiven Eingangsdiagnostik von Wettkampfangst, Wettkampfangstlichkeit und Angstbewältigungsmodus im Sport*; BISp: Bonn, Germany.
6. Bratland-Sanda, S., & Sundgot-Borgen, J. (2013). Eating disorders in athletes: Overview of prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. *European Journal of Sport Science*, 13(5), 499–508. Doi: 10.1080/17461391.2012.740504
7. Breuer, S. & Kleinert, J. (2009). Primäre Sportsucht und bewegungsbezogene Abhängigkeit – Beschreibung, Erklärung, Diagnostik. In D. Batthyány & A. Pritz (Hrsg.), *Rausch ohne Drogen: Substanzungebundene Süchte* (S. 191-218). Springer.
8. Brown, D. J. & Fletcher, D. (2017). Effects of psychological and psychosocial interventions on sport performance: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 47, 77–99. Doi: 10.1007/s40279-016-0552-7
9. Brytek-Matera, A. (2012). Orthorexia nervosa – an eating disorder, obsessive-compulsive disorder or disturbed eating habit? *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, 1, 55–60.
10. Cane, J., Richardson, M., Johnston, M., Ladha, R., & Michie, S. (2015). From lists of behaviour change techniques (BCTs) to structured hierarchies: Comparison of two methods of developing a hierarchy of BCTs. *British Journal of Health Psychology*, 20(1), 130–150. Doi: 10.1111/bjhp.12102
11. Chelladurai, P. (2007). Leadership in sports. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Hrsg.), *Handbook of sport psychology* (3. Edition, Vol. 24, S. 113–135). Hoboken: Wiley.

12. Conviser, J. H., Tierney, A. S., & Nickols, R. (2018a). Assessing athletes for eating disorders: Essentials for best practice. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 1–26. Doi:10.1123/jcsp.2018-0012
13. DSM-5. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. (2013). (5. ed.). American Psychiatric Association.
14. Cohn, S. & Lynch, R. (2017). Falling into a routine: from habits to situated practices. *Sociology of Health & Illness*, 39(8), 1398–1411. Doi: 10.1111/1467-9566.12597
15. Eberspächer, H. (2012). *Mentales Training. Das Handbuch für Trainer und Sportler* (8. Auflage). Copress.
16. Ehrlenspiel, F. (2020). Editorial zum Schwerpunktthema: Psychische Gesundheit im Leistungssport. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 27, 83–84. Doi: 10.1026/1612-5010/a000308
17. Elbe, A.-M. & Schüler, J. (2020). Motivation und Ziele im Kontext Sport und Bewegung. In J. Schüler, M. Wegner, H. Plessner (Hrsg.), *Sportpsychologie*, (S. 141–164). Springer. Doi: 10.1007/978-3-662-56802-6_1
18. Elbe, A.-M., Szymanski, B., & Beckmann, J. (2005). The development of volition in young elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 6(5), 559–569.
19. Engbert, K., Droste, A., Werts, T., & Zier, E. (2011). *Mentales Training im Leistungssport. Ein Übungsbuch für den Schüler- und Jugendbereich*. Neuer Sportverlag.
20. Eubank, M., Ronkainen, N., & Tod, T. (2020). New approaches to identity in sport. *Journal of Sport Psychology in Action*, 11(4), 215–218, Doi: 10.1080/21520704.2020.1835134
21. Fewell, L. K., Nickols, R., Tierney, A. S., & Levinson, C. A. (2018). Eating disorders in sport: Comparing eating disorder symptomatology in athletes and non-athletes during intensive eating disorder treatment. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 1–28. Doi: 10.1123/jcsp.2018-0046
22. Fuchs, R. (2007). Das MoVo-Modell als theoretische Grundlage für Programme der Gesundheitsverhaltensänderung. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils* (S. 317-325). Hogrefe.
23. Fuchs, R., Seelig, H., & Kilian, D. (2006). Selbstkonkordanz und Sportteilnahme - Eine clusteranalytische Unterscheidung verschiedener Formen des Dabeibleibens und Abbrechens. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 13, 126–138. Doi: 10.1026/0943-8149.13.3.126
24. Gardner, B. (2012). Habit as automaticity, not frequency. *The European Health Psychologist*, 14(2), 32–36.

25. Gardner, B. (2015). A review and analysis of the use of 'habit' in understanding, predicting and influencing health-related behaviour. *Health Psychology Review*, 9(3), 277–295. Doi: 10.1080/17437199.2013.876238
26. Gardner, B., de Bruijn, G. J., & Lally, P. (2011). A systematic review and meta-analysis of applications of the Self-Report Habit Index to nutrition and physical activity behaviours. *Annals of Behavioral Medicine*, 42(2), 174–187.
27. Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions. Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493–503.
28. Gollwitzer, P. M. & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69–119.
29. Hagger, M. S. (2019). Habit and physical activity: Theoretical advances, practical implications, and agenda for future research. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 118–129. Doi: 10.1016/j.psychsport.2018.12.007
30. Hardy, J., Oliver, E., & Tod, D. (2009). A framework for the study and application of self-talk within sport. In S. D. Mellalieu & S. Hanton (Eds.). *Advances in Applied Sport Psychology: A Review* (pp. 37–74). Routledge.
31. Hausenblas, H. A. & Giacobbi, P. R. (2004). Relationship between exercise dependence symptoms and personality. *Personality and Individual Differences*, 36, 1265–1273. Doi: 10.1016/S0191-8869(03)00214-9
32. Hausenblas, H. A. & Symons Downs, D. (2002a). Exercise dependence: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 3, 89–123. Doi: 10.1016/S1469-0292(00)00015-7
33. Hausenblas, H. A. & Symons Downs, D. (2002b). How much is too much? The development and validation of the exercise dependence scale. *Psychological Health*, 17, 387–404. Doi: 10.1080/0887044022000004894
34. Hatzigeorgiadis, A., Galanis, E., Zourbanos, N., & Theodorakis, Y. (2014). Self-talk and competitive sport performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 26, 82–95. Doi: 10.1080/10413200.2013.790095
35. Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E., & Theodorakis, Y. (2011). Self-talk and sports performance: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 6, 348–356. Doi: 10.1177/1745691611413136
36. Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Springer.

37. Heinicke, M. R., Stiede, J. T., Miltenberger, R. G., & Woods, D. W. (2020). Reducing risky behavior with habit reversal: A review of behavioral strategies to reduce habitual hand-to-head behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *53*, 1225–1236. Doi: 10.1002/jaba.745
38. Helfert, S. & Warschburger, P. (2009). Fragebogen zum aussehensbezogenen sozialen Druck. *Klinische Diagnostik und Evaluation*, *3*, 207–221.
39. Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. In J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston (Eds.). *Measures in health psychology: A user's portfolio – causal and control beliefs* (pp. 35–37). Nfer-Nelson.
40. Kaushal, N. & Rhodes, R. E. (2015). Exercise habit formation in new gym members: a longitudinal study. *Journal of Behavioral Medicine*, *38*, 652–663. Doi: 10.1007/s10865-015-9640-7
41. Kendall, G., Hrycaiko, D., Martin, G. L., & Kendall, T. (1990). The effects of imagery rehearsal, relaxation, and self-talk package on basketball game performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *12*, 157–166.
42. Kliem, S., Schmidt, R., Vogel, M., Hiemisch, A., Kiess, W., & Hilbert, A. (2017). An 8-item short form of the Eating Disorder Examination-Questionnaire adapted for children (ChEDE-Q8). *International Journal of Eating Disorders*, *50*(6), 679–686. Doi: 10.1002/eat.22658
43. Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit*. Hogrefe.
44. Lally, P. & Gardner, B. (2013). Promoting habit formation. *Health Psychology Review*, *7*(sup1), S137–S158. Doi: 10.1080/17437199.2011.603640
45. Lally, P., van Jaarsveld, C. H. M., Potts, H. W. W., & Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, *40*, 998–1009.
46. Ledderer, L., Kjær, M., Madsen, E. K., Busch, J., & Fage-Butler, A. (2020). Nudging in public health lifestyle interventions: A systematic literature review and metasynthesis. *Health Education & Behavior*, *47*(5), 749–764. Doi: 10.1177/1090198120931788
47. Lippke, S. & Renneberg, B. (2006a). Inhalte der Gesundheitspsychologie, Definition und Abgrenzung von Nachbarfächern. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.). *Gesundheitspsychologie* (S. 3–6). Springer. Doi: 10.1007/978-3-540-47632-0_5
48. Lippke, S. & Renneberg, B. (2006b). Theorien und Modelle des Gesundheitsverhaltens. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.). *Gesundheitspsychologie* (S. 35–60). Springer. Doi: 10.1007/978-3-540-47632-0_5

49. Lobinger, B. H. & Stoll, O. (2019). Leistung beschreiben, erklären, vorhersagen und optimieren: Ein sportpsychologischer Beitrag: Ein sportpsychologischer Beitrag. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 26(2), 58–70. Doi: 10.1026/1612-5010/a000260
50. MacLeod, L. (2012). Making SMART goals smarter. *Physician Executive*, 38(2), 68–72.
51. Mayer, J. & Hermann, H.-D. (2015). *Mentales Training. Grundlagen und Anwendung in Sport, Rehabilitation, Arbeit und Wirtschaft* (3. Auflage). Springer.
52. McNair, D. M., Lorr, M., & Dopleman, L. (1971). *EITS – manual for Profile of Mood States*. Educational and Industrial Testing Service.
53. Müller, A., Claes, L., Smits, D., Gefeller, O., Hilbert, A., Herberg, A., Müller, M., Hofmeister, D., & de Zwaan. M. (2013). Validation of the German version of the Exercise Dependence Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 29(3), 213–219. Doi: 10.1027/1015-5759/a000144
54. Moors, A., & De Houwer, J. (2006). Automaticity: A theoretical and conceptual analysis. *Psychological Bulletin*, 132(2), 297–326. Doi: 10.1037/0033-2909.132.2.297
55. Petrie, T. A. & Greenleaf, C. A. (2007). Eating disorders in sport: From theory to research to intervention. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Hrsg.), *Handbook of sport psychology* (3. Edition, Vol. 24, S. 352–378). Hoboken: Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781118270011.ch16>
56. Preis, F. (2015). *Sportpsychologisches Athletentraining (SAT): Das Manual für Sportpsychologen & Sportpsychologisches Athletentraining (SAT): Ein Übungsheft für Sportler* (2., aktualisierte Aufl.). Preis.
57. Raab, M. (2017). Sport and exercise psychology in 2050. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47(1), 62–71. Doi: 10.1007/s12662-016-0435-y
58. Rapp, I. & Klein, T. (2020). Lebensstil und Gesundheit. In P. Kriwy & M. Jungbauer-Gans (Hrsg.). *Handbuch Gesundheitssoziologie* (1. Auflage, S. 193–211). Springer. Doi: 10.1007/978-3-658-06392-4_16
59. Reardon, C. L., Hainline, B., Aron, C. M., Baron, D., Baum, A. L., Bindra, A., ... Engebretsen, L. (2019). Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 53(11), 667–699. Doi: 10.1136/bjsports-2019-100715
60. Reel, J. J., SooHoo, S., Doetsch, H., Carter, J. E., & Petrie, T. A. (2007). The female athlete triad: Is the triad a problem among division I female athletes? *Journal of Clinical Sport Psychology*, 1(4), 358–370. Doi: 10.1123/jcsp.1.4.358

61. Rebar, A. L., Gardner, B., Rhodes, R. E., & Verplanken, B. (2019). The measurement of habit, in Verplanken, B. (Hrsg.), *The psychology of habit: Theory, mechanisms, change, and contexts* (S. 31–49). New York.
62. Rebar, A. L., Gardner, B., & Verplanken, B. (2020). Habit in exercise behavior. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.). *Handbook of sport psychology* (4th Edition, Vol. II). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch48>
63. Rice, S. M., Purcell, R., De Silva, S., Mawren, D., McGorry, P. D., & Parker, A. G. (2016). The mental health of elite athletes: A narrative systematic review. *Sports Medicine*, 46(9), 1333–1353. Doi: 10.1007/s40279-016-0492-2
64. Schack, T. (2000). Laufsucht. In H. Ziemainz, O. Stoll & U. Schmitt (Hrsg.). *Psychologie in Ausdauersportarten* (S. 128–152). Afra Verlag.
65. Schüler, J., Wegner, M., & Plessner, H. (2020). Einführung in die Sportpsychologie. In J. Schüler, M. Wegner & H. Plessner (Hrsg.), *Sportpsychologie*, (S. 1–12). Springer. Doi: 10.1007/978-3-662-56802-6_1
66. Schütz, B. & Renneberg, B. (2006). Theoriebasierte Strategien und Interventionen in der Gesundheitspsychologie. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.). *Gesundheitspsychologie* (S. 123–139). Springer. Doi: 10.1007/978-3-540-47632-0_5
67. Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens: Einführung in die Gesundheitspsychologie*. Hogrefe.
68. Seelig, H. & Fuchs, R. (2011). Physical exercise participation: A continuous or categorical phenomenon?. *Psychology of Sport and Exercise*, 12, 115–123.
69. Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention-behaviour gap: Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology & Health*, 20(2), 143–160.
70. Steffgen, G., Fröhling, R., & Schwenkmezger, P. (2000). Motive sportlicher Aktivität. Psychometrische Untersuchungen einer Kurzform der ATPA-D-Skalen. *Sportwissenschaft*, 30, 408–421.
71. Sudeck, G. & Seelig, H. (2019). Die Perspektive Gesundheit in der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie (asp): Entwicklungen und Perspektiven: Entwicklungen und Perspektiven. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 26(2), 71–80. Doi: 10.1026/1612-5010/a000258
72. Tenenbaum, G. & Eklund, R. C. (Eds.) (2020). *Handbook of sport psychology* (4th Edition, Vol. II). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch48>

73. Thein-Nissenbaum, J. M., Rauh, M. J., Carr, K. E., Loud, K. J., & McGuine, T. A. (2011). Associations Between Disordered Eating, Menstrual Dysfunction, and Musculoskeletal Injury Among High School Athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, *41*(2), 60–69. Doi:10.2519/jospt.2011.3312
74. Thiemann, P., Legenbauer, T., Vocks, S., Platen, P., & Herpertz, S. (2014). Validierung einer deutschen Version des ATHLETE Fragebogens für Hochleistungssportlerinnen. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, *21*, 23–37.
75. Sundgot-Borgen, J. & Torstveit, M. K. (2004). Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *14*(1), 25–32. Doi: 10.1097/00042752-200401000-00005
76. Van Raalte, J. L., Vincent, A., & Brewer, B. W. (2016). Self-talk: Review and sport-specific model. *Psychology in Sport and Exercise*, *22*, 139–148. Doi: 10.1016/j.psychsport.2015.08.004
77. Verplanken, B. & Aarts, H. (1999). Habit, attitude, and planned behaviour: Is habit an empty construct or an interesting case of goal-directed automaticity? *European Review of Social Psychology*, *10*, 101–134.
78. Verplanken, B. & Orbell, S. (2003). Reflections on past behavior: a self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*, *33*, 1313–1330.
79. Weigelt, M. & Steggemann, Y. (2014). Training von Routinen im Sport. In K. Zentgraf & J. Munzert (Hrsg.). *Kognitives Training im Sport* (1. Auflage, S. 91–116). Hogrefe.
80. Weinberg, R. S. & Gould, D. (2019). *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (7. Aufl.). Human Kinetics.
81. Weinberg, R., Miller, A., & Horn, T. (2012). The influence of a self-talk intervention on collegiate cross-country runners. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *10*, 123–134, Doi: 10.1080/1612197x.2012.645135
82. Wenhold, F., Elbe, A.-M., & Beckmann, J. (2008). *VKS: Fragebogen zur Erfassung Volitionaler Komponenten im Sport*. BISp: Bonn, Germany.
83. Wolf, S. A., Steiner, S., Jokuschies, N., & Hesselmann, T. (2020). Zusammen sind wir stärker – Ein Aufruf zur Integration von Forschung und Praxis in der Sportpsychologie. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, *27* (4), 139–152. Doi: 10.1026/1612-5010/a000301
84. Wood, W. & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit–goal interface. *Psychological Review*, *114*, 843–863.
85. World Health Organization (WHO). (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, Switzerland.

86. Ziemainz, H., Stoll, O., Drescher, A., Erath, R., Schipfer, M., & Zeulner, B. (2013). Die Gefährdung zur Sportsucht in Ausdauersportarten. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 64(2), 57–64. Doi: 10.5960/dzsm.2012.057.
87. Zourbanos, N., Hatzigeorgiadis, A., Chroni, S., Theodorakis, Y., & Papaioannou, A. (2009). Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS): Development and preliminary validation of a measure identifying the structure of athletes' self-talk. *The Sport Psychologist*, 23(2), 233–251. Doi: 10.1123/tsp.23.2.233

Berücksichtigte Veröffentlichungen

1. Alfermann, D. & Walter, N. (2018). *S4WIN – Selbstgesprächsregulation für Wettkampferfolge im Nachwuchsleistungssport* (Leitfaden zur Entwicklung individueller Selbstgespräche im Sport – unter Mitarbeit von Felix Wippich).
2. Walter, N. (2016). Strategien und Barrieren in der Verhaltensänderung. *Journal für Ernährungsmedizin*, 18(4), 10–13.
3. Walter, N. (2018). Verhaltensstabilität und Gewohnheitsverhalten – Untersuchung potentieller Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 2, 123–130. Doi: 10.1007/s11553-017-0625-y
4. Walter, N. (2021). Determining habits in physical activity and diet. *International Journal of Behavioural and Healthcare Research*, 7(4), 289–303.
5. Walter, N. & Alfermann, D. (2015). Psychologie der Sportverletzung: Psychologische Aspekte bei der Ursachenbestimmung sowie in Prävention und Rehabilitation. *zaenmagazin*, 7(3), 21–25.
6. Walter, N. & Heinen, Th. (2017). Sportsucht als Verhaltenssucht – Auch im Sport gibt es ein Zuviel – Symptome und Folgen. *Sportärztezeitung*, 3, 90–93.
7. Walter, N. & Heinen, Th. (2019). Exercise addiction and its relation to psycho-social aspects and motives. *Problems of Psychology in the 21st Century*, 13(2). Doi: 10.33225/ppc/19.13.113
8. Walter, N., Heinen, Th., & Elbe, A.-M. (submitted). Associated factors with disordered eating and eating disorder in adolescent elite athletes. *Sports Psychiatry*. Manuskript-ID: SPP-D-22-00003
9. Walter, N., Nikoleizig, L., & Alfermann, D. (2019). Effects of self-talk training on competitive anxiety, self-efficacy, volitional skills, and performance: An intervention study with junior sub-elite athletes. *Sports*, 7(6), 148. Doi: 10.3390/sports7060148

Anhang

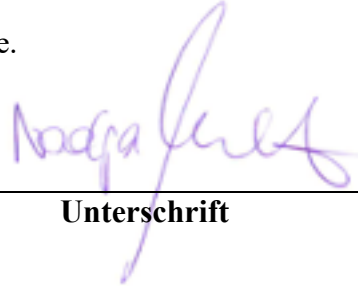
Selbstständigkeitserklärung

Publikationen (geordnet nach der Erwähnung im Text)

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Habilitationsschrift selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe.

Leipzig, 20.04.2021(Datum Abgabe)

A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'Nadja Jurek', is written over a horizontal line.

Ort, Datum

Unterschrift

Strategien und Barrieremanagement in der Verhaltensänderung


Eine Fragebogenuntersuchung zur Strategienutzung und Wirksamkeitseinschätzung im Bereich Ernährung und Bewegung

Behavior Change Strategies And Barrier Management

A Questionnaire To Assess The Effect of Behavior Change Strategies In Nutrition And Exercise

Nadja Walter

Abstracts



Im Rahmen von Interventionen zur Verhaltensänderung in den Bereichen Ernährung und Bewegung wird die Nutzung verschiedener motivationaler und kognitiver Strategien vielfach empfohlen, um das intendierte Verhalten zum einen einzuleiten und zum anderen aufrechtzuerhalten. Hier werden vor allem Strategien zur Überwindung der Intentions-Verhaltens-Lücke, zur Handlungsplanung und Zielsetzung sowie zur Bewältigung personaler und situativer Barrieren vermittelt. Im Kontext wissenschaftlicher Interventionsstudien konnte die Wirksamkeit solcher Strategien belegt werden. Wie häufig diese Strategien im Alltag verwendet werden und wie effizient sich deren Anwendung darstellt, wurde bislang nur wenig untersucht. Mit Hilfe eines Fragebogens wurden 132 TeilnehmerInnen zu insgesamt 74 verschiedenen Strategien in den Bereichen Ernährung und Bewegung befragt. Die TeilnehmerInnen hatten die Aufgabe, zunächst die verwendeten Strategien zu markieren und anschließend deren Wirksamkeit einzuschätzen. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere Strategien der Handlungsplanung in beiden Bereichen häufiger eingesetzt und als wirksam beschrieben werden, während Strategien des akuten bzw. des vorsorglichen Barrieremanagements seltener verwendet werden und sich zudem als weniger hilfreich darstellen. Unterschiede zeigten sich vor allem hinsichtlich des Alters und des Geschlechts. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass womöglich situative Reize und Hindernisse, insbesondere bei der expliziten Verhaltensumsetzung, einen ungünstigen Einfluss auf das intendierte Verhalten ausüben.

Schlüsselwörter: Verhaltensänderung, Strategien, Barrieremanagement, Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten

Lifestyle intervention studies in the field of dietary habit and physical activity suggest different motivational and cognitive strategies to realize the intended healthy behaviour. Generally, strategies to overcome the so called intention behaviour gap, goal setting, intention implementation and managing barriers are recommended. Scientific studies investigated the effect of these strategies and had proven their efficacy. But only little is known about their usage and efficacy in everyday life. Hence, 132 participants were asked to record whether they use strategies to change their dietary habit and/or physical activity behaviour and further rate the selected strategies regarding their efficacy. The results show that planning strategies are used more frequently and were described as more effective than preventive and acute barrier management strategies. Significant differences were found in age and gender. The findings indicate that intention implementation strategies are useful whereas strategies to manage personal and situational barriers need to be improved to continue a health related behaviour, particularly after finishing interventions studies.

Keywords: behaviour change strategies, dietary habit, physical activity

Korrespondenz

Dr. Nadja Walter,
Dipl.-Sportl.
Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät,
Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik,

Jahnallee 59
D-04109 Leipzig
+49 341 97 31 656
nadja.walter@uni-leipzig.de

EINLEITUNG

In der Gesundheitspsychologie gibt es eine Reihe von Theorien und Modellen, die gesundheitsorientiertes Verhalten erklären (für einen Überblick siehe Renneberg & Hammelstein, 2006; Schwarzer, 2005). In diesen Prozess- und Stadienmodellen werden motivationale und volitive Komponenten, aber auch die Formulierung einer konkreten Zielsetzung sowie eine detaillierte Planung der intendierten Handlung als Voraussetzungen für den Weg von der Intention hin zur Handlung beschrieben. Die theoretischen Inhalte dienen als Basis für Interventionsstudien. Kritisiert wird jedoch vielfach, dass ein gesundheitsorientiertes Verhalten zwar während einer Intervention regelmäßig und erfolgreich durchgeführt wird, diese Regelmäßigkeit jedoch mit zunehmender zeitlicher Entfernung vom letzten Messzeitpunkt abnimmt und das gesundheitsorientierte Verhalten schließlich eingestellt wird (Verplanken & Wood, 2006). Das gesundheitsorientierte Verhalten scheint folglich durch die Interventionen zwar angesprochen zu sein, allerdings in seiner Ausprägung nicht ausreichend Stabilität erreicht zu haben, um es als Gewohnheitsverhalten zu beschreiben. In diesem Zusammenhang werden motivationale und kognitive Strategien zur Überwindung der Intentions-Verhaltens-Lücke (Sniehotta et al., 2005), zur Handlungsplanung und Zielsetzung (Gollwitzer, 1999; Sheeran, & Orbell, 1999) sowie zur Bewältigung personaler und situativer Barrieren (Krämer & Fuchs, 2010) vermittelt, die bei der Aufrechterhaltung des intendierten Verhaltens auch nach einer Intervention helfen sollen. Deren Wirksamkeit konnte im Kontext wissenschaftlicher Studien bereits belegt werden (u.a. Gollwitzer & Sheeran, 2006). Unklar ist jedoch, inwieweit diese Strategien auch im alltäglichen Verhalten eingesetzt werden, um eine Verhaltensänderung umzusetzen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war daher die Beantwortung der Fragen, welche Strategien zur Verhaltensänderung im Bereich Ernährung und Bewegung verwendet werden und wie wird deren Wirksamkeit eingeschätzt wird.

METHODE

Im Vorfeld der Fragebogenuntersuchung wurden in einer Literaturrecherche insgesamt 74 verschiedene Strategien zur Umset-

zung einer Verhaltensänderung in den Bereichen Ernährung und Bewegung zusammengetragen und sieben verschiedenen Kategorien zugeordnet (vgl. Tabelle 1). Neben sozio-demographischen Daten wurden auch Daten zur körperlichen Aktivität und zum Essverhalten erhoben. Zur Erfassung der Anwendungshäufigkeit gaben die TeilnehmerInnen zunächst für jede Strategie an, ob diese bekannt oder unbekannt ist und ob die Strategie schon einmal verwendet wurde. Auf eine Zustimmung erfolgte anschließend die Beurteilung deren Wirksamkeit auf einer 4-stufigen Skala (-1 = kontraproduktiv, 0 = keine Wirkung, 1 = kurzfristig wirksam bzw. hilfreich, 2 = langfristig wirksam bzw. hilfreich). Die Analyse der Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 23. Die Ergebnisse setzen sich dabei sowohl aus deskriptivstatistischen Kennwerten als auch inferenzstatistischen Testungen zusammen.

POPULATION

Insgesamt 132 Personen im Alter von 18 bis 61 Jahren nahmen an der Fragebogenuntersuchung teil. Das Durchschnittsalter betrug zum Zeitpunkt der Datenerhebung 33,0 Jahre ($SD=10,5$). Die Stichprobe weist mit 68,9% einen deutlich höheren Anteil an weiblichen TeilnehmerInnen auf und stellt sich zudem als sportlich aktiv dar; 85% der TeilnehmerInnen berichten, mindestens einmal pro Woche sportlich aktiv zu sein. Ferner kann von einem hohen Bildungsniveau der Stichprobe ausgegangen werden, da 65% der TeilnehmerInnen einen akademischen Abschluss aufweisen. Der durchschnittliche BMI liegt mit 23,4 ($SD=2,9$) im Bereich des Normalgewichts.

ERGEBNISSE

Die TeilnehmerInnen wurden zu insgesamt 43 Strategien im Bereich Bewegung und zu 31 Strategien im Bereich Ernährung befragt. Durchschnittlich werden 16 verschiedene Strategien im Bewegungs- und acht im Ernährungsverhalten verwendet. Junge Erwachsene (unter 35 Jahre) wenden signifikant mehr Strategien im Bereich Bewegung ($p<,05$; $\eta^2 = ,363$) und Frauen signifikant mehr in der Ernährung ($p<,05$; $\eta^2 = ,412$) an.

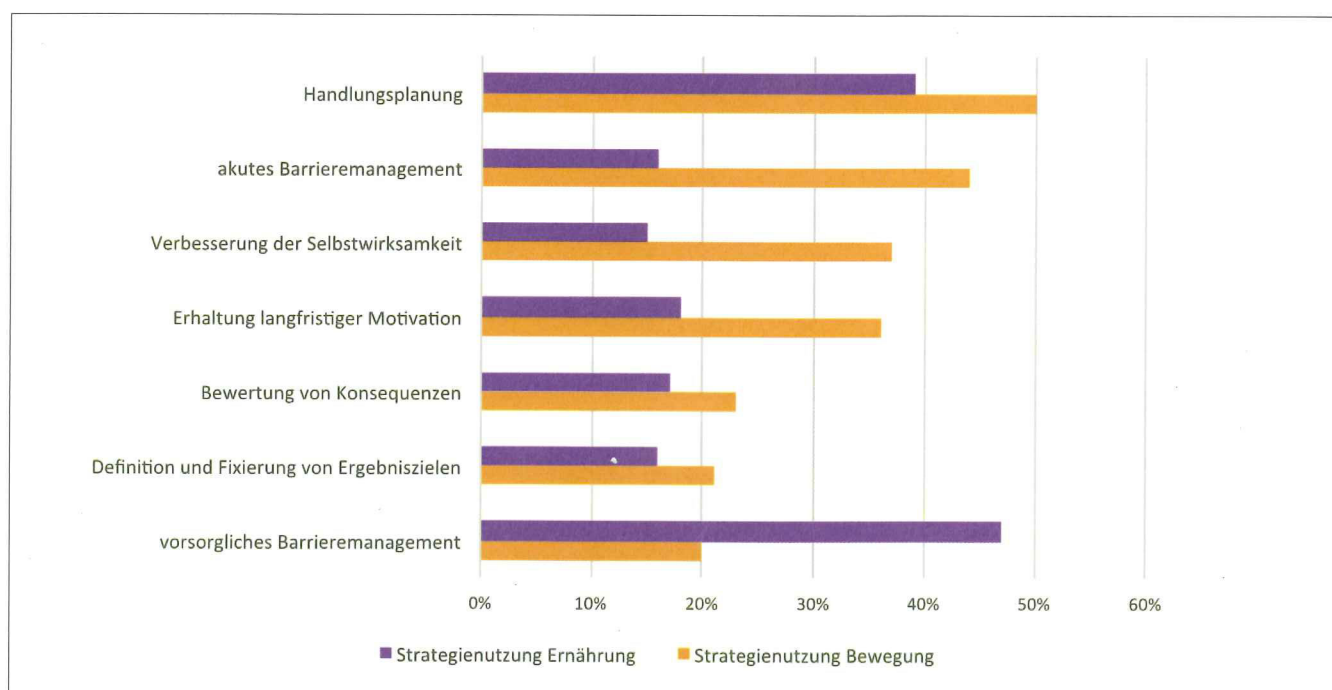


Abb. 1: Anwendungshäufigkeit von Ernährungs- und Bewegungsstrategien.

Welche Strategien werden verwendet?

Erwartungsgemäß werden Strategien der Handlungsplanung in beiden Bereichen häufig angewendet. Deutlich unterschiedlicher fallen die Ergebnisse insbesondere in den beiden Kategorien des Barrieremanagements aus (vgl. Abbildung 1). Während im Bereich Bewegung insbesondere Strategien des akuten Barrieremanagements (44%) zum Einsatz kommen, werden im Bereich Ernährung vorwiegend Strategien des vorsorglichen Barrieremanagements (47%) angewendet. Diese gegenläufige Tendenz stellt sich statistisch signifikant dar ($p > ,001$). In den bevorzugten Kategorien sind es vor allem Bewegungsstrategien wie 'Sport in den Alltag einbinden', 'Alltagsaktivitäten nutzen', 'beim Sport Musik hören', '(positive) Selbstgespräche führen' oder 'das Training kontinuierlich steigern' und in der Ernährung Strategien wie 'nicht hungrig einkaufen', 'keine Süßigkeiten einkaufen' und 'Verzicht auf süße Getränke', die am häufigsten eingesetzt werden (Antworthäufigkeit über 70%). Deutlich seltener finden Strategien wie 'Bewegungs- oder Ernährungstagebuch schreiben' (Strategien zur Bewertung von Konsequenzen), 'Alternativen für schlechtes Wetter oder Heißhunger überlegen', 'ablenkende Einflüsse beim Essen ausschalten' oder 'verwenden von kleineren Tellern' Anwendung (Antworthäufigkeit unter 20%). Insbesondere hier zeigt sich, dass, obwohl das vorsorgliche Barrieremanagement im Bereich Ernährung an sich häufig angewendet wird, einzelne Strategien wie zum Beispiel 'verwenden von kleineren Tellern' sehr viel weniger zum Einsatz kommen.



Wie wirksam werden die Strategien eingeschätzt?

Die verwendeten Strategien werden überwiegend als kurzfristig wirksam bzw. hilfreich beschrieben (vgl. Abbildung 2). Ein Unterschied zwischen den Bereichen Ernährung und Bewegung konnte nicht nachgewiesen werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass Strategien wie 'bewusst langsamer essen', 'verwenden von kleineren Tellern' oder 'ablenkende Einflüsse beim Essen ausschalten' nicht nur weniger eingesetzt werden,

sondern zudem auch häufig als gar nicht hilfreich beschrieben werden, während die TeilnehmerInnen Strategien wie 'nicht hungrig einkaufen' und 'Verzicht auf süße Getränke' als langfristig hilfreich einschätzen. Im Bereich Bewegung sind Strategien der Handlungsplanung (z.B. 'Verabredungen zum Sport treffen', 'Sport in den Alltag einbinden') hilfreicher als beispielsweise die 'Verwendung von mobilen Apps zur Dokumentation' oder 'Bewegungstagebuch schreiben'. Im Großen und Ganzen scheinen Strategien, die seltener Anwendung finden, auch weniger hilfreich zu sein.

CONCLUSION

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass insbesondere Strategien der Handlungsplanung (z.B. 'Verabredungen zum Sport treffen', 'Sport in den Alltag einbinden', 'auf süße Getränke verzichten') die motivationale Phase der Änderungsabsicht im Prozess der Verhaltensänderung positiv unterstützen. Situative Reize scheinen jedoch Strategien in der volitionalen Phase der expliziten Verhaltensumsetzung (z.B. 'Bewegungs-/Ernährungstagebuch schreiben') sowie im Barrieremanagement (z.B. 'Alternativen für schlechtes Wetter oder Heißhunger überlegen', 'ablenkende Einflüsse beim Essen ausschalten', 'verwenden von kleineren Tellern') negativ zu beeinflussen. Interessant ist hierbei, dass es offensichtlich Unterschiede zwischen den beiden Kategorien des Barrieremanagements und den Bereichen Ernährung und Bewegung gibt. So stellt sich das vorsorgliche Barrieremanagement in der Ernährung (z.B. 'nicht hungrig einkaufen', 'keine Süßigkeiten einkaufen') zweckdienlicher dar als im Bereich Bewegung ('Alternativen für schlechtes Wetter', 'Sportkleidung gleich anziehen'), während dies beim akuten Barrieremanagement der umgekehrte Fall ist. Speziell bei den Kategorien des Barrieremanagements und der Handlungsplanung lassen sich einzelne Strategien variabel zuordnen. So könnte die Strategie 'kleinere Teller verwenden' auch den Kategorien Handlungsplanung und akutes Barrieremanagement zugeordnet werden. Dies ist eine mögliche Begründung für die

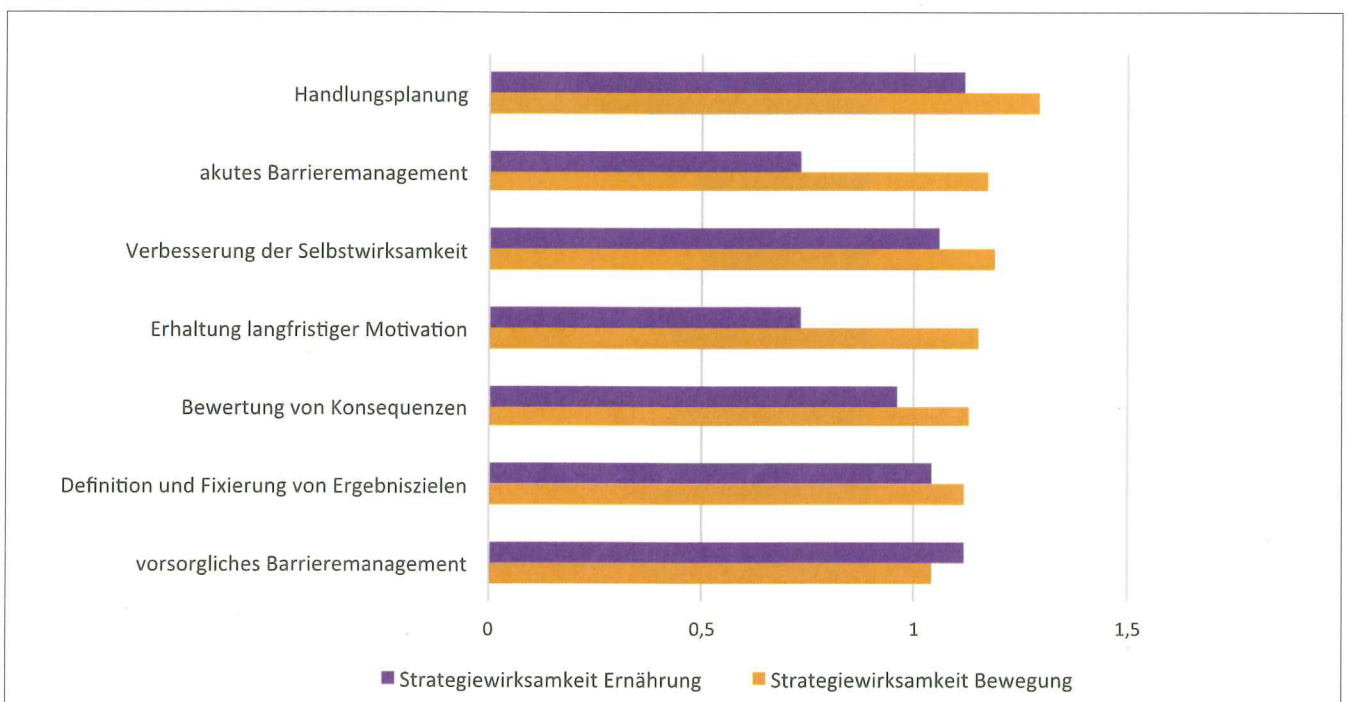


Abb. 2: Wirksamkeitseinschätzung von Ernährungs- und Bewegungsstrategien (Antwortskala: 1=kontraproduktiv, 0=keine Wirkung, 1=kurzfristig wirksam, 2=langfristig wirksam)

Strategiekategorien	Beispiele
Strategien zur Verbesserung der Selbstwirksamkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Stärken bewusst machen • Fortschritte feiern • Erfolge berichten • Ziele/Aufgaben in Zwischenschritten
Strategien zur Definition und Fixierung von Ergebniszielen	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Gründe notieren • Zielbild formulieren/verschriftlichen • Ziele öffentlich machen
Strategien zur Handlungsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Verabredungen treffen • Termine notieren • Alltagsgelegenheiten nutzen • auf süße Getränke verzichten
Strategien zum vorsorglichen Barrieremanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativen für schlechtes Wetter/Heißhunger überlegen • Sportkleidung gleich anziehen • keine Süßigkeiten einkaufen • nicht hungrig einkaufen gehen • kleinere Teller verwenden
Strategien zum akuten Barrieremanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Kaugummi kauen • langsam essen • (positive) Selbstgespräche führen • bei Zeitnot kürzeres Sportprogramm durchführen • TV beim Essen ausschalten
Strategien zur Erhaltung langfristiger Motivation	<ul style="list-style-type: none"> • neue Sportarten/ Rezepte testen • Freunden von Erfolgen berichten • beim Sport Musik hören • belohnen/bestrafen • Wetten abschließen • kontinuierliche Trainingssteigerung
Strategien zur Bewertung von Konsequenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungs-/ Ernährungstagebuch führen • Verhalten und Fortschritte mit Apps dokumentieren • Fortschritte visualisieren

beschriebenen Unterschiede. Anzunehmen ist aber auch, dass speziell beim Essen Aspekte wie Geselligkeit, Genuss und Emotionen eine Rolle spielen, die die bekannten Strategien in den entsprechenden Situationen ungeeignet erscheinen lassen. Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung ist, dass die schriftliche Dokumentation des Verhaltens weniger Anwendung findet als erwartet. Es scheint, dass Zusatzaufgaben wie Ergebnisse und Fortschritte beispielsweise in einem Bewegungs- oder Ernährungstagebuch festhalten, eher als unnötig erachtet werden. Womöglich würde dies in einer eher ungesunden und inaktiven Stichprobe anders aussehen. Neben der Überprüfung der Ergebnisse in einer größeren Population könnten künftige Studien die Entwicklung von Gewöhnungsverhalten thematisieren, da die oben erwähnten Strategien der Handlungsplanung (z.B. 'Verabredungen zum Sport treffen', 'Sport in den Alltag einbinden') besonders auch Routineverhalten behandeln. Zudem scheinen Untersuchungen speziell zum akuten und vorsorglichen Barrieremanagement, aber auch zu Aspekten wie Genuss und Emotionen beim Essen für die Aufrechterhaltung und Rückfallprävention des intendierten Verhaltens speziell nach Interventionen relevant zu sein.

LITERATUR

Gollwitzer, P. M. & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69-119.

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions. Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503.

Krämer, L. & Fuchs, R. (2010). Barrieren und Barrieremanagement im Prozess der Sportteilnahme: Zwei neue Messinstrumente. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 18, 170-182.

Renneberg, B. & Hammelstein, P. (2006). *Gesundheitspsychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Schwarzer, R. (2005). *Gesundheitspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Sheeran, P. & Orbell, S. (1999). Implementation intentions and repeated behaviour: Augmenting the predictive validity of the theory of planned behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 29, 349-369.

Snihotta, F. F., Scholz, U. & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention-behaviour gap: Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology & Health*, 20(2), 143-160.

Verplanken, B. & Wood, W. (2006). Interventions to break and create consumer habits. *Journal of Public Policy & Marketing*, 25, 90-103.



Fruchtsaft als tägliche Obstergänzung?

In Österreich nahmen 2014 nur 7,2 % der Erwachsenen die empfohlene Tageszufuhr von 5 Portionen Obst und Gemüse zu sich.^{1,2} Fruchtsäfte, wie 100 % Orangensaft, die ohne Zusätze wie Zucker, Farb- und Konservierungsstoffe abgefüllt werden³, sind eine hervorragende Möglichkeit, um die Obstzufuhr unkompliziert zu steigern. In Maßen konsumiert, zum Beispiel ein Glas mit 200 ml pro Tag, kann Orangensaft so zu einer gesunden Lebensweise beitragen.

OBST UND GEMÜSE IN DER ERNÄHRUNG

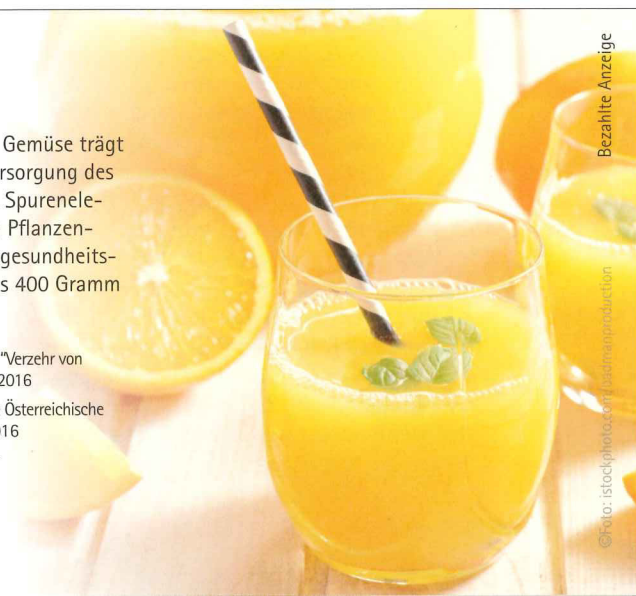
Eine gesunde Ernährung fördert Leistung und Wohlbefinden und gibt dem Organismus, was er braucht.

Der regelmäßige Verzehr von Obst und Gemüse trägt bei Jung und Alt zu einer optimalen Versorgung des Körpers mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen bei. Deshalb empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO), täglich mindestens 400 Gramm Obst und Gemüse zu essen.

¹ Eurostat, statistisches Amt der Europäischen Union: "Verzehr von Obst und Gemüse in der EU". Stand: 14. Oktober 2016

² Bundesministerium für Frauen und Gesundheit: "Die Österreichische Ernährungspyramide". Stand: 30. November 2016

³ Bundesrecht konsolidiert: „Rechtsvorschrift für Fruchtsaftverordnung“. Stand: 01.12.2016



Verhaltensstabilität und Gewohnheitsverhalten

Nadja Walter

**Prävention und
Gesundheitsförderung**

ISSN 1861-6755
Volume 13
Number 2

Präv Gesundheitsf (2018) 13:123-130
DOI 10.1007/s11553-017-0625-y



Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer-Verlag GmbH Deutschland. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at link.springer.com".

Präv Gesundheitsf 2018 · 13:123–130
<https://doi.org/10.1007/s11553-017-0625-y>
 Eingegangen: 28. April 2017
 Angenommen: 5. Oktober 2017
 Online publiziert: 24. Oktober 2017
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017



Nadja Walter 

Sportwissenschaftliche Fakultät, Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland

Verhaltensstabilität und Gewohnheitsverhalten

Untersuchung potentieller Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten

Hinführung

Interventionsprogramme z. B. im Bereich Ernährung und Bewegung zielen auf die Übernahme eines gesunden Verhaltens in den Alltag ab. Es hat sich jedoch gezeigt, dass (trotz vielversprechender Ergebnisse) die Teilnehmer nach Studienende häufig zu alten Verhaltensweisen zurückkehren. Das intendierte Verhalten scheint durch die Interventionen zwar angesprochen zu sein, allerdings in seiner Ausprägung nicht ausreichend Stabilität erreicht zu haben, um dauerhaft im Alltag integriert und damit als Gewohnheitsverhalten verstanden zu werden. Es stellt sich folglich die Frage, welche Bedingungen vorhanden sein müssen, um ein Gewohnheitsverhalten aufzubauen.

Gewohnheitsverhalten („habit“, Angewohnheit) wird geprägt durch sog. *gelernte Assoziationen* und bezeichnet eine „erlernte Abfolge von unbewussten Handlungen, die als automatisierte Reaktion auf konkrete Reize erfolgt und der Erreichung bestimmter Ziele oder Endzustände dient“ [13, 17]. Wird der Definition von Verplanken und Aarts nach eine Handlung in einem bestimmten Kontext mehrfach wiederholt [13], so werden Kontext und Handlung miteinander verknüpft und der Kontext löst dann die nun bedingte Reaktion aus. So ruft beispielsweise der Kontext „ins Auto einsteigen“ die gewohnheitsbedingte Reaktion „anschnallen“ hervor. Neben der Verhaltenswiederholung in einem

wiederkehrenden Kontext begünstigen zudem Faktoren wie intrinsische Belohnung, zeitliche Konsequenz und eine geringe Komplexität des Verhaltens die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten [8]. Unter intrinsischer Belohnung wird eine positive Empfindung im Sinne eines Feedbacks auf ein Verhalten verstanden, während sich zeitliche Konsequenz auf ein tägliches Geschehnis (z. B. Aufstehen, Zähne putzen) oder auf eine bestimmte Uhrzeit bezieht [8]. Die Verhaltenskomplexität wird einerseits unter dem Aspekt der absichtlichen Ausführung diskutiert, der wiederum eine willentliche Planung zugrunde liegt und vorausgeht [8]. Andererseits wird die Verhaltenskomplexität auch durch den Grad der bewussten Steuerung bestimmt. Den Einfluss der bewussten Steuerung auf die Gewohnheitsstärke veranschaulichen Bucksch, Wallmann-Sperlich und Kolip [3] beim Vergleich von körperlicher Aktivität und Sitzverhalten.

Inwieweit sich Gewohnheitsverhalten bspw. im Bereich Ernährung und Bewegung entwickeln und beeinflussen lässt, war bereits Gegenstand einiger Untersuchungen [1, 6, 7, 9, 12, 15, 16]. So konnten Lally et al. [9] zeigen, dass sich nach etwa 66 Tagen kontinuierlichen Praktizierens eines Ernährungs- oder Bewegungsverhaltens das Verhalten derart stabilisiert hat, dass von einem Gewohnheitsverhalten gesprochen werden kann. Die Autoren weisen dabei darauf hin, dass ein Fehltag keinen Einfluss auf diesen Prozess hat, wohl aber eine gesamte Woche.

Kaushal und Rhodes [6] kommen in ihrer Untersuchung zu ähnlichen Ergebnissen, wonach v. a. Neueinsteiger innerhalb von 6 Wochen ein Gewohnheitsverhalten im Bereich körperlicher Aktivität entwickeln können. Voraussetzung sei hier jedoch, dass mindestens 4-mal pro Woche trainiert werden müsste. Die Autoren schreiben ferner dem Aspekt Wohlbefinden eine Rolle bei der Entwicklung von Gewohnheitsverhalten zu. So wird davon ausgegangen, dass sich Unwohlsein beim Ausführen einer Handlung negativ auf die Stabilität des Verhaltens und damit auf die Gewohnheitsstärke auswirkt.

Ziel der Untersuchung war es, Aufschluss über die verhaltensbezogenen Bedingungen zu geben, die zur Entwicklung eines Gewohnheitsverhaltens beitragen. Dabei wurden v. a. die Aspekte Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden und Stimmung untersucht. Zur Erfassung der Verhaltensstabilität wurde der Self-Report Habit Index (SRHI; [14]) eingesetzt. Zudem wurden Daten zur Regelmäßigkeit, zeitlichen Konsequenz sowie zum Wohlbefinden und zur Stimmung erhoben. Die Stimmung wurde mithilfe des Profile of Mood States (POMS; [10]) erfasst. Es wurde erwartet, dass die Teilnehmer, die hohe Werte in den Variablen Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden und positive Stimmung zeigen, auch höhere Werte in der Verhaltensstabilität aufweisen, während Teilnehmer mit niedrigen Werten bzw. einer eher nega-

Originalarbeit

Tab. 1 Beispielverhalten zur Auswahl der Studienteilnehmer

Bereich Ernährung	Bereich Bewegung
Ich werde jeden Tag zum Frühstück ein gekochtes Ei essen	Ich werde jeden Tag nach dem Ausstehen ein 10-minütiges Programm zur Aktivierung durchführen
Ich werde jeden Tag zum Frühstück ein Stück Obst essen	Ich werde jeden Tag vor dem Frühstück ein 20-minütiges Bauch-Beine-Po-Workout machen
Ich werde jeden Tag nach dem Mittagessen eine 0,3-l-Flasche Mineralwasser trinken	Ich werde jeden Tag vor dem Frühstück ein 20-minütiges Ganzkörpertraining machen
Ich werde jeden Tag nach dem Mittagessen ein Stück Obst essen	Ich werde jeden Tag nach dem Mittagessen 15 min spazieren gehen
Ich werde jeden Tag am Nachmittag eine Handvoll Nüsse essen	Ich werde jeden Tag vor dem Abendessen ein 15-minütiges Stretchingprogramm durchführen
Ich werde jeden Tag am Nachmittag eine Tasse Tee trinken	Ich werde jeden Tag vor dem Abendessen ein 15-minütiges Rückenprogramm durchführen
Ich werde jeden Tag zum Abendessen zwei verschiedene Sorten Gemüse essen	Ich werde jeden Tag vor dem Zubettgehen ein 15-minütiges Entspannungstraining durchführen

Die Uhrzeit bzw. Tageszeit, zu der das Verhalten praktiziert werden soll, kann frei gewählt werden
 Unter Umständen können einzelne Nahrungsmittel geändert werden, wenn hierfür eine schlüssige Begründung vorliegt (z. B. Unverträglichkeit)
 Die einzelnen Übungen zum Bewegungsprogramm können gemeinsam mit der Studienleitung zusammengestellt werden

Tab. 2 Korrelationsmatrix der unabhängigen Variablen (POMS-Skalen, Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden, $n = 48$)

		R	K	T	N	Müd	Miss	W
R	<i>r</i>	–	0,638	–0,08	0,264	–0,011	0,206	0,186
	<i>p</i>	–	<0,001	0,588	0,070	0,942	0,160	0,205
K	<i>r</i>	0,638	–	0,297	0,126	–0,12	0,085	0,436
	<i>p</i>	<0,001	–	0,040	0,392	0,417	0,568	0,002
T	<i>r</i>	–0,08	0,297	–	–0,402	–0,705	–0,31	0,36
	<i>p</i>	0,588	0,040	–	0,005	<0,001	0,032	0,012
N	<i>r</i>	0,264	0,126	–0,402	–	0,702	0,872	–0,034
	<i>p</i>	0,070	0,392	0,005	–	<0,001	<0,001	0,816
Müd	<i>r</i>	–0,011	–0,12	–0,705	0,702	–	0,644	–0,291
	<i>p</i>	0,942	0,417	<0,001	<0,001	–	<0,001	0,045
Miss	<i>r</i>	0,206	0,085	–0,31	0,872	0,644	–	–0,158
	<i>p</i>	0,160	0,568	0,032	<0,001	<0,001	–	0,284
W	<i>r</i>	0,186	0,436	0,36	–0,034	–0,291	–0,158	–
	<i>p</i>	0,205	0,002	0,012	0,816	0,045	0,284	–

R Regelmäßigkeit, *K* zeitliche Konsequenz, *T* Tatendrang, *N* Niedergeschlagenheit, *Müd* Müdigkeit, *Miss* Missmut, *W* Wohlbefinden, *r* Korrelation nach Pearson, signifikante Zusammenhänge kursiv

tiven Stimmung eine weniger hohe Verhaltensstabilität zeigen.

Methodik

Stichprobe

Die Untersuchungsstichprobe bestand aus 48 Teilnehmern im Alter von 19 bis 38 Jahren ($M = 27,8 \pm 6,0$ Jahre, 45,8 % männlich, $n = 22$). Die Rekrutierung der Stichprobe erfolgte über Aushänge in Bildungseinrichtungen und öffentlichen Gebäuden der Untersuchungsstadt sowie

in den Fakultäten der ansässigen Universität und über persönliche Ansprache. Etwa die Hälfte der Teilnehmer (47,9 %, $n = 23$) waren Studierende, 33,3 % ($n = 16$) Angestellte und 18,8 % ($n = 9$) gaben an selbstständig zu sein. Ausschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren chronische Erkrankungen, akute Verletzungen, Schwangerschaft oder Stillzeit sowie Minderjährigkeit.

Untersuchungsablauf und Untersuchungsbedingungen

Ein positives Votum der Ethikkommission der ansässigen Universität ging der Durchführung der vorliegenden Studie voraus. Zu Beginn der Studie wurden alle Teilnehmer über Studienziel, Untersuchungsablauf und verwendete Messinstrumente durch eine Probandeninformation aufgeklärt. Darüber hinaus wurde eine schriftliche Einverständniserklärung der Teilnehmer eingeholt.

Die Teilnehmer der Studie hatten zunächst die Aufgabe ein Verhalten auszuwählen, welches sie zum Gewohnheitsverhalten ausbilden wollten, bislang jedoch noch nicht praktizierten. Hierfür wurden einige Vorgaben von der Studienleitung gemacht. Zum einen sollte sich das Verhalten entweder auf den Bereich Bewegung oder auf den Bereich Ernährung beziehen. Zum anderen folgte die Formulierung des Verhaltens bestimmten Regeln. Um die Entscheidung für die Teilnehmer zu erleichtern, lag ihnen eine Liste mit möglichen Verhaltensweisen vor, aus welcher eines auszuwählen war (vgl. **Tab. 1**). Wie den Anmerkungen in **Tab. 1** zu entnehmen ist, musste die Formulierung der Verhaltensweise eine konkrete Tageszeit bzw. ein tägliches Geschehnis beinhalten. Die Bindung an eine bestimmte Tageszeit bzw. an ein tägliches Event bezieht sich auf den oben erwähnten Hintergrund zum Assoziationslernen. Die Wahl der Tages-

Zusammenfassung · Abstract

zeit selbst oblag den Teilnehmern. In Ausnahmefällen (z. B. Unverträglichkeit, besondere Vorlieben) wurden im Bereich Ernährung Nahrungsmittel oder im Bereich Bewegung Übungen ausgetauscht bzw. verändert. Insgesamt 31 Teilnehmer suchten sich ein Verhalten im Bereich Bewegung aus, während 17 Teilnehmer sich für ein Verhalten im Bereich Ernährung entschieden.

In den Monaten Juni bis August 2016 praktizierten die Teilnehmer für 12 Wochen täglich das gewählte Verhalten. Während dieser Zeit dokumentierten sie in einer wöchentlichen Online-Befragung das Verhalten hinsichtlich Gewohnheitsstärke, Regelmäßigkeit sowie zeitlicher Konsequenz und Wohlbefinden. Zudem mussten Angaben zur Stimmung gemacht werden. Während der gesamten Untersuchungszeit hatten die Teilnehmer die Möglichkeit bei Rückfragen die Studienleitung zu kontaktieren.

Messinstrumente

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde der SRHI [14] sowie das POMS [10] eingesetzt. Zusätzlich zu diesen Instrumenten wurden Daten zur Regelmäßigkeit sowie zur zeitlichen Konsequenz und zum Wohlbefinden erfasst.

Der SRHI ist ein Kurzfragebogen, der mit 12 Items die Gewohnheitsstärke eines Verhaltens erfasst und die Skalen Automtizität, Identität und Häufigkeit beinhaltet (Cronbachs α : 0,89–0,95). Ein bestimmtes Verhalten, wie z. B. „Zähneputzen“, gefolgt von der Aussage „ist etwas, ...“ wird durch Items wie „... das ich häufig tue“, „... das ich tue, ohne nachzudenken“ oder „... das typisch für mich ist“ ergänzt und auf einer 5-stufigen Likert-Skala von (1) „stimme überhaupt nicht zu“ bis (5) „stimme voll und ganz zu“ beantwortet. Die Einzelwerte der Items werden zu einem Summenscore aufsummiert, der zwischen 12 und 60 liegen kann. Höhere Werte im SRHI sprechen für eine steigende Gewohnheitsstärke und damit für eine Verhaltensstabilisierung. Für den SRHI liegt kein vorgegebener cut-off-Wert vor. In der vorliegenden Untersuchung wird hierfür der Vorgehensweise

Präv Gesundheitsf 2018 · 13:123–130 <https://doi.org/10.1007/s11553-017-0625-y>
© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017

N. Walter

Verhaltensstabilität und Gewohnheitsverhalten. Untersuchung potentieller Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten

Zusammenfassung

Hintergrund. Um Gewohnheitsverhalten zu entwickeln, bedarf es verschiedenen Autoren zufolge etwa 6 bis 9 Wochen regelmäßigen Praktizierens. Über den Einfluss von Wohlbefinden und Stimmung auf diesen Prozess ist jedoch nur wenig bekannt.

Ziel der Arbeit. Die Studie versucht Aufschluss über verhaltensbezogene Bedingungen zu geben, die zur Entwicklung eines Gewohnheitsverhaltens beitragen. Dabei werden die Aspekte Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden und Stimmung untersucht.

Methoden. In einer 12-wöchigen Längsschnittstudie wählten 48 Teilnehmer ein gesundheitsorientiertes Verhalten und praktizieren dieses täglich. In einer wöchentlichen Befragung mussten die Teilnehmer Angaben zur Stabilität des gewählten Verhaltens sowie zur Stimmung machen. Hierfür wurde der Self-Report Habit Index (SRHI) sowie das Profile of Mood States

(POMS) eingesetzt. Gleichzeitig wurden Daten zur Regelmäßigkeit und zeitlichen Konsequenz sowie zum Wohlbefinden erfasst.

Ergebnisse. Ein signifikanter Anstieg im SRHI deutet auf eine Entwicklung von Gewohnheitsverhalten v. a. in den ersten Wochen hin. Es konnten signifikante Unterschiede hinsichtlich Regelmäßigkeit, zeitlicher Konsequenz und Stimmung, jedoch nicht in Bezug auf Wohlbefinden nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung. Die Untersuchung bestätigt die Bedeutung von Regelmäßigkeit sowie einem stabilen zeitlichen Kontext bei der Entwicklung von Gewohnheitsverhalten und deutet auf einen Einfluss der Stimmung auf diesen Prozess hin.

Schlüsselwörter

SRHI · POMS · Regelmäßigkeit · Konsequenz · Stimmung

Stability of behaviour and habits. Examination of potential factors to develop habits

Abstract

Background. To develop a healthy habit, various authors suggest a 6- to 9-week period of continuous practice. Despite these findings, little is known about the impact of wellbeing and mood in this process.

Objectives. The purpose of this study is to investigate the behavioural requirements for habit formation regarding continuity and temporal consistency, and to understand the impact of wellbeing and mood during this process.

Methods. In all, 48 individuals had to choose an individual, health-oriented behaviour to carry out daily for 12 weeks. During the 12 weeks the participants completed the Self-Report Habit Index (SRHI), the Profile of Mood States (POMS) and a questionnaire gathering

continuity, consistency and wellbeing each week.

Results. The findings show a significant increase in SRHI score over time, indicating that participants began to develop a habit, particularly in the initial weeks. Significant differences were found in continuity, consistency and regarding the mood state, but not with regard to comfort.

Conclusions. It has been proven that continuity and consistency play an important role in developing habits and that mood potentially influences this process.

Keywords

SRHI · POMS · Continuity · Consistency · Mood

von Lally et al. [9] gefolgt, denen zufolge SRHI-Werte <36 nicht als Gewohnheit angesehen werden können. Ein Wert <36 entspricht einer durchschnittlichen Angabe von (3) „weder noch“. Dies bedeutet nicht, dass Werte >36 zwangsläufig als Gewohnheitsverhalten bezeichnet wer-

den können; jedoch sind die Autoren zuversichtlich, dass Werte <36 dies nicht sind.

Das POMS ist ein Selbstbeurteilungsbogen und dient der Erfassung von Stimmungszuständen. Für die Beurteilung der 35 Adjektive wird ein Bezugs-

Originalarbeit

Tab. 3 Deskriptive Statistik der abhängigen (SRHI) und unabhängigen Variablen (POMS-Skalen, Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden)

–	nR (n = 23)			hR (n = 25)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	29,2 (9,8)	12,0	42,3	41,3 (10,5)	22,0	54,2
R	3,9 (1,0)	1,0	5,3	6,2 (0,5)	5,3	7,0
–	nK (n = 25)			hK (n = 23)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	30,5 (10,0)	12,0	46,2	40,9 (11,3)	22,0	54,2
K	3,3 (0,8)	1,0	4,0	4,9 (0,2)	5,0	5,0
–	nW (n = 21)			hW (n = 27)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	33,9 (9,9)	12,0	52,3	36,8 (13,2)	16,1	54,2
W	4,0 (0,4)	3,5	4,8	4,9 (0,1)	4,8	5,0
–	nT (n = 24)			hT (n = 24)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	31,6 (10,1)	12,0	52,3	39,4 (12,1)	18,8	54,2
T	29,0 (5,1)	19,0	35,0	37,9 (1,9)	35,3	42,4
–	nN (n = 24)			hN (n = 24)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	38,1 (13,6)	12,0	54,2	32,9 (9,2)	16,1	52,3
N	16,3 (2,1)	14,0	20,2	28,3 (5,9)	20,4	39,4
–	nMüd (n = 24)			hMüd (n = 24)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	38,7 (12,9)	18,8	54,2	32,3 (9,7)	12,0	52,3
Müd	11,7 (3,3)	7,3	18,5	24,6 (4,7)	18,9	34,0
–	nMiss (n = 24)			hMiss (n = 24)		
	MW (SD)	Min	Max	MW (SD)	Min	Max
SRHI	37,6 (13,5)	12,0	54,2	33,5 (9,6)	16,1	52,3
Miss	8,7 (1,2)	7,0	10,9	15,3 (3,7)	11,1	25,0

Dargestellt sind die Mittelwerte (MW) mit Standardabweichungen (SD) sowie Minimum (Min) und Maximum (Max) des SRHI und der nach hohen und niedrigen Werten gruppierten unabhängigen Variablen als durchschnittlicher Wert über alle 12 Messzeitpunkte

hR hohe Regelmäßigkeit (mindestens 4-mal pro Woche), **nR** niedrige Regelmäßigkeit, **hK** hohe zeitliche Konsequenz (Angabe mindestens [4] „konsequent“), **nK** niedrige zeitliche Konsequenz, **hW** hohes Wohlbefinden (Angabe mindestens [4] „wohlgefühlt“), **nW** niedriges Wohlbefinden, **hT** hoher Tatendrang (Angabe im POMS mindestens [6] „stark“), **nT** niedriger Tatendrang, **hN** hohe Niedergeschlagenheit (Angabe im POMS mindestens [5] „ziemlich“), **nN** niedrige Niedergeschlagenheit, **hMüd** hohe Müdigkeit (Angabe im POMS mindestens [5] „ziemlich“), **nMüd** niedrige Müdigkeit, **hMiss** hoher Missmut (Angabe im POMS mindestens [5] „ziemlich“), **nMiss** niedriger Missmut

rahmen von einer Woche vorgegeben, die auf einer 7-stufigen Ratingskala von (1) „überhaupt nicht“ bis (7) „sehr stark“ eingeschätzt werden. Die Items des POMS bilden vier Stimmungsdimensionen ab: Niedergeschlagenheit, Müdigkeit, Tatendrang und Missmut (Cronbachs α : 0,89–0,95; [2]).

In Anlehnung an die Arbeiten von Lally et al. [9] sowie Kaushal und Rhodes [6] wurde zudem je eine Frage zur Regelmäßigkeit, zur zeitlichen Konsequenz

sowie zum Wohlbefinden gestellt. Die Regelmäßigkeit wurde dabei mit dem Item „Wie regelmäßig haben Sie Ihr selbstgewähltes Verhalten in der vergangenen Woche praktiziert?“ erfasst und konnte auf einer 8-stufigen Skala von (0) „gar nicht“ bis (7) „7-mal pro Woche“ beantwortet werden. Die Frage nach der Konsequenz zielte auf das Einhalten der oben erwähnten gewählten Tageszeit bzw. dem täglichen Event ab. Die Teilnehmer beantworteten die Frage „Wie konsequent

praktizierten Sie das Verhalten immer zur selben Zeit (z. B. jeden Morgen nach dem Aufstehen, immer abends vor dem Abendessen)?“ auf einer 5-stufigen Skala von (1) „nicht sehr konsequent“ (immer zu einer anderen Tageszeit) bis (5) „sehr konsequent“ (immer zur gleichen Tageszeit). Die Frage nach dem Wohlbefinden („Wie wohl fühlten Sie sich dabei in Ihrer Umgebung?“) wurde ebenfalls auf einer 5-stufigen Skala von (1) „gar nicht wohl gefühlt“ bis (5) „sehr wohl gefühlt“ beantwortet.

Statistische Analyse

Da sich die Untersuchung speziell mit der Entwicklung der Gewohnheitsstärke – repräsentiert durch den SRHI – beschäftigt, wird die Unterteilung in die Bereiche Ernährung und Bewegung für die hier vorliegende Analyse nicht berücksichtigt. Die SRHI-Werte bilden daher die abhängige Variable, die zur Beantwortung der Forschungsfrage mithilfe von Varianzanalysen mit Messwiederholung auf dem Faktor Zeit (12-fach gestuft) analysiert wurde. Die unabhängigen Variablen Regelmäßigkeit, zeitliche Konsequenz sowie Wohlbefinden und Stimmung bildeten bei den jeweiligen Varianzanalysen den Zwischensubjektfaktor (jeweils 2-fach gestuft). Zu diesem Zweck wurden über die Mittelwerte der unabhängigen Variablen zwei Gruppen gebildet, wonach die Teilnehmer in eine hohe und eine niedrigere Wertegruppe unterteilt wurden. Dementsprechend ergaben sich folgende Zwischensubjektfaktoren: hohe vs. niedrige Regelmäßigkeit, hohe vs. niedrige zeitliche Konsequenz sowie hohes vs. niedriges Wohlbefinden. Die Unterteilung der POMS-Skalen (Stimmung) folgt diesem Schema. Aufgrund der kleinen Stichprobe erschien eine Aufteilung der Teilnehmer in mehr als zwei Gruppen als nicht sinnvoll. In den Varianzanalysen wurde zum Vergleich der benachbarten Messzeitpunkte der Kontrasttyp Helmert verwendet und zur Beschreibung der Effektgrößen das partielle Eta-Quadrat (η^2_{partial}) berechnet. Um mögliche Zusammenhänge der unabhängigen Variablen zu überprüfen, wurden Korrelationen nach Pearson berechnet. Für

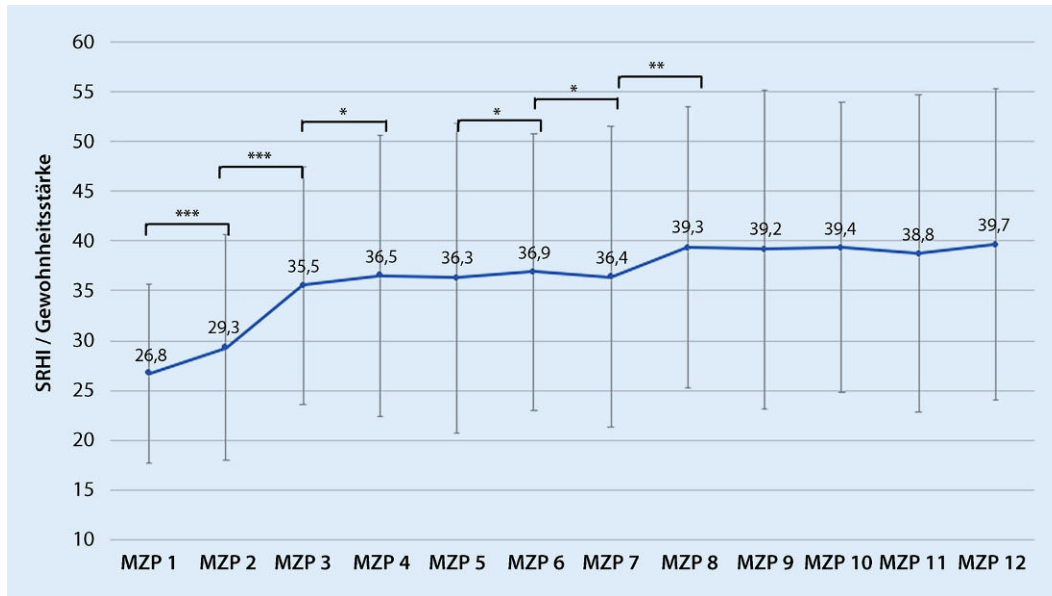


Abb. 1 ◀ Entwicklung der Gewohnheitsstärke von Messzeitpunkt 1–12 ($n = 48$). Fehlerbalken repräsentieren Standardabweichungen. * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$. Ergebnis der Varianzanalyse: $F(11,429) = 16,714, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,300$

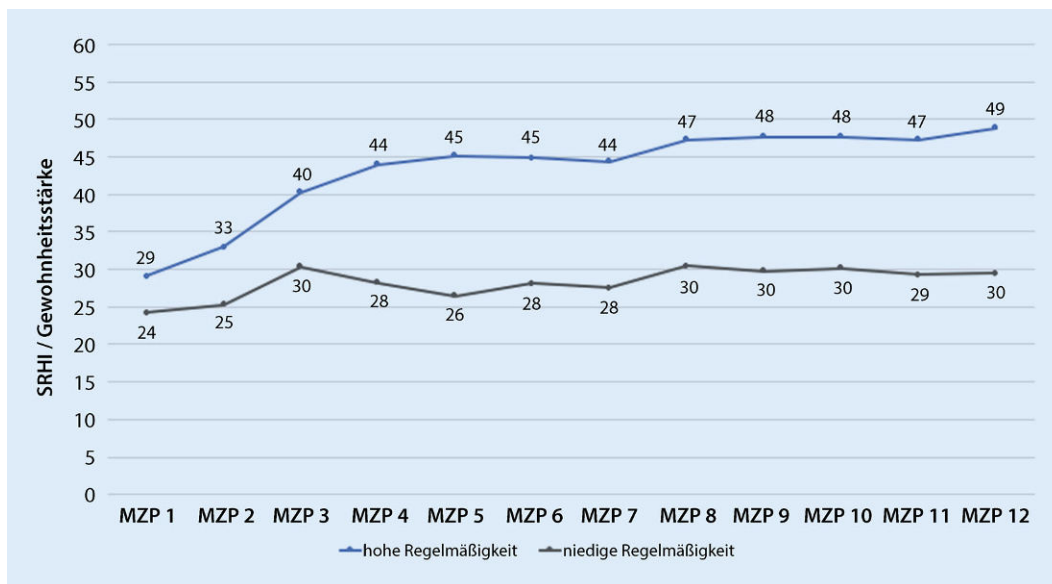


Abb. 2 ◀ Entwicklung der Gewohnheitsstärke im Vergleich der Teilnehmer mit hoher ($n = 25$) und niedriger Regelmäßigkeit ($n = 23$). Hohe Regelmäßigkeit entspricht einer Wiederholungszahl von mindestens 4-mal pro Woche. Ergebnisse der Varianzanalyse: Zeit: $F(11,418) = 17,997, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,321$; Gruppe: $F(1,38) = 21,181, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,358$; Interaktion Zeit \times Gruppe: $F(11,418) = 6,431, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,145$

alle statistischen Analysen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = 5\%$ festgelegt.

Ergebnisse

Literaturkonform wurde für die POMS-Skalen ein mittlerer Korrelationskoeffizient um $r = 0,60$ ($0,31-0,87$) berechnet [2]. Hinsichtlich der übrigen unabhängigen Variablen konnte v. a. zwischen zeitlicher Konsequenz und Wohlbefinden ($r = 0,436, p = 0,002$) sowie zwischen zeitlicher Konsequenz und Regelmäßigkeit ($r = 0,638, p < 0,001$) ein Zusammenhang nachgewiesen werden. **Tab. 2** zeigt

die Korrelationsmatrix der unabhängigen Variablen.

Für die Darstellung der Entwicklung der Gewohnheitsstärke wurde zunächst eine Varianzanalyse mit Messwiederholungen ohne Zwischensubjektfaktor berechnet, deren Ergebnis sich als hochsignifikant darstellt ($p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,300$). Signifikante Steigerungen finden sich bis auf eine Ausnahme innerhalb der ersten 8 Wochen. Bis auf den Vergleich der Wochen 4 und 5 steigt die Gewohnheitsstärke von Beginn an signifikant an und erreicht ab Woche 8 bis zum Ende der Untersuchung ein stabiles Niveau. Die p -Werte bewegen sich dabei

in einem Bereich von $p < 0,001-0,042$, Effektstärken liegen zwischen $\eta^2_{\text{partial}} = 0,156$ und $\eta^2_{\text{partial}} = 0,488$ (vgl. **Abb. 1**).

Zur Überprüfung der Hypothesen wurden die Teilnehmer in eine hohe und eine niedrigere Wertegruppe unterteilt. **Tab. 3** stellt die mittleren Werte der unabhängigen Variablen in diesen Gruppen dar.

Die Analyse zur Überprüfung der Gewohnheitsstärke in Abhängigkeit der Regelmäßigkeit ergab sowohl für die Haupteffekte Zeit und Gruppe als auch für den Interaktionseffekt signifikante Unterschiede (Zeit: $p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,321$; Gruppe: $p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,358$;

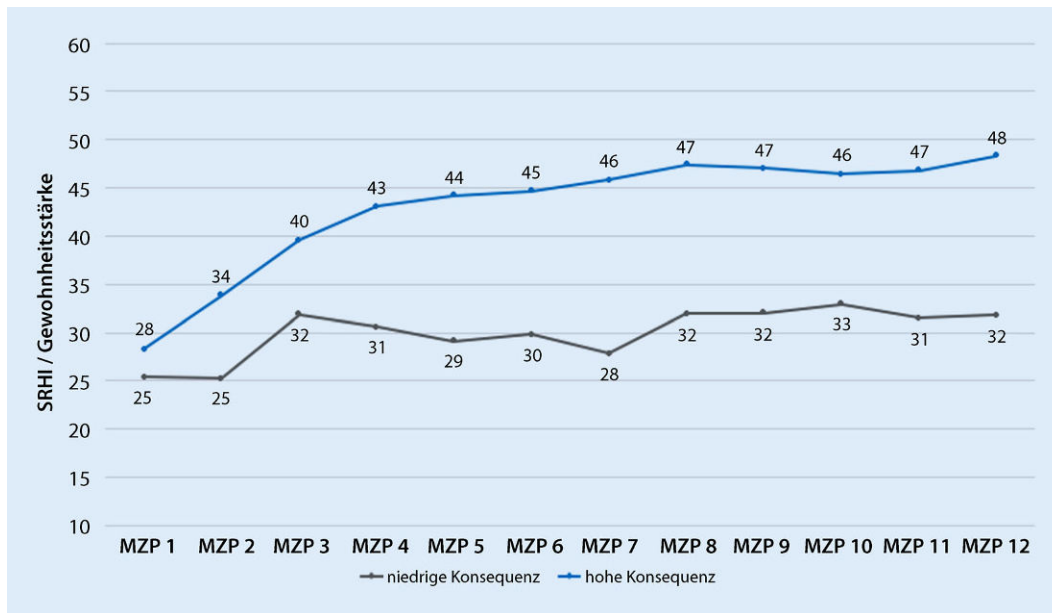


Abb. 3 ◀ Entwicklung der Gewohnheitsstärke im Vergleich der Teilnehmer mit hoher ($n = 23$) und niedriger zeitlicher Konsequenz ($n = 25$). Hohe zeitliche Konsequenz entspricht einer Angabe von (4) konsequent bis (5) sehr konsequent. Ergebnisse der Varianzanalyse: Zeit: $F(11,418) = 19,363$, $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,338$; Gruppe: $F(1,38) = 13,826$, $p = 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,267$; Interaktion Zeit \times Gruppe: $F(11,418) = 5,329$, $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,123$

Interaktion Zeit \times Gruppe: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,145$; vgl. **Abb. 2**). Auch in Abhängigkeit der zeitlichen Konsequenz wurden sowohl die Haupteffekte als auch der Interaktionseffekt signifikant (Zeit: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,338$; Gruppe: $p = 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,267$; Interaktion Zeit \times Gruppe: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,123$; vgl. **Abb. 3**). Die Analyse zur Überprüfung des Aspekts Wohlbefinden ergab zwar einen signifikanten Haupteffekt Zeit ($p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,303$) und einen signifikanten Interaktionseffekt ($p = 0,028$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,050$), jedoch wurde der Haupteffekt Gruppe nicht signifikant. Die Überprüfung der Gewohnheitsstärke in Abhängigkeit der Stimmung zeigt für die POMS-Skala Tatendrang sowohl signifikante Haupteffekte für Zeit und Gruppe als auch einen signifikanten Interaktionseffekt (Zeit: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,302$; Gruppe: $p = 0,039$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,108$; Interaktion Zeit \times Gruppe: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,108$; vgl. **Abb. 4**). Für die Skala Missmut ergab die Analyse zwar einen signifikanten Haupteffekt Zeit ($p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,312$) und einen signifikanten Interaktionseffekt ($p = 0,011$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,056$), jedoch wurde der Haupteffekt Gruppe nicht signifikant. Für alle übrigen Skalen des POMS konnten lediglich signifikante Zeiteffekte nachgewiesen werden (Skala Niedergeschlagenheit: $p < 0,001$,

$\eta^2_{\text{partial}} = 0,299$; Skala Müdigkeit: $p < 0,001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0,297$).

Diskussion

Die **Abb. 1** zeigt die SRHI-Werte und damit die Gewohnheitsstärke im Verlauf der Untersuchung. Dabei scheinen v. a. die ersten Wochen eine wichtige Rolle zu spielen, da hier bis auf eine Ausnahme die Anstiege statistisch signifikant sind. Ab der 8. Woche erreicht die Gewohnheitsstärke der Teilnehmer ein Plateau, welches bis zum Ende der Untersuchung unverändert bestehen bleibt. Den Autoren des SRHI [14] zufolge sprechen steigende SRHI-Werte für eine Stabilisierung des Verhaltens hin zu einem Gewohnheitsverhalten. Da jedoch kein definierter cut-off-Wert für den SRHI vorliegt, ist es notwendig Veränderungen im SRHI vorsichtig zu interpretieren. Die Werte deuten auf den Entwicklungsbeginn eines Gewohnheitsverhaltens hin, jedoch kann aufgrund der Stagnation ab der 8. Woche noch nicht von einem tatsächlichen Gewohnheitsverhalten gesprochen werden, auch wenn die Werte deutlich über der von Lally et al. [9] postulierten Schwelle von 36 liegen. Erkennbar ist jedoch die zunehmende Gewohnheitsstärke über den Untersuchungsverlauf.

Die Analyse zur Überprüfung der Abhängigkeit der Gewohnheitsstärke von der Regelmäßigkeit ergab, dass die

Teilnehmer, die das Verhalten mindestens 4-mal pro Woche praktizierten eine signifikant höhere Gewohnheitsstärke ausbildeten als Teilnehmer, die weniger häufig übten (vgl. **Abb. 2**). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Kaushal und Rhodes [6], denen zufolge diese Regelmäßigkeit über einen Zeitraum von 6 Wochen aufrechterhalten werden muss, um ein Gewohnheitsverhalten zu entwickeln. Darüber hinaus zeigten Teilnehmer, die das gewählte Verhalten konsequent immer zur gleichen Zeit praktizierten eine signifikant höhere Gewohnheitsstärke als Teilnehmer, die das Verhalten zu unterschiedlichen Zeiten ausübten. Dieses Ergebnis bezog sich auf die Angabe „konsequent“ (4) und „sehr konsequent“ (5) im Item zur zeitlichen Konsequenz (vgl. **Abb. 3**). Das Ergebnis unterstreicht damit die Ausführungen von Lally und Gardner [8], denen zufolge die Bindung eines Verhaltens an eine bestimmte Uhrzeit oder an ein tägliches Event bei der Entwicklung von Gewohnheitsverhalten eine wesentliche Rolle spielt. Der von Kaushal und Rhodes [6] nachgewiesene Einfluss des Wohlbefindens beim Praktizieren des Verhaltens konnte in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden.

Die Untersuchung hat ferner gezeigt, dass die Variable Stimmung u. U. zur Entwicklung eines Gewohnheitsverhaltens beitragen kann. Zwar zeigten Teilneh-

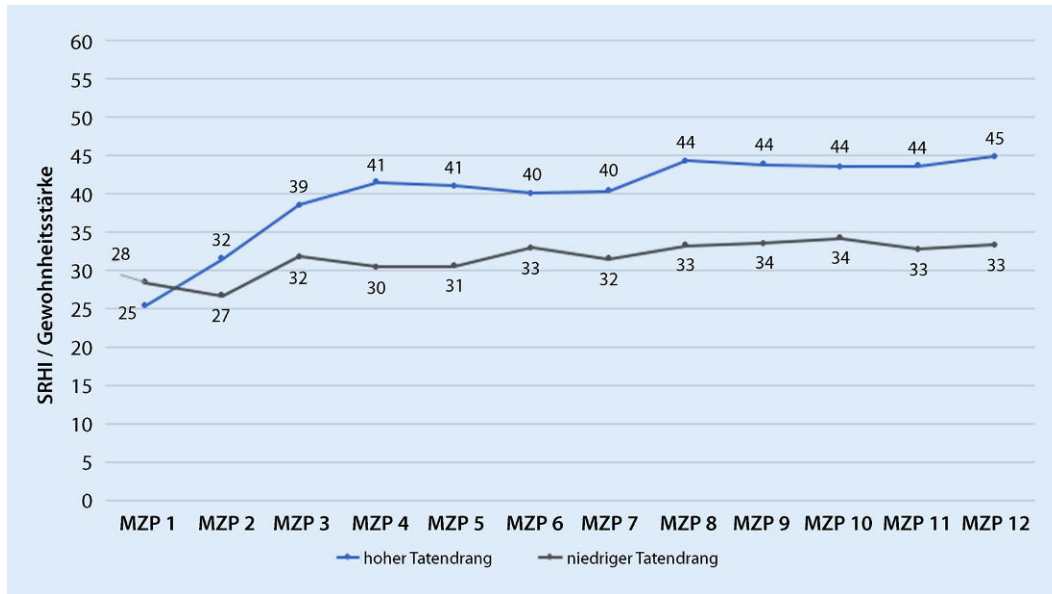


Abb. 4 ◀ Entwicklung der Gewohnheitsstärke im Vergleich der Teilnehmer mit hohem ($n = 26$) und niedrigem Tatendrang ($n = 22$). Hoher Tatendrang entspricht einer Angabe von (6) stark bis (7) sehr stark im POMS. Ergebnisse der Varianzanalyse: Zeit: $F(11,418) = 16,472, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,302$; Gruppe: $F(1,38) = 4,589, p = 0,039, \eta^2_{\text{partial}} = 0,108$; Interaktion Zeit \times Gruppe: $F(11,418) = 4,606, p < 0,001, \eta^2_{\text{partial}} = 0,108$

mer mit höheren Werten in der POMS-Skala Tatendrang auch eine signifikant höhere Gewohnheitsstärke, als Teilnehmer mit niedrigen Werten in dieser Skala (vgl. [Abb. 4](#)), jedoch konnten in den übrigen POMS-Skalen kaum signifikante Effekte nachgewiesen werden. Lediglich in der Skala Missmut zeigte sich ein signifikanter Interaktionseffekt. Speziell an dieser Stelle zeigt sich die Problematik multipler Tests. Eine Bonferroni-Holm-Korrektur zur Adjustierung der Irrtumswahrscheinlichkeit α [4] ergab, dass die Ergebnisse der POMS-Skalen Missmut, Müdigkeit und Niedergeschlagenheit nicht als signifikant zu betrachten sind.

Limitationen

Um die Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse zu erhöhen, wären u. a. folgende Änderungen notwendig:

- Vergrößerung der Stichprobe,
- Ausdehnung des Untersuchungszeitraums auf mindestens 6 Monate,
- Follow-up zur Prüfung der Verhaltensstabilität bzw. Gewohnheitsstärke nach Ende der Untersuchung,
- Erfassung weiterer verhaltensbezogener Variablen wie z. B. Stressempfinden,
- weitere Untersuchungen zur Variable Stimmung.

Ausblick

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Aspekte Regelmäßigkeit und zeitliche Konsequenz dazu beitragen ein Gewohnheitsverhalten zumindest zu initiieren. Bei den vorliegenden Ergebnissen kann jedoch noch nicht von einem Gewohnheitsverhalten gesprochen werden. Dennoch deuten sich die ersten Entwicklungsprozesse an, da eine zunehmende Gewohnheitsstärke mit steigenden SRHI-Werten nachweislich vorliegt. So gehen Regelmäßigkeit und zeitliche Konsequenz sowie hoher Tatendrang mit einer signifikant höheren Gewohnheitsstärke einher und übertreffen zudem die formulierte Schwelle deutlich [9], während die Teilnehmer mit niedrigeren Werten in diesen Aspekten zu keinem Zeitpunkt jenen SRHI-Wert erreichten. Die Ergebnisse bestätigen damit die postulierten Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten [8]. Hinsichtlich der Variable Stimmung ist die vorliegende Untersuchung eher als explorativ, denn als hypothesenprüfend zu betrachten, da hierzu noch keine Untersuchungen bekannt sind. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine positive Stimmung zum Entwicklungsprozess beitragen kann. So ging ein hoher Tatendrang mit einer signifikant höheren Gewohnheitsstärke einher. Die negativen Skalen des POMS hatten jedoch in der vorliegenden Unter-

suchung keinen Einfluss. Den Einfluss des Wohlbefindens auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten konnten die vorliegenden Daten nicht bestätigen. Für künftige Untersuchungen erscheint es sinnvoll die Stichprobengröße zu erhöhen und zugleich den Untersuchungszeitraum auszudehnen, um die Stabilität des Verhaltens zu überprüfen. Es ist denkbar, dass die Ergebnisse des SRHI unter Berücksichtigung der dokumentierten Stimmung im Zusammenhang mit der oben erwähnten intrinsischen Belohnung – als Faktor für die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten – stehen. Interessant wäre vor diesem Hintergrund auch der Einfluss extrinsischer Belohnung auf die Entwicklung von Gewohnheitsverhalten. So konnten Friedel und Trautvetter [5] zeigen, dass eine extrinsische Belohnung (hier Bonusprogramme der Krankenkassen) bei der Verhaltensänderung durchaus eine Rolle spielt. Gleichzeitig erscheint der Einsatz neuer Medien und technischer Hilfsmittel zur Unterstützung der Regelmäßigkeit als vielversprechend [11].

Originalarbeit

Fazit für die Praxis

- Das gesundheitsorientierte Verhalten sollte mindestens 4-mal pro Woche praktiziert werden.
- Ein zeitlich stabiler Kontext (möglichst immer zur gleichen Tages-/ Uhrzeit) bei der Verhaltensausführung sollte beibehalten werden.

Korrespondenzadresse

Dr. N. Walter

Sportwissenschaftliche Fakultät, Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik, Universität Leipzig
Jahnallee 59, 04109 Leipzig, Deutschland
nadja.walter@uni-leipzig.de

Danksagung. Chris Ausburg für die Unterstützung bei der Durchführung und Thomas Heinen für die konstruktiven Hinweise danken.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. N. Walter gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen beteiligten Studienteilnehmern liegt eine Einverständniserklärung vor.

Literatur

1. Adriaanse MA, Kroese FM, Gillebaart M, De Ridder DTD (2014) Effortless inhibition: habit mediates the relation between self-control and unhealthy snack consumption. *Front Psychol* 5:444. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00444>
2. Albani C, Blaser G, Geyer M, Schmutzer G, Brähler E, Bailer H, Grolke N (2005) Überprüfung der Gütekriterien der deutschen Kurzform des Fragebogens „Profile of Mood States“ (POMS) in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe. *Psychother Psychosom Med Psychol* 55(7):324–330. <https://doi.org/10.1055/s-2004-834727>
3. Bucksch J, Wallmann-Sperlich B, Kolip P (2015) Führt Bewegungsförderung zu einer Reduzierung von sitzendem Verhalten? *Präv Gesundheitsf* 10(4):275–280. <https://doi.org/10.1007/s11553-015-0514-1>
4. Bühner M, Ziegler M (2009) Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. Pearson Studium, München
5. Friedel H, Trautvetter D (2011) Gesundheitsbezogene Verhaltensmodifikationen durch Bonusprogramme. *Präv Gesundheitsf* 6(4):292–298. <https://doi.org/10.1007/s11553-011-0302-5>
6. Kaushal N, Rhodes RE (2015) Exercise habit formation in new gym members: a longitudinal study. *J Behav Med* 38:652–663. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9640-7>
7. Kassavou A, Turner AP, Hamborg T, French DP (2014) Predicting maintenance of attendance at walking groups: testing constructs from three leading maintenance theories. *Health Psychol* 33(7):752–756. <https://doi.org/10.1037/hea0000015>
8. Lally P, Gardner B (2013) Promoting habit formation. *Health Psychol Rev* 7(sup1):137–158. <https://doi.org/10.1080/17437199.2011.603640>
9. Lally P, Van Jaarsveld CHM, Potts HWW, Wardle J (2010) How are habits formed: modelling habit formation in the real world. *Eur J Soc Psychol* 40:998–1009
10. McNair DM, Lorr M, Doppleman L (1971) EITS – manual for profile of mood states. Educational and Industrial Testing Service, San Diego
11. Steinert A, Haesner M, Tetley A, Steinhagen-Thiessen E (2015) Nutzungsverhalten einer Gesundheitsapplikation zum Selbstmonitoring von Senioren. *Präv Gesundheitsf* 10(4):281–286. <https://doi.org/10.1007/s11553-015-0510-5>
12. Verhoeven AAC, Adriaanse MA, de Ridder D, de Vet E, Fennis BM (2013) Less is more: the effect of multiple implementation intentions targeting unhealthy snacking habits. *Eur J Soc Psychol* 43:344–354. <https://doi.org/10.1002/ejsp.1963>
13. Verplanken B, Aarts H (1999) Habit, attitude, and planned behaviour: is habit an empty construct or an interesting case of goal-directed automaticity? *Eur Rev Soc Psychol* 10:101–134
14. Verplanken B, Orbell S (2003) Reflections on past behavior: a self-report index of habit strength. *J Appl Soc Psychol* 33:1313–1330
15. Verplanken B, Roy D (2016) Empowering interventions to promote sustainable lifestyles: testing the habit discontinuity hypothesis in a field experiment. *J Environ Psychol* 45:127–134. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.008>
16. Webb TL, Sheeran P, Luszczynska A (2009) Planning to break unwanted habits: habit strength moderates implementation intention effects on behaviour change. *Br J Soc Psychol* 48:507–523
17. Wood W, Neal DT (2007) A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychol Rev* 114:843–863

Determining habits in physical activity and diet

Nadja Walter

Institute of Sport Psychology and Physical Education,
Leipzig University,
Leipzig, Saxony, Germany
Email: nadja.walter@uni-leipzig.de

Abstract: Developing healthy lifestyle habits is an essential part of behaviour change programmes in health and exercise psychology, and in clinical and healthcare settings. The Self-Report Habit Index (SRHI) is frequently used to assess habits, but does not apply pre-defined cut-off values. Yet, to measure effectiveness of these programmes, a cut-off value consistent with an optimal SRHI range would be useful. This study aimed to determine an optimal range for physical activity- and diet-related habits for the SRHI in 95 participants by means of a receiver operating characteristic curve. Results showed different SRHI scores and optimal ranges for both habit types. It is therefore recommended to differentiate between physical activity and diet habits in behaviour change programmes. The resulting optimal ranges could also be applied to behaviour change programmes aiming to reduce unhealthy behaviours such as smoking, alcohol drinking or disordered eating.

Keywords: self-report habit index; habits; physical activity; diet; behaviour change.

Reference to this paper should be made as follows: Walter, N. (2021) 'Determining habits in physical activity and diet', *Int. J. Behavioural and Healthcare Research*, Vol. 7, No. 4, pp.289–303.

Biographical notes: Nadja Walter works as a post-doctoral researcher at Leipzig University since 2015. She works at the Faculty of Sport Science, Institute of Sport Psychology and Physical Education. Her research focus is on behaviour change and developing routines, strategies and habits in exercise and diet. She also investigates the 'dark side' of exercise and physical activity (e.g., exercise addiction, eating disorder), digital health management and works as an applied sport psychologist with young athletes.

1 Introduction

Behaviour change programmes aiming to change physical activity- and/or diet-related behaviours are not only prevalent in the field of exercise psychology, but play an important role in treatment modalities employed in clinical and health care settings (Clow and Edmunds, 2014; Pothoff et al., 2019; National Center for Health Statistics, 2012; WHO, 2010). However, intervention measures aiming to change behaviours face challenges when participants fail to adhere to treatment and regress to earlier behaviour after programme completion or leaving the clinical setting (Verplanken and Wood,

2006). In this context, habits are viewed as a key concept in terms of transferring new behaviours from scientific setting to daily life. To measure the effectiveness of behaviour change programmes it is important to measure whether a habit has been formed. One frequently used instrument to assess habits is the Self-Report Habit Index (SRHI, Verplanken and Orbell, 2003). Although the SRHI does not apply a pre-defined cut-off value, former studies have applied a SRHI score ≥ 36 to identify habits (Lally et al., 2010; Steinglass et al., 2018; Verplanken and Orbell, 2003). However, aspects of behaviours (i.e., physical activity- vs. diet-related habits) may be habitual to differing extents (Rebar et al., 2020). Thus, an optimal range of SRHI scores reflecting behavioural tendency would be more informative than a single score. To measure the effectiveness of behaviour change programmes, the present study aims to explore (1) whether an optimal range can be determined for the SRHI and (2) whether differences in ranges exist between physical activity- and diet-related habits. To this end, a cross-sectional online survey was conducted and a total of 95 participants were assessed about their physical activity- and diet-related habits.

2 Background

2.1 Behaviour change programmes

It is known that a healthy lifestyle that includes, for example, regular physical activity and healthy eating, is associated with physiological and psychological benefits, such as relaxation and enhanced health and well-being. Furthermore, regular physical activity and healthy eating are also critical in the primary prevention of chronic diseases and obesity (Clow and Edmunds, 2014; National Center for Health Statistics, 2012; WHO, 2010). Thus, behaviour change programmes are common in the field of sport and exercise psychology, and in clinical and health care settings (Gardner et al., 2011; Gardner, 2015; Potthoff et al., 2019; Verhoeven and de Wit, 2019). These programmes primarily address behaviour change in two areas, namely, physical activity and diet. However, interventions in these areas are challenging because participants often regress to their former unhealthy lifestyle behaviours following programme completion (Verplanken and Wood, 2006). One possible explanation is that these programmes often prescribe a special physical activity setting or a strict dietary plan that cannot be maintained with a return to normality, when participants have left the experimental setting. It is also conceivable that practiced behaviours have not yet become habitual, in the sense of more automatic and less consciously practiced behaviour (Mazar and Wood, 2019; Verplanken, 2019). In addition to psychological aspects such as intention or self-efficacy, habits represent a key concept in the behaviour change process (Gardner et al., 2011).

2.2 Habits and habit formation

Habits are part of our daily lives, starting from simple actions such as brushing teeth or fastening seatbelt before starting the car, to more complex actions such as doing warm-up exercises before running (Rebar et al., 2020). The definition of habit is still debated and depends on its research context and purpose (for a review, see Gardner, 2012, 2015; Hagger, 2019; 2020). Habits are defined as “memory-based propensities to respond automatically to specific cues, which are acquired by the repetition of cue-specific

behaviours in stable contexts” (Verplanken, 2019, p.4). This definition emphasises different antecedents conducive to habit formation: environmental cues and stable contexts, frequency (i.e., repeated behaviour), minimal conscious awareness and, reward, in the sense of positive feedback (Gardner, 2015; Mazar and Wood, 2019; Verplanken, 2019). The latter is theoretically based on learning mechanisms, those also determine the first antecedent (‘learned stimulus-response associations’, Gardner, 2015, p.280). There is an ongoing discussion about the extent to which frequency – i.e., ‘how often’ – and continuity – i.e., ‘for how long’ – play a role in the habit formation process and, in turn, their respective place in the definition of habit (Gardner, 2012; Hagger, 2019). It is known that in a stable context, repetition strengthens habit formation (Lally et al., 2010; Neal et al., 2012; Wood and Neal, 2007), but not in the sense of ‘the more, the better’ (Verplanken and Melkevik, 2008). In contrast, little is known about the importance of continuity in habit formation. Thus, behavioural complexity may play a role in habit formation. That is, simpler actions may become more strongly habitual, or may become habitual more quickly than more complex actions (Lally und Gardner, 2013; Mazar and Wood, 2019).

Physical activity and exercise have been critically examined regarding behavioural complexity and frequency and whether such complex behaviours can be considered habits (Hagger, 2019, 2020; Phillips, 2019; Rebar et al., 2020). Gardner et al. (2016, 2019, 2020) distinguish between habitual instigation (i.e., deciding) and habitual execution (i.e., performing). This means that not all aspects of physical activity or exercise are necessarily habitual. Accordingly, the term *physical activity* as understood here, comprises formal (e.g., workouts, training sessions), informal (e.g., going for a walk) as well as incidental physical activities (e.g., taking the stairs instead of the elevator) (Hagger, 2019). In this study, physical activity- and diet-related habits refer to habits that can be performed daily or weekly (cf. football fans example in Gardner, 2012; Neal et al., 2012).

2.3 *Habits in the context of behaviour change*

The effectiveness of behaviour change interventions is mediated by psychosocial aspects such as intentions, goals, plans, behavioural control and self-efficacy, as well as by the presented antecedents that are conducive to habit formation. Health-related behaviours such as diet, physical activity or sedentary behaviours have habitual components (Gardner et al., 2011; Verhoeven and de Wit, 2019). Thus, the relationship between habits and psychosocial aspects is reflected in every phase of behavioural change, from starting and maintaining new behaviours to preventing relapse and drop out. This means that habit formation, in terms of starting and maintaining new behaviours, can be promoted by formulating goals and implementation intentions using SMART criteria (antecedent: stable context and time, frequency; MacLeod, 2012; Verhoeven and de Wit, 2019) or by using reminders or symbolic rewards (antecedent: positive feedback; Carden and Wood, 2018). To prevent relapse and drop out, a combination of perceived behavioural control (antecedent: conscious awareness) and recording frequency are relevant predictors of physical activity and thus physical activity habits (Seelig and Fuchs, 2011). Furthermore, concerning phases of behaviour change, Gardner et al. (2011, p.175) highlight the role of habits stating: “in novel contexts, behaviour will be regulated by intention, but in familiar and unvarying settings, behaviour will be guided by habit, and intention will have little or no impact”. Thus, after a behaviour change intervention

programme has ended, habit formation may be a more important success factor than, for example, intention. In line with this view, the concept of habit may not only have an impact on behaviour change programmes aimed at promoting a healthy life style over the life span (Loewenstein et al., 2016; Van Bree, 2018), but may also impact the behaviour of healthcare professionals, who must adapt their own behaviour while translating evidence-based interventions into practice (Potthoff et al., 2019). Therefore, to gauge the effectiveness of behaviour change (programmes) it would be beneficial to measure whether a habit has been formed.

2.4 *The self-report habit index (SRHI)*

A common instrument to determine habits is the Self-Report Habit Index (SRHI), comprised of 12-items addressing identity, frequency, and automaticity on a 5-point Likert scale from (1) *totally disagree* to (5) *totally agree* (Verplanken and Orbell, 2003). Respondents report their level of agreement with behaviours of interest, for example, “Drinking a bottle of water after lunch”, plus the words “is something...” followed by statements such as ‘that I do frequently’ or ‘that is typical for me’. The authors provide no information about the items’ allocation to specific factors (i.e., identity, frequency, automaticity); the total SRHI score describes the overall habit strength. The SRHI score ranges from 12 to 60, with higher scores indicating higher habit strength. Habits are thus determined by either the total SRHI score or by a score representing an average response of ‘neither agree nor disagree’ for all items (Lally et al., 2010; Steinglass et al., 2018; Verplanken and Orbell, 2003). The SRHI has been used widely to assess physical activity- and diet-related habits in different settings (for an overview see Gardner et al., 2011; Gardner, 2015; Potthoff et al., 2019; Steinglass et al., 2018; Verhoeven and de Wit, 2019) and has yielded satisfactory Cronbach’s alpha of .89 to .95 for the scale (Verplanken and Orbell, 2003).

3 Research question and study aim

Based on the available literature, it is important to measure the effectiveness of behaviour change programmes according to practiced behaviour (e.g., using the SRHI). However, as behaviours (i.e., physical activity- vs. diet-related behaviours) may be habitual to differing extents (Rebar et al., 2020), a single score may not be informative in assessing effectiveness. Therefore, the present study aims to assess (1) whether an optimal range of the SRHI can be determined. Furthermore, as it has been questioned whether complex behaviours such as physical activity and exercise can be considered habits (Hagger, 2019, 2020; Phillips, 2019; Rebar et al., 2020), the present study investigates (2) whether there are differences between the ranges for daily and weekly physical activity- and diet-related habits. To address these two questions, participants were assessed about their physical activity- and diet-related habits in a cross-sectional online survey.

It is expected that diet-related habits will have a different optimal range compared to physical activity habits, with higher SRHI scores for the former (Gardner, 2015; Labrecque and Wood, 2015; Lally et al., 2010; Lally and Gardner, 2013; Mazar and Wood, 2019; Rebar et al., 2020; Wood and Neal, 2007). Furthermore, the aspects frequency (i.e., how often) and continuity (i.e., for how long) are also investigated to explore the differences in physical activity- and diet-related habits.

4 Methods

4.1 Participants and procedure

This study was approved by the university's ethics committee (file number: 158-16-ek). Participants were asked to take part in an online survey and were recruited online using professional contacts and social media channels. On the first page of the online survey, participants were informed about the study objectives and were assured of anonymity and confidentiality in the recording, analysis, and presentation of data. In this step, informed consent to participate was obtained. Participants aged 18 years and above and who are physically active on a regular basis (i.e., minimum 1 hour per week) were included in the study. Persons with history of chronic disease were excluded.

95 participants (M age = 32.8 ± 14.2 years; 65.3% female, $n = 62$; 34.7% male, $n = 33$) were recruited. A total of 40.3% of participants were students ($n = 38$), 51.3% employees ($n = 49$) and 9.0% were freelancers ($n = 8$).

4.2 Questionnaire

Following a survey of sociodemographic data, the online survey included questions from the SRHI (Verplanken and Orbell, 2003), whereby participants rated two different behaviours (habit vs. not a habit) and responded to two additional questions regarding the behaviour in question. In the first step, participants chose a physical activity- or diet-related behaviour that they would rate as a habit. They could either select a behaviour from a list (e.g., 'I always drink coffee in the morning', 'I always take the stairs instead of the elevator or escalator.') or write down a behaviour not appearing on the list that they considered a habit. As mentioned above, all physical activity- and diet-related habits were those with a daily or weekly frequency. Additionally, the wording of the listed habits described associated conditions or contextual cues such as 'always (at the same time)'. In the second step, participants had to rate the chosen behaviour using the SRHI and report how often (frequency) they practise the behavior, and for how long (continuity) they have practiced the chosen behaviour (frequency: (1) *several times per month* to (8) *daily*; continuity: (1) *for a few weeks* to (5) *for several years*) (Lally et al., 2010; Verplanken and Aarts, 1999). This procedure – rating SRHI and additional questions – was repeated for a second behaviour that the participants described as *not being a habit*. Finally, participants had to indicate (*yes* or *no*) if they would define the behaviour as a habit.

4.3 Data analysis

Statistical analyses were conducted using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27. A level of significance of $\alpha = 5\%$ was defined a priori. Independent variables were habit type (habit vs. not a habit; physical activity- vs. diet-related habit), frequency and continuity. The sum score of the SRHI was used as dependent variable.

First, to investigate the differences between habits and behaviours that were not considered as habits, and to further investigate possible differences between physical activity- and diet-related habits regarding frequency and continuity, *t*-tests and separate univariate analyses of variance (ANOVA) were conducted. In the case of a non-normal distribution, Kruskal-Wallis test was used instead of ANOVA. In the case of an overall significant effect of one of the independent variables on the dependent variable,

Bonferroni post-hoc tests (ANOVA) or pairwise comparisons (Kruskall-Wallis test) were calculated to explore the structure of the effect. Partial eta square (ANOVA) and Cohens *d* (*t*-tests, Kruskall-Wallis test) were calculated as effect size for all significant effects.

Second, to test the main assumptions of the current study, a Receiver Operating Characteristic (ROC) curve analysis was conducted to define an optimal range for the SRHI score in general, as well as for physical activity- and diet-related habits separately. Although a ROC curve is generally performed to identify cut-off values (Shapiro, 1999), balancing the coordinates of the curve (sensitivity and specificity) can be a way to determine an optimal range instead of a specific cut-off value. In the present study, the item asking participants if they would define the chosen behaviour as a habit (answers: *yes* or *no*), was used as binary outcome to calculate the ROC curve.

5 Results

5.1 SRHI scores

Table 1 presents means and standard deviations of the SRHI scores, differentiated by habit type (habit vs. not a habit; physical activity- vs. diet-related habit), frequency and continuity. Forty-nine (51.6%) participants chose a physical activity habit and 46 (48.4%) participants chose a diet habit. The majority of participants described their habit as a behaviour continuously practiced for several years (physical activity habits $n = 40$; diet habits $n = 36$), and practiced with a frequency of up to five times per week (physical activity habits $n = 30$; diet habits $n = 24$).

Table 1 Descriptive statistics for the Self-Report Habit Index (SRHI) score, frequency and continuity for habit vs. not a habit and physical activity and diet habits

	<i>Habit</i>		<i>Not a habit</i>	
	<i>n</i>	SRHI score (<i>SD</i>)	<i>n</i>	SRHI score (<i>SD</i>)
Total	95	44.57 ^a (7.7)	95	23.84 ^a (8.8)
	<i>Physical activity habit</i>		<i>Diet habit</i>	
	<i>n</i>	SRHI score (<i>SD</i>)	<i>n</i>	SRHI score (<i>SD</i>)
Total	49	46.53 ^b (6.6)	46	42.48 ^b (8.3)
Frequency				
1 to 5 times per week	30	45.13 (6.9)	24	40.13 ^c (6.3)
More than 5 times per week	18	48.56 (5.8)	20	47.15 ^c (5.7)
Missing	1	1	2	2
Continuity				
For a few weeks				
For at least 2 months				
For at least 6 months	3	39.33 (0.6)	4	45.00 (7.8)
For at least 1 year	5	45.60 (4.7)	4	43.00 (4.5)
For several years	40	47.05 (6.8)	36	43.17 (7.2)
Missing	1	1	2	2

Note: SD = standard deviation; superscript: identical letters identify the values which differed from each other based on *t*-tests ($p < .05$)

Results revealed a significant difference between habit and not a habit for the total SRHI score. Thus, on average the SRHI score for habits ($M_{habit} = 44.57$; $SD = 7.7$) and for behaviours not considered as habits ($M_{no_habit} = 23.84$; $SD = 8.8$) differed significantly ($t(188) = 17.285$; $p < .001$; $d = 2.505$).

5.2 Differences between physical activity- and diet-related habits

Differences between physical activity- and diet-related habits were analysed. Results indicate a significant difference between total SRHI score for physical activity- ($n = 49$) and diet-related ($n = 46$) habits with higher scores for physical activity habits, $t(93) = 2.644$, $p = .010$, $d = .542$; $M_{physical_activity} = 46.53$, $SD = 6.6$; $M_{diet} = 42.48$, $SD = 8.3$ (see Table 1). As this was an unexpected finding a further analysis regarding behavioural complexity was conducted for physical activity habits. When participants were divided into two groups according to (1) *higher behavioural complexity* and (2) *lower behavioural complexity* (Gardner et al., 2016; 2019; 2020), results revealed that more complex behaviours such as regular exercise or workouts showed a lower SHRI score than less complex behaviours such as taking the stairs instead of the elevator or escalator ($t(80) = -3.507$, $p = .001$, $d = .776$).

We further analysed physical activity and diet-related habits in terms of their frequency and continuity, as significant differences between the total SRHI score for physical activity and diet habits were found. Regarding frequency, the Kruskal-Wallis test showed significant differences only for diet habits ($p = .024$; $d = 1.03$), but this significant difference could not be found in a pairwise comparison. Therefore, participants were divided into two frequency groups: (1) *five or less times per week* and (2) *more than five times per week*, as it is conceivable that the listed habits are practiced during a normal five-day work week (Lally et al., 2011). Again, only diet-related habits differed significantly between people practicing the behaviour more than five times per week and those less frequently, $t(42) = 3.840$; $p < .001$; $d = 1.163$. Participants practicing their diet habit more than five times per week, showed a higher SRHI score ($M_{more_than_five_days} = 47.15$; $SD = 5.7$ vs. $M_{less_than_five_days} = 40.13$; $SD = 6.3$; see Table 1). Regarding continuity, Kruskal-Wallis test results showed no significant differences between the varying durations of continuity (*a few weeks to several years*) for both physical activity- and diet-related habits.

5.3 ROC analysis

Sensitivity and specificity of the SRHI are presented in Figures 1 to 3 and in Table 2. Figures 1 to 3 show the ROC curves while Table 2 lists coordinates of the curve for physical activity- and diet-related habits together, and physical activity- and diet-related habits separately. The Area Under the Curve (AUC) summarises the diagnostic value of a test. Scores greater than 0.9 are seen as excellent (Shapiro, 1999). The straight diagonal line represents an AUC of 0.955 ($p < .001$) for physical activity- and diet-related habits together, an AUC of 0.952 ($p < .001$) for diet habits and an AUC of 0.958 ($p < .001$) for physical activity habits only.

Table 2 Sensitivity and specificity of the SRHI scores for physical activity and diet habits (AUC: 0.955; $p < .001$; $M_{habit} = 44.57$; $SD = 7.7$), for diet habits (AUC: 0.952; $p < .001$; $M_{diet} = 42.48$; $SD = 8.3$) and for physical activity habits (AUC: 0.958; $p < .001$; $M_{physical_activity} = 46.53$; $SD = 6.6$)

SRHI score	Physical activity and diet habits		Diet habits		Physical activity habits	
	Sensitivity	1 - Specificity	Sensitivity	1 - Specificity	Sensitivity	1 - Specificity
31.5	0.968	0.189	0.957	0.113		
32.5	0.968	0.168	0.957	0.081	0.98	0.333
33.5	0.968	0.158	0.957	0.065		
34.5	0.926	0.116	0.87	0.065	0.98	0.212
35.5	0.905	0.084	0.826	0.048	0.98	0.152
36.5	0.874	0.063	0.783	0.032	0.959	0.121
37.5	0.842	0.053	0.761	0.032	0.918	0.091
38.5	0.821	0.053	0.739	0.032	0.898	0.091
39.5	0.737	0.053	0.652	0.032	0.816	0.091
40.5	0.705	0.042	0.609	0.016		
41.5	0.684	0.042	0.565	0.016	0.796	0.091
42.5	0.653	0.032	0.543	0.016	0.755	0.061
43.5	0.6	0.021	0.5	0.016	0.694	0.03
44.5	0.505	0.011	0.435	0	0.571	0.03
45.5	0.474	0.011				
46.5	0.432	0.011			0.51	0.03
47.5	0.389	0.011			0.49	0.03
48.5	0.326	0			0.408	0

Note: AUC = area under the curve; SD = standard deviation; grey area indicates optimum area of the Self-Report Habit Index (SRHI)

Depending on the mean of the SRHI score and its standard deviation, different ranges could be derived. For physical activity- and diet-related habits together ($M_{physical_activity_diet_habit} = 44.57$; $SD = 7.7$), we determined an optimal range of 37.5 (sensitivity of 0.84, specificity of 0.05) to 44.5 (sensitivity of 0.50, specificity of 0.01); for diet habits ($M_{diet} = 42.48$, $SD = 8.3$) from 34.5 (sensitivity of 0.87, specificity of 0.06) to 42.5 (sensitivity of 0.54, specificity of 0.01); and for physical activity habits ($M_{physical_activity} = 46.53$, $SD = 6.6$) from 39.5 (sensitivity of 0.81, specificity of 0.09) to 46.5 (sensitivity of 0.51, specificity of 0.03).

Figure 1 Receiver operating characteristic (ROC) curve for physical activity- and diet-related habits (AUC: 0.955; $p < .001$)

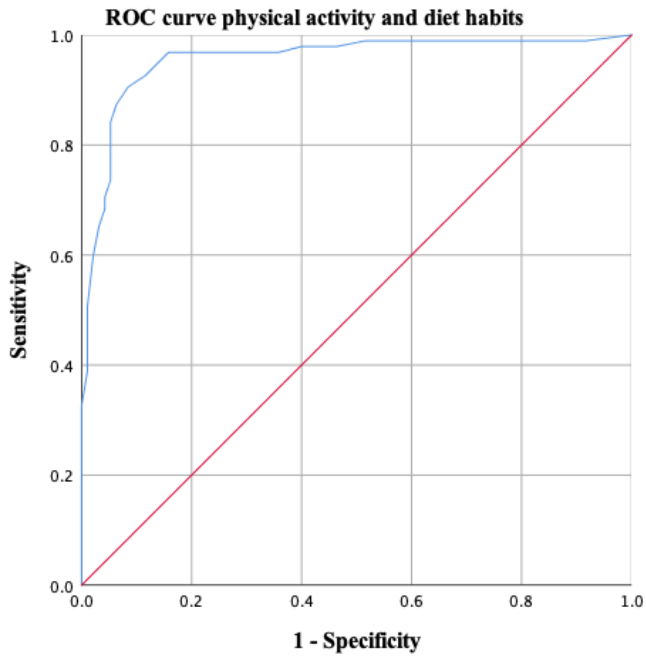


Figure 2 ROC curve for diet habits (AUC: 0.952; $p < .001$)

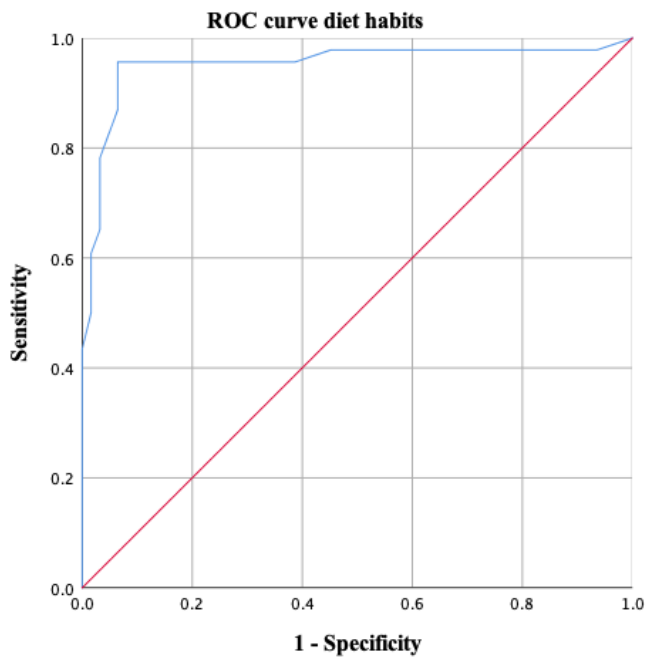
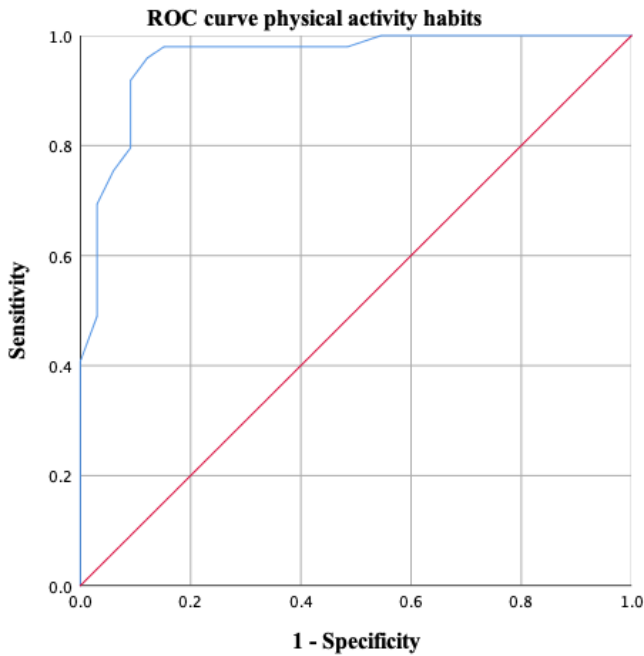


Figure 3 ROC curve for physical activity habits (AUC: 0.958; $p < .001$)

6 Discussion

The study was aimed to explore (1) whether an optimal range could be determined for the SRHI; and (2) whether differences in ranges exist between physical activity- and diet-related habits.

Results indicate that an optimal range for the SRHI can be determined using a ROC curve.

The ROC analysis indicates that the SRHI is a valid instrument as all AUC scores were above 0.9 which is well accepted score (Shapiro, 1999). A ROC curve is generally performed to identify cut-off values with high sensitivity and low specificity by balancing sensitivity and specificity (Shapiro, 1999). However, if one chooses increased sensitivity, the result is an increase in false-positive cases. This would mean, for instance, that a SRHI score of 37.5 would identify 84% of participants as true positives and 5% as false positives for physical activity- and diet-related habits together, whereas a SRHI score of 44.5 would only identify 50% of participants as true positives and 1% as false positives. However, habit is not dichotomous, but is rather characterised as a continuum (Moors and de Houwer, 2006; Neal et al., 2012) along which behaviours tend to become more or less habitual. Therefore, a ROC curve can be employed to determine an optimal range instead of a specific cut-off value.

Furthermore, different ranges for physical activity- and diet-related habits were found. An optimal range, resulting from the ROC analyses, ranged from 34.5 to 42.5 for diet habits and from 39.5 to 46.5 for physical activity habits. Contrary to our

assumptions, the optimal range for physical activity habits was higher than for diet habits. To further investigate results of the ROC analyses, possible effects of the independent variables on the dependent variable were analysed. Results revealed a significant difference between the SRHI score for physical activity- and diet-related habits. Surprisingly – but in accordance with the optimal range – the SRHI score for physical activity habits was significantly higher than for diet habits, although physical activity habits are considered more complex than diet habits, in so far as greater intention and planning are required to practice the behaviour (Labrecque and Wood, 2015). However, a more detailed analysis showed that formal (e.g., workouts, training sessions) and informal activities (e.g., going for a walk) showed a significantly lower SRHI score than incidental physical activities (e.g., taking the stairs instead of the elevator) (Hagger, 2019). In line with Gardner et al. (2016; 2020), it is necessary to distinguish between habitual instigation and habitual execution for these types of physical activities, as not every behaviour is habitual to the same degree (Rebar et al., 2020).

Furthermore, when physical activity and diet habits were analysed separately regarding frequency and consistency, only diet habits showed a significant difference in SRHI score regarding frequency. Again, joint analysis of formal, informal and incidental physical activities could explain the results, as formal activities in particular are expected to be performed less often than incidental physical activities. Thus, a more authentic classification regarding frequency could produce different results. It was further expected that continuity ('for how long') has an influence on habit strength, meaning the longer the habit is practiced, the higher the SRHI score is. Results showed no significant differences between the varying durations of continuity (*a few weeks to several years*), but it should be noted that the majority of participants recorded habits that had been practiced for more than six months.

7 Limitations

First, the questionnaire assessed habit strength using the SRHI as well as frequency and consistency data, which are only pertinent to the habits listed. Information about participants' personal habits that might further explain the results was not assessed. That is, an optimal range for self-determined habits might have differed. Furthermore, while the listed habits comprised formal, informal as well as incidental physical activities, these behaviours may not be habitual to a similar degree (Rebar et al., 2020). Second, our results are only informative for our healthy and active study sample. Different health-related or sociocultural contexts might have produced different results. Furthermore, our sample size with regard to item consistency was insufficient. Third, although the SRHI is frequently used to assess habits (Gardner et al., 2011), it has been criticised that "the inclusion of frequency items in the SRHI may therefore inflate true habit-behaviour relationships" (Gardner, 2012, p.34). To address the above-mentioned on-going discussion regarding physical activity habits and frequency, the full version of the SRHI was used instead of only the automaticity items (Gardner et al., 2012).

8 Practical implications

Our results have implications for practitioners in sport, health and/or clinical settings engaged in behaviour change programmes. In particular, our results highlight differences between physical activity- and diet-related habits, and their assessment using the SHRI sum score as well as calculated optimal ranges. ROC curve results showed that eating behaviours are considered diet habits even with a SRHI score of less than 36 (Verplanken and Orbell, 2003). However, this suggested score of 36 seems to be more useful for physical activity habits. To measure the effectiveness of behaviour change programmes it is recommended that this distinction be maintained as diet habits involve on a lower SRHI level compared to physical activity habits. Furthermore, a comparison of more complex formal and informal physical activities with incidental physical activities should be considered. The results showed that while behaviours such as working out, training sessions or walking tours are more complex than incidental physical activities (e.g., taking the stairs instead of the elevator) or even diet habits, these behaviours are considered as habits even at a lower SHRI score. This result again highlights the differentiation between physical activity- and diet-related habits. In this context, a closer look at single SRHI items may be helpful (e.g., identity).

In addition to behaviour change programmes aimed at developing healthy habits, the optimal range of the SRHI could also be employed in the reduction of unhealthy behaviours such as smoking, alcohol consumption, or disordered eating (Steinglass et al., 2018; Verhoeven and de Wit, 2019). Finally our results could be adapted to the behaviour of healthcare professionals who are required to modify their own behaviour while translating evidence-based interventions into practice (Potthoff et al., 2019). In both cases a new ROC curve would need to be calculated.

9 Future research perspectives

Future research should assess physical activity and diet habits in more detail, and should distinguish between formal, informal and incidental physical activities (Hagger, 2019). Concomitantly, future research should distinguish between habitual instigation and habitual execution (Gardner et al., 2016; 2020). Moreover, although identity has not been considered a characteristic of habit thus far (Gardner, 2012; 2015), it might well play a more important role in diet and physical activity habits (i.e., formal physical activities such as workouts or trainings sessions) than assumed until now. Further investigation of identity (e.g., habits typical of an individual) in addition to frequency and continuity, might be of value.

One way to find out more about differences between physical activity and diet habits would be to perform a qualitative study, including the assessment of the aspect of identity and/or continued observation and objective recording of habitual behaviour (Lally et al., 2011; Verplanken and Aarts, 1999).

10 Conclusions

To our knowledge, the present study is among the first to systematically investigate the strength of daily or weekly physical activity and diet habits using the SRHI, and to

calculate an optimal range. The study has shown that physical activity and diet habits differ in their ranges as well as in ratings of habit strength. Our findings could have practical implications for intervention studies aimed at developing healthy habits. Future intervention studies should include a comparison of more complex formal and informal activities such as workouts, training sessions or walking tours with incidental physical activities. Against this background, discussions of frequency and physical activity habits should be pursued further. Finally, further research should address the role of identity in SRHI-based studies of physical activity and diet habits.

References

- Carden, L. and Wood, W. (2018) 'Habit formation and change', *Current Opinion in Behavioral Sciences*, Vol. 20, pp.117–122. Doi: 10.1016/j.cobeha.2017.12.009.
- Clow, A. and Edmunds, S. (2014) *Physical Activity and Mental Health*, Champaign, Human Kinetics.
- Gardner, B. (2012) 'Habit as automaticity, not frequency', *The European Health Psychologist*, Vol. 14, No.2, pp.32–36.
- Gardner, B. (2015) 'A review and analysis of the use of 'habit' in understanding, predicting and influencing health-related behaviour', *Health Psychology Review*, Vol. 9, No. 3, pp.277–295. Doi: 10.1080/17437199.2013.876238.
- Gardner, B., Abraham, C., Lally, P. and de Bruijn, G-J. (2012) 'Towards parsimony in habit measurement: testing the convergent and predictive validity of an automaticity subscale of the self-report habit index', *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 9, No. 102. Doi: 10.1186/1479-5868-9-102.
- Gardner, B., de Bruijn, G.J. and Lally, P. (2011) 'A systematic review and meta-analysis of applications of the self-report habit index to nutrition and physical activity behaviours', *Annals of Behavioral Medicine*, Vol. 42, No. 2, pp.174–187.
- Gardner, B., Lally, P. and Rebar, A.L. (2020) 'Does habit weaken the relationship between intention and behaviour? Revisiting the habit-intention interaction hypothesis', *Social and Personality Psychology Compass*, Vol. 14. Doi: 10.1111/spc3.12553.
- Gardner, B., Phillips, L.A. and Judah, G. (2016) 'Habitual instigation and habitual execution: definition, measurement, and effects on behaviour frequency', *British Journal of Health Psychology*, Vol. 21, No. 3, pp.613–630. Doi: 10.1111/bjhp.12189.
- Gardner, B., Rebar, A. and Lally, P. (2019) "'Habitually deciding' or 'habitually doing'? A response to Hagger (2019)", *Psychology of Sport and Exercise*, pp.1–16. Doi: 10.1016/j.psychsport.2019.05.008.
- Hagger, M.S. (2019) 'Habit and physical activity: theoretical advances, practical implications, and agenda for future research', *Psychology of Sport and Exercise*, Vol. 42, pp.118–129. Doi:10.1016/j.psychsport.2018.12.007.
- Hagger, M.S. (2020) 'Redefining habits and linking habits with other implicit processes', *Psychology of Sport and Exercise*, Vol. 46. Doi: 10.1016/j.psychsport.2019.101606.
- Labrecque, J.S. and Wood, W. (2015) 'What measures of habit strength to use? Comment on Gardner', *Health Psychology Review*, Vol. 9, No. 3, pp.303–310. Doi: 10.1080/17437199.2014.992030.
- Lally, P. and Gardner, B. (2013) 'Promoting habit formation', *Health Psychology Review*, Vol. 7, pp.S137–S158. Doi: 10.1080/17437199.2011.603640.
- Lally, P., Van Jaarsveld, C.H.M., Potts, H.W.W. and Wardle, J. (2010) 'How are habits formed: modelling habit formation in the real world', *European Journal of Social Psychology*, Vol. 40, pp.998–1009.

- Lally, P., Wardle, J. and Gardner, B. (2011) 'Experiences of habit formation: a qualitative study', *Psychology, Health and Medicine*, Vol. 16, No. 4, pp.484–489. Doi: 10.1080/13548506.2011.555774.
- Loewenstein, G., Price, J. and Volpp, K. (2016) 'Habit formation in children: Evidence from incentives for healthy eating', *Journal of Health Economics*, Vol. 45, pp.47–54. Doi: 10.1016/j.jhealeco.2015.11.004.
- MacLeod, L. (2012) 'Making SMART goals smarter', *Physician Executive*, Vol. 38, No. 2, pp.68–72.
- Mazar, A. and Wood, W. (2019) 'Defining habit in psychology', in Verplanken, B. (Ed.): *The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts*, Springer, New York, pp.13–29.
- Moors, A. and De Houwer, J. (2006) 'Automaticity: a theoretical and conceptual analysis', *Psychological Bulletin*, Vol. 132, No. 2, pp.297–326. Doi: 10.1037/0033-2909.132.2.297.
- National Center for Health Statistics (2012) *Healthy People 2010 Final Review*, Hyattsville, MD.
- Neal, D.T., Wood, W., Labrecque, J.S. and Lally, P. (2012) 'How do habits guide behavior? Perceived and actual triggers of habits in daily life', *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 48, No.2, pp.492–498. Doi: 10.1016/j.jesp.2011.10.011.
- Phillips, L.A. (2019) 'Challenging assumptions about habit: a response to Hagger (2019)', *Psychology of Sport and Exercise*. Doi: 10.1016/j.psychsport.2019.03.005.
- Pothoff, S., Rasul, O., Sniehotta, FF., Marques, M., Beyer, F., Thomson, R. and Pesseau, J. (2019) 'The relationship between habit and healthcare professional behaviour in clinical practice: a systematic review and meta-analysis', *Health Psychology Review*. Doi:10.1080/17437199.2018.1547119.
- Rebar, A.L., Gardner, B. and Verplanken, B. (2020) 'Habit in Exercise Behavior', in Tenenbaum, G. et al. (Eds): *Handbook of Sport Psychology*, John Wiley & Sons, pp.986–998. Doi: 10.1002/9781119568124.ch48.
- Rebar, A.L., Gardner, B., Rhodes, R.E. and Verplanken, B. (2019) 'The measurement of habit', in Verplanken, B. (Ed.): *The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts*, Springer, New York, pp.31–49.
- Seelig, H. and Fuchs, R. (2011) 'Physical exercise participation: A continuous or categorical phenomenon?', *Psychology of Sport and Exercise*, Vol. 12, pp.115–123.
- Shapiro, D.E. (1999) 'The interpretation of diagnostic tests', *Statistical Methods in Medical Research*, Vol. 8, pp.113–134.
- Steinglass, J.E., Glasofer, D.R., Walsh, E., Guzman, G., Peterson, C.B., Walsh, B.T. and Wonderlich, S.A. (2018) 'Targeting habits in anorexia nervosa: a proof-of-concept randomized trial', *Psychological Medicine*, Vol. 48, No. 15, pp.2584–2591. Doi: 10.1017/s003329171800020x.
- Van Bree, R.J.H. (2018) *Habit and Physical Activity: Moderation and mediation Studies in Older Habits*, Open Universiteit, Heerlen.
- Verhoeven, A. and de Wit, S. (2019) 'The role of habits in maladaptive behaviour and therapeutic interventions', in Verplanken, B. (Ed.): *The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts*, Springer, New York, pp.285–303.
- Verplanken, B. (2019) 'Introduction', in Verplanken, B. (Ed.): *The Psychology of Habit: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts*, Springer, New York, pp.1–10.
- Verplanken, B. and Aarts, H. (1999) 'Habit, attitude, and planned behaviour: is habit an empty construct or an interesting case of goal-directed automaticity?', *European Review of Social Psychology*, Vol. 10, pp.101–134.
- Verplanken, B. and Melkevik, O. (2008) 'Predicting habit: the case of physical exercise', *Psychology of Sport and Exercise*, Vol. 9, No. 1, pp.15–26. Doi: 10.1016/j.psychsport.2007.01.002

- Verplanken, B. and Orbell, S. (2003) 'Reflections on past behavior: a self-report index of habit strength', *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 33, pp.1313–1330.
- Verplanken, B. and Wood, W. (2006) 'Interventions to break and create consumer habits', *Journal of Public Policy and Marketing*, Vol. 25, pp.90–103.
- Wood, W. and Neal, D.T. (2007) 'A new look at habits and the habit-goal interface', *Psychological Review*, Vol. 114, pp.843–863.
- World Health Organization (WHO) (2010) *Global Recommendations on Physical Activity for Health*, Geneva, Switzerland.

Article

Effects of Self-Talk Training on Competitive Anxiety, Self-Efficacy, Volitional Skills, and Performance: An Intervention Study with Junior Sub-Elite Athletes

Nadja Walter ^{1,*} , Lucie Nikoleizig ² and Dorothee Alfermann ¹

¹ Faculty of Sport Science, Institute of Sport Psychology and Physical Education, Leipzig University, 04109 Leipzig, Germany; alfermann@uni-leipzig.de

² Faculty of Life Sciences, Institute of Personality Psychology and Psychological Assessment, Leipzig University, 04109 Leipzig, Germany; lucie.nikoleizig@uni-leipzig.de

* Correspondence: nadja.walter@uni-leipzig.de; Tel.: +49-341-97-31656; Fax: +49-341-97-31639

Received: 10 May 2019; Accepted: 14 June 2019; Published: 19 June 2019



Abstract: (1) Background: Self-talk (ST) is used to influence athletes' thoughts, feelings, and behaviors. Samples of squad and competitive athletes are underrepresented, although research has proven the positive effects of ST in the context of sports. Thus, the present study focused on the impact of ST on psychological and performance outcomes of junior sub-elite athletes. (2) Methods: $N = 117$ athletes (55 females, 62 males; $M = 16.0$ years) were randomly assigned to either one of two experimental groups or to a control group ($n = 30$). The experimental groups received an ST intervention for either one week ($n = 36$) or eight weeks ($n = 38$), and the control group received no ST training. The dependent variables (competitive anxiety, volitional skills, self-efficacy, and coaches' performance ratings) were assessed three times before and after the intervention. It was expected that (a) an ST intervention would reduce the competitive anxiety and increase volitional skills, self-efficacy, and performance; and, (b) long-term training would lead to higher effects than short-term training. (3) Results: As expected, ST training led to (less) somatic state anxiety and (higher) state self-confidence, self-optimization, self-efficacy, and performance. Additionally, long-term training was more effective than short-term training. (4) Conclusions: Targeted ST interventions may help to improve junior athletes' psychological states and performance.

Keywords: junior elite athletes; competitive anxiety; psychological skills training; self-efficacy; self-talk

1. Introduction

Self-talk (ST) is a cognitive technique that is used by athletes as the result of, or as a means of, influencing thoughts, feelings, and behaviors [1]. As such, ST “refers to those automatic statements that are reflective of, and deliberate techniques (e.g., thought-stopping) athletes use to direct sports-related thinking” [1] (p. 38). Van Raalte, Vincent, and Brewer [2] distinguish between automatic, spontaneous, and often emotionally driven ST on the one hand and directed, consciously driven ST on the other. The authors compare the former type of ST to information processing System 1 and the latter type to System 2 based on dual-process theories of cognitive psychology. Each system serves different functions: System 1 ST “represents the immediate, emotionally charged reaction to a situation” [2] (p. 140), whereas “System 2 self-talk results from consideration and planning” (p. 140). In a similar vein, Latinjak, Zourbanos, López-Ros, and Hatzigeorgiadis [3], as well as Latinjak, Hatzigeorgiadis, and Zourbanos [4], distinguish between undirected or spontaneous ST and goal-directed ST. These authors corroborate the assumptions of the dual-process model in their finding that both types of ST serve different functions, specifically, evaluative and time-perspective in the case of undirected

ST, and activation- and time orientation-based in the case of goal-directed ST. In detail, Latinjak et al. [3] describe the different subtypes of goal-directed ST, e.g., to control or regulate cognitive reactions, activated states, and motor tasks.

Based on Hardy et al. [1], who postulated the four mechanisms of ST, van Raalte et al. [2] developed a sport-specific model of ST that includes not only the Systems 1 and 2 distinction, but also the reciprocal effects of ST on behavior, and vice versa. In addition, personal and contextual factors are said to influence the two systems [1,2]. Our study model considers both personal and contextual factors and personal variables in correspondence with this model (e.g., gender and trait anxiety), as well as a specific contextual factor (type of sport). System 2 represents ST interventions, and System 1 represents participants' states (state anxiety and state self-confidence). In addition, we included the factor (coach-rated) performance.

Several meta-analyses and reviews in the literature have shown that ST may help to improve motor learning and athletic performance. Hatzigeorgiadis, Zourbanos, Galanis, and Theodorakis [5] summarized 32 experimental studies regarding the impact of ST on motor learning/performance. They found a moderate effect of $d = 0.48$ with higher influence on newly learned tasks than on well-known tasks as compared to control groups with no ST. Overall, it can be concluded that ST training clearly facilitates the learning of new motor tasks. In addition, instructional ST seems to be more influential than motivational ST in these learning situations [5]. Tod, Hardy, and Oliver [6] summarized the results of 47 studies with various tasks and measures of performance. Positive ST (e.g., stay cool) proved to be more effective than negative ST (e.g., do not worry), and ST had a greater impact on cognitive (for example, attention) and behavioral measures (for example, motor behavior) than on the other variables (such as emotions). They found no differential effects of instructional and motivational ST on performance, contrary to Hatzigeorgiadis et al. [5]. A number of experimental studies have been published confirming and extending the results on performance variables in various sports since the publication of these meta-analyses. For example, ST has been found to improve the learning of tennis ground strokes [7–9], vertical jump performance [10], the shooting accuracy of football players [11], and cycling speed [12]. In addition, ST seems to have a positive impact on physiological variables, as shown with cyclists in a study conducted by Wallace, McKinlay, Coletta, Vlaar, Taber, Wilson, and Cheung [13].

In addition to motor learning and performance, several studies focus on the effects of ST on psychological variables. In this regard, after reviewing the literature on ST interventions, Kahrović, Radenković, Mavrić, and Murić [14] (p. 57) concluded that “there are a sufficient number of studies that confirm the positive effects of self-talk”, “improving (. . .) self-confidence, as well as reducing anxiety in different kinds of sports”. Other studies have found that the implementation of motivational ST can lead to a reduction of anxiety—in particular, cognitive anxiety. In their review, Tod et al. [6] confirmed the anxiety-reducing effects of ST, as did Hatzigeorgiadis, Zourbanos, Mpoupaki, and Theodorakis [15] in a study involving tennis players. Latinjak et al. [4] studied the effects of different types of ST in anxiety- and anger-eliciting situations, and obtained greater results for positive ST in anxiety-eliciting than in anger-eliciting situations.

The possible impact of ST training on personality variables, such as trait anxiety, volition, and self-efficacy is another important research question. Personality factors have been underrepresented in sport-specific studies on ST [2]. To date, literature on ST training has either not addressed these dispositional variables or has obtained controversial results. This is unfortunate, because it may be expected that, to be successful, ST should be adapted not only to the situation, the task demands, the stated goal, and/or the athlete's skill level but also to the athlete's personality/dispositions, such as general self-efficacy.

Finally, the optimum duration of systematic ST interventions is unclear. Whereas, Beneka, Malliou, Gioftsidos, Kofotolis et al. [16] and Weinberg, Miller, and Horn [17] showed positive effects of a one-week ST intervention, Chang, Ho, Lu, Ou, Song, and Gill [18], Hamilton, Scott, and Macdougall [19], and Hatzigeorgiadis, Galanis, Zourbanos, and Theodorakis [20] only found effects after multi-week

interventions. Therefore, our study addressed this issue by manipulating the intervention duration of one week versus eight weeks, as it is expected that more global constructs, such as self-efficacy, may need more time to be positively influenced than immediate state variables, such as state anxiety [21,22].

Although the number of studies on potential effects of ST has considerably increased, particularly over the last two decades [23], limitations in the research and, consequently, a lack of knowledge still exist. There has been some bias in the samples that have been considered; females and junior elite athletes are underrepresented, whereas males, students, and non-elite participants outnumber other groups [6]. The restrictions in sample characteristics may threaten the external validity of the results, and therefore it seems warranted to extend the groups of participants that are considered, namely to include females and junior elite athletes. Additionally, dependent variables are incomplete and they contribute to further gaps in knowledge. For example, numerous studies have been conducted on motor performance in the learning of new skills [7–10], whereas the effects of ST on performance in competitions or at least on the performance of elite athletes has only rarely been considered [5], with some notable exceptions [20,24,25]. Increasing ST studies with elite or sub-elite athletes would not only expand our knowledge, but it would also contribute to evidence-based practice in sport psychology with elite athletes [24].

To summarize, our literature analysis reveals that systematic ST may improve motor learning performance and enhance the psychological mindset of participants; however, there is a preponderance of convenient samples and non-elite athletes in these studies. Additionally, we have an incomplete understanding of the impact of ST on the performance of (sub)elite athletes and on certain psychological variables, such as self-efficacy, trait anxiety, and volition. Finally, the duration of ST training remains under scrutiny. Therefore, the novelty of our study consists of the sample composition (male and female competitive athletes), of the mixture of trait (gender, trait anxiety, general self-efficacy, volition) and state variables (state anxiety, performance), and of testing the effects of differential ST training duration.

2. Mechanisms of the Effects of ST

A very important question in the ST literature examines why ST influences dependent variables, such as performance and state anxiety. What mechanisms can be differentiated in the ST paradigm? As described in the Introduction, van Raalte et al. [2] developed a sport-specific model of ST that is based on dual-process theories of information processing and on Hardy et al. [1]. The ST model that was postulated by Hardy et al. considers personal and situational antecedents, as well as four mechanisms of ST that can affect performance and psychological aspects (see Figure 1). Personality, belief in ST, and cognitive processing preference comprise the personal antecedents of ST, whereas task difficulty, competitors, coach behavior, and match circumstance represent situational antecedents (for details, see [1]). These antecedents can influence athletes' ST [1]. First, the behavioral mechanism focuses on techniques and the execution of motor tasks by an athlete. Accordingly, ST that is derived from this mechanism helps to improve motor learning [1,5], enhances the quality of execution [6], and influences automatic behavior [26]. Second, the cognitive mechanism is represented by cognitive processes of information processing, attention control, and decision making, all of which may help athletes to adequately react to environmental stimuli and initiate adequate activity. In particular, the cognitive mechanism may improve the execution of fine (versus gross) motor tasks [5], enhance attentional focus [27], and reduce interfering thoughts [28]. Third, the affective mechanism primarily has an impact on psychological states, such as mood and state anxiety. For example, ST studies have provided evidence for reduced anxiety and anger states through ST [1,26]. Additionally, ST differs, depending on anger-or anxiety-eliciting situations [4]. Finally, the motivational mechanism is reflected in motivational ST, which may influence athletes' activation and endurance. In competitions, athletes seem to prefer motivational strategies that help them to achieve an optimal level of arousal [29]. However, Hardy et al. [1] point to a lack of research on the effect of ST on motivational variables, such as fatigue or activation, although motivational ST has been an often used and investigated strategy.

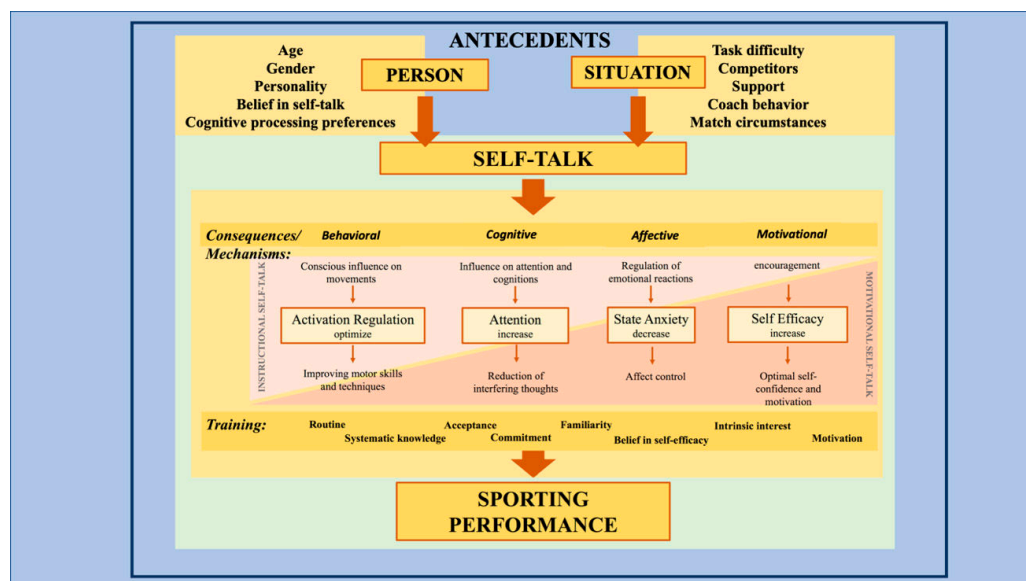


Figure 1. Behavioral, cognitive, affective, and motivational mechanisms of self-talk (modified model, based on Hardy et al., 2009).

Figure 1 presents an extended version of the model by Hardy et al. [1], to which we added gender and age for personal antecedents. We further extended the model and included evidence-based details to the mechanisms and proven training effects, such as acceptance, routines, systematic knowledge, commitment, familiarity, intrinsic interest, and motivation [20]. In addition to the antecedents and mechanisms of ST, our model further illustrates the proportion of motivational and instructional ST that two conceptual triangles bind (see Figure 1). For example, instructional ST improves motor skills [1] and it can employ attentional cues to focus on the relevant motor task [28]. Therefore, instructional ST can be found with both cognitive and behavioral mechanisms. However, motivational ST can influence emotional reactions [26].

The extended model serves as basis for our intervention study and it is designed to incorporate all four mechanisms of the model, with the dependent variables corresponding to all four mechanisms: The cognitive mechanism is represented in concentration problems and other aspects of cognitive trait anxiety; the motivational mechanism in volition and self-efficacy, the affective mechanism in competitive state anxiety, and the behavioral mechanism in athletes' skill development.

We developed an intervention study with one control group, two intervention groups, and three points of measurement based on our literature review and the aforementioned model (Figure 1). The study was conducted with talented male and female adolescent athletes who had obtained either systematic ST training, in addition to their usual physical training (experimental group), or no additional ST training (control group). Additionally, the length of the intervention period differed between the experimental groups. Approximately half received either one week of training or eight weeks of training.

The primary objective of the study was to investigate the effects of ST training on talented young athletes' anxiety level, self-efficacy, volitional skills, and performance. A second objective of the study consisted of testing the differential effects of short-term (one week) versus long-term (eight weeks) interventions. The main hypothesis predicted lower competitive state anxiety, higher volitional skills (e.g., self-optimization), increased self-efficacy, and better performance after ST training than after no ST training. The second hypothesis predicted higher effects in these dependent variables after long-term ST training when compared to short-term training. No differences were expected for competitive trait anxiety, as it is a trait variable that ST training should not directly affect. Finally, no differential effects of the intervention were expected for male and female participants. Both variables, trait anxiety and gender, were chosen to contribute to a better understanding of the possible impacts of personal factors on the ST-behavior relationship.

3. Materials and Methods

3.1. Participants

The sample consisted of 117 participants that were aged 13 to 23 years ($M = 16.0$, $SD = 1.8$; 55 females, 62 males), recruited from a variety of individual sports ($n = 72$), such as canoe racing, gymnastics, rhythmic gymnastics, swimming, and wrestling, and from team sports ($n = 45$), such as ice hockey, handball, and volleyball (Table 1). The participants were students at sports schools or athletes in sports clubs in three different cities. The criteria for including participants were (at least) 12 years of age and participation in a competitive sport activity. Both criteria were chosen to capture the thus far underrepresented sample of junior sub-elite athletes.

Table 1. Sample description for total sample, short-term intervention (STI), long-term intervention (LTI), and control group (CG), dropout $n = 13$ (11.1%).

	Total Sample ($n = 117$)	STI ($n = 36$)	LTI ($n = 38$)	CG ($n = 30$)
Sociodemographic variables	<i>M (SD)</i>			
Age (years)	16.0 (1.8)	15.7 (1.9)	15.7 (1.5)	16.3 (1.6)
Years in sport	8.7 (2.8)	8.4 (3.1)	8.8 (2.7)	8.9 (2.5)
Training sessions per week	8.9 (3.3)	9.1 (3.7)	9.1 (3.2)	8.2 (3.4)
Hours of training per week	16.2 (6.2)	15.8 (5.9)	16.8 (6.7)	16.2 (5.6)
Gender	<i>n (%)</i>			
Male	62 (53)	20 (55.6)	23 (60.5)	17 (56.7)
Female	55 (47)	16 (44.4)	15 (39.5)	13 (43.3)
Type of sport				
Individual sports				
Canoe racing	11 (9.4)	5 (13.9)	4 (10.5)	2 (6.7)
Gymnastics	2 (1.7)	1 (2.8)	1 (2.6)	-
Rhythmic gymnastics	6 (5.1)	1 (2.8)	2 (5.3)	2 (6.7)
Swimming	20 (17.2)	6 (16.7)	6 (15.8)	5 (16.7)
Wrestling	16 (13.7)	5 (13.9)	5 (13.2)	6 (20.0)
Judo	17 (14.5)	7 (19.4)	5 (13.2)	5 (16.7)
Team sports				
Ice hockey	18 (15.4)	7 (19.4)	8 (21.1)	3 (10.0)
Handball	15 (12.8)	1 (2.8)	3 (7.9)	3 (10.0)
Volleyball	11 (9.4)	3 (8.3)	4 (10.5)	4 (13.3)
Competition participation	<i>n (%)</i>			
Seldom	2 (1.7)	-	1 (2.6)	1 (3.3)
Sometimes	5 (4.3)	1 (2.8)	1 (2.6)	3 (10.0)
Regularly	109 (93.2)	35 (97.2)	36 (94.7)	26 (86.7)
Missing	1 (0.9)	-	-	-
Competition level (division)	<i>n (%)</i>			
Highest level	30 (25.6)	6 (16.7)	12 (31.6)	9 (30.0)
Second highest level	21 (17.9)	7 (19.4)	7 (18.4)	6 (20.0)
Third highest level	38 (32.5)	10 (27.8)	9 (23.7)	10 (33.3)
Fourth highest level	12 (10.3)	4 (11.1)	5 (13.2)	3 (10.0)
Other level	12 (10.3)	7 (19.4)	4 (19.5)	1 (3.3)
Missing	4 (3.4)	2 (5.6)	1 (2.6)	1 (3.3)
Squad	<i>n (%)</i>			
A/OK	1 (0.9)	1 (2.8)	-	-
C/NK1	6 (5.1)	1 (2.8)	1 (2.6)	2 (6.7)
DC/NK2	10 (8.5)	3 (8.3)	3 (7.9)	3 (10.0)
D	64 (54.7)	20 (55.6)	23 (60.5)	16 (53.3)
None	14 (12.0)	2 (5.6)	2 (5.3)	5 (16.7)
Other squad	20 (17.1)	9 (25.0)	8 (21.1)	3 (10.0)
Missing	2 (1.7)	-	1 (2.6)	1 (3.3)

On average, the athletes were active in their respective sports for approximately 8.7 years ($SD = 2.8$) and had three to 18 training sessions per week ($M = 8.7$, $SD = 3.3$), with an average of 16.2 hrs per week ($SD = 6.2$). At the time of the study, 109 participants regularly took part in competitions; of these, $n = 33$ team sport athletes and $n = 56$ individual sport athletes were in the national C/NK1-, DC/NK2- or D-squads (According to the athletes' age and level of performance they are assigned to five squads: A/OK, B/PK, C/NK1, DC/NK2 and D. The C/NK1, DC/NK2 and D-squads are for junior aged athletes, whereas the A/OK and B/PK-squads are for (mature) elite athletes) or in the highest to third-highest competition levels. Thus, 89 athletes can be referred to as junior elite athletes, according to the categorization of Rees, Hardy, Güllich, Abernethy, Côté, Woodman, et al. [30].

In total, 13 participants withdrew for various reasons after the first (Time 1) measurement and prior to the onset of the study. In the experimental groups, 36 athletes in the short-term group and 38 athletes in the long-term group completed the ST intervention. In the control group, 30 participants took part in the study and completed the questionnaire measures. As a result, the experimental and control groups consisted of 104 athletes. The number of participants in the statistical analyses decreased to 95 participants at Time 2, and 80 at Time 3 due to missing data on some dependent variables (Figure 2).

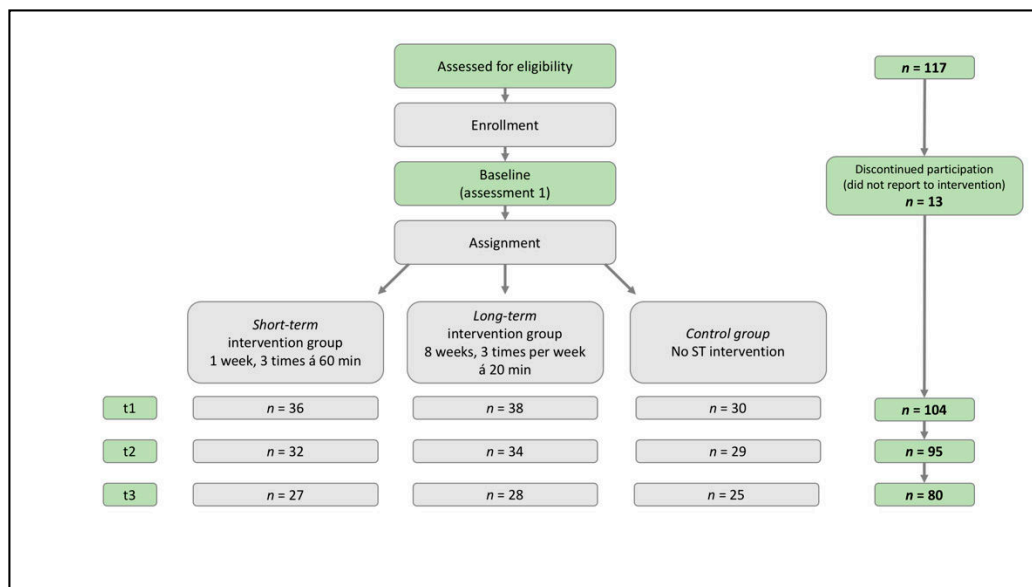


Figure 2. Intervention study design. Participant assignment to the short-term and long-term intervention groups, and the control group, flowchart for Time 1 (t1) to Time 3 (t3).

3.2. Design and Procedure

Permission to conduct the study was obtained by the university's ethics committee (file number: 325/16-ek). Different sport associations and one elite sport school were contacted and informed about the study. In the elite school, a project kick-off meeting with teachers and coaches was organized to present the study. Athletes were contacted in the respective training groups and asked if they would volunteer to participate after the coaches granted consent for the study. The participants were informed about the study objectives and were assured of anonymity and confidentiality in the recording, analysis, and presentation of data. The parents of all underage athletes were also informed regarding the study objectives and procedures and were asked for their permission. After giving informed consent and with the permission of their parents, the participants completed the questionnaire measures of the dependent variables (Time 1). The research questionnaires were distributed at regularly scheduled training sessions and they were completed under the supervision of one of the authors, and in the absence of the coaches. Afterwards, the participants were blindly randomized to either the control group or to one of the experimental groups. Participants in the short-term experimental group received

one week of ST intervention, including three 60-min sessions, whereas the long-term experimental group received eight weeks of ST training, with three 20-min sessions per week. The coaches were not informed about the group assignment to prevent influences on athletes' behavior.

After finalizing the intervention program, the participants of the intervention groups and the control group again completed the dependent measures (Time 2). Half of the control group were tested after one week, and the other half were tested after eight weeks. Finally, to test whether the treatments had any lasting effects, we conducted a third data assessment five to six weeks later, depending on the athletes' time schedule (Time 3). The control group participants were tested parallel to the experimental groups.

3.3. Intervention

3.3.1. Short-Term and Long-Term Intervention Groups

The ST intervention in this study aimed to help athletes individually tailor their ST, such that it should positively influence levels of anxiety, self-efficacy, volitional skills, and performance. The ST that was developed in this study is understood as goal-directed and self-determined, aiming to focus, control, or regulate cognitive reactions, activated states, or relevant motor tasks [3,31].

The contents of the intervention program were based on the modified ST model that was proposed by Hardy et al. [1] (see Figure 1). In detail, athletes became familiar with the four mechanisms of ST, that is, behavioral, cognitive, affective, and motivational mechanisms. In the first session, the participants received information regarding the possible objectives and effects of systematic ST and discussed their individual understanding of ST. In preparation for the different types of ST, the participants also recorded ST words and phrases that they had used in the past. After every introduction to a mechanism, the athletes were asked to develop the possible ST for the respective mechanism to develop their own ST. After the athletes developed their individualized ST, focusing on one mechanism, they were asked to practice it during the training sessions. The participants were asked for feedback at the end of the ST intervention and to record their individually developed ST (see the paragraph about recording and evaluating athletes' ST). Table 2 presents an overview of the intervention's contents.

The program's duration differed between short- and long-term intervention groups. The short-term intervention group received three 60-min ST training sessions within one week, whereas the long-term intervention group received three 20-min sessions per week for eight weeks.

In the first session, the short-term intervention group learned the four mechanisms of ST, focusing on different questions for each mechanism: behavioral: 'How do I optimize movement?'; cognitive: 'How do I improve my attention?'; affective: 'How do I regulate my emotions?'; motivational: 'How do I modify my motivation?' (see Table 2). At the end of the session, the participants reflected on the possible keywords that an individual ST could have for every mechanism. In the second session, the athletes were introduced to breath control strategies to determine the effects of ST on thoughts, emotions, movement, and attention during competitions. Furthermore, the athletes reviewed the four mechanisms of ST and tried to develop their own individual ST for the mechanisms. In the last session, the athletes had to choose one ST that they developed in the last two sessions and had to work on it.

Athletes in the long-term intervention group received a deeper introduction to the topic of ST and had to record their previously used ST in the first week. In the second week, the athletes learned breath control strategies (see short-term intervention group). In the third week, the participants focused on the behavioral mechanism and developed ST to influence activation or to improve motor-learning skills, to improve on potential movement deficits. The fourth week focused on the cognitive mechanism, where the athletes recorded their individual focus during training and competition. They developed ST to remain focused on performance details and to avoid distractions. In week five, the athletes learned the affective mechanism of ST and had to reflect on their positive and negative emotions during training and competitions and consider what type of ST helps to regulate these emotions. In week six, the long-term intervention program focused on the motivational mechanism, and the athletes

developed strategies to influence their motivation while using ST. Finally, in weeks seven and eight, the athletes chose one ST that they had developed in prior sessions to employ for their training sessions and competitions.

Table 2. Intervention program for short-and long-term intervention (based on the four self-talk (ST) mechanisms postulated by Hardy et al. [1]).

	Main Intervention Question(s)	Aim/Intervention Content
Preparation	What is ST? What kind of ST did participants use in the past?	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Learning the possible objectives and effects of systematic ST • Participants record ST words and phrases they used in the past • Developing an idea of ST
Behavioral mechanism	'How do I optimize movement?'	<ul style="list-style-type: none"> • Understand the conscious influence of ST on movements • Developing ST to: <ul style="list-style-type: none"> - Optimize activation regulation - Improve motor skills - Improve potential movement deficits - Understand the influence of ST on attention and cognition
Cognitive mechanism	'How do I improve my attention?'	<ul style="list-style-type: none"> • Participants record their individual focus during training and competition • Developing ST to: <ul style="list-style-type: none"> - Remain focused on performance detail - Increase attention and avoid distraction - Reduce interfering thoughts
Affective mechanism	'How do I regulate my emotions?'	<ul style="list-style-type: none"> • Understand the role of ST to regulate emotional reactions • Participants reflect their positive and negative emotions during training and competitions • Integration of systematic relaxation methods (breath control, progressive muscle relaxation) • Developing ST to: <ul style="list-style-type: none"> - Regulate emotional reactions - Regulate activation - Control affects - Decrease dysfunctional states (e.g. state anxiety)
Motivational mechanism	'How do I modify my motivation?'	<ul style="list-style-type: none"> • Understand the encouraging role of ST on motivation • Developing ST to: <ul style="list-style-type: none"> - Improve and maintain motivation - Optimize self-appraisal (e.g. self-efficacy)

3.3.2. Control Group

The control group had no ST training during the study. Whereas the participants in the short- and long-term interventions had the ST intervention prior to or after their physical training sessions or

during a scheduled time, athletes in the control group had no additional appointments. They received an ST intervention after the end of the study for ethical reasons and for reasons of equal treatment.

3.3.3. Recording and Evaluating Athletes' Self-Talk

As mentioned above, the athletes recorded ST words and phrases that they had used in the past. The athletes were again asked to record their ST words at the end of the intervention to understand the potential development of these ST words and phrases and to assess whether their ST was goal-directed. This type of ST evaluation was conducted in interview or group discussion format, and the results were collected in written form.

3.4. Measures

Competitive state anxiety and competitive trait anxiety were assessed while using the Competitive Anxiety Inventory State (WAI-S) and the Competitive Anxiety Inventory Trait scales (WAI-T; adapted by Brand et al. [32]). The WAI-S is the German version of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CAI-S-2) that was developed by Martens, Vealey, and Burton [33] and makes a distinction between somatic and cognitive dimensions of competitive state anxiety. The WAI-S consists of three subscales (somatic state anxiety, cognitive state anxiety, and state self-confidence) with four items each. Participants are asked to indicate "how you feel right now" for each item on a four-point Likert scale ranging from 1 (*not at all*) to 4 (*very much so*). Examples of the somatic state anxiety items include "I feel tense in my stomach" and for cognitive state anxiety "I'm concerned about performing poorly". These items differ from the positive component, state self-confidence, for example, "I'm confident of coming through under pressure". The WAI-S has been used in other studies [34,35] and it has been shown to be a valid instrument for athletes with sufficient internal consistency, with a Cronbach's α ranging from 0.79 to 0.82 [36].

In contrast to the WAI-S, the trait version (WAI-T) assesses an athlete's disposition to perceive competitive situations as threatening. The questionnaire is a German adaptation of the Sport Anxiety Scale (SAS), as developed by Smith, Smoll, and Schutz ([37]; adapted and validated by Brand et al. [32]). The participants are asked to indicate how they typically feel "prior to or during competition" [32] (p. 266, footnote 1). Similar to the WAI-S, the WAI-T includes three subscales, one for somatic trait anxiety (e.g., "My heart pounds before a competition") and two for cognitive trait anxiety. These two subscales measure worry (e.g., "I am concerned about choking under pressure") and concentration disruption, which represents the athlete's disposition to being agitated by confusing thoughts in competitive situations (for example, "While performing, I often do not pay attention to what's going on"). The participants respond to three subscales, according to a four-point Likert scale ranging from 1 (*not at all*) to 4 (*very much so*). The WAI-T has been used with athletes in other studies [35], and its internal consistency is regarded as sufficient (a Cronbach's α ranging from 0.77 to 0.82; [32]).

The summed scores of the WAI-S and the WAI-T items represent the level of intensity that the athlete is feeling with regard to somatic and cognitive state anxiety and to state self-confidence, on the one hand, and somatic trait anxiety, worry, and concentration disruption, on the other hand. Competitive trait anxiety can be regarded as a disposition to answer with a heightened level of anxiety in competitive situations in sport and it was included as a personal characteristic that might influence state anxiety reactions. State anxiety as main dependent variable was included, because we expected a significant impact of the ST intervention on state anxiety.

Volition was measured while using the Volitional Components Questionnaire Sport (VCQ-Sport; [38]). The VCQ-Sport is based on the Volitional Components Inventory by Kuhl and Fuhrmann [39]. The questionnaire consists of 60 items in four subscales (self-optimization, self-impediment, energy deficit, and loss of focus) that measure volitional skills and deficits that are related to training and competitions. Self-optimization includes strategies that help to realize intentions and achieve goals (e.g., "I have an optimistic attitude towards most aspects related to sports"). Self-impediment refers to negative thoughts and worries regarding possible failure and

can be represented by the item “When I am upset/have negative feelings while playing a sport, it is difficult for me to adjust my attitude”. Energy deficit corresponds to a lack of energy and activation, which may lead, for example, to the avoidance of training hours or to a-motivation (for example, “During training, I often lack sufficient energy”). Loss of focus includes a lack of attention to relevant stimuli in training and competition, such that the athlete may be concerned with distracting stimuli or may avoid competitions. This scale includes items, such as “I sometimes have to motivate myself to compete”. All of the items were answered on four-point Likert scales, ranging from 0 (*not at all true*) to 3 (*very true*). Scores for each subscale were calculated by adding the item values. Higher scores in self-optimization and lower scores in the other three scales typically indicate positive volitional skills in high-performance athletes [38]. The VCQ-Sport shows acceptable internal consistency, with a Cronbach’s α ranging from 0.76 to 0.92 [38], and it has been used in other studies [40].

Self-efficacy was assessed while using the German version of the General Self-Efficacy Scale (GSE; [41]; validated by Hinz, Schumacher, Albani, Schmid, and Brähler [42]). We refrained from using sport-specific self-efficacy instruments to make the data comparable for all athletes, independent of sport type, due to the variety of sports included in our study. The participants were asked to answer items, such as “Thanks to my resourcefulness, I can handle unforeseen situations” or “I am certain that I can accomplish my goals” on a four-point Likert scale, ranging from 1 (*not at all true*) to 4 (*exactly true*). The GSE score reflects the strength of an athlete’s self-efficacy belief and it is constructed by adding all of the responses to a total score that may range between 10 and 40, with higher GSE scores indicating higher self-efficacy. Internal consistency with a Cronbach’s α ranges from 0.76 to 0.90 in various studies [42,43]. The GSE scale was included as a valid and internationally known instrument that has been used in a variety of settings, including exercise and sport [43,44]. In addition, the scale has been tested with a representative German sample, and our results can thus be compared to population norms [42].

Athletes’ current performance was evaluated according to the procedure that was used by Alfermann, Lee, and Würth [45]. Each athlete’s coach was asked to rate the athlete’s skills on eight rating scales. As a result, each athlete was rated on the same eight rating scales by his or her coach with regard to endurance, fitness, strength, coordination skills, mental skills, and tactical competences. Items, such as “Currently, the athlete can handle endurance challenges easily”; or “Currently, the athlete is able to show the necessary coordination skills” were rated on five-point Likert scales from 1 (*very low*) to 5 (*very high*). The composite performance score was calculated by adding the scores of all eight items, thus varying from 8 to 40. For the current study, we conducted a reliability analysis for Time 1 to estimate the internal consistency of the eight items’ performance scale. A Cronbach’s $\alpha = 0.78$ is regarded as an acceptable value.

3.5. Data Analysis Plan

Statistical analyses were conducted while using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 24. Univariate analyses of variance and Chi-square test were conducted to examine the possible sociodemographic and sports-related differences between the three groups (short-term intervention, long-term intervention, control group). Multivariate and univariate analyses of variance for all of the dependent variables were conducted to investigate the differences between male and female athletes in the dependent variables at Time 1. The p value was restricted to $p < 0.01$ to avoid alpha error inflation. Partial η^2 values were included, in addition to the usual p values. The partial η^2 is the proportion of the total variability that is attributable to a factor, and it can thus be regarded as an estimate of the effect size. We relied on Cohen’s suggestions [46] that $\eta^2 = 0.01$ represents a small effect size, 0.06 a medium effect size, and 0.14 a large effect size when interpreting the η^2 values. Multivariate analyses were conducted for each construct measured while using a questionnaire with more than one subscale (WAI-S, WAI-T, and VCQ-Sport). Bonferroni post-hoc tests were calculated to explore the structure of the effect in the case of an overall significant effect on the dependent variables.

4. Results

Univariate analyses of variance revealed no significant group differences regarding age ($p = 0.163$), years in sport ($p = 0.751$), training sessions per week ($p = 0.482$), and training hours ($p = 0.760$). Furthermore, the Chi-square test revealed no significant differences regarding the competition participation ($p = 0.452$), competition level ($p = 0.610$), or squad category ($p = 0.612$).

4.1. Statistical Analyses for Time 1

First, the differences between male and female athletes in the dependent variables at Time 1 were addressed. A multivariate main effect of gender was found for WAI-S, $mF(3, 113) = 4.15$, $p = 0.008$, and $\eta^2 = 0.10$. The following univariate analyses proved to be insignificant for somatic state anxiety, $F(1, 115) = 0.42$, $p = 0.52$, and $\eta^2 = 0.004$, but significant for cognitive state anxiety, $F(1, 115) = 8.20$, $p = 0.005$, and $\eta^2 = 0.08$, as well as state self-confidence, $F(1, 115) = 9.50$, $p = 0.003$, and $\eta^2 = 0.09$, with higher mean scores for the females in cognitive state anxiety ($M_F = 9.19$, $M_M = 7.68$) and lower scores in state self-confidence ($M_F = 9.15$, $M_M = 10.61$). Both of the differences can be regarded as moderate. No gender differences emerged in WAI-T and VCQ-Sport, $mF(3, 113) = 2.94$, $p = 0.04$, and $\eta^2 = 0.07$; and $mF(4, 112) = 2.65$, $p = 0.04$, and $\eta^2 = 0.09$, respectively. For general self-efficacy, males scored higher than females ($M_M = 27.87$, $M_F = 25.76$), $F(1, 115) = 7.25$, $p = 0.008$, and $\eta^2 = 0.06$, which represents a moderate difference. Finally, performance was not differently rated by the coaches for male and female athletes. Analyses of the intervention effects on self-efficacy and state anxiety considered the possible differences between male and female athletes. The data for males and females were combined, as there were no interaction effects of Group \times Gender on those variables.

In a second step, we looked for the possible differences between the 104 participants who remained in the study and the 13 participants who dropped out of the study after Time 1 (before the assignment to the intervention or control groups). This was done to check whether the later dropouts might have an impact on the study's data. The dropouts and the two intervention groups scored higher on self-impediment than the control group. This was the only significant result ($F(3, 113) = 3.72$, $p = 0.01$, $\eta^2 = 0.09$). This means that the dropouts were in general not different from those who remained in the study. Table 3 presents the descriptive statistics for all variables.

Differences between experimental and control groups at Time 1 were addressed in the same manner as done for gender differences with multivariate and univariate analyses of variance. There were no significant differences in the dependent variables between the control group and the short-term experimental group or between the control group and the long-term experimental group, with one exception (self-impediment). Therefore, the assumption seems justified that the randomization of the participants into the three groups was successfully completed and the groups did not differ in the dependent variables before the start of the experiment.

Table 3. Means and standard deviations for three measurement times, and results of 3 (Time) × 3 (Group) multi- and univariate analyses of variance for state anxiety, trait anxiety, volitional skills, self-efficacy, and coach-rated performance.

Variable					Control Group			Short-Term Intervention			Long-Term Intervention		
	(m)F		p; η ²		Time 1	Time 2	Time 3	Time 1	Time 2	Time 3	Time 1	Time 2	Time 3
	Time (df)		T × G (df)		M _C	SD _C		M _{STI}	SD _{STI}		M _{LTI}	SD _{LTI}	
State anxiety: WAI-S	1.79 (6,304)	0.10; 0.03	2.26 (12,402)	0.01 0.16									
Somatic state anxiety	1.48 (2,154)	0.23; 0.02	2.49 (4,154)	0.05 0.08	5.92 _a 2.41	6.80 _b 2.68	6.24 _a 2.62	6.59 _a 2.52	5.85 _b 2.49	5.66 _c 1.67	7.12 _a 2.66	6.15 _b 1.99	6.36 _b 2.59
Cognitive state anxiety	1.49 (2,154)	0.23; 0.02	1.65 (4,154)	0.17 0.02	7.40 2.87	7.84 3.00	8.01 3.55	8.07 2.67	7.30 2.69	8.13 3.74	8.68 3.21	7.39 2.82	7.64 3.01
State self-confidence	3.33 (2,154)	0.04; 0.04	3.10 (4,154)	0.02 0.08	10.72 _a 2.72	11.19 _b 2.18	9.96 _a 2.49	9.85 _a 2.58	10.41 _a 3.28	10.30 _a 3.24	9.96 _a 2.65	10.96 _b 2.71	11.36 _c 2.93
Trait Anxiety: WAI-T	5.23 (6,304)	<0.001; 0.09	1.33 (12,402)	0.20 0.03									
Somatic trait anxiety	10.66 (2,154)	<0.001; 0.12	0.85 (4,154)	0.50 0.02	10.32 3.76	9.20 3.58	8.60 3.40	9.84 3.41	9.00 3.74	9.31 3.33	9.84 2.81	8.73 3.63	8.57 3.79
Worry	7.84 (2,154)	<0.001; 0.09	1.31 (4,154)	0.27 0.03	10.04 3.13	9.58 2.97	9.08 3.46	9.19 2.95	8.37 3.70	8.82 3.43	9.99 3.38	8.57 3.22	8.32 3.42
Concentration disruption	6.86 (2,154)	<0.001; 0.08	1.63 (4,154)	0.17 0.04	6.04 1.59	5.80 1.44	6.16 1.99	7.48 2.99	6.52 2.69	6.42 2.47	6.61 2.04	5.79 1.93	5.89 1.91
Volitional skills (VQS)	1.39 (8,70)	0.22; 0.14	2.25 (16,140)	0.006 0.20									
Self-optimization	2.32 (2,154)	0.008; 0.03	6.97 (4,154)	<0.001 0.15	57.88 _a 11.33	55.32 _b 11.53	51.66 _c 11.12	57.22 _a 13.21	60.50 _a 13.32	59.95 _a 13.63	55.58 _a 15.09	61.56 _b 17.33	62.40 _c 16.97
Self-impediment	2.05 (2,154)	0.75; 0.01	1.79 (4,154)	0.13 0.04	10.80 3.87	11.80 4.60	12.52 4.74	13.87 5.61	12.61 5.89	13.13 5.33	12.88 4.48	12.27 5.01	12.58 4.13
Energy deficit	1.37 (2,154)	0.92; 0.03	1.98 (4,154)	0.10 0.05	9.05 5.63	10.07 6.31	12.18 7.91	10.54 8.47	9.85 6.98	9.18 7.71	9.32 6.93	9.98 7.20	11.60 8.35
Loss of focus	2.154 (2,154)	0.06; 0.02	0.83 (4,154)	0.50 0.02	8.08 3.44	8.08 5.50	8.96 6.33	10.52 6.39	9.47 6.67	9.41 5.78	9.28 5.34	7.80 5.49	8.37 5.87
Self-efficacy	11.18 (2,76)	<0.001; 0.13	4.20 (4,152)	0.002 0.10	27.17 _a 4.74	27.72 _a 4.82	26.87 _a 4.93	27.89 _a 3.42	29.81 _b 4.86	29.05 _a 4.89	27.70 _a 4.53	30.82 _b 4.78	31.50 _b 5.06
Coach-rated performance	10.66 (2,75)	<0.001; 0.22	3.47 (4,150)	0.01 0.08	25.33 _a 5.41	26.17 _a 5.65	27.52 _a 5.04	27.09 _a 3.96	27.54 _a 4.86	28.00 _a 6.09	25.96 _a 3.92	28.82 _b 3.09	27.82 _b 4.42

Notes. T × G = Time × Group interaction effect; M, SD = means and standard deviations; subscripts in the headline: C = control group, STI = short-term intervention group, LTI = long-term intervention group; in case of interaction effects, subscript: identical letters identify significant differences between measurement times per group based on Bonferroni post-hoc tests ($p < 0.05$).

4.2. Statistical Analyses of Intervention Effects: Results of 3 (Time) × 3 (Group) Analyses of Variance for Pre-, Post- and Follow Up-Measures

The effects of the intervention program on the dependent variables were first addressed with multivariate two-way analyses of variance with one within (time) and one between (group) subject factor. The time variable included the three measures, before the intervention, after the intervention, and a follow-up. The group variable included the three categories (two intervention groups and one control). Descriptive statistics and results of the various analyses of variance can be found in Table 3. State anxiety, trait anxiety, and volitional skills were first tested with separate multivariate, and then univariate, 3 × 3 analyses of variance. Self-efficacy and performance were each analysed with separate univariate analyses of variance. There were no significant main group effects in all of the analyses. The multivariate analysis for trait anxiety revealed no interaction effect, but only a significant main effect of time (Wilks Lambda = 5.23; $df = 6, 304$; $p < 0.001$; $\eta^2 = 0.09$), which could be traced back to all three subscales. This means that trait anxiety improved on all three subscales during the study duration, regardless of group assignment.

We found the expected significant interaction effects of Time × Group, apart from significant main effects of time for self-efficacy and performance ratings. With regards to self-efficacy, pairwise analyses for each of the three groups showed a significant increase for the long-term intervention (LTI) group from Time 1 to Time 2 ($p < 0.001$), and from Time 1 to 3 ($p < 0.001$), but no significant increase between Times 2 and 3. The short-term intervention (STI) group improved in self-efficacy between Times 1 and 2 ($p = 0.04$); however, the effect did not remain stable until Time 3. There were no significant differences between the three points of measurement for the control group (CG). Similarly, with regard to the performance ratings, we found significant differences in performance for the LTI group between Times 1 and 2 ($p < 0.001$), as well as between Times 1 and 3 ($p = 0.01$), but not between 2 and 3. There were no significant differences in the performance of STI and CG between the three points of measurement. This means that the LTI group profited from the intervention, whereas the other two groups did not improve in performance.

Finally, the expected multivariate interaction effects were found for state anxiety and volitional skills, with no additional main effects of time (Table 3). Univariate analyses of variance for state anxiety revealed interaction effects on somatic state anxiety and state self-confidence, whereas cognitive anxiety proved to be nonsignificant. Pairwise comparisons revealed that both of the intervention groups decreased in somatic state anxiety after the intervention, and even beyond, whereas the control group showed a slight, marginally significant increase from Time 1 to 2 ($p = 0.07$). The STI group decrease from Time 1 to 2 was marginally significant ($p = 0.07$) and significant from Time 1 to 3 ($p = 0.04$), and the LTI group from Time 1 to 2 was only marginally significant ($p = 0.07$). The following pattern of results emerged with regard to state self-confidence: for the STI group, there were no significant changes in self-confidence over time, whereas, for the LTI group, self-confidence increased from Time 1 to 2 ($p = 0.03$) and again from Time 2 to 3 ($p = 0.005$). For the control group, state self-confidence unexpectedly increased from Time 1 to 2, marginally significant ($p = 0.08$), but then dropped significantly until Time 3 ($p = 0.006$).

The analysis of volitional skills (VCQ-Sport) revealed a significant multivariate interaction effect Time × Group, which only depended on the self-optimization scale. No other volitional skill variables showed significant effects, which means that the participants' volitional skills did not change over time or depending on the intervention. Pairwise comparisons of the means show the expected increase in self-optimization for the LTI group (Time 1 to 2: $p = 0.004$; Time 2 to 3: $p = 0.003$), but no significant changes for the STI group over time and a decrease in self-optimization on part of the control group (Time 1 to 3: $p = 0.004$; Time 2 to 3: $p = 0.04$). This means that the ST intervention improved the ability of the athletes in the long-term intervention group to set and follow their goals, even beyond the end of the intervention, whereas the short-term intervention group stagnated and the control group participants significantly lost self-optimization skills during the whole study.

5. Discussion

This study tested the possible effects of junior sub-elite athletes' ST on psychological variables and performance ratings. To this end, the athletes who volunteered for our study were randomly assigned to one of three conditions: (1) a control group without ST training; (2) a short-term ST intervention group in which the athletes learned positive ST in three 60-min sessions in one week; and, (3) a long ST intervention group in which the athletes received three 20-min sessions of ST training per week for eight weeks. Our two main hypotheses first focused on the effects of ST training versus no training on athletes' state and trait competitive anxiety, volitional skills, general self-efficacy, and performance, and, second, on the effects of long-term training as compared to short-term training. As expected, we found no gender differences in the reaction to the ST training and no differences between dropouts and non-dropouts in our study. As per the first hypothesis, we compared the scores before the intervention, after the intervention, and again in a follow up, and found the expected significant interaction effects of Time \times Group on somatic state anxiety, state self-confidence, self-optimization (a volitional skill), self-efficacy, and performance as rated by the coaches.

When summarizing these results, we can conclude that the ST intervention influenced the participants more than the control group, but not on all the dependent variables. As expected, the intervention did not affect trait anxiety. However, unexpectedly, trait anxiety improved over time for all participants, regardless of group assignment. This may be explained as an indirect effect of our experiment on all participants, or it can be explained as a learning effect over time due to an increasing adjustment to competitions in all participants or due to an adjustment in completing our trait anxiety measurement instruments. As our participants engaged in their usual training sessions and competitions during our study, an additional explanation of the main effect of time could be that all athletes simply matured psychologically. This explanation seems even more likely when considering the age range of most of our participants, specifically, adolescence. Alternatively, the main effects of time may be due to the Hawthorne effect on the part of our control group participants. Knowing that they belonged to a group of 'selected' athletes (who, in addition, had been promised the same treatment as the experimental participants after the end of the study) may have influenced their reactions in the direction of the experimental participants. Additionally, we cannot exclude the possibility that the athletes in the experimental and control groups had not only been in contact with each other, but had also shared their knowledge regarding our study in general, and the ST intervention in particular. This means that our control participants could also have practiced ST strategies during the project by learning from the experimental participants, which, as a result, could have biased their answers on the trait anxiety scales. However, it seems unlikely that this bias would only happen for one variable. Therefore, we tend to reject this assumption.

As stated above, the expected interaction effects were found for five variables (state somatic anxiety, state self-confidence, self-efficacy, self-optimization, and rated performance), whereas the intervention did not affect cognitive state anxiety and three volitional skills. Before turning to the significant results on the five variables, we would like to speculate on the reasons why cognitive state anxiety and three of the four volitional skills remained uninfluenced by ST training. First, the trait-like variables may be less specifically changeable. This may help to explain the results with no effects for the volitional skills of self-impediment, lack of energy, and loss of focus. However, self-optimization, which can also be regarded as a trait-like variable, significantly and considerably improved, but only for the LTI group. The reason for the different effects on the four scales may be found in the item wording. The self-optimization items are all positively worded (with words such as take initiative; intrinsic motivation; positive thinking), whereas the items of the other three VCQ-scales are negatively worded—with words, such as lose energy; unmotivated; dislike exhausting work. This could have contributed to an answering bias of social desirability. As most of the participants were sub-elite adolescent athletes, they would tend to more easily agree to self-optimization items; however, they would instead only reluctantly admit a loss of motivation and energy in training and competition. As a consequence, the scores tended to be low for most of the participants on these three negatively

phrased scales, irrespective of group assignment and time of measurement. The participants' mean scores on self-impediment, lack of energy, and loss of focus were below average, as compared to norms that were reported in the scoring book of the test authors [38]. In addition, as the ST sentences learned during the intervention phase were also positive—such as the items of the self-optimization scale—this active and intrinsically motivated behavior may have been more easily and 'logically' a result of ST learning in the eyes of the participants. This means that the non-significant results for three of the four VCQ scales could possibly be traced back to the scale construction, which may have prevented our participants from more strongly agreeing to the items.

In addition to the non-effect results on the three VCQ-scales, we also found that cognitive state anxiety did not change over the course of our study in any of the three groups. This came as a surprise to us, and we will discuss this result in combination with the two other scales of the WAI-S questionnaire: somatic state anxiety and state self-confidence.

Cognitive state anxiety and state self-confidence have been identified in earlier studies as being influenced through ST [6,14,15,47]. Thus, these two variables seem well-suited to indicate a positive development in athletes after ST intervention. Our study corroborates the findings on self-confidence and contributes to the literature by expanding the external validity of prior research. Our participants were competitive male and female athletes, most of them members of squads, and thus our results show the generalizability of the effect of ST training on state self-confidence to a wider range of participants. Additionally, the effects on self-confidence could only be found for the LTI participants whose scores increased after the ST training and even beyond, which means that the intervention had a sustainable effect for the LTI group, whereas the STI participants' self-confidence was not affected. Obviously, the short ST intervention was not influential enough to affect the athletes' self-confidence.

Although the results on state self-confidence are somewhat congruent with the literature, the results on state anxiety are contradictory. On the one hand, we find an interaction effect of Time \times Group on somatic state anxiety, which at least does not contradict the former results; however, on the other hand, we find no effects regarding cognitive state anxiety. This is striking, as the latter variable has been confirmed in earlier studies of ST, for example, in the review of Tod et al. [6] (p. 677): "All studies examining cognitive anxiety reported a beneficial effect of ST, whereas 75% of studies examining somatic anxiety showed no effect", but 25% did! At first glance, it seems that our ST intervention, which obviously influenced somatic but not cognitive state anxiety, contradicts the literature. However, at second glance, our study may help to clarify the influenceability of somatic state anxiety. Tod et al. [6] (p. 677) concluded that "The existing evidence regarding somatic anxiety demonstrates no clear effect". In our case, both intervention groups scored significantly lower on somatic state anxiety after ST training than before, the short-term intervention group decreased even further at Time 3, and the long-term group remained equal to Time 2, which thus supported the sustainability of the effect. As somatic state anxiety represents physiological signs of anxiety, it is conceivable that our ST intervention had a positive influence on physiological aspects. Barwood et al. [12] found that motivational ST enabled a higher power output (VO_2 , W). We may have had similar effects without physiological proof. Regarding cognitive anxiety, unfortunately we cannot support existing evidence of influenceability through ST, and thus we can only recommend that further studies be run to test the expected effect of ST training on cognitive state anxiety.

ST training also influenced coach-rated performance, which shows that it cannot only have an impact on certain motor behaviors, but also on more general motor skills, as rated by the coaches. However, the results show this effect for the LTI group only and in addition during the whole duration of the experiment, whereas the STI group's performance did not profit from ST. Again, as with self-confidence and self-optimization, the long-term intervention proved to be superior to the short-term intervention with regard to its impact on the participants. Our measure of performance reflects athletes' athletic and mental skills, as seen by the coaches, and can therefore be regarded as a more general, composite skill. Obviously, a longer duration of ST training is needed to change that skill. The short-term intervention could not fulfil the necessary demands for a performance change.

Self-efficacy, for which influenceability through ST is controversial in the literature, reacted positively to ST training in both intervention groups, but more in a long-lasting way in the long-term group. Although both intervention groups improved at Time 2, only the LTI group remained at the same level at Time 3; and, the STI group deteriorated. Finally, self-optimization, which is an important volitional skill of athletes that helps them to attain their goals and stay motivated, increased after ST training for the LTI group, whereas the STI group did not gain in self-optimization during the course of the experiment. In contrast, the control group even lost self-optimization skills at Time 2, and this was further decreased at Time 3. This means that ST training helps to keep athletes motivated and eager to train and compete (STI group), or even increase their motivation (LTI group), whereas the absence of ST training results in the loss of motivation over time. Volitional skills have yet to be considered in the ST literature, and thus our results may offer new insights and suggestions for further research.

Our second hypothesis, which predicted greater effects for the long-term than for the short-term intervention, was partially supported. As described above, the long-term intervention was more successful (in terms of impact and sustainability) than the short-term intervention on four of the five significant effect variables, specifically, state self-confidence, self-efficacy, self-optimization, and coach-rated performance. The only slight exception is somatic state anxiety, for which the STI group continuously decreased from Time 1 to 3, and the LTI group from Time 1 to 2 only, but remained stable until Time 3. This means that, overall, short-term ST training was less effective than long-term training, but there are nevertheless significant desirable effects on self-efficacy and state anxiety. Additionally, the STI group (and the LTI group alike) developed better than the control group, which did not show improvements on our dependent measures.

Our third hypothesis predicted no gender differences in the dependent variables and in the intervention effects. In the dependent variables at Time 1, we found small-to-moderate gender differences in three variables, specifically, cognitive state anxiety, state self-confidence, and self-efficacy. These differences seem to make no contribution to our main hypothesis, because, as expected, we did not find any differential intervention effects in both genders. Nevertheless, future studies should control for possible gender differences of ST intervention effects to expand the external validity of studies.

6. Limitations

Different sport associations and elite sport schools were contacted and informed about the study to gain access to sub-elite athletes in our study. Teachers and coaches then informed their athletes and provided contact details. Thus, only coaches who were interested in sport psychology in general and in ST in particular were likely to share this information.

Another limitation of our study is related to the impact of the coaches. Although the coaches had no information about the group assignment, they were aware of the athletes' participation. It cannot be ruled out that this knowledge may have influenced the coaches' interactions with their athletes and, in turn, their performance ratings. In future studies, we suggest that a third party be responsible for evaluating the athletes. We also suggest the use of hormonal markers (i.e., testosterone, cortisol, etc.) to evaluate the athletes' performance. However, in an applied setting, coaches should be informed regarding the group assignment to support the sport psychologists' work. In this context, future research could establish additional measurements for all groups, e.g., in weeks 0, 2, 8, and 14. Roberts et al. also suggest an assessment of short-term intervals to track personality trait changes [22].

A potential spill over effect from the intervention group to the control group was minimized by asking the participants of the intervention group not to talk about the study in detail. However, it cannot be ruled out that the athletes in the control group became aware of the content of the intervention.

Another limitation could be the heterogeneity of the sports that were included in the study, where the participants competed in eight different types of sports. It is likely that the different types of sports demand different psychological skills, and thus influence different psychological aspects. Future studies should focus on a smaller number of sports types to reduce the heterogeneity of the sample.

7. Applications

The applied aim of this study was to help junior sub-elite athletes to develop an individualized ST. The athletes were asked to report previously used ST words and phrases before the ST intervention and again at the end of the ST intervention to understand the potential development of ST and to assess whether the ST is goal-directed. These data were assessed through interviews and group discussions. Most of the athletes had emotionally driven ST (i.e., system 1) at the beginning of the intervention. By focusing on one mechanism following the extended model that is presented in Figure 1, the athletes were able to develop more directed, consciously driven ST (system 2). For the affective mechanism, for example, one athlete changed ST from ‘I will not lose’ to ‘I have trained a lot and I am well prepared’. Another athlete chose the behavioral mechanism and the ST from ‘What is waiting for me here?’ to ‘Remember the technique: long step, short step, jump’. Summarizing our study from a practical point of view, the ST intervention helped athletes to customize their ST according to their individual needs. The athletes of the intervention groups became more conscious of their emotionally driven ST, and thereby increased their goal-directed, consciously driven ST. Following the ST model that was postulated by van Raalte et al. [2], it can be postulated that the athletes transferred their ST from System 1 to System 2.

The implementation of this study was limited by the athletes’ well-planned schedule of study hours and daily training sessions. That is, adolescent athletes in our study engaged in both sports and education according to strict schedules. Moreover, scheduling appointments for the short-term intervention group (three 60-min sessions in one week) as well as the long-term intervention group (three 20-min sessions per week for eight weeks) were problematic for the athletes. This challenge was exacerbated for the long-term intervention group, as their ST intervention was directly held before or after their physical training session. The rapid scheduling changes between the ST intervention and physical training, and vice versa, were criticized by the athletes, whereas members of the STI group were satisfied with the schedule. In this case, greater satisfaction may have led to better acceptance of the short-term intervention. Additionally, the STI group developed better than the control group, who did not show improvements in the dependent measures. Thus, in terms of time constraints, the short-term intervention can be recommended, particularly when compared to no ST intervention. However, regarding the overall findings, we strongly suggest regular long-term sport psychological support for young athletes to foster cooperation and trust, and ultimately achieve better results.

Together, these findings suggest that sport psychological training sessions or intervention programs should be held temporally independent from physical training sessions for maximum effectiveness. Although sessions should be conducted in proximity to physical training, they should directly take place before or after the athletes’ physical training sessions. Furthermore, we suggest a limit of no more than two appointments per week at 60 min per session. In this way, the athletes can participate in their sport psychological sessions fully recovered and may be more focused on the presented content.

Author Contributions: Conceptualization, N.W. and D.A.; methodology, all authors; formal analysis, N.W. and D.A.; investigation, all authors; data curation, all authors; writing—original draft preparation, N.W. and D.A.; writing—review and editing, N.W. and D.A.; visualization, D.A. and L.N.; supervision, D.A.; project administration, D.A.; funding acquisition, N.W. and D.A.

Funding: This research was funded by Bundesinstitut für Sportwissenschaft (German Federal Institute of Sports Science), grant number ZMVI4-071001/16-18.

Acknowledgments: We thank Sebastian Ernst, Marc-Oliver Löw, Nadine Schreckenberger, and Nicole Strauch for their help with the study.

Conflicts of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Declaration: All research activities were carried out with due regard for fundamental ethical principles, including the principles set out in the Charter of fundamental rights of the EU and the relevant international conventions such as the Declaration of Helsinki.

References

1. Hardy, J.; Oliver, E.; Tod, D. A framework for the study and application of self-talk within sport. In *Advances in Applied Sport Psychology: A Review*; Mellalieu, S.D., Hanton, S., Eds.; Routledge: London, UK, 2009; pp. 37–74.
2. Van Raalte, J.L.; Vincent, A.; Brewer, B.W. Self-talk: Review and sport-specific model. *Psychol. Sport Exerc.* **2016**, *22*, 139–148. [[CrossRef](#)]
3. Latinjak, A.T.; Zourbanos, N.; López-Ros, V.; Hatzigeorgiadis, A. Goal-directed and undirected self-talk: Exploring a new perspective for the study of athletes' self-talk. *Psychol. Sport Exerc.* **2014**, *15*, 548–558. [[CrossRef](#)]
4. Latinjak, A.T.; Hatzigeorgiadis, A.; Zourbanos, N. Goal-directed and spontaneous self-talk in anger- and anxiety-eliciting sport-situations. *J. Appl. Sport Psychol.* **2017**, *29*, 150–166. [[CrossRef](#)]
5. Hatzigeorgiadis, A.; Zourbanos, N.; Galanis, E.; Theodorakis, Y. Self-talk and sports performance: A meta-analysis. *Perspect Psychol. Sci.* **2011**, *6*, 348–356. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Tod, D.; Hardy, J.; Oliver, E. Effects of self-talk: A systematic review. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2011**, *33*, 666–687. [[CrossRef](#)]
7. Cutton, D.M.; Landin, D. The effects of self-talk and augmented feedback on learning the tennis forehand. *J. Appl. Sport Psychol.* **2007**, *19*, 288–303. [[CrossRef](#)]
8. Latinjak, A.T.; Torregrosa, M.; Renom, J. Studying the effects of self-talk on thought content with male adult tennis players. *Percept. Mot. Ski.* **2010**, *111*, 249–260. [[CrossRef](#)]
9. Latinjak, A.T.; Torregrosa, M.; Renom, J. Combining self-talk and performance feedback: Their effectiveness with adult tennis players. *Sport Psychol.* **2011**, *25*, 18–31. [[CrossRef](#)]
10. Edwards, C.; Tod, D.; McGuigan, M. Self-talk influences vertical jump performance and kinematics in male rugby union players. *J. Sport Sci.* **2008**, *26*, 1459–1465. [[CrossRef](#)]
11. Hardy, J.; Begley, K.; Blanchfield, A.W. It's good but it's not right: Instructional self-talk and skilled performance. *J. Appl. Sport Psychol.* **2014**, *27*, 132–139. [[CrossRef](#)]
12. Barwood, M.J.; Corbett, J.; Wagstaff, C.R.D.; McVeigh, D.; Thelwell, R.C. Improvement of 10-km time-trial cycling with motivational self-talk compared with neutral self-talk. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* **2015**, *10*, 166–171. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Wallace, P.J.; Mckinlay, B.J.; Coletta, N.A.; Vlaar, J.I.; Taber, M.J.; Wilson, P.M.; Cheung, S.S. Effects of motivational self-talk on endurance and cognitive performance in the heat. *Med. Sci. Sports Exerc.* **2017**, *49*, 191–199. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Kahrović, I.; Radenković, O.; Mavrić, F.; Murić, B. Effects of the self-talk strategy in the mental training of athletes. *Phys. Educ. Sport* **2014**, *12*, 51–58.
15. Hatzigeorgiadis, A.; Zourbanos, N.; Mpoumpaki, S.; Theodorakis, Y. Mechanisms underlying the self-talk–performance relationship: The effects of motivational self-talk on self-confidence and anxiety. *Psychol. Sport Exerc.* **2009**, *10*, 186–192. [[CrossRef](#)]
16. Beneka, A.; Malliou, P.; Gioftsidou, A.; Kofotolis, N.; Rokka, S.; Mavromoustakos, S.; Godolias, G. Effects of instructional and motivational self-talk on balance performance in knee injured. *Eur. J. Physiother* **2013**, *15*, 56–63. [[CrossRef](#)]
17. Weinberg, R.; Miller, A.; Horn, T. The influence of a self-talk intervention on collegiate cross-country runners. *Int. J. Sport Exerc. Psychol.* **2012**, *10*, 123–134. [[CrossRef](#)]
18. Chang, Y.K.; Ho, L.A.; Lu, F.J.H.; Ou, C.C.; Song, T.F.; Gill, D.L. Self-talk and softball performance: The role of self-talk nature, motor task characteristics, and self-efficacy in novice softball players. *Psychol. Sport Exerc.* **2014**, *15*, 139–145. [[CrossRef](#)]
19. Hamilton, R.A.; Scott, D.; Macdougall, M.P. Assessing the effectiveness of self-talk interventions on endurance performance. *J. Appl. Sport Psychol.* **2007**, *19*, 226–239. [[CrossRef](#)]
20. Hatzigeorgiadis, A.; Galanis, E.; Zourbanos, N.; Theodorakis, Y. Self-talk and competitive sport performance. *J. Appl. Sport Psychol.* **2014**, *26*, 82–95. [[CrossRef](#)]
21. Mosley, E.; Laborde, S. Performing under pressure: Influence of personality-trait-like individual differences. In *Performance Psychology-Perception, Action, Cognition and Emotion*; Raab, M., Lobinger, B., Hoffmann, S., Pizzera, A., Laborde, S., Eds.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2016; pp. 291–314.

22. Roberts, B.W.; Luo, J.; Briley, D.A.; Chow, P.I.; Su, R.; Hill, P.L. A systematic review of personality trait change through intervention. *Psychol. Bull.* **2017**, *143*, 117–141. [[CrossRef](#)]
23. Hardy, J.; Comoutos, N.; Hatzigeorgiadis, A. Reflections on the maturing research literature of self-talk in sport: Contextualizing the special issue. *Sport Psychol.* **2018**, *32*, 1–8. [[CrossRef](#)]
24. Abdoli, B.; Hardy, J.; Riyahi, J.F.; Farsi, A. A closer look at how self-talk influences skilled basketball performance. *Sport Psychol.* **2018**, *32*, 9–15. [[CrossRef](#)]
25. Van Raalte, J.L.; Cornelius, A.E.; Brewer, B.W.; Hatten, S.J. The antecedents and consequences of self-talk in competitive tennis. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2000**, *22*, 345–356. [[CrossRef](#)]
26. Theodorakis, Y.; Hatzigeorgiadis, A.; Chroni, S. Self-Talk: It works, but how? Development and preliminary validation of the functions of Self-Talk questionnaire. *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.* **2008**, *12*, 10–30. [[CrossRef](#)]
27. Hatzigeorgiadis, A.; Galanis, E. Self-talk effectiveness and attention. *Curr. Opin. Psychol.* **2017**, *16*, 138–142. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Hatzigeorgiadis, A.; Theodorakis, Y.; Zourbanos, N. Self-talk in the swimming pool: The effects of self-talk on thought content and performance on water polo tasks. *J. Appl. Sport Psychol.* **2004**, *16*, 138–150. [[CrossRef](#)]
29. Hatzigeorgiadis, A. Instructional and motivational self-talk: An investigation on perceived self-talk functions. *Hell. J. Psychol.* **2006**, *3*, 164–175.
30. Rees, T.; Hardy, L.; Güllich, A.; Abernethy, B.; Côté, J.; Woodman, T.; Montgomery, H.; Laing, S.; Warr, C. The great british medalists projekt: A review of current knowledge on the development of the world's best sporting talent. *Sport Med.* **2016**, *46*, 1041–1058. [[CrossRef](#)]
31. Latinjak, A.T.; Font-Lladó, R.; Zourbanos, N.; Hatzigeorgiadis, A. Goal-directed self-talk interventions: A single-case study with an elite athlete. *Sport Psychol.* **2016**, *30*, 189–194. [[CrossRef](#)]
32. Brand, R.; Ehrlenspiel, F.; Graf, K. *Wettkampf-Angst-Inventar. Manual zur Komprehensiven Eingangsdiagnostik von Wettkampfangst, Wettkampfungstlichkeit und Angstbewältigungsmodus im Sport [Competitive Anxiety Inventory, Manual]*; BISp: Bonn, Germany, 2009.
33. Martens, R.; Vealey, R.S.; Burton, D. *Competitive Anxiety in Sport*; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 1990; pp. 3–18.
34. Noël, B.; van der Kamp, J. Gaze behaviour during the soccer penalty kick: An investigation of the effects of strategy and anxiety. *Int. J. Sports Psychol.* **2012**, *41*, 1–20.
35. Strahler, K.; Ehrlenspiel, F.; Heene, M.; Brand, R. Competitive anxiety and cortisol awakening response in the week leading up to a competition. *Psychol. Sport Exerc.* **2010**, *11*, 148–154. [[CrossRef](#)]
36. Ehrlenspiel, F.; Graf, K.; Kühn, C.; Brand, R. Stabilität und Variabilität von Wettkampfangst [Stability and Variability of Competitive Anxiety]. *Z. Sportpsychol.* **2011**, *18*, 31–43. [[CrossRef](#)]
37. Smith, R.E.; Smoll, F.E.; Schutz, R.W. Measurement and correlates of sport-specific cognitive and somatic trait anxiety: The Sport Anxiety Scale. *Anxiety Res.* **1990**, *2*, 263–280. [[CrossRef](#)]
38. Wenhöf, F.; Elbe, A.M.; Beckmann, J. *VKS: Fragebogen zur Erfassung Volitionaler Komponenten im Sport [VCQ: Questionnaire to Assess Volitional Components in Sports]*; BISp: Bonn, Germany, 2008.
39. Kuhl, J.; Fuhrmann, A. Decomposing Self-Regulation and Self-Control: The Volitional Components Inventory. In *Lifespan Perspectives on Motivation and Control*; Heckhausen, J., Dweck, C., Eds.; Erlbaum: Hillsdale, MI, USA, 1998; pp. 15–99.
40. Altfeld, S.; Langenkamp, H.; Beckmann, J.; Kellmann, M. Measuring the effectiveness of psychologically oriented basketball drills in team practice to improve self-regulation. *Int. J. Sports Sci. Coach.* **2017**, *12*, 725–736. [[CrossRef](#)]
41. Jerusalem, M.; Schwarzer, R. Generalized Self-Efficacy scale. In *Measures in Health Psychology: A User's Portfolio. Causal and Control Beliefs*; Weinman, J., Wright, S., Johnston, M., Eds.; Nfer-Nelson: Windsor, UK, 1995; pp. 35–37.
42. Hinz, A.; Schumacher, J.; Albani, C.; Schmid, G.; Brähler, E. Bevölkerungsrepräsentative Normierung der Skala zur allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung [Population representative data on the General Self-Efficacy Scale]. *Diagnostica* **2006**, *52*, 26–32. [[CrossRef](#)]
43. Kvarme, L.; Haraldstad, K.; Helseth, S.; Sørum, R.; Natvig, G. Associations between general self-efficacy and health-related quality of life among 12–13-year-old school children: A cross-sectional survey. *Health Qual. Life Outcomes* **2009**, *7*, 85. [[CrossRef](#)]
44. Luszczynska, A.; Gutiérrez-Doña, B.; Schwarzer, R. General self-efficacy in various domains of human functioning: Evidence from five countries. *Int. J. Psychol.* **2005**, *40*, 80–89. [[CrossRef](#)]

45. Alfermann, D.; Lee, M.J.; Würth, S. Perceived leadership behavior and motivational climate as antecedents of adolescent athletes' skill development. *Athl. Insight Online J. Sport Psychol.* **2005**, *7*. Available online: <http://www.athleticinsight.com/Vol7Iss2/LeadershipandMotivation.htm> (accessed on 24 April 2018).
46. Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*; Erlbaum: Hillsdale, MI, USA, 1988; pp. 274–287.
47. Hatzigeorgiadis, A.; Zourbanos, N.; Theodorakis, Y. The moderating effects of self-talk content on self-talk functions. *J. Appl. Sport Psychol.* **2007**, *19*, 240–251. [[CrossRef](#)]

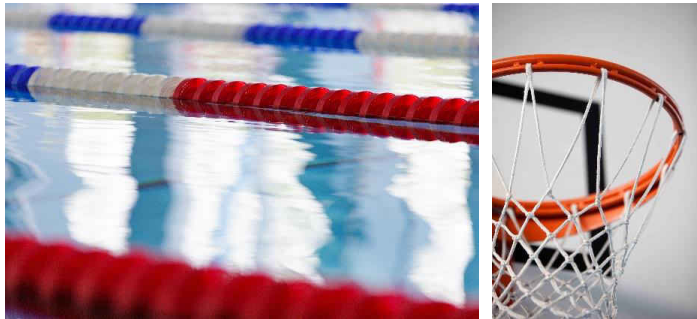


© 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

S4WIN

-

Selbstgesprächsregulation für Wettkampferfolge im Nachwuchsleistungssport



Prof. Dr. D. Alfermann & Dr. N. Walter

Impressum

Leipzig, 2018

Universität Leipzig

Sportwissenschaftliche Fakultät
Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik
Abteilung Sport- und Bewegungspsychologie
Jahnallee 59, 04109 Leipzig

Projektleitung:

Prof. Dr. Dorothee Alfermann
Dr. Nadja Walter

Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter:

M.Sc. Felix Wippich
M.A. Nicole Strauch
M.Sc. Nadine Schreckenberger
Dr. Marc-Oliver Löw

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektlaufzeit 06.2016 – 09.2018
Erfassungsnummer: PR020160500046

Druck:

Sedruck KG
Ludwig-Hupfeld-Straße 16
04178 Leipzig

Vorwort

Nachwuchssportlerinnen und Nachwuchssportler behaupten sich während des Trainings und der Wettkämpfe in mental anspruchsvollen Situationen. Im Wettstreit mit der Konkurrenz entscheiden dabei häufig Nuancen über den Erfolg. Sportpsychologische Techniken, wie hier die Selbstgespräche, sind eine effektive Methode, sich neben den physiologischen Grundvoraussetzungen einer Sportart von Mitstreiterinnen und Mitstreitern abzuheben.

Sportpsychologisches Training hilft außerdem dabei, mit Leistungsdruck in Form von selbstformulierten Zielen oder von Trainerinnen, Trainern und Eltern an die Akteure herangetragenen Erwartungen umzugehen. Die Konzentrationsleistung kann trotz äußerer Störfaktoren wie z.B. lautstarken Zuschauern oder Unregelmäßigkeiten bei der Wettkampfvorbereitung besser aufrechterhalten werden. Eine passende mentale und physische Aktivierung lässt sich zeitlich präzise zu Wettkampfbeginn erreichen und erlebte Misserfolge können konstruktiv ausgewertet werden, um mentale Rückschläge zu verhindern.

Die frühestmögliche Aneignung von Selbstregulationstechniken hilft schließlich nicht nur der persönlichen Entwicklung der Sportlerinnen und Sportler, sondern festigt sich durch regelmäßige Übung zum Eintritt in den Erwachsenenbereich zu einem internalisierten Werkzeug. So kann der Sportalltag, begleitet von Leistungskontrollen und Wettkampfsituationen, im Karriereverlauf auch langfristig gemeistert werden.

Der vorliegende Leitfaden richtet sich vorrangig an Nachwuchsathletinnen und Nachwuchsathleten, zum selbstverwalteten Einüben von Selbstgesprächen zur Leistungsförderung in Training und Wettkampf. Gleichzeitig bietet er aber auch den Trainerinnen und Trainern eine ausführliche Anleitung zur Vermittlung von sportpsychologischen Inhalten. Elementare Diagnosewerkzeuge ermöglichen eine erste Selbstbeschreibung sowie Erkenntnisse über Fähigkeiten und Potentiale. Darauf bauen die Übungsmodule und Praxisbeispiele für jeden Typus auf, die entsprechend individuell zusammengestellt und zielgerichtet angewendet werden können. Als Ergebnis soll ein für die Sportlerin oder den Sportler persönliches Selbstgespräch stehen. Jeder Mensch kann dabei von Selbstgesprächen profitieren – Voraussetzungen sind die regelmäßige Praxis und Offenheit gegenüber den sportpsychologischen Ansätzen.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau und Anwendung des Handbuchs	5
2	Theoretischer Hintergrund	7
	Selbstgespräche – was sind sie und wozu brauche ich sie?	7
	Forschungsstand	8
	Zielgruppen und Anwendungsfelder	10
	Arten von Selbstgesprächen	11
3	Bedarfsanalyse	17
	Bevorzugter Sinneskanal	17
	Bevorzugte Selbstgesprächsart	21
4	Praxis	25
	Einstieg	25
	Ziele, Inhalt und Übungsroutine	28
	Übungen zu sportpsychologischen Techniken	30
5	Reflexion	41
6	Hilfreiches Material	43
	Raum für Anmerkungen und Notizen	45
	Quellen	47

1 Aufbau und Anwendung des Handbuchs

Dieses Handbuch soll junge Athletinnen und Athleten dazu befähigen, individuell formulierte Selbstgespräche zu entwickeln und einzuüben. Ein persönliches Selbstgespräch ist dabei auf die eigenen Ziele und Wünsche abgestimmt und passt sich dem gewohnten Habitus der Athletinnen und Athleten an. Das heißt, die Wortwahl und der Inhalt sind im besten Falle von den Sportlerinnen und Sportlern selbst gewählt.

Somit dient der Aufbau dieses Leitfadens der eigenständigen Bearbeitung des Themas, an dessen Ende ein persönliches Selbstgespräch steht, welches für jeden Einzelnen leistungsförderlich wirken kann.

Zu Beginn des Handbuchs werden der wissenschaftliche und theoretische Hintergrund dargestellt. Die unterschiedlichen Arten von Selbstgesprächen werden hier außerdem voneinander abgegrenzt.

Darauf folgt eine Bedarfsanalyse anhand derer die Sportlerinnen und Sportler, durch Beantwortung einiger Fragen, sich selbst zu ihren bevorzugten Selbstgesprächsformen einschätzen können. Diese Einschätzung bildet die wesentliche Grundlage für die spätere Entwicklung von Zielen und Inhalten der persönlichen Selbstgespräche.

Im Praxiskapitel finden sich ausführliche Anleitungen zu sportpsychologischen Techniken. Sie dienen als Denkanstoß für die Entwicklung eigener Selbstgespräche und bilden einen Auszug aus der Vielfalt sportpsychologischer Techniken ab. Es schließt sich ein Kapitel der Reflexion an, in dem die Sportlerinnen und Sportler dazu angehalten werden, ihre Erfahrungen mit dem erzeugten Selbstgespräch zu notieren. Die Rückschlüsse sollen dafür genutzt werden, das Selbstgespräch immer wieder an den aktuellen Übungsstand und die persönlichen Bedürfnisse anzupassen.

Wer sich darüber hinaus noch intensiver mit der Thematik auseinandersetzen möchte, findet zum Schluss einige hilfreiche Materialien sowie deren Verfügbarkeit. In den Quellenangaben kann ebenfalls nach weiterführender Literatur geschaut werden.

Viel Spaß und gutes Gelingen bei der Arbeit mit *deinem* persönlichen Selbstgespräch!



2 Theoretischer Hintergrund

Selbstgespräche – was sind sie und wozu brauche ich sie?

Selbstgespräche sind vielseitig und individuell. So, wie auch die Art und Weise der Kommunikation mit Anderen vom Charakter eines Menschen abhängig ist, so ist auch der Umgang mit sich selbst bei jeder Person unterschiedlich. Dabei laufen Selbstgespräche quasi kontinuierlich ab. Bei den Meisten im Unterbewusstsein, Manche sind sich des inneren Gesprächs bewusst. Selbstgespräche können gedacht, laut und deutlich ausgesprochen oder leise vor sich hin geflüstert werden. Aber welche Inhalte sind sinnvoll und wie kannst du als Sportlerin oder Sportler einen Nutzen daraus ziehen?

In diesem Handbuch sollen sämtliche Gedanken, die eine Sportlerin oder ein Sportler haben, als Selbstgespräche verstanden werden. Genauso auch alle an sich selbst gerichteten Worte/Sätze/Ausrufe, die zu hören oder durch Lippenbewegung erkenntlich sind. Dabei muss ein Selbstgespräch nicht die Form eines tatsächlichen Dialogs haben. Auch bloße Gedankengänge über Vergangenes oder Bevorstehendes, Fantasieren über mögliche Eventualitäten oder die Vorstellung von bildlichen Szenen zählen dazu. Wer einmal kurz innehält und die Aufmerksamkeit auf die eigenen Gedanken lenkt, merkt welche Vielzahl an Überlegungen einem in Sekundenschnelle durch den Kopf schießen. Bei genauem Hineinfühlen

fällt womöglich auf, dass die meisten Gedanken kaum zielführend sind. Unvollendete Projekte, bevorstehende Aufgaben, vergangene Gespräche oder erlebte Bilder schwirren durch den Kopf, obwohl sie mit der aktuellen Situation in keiner sinnstiftenden Beziehung stehen.

Richtig eingesetzt können Selbstgespräche im Sport bei der motivationalen und kognitiven Regulation von Bewegungs- und Handlungsabläufen¹, der Fokussierung auf ein (Bewegungs-)Ziel² und dem emotionalen Umgang mit kritischen Wettkampfsituationen helfen³. Im Folgenden wird es darum gehen, mit dem Bewusstsein über die ständige Gedankenflut zu arbeiten. Durch eine erfolgreiche Regulation der Selbstgespräche lassen sich störende Gedanken vermeiden und die mentale Kapazität ökonomisch zur zielgerichteten Aufgabenbewältigung einsetzen.

Übung

Lenke in einer ruhigen Position (Stehen, Sitzen oder Liegen) deine Aufmerksamkeit auf die Gedanken, die dir gerade durch den Kopf gehen. Versuche dabei nicht, einen Gedanken näher zu verfolgen, sondern „beobachte“ den Gedankenfluss und die Vielzahl an Themen, die dich scheinbar nebenbei beschäftigen. Reflektiere im Anschluss, welche Gedanken für deine aktuelle Aufgabe wirklich zielführend sind und welche Gedanken dich in deiner Arbeit eher blockieren.

Dass derartige Prozesse tatsächlich wirksam sind, beweisen unter anderem die modernen Techniken zur Verhaltensänderung. Grundlage jeder Verhaltensänderung ist es, Bewusstsein über das unerwünschte Verhalten zu erlangen und die gewünschte Veränderung konkret zu formulieren. Mittels der Selbstregulation über kontinuierliche Selbstgespräche und Gedankenkontrolle kann schließlich der angestrebte Verhaltenswandel gelingen.

Forschungsstand

Forschungsgeschichte

Die Anfänge der Selbstgesprächsforschung im Sport liegen in den späten 1970er Jahren. Damals war die Sprache von verbalen und visuellen Fantasien, die zum einen eine Reaktion auf sportliche Leistung waren und zum anderen in Vorbereitung auf diese genutzt werden konnten⁴. Später wurden den Sportlerinnen und Sportlern bei Interventionsstudien gezielte Ansagen vorgegeben, um eine leistungsförderliche Wirkung zu untersuchen. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts

ebbte das Forschungsinteresse etwas ab, bevor sich seit dem letzten Jahrzehnt wieder viele Gruppen aus dem angloamerikanischen und europäischen Raum der Thematik zuwenden. Dieser Aufschwung erwirkte unter anderem die Einteilung von Selbstgesprächen in *Instruktional* und *Motivational*. Instruktionale Selbstgespräche zielen auf den Fokus, die Konzentration sowie strategische und bewegungsrelevante Anweisungen ab. Motivationale Selbstgespräche beeinflussen das Aktivierungsniveau und sollen Sportlerinnen und Sportler beflügeln⁵. Nachdem positive Effekte von Selbstgesprächen also schon im letzten Jahrhundert belegt wurden, werden inzwischen eher die konkreten Wirkungsbeziehungen unterschiedlicher Arten von Selbstgesprächen auf die sportliche Leistungsfähigkeit untersucht⁶.

Aktuelle Ergebnisse

Generell wurden positive Zusammenhänge in einer Vielzahl von Sportarten, wie zum Beispiel Schwimmen, Basketball, Tennis, Fußball, und Hochsprung nachgewiesen⁷. Dabei haben instruktionale Selbstgespräche besonders hohe Effekte bei feinmotorischen Aufgaben, während motivationale Selbstgespräche eher bei Ausdauersportarten von Nutzen sind. Insgesamt können instruktionale, motivationale und generell positive Selbstgespräche förderlich für die sportliche Leistung sein. Von Selbstgesprächen profitiert man besonders bei neu zu erlernenden sportlichen Aufgaben oder Bewegungsabläufen und ihre Effektivität kann durch regelmäßige Übung noch verbessert werden⁵. Neue Ergebnisse lassen vermuten, dass negative Selbstgespräche nicht zwingend leistungsmindernd wirken. Dafür ist wichtig, dass die Interpretation der negativen Gedanken („das war ein schlechter Start“) positiv ausfällt („dafür muss ich mich jetzt ganz besonders anstrengen“)⁸. Da negative Selbstgespräche meist blitzschnelle Reaktionen auf Wettkampfergebnisse sind, bedarf es einer hohen Selbstregulation, um einen positiven Interpretationsbogen zu spannen. Hier wird in der Forschung zwischen System 1 und System 2 Selbstgesprächen unterschieden. System 1 Selbstgespräche kommen spontan, schnell und sind eher emotionsgesteuert, während System 2 Selbstgespräche das Resultat innerer Reflexion sind. Es wird vermutet, dass durch viel Übung positive Selbstgespräche aus dem System 2 automatisiert und so in das System 1 überführt werden können⁷. Schlussendlich sollte demnach immer versucht werden in den Selbstgesprächen positiv zu bleiben. Wenn sich das als schwer umsetzbar erweist, ist eine sportpsychologische Beratung ratsam, bevor negative Selbstgespräche eigeninitiativ angewendet werden.

S4WIN Projekt

Das S4WIN Projekt bildet die Grundlage des vorliegenden Leitfadens. In einer Studie wurden die Entwicklung von Wettkampfleistung, Selbstwirksamkeitserwartung und Wettkampfangst dreier Gruppen beobachtet. Die Gruppe der Langzeitintervention erhielt an 24 Terminen zu je 20 Minuten ein Training zur Selbstgesprächsregulation. Die Gruppe der Kurzzeitintervention erhielt das Training nur an 3 Terminen zu je 60 Minuten. Die dritte Gruppe erhielt keine Unterweisung zu Selbstgesprächen. An drei Zeitpunkten (prä, post & follow-up) wurden mentale Ausprägungen sowie Leistungsparameter gemessen. Dabei zeigte sich ein Trend, dass Trainings zur selbstbestimmten Selbstgesprächsregulierung das Potential zur Verbesserung von mentalen Fähigkeiten und physischen Leistungen haben. Die Gruppe der Langzeitintervention hatte nach Ende der Studie stabilere Werte als die Gruppe der Kurzzeitintervention. Während beide Arten der Intervention zu Verbesserungen in den Variablen führten, lässt dies vermuten, dass ein langfristiges, regelmäßiges Training von Selbstgesprächsregulationstechniken gegenüber einem kurzfristigen Erlernen noch überlegen ist.

Zielgruppen und Anwendungsfelder

Wichtig ist anzuerkennen, dass jede Person bei der Selbstgesprächsführung einen persönlichen Stil hat. Daher sollte nie eine einzige Technik als Goldstandard diktiert werden. Die individuellen Bedürfnisse von dir als Sportlerin oder Sportler müssen Beachtung finden und auf die Besonderheiten der ausgeübten Sportart muss Rücksicht genommen werden. Eine Hilfestellung dazu bieten die hier mitgelieferten Kurztests in Kapitel **3 Bedarfsanalyse**. Für eine professionelle Analyse ist es allerdings ratsam, ausgebildetes sportpsychologisches Fachpersonal zu Rate zu ziehen. Ferner sollten interne und externe Faktoren in persönlichen Gesprächen präzise erfasst werden.

Mögliche relevante Faktoren zur individuellen Bedarfsanalyse sind z.B.:

- Bevorzugter Sinneskanal (visuell/auditiv/kinästhetisch)
- Bevorzugter Inhalt (behavioral/kognitiv/affektiv/motivational)
- Sportart (Einzel/Mannschaft, zyklisch/azyklisch, etc.)
- Motorisches Anforderungsprofil (grob vs. fein)
- Erfahrungsniveau der Sportler/-innen (Anfänger vs. Profi)
- Erfahrung mit Bewegungsabläufen (neu vs. routiniert)

- Verfügbare Vorbereitungszeit (viel Zeit, z.B. vor dem Start vs. gar keine, z.B. während des Wettkampfs)
- Vorerfahrung mit sportpsychologischen Techniken und Einstellung gegenüber Selbstgesprächen
- Thema/Ziele/Unsicherheiten der Athletin oder des Athleten
- Interventionsplanung (kurz-, mittel- & langfristig)

Beispiel

In Individualsportarten ist für die Sportlerin oder den Sportler womöglich die Regulation der Wettkampfangst wichtig, da er oder sie auf sich alleine gestellt ist. Zyklische, ausdauernde Sportarten bedürfen meistens einer hohen aktivierenden und motivierenden Komponente, um das Starten und Durchhalten im Wettkampf zu optimieren. Bei Sportarten mit einem komplizierten motorischen Anforderungsprofil eignen sich vor allem instruktionsspezifische Selbstgespräche.

Generell kann jeder Mensch in den verschiedensten Settings des Alltags von Selbstgesprächsregulation profitieren. Die Zielgruppe des S4WIN Projekts sind vor allem junge Nachwuchssportlerinnen und Nachwuchssportler aller gängigen Wettkampfsportarten, wie z.B. Schwimmen, (Eis-) Hockey, Volley-, Hand- und Fußball, Ringen, Leichtathletik, Kanurensport, Skisport, usw.

Arten von Selbstgesprächen

Im Folgenden werden vier Arten von Selbstgesprächen definiert, die der Einteilung der später vorgeschlagenen Praxisübungen dienen. Jede Art von Selbstgespräch kann dabei individuell eher instruktionsspezifisch oder motivational ausgelegt werden (Abbildung 1).

Wie erwähnt, wird zwischen motivationalen und instruktionsspezifischen sowie positiven und negativen Selbstgesprächen unterschieden. Nachdem zunächst vermutet wurde, dass negative Selbstgespräche (z.B.: „Wie schlecht!“, „Ich werde nicht durchhalten“) die Sportlerinnen oder Sportler in ihren Bewegungsaufgaben hemmen, ist die Auffassung heute differenzierter. Demnach kommt es darauf an, ob ein negatives Selbstgespräch *herausfordernd* oder *abwertend* interpretiert wird. Ist bei einem negativen Selbstgespräch die Interpretation positiv, kann es funktional sein. Im Gegensatz dazu kann eine negative Interpretation

hemmend wirken. Positive Selbstgespräche haben derweil einen deutlich positiven Einfluss auf die Leistungsförderung⁹, weshalb sich dieser Leitfaden ausschließlich auf diese Art Selbstgespräche konzentriert. Instruktionsspezifisch meint Gespräche, die den Fokus, eine Anleitung, Strategie oder Bewegungsbeschreibung zum Inhalt haben. Motivationale Gespräche haben die Aufgabe anzufeuern, Selbstvertrauen aufzubauen sowie die Stimmung und das Aktivierungsniveau zu regulieren².

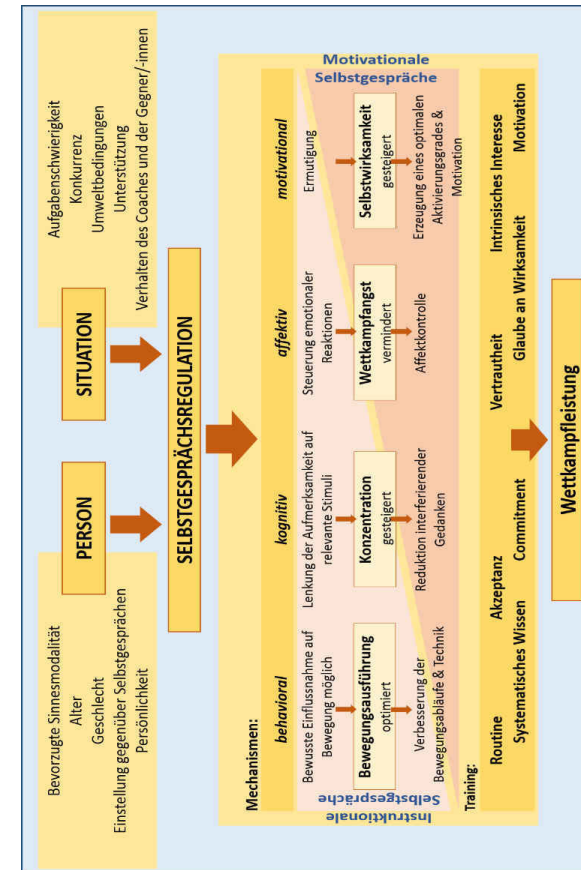


Abbildung 1: Vier Formen von Selbstgesprächen, modifiziert nach Hardy, Oliver & Tod²

Die Orientierung in diesem Leitfaden wird durch verschiedene Symbole erleichtert. Übungen haben immer die Farbe der grundlegenden Selbstgesprächsart. Wenn eine Übung mehrere Inhalte hat, findest du daneben auch die anderen entsprechenden Symbole:



Behaviorale Selbstgespräche: Wie sehen die genauen Bewegungsabläufe aus? (Symbolisch: Körper in Bewegung, grün)



Kognitive Selbstgespräche: Aufmerksamkeit lenken und konzentrieren (Symbolisch: Auge, blau)



Affektive Selbstgespräche: Emotionen und Gefühle regulieren (Symbolisch: Smiley, gelb)



Motivationale Selbstgespräche: Aktivieren und durchhalten (Symbolisch: Flügel, rot)

Eine weitere Unterscheidung wird nach dem bevorzugten Sinneskanal unternommen. Während manche Sportlerinnen und Sportler sich ihren Erfolg oder betonte Bewegungen bildlich vorstellen (visueller Typus), sprechen Andere die Bewegungsabläufe durch und pushen sich mit gezielten Ansagen (auditiver Typus). Der letzte Typus stellt sich vor, wie sich Bewegungen oder Wettkampferfolge anfühlen (kinästhetischer Typus). Bei diesem Typ kann auch das Bewegungsgefühl durch muskuläre Anspannung nachempfunden werden¹⁰.

Behavioraler Mechanismus

Selbstgespräche der behavioralen Art thematisieren den motorischen Bewegungsablauf sowie technische Feinheiten im Prozess sportartenrelevanter Teilbewegungen. Über den inneren Monolog werden Bewegungen sprachlich durchgegangen oder bildlich vorgestellt. Auch die Vorstellung der Wettkampfsituation, verbunden mit dem langsamen, physischen Durchlaufen der einzelnen Bewegungen, ist denkbar. Die Selbstgespräche können instruktional („fester Stand – Anspannen – Abdrücken“) oder motivational („Ich werde pfeilschnell lossprinten“) geführt werden. Die größten Lerneffekte werden von Anfängerinnen und Anfängern oder bei der Einführung von neuen Bewegungen



erzielt. Hier ist der Spielraum für Verbesserungen noch besonders groß⁵. Bei routinierten und beherrschten motorischen Abläufen kann diese Art von Selbstgesprächen nützlich sein, um unerwünschte Fehler im Bewegungsablauf durch korrekte Bewegungen zu ersetzen. Außerdem können behaviorale Selbstgespräche automatisierte Bewegungsmuster auslösen¹¹. Insgesamt sind die positiven Effekte auf die Bewegungsqualität und das Resultat (z.B. Zielgenauigkeit, Absprunghöhe, etc.) gut belegt².

Beispiel

Tom, Eishockey: „Penaltybewegung durchgehen, dabei sagen 'ich kann das'. Mein Idol schießt den Penalty. Die Bewegung gehe ich im Kopf durch: Handgelenkschuss antäuschen, auf Rückhand legen und hoch ins Tor schießen.“

Kognitiver Mechanismus



Kognitive Selbstgespräche dienen der Informationsverarbeitung, Aufmerksamkeitskontrolle, Konzentration, Entscheidung für angemessene Reaktionen auf Umweltreize und die Bewegungsinisierung. Durch eine bewusste Aufmerksamkeitssteuerung rücken relevante Reize in den Fokus und externe Störfaktoren, wie z.B. interferierende Gedanken oder lautstarke Zuschauer, in den Hintergrund. Die resultierende, hohe Konzentration verbessert die Bewegungsqualität und den präzisen Einsatz richtiger Anschlussbewegungen. Praxisübungen kognitiver Art schulen den intensiven Fokus, der über eine lange Wettkampfdauer anhält und situativ gelenkt werden kann. Darüber hinaus ist es für die Sportlerinnen und Sportler wichtig zu erkennen, welches die für den Erfolg entscheidenden Reize sind, auf die es zu reagieren gilt. Große Leistungssteigerungen sind vor allem bei Anfängern sowie neu eingeführten Bewegungsmustern zu erwarten. Darüber hinaus kommt die gesteigerte Konzentration besonders feinmotorischen Bewegungen, bei denen Koordination und Timing gefordert sind, zugute².

Beispiel

Ronja, Volleyball: „Beim Gang in die Halle sage ich mir 'komm, konzentrier dich und fokussier dich!'. Dabei konzentriere ich mich nur auf mich und nicht auf die Anderen.“

Affektiver Mechanismus

Affektive Selbstgespräche konzentrieren sich auf die akute Befindlichkeit und Stimmung der Sportlerinnen und Sportler. Durch die achtsame Wahrnehmung eigener Emotionen in der Wettkampfsituation können über Selbstgespräche besonders die Parameter Wettkampfangst, Ärger- und Depressionssymptome entscheidend gesenkt werden. Praxisübungen schulen besonders die Emotionsregulation in Stresssituationen. Gesprächstechniken können sowohl entspannen, anfeuern oder die Konzentration fördern².



Beispiel

Lars, Judo: „Bei meinem Gespräch habe ich mir gesagt, dass ich mich entspannen soll, dass nichts schiefgehen kann und ich habe mir ein Lied gedacht, das mich sehr beruhigt und das ich sehr oft höre, wenn ich angestrengt bin.“

Motivationaler Mechanismus

Motivationale Selbstgespräche sind wohl die Bekanntesten. Ihre Inhalte sollen die Leistung, das Selbstvertrauen (bzw. Selbstwirksamkeit), und das Durchhaltevermögen der Athletinnen und Athleten steigern. Eine hohe Selbstwirksamkeit geht einher mit einer gesteigerten Leistungsfähigkeit und einem positiveren Umgang mit Misserfolgen. Ein gutes Durchhaltevermögen ist besonders bei Ausdauersportarten von großer Bedeutung. Athletinnen und Athleten sind in der Lage, die Bewegungsqualität und Konzentration auf das Bewegungsziel dauerhaft auf einem hohen Level zu halten. Auch wenn die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Effekte von motivationalen Selbstgesprächen auf die Selbstwirksamkeit noch nicht eindeutig sind, ist der unmittelbare Effekt motivationaler Selbstgespräche auf die Leistung unumstritten². Über derartige Gespräche lässt sich neben der Ausdauer auch die Aktivierung ansteuern.



Beispiel

Anne, Schwimmen: „Beim Gang zum Startblock läuft ein innerer Film von einem guten Rennen ab. Plus die Komplimente oder guten Zusprüche von Außenstehenden und meinem Trainer.“

Das Erregungsniveau der Sportlerinnen und Sportler sollte dabei in Wettkampfsituationen ein optimales Niveau erreichen (Abbildung 2)¹².

Wo genau das optimale Erregungsniveau liegt, ist individuell sehr unterschiedlich und muss auf Grundlage der Erfahrungen und Fähigkeiten der Sportlerinnen und Sportler definiert werden. Dafür eignet es sich, vor Wettkämpfen eine kurze Selbstbeobachtung zu unternehmen (z.B. „Wie fühle ich mich? Müde oder gelangweilt?“, „Fühlt sich dieser Zustand günstig für die bevorstehende Aufgabe an oder könnte ich etwas verändern?“). Bereits nach einigen wenigen Beobachtungen kann sich so ein gutes Gefühl für ein passendes Aktivierungsniveau einstellen und folglich durch gezielte Übungen eingestellt werden.

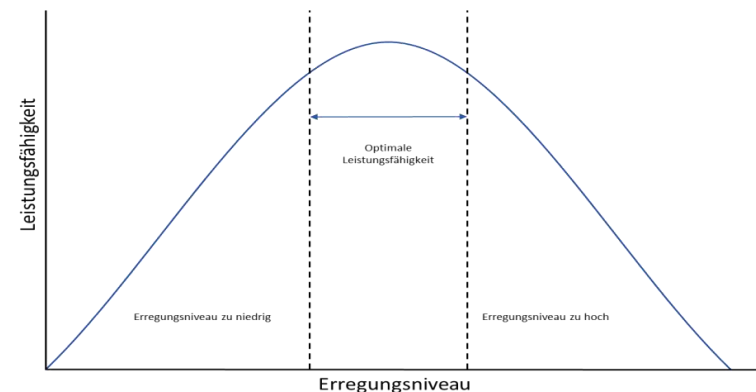


Abbildung 2: Optimales Erregungsniveau nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz¹²



3 Bedarfsanalyse

An dieser Stelle sind einige Fragen aufgeführt, anhand derer du dich selbst einschätzen kannst. Die Selbsterfahrung und -beurteilung ist wichtig, um konkrete Ziele zu formulieren sowie potentielle Ansatzpunkte auszumachen.

Bevorzugter Sinneskanal¹⁰

Der folgende Test von Engbert et al.¹⁰ bezieht sich sowohl auf sportliche Situationen wie auch auf Situationen in Schule und Alltag. Bewerte die folgenden Aussagen danach, wie häufig du dich für die jeweilige Option entscheiden würdest. Es gibt dabei keine richtigen oder falschen Antworten. Jede Person hat individuelle Vorlieben, die den jeweiligen Lerntyp definieren.

Die Auswertung gibt dir Auskunft darüber, auf welchem Sinneskanal dir persönlich das Lernen besonders leichtfällt. Nutze diese Information dafür, deine Selbstgespräche angepasst anzuwenden und zu automatisieren. Für den Kontext des Nachwuchsleistungssports wurden dem originalen Auswertungsteil noch einige Hinweise hinzugefügt.

Bitte bewerte die folgenden Aussagen:	Selten		Sehr oft		
1) Bei Entscheidungen...					
1.1) ...wähle ich die Lösung, die am besten aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.2) ...hilft es mir, mit anderen zu sprechen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.3) ...folge ich meinem Bauchgefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) An einer guten Trainerin oder einem guten Trainer schätze ich,...					
2.1) ...wenn mich die Erklärungen begeistern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2) ...wenn die Sprechweise sympathisch ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3) ...wenn die Erklärungen ein klares Bild ergeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) Wenn ich über ein Problem nachdenke,...					
3.1) ...diskutiere ich mit mir selbst oder spreche mit anderen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.2) ...stelle ich mir die Situation bildlich vor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.3) ...gehe ich auf und ab und spiele mit etwas herum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4) Wenn ich an eine gute Freundin oder einen guten Freund denke,...					
4.1) ...sehe ich ihr oder sein Bild vor meinem geistigen Auge.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.2) ...erinnere ich mich an das, was sie oder er gesagt hat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.3) ...habe ich ein angenehmes Gefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5) Wenn ich etwas neues lernen möchte,...					
5.1) ...probiere ich es einfach aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.2) ...lasse ich es mir erst im Training erklären.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.3) ...schaue ich, wie die anderen das machen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6) Um neue Infos behalten zu können,...					
6.1) ...zeichne ich ein Schema oder eine Skizze.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.2) ...rede ich mit mir und lerne dabei auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.3) ...übe ich wenn nötig anhand von Beispielen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7) Um mich zu motivieren,...					
7.1) ...rede ich mir selbst Mut zu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.2) ...stelle ich mir meinen Erfolg lebhaft vor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.3) ...bewege ich mich, um mich körperlich zu pushen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8) Wenn ich besorgt bin,...					
8.1) ...kann ich nicht still sitzen und gehe auf und ab.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.2) ...rede ich über das, was mich am meisten bedrückt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.3) ...stelle ich mir vor, was passieren könnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9) Ich finde es am einfachsten...					
9.1) ...mir Gesichter zu merken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.2) ...mir Namen zu merken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.3) ...mir Dinge zu merken, die ich getan habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10) Wenn ich Musik höre,...					
10.1) ...bewege ich mich im Rhythmus der Melodie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.2) ...höre ich mir den Text und die Melodie an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.3) ...singe ich den Text meist mit (im Kopf oder laut).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Punktzahl	1	2	3	4	5

Abbildung 3: Sinneskanaltest nach Engbert, et al.¹⁰, CD Arbeitsblatt Nr. 1

Auswertung¹⁰

Zähle nun die Punkte der jeweiligen Kategorien zusammen. Die anzukreuzenden Felder geben von links nach rechts 1-5 Punkte. Je höher die Punktzahl im visuellen, auditiven und kinästhetischen Bereich ist, desto ausgeprägter ist deine Vorliebe für diesen Sinneskanal. Wenn du bei einem Kanal deutlich mehr Punkte hast als bei den anderen beiden, bist du klar einem Vorstellungstyp zuzuordnen. Es gibt jedoch auch Sportlerinnen und Sportler, die Eigenschaften von zwei oder drei Vorstellungstypen mitbringen. Im Training solltest du die Stärken deines bevorzugten Sinneskanals bzw. deiner bevorzugten Kanäle nutzen, aber auch darauf achten, die anderen Bereiche nicht zu vernachlässigen!

Visueller Vorstellungstyp

Du nimmst Informationen besonders gut über die Augen auf und behältst visuelle Signale wie Bewegungen, Formen und Farben sehr gut im Gedächtnis. Du lernst oft durch Beobachtung und das Vorstellen von Bildern.

Konzentriere dich darauf, wie eine Bewegung aussieht. Stelle dir zum Beispiel vor, wie ein Video von einem sehr guten Tennisaufschlag bei dir oder einem Vorbild aussieht. Um neue Bewegungen zu lernen, stelle dir die einzelnen Elemente als Standbilder vor und verinnerliche dir die Abfolge dieser Bilder in der Bewegung. Zur Motivation und Konzentration stelle dir Szenen, Objekte oder Orte, die für dich eine große Bedeutung haben, bildlich vor.

Visuell	
Frage	Punktzahl
1.1	
2.3	
3.2	
4.1	
5.3	
6.1	
7.2	
8.3	
9.1	
10.3	
SUMME	

Auditiver Vorstellungstyp

Auditiv	
Frage	Punktzahl
1.2	
2.2	
3.1	
4.2	
5.2	
6.2	
7.1	
8.2	
9.2	
10.2	
SUMME	

Du nimmst Informationen besonders gut über die Ohren auf, hörst gerne zu und behältst Gesprochenes gut im Gedächtnis.

Konzentriere dich darauf, was dir die Trainerin oder der Trainer gesagt hat oder was du dir selbst vorgenommen hast. Hier helfen kurze und prägnante Schlagwörter wie „Schultern vor!“. Du könntest dein Selbstgespräch auch aufnehmen und dir immer wieder auf dem mp3-Player oder auf dem Handy anhören. Um dich zu motivieren eignen sich ebenfalls kurze, prägnante Ansagen, optimaler Weise aus deinem eigenen Wortschatz.

Kinästhetischer Vorstellungstyp

Kinästhetisch	
Frage	Punktzahl
1.3	
2.1	
3.3	
4.3	
5.1	
6.3	
7.3	
8.1	
9.3	
10.1	
SUMME	

Du nimmst Informationen besonders gut auf, indem du selbst etwas machst. Zum Beispiel neue Bewegungen einfach ausprobieren und sich durch Versuche langsam herantasten.

Nutze dein Bewegungsgefühl und konzentriere dich darauf, wie sich eine optimale Bewegung anfühlt. Stelle dir zum Beispiel vor, wie es sich anfühlt, den Ball beim Tennisaufschlag super zu treffen oder den Gegner im Judo gut im Griff zu haben. Fühle regelmäßig in deinen Körper hinein und beobachte, wie du dich in unterschiedlichen Situationen fühlst. Mit etwas Übung kannst du positive Gefühle zu entscheidenden Zeitpunkten gezielt hervorrufen, um dich zu sportlichen Höchstleistungen zu motivieren.

Bevorzugte Selbstgesprächsart

Hier geht es darum, herauszufinden welche Art von Selbstgesprächen du bereits anwendest. Vielleicht hast du oft negative Gedanken oder du motivierst dich in heiklen Phasen. Bewerte die folgenden Aussagen danach, wie häufig dir solche Gedanken in Wettkämpfen durch den Kopf gehen oder du dich in der geschilderten Situation befindest.

Mithilfe der Auswertung kannst du deine bisherigen Stärken ausbauen und strukturiert anwenden, an deinen Ansagen arbeiten oder negative Gedanken mit positiven Ansagen ersetzen.

Beispiel
 Stefan, Judo:
 „Ich habe schon ganz andere geschlagen!“
 „Er hat genauso Respekt vor mir!“
 „Ich werde ganz oben stehen!“
 „Ich habe mich auch verbessert!“

0 = nie; 1 = selten; 2 = manchmal; 3 = häufig; 4 = immer	0	1	2	3	4
1) Ich habe keine Lust.					
2) Beruhige dich!					
3) Ich schaffe das!					
4) Ich gehe die Bewegung noch einmal in Ruhe durch.					
5) Was ist, wenn ich scheitere?					
6) Fokus!					
7) Sauber und präzise bewegen!					
8) Was werde ich nach dem Wettkampf machen?					
9) Das regt mich alles auf!					
10) Hoffentlich enttäusche ich niemanden.					
11) Jetzt achte auf deine Technik!					
12) Auf geht's!					
13) Bloß nicht wieder diesen Fehler machen.					
14) Jetzt nur nicht ablenken lassen!					
15) Entspann dich!					
16) Konzentriere dich!					
Gibt es Aussagen, die du häufig benutzt und hier nicht wiederfindest? Wenn ja, notiere sie hier:					

Auswertung

Unter den Aussagen sind Beispiele der vier Selbstgesprächsarten behavioral, kognitiv, affektiv und motivational. Zähle die Punkte der jeweiligen Kategorien zusammen und vergleiche die Punktzahlen untereinander. Vielleicht wendest du schon jetzt eine oder mehrere Selbstgesprächsarten an.

Behavioral	Punktzahl
Frage 4)	
7)	
11)	
13)	

SUMME Bei Frage 13) ist der Inhalt des Selbstgesprächs negativ. Hast du hier eine hohe Punktzahl oder selbst das Gefühl, dass du häufig negativ über deine Bewegungsabläufe nachdenkst und grübelst, solltest du nach Möglichkeiten suchen, wie du stattdessen vor schwierigen Bewegungen positiv mit dir sprechen kannst. Wichtig ist, dass du problematische Bewegungen erkennst und an diesen arbeitest, um Sicherheit und Selbstverständnis zu fördern.

Kognitiv	Punktzahl
Frage 6)	
8)	
14)	
16)	

SUMME Frage 8) hat einen negativen Inhalt. Eine hohe Punktzahl bei dieser Frage oder wenn du den Eindruck hast, oft mit deinen Gedanken von der sportlichen Wettkampfsituation abzuschweifen, kann bedeuten, dass du Konzentrationsschwierigkeiten hast. In diesem Fall solltest du dir die kognitiven Übungen ganz genau ansehen. Die Inhalte helfen dir, positiv bei der Sache zu bleiben und äußeren Ablenkungen zu trotzen.

Affektiv

Durch die Anwendung von Selbstgesprächen kannst du deine Stimmung beeinflussen, dich beruhigen, Ängste abbauen oder zum richtigen Zeitpunkt wach und aktiviert sein. Sieh dir in Kapitel **4 Übungspraxis** die Übungen affektiver Art an und überlege, ob dir bestimmte Inhalte zusagen und du diese in dein persönliches Selbstgespräch integrieren kannst.

Affektiv	
Frage	Punktzahl
2)	
5)	
10)	
15)	
SUMME	

Die Fragen **5)** und **10)** haben negative Aussagen zum Inhalt. Wenn du hier hohe Punktzahlen hast oder dich in Wettkampfsituationen oft besorgt, ängstlich und aufgeregt fühlst, können dir positive, affektive Selbstgespräche möglicherweise bei der Stimmungsregulation helfen. Identifiziere kritische Wettkampfmomente in denen dich deine Stimmung negativ beeinflusst und suche dir dann dafür passende Inhalte aus den affektiven Übungen für dein Selbstgespräch.

Motivational

Mithilfe deiner Selbstgespräche kannst du dich situativ motivieren und aktivieren. Sieh dir in Kapitel **4 Übungspraxis** die Übungen motivationaler Art an und überlege, ob dir bestimmte Inhalte zusagen und du diese in dein persönliches Selbstgespräch integrieren kannst.

Motivational	
Frage	Punktzahl
1)	
3)	
9)	
12)	
SUMME	

Die Inhalte der Fragen **1)** und **9)** sind negativ. Wenn du hier hohe Punktzahlen hast oder dich oft dabei ertappst, negative Gedanken über deine Fähigkeiten, dein Vermögen oder den Ausgang von Wettkämpfen zu haben, kann deine Leistung darunter leiden. Versuche die Wettkampfmomente zu identifizieren, zu denen dir negative Gedanken kommen. Dann suchst du dir positive Inhalte motivationaler Selbstgespräche aus den Übungen, mit denen du die negativen Ansagen ersetzt. Entwickle dir ein passendes Selbstgespräch, welches du in Zeiten negativer Gedanken immer wieder anwendest und so automatisierst.



4 Praxis

In diesem Kapitel sollst du dein ganz persönliches Selbstgespräch entwickeln und genau festhalten. Dafür findest du einige Übungen, die dir als Anregung dienen können. Die Techniken kannst du auch zur Entspannung, Aktivierung oder Konzentration anwenden, um den Fokus auf die sportliche Aufgabe zu lenken und das persönliche Selbstgespräch einzuleiten.

Einstieg

Die folgenden Übungen sind als Einstieg in die Wahrnehmung und Entwicklung eigener Selbstgespräche gedacht. Bearbeite sie, um ein mögliches Anwendungsfeld und erste Inhalte für dein Selbstgespräch ausfindig zu machen. Deine Notizen bilden, gemeinsam mit den Ergebnissen aus dem Kapitel der Bedarfsanalyse, die Grundlage deines ersten Selbstgesprächs.



Ziel: Inhalte behavioraler Selbstgespräche identifizieren

Material: Stift und Papier

Zeit: 10 Minuten

Ablauf: Setz dich entspannt hin und versuche die Augen zu schließen. Nun denk an einen wichtigen Bewegungsablauf in deiner Sportart. Stell dir die Bewegung so lebhaft und detailliert wie möglich vor. Zunächst hast du den gesamten Bewegungsfluss vor Augen. Anschließend zerstückelst du das gesamte Bild in immer kleinere, einzelne Bewegungen. Worauf kommt es an? Wie passen die Übergänge von Teilbewegungen zueinander? An welchen Punkten kannst du arbeiten, um die Gesamtbewegung zu verstärken oder zu verbessern? Im Anschluss notierst du dir alle Punkte, die du für wichtig erachtest.

Notizen:



Ziel: Inhalte kognitiver Selbstgespräche identifizieren

Material: Stift und Papier

Zeit: 10 Minuten

Ablauf: Setz dich entspannt hin und versuche die Augen zu schließen. Nun stell dir eine Wettkampf- oder Trainingssituation deiner Sportart vor. Überlege, worauf du in dieser Situation deine Konzentration lenkst. Wie fokussierst du deine Konzentration und was könnte dich dabei ablenken oder stören? Was solltest du in dieser Situation tun und was vermeiden? Im Anschluss notierst du dir alles, was du für wichtig erachtest. Diese Punkte können hilfreich sein, um fokussiert zu bleiben. Mache sie dir bewusst!

Notizen:

Ziel: Inhalte affektiver Selbstgespräche identifizieren	
Material:	Stift und Papier
Zeit:	10 Minuten
Ablauf:	Setz dich entspannt hin und versuche die Augen zu schließen. Nun stell dir eine Wettkampf- oder Trainingssituation deiner Sportart vor, von der du denkst, dass dich deine Gefühle negativ beeinflussen. Fühl in dich hinein und bemerke, <i>wo</i> in deinem Körper du <i>was</i> fühlst und <i>wie</i> es sich genau anfühlt und äußert. Überlege, wie du diese Emotionen regulieren oder durch positive Gefühle ersetzen kannst. Im Anschluss notierst du dir, wie sich die Situation angefühlt hat und wie du daran etwas zum Positiven ändern kannst.
Notizen:	



Ziel: Inhalte motivationaler Selbstgespräche identifizieren	
Material:	Stift und Papier
Zeit:	10 Minuten
Ablauf:	Setz dich entspannt hin und versuche die Augen zu schließen. Nun stell dir eine Wettkampf- oder Trainingssituation deiner Sportart vor. Überlege, ob du Schwierigkeiten hast, den richtigen Antrieb zu finden oder dich während des Wettkampfs zu motivieren. <i>In welchen Situationen</i> bzw. zu welchen Zeitpunkten meinst du, wäre es besonders wichtig, dass du den richtigen Antrieb oder die richtige Motivation findest? <i>Was</i> kannst du dir in diesen Situationen sagen, <i>wie</i> kannst du dich motivieren? Im Anschluss notierst du dir alle Zeitpunkte und die möglichen Ansagen an dich selbst zu diesen Zeitpunkten.
Notizen:	



Ziele, Inhalt und Übungsroutine

Überlege dir zunächst, welche Ziele du durch das regelmäßige Training von deinem Selbstgespräch erreichen möchtest. Nimm dir genügend Zeit dafür. Dies können sportliche Erfolge, konkrete Fertigkeiten und Techniken oder psychische Zustände sein. In deiner Formulierung sollten möglichst all diese Informationen enthalten sein:

- Was möchte ich mithilfe meines Selbstgesprächs erreichen?
- Welche sportliche Entwicklung erhoffe ich mir davon?
- Bis wann möchte ich welche Ziele erreichen? (Du kannst auch in kurz-, mittel- und langfristige Ziele unterteilen)
- An welcher Art von Selbstgespräch möchte ich arbeiten – behavioral, kognitiv, affektiv oder emotional?
- Auf welcher Ebene möchte ich meine Selbstgespräche trainieren – visuell, auditiv oder kinästhetisch?
- Ist mein Ziel realistisch?

Mein Ziel:

Basierend auf dieser Zielvorstellung formuliere nun dein persönliches Selbstgespräch. Du kannst es selbstverständlich immer wieder an deine Bedürfnisse anpassen, je mehr Erfahrungen du mit dem Thema machst. Falls du hier keinen Platz mehr hast, dein aktuelles Selbstgespräch zu notieren, klebe dir einen Zettel an dieser Stelle in das Buch.

Mein Selbstgespräch:

Nun ist es wichtig, einen Aufhänger für fest eingeplante Übungszeiten zu finden. Dieser Aufhänger soll dir helfen, dein Training für dein Selbstgespräch regelmäßig in den Alltag zu integrieren. Es muss also etwas sein, was dir im Alltag auffällt. An diesen Hinweis knüpfst du dein Selbstgesprächstraining. Schreib genau auf, wann und wie lange du übst! Falls es einmal nicht klappt, notiere dir auch eine Alternative.

Mein Aufhänger:

Beispiel

Wenn ich vor dem Fußballtraining am Nachmittag aus der Kabinentür trete, suche ich mir einen ruhigen Ort und übe dort 15 Minuten lang an meinem Selbstgespräch. Jedes Mal, wenn ich die Türklinke der Kabine drücke, werde ich daran erinnert. Falls die Zeit zu knapp ist, nehme ich mir nach dem Training 15 Minuten Zeit, bevor ich zurück in die Kabine gehe.

Übungen zu sportpsychologischen Techniken

An dieser Stelle folgen Praxisübungen zum Erlernen und Vertiefen sportpsychologischer Techniken. Die vorgestellten Techniken lassen sich gut mit Selbstgesprächen kombinieren. Sieh die Übungen also als Anregung für eigene Selbstgespräche. Außerdem kannst du sie nutzen, um auf wettkampfspezifische Situationen zu reagieren. Es ist sinnvoll, die Übungen häufiger durchzusehen und auszuprobieren. Abhängig von deinem Erfahrungslevel und deinem sportlichen Niveau kannst du jeweils von verschiedenen Übungsanteilen profitieren und diese in deinen eigenen Worten oder Bildern in dein persönliches Selbstgespräch integrieren.

Bei der Durchführung versuchst du möglichst mit deinem bevorzugten Sinneskanal zu arbeiten. Die Übungen lassen sich zu einem gewissen Grad auf den drei Ebenen: visuell, auditiv und kinästhetisch üben und erleben.

Hinterfrage dich regelmäßig, welche Übung dir besonders zugesagt hat! Kann dein formuliertes Selbstgespräch so stehen bleiben oder solltest du es anpassen? Wie gut konntest du dich auf deine Gedanken einlassen und was hat dich eventuell abgelenkt?

Behavioral



Blick nach innen / Visualisieren

Ziel:	Bewegungsabläufe optimieren, Aufmerksamkeitssteuerung
Situation:	Training, vor und während des Wettkampfs
Art:	Behavioral
Zeit:	Zum Einüben etwa 10-15 Minuten, in der Wettkampfsituation die Dauer der realen Bewegungsausführung
Ablauf:	Such dir eine für deine Sportart relevante Bewegung aus, an der du arbeiten möchtest. Es kann eine Bewegung sein bei der du Schwierigkeiten hast oder Verbesserungspotenzial siehst. Stell dir die Bewegung so lebhaft und detailliert wie möglich vor. Nun arbeitest du (evtl. mit Hilfe deines Trainers oder deiner Trainerin) die wesentlichen Merkmale des Bewegungsablaufs heraus (zu Beginn maximal 5 Merkmale). Diese prägnanten Knotenpunkte unterteilen die Bewegung in einzelne Schritte. Für jeden Schritt formulierst du eine möglichst präzise, knappe Beschreibung (z.B. „tief“ oder „kompakt“ für die Körperhaltung, „explosiv“ oder „rum“ für die Bewegungsintensität und -richtung). Wenn du dir nun den Bewegungsablauf als Ganzes vorstellst, sprich die entsprechenden Instruktionen an den Knotenpunkten. Übe regelmäßig, bis du das Gedankenbild mit der gleichen Geschwindigkeit wie die reale Bewegung vor deinem inneren Auge ablaufen lassen kannst.
Anpassung für Selbstgespräche:	Pass die Formulierungen an den tatsächlichen Bewegungsablauf an, so dass du sie auch während der Bewegung durchgehen kannst. Nimm dafür möglichst kurze, prägnante Ausdrücke, die du selbst häufig verwendest. Beispielsweise ein „Hepp!“, „Zack!“ oder „Rum!“ bei einem kräftigen Richtungswechsel. Wenn du die Instruktionen gut trainiert und verinnerlicht hast, kannst du die Schritte auch mit Zahlen belegen (z.B.: Anlaufen – 1, explosives Abspringen – 2, volle Streckung – 3) und diese der Reihenfolge nach durchgehen.
Quellen:	Eberspächer (2012) ¹³ , Mayer & Hermann (2015) ¹⁴ , Seiler & Stock (1994) ¹⁵



Verbalisieren

Ziel:	Unsicherheiten in der Bewegung erkennen und daran arbeiten
Situation:	Im Training, an einem ruhigen und vertrauten Ort oder Zuhause
Art:	Behavioral, kognitiv
Zeit:	10-15 Minuten
Ablauf:	Du führst gedanklich die Bewegungen deiner Sportart so wie in einer Trainings- oder Wettkampfsituation durch. Dabei sprichst du all deine Gedanken, die dir dabei durch den Kopf gehen laut aus. Du verbalisierst also deine Selbstgespräche. Das können die Beschreibung der Bewegung sein oder ganz andere Gedanken, die dich außerhalb des Sports beschäftigen. Wenn du in bestimmten Situationen ins Stocken gerätst oder mit deinen Gedanken von der Bewegung abschweifst, merkst du dir diese Punkte. Übe erst ein paar Mal alleine. Wenn du dich beim Aussprechen deiner Selbstgespräche wohl fühlst, solltest du die Übung unter Anwesenheit deiner Trainerin oder deines Trainers wiederholen. Achte darauf, deine tatsächlichen Gedanken zu nennen. Versuche nichts zu verschweigen oder darüber hinweg zu scheren. Deine Trainerin oder dein Trainer macht sich Notizen und gibt dir im Anschluss Feedback, an welchen Stellen du unsicher in der Bewegung wirkst oder mit deinen Gedanken abschweifst. Erarbeite zu diesen Punkten konkrete Anweisungen zur Verbesserung der Bewegung oder deiner Selbstgespräche
Anpassung für Selbstgespräche:	Passende Ansagen können Bewegungsbeschreibungen (z.B. „weit ausholen“, „weit strecken“), emotionale Anweisungen (z.B. „ruhig“, „Feuer“) oder kognitive Hinweise (z.B. „Fokus“, „Ball ansehen“) sein.
Quellen:	Bender & Draksal (2011) ¹⁶



Kognitiv



Routine	
Ziel:	Konzentration auf das Wesentliche
Situation:	In konkreten sportspezifischen Situationen, die regelmäßig wiederkehren
Art:	Kognitiv, behavioral
Zeit:	< 1 Minute
Ablauf:	Identifiziere zunächst eine Situation oder Bewegung, bei der du oft abgelenkt bist oder bei der du dich besonders stark konzentrieren musst. Nun entwickelst du für diese Situation einen festen Ablauf. Bei einem Tennisaufschlag etwa prellst du den Ball erst einmal mit dem Schläger auf den Boden, dann zweimal mit der Hand auf den Boden, schaust dann auf das Zielfeld und beginnst anschließend die Aufschlagbewegung. Diesen Ablauf rufst du jedes Mal ab, wenn du dich in der entsprechenden Situation befindest. Deine Konzentration richtet sich voll und ganz auf deine Routine und die angeschlossene Bewegung.
Anpassung für Selbstgespräche:	Überlege dir eine Routine von Selbstgesprächen, die du innerlich vor dir her sprichst. Du könntest die Beispiele aus der vorangegangenen Übung (Verbalisieren) verketteten. So sagst du dir vor dem Aufschlag, beim Prellen des Balles „ruhig, Konzentration!“, beim Blick in das Zielfeld „der geht rein!“ und beim Ballwurf „Ball ansehen“. Du instruierst dich also während der Routine selbst und fokussierst dich dadurch vollkommen auf den Bewegungsablauf. Äußere Störungen werden ausgeblendet.
Quellen:	Beckmann & Elbe (2011) ¹⁷



Aufmerksamkeitsregulation / Centering	
Ziel:	Konzentration auf das Wesentliche
Situation:	Im Training, vor und während des Wettkampfes
Art:	Kognitiv
Zeit:	1-5 Minuten
Ablauf:	Zunächst wird zwischen 4 Aufmerksamkeitsarten unterschieden: 1) Weit-external (äußerlich): Gesamtes Spielfeld, Zuschauer, Umgebung 2) Eng-external (äußerlich): Details im Spielfeld (z.B. Tor, Korb), eine Kontrahentin oder ein Kontrahent 3) Weit-internal (innerlich): Körpergefühl, Körperspannung, Emotionen 4) Eng-internal (innerlich): Details des Körpers, Befinden in einer Körperregion (z.B. Jucken im Zeh) Je nach Sportart und Situation sind unterschiedliche Aufmerksamkeitsarten angebracht. Nimm eine Trainings- oder Wettkampfsituation, an der du arbeiten möchtest. Dafür überlegst du nun gemeinsam mit deiner Trainerin oder deinem Trainer, welcher Fokus am besten ist. Haltet 2-3 Anhaltspunkte fest, woran du immer ausmachen kannst, ob dein Fokus der Situation angepasst ist. Wenn du in diese Situation kommst, hakst du innerlich deine Checkliste ab und kontrollierst so, ob deine Aufmerksamkeit richtig liegt.
Anpassung für Selbstgespräche:	Für jede Art von Fokus und für jeden Anhaltspunkt überlegst du dir ein Stichwort. Übe mithilfe der Stichwörter, zwischen den verschiedenen Fokussen zu wechseln. Wechsle von weit-external (z.B. „Spielfeld“, „Weitwinkel“) zu eng-external (z.B. „Ziellinie/Tor/Korb“, „Gegenspielerin/Gegenspieler“). Und genauso von weit-internal (z.B. „ich bin bereit“, „ich fühle mich gut aufgewärmt“) zu eng-internal (z.B. „Druck aufbauen [Fußballen am Startblock]“, „ganz locker [Handgelenk beim Freiwurf]“). Diesen Ablauf als ganzen kannst du vor Wettkämpfen durchgehen oder einen bestimmten Fokus in konkreten Situationen durch dein Stichwort gezielt abrufen.
Quellen:	Beckmann & Elbe (2011) ¹⁷ , Eberspächer (2012) ¹³

Affektiv



Atementspannung / Atmung zählen	
Ziel:	Entspannung und Affektkontrolle, Konzentration
Situation:	Im Training oder Zuhause an einem ruhigen Ort, wenn beherrscht, auch vor Wettkämpfen einsetzbar
Art:	Affektiv, kognitiv
Zeit:	1-5 Minuten
Ablauf:	Nimm eine entspannte Position im Sitzen, Liegen oder Stehen ein. Schließe möglichst die Augen und richte deine Aufmerksamkeit auf die Atmung. Du nimmst wahr, wie sich dein Bauch und deine Brust langsam heben und senken und kühle Luft durch deine Nase über den Hals in deine Lunge strömt. Stell dir vor, dass du mit jeder Ausatmung alles Negative und Verbrauchte abgibst und mit jeder Einatmung frische, positive Energie tankst. Innerlich ruhig, entspannen sich deine Muskeln und ein wohles Gefühl stellt sich ein. Nach ein paar Minuten kehrst du gedanklich wieder in das Hier und Jetzt zurück. Strecke die Arme und die Brust, atme tief ein und öffne die Augen.
Anpassung für Selbstgespräche:	Wenn du es schaffst, dich auf deine Atmung zu konzentrieren, zähle nun während des Einatmens langsam bis 4. Dann zählst du während einer kurzen Pause erneut bis 4, bevor du beim Ausatmen langsam bis 8 zählst. Danach geht es wieder von vorne los. Einatmen – 4, Pause – 4. Ausatmen – 8. Wenn du einen eigenen Rhythmus findest, kannst du ihn auch mit Wörtern verknüpfen (z.B. „Einatmen-Pause-langsam aus“). Achte darauf, die Ausatmung deutlich länger zu gestalten als die Einatmung.
Quellen:	Beckmann & Elbe (2011) ¹⁷ , Bender & Draksal (2011) ¹⁶ , Preis (2015) ¹⁸



Autogenes Training	
Ziel:	Entspannung, positives Empfinden, Aktivierung
Situation:	Im Training oder Zuhause an einem ruhigen Ort, wenn beherrscht, auch vor Wettkämpfen einsetzbar
Art:	Affektiv
Zeit:	5 – 10 Minuten
Ablauf:	Nimm eine bequeme Sitz- oder Liegeposition ein und schließe möglichst die Augen. Nun sagst du die Formel „ich bin ruhig, ganz ruhig“ innerlich vor dir her. Diesen Satz kannst du nach jeder der folgenden Formeln kurz wiederholen. Ansonsten gehst du in dieser Reihenfolge vor: „Mein rechter Arm ist schwer“ (dann linker Arm oder rechtes & linkes Bein), „mein rechter Arm ist warm“ (dann linker Arm oder rechtes & linkes Bein), „mein Atem ist ganz ruhig und gleichmäßig“, „meine Stirn ist angenehm kühl“, „mein Körper ist gesund und energiegeladen“. Nach jeder Formel hältst du eine knappe Minute inne und spürst in deinen Körper hinein. Nehme die Veränderungen bewusst wahr, bevor du fortfährst. Mit dem inneren Kommando „Rücknahme“ leitest du schließlich die Rückführung in die reale Situation ein. Daraufhin spannst du die Arme und Beine an, atmest 2-3 mal tief und kräftig durch und öffnest dann die Augen. Dieses Abschlussritual ist wichtig, um deine körperlichen Funktionen wieder für die kommenden Aufgaben zu aktivieren – führe es immer genau so durch!
Anpassung für Selbstgespräche:	Sobald du den Ablauf beherrscht und die entspannende Wirkung deutlich spürst, kannst du die Formeln abkürzen und variabel anwenden bzw. in dein Selbstgespräch integrieren. So kannst du kurz vor einem Wettkampf die Augen schließen und deinen Atem beruhigen („Atem ganz ruhig“) oder deinen Körper aktivieren („gesund und energiegeladen“). Vergiss auch hier nicht die „Rücknahme“, Anspannung der Gliedmaßen, tiefe Atemzüge und schließlich die Augen zu öffnen.
Quellen:	Bender & Draksal (2011) ¹⁶ , Vaitl(2014) ¹⁹

Refugium	
Ziel:	Stimmungsregulation, Entspannung
Situation:	Vor sportlichen Aufgaben oder nach anstrengenden Einheiten
Art:	Affektiv, motivational
Zeit:	5 -10 Minuten
Ablauf:	<p>Nimm eine bequeme Körperhaltung ein und schließe die Augen. In Gedanken gehst du an einen ruhigen Ort, mit dem du positive Gefühle verbindest. Dies kann ein Ort sein, den du gut kennst, wie dein eigenes Zimmer oder ein schattiger Platz unter einem großen Baum im Sommer. Du kannst dir auch Orte ausdenken, wie z.B. einen ruhigen Strand. Du tauchst mit all deinen Sinnen in die Atmosphäre deines Wohlfühlortes ein. Was kannst du sehen, hören und spüren? Verweile etwas in deinem Refugium. Wenn du bereit bist, kehre langsam mit deiner Aufmerksamkeit in die Realität zurück. Dabei nimmst du ein Gefühl von Sicherheit, Geborgenheit und Entspannung mit.</p> <p>Du kannst dein Refugium nun auch mit einer Körperstelle verknüpfen. Suche dir dafür eine Stelle an deinem Körper aus (z.B. das Handgelenk, Ohrläppchen, o.ä.). Jedes Mal, wenn du dein Refugium aufsuchst, fasst du dir mit einer Hand an diese Körperstelle. Übe nur leichten Druck aus, so dass es nicht unangenehm ist, aber du die Hand an deinem Körper deutlich spüren kannst.</p>
Anpassung für Selbstgespräche:	<p>Das Refugium lässt sich gut mit Selbstgesprächen verbinden. Du kannst dir deinen Ort noch intensiver vorstellen, indem du die Eigenschaften vorsprichst („es ist angenehm warm, ich spüre einen leichten Wind im Gesicht, das Meer rauscht sanft im Hintergrund“).</p> <p>Außerdem kannst du das Refugium besuchen und dabei dein persönliches Selbstgespräch anwenden. Wenn du in Gedanken zum Beispiel auf einer großen, weiten Wiese bist, sagst du dir: „ich bin voll fokussiert, ich bin frei und energiegeladener“. Du kannst verschiedene Orte mit Selbstgesprächen unterschiedlicher Inhalte kombinieren.</p>
Quellen:	Preis (2015) ¹⁸ , Seiler & Stock (1994) ¹⁵



Motivational



Erlebter Erfolg	
Ziel:	Willensstärke, Zielorientierung, positive Stimmung, Aktivieren
Situation:	Im Training, vor und während des Wettkampfes. Die Übung wird langfristig und regelmäßig durchgeführt.
Art:	Motivational, affektiv
Zeit:	1-3 Minuten
Ablauf:	<p>Schließe die Augen oder richte deine Aufmerksamkeit nach innen, so dass du nicht von deiner Umwelt abgelenkt wirst. Stelle dir dich selbst nach einem großen Erfolg vor. Zum Beispiel könntest du auf einem Siegerpodest stehen oder nach Überquerung der Ziellinie eine feierliche Ehrenrunde drehen. Erlebe diesen Moment so detailliert wie möglich. Spüre genau hinein, was du fühlst (Stolz, Freude), siehst (Zuschauer, Siegerehrung), hörst (Applaus, Musik) und tust (Jubeln, Gratulationen entgegennehmen). Behalte die Emotionen dieses Erfolgsgefühls in dir, während du langsam wieder mit deiner Aufmerksamkeit in das Hier und Jetzt zurückkehrst.</p>
Anpassung für Selbstgespräche:	<p>Wenn du das Gefühl des Erfolges spüren kannst, sage dir, wozu du bereit bist, um dieses Gefühl zu erleben. Was wirst du dafür geben? Du kannst auf deine aktuelle Verfassung eingehen („ich bin super vorbereitet!“), dich für die Aufgabe bereit erklären („ich werde alles dafür geben, der Beste zu sein!“) oder dich motivieren („du kannst das, du willst es unbedingt, das wird dein Tag!“).</p>
Quelle:	Seiler & Stock (1994) ¹⁵

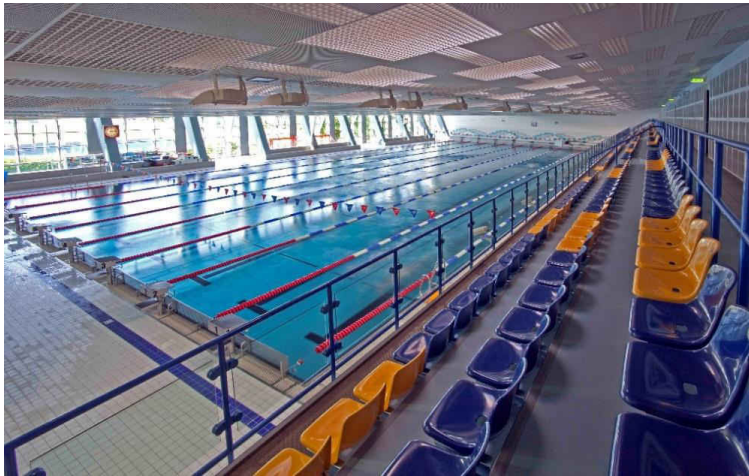
Metapher	
Ziel:	Motivieren, Aktivieren
Situation:	Im Training, vor und während des Wettkampfes
Art:	Motivational
Zeit:	Ca. 5 Minuten
Ablauf:	Überlege dir spezielle Eigenschaften, die in deiner Sportart von großer Bedeutung sind. Dies können Eigenschaften sein, bei denen du Probleme hast, sie über die gesamte Wettkampfdauer konstant auf hohem Niveau zu halten und an denen du arbeiten möchtest. Es können aber auch deine Stärken sein, die du ausspielen möchtest. Nun überlege dir eine Metapher, die einige der ausgemachten Eigenschaften verkörpert. Tiere und Lebewesen eignen sich für diesen Zweck besonders gut. Wenn du dein Durchhaltevermögen bei einem Langstreckenlauf verbessern willst, kannst du dir zum Beispiel eine Gazelle vorstellen, die sich leichtfüßig und elegant bewegt. Du selbst siehst dich nun als dieses Tier und stellst dir vor, wie leicht die Bewegungen aussehen und überträgst dieses Gefühl auf deine eigenen Bewegungen! Wenn du schwimmst, könnte es z.B. ein Delphin sein. Denkbar sind auch andere Objekte (z.B. ein Pfeil, ein schnelles Auto, etc.) oder Vorbilder (dein Lieblingsspieler oder deine Lieblingsspielerin bzw. ein Athlet oder eine Athletin, der oder die eine Technik besonders gut beherrscht).
Anpassung für Selbstgespräche:	Spreche nun dein persönliches Bild mit der gewünschten Eigenschaft vor dir her (z.B. „schnell und stark wie ein Panther“) oder kürze ab, so dass du dir nur noch das Motiv mehrmals sagst und dich so wie in der Rolle des Charakters oder Objektes fühlst (z.B. „Gazelle“, „wie ein Geschoss“). So wird die Vorstellung noch lebhafter und die Eigenschaften übertragen sich auf dein Empfinden.
Quelle:	Vorschlag der Autoren



Vermeidung negativer Selbstgespräche



Umformulieren / auf eigene Stärken besinnen	
Ziel:	Negative Gedanken vermeiden, positive Grundstimmung erzeugen
Situation:	Im Training und während des Wettkampfs. Möglichst bei jedem Auftreten negativer Selbstgespräche
Art:	Affektiv, motivational, kognitiv, behavioral
Zeit:	< 1 Minute
Ablauf:	Versuche zu registrieren, wenn du in einer Situation negative Gedanken oder Selbstgespräche im Kopf hast. Merke oder notiere dir diese Situationen bzw. Ausdrücke, die du negativ empfindest und häufig wiederkehren. Halte kurz inne und überlege, wie du dich stattdessen positiv aktivieren, entspannen, motivieren, konzentrieren oder instruieren kannst.
Anpassung für Selbstgespräche:	Für diese Zeitpunkte formulierst du konkrete, positive Aussagen. Eine gute Möglichkeit ist, dass du dich auf deine Stärken besinnst. Auch wenn dir (Spiel-)Aktionen misslingen und du ins Negative abdriftest, verfügst du sicherlich über Eigenschaften, die dich zuversichtlich stimmen (z.B. „Der Start ist meine Stärke“, „In entscheidenden Momenten habe ich schon oft gegläntzt“). Übe sie regelmäßig ein, so dass du aufkommende negative Gedanken bald automatisch mit den eingeübten Ansagen ersetzt.
Quelle:	Van Raalte, Vincent & Brewer (2017) ²⁰



5 Reflexion

Auf der nächsten Seite hast du Platz, möglichst zeitnah nach deinem letzten Wettkampf, deine Erfahrungen und Gefühle mit dem Selbstgespräch zu notieren. Schreibe genau auf, wie du dich bei der Anwendung gefühlt hast und was dir eventuell Schwierigkeiten bereitet hat. War der Zeitpunkt der richtige? Hat es in dir den gewünschten Effekt bzw. die gewünschte Emotion ausgelöst? Was hat dich möglicherweise abgelenkt? All diese Informationen nutzt du anschließend dafür, dein Selbstgespräch weiter an die tatsächlichen Wettkampfsituationen anzupassen.

So bist du in Zukunft besser auf kritische Momente vorbereitet und dein Selbstgespräch wird immer effektiver!

Mein Selbstgespräch:

Situation und Zeitpunkt der Anwendung:

Hindernisse bei der Ausführung (Ablenkungen, Zeitmangel, usw.):

Gefühle und Emotionen bei der Anwendung:

Verbesserungsvorschläge:



6 Hilfreiches Material

Auf der Homepage des Bundesinstituts für Sportwissenschaft (BISp) findet sich in der Seitennavigation ein Link zum „Internetportal Sportpsychologie“. Dort sind im *Diagnostikportal* diverse Messinstrumente zur detaillierten Erfassung der Konstitution und der Bedürfnisse von Sportlerinnen und Sportlern zur freien Verfügung eingestellt. Die fachgerechte Auswertung bedarf allerdings immer einer sportpsychologischen Betreuung. Über das *Kontaktportal* der Seite ist die Expertensuche nach Fachgebieten sowie geographischen Kriterien möglich.

Für die Bedarfsanalyse von Selbstgesprächen zur Emotionsregulierung sind die folgenden Messinstrumente zu empfehlen:

- Wettkampf-Angst-Inventar State (WAI-S): Ein sportpsychologischer Kurztest zur Messung des wettkampfbezogenen Angstzustands von Sportlerinnen und Sportlern.
- Wettkampf-Angst-Inventar Trait (WAI-T): Ein sportpsychologischer Kurztest zur Messung von Wettkampfbänglichkeit von Sportlerinnen und Sportlern

Einen weiterführenden Überblick über bereits praktizierte Selbstgespräche der Sportlerinnen und Sportler erlaubt der Automatic Self-Talk Questionnaire for

Sports (ASTQS) von Zourbanos, Hatzigeorgiadis, Chroni, Theodorakis und Papaioannou²¹. Eine deutsche Version des Fragebogens existiert bereits und ist laut vorläufiger Validierungen ein geeignetes Instrument zur Erfassung von Selbstgesprächen in Individual-, Zweikampf- und Mannschaftssportarten^{22,23}. Sie ist Grundlage der beispielhaften Selbstgespräche in Kapitel **3 Bedarfsanalyse** (Bevorzugte Selbstgesprächsart).

Die Selbstwirksamkeitserwartungen von Sportlerinnen und Sportlern können mithilfe der Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung gut erfasst werden²⁴. Die Skala ist ein passendes Werkzeug, um Fähigkeiten und Potenziale motivationaler Art bei Athletinnen und Athleten auszumachen.

Raum für Anmerkungen und Notizen

Quellen

- ¹ Weinberg, R., Miller, A. & Horn, T. (2012). The influence of a self-talk intervention on collegiate cross-country runners. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 123-134.
- ² Hardy, J., Oliver, E. & Tod, D. (2009). A framework for the study and application of self-talk within sports. In S. D. Mellalieu & S. Hanton (Eds.), *Advances in Applied Sport Psychology: A Review* (pp. 37 – 74). London: Routledge.
- ³ Eberspächer, H., Immenroth, M. & Mayer, J. (2002). Sportpsychologie – ein zentraler Baustein im modernen Leistungssport. *Leistungssport*, 32 (2), 5-10.
- ⁴ Mahoney, M. J. & Avenier, M. (1977). Psychology of the elite athlete: An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1 (2), 135-141.
- ⁵ Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E. & Theodorakis, Y. (2011). Self-talk and sports performance: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 6 (4), 348-356
- ⁶ Latinjak, A. T., Hatzigeorgiadis, A. & Zourbanos, N. (2017). Goal-directed and spontaneous self-talk in anger- and anxiety-eliciting sport-situations. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29 (2), 150-166.
- ⁷ Van Raalte, J. L., Vincent, A. & Brewer, B. W. (2016). Self-talk review and sport-specific model. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 139-148.
- ⁸ Tod, D, Hardy, J. & Oliver, E. (2011). Effects of self-talk: A systematic review. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33, 666-687.
- ⁹ Hamilton, R. A., Scott, D. & MacDougall, M. P. (2007). Assessing the effectiveness of self-talk interventions on endurance performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19, 226-239.
- ¹⁰ Engbert, K. Droste, A., Werts, T. & Zier, E. (2011). *Mentales Training im Leistungssport. Ein Übungsbuch für den Schüler- und Jugendbereich*. Stuttgart: Neuer Sportverlag. ISBN: 978-3-938023-63-1.
- ¹¹ Theodorakis, Y., Hatzigeorgiadis, A. & Chroni, S. (2008). Self-talk: It works, but how? Development and preliminary validations of the functions of self-talk questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12, 10-30.
- ¹² Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.
- ¹³ Eberspächer, H. (2012). *Mentales Training. Das Handbuch für Trainer und Sportler* (8. Auflage). München: Copress.
- ¹⁴ Mayer, J. & Hermann, H.-D. (2015). *Mentales Training. Grundlagen und Anwendung in Sport, Rehabilitation, Arbeit und Wirtschaft* (3. Auflage). Heidelberg: Springer.
- ¹⁵ Seiler, R. & Stock, A. (1994). *Handbuch Psychotraining im Sport*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- ¹⁶ Bender, C. & Draksal, M. (2011). *Das Lexikon der Mentaltechniken. Die besten Methoden von A bis Z* (2. überarb. & erw. Neuauflage). Leipzig: Draksal Fachverlag.
- ¹⁷ Beckmann, J. & Elbe, A.-M. (2011). *Praxis der Sportpsychologie. Mentales Training im Wettkampf- und Leistungssport* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Balingen: Spitta.
- ¹⁸ Preis, F. (2015). *Sportpsychologisches Athletentraining (SAT). Das Manual für Sportpsychologen* (2., überarbeitete Auflage). Göttingen: Preis.
- ¹⁹ Vaitl, D. (2014). Autogenes Training. In F. Petermann & D. Vaitl (Hrsg.), *Entspannungsverfahren. Das Praxishandbuch* (5., überarbeitete Auflage) (S. 79-96). Weinheim, Basel: Beltz.
- ²⁰ Van Raalte, J.L., Vincent, A. & Brewer, B.W. (2017). Self-talk interventions for athletes: A theoretically grounded approach. *Journal of Sport Psychology in Action*, 8 (3), 141-151.

²¹ Zourbanos, N., Hatzigeorgiadis, A., Chroni, S., Theodorakis, Y. & Papaioannou, A. (2009). Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS): Development and preliminary validation of a measure identifying the structure of athletes' self-talk. *The Sport Psychologist*, 23 (2), 233-251.

²² Schneider, P., Preis, F., Zourbanos, N., Latinjak, A. T. & Hatzigeorgiadis, A. (2013). Selbstgespräche im Wettkampfsport: Eine vorläufige Validierung des ASTQS (Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports). In O. Stoll, A. Lau & S. Mozcall (Hrsg.), *Angewandte Sportpsychologie* (S. 173). Hamburg: Feldhaus.

²³ Preis, F., Schneider, P. & Latinjak, A. (2014). Selbstgespräche: Eine zweite Validierung des ASTQS (Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports). In R. Frank, I. Nixdorf, F. Ehrlenspiel, A. Geipel, A. Mor-nell & J. Beckmann (Hrsg.), *Performing Under Pressure*. (S. 195). Hamburg: Feldhaus.

²⁴ Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy Scale. In J. Weimann, S. Wright & M. Johnston (Eds.), *Measures in health psychology: A user's portfolio. Casual and control beliefs*. (pp. 35-38). Windsor, UK: NFER-Nelson.

Fotos

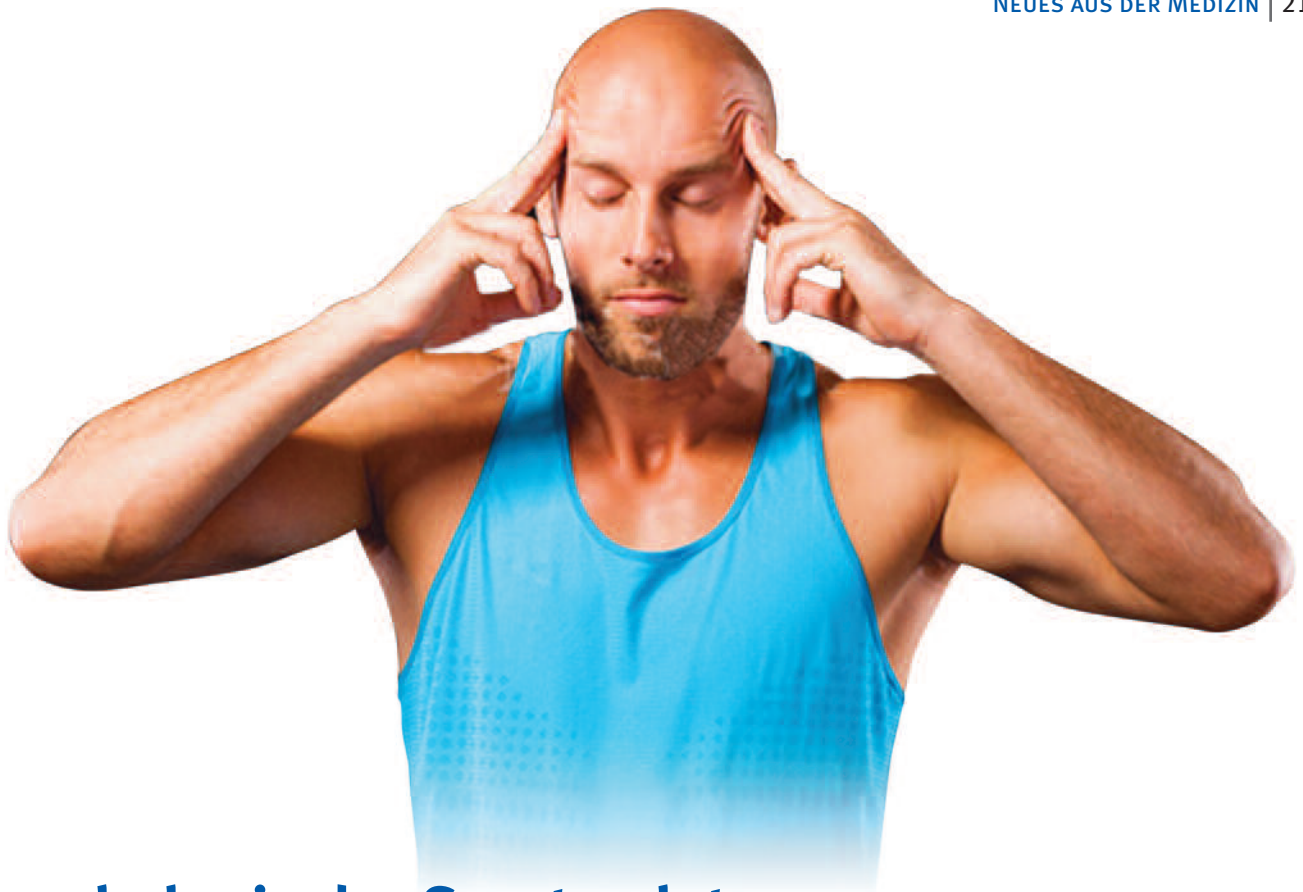
Christian Hüller / Universität Leipzig: Deckblatt (oben links, unten links, unten rechts)

Swen Reichhold / Universität Leipzig: Deckblatt (oben rechts), Seite 41

Toni Englert: Seite 7

Christian Pristouschek: Seiten 17, 33

Gordon Schücker: Seiten 25, 30, 35, 38, 40, 43



Psychologie der Sportverletzung: psychologische Aspekte bei der Ursachenbestimmung sowie in Prävention und Rehabilitation

Nadja Walter, Dorothee Alfermann

„Sport ist eindeutig eine Brutstätte für Verletzungen“ [12]. Neben zahlreichen positiven Aspekten körperlicher Aktivität hinsichtlich physiologischer, psychologischer oder sozialer Parameter, gibt es trotz alledem Risiken und Nebenwirkungen. Eine Verletzung zeigt sich dabei als häufigstes Risiko [1]. Welche psychologischen Aspekte bei der Ursachenbestimmung sowie in Prävention und Rehabilitation eine Rolle spielen, lesen Sie in diesem Artikel.

Obwohl in der Vergangenheit eine Reihe von medizinischen und materiell-technischen Entwicklungen (z. B. im Skilauf) die Bedingungen des Sporttreibens verbessert und Risiken reduziert haben, scheint die Häufigkeit von Verletzungen nicht rückläufig zu sein [8]. Etwa 5,6 % aller Deutschen verletzen sich laut Schneider et al. [14] jedes Jahr bei der Ausübung einer sportlichen Aktivität. Diese Angabe unterscheidet sich im Vergleich zu den USA mit 5,7 % [3] nur unwesentlich, wobei Schneider et al. [14] deutlich darauf hinweisen, dass repräsentative Daten zur Inzidenz von Sportverletzungen in Deutschland eher spärlich gesät sind. Wird zudem berücksichtigt, dass es sich bei diesen Zahlen nur um die dokumentierten bzw. aufgenommenen Verletzungsfälle handelt und eine weitere unbekannte Anzahl an Verletzungen hinzukommt, die beispielsweise aufgrund von Besorgnis über Karriereende oder Laufbahnunterbrechung bei leistungsorientierten Sportlern verschwiegen oder als nicht bemerkenswert erachtet wird, lässt sich leicht vorstellen, dass die Zahl der absoluten Sportverletzungen um einiges höher liegt.

Das Risiko einer Verletzung ist zunächst von der **Sportart** selbst sowie von betriebener **Intensität** und vom **Umfang** abhängig. So bringen Sportarten mit viel Gegner- bzw. Mitspielerkontakt, wie Mannschafts- oder Kampfsportarten, ein höheres Risiko mit sich, als zum Beispiel Langstreckenlauf [1]. Auf der anderen Seite wird das Risiko einer Verletzung auch durch den Sportler selbst bestimmt, bspw. aufgrund der individuellen Zielausrichtung und der damit zusammenhängenden Trainingsbelastung. Während sich jährlich jeder dritte Breitensportläufer verletzt, liegt das Risiko einer Verletzung bei wettkampforientierten Sportlern schon bei 1:2, also bei jedem zweiten Läufer [3].

Grundsätzlich lassen sich Sportverletzungen in zwei verschiedene **Ursachengruppen** unterscheiden:

- selbstverschuldet
- fremdverschuldet

Während fremdverschuldete Sportverletzungen in der Regel auf Umgebungsfaktoren, wie Platzverhältnisse oder Wetter- und Materialbedingungen oder auf Gegner- bzw. Mitspieler-

kontakt (Fouls, Zusammenstöße o.ä.) zurückzuführen sind [4], gestaltet sich die Beschreibung selbstverschuldeter Sportverletzungen in bio-psycho-sozialer Hinsicht weitaus komplexer. Am einfachsten gelingt dies noch auf der physiologischen Seite der Ursachenbeschreibung. Auf dieser finden sich typische Aspekte, wie mangelnde Fitness (Übersäuerung der Muskulatur, muskuläre und koordinative Defizite) oder unzureichende technische Fähigkeiten [4,13,16]. Weiter weniger offensichtlich ist die psychologische Komponente bei der Ursachenbeschreibung von Sportverletzungen.

Psychologische Aspekte als Ursache von Sportverletzungen

Die Konzeptentwicklung zur Ursachenerforschung von Sportverletzungen entwickelte sich in den 1960er und 1970er Jahren des letzten Jahrhunderts aus dem grundlegenden persönlichkeits- bzw. psychoanalytischen Ansatz in verschiedene Richtungen. Neben handlungstheoretischen und weiterführenden persönlichkeitsorientierten Konzepten hat sich insbesondere der Ansatz von Williams und Andersen [16] mit ihrem **Stress-Verletzungs-Modell** zur Klärung psychologischer Aspekte von Sportverletzungen durchgesetzt (Abb. 1).

sichtbar sind bspw. vermehrtes Schwitzen, Pupillenerweiterung, schnellere Atmung, Zittern oder die Zunahme des Muskeltonus, während weniger sichtbare Anzeichen von Athleten mit „Schmetterlingen im Bauch“ oder einer Sichtfeldverengung, dem sog. „Tunnelblick“, beschrieben werden. Bereits diese Reaktionen können dazu führen, dass sich die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung erhöht.

Das Stress-Verletzungs-Modell umfasst 3 weitere individuelle Variablen, die entweder allein oder in Kombination die Stressantwort und damit die Auftretenswahrscheinlichkeit und auch Schwere einer Verletzung beeinflussen [10]. Diese **psychosozialen Variablen** sind Persönlichkeit, Stressvergangenheit und Bewältigungsressourcen. Während **Persönlichkeit** ausschließlich psychologische Aspekte wie Widerstandsfähigkeit, Wettkampfangstlichkeit, Zielmotivation sowie Risikobereitschaft und den aus dem Salutogenese-Modell bekannten Kohärenzsinn [2] beinhaltet, ist die **Stressvergangenheit** von psychosozialen Komponenten wie früheren Verletzungen, belastenden Lebensereignissen (Trennung, Teamwechsel u. ä.) und wiederkehrenden kleinen Ärgernissen, sog. daily hassles, geprägt. Andersen und Williams [16] schreiben der Variable Persönlichkeit und ihrem Bezug zu Emotionen einen besonders großen Einfluss zu, da insbesondere Wettkämpfe sowohl

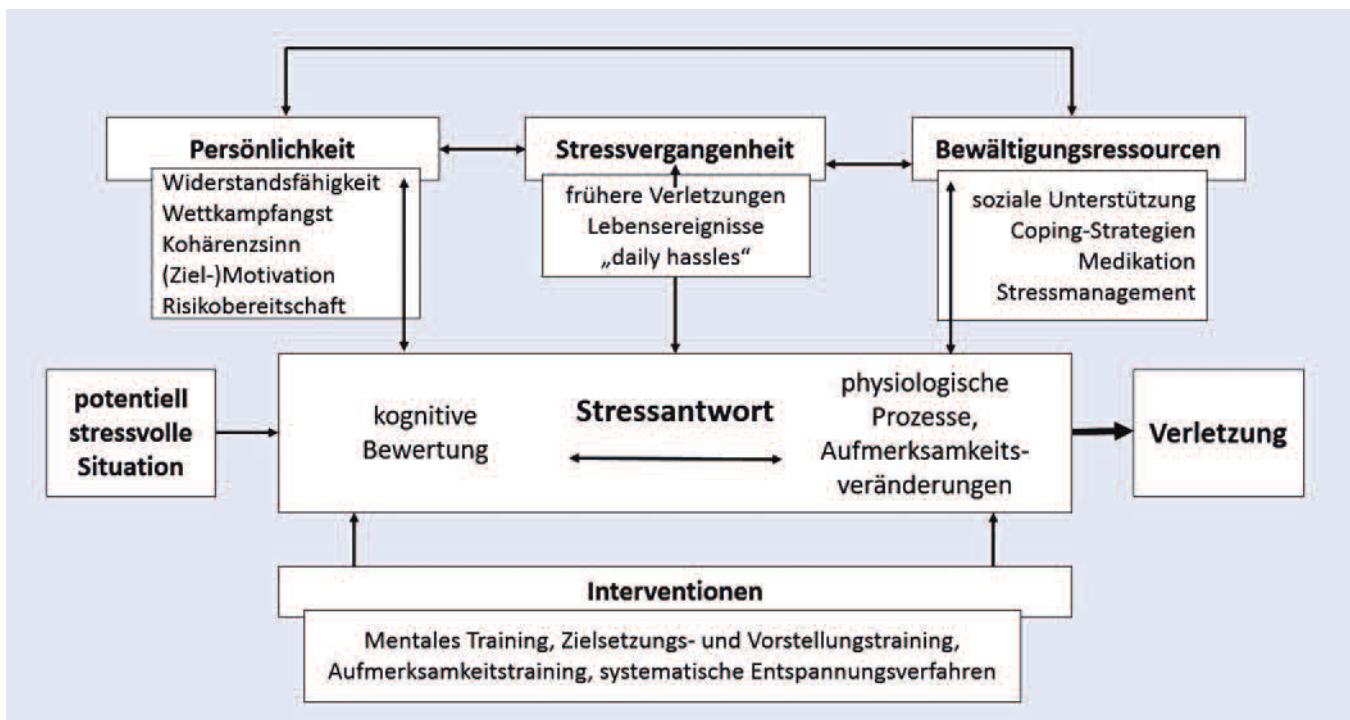


Abb.1: Vereinfachtes Stress-Verletzungs-Modell von Williams und Andersen [16].

Im Zentrum des Modells steht die sog. Stressantwort als ein Kontinuum kognitiver Situationsbewertung sowie physiologischer und Aufmerksamkeitsveränderungen. Dieser Stressantwort geht eine potenziell stressreiche Situation voraus. Die physiologischen und Aufmerksamkeitsveränderungen unterscheiden Williams und Andersen [16] in beobachtbare und nicht-beobachtbare Veränderungen, deren Ursache in hormonellen Veränderungen (u.a. Katecholamine, Glukokortikoide) und in Veränderungen des vegetativen Nervensystems (Aktivierung Sympathikus) zu finden sind. Typisch

positive Emotionen (Eustress) wie Aufregung oder Freude, aber auch negative Gefühle (Distress) wie Angst oder Unbehagen hervorrufen können, wobei die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung bei Distress erhöht ist.

Die dritte Variable, die auf die Stressantwort Einfluss hat, umfasst die Bewältigungsressourcen eines Menschen. Dazu zählen seine typischen **Bewältigungsstrategien**, z. B. Schmerzverdrängung [15], das soziale Unterstützungssystem oder auch selbst- bzw. ärztlich verordnete Medikamente, wie z. B. rezeptfrei erhältliche Schmerzmittel [16].

Wahrscheinlichkeit einer Verletzung

Zur Voraussage der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung werden nun die Aspekte dieser drei Variablen sowie ihr Bezug auf die Stressantwort erhoben. Williams und Andersen [16] postulieren, dass Athleten, bei denen früher und aktuell stressreiche Lebensereignisse vorliegen, die über wenig ausgeprägte Bewältigungsressourcen verfügen und bei denen zudem bspw. eine auffällige Wettkampfstärke vorliegt, in potenziell stressreichen Situationen mit einer größeren Stressantwort (Erhöhung Muskeltonus, Zittern, „Tunnelblick“) reagieren und damit einem höheren Verletzungsrisiko unterliegen. Um diesem Risiko entgegenzuwirken, sind entsprechend der Defizite **präventive Interventionen** angezeigt. Diese Interventionen beinhalten zum einen das **Training kognitiver Strategien** wie Neu- und Umbewertung der Situation oder Zielsetzungs- und Vorstellungstraining. Zum anderen können auch physische Maßnahmen, wie systematische Entspannungsverfahren (z. B. **Autogenes Training, Progressive Relaxation**), zur Risikoreduktion von Sportverletzungen eingesetzt werden.

Psychologische Aspekte zur Voraussage der Verletzungswahrscheinlichkeit und in der Primärprävention

Zur Erfassung psychologischer Ursachen von Sportverletzungen bieten sich Fragebögen und Interviews an, deren Hauptkritik jedoch in ihrer Retrospektive und damit in einer möglichen Verzerrung von Erinnerungen besteht. In derartigen Studien werden bspw. Daten zur Verletzungsvorgeschichte sowie zu verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen, wie Wettkampfangst, Selbstkonzept oder Risikofreude erfasst, um einerseits Verletzungsursachen zu begründen und andererseits potenzielle Verletzungen vorauszusagen. Insbesondere der Bereich der Verletzungsvorgeschichte ist einer der am häufigsten untersuchten Teilbereiche im Rahmen der Ursachenforschung und der Voraussage von Verletzungen [8]. Im Review von Williams und Andersen [16] konnte hierzu in 27 von 30 Untersuchungen ein positiver Zusammenhang gefunden werden. Es wurden in diesen Studien explizit Veränderungen im Berufs- und Privatleben (Heirat, Trennung, Arbeitsplatzverlust o.ä.), finanzielle Veränderungen oder auch der Aufenthalt in bestimmten Einrichtungen (Krankenhaus, Gefängnis o.ä.) erfragt. Diese Angaben bewerteten anschließend die jeweiligen Sportler hinsichtlich des wahrgenommenen Einflusses. Die Mehrheit der Untersuchungen bestätigte, dass die als **negativ erlebten Lebensereignisse mit einem erhöhten Verletzungsrisiko** einhergehen. Im Breitensportlichen Bereich bedeutet das für die praktische Arbeit, dass Ärzte/Therapeuten den Sportlern bei aktuell belastenden Lebensereignissen eher zu risikoärmeren Sportarten mit weniger Gegnerkontakt wie Laufen, Schwimmen oder Radfahren raten sollten, als zu Klettern, Fußball oder Rugby. Im Bereich Wettkampf- und vor allem Leistungssport sind derlei Empfehlungen nur eingeschränkt möglich. Neben den oben erwähnten präventiven Interventionen (kognitive

Strategien, systematische Entspannungsverfahren) sind solche Hinweise, unter Berücksichtigung von Wettkampfhöhepunkten und saisontypischen Belastungsspitzen, jedoch möglich. Andererseits ist es für Leistungssportler möglicherweise zudem sinnvoll z. B. eine Heirat in die Winter- oder Sommerpause zu legen.

So eindeutig wie der Zusammenhang von Vergangenheit und Verletzungsprognose zeigt sich jedoch nicht jede Persönlichkeitsvariable. So werden bspw. die Ergebnisse zum Selbstkonzept und zur Kontrollüberzeugung als eher inkonsistent bezeichnet [5]. Ähnlich gut wie die Stressvorgeschichte ist auch der Zusammenhang von **Wettkampfangst und Verletzungsinzidenz** untersucht, bei welchem sich ein positiver Zusammenhang nachweisen lässt [5,7,8,16]. Jedoch verweisen Alfermann und Stoll [1] sowie Junge [5] darauf, dass es sich bei Angst sowohl um ein Zustands- als auch generelles Persönlichkeitsmerkmal handeln kann, deren Differenzierung zwingend notwendig ist, aber in bisherigen Studien nicht angemessen berücksichtigt wurde.

Ungeachtet der bereits bestätigten positiven Zusammenhänge von z. B. Stressvorgeschichte und Verletzungen legen Alfermann und Stoll [1] hinsichtlich einer Primärprävention den Fokus insbesondere auf den Bereich der Aufmerksamkeit und der stresstypischen Gesichtsfeldeinengung („Tunnelblick“), sowie auf Angst als Zustandsvariable und die damit verbundene subjektiv empfundene Nervosität. Beide Bereiche wurden bislang wenig untersucht. Kleinert [6] beschreibt dies ähnlich und legt eine explorative Untersuchung eines positiven Zusammenhangs von aktueller **Stimmungslage** bzw. körperlicher Befindlichkeit und Sportverletzungsinzidenz vor.

Psychologische Aspekte im Rehabilitationsprozess und in der Sekundärprävention

Während sich, wie dargestellt, die Voraussage von Sportverletzungen hinsichtlich des Einflusses psychologischer Aspekte, im Vergleich zu physiologischen Parametern, eher schwierig gestaltet, ist die Rolle psychischer Prozesse im Rehabilitationsprozess sowie bei der Sekundärprävention (d.h. Vermeidung einer Wiederverletzung bei bestehender Verletzungsdisposition) gut belegt.

Verletzungen haben, noch vor Beginn der Rehabilitationsphase, in der sog. Akutphase¹, negative Auswirkungen auf psychische Parameter. Studien zeigen, dass sich eine Verletzung im Sport negativ auf Selbstkonzept und Selbstvertrauen auswirken und Emotionen wie **Ärger** oder **Angst**, aber auch **Symptome einer Depression** hervorrufen kann [11,17]. Die Ausprägung ist jedoch von der Schwere der Verletzung und insbesondere von den individuell wahrgenommenen Konsequenzen für die sportliche Leistungsfähigkeit abhängig [1]. Wiese-Bjornstal et al. [17] integrieren die Veränderungen dieser psychologischen Variablen in ihr Folgemodell der Sportverletzung (Integrated model of psychological response to the sport injury and rehabilitation process), das den bio-psychosozialen Zusammenhang im Heilungsverlauf darstellt. Dieses Modell zum Heilungsverlauf geht wie bei Williams und An-

¹Meyer und Hermann [11] bezeichnen als Akutphase den teilweise nur wenige Tage umfassenden Zeitraum direkt nach einer Verletzung.

dersen [16] auf einen stresstheoretischen Ansatz zurück, in dessen Zentrum die kognitive Bewertung der (Verletzungs-) Situation unter Berücksichtigung personaler, sozialer und situativer Ressourcen steht [1].

Ähnlich wie in der Primärprävention werden auch im Rehabilitationsprozess verschiedene kognitive und Verhaltensmaßnahmen eingesetzt, um den (psychologischen) Heilungsverlauf zu unterstützen und gleichzeitig Ressourcen hinsichtlich der Sekundärprävention auszubilden bzw. zu stärken. Maddison und Prapavessis [10] resümieren, dass insbesondere Techniken wie **Biofeedback, Vorstellungs- und Zielsetzungstraining** sowie **Entspannungs- und Aufmerksamkeitstraining** als besonders förderlich einzuschätzen sind. Aber auch das für die sportpsychologische Betreuung eingesetzte **Mentale Training**, also die mentale Vorstellung einer Bewegung (z. B. Hochsprung), ist im Rehabilitationsprozess von Sportverletzungen von großer Bedeutung [1].

Mentales Training als wirksames Verfahren im Hochleistungssport

Das am psychischen System des Athleten ansetzende Mentale Training hat sich seit einigen Jahren als ein in der Rehabilitation von Sportverletzungen wirksames und zu den medizinisch-physiologischen Maßnahmen ergänzendes Verfahren etabliert. Insbesondere Spitzen- und Hochleistungssportler profitieren von dieser Ergänzung, da das Mentale Training durch Methoden wie verdecktes Wahrnehmungstraining, subvokales oder ideomotorisches Training bei der kognitiven Repräsentation einer Bewegung vor allem in der Überbrückungszeit hilfreich ist.

Obwohl der Transfer des Mentalen Trainings vom Leistungssport in das Arbeitsfeld der Rehabilitation außerhalb des sportlichen Kontextes nicht ganz unproblematisch ist, gibt es eine Reihe von Beispielen, bei denen dies erfolgreich gelungen ist [11]. Häufig fehlt es den Patienten an bewegungsbasierten Kenntnissen bzw. einer konkreten Bewegungsvorstellungen. Sowohl Alfermann und Stoll [1] als auch Mayer und Hermann [11] betonen dahingehend die Notwendigkeit der Verfahrensmodifikation, unter Berücksichtigung der vorhandenen Fähig- und Fertigkeiten des Patienten, da diese weniger die korrekte sportartspezifische Bewegung als vielmehr das Training von Alltagsbewegungen und damit auch dessen Bewältigung intendieren.

Insbesondere in der orthopädischen und neurologischen Rehabilitation zeigen Studien mit kombiniertem praktischen und Mentalem Training, dass bspw. Schlaganfallpatienten und Patienten mit endoprothetischem Gelenkersatz Gangbild sowie Bewegungsfähigkeiten wie Gelenkbewegungen oder Greifstärke verbessern können [11].

Zusammenfassung

Das Stress-Verletzungs-Modell von Williams und Andersen [16] ermöglicht einen konkreten Blick auf die psychologischen Einflussvariablen bei der Ursachenbeschreibung von Sportverletzungen, wenngleich nicht alle Arten von Ver-

letzungen (z. B. Verschleißerscheinungen) aufgrund von stressreichen Situationen hervorgerufen werden.

Die Voraussage von Verletzungen nur mithilfe psychologischer Variablen gestaltet sich aufgrund methodischer Hindernisse eher schwierig. Trainings zur Verbesserung der Aufmerksamkeit oder zur Verringerung der Wettkampfangst könnten generell Nutzen bringen und außerdem Verletzungsrisiken mindern. Zudem erscheinen trainingsmethodische und sportpsychologische Hinweise und Interventionen unter Berücksichtigung aktueller Belastungsspitzen und der Verletzungsvergangenheit vielversprechend.

Im Rehabilitationsprozess von Sportverletzungen spielen sportpsychologische Trainings- und Therapieansätze eine wichtige Rolle. Hier kommt dem Mentalen Training oder dem Aufmerksamkeitstraining eine entscheidende Rolle zu, psychologische Ressourcen zu stärken und gleichzeitig sekundärpräventiv wirksam zu sein. Aber auch Nicht-Sportler profitieren von der unterstützenden Wirkung des Mentalen Trainings.

Interessenkonflikt: Keiner

Literatur

- [1] Alfermann D, Stoll O. Nebenwirkungen von Sport. In: Stoll O, Pfeffer I, Alfermann D. (Hrsg.). Lehrbuch Sportpsychologie. Bern: Huber 2010;1:5329-358.
- [2] Antonovsky A. Salutogenese: Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Tübingen: DGVT-Verlag 1997.
- [3] Brown C. Injuries: The psychology of recovery and rehab. In: Murphy S (Ed.). The sport psych handbook. Champaign, IL: Human Kinetics 2005;5215-235.
- [4] Dvorak J, Junge A. Football injuries and physical symptoms – A review of the literature. The American Journal of Sports Medicine 2000;28(5):53-9.
- [5] Junge A. The influence of psychological factors on sports injuries: Review of the literature. American Journal of Sports Medicine 2000;28(5):10-15.
- [6] Kleinert J. Aktuelle körperliche und psychische Befindlichkeiten als Indikatoren für das Auftreten von Sportverletzungen. In: Kuratorium für Schutz und Sicherheit (Hrsg.). Mit Sicherheit mehr Sport – Beiträge zum 2. Dreiländerkongress 26. – 27. September 2002 in Wien, 2002;S123-129.
- [7] Kleinert J. Schmerzbewältigung als Prädiktor für Sportverletzungen und die Rolle von Interaktionen mit Verletzungsangst und Verletzungserfahrung. Zeitschrift für Sportpsychologie 2005;12(3):83-92.
- [8] Kleinert J. Psychologische Aspekte von Sportverletzungen. In: Tietjens M, Strauß B (Hrsg.). Handbuch Sportpsychologie. Schorndorf: Hofmann 2006;S279-286.
- [9] Lazarus RS, Folkman S. Stress, appraisal and coping. New York: Springer 1984.
- [10] Maddison R, Prapavessis H. Preventing sport injuries: A case for psychology intervention. In: Pargman D. (Ed.). Morgantown: Fitness Information Technology 2007;3:S25-38.

- [11] Mayer J, Hermann HD. Mentales Training – Grundlagen und Anwendung in Sport, Rehabilitation, Arbeit und Wirtschaft. Heidelberg: Springer 2011;2.
- [12] Pargman D. Sport injuries: An overview of psychological perspectives. In: Pargman D. (Ed.). Psychological bases of sport injuries. Morgantown: Fitness Information Technology Inc 1993;55-13.
- [13] Plesch C, Sieven R, Trzolek D. Handbuch Sportverletzungen: Prävention, Diagnostik und Therapie, Erste-Hilfe-Maßnahmen. Aachen: Meyer & Meyer 2009.
- [14] Schneider S, Weidmann C, Seither B. Epidemiology and risk factors of sports injuries--multivariate analyses using German national data. International Journal of Sports Medicine 2007;28(3):247-252.
- [15] Stoll O. Trainingsverfahren zur Leistungsoptimierung auf der Basis von Emotion und Motivation. In: Stoll O, Pfeffer I, Alfermann D. (Hrsg.). Lehrbuch Sportpsychologie. Bern: Huber 2010;1:563-95.
- [16] Williams JM, Andersen MB. Psychosocial antecedents of sport injury: Review and critique of the stress and injury model. Journal of Applied Sport Psychology 1998;10(1):5-25.
- [17] Wiese-bjornstal DM, Smith AM, Shaffer SM, Morrey MA. An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics, Journal of Applied Sport Psychology 1998;10(1):46-69.

Vorsicht vor minderwertigen Produkten

Spüren Sie den Unterschied und wählen Qualität! Entscheiden Sie sich für das wissenschaftlich dokumentierte Original Q10 Produkt, und nicht für ein Q10 Produkt, das nicht diesen wissenschaftlichen Nachweis erbringt.



PZN 1541525 30 Kapseln
PZN 0787833 60 Kapseln



Q10 Bio-Qinon Gold Die ORIGINAL-Q10-Kapsel	Minderwertige Q10 Kapseln
0,80 Euro inkl. MwSt. pro Tag	Billiger
Dokumentierte Resorption	?
Dokumentierte Wirkung	?
Dokumentierte Sicherheit	?
Verwendet in der internationalen Forschung (u.a. für die Q-Symbio-Studie, KiSel-10-Studie)	?
Die Kapseln werden von Pharma Nord * hergestellt	?
22 Jahre Anwendungserfahrung	?
Offizielles Referenzprodukt des ICQA (Internationaler Coenzym Q10-Verband)	Nein
Patenterte Formel mit einer hohen, dokumentierten Bioverfügbarkeit.	?

Autorinnen



Prof. Dr. phil. Dorothee Alfermann
Leiterin des Instituts für Sportpsychologie und Sportpädagogik
Sportwissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig
Jahnallee 59
04109 Leipzig
E-Mail: alfermann@uni-leipzig.de



Dr. phil. Nadja Walter
Wissenschaftliche Mitarbeiterin Bereich Sportpsychologie
E-Mail: nadja.walter@uni-leipzig.de
Tel.: 0341 97 31 656

Q10 Bio-Qinon Gold ist Europas erste und führende Q10 Marke. Das Produkt ist in mehr als 100 wissenschaftlichen Studien dokumentiert und steht damit für Qualität, Wirksamkeit und Reinheit. Das Produkt wird im betriebseigenem Produktionswerk von Pharma Nord in Vojens (Dänemark) unter strenger behördlicher Aufsicht hergestellt.



Für Sie das beste Preis-Leistungsverhältnis!
Günstige Produkte bieten nicht immer alle möglichen Vorteile. Achten Sie daher nicht nur auf den Preis, sondern vor allem auf gut dokumentierte Qualität, Resorption und Wirksamkeit.

Nutzen Sie unseren kostenlosen Newsletter mit neuen Gesundheitsnachrichten unter www.pharmanord.de



*) Der gesamte Herstellungsprozess vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt (einschließlich der Kapselherstellung) wird in Dänemark durchgeführt.



Sportsucht als Verhaltenssucht

Auch im Sport gibt es ein Zuviel – Symptome und Folgen

Dr. Nadja Walter,
Institut für Sportpsychologie und
Sportpädagogik, Universität Leipzig

Prof. Dr. Thomas Heinen,
Institut für Bewegungs- und
Trainingswissenschaften der Sportarten I,
Universität Leipzig

Bei dem Begriff Sportsucht reagieren viele Menschen häufig zunächst mit einem Stirnrunzeln oder mit Spöttelei. Dass das Thema Sportsucht durchaus Relevanz für viele Sporttreibende hat und nicht mehr nur als seltene Erscheinung zu betrachten ist, zeigt die steigende Anzahl an Publikationen hierzu [2, 6, 7, 10, 11, 13, 14]. Erstmals erwähnt wurde das Phänomen der Sportsucht von Frederick Beakeland im Jahr 1970.

In seiner Untersuchung bot er Sportlern eine finanzielle Entschädigung für die Teilnahme, die jedoch mit einem Trainingsverzicht verbunden war. Beakeland berichtet dabei von Sportlern, die trotz einer hohen Entschädigung nicht auf das tägliche Training verzichten wollten. Die deutschsprachige Sportforschung griff das Thema Mitte der 1990er Jahre auf [9]. Die Sportsucht wurde zunächst überwiegend in Ausdauersportarten – speziell im Laufen –

thematisiert. Dies ist auf die anfänglichen physiologischen Erklärungsansätze zurückzuführen. Erst in der späteren Sportsuchtforschung standen auch andere Sportarten wie Fitnessstraining oder Bodybuilding im Fokus der Aufmerksamkeit, infolgedessen psychosoziale und gesellschaftstheoretische Erklärungsansätze formuliert wurden [3].

Substanzunabhängige Verhaltenssucht

Die Sportsucht zählt zu den substanzunabhängigen Verhaltenssuchten wie Kaufsucht oder Spielsucht, deren psychiatrische Symptombeschreibung sich an den klinischen Kriterien stoffgebundener Süchte orientiert [5]. Der für Außenstehende meist unbemerkten Toleranzentwicklung und die damit im Zusammenhang stehende Intentionalität, stehen offensichtlichen Entzugserscheinungen, wie vermehrte Reizbarkeit, Depressivität oder Ängstlichkeit gegenüber. Das zwanghafte Steigern der Trainingseinheiten, Umfänge und Intensitäten, um einerseits die gewünschten Effekte zu erreichen und andererseits die Entzugserscheinungen zu lindern oder zu vermeiden, ist typisch für betroffene Sportler. Im Zusammenhang damit steht ein gewisser Kontrollverlust, der sich darin äu-

ßert, dass der Sport nicht nur länger und in größerem Umfang als beabsichtigt betrieben wird, auch scheitern Versuche, die sportliche Aktivität zu reduzieren. Hinzu kommt, dass selbst bei andauernden oder wiederkehrenden körperlichen Problemen oder gar bei Krankheit die sportliche Betätigung aufrechterhalten wird. In physiologischer Hinsicht sind dauerhafte körperliche Schäden offensichtliche Folgen einer Sportsucht, während sich die Folgen in psychologischer Hinsicht ganz unterschiedlich darstellen können. So wird von einer (all-)umfassenden Fixierung des Sports als ausschließliches Handlungsfeld gesprochen, die sich unter anderem in der Ausbildung einer sogenannten Ingroup-Identität äußert [3]. Der betroffene Sportler umgibt sich und kommuniziert mehrheitlich mit Menschen, die die eigene Auffassung teilen und sich in ähnlichen oder gar gleichen Umständen befinden. Menschen, die diese Auffassung nicht teilen oder dem verinnerlichten Leistungs- und Schlankheitsideal nicht entsprechen, werden häufig nicht nur ausgeschlossen, sondern auch deutlich negativ bedacht. Auch die Kommunikation mit Familienmitgliedern oder Menschen im Freundeskreis verändert sich. So wird das eigene Sporttreiben zunächst durch sachliche Gründe legitimiert und relativiert, später sogar verschwiegen, um potenzielle Konflikte zu vermeiden. Damit einhergehend besteht als Symptom und Folge zugleich der Rückgang anderer sozialer Aktivitäten.

Sportbindung vs. Sportsucht & Primäre vs. sekundäre Sportsucht

Nicht selten treffen einzelne Symptome auf ambitionierte Breitensportler und vergleichsweise häufig sogar auf Leistungssportler zu, die zweifellos regelmäßig Trainingsumfang und Trainingsintensität zur Leistungssteigerung erhöhen. Jedoch wird in diesen Fällen

nicht von einer Sportsucht gesprochen, sondern vielmehr von einer starken Sportbindung (engl. commitment), bei der zwar auch zum Teil Entzugserscheinungen auftreten können, die jedoch nach Beendigung der leistungssportlichen Karriere nicht weiter bestehen bleiben. Auch fehlen bei einer engen Sportbindung die Zwanghaftigkeit und die Sportler sind durchaus in der Lage, das Training zu reduzieren oder gar darauf zu verzichten: beispielsweise aufgrund einer Verletzung oder zu Regenerationszwecken. Der Unterschied zwischen einer Sportsucht und einer hohen Sportbindung besteht folglich nicht nur im Beachten bzw. Missachten körperlicher Signale, sondern auch im Motiv zum Sporttreiben. Das Motiv differenziert gleichzeitig, ob es sich bei einer Sportsucht um ein eigenständiges Krankheitsbild oder um ein komorbides Syndrom handelt. Steht die sportliche Aktivität im Vordergrund und besitzt einen sogenannten Fixierungscharakter, wird von der primären Sportsucht gesprochen. Ist jedoch ein Zusammenhang von exzessiver sportlicher Aktivität und einer Essstörung zu erkennen, geht man von einem komorbiden Syndrom aus und spricht von einer sekundären Sportsucht [3, 4].

Prävalenz von Sportsucht

Die Angaben zur Prävalenz von Sportsucht variieren je nach verwendetem Messinstrument und untersuchter Sportart. Die am häufigsten eingesetzten Messinstrumente sind die Exercise Dependence Scale (EDS) von Hausenblas und Symons Downs [8] und das Exercise Addiction Inventory (EAI) von Terry, Szabo und Griffiths [12]. Eine vorsichtige Schätzung nehmen Breuer und Kleinert [4] vor, indem sie ausführen, dass jeder 100. Sportler vereinzelte Auffälligkeiten in Richtung einer Sportsucht aufweist, jeder 1.000. manifeste Störungsmerkmale zeigt und jeder 10.000.



Dr. Nadja Walter

ist wiss. Mitarbeiterin an der Universität Leipzig, Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik, Zusatzausbildung in Systemischer Interaktionsberatung und Funktionellem Training. Ihre Forschungsarbeiten behandeln u.a. Verhaltensänderung im Bereich Sport und Ernährung und psychologische Aspekte des Sporttreibens.



Prof. Dr. Thomas Heinen

ist Professor für Bewegungs- und Trainingswissenschaft mit Schwerpunkt Turnen/Kampfsportarten an der Universität Leipzig. Zusatzausbildungen in Sportpsychologie und Sportphysiotherapie. Forschungsarbeiten u. a. zu psychologischen Komponenten in Sportarten wie Turnen, Gymnastik/Tanz und Kampfsportarten.

behandlungsbedürftig sein dürfte. Während die Prävalenz von Studenten und Fitnessstudiomitgliedern zwischen 3 % und 7 % liegt, weisen Ausdauersportlern wesentlich höhere Raten auf [6, 11]. Aber auch hier unterscheiden sich die Angaben zur erfassten Sportsucht deutlich. So beziffern Ziemainz et al. [14] 4,5 % der Triathleten, Läufer und Radsportler als sport-süchtig, indes Griffiths et al. [6] bei Triathleten von rund 20 % sprechen.

Mit Hilfe der beiden Messinstrumente lassen sich aber auch Sportler der sogenannten „non-dependent, but symptomatic“ – Gruppe zuordnen, also Sportler, die zwar keine Sportsucht im eigentlichen Sinne haben, aber eine Reihe von typischen Symptomen aufweisen. Hale et al. [7] konnten bei Bodybuildern, Power Liftern und Fitness Liftern diese Gruppe mit 77,4 % beziffern und Ziemainz et al. [14] kategorisierten 83,1 % der Ausdauerathleten in diese Gruppe. Die Ausführungen legen den Schluss nahe, dass das Phänomen Sportsucht sportartunabhängig zu sein scheint, auch wenn die Prävalenzraten in den Ausdauersportarten höher sind. Das Suchtpotenzial im Leistungssport ist vor allem in kompositorischen Sportarten und in gewichtsbasierten Disziplinen gegeben, die durch Regelwerk und Bewertungssystem eine gewisse Zwanghaftigkeit nach sich ziehen können [3]. Jedoch muss hier von einer sekundären Sportsucht – zumeist anorexie-assoziiert – ausgegangen werden, deren Prävalenz deutlich höher liegen kann und nach Zeck et al. [13] mit über 40 % angegeben wird.

Wichtig bei der Erhebung einer potenziellen Sportsucht ist neben dem Einsatz eines standardisierten Messinstruments, welches die oben genannten psychologischen Kriterien erfragt, auch die Erfassung von Trainingsumfängen und Trainingsintensitäten sowie die Erhebung individueller Trainingsroutinen und Motive. Nur so kann zum einen eine primäre von einer sekundären Sportsucht unterschieden sowie zwischen einer tatsächlichen Sportsucht und einer starken Sportbindung differenziert werden. Berücksichtigt werden sollte zudem, dass zwar quantitative Methoden schnell und unkompliziert Aufschluss über die genannten Parameter geben, jedoch qualitative Werte –

erhoben durch Interviews oder Beobachtungen – unerlässlich für eine individuelle Diagnostik sind und gleichzeitig Rückfragen zulassen. Nicht zuletzt hängt eine aussagekräftige Diagnostik von der Motivation des Sportlers selbst ab, der in erste Linie gewillt sein muss, Informationen und womöglich bereits beobachtete Auffälligkeiten preiszugeben.

Hinweise für die Sportpraxis

Eine theoretische Annahme zur Entwicklung einer Sportsucht basiert auf dem Ansatz, dass das Sporttreiben als Bewältigungsstrategie für sportunspezifische Probleme eingesetzt wird [3]. Zudem zeigt der Werdegang betroffener Athleten ähnliche Krisenmomente wie der bei anderen Suchtformen. So werden berufliche und private Rückschläge, überstandene Krankheiten oder gar depressive Phasen mit einem Übermaß an sportlicher Aktivität kompensiert und bewältigt. Dies kann im ungünstigen Fall zu einer Negativspirale führen. Daher sollten z.B. Trainer und Physiotherapeuten für solch eine Entwicklung sensibel sein. Gleichzeitig kann auch die Familie selbst zu einer gewissen Zwanghaftigkeit im Sporttreiben beitragen. Wenn Leistungsstreben und sportliche Erfolge dauerhaft im Vordergrund stehen oder gezielt von Eltern, insbesondere junger Athleten, hervorgehoben werden, ist es empfehlenswert, das Gespräch mit allen Beteiligten zu suchen, um gegebenenfalls den Druck von außen zu reduzieren.

Nicht zuletzt können traditionelle Geschlechterrollen oder durch außen vorgegebene Leistungs- und Schlankheitsideale Wegbereiter für eine Sportsucht sein. So streben betroffene Männer speziell im Bereich Bodybuilding und Fitness häufig nach Muskelaufbau und Frauen eher nach einer Gewichtsreduktion. Oftmals liegt hier eine Störung der Körperwahrnehmung vor, bei der die Betroffenen sich zu dick oder untrainiert einschätzen, obwohl das Gegenteil der Fall ist. Hilfreich kann hierbei der Einsatz von Aktivitätsmessern sein, die den tatsächlichen Umfang und die Intensität des Sporttreibenden objektiv darstellen und unter Umständen zu einem ersten Bewusstsein und

zur Reflexion über das Übermaß an körperlicher Aktivität verhelfen. Das Auftreten einzelner Symptome ist wie bereits erwähnt noch kein Indiz für eine manifeste Sportsucht und könnte vielmehr für eine starke Sportbindung sprechen. Sollte das Sporttreiben jedoch einen zwanghaften Charakter annehmen oder Wesens- und emotionale Veränderungen – infolge verpasster Trainingseinheiten – auftreten, sollte genauer hingeschaut werden. Dies empfiehlt sich insbesondere, wenn es um (Nachwuchs-) Leistungssportler geht, die häufig mit Gewichtskontrollen konfrontiert sind. Bei einer manifesten Störung ist eine psychotherapeutische Behandlung indiziert und meist unumgänglich, da Betroffene selbst kaum in der Lage sind, Umfänge und Intensitäten zu reduzieren oder gar ganze Trainingseinheiten zu streichen. Problematisch ist dabei häufig die fehlende Einsicht betroffener Sportler. Ist diese jedoch in einem gewissen Maß gegeben, sollte das Gespräch mit einem angewandt arbeitenden Sportpsychologen oder Psychotherapeuten gesucht werden, um die Ursachen des Verhaltens zu ergründen. Mithilfe einer kognitiven Therapie, einer Verhaltens- oder Gesprächstherapie oder mit verschiedenen (sport-)psychologischen Methoden (z.B. Wahrnehmungs- und Entspannungsübungen) kann dem Sportler geholfen werden. Der Vorteil hierbei ist, dass auf den Sport nicht gänzlich verzichtet werden muss, wie es bei anderen, vor allem substanzgebundenen Süchten der Fall ist und mit Hilfe einer solchen Therapie eine maßvolle körperliche Aktivität und eine gesunde Balance zwischen Sporttreiben, Ruhephasen und anderen sozialen Aktivitäten angestrebt wird.

Fazit

Das Phänomen der Sportsucht ist nicht nur im Leistungssport, sondern auch im ambitionierten Breitensport anzu-

treffen und stellt daher ein für viele Sporttreibende relevantes Thema dar. Neben physiologischen Konsequenzen sind es vor allem psycho-soziale Folgen, die betroffene Sportler in ihrem Leben beeinträchtigen können. Die Prävalenz einer Sportsucht kann in Abhängigkeit der Sportart stark variieren. In besonders exzessiven Fällen liegen häufig weitere psychologische Probleme (z.B. Essstörung) vor. Kommt ein Sportler zu der Einsicht, dass das Sporttreiben zwanghaft erfolgt und kaum noch gesundheitsförderlich wirkt, kann ein in der Praxis tätiger Sportpsychologe oder Psychotherapeut zumeist wirksame Hilfe anbieten.“

Die Literaturliste können Sie unter info@thesportgroup.de anfordern.

EXERCISE ADDICTION AND ITS RELATION TO PSYCHO-SOCIAL ASPECTS AND MOTIVES

Nadja Walter, Thomas Heinen

Leipzig University, Germany

E-mail: nadja.walter@uni-leipzig.de, thomas.heinen@uni-leipzig.de

Abstract

Despite typical physiological risks of regular physical activity such as injuries or overtraining, particularly excessive exercise can have psychological side effects and become obsessive. This obsessiveness is often associated with symptoms of addiction (i.e., reduction of other activities, lack of control, withdrawal symptoms). However, the underlying process of developing an exercise addiction is not yet fully understood. Besides the physiological approach, there are several psychological and socio-theoretical models focusing on personal and situational factors. The aim of this research was to explore the role of psycho-social aspects and their influence on symptoms of exercise addiction. 501 participants were asked to record their current sport regarding type, intensity, frequency, and competitive activity. Furthermore, the participants were asked about the motives to exercise as well as their inspiration to start with their current sport. Addictive symptoms were assessed using the Exercise Dependence Scale (EDS). It was expected, that inspiration, competitive activity, as well as the motives achievement striving and catharsis have an influence on the EDS score. The results showed that athletes rating the motives achievement striving, catharsis and enjoyment of movement as important or very important showed significantly higher scores in the EDS. No significant differences were found for inspiration, but competitive activity. The findings suggest an important role of intrinsic motivation on the development of exercise addiction, particularly the motive enjoyment of movement. However, the interaction of personal and situational factors needs to be explored further.

Keywords: *achievement striving, catharsis, competitive athletes, exercise dependence scale, inspiration, physical activity.*

Introduction

For many people, physical activity means fun, health, joy, and leisure time spent with friends. But for some athletes, the positive part of physical activity is no longer the primary goal. It is known that regular physical activity has several physiological and psychological benefits and that it is associated with enhanced health and well-being (Clow & Edmunds, 2014). Regular exercise is also seen as one crucial component in the primary prevention of chronic diseases and obesity (National Center for Health Statistics, 2012; WHO, 2010). However, when a regular activity becomes excessive, exercise may result in aspects such as injuries, overreaching and

overtraining, as well as in anorexia athletica or exercise addiction (Dishman, 1985; Hale, Roth, DeLong, & Briggs, 2010; Szabo & Griffiths, 2007). Despite the extensive body of research on exercise addiction, the underlying processes of developing exercise addiction are still not fully understood. Notably, the role of different motives such as catharsis or the influence of peer groups and the coach is still unclear.

Exercise addiction can be defined by seven physiological and psychological criteria (i.e., Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders, DSM; De Coverley Veale, 1987). Athletes develop a (1) typical tolerance towards the same amount of physical activity. Consequently, they (2) increase (training) frequency and amount intentionally, and (3) invest more time for their training sessions to achieve the same effect. Addicted athletes (4) continue exercising although they are aware of persistent or recurrent physical problems (e.g., injuries). In this context, and due to spending more time with exercise, addicted athletes (5) reduce occupational and particularly social and recreational activities and show (6) significant withdrawal symptoms (e.g., inner restlessness, anxiety, irritability), once they are refused to reduce or stop their training. Finally, addicted athletes show (7) a lack of control in reducing the amount of exercise as well as a persistent desire to continue with exercise (Allegre, Souville, Therme, & Griffiths, 2006; Hausenblas & Symons Downs, 2002b).

On the one hand, aspiring athletes may show some of these symptoms, but won't be considered as addicted. The difference between addicted athletes and athletes that are (highly) committed to physical activity is the missing obsessiveness and the lack of control as mentioned above (Allegre et al., 2006; Berczik et al., 2011). Whereas not addicted athletes can reduce or cut down their physical activity (e.g., in case of injuries), addicted athletes often continue with physical activity even if there are some health restrictions. This obsessive motive is related to a so-called encompassing fixation, associated with the development of an ingroup-identity. Affected athletes predominantly surround themselves with persons with the same interest and avoid persons, that do not share their values (Bette & Gugutzer, 2012).

On the other hand, not addicted athletes differ in their motivation and goal setting from addicted athletes (Breuer & Kleinert, 2009). In this context, exercise addiction can be further divided into primary and secondary addiction. Primary addiction stands for an independent disease, whereas the secondary addiction is related to an eating disorder and is termed as a co-morbid disease (De Coverley Veale, 1987; Hausenblas & Symons Downs, 2002b).

Nevertheless, the underlying processes of developing an exercise addiction are not yet fully understood. There are three approaches to explain the development of exercise addiction: 1) the physiological approach, 2) the psychological approach and 3) the socio-theoretical approach. First, the physiological approach emphasizes the sympathetic arousal adaption, the increased plasma opioid peptides or the elevations of beta-endorphin during physical activity (Blake, Stein, & Vomachka, 1984; Fraioli, Moretti, Paolucci, Alicoccio, & Crescenzi, 1980; Thompson & Blanton, 1987). Following this approach, the release of certain hormones is related to an intense feeling of euphoria (Berczik et al., 2011). Second, Szabo (1995; 2010) for example presented a psychological approach, indicating excessive exercising as a way to cope with conflicts and crises. Other researchers found a negative correlation between certain personality traits and exercise addiction (Hausenblas & Giacobbi, 2004; Hill, Robson, & Stamp, 2015). Therefore, athletes with low self-esteem and high perfectionism are more likely to develop exercise addiction. Third, in a more socio-theoretical approach, exercise addiction can be seen as a combination of social learning (particularly at a young age), gender roles and values as well as the influence of familiar models, peer groups and the coach. So, it is assumed that for instance girls with a particular pressure from gender roles or peers in a specific sport are more likely to develop exercise addiction as compared to other girls or boys (Bette & Gugutzer, 2012). Taken the empirical evidence together, Figure 1 shows an extended version of an interactional model postulated by Egorov and Szabo (2013). The model considers the complex set of personal, physiological, motivational, environmental and situational factors to explain exercise addiction. However, the above-mentioned socio-theoretical approach by Bette and Gugutzer (2012) was integrated, and the motive 'enjoyment of movement' was added (following Steffgen, Fröhling, & Schwenkmezger, 2000).

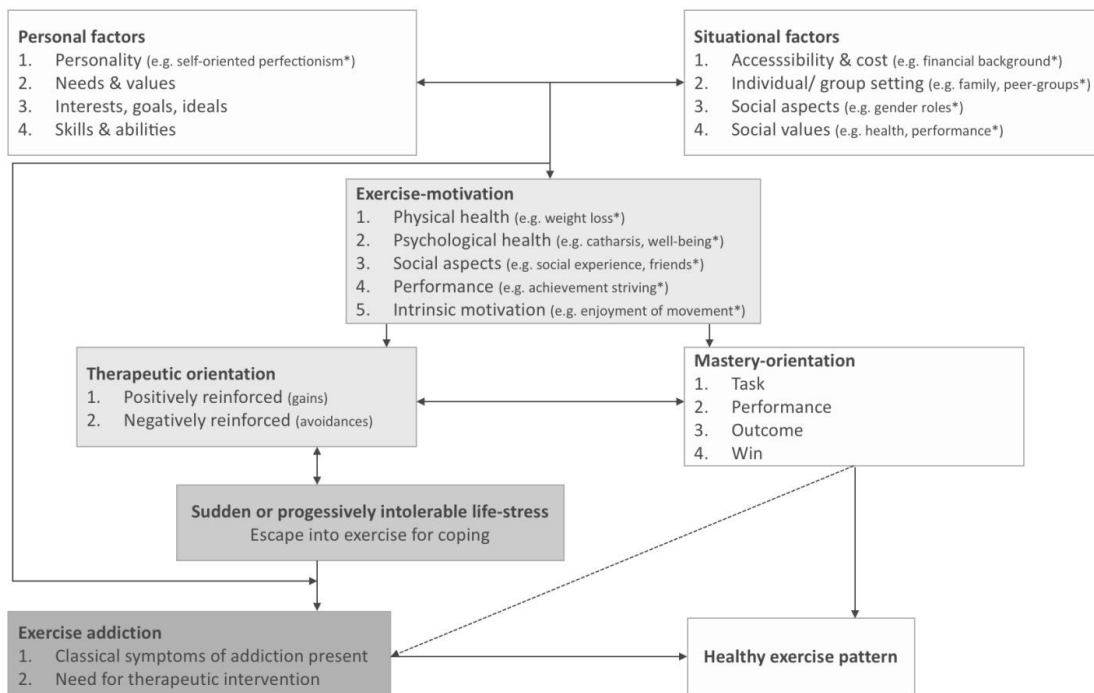


Figure 1. An interactional model to explain exercise addiction.

(modified, based on Egorov & Szabo, 2013, p. 205, * indicates the modifications).

Based on the assumption that physiological aspects cause exercise addiction, researchers focused on endurance sports such as running (De Coverley Veale, 1987), while research in sports such as bodybuilding or fitness training focused more on psychological and socio-theoretical aspects (Hill et al., 2015; Lichtenstein, Christiansen, Elklit, Bilenberg, & Støvning, 2013; Murray, McKenzie, Newman, & Brown, 2013). However, data for prevalence rates vary depending on factors such as measurement instruments, or sample structure (Egorov & Szabo, 2013; Hausenblas & Symons Downs, 2002b). Breuer and Kleinert (2009) for instance estimated the prevalence of exercise addiction as one per 1000 athletes with manifested symptoms, and one per 10000 athletes to be requiring treatment. Furthermore, the prevalence rate varies between 3 % and 7 % for fitness and endurance sports, and triathlon athletes may show prevalence rates of more than 20 % (Griffiths et al., 2015; Szabo & Griffiths, 2007; Ziemainz, Stoll, Drescher, Erath, Schipfer, & Zeulner, 2013).

Furthermore, it can be concluded from current research that approximately 77 % of bodybuilders, powerlifters and fitness lifters and over 80 % of the endurance athletes are highly committed to their sport with several symptoms of exercise addiction but without necessarily exercise dependence in a strict sense (Hale et al., 2010; Ziemainz et al., 2013). Thus, exercise addiction seems to be sport independent, although endurance athletes might show higher prevalence rates. However, the risk to develop an exercise addiction in competitive sport appears to be more likely for sports where expression or weight plays an important role, such as in gymnastics, rowing, ski jumping. In these sports, rules and evaluation systems may entail a certain obsessiveness (Bette & Gugutzer, 2012). In this context, an exercise addiction is often anorexia-associated, and the prevalence rate is usually more than 40 % (Zeeck, Leonhart, Mosebach, Schlegel, Linster, & Hartmann, 2013).

Most of the measurements that were used in current research assess psychological symptoms such as tolerance, withdrawal symptoms or lack of control (Hausenblas & Symons Downs, 2002a). However, to record the potential of exercise addiction entirely, physical and psycho-

social aspects should be considered. Despite the amount, intensity and frequency of physical activity, it is also necessary to assess motivation and the potential impact of peer-groups, family or friends as well as the role of competitive sports.

Taken the aspects mentioned above together, it can be stated that the physiological and the psychological side of exercise addiction were well examined separately (Blake et al., 1984; Fraioli et al., 1980; Hill et al., 2015; Murray et al., 2013; Thompson & Blanton, 1987). But in contrast to the affirmed relation between excessive exercise and personality traits such as perfectionism and low self-esteem, results for the affected athletes' motives are still contradictory (Hall, Kerr, Kozub, & Finnie, 2007; Lichtenstein et al., 2013; Zeeck, Leonhart, Mosebach et al., 2013). In particular the theory of catharsis – as a part of the psychological approach – seems to be worthy for further examination. The theory is indicating excessive exercising as a way to cope with conflicts and crises, stating “that an inner (subconscious) drive to exert increased physical effort after psychological stress may exist” (Tsang & Szabo, 2003, p. 133).

Hence, the question arises how physiological, psychological and socio-theoretical aspects are related to the presence of symptoms of exercise addiction. In detail, besides socio-demographic aspects, the role of amount, intensity and frequency of physical activity, participants motives, inspiration, and competitive activity, as well as typical symptoms of exercise addiction were questioned in the context of exercise addiction using standardized instruments (*Exercise Dependence Scale*, EDS, Hausenblas & Symons Downs, 2002a; *Godin Leisure-Time Questionnaire*, GLTQ, Godin & Shephard, 1997; *Attitude Toward Physical Activity Scales*, ATPA, Kenyon, 1968; Steffgen et al., 2000).

Therefore, the primary objective of the study was to investigate the relation between motives and symptoms of exercise addiction. A second objective of the study targets the role of psycho-social aspects and their relation with symptoms of exercise addiction. Hence, the first hypothesis expected that athletes with the goals achievement striving and catharsis show higher EDS scores than athletes with the goals social experience, enjoyment of movement or health promotion (Hall et al., 2007; Lichtenstein et al., 2013; Tsang, & Szabo, 2003; Ogles, Masters, & Richardson, 1995). Further, the second hypothesis expected that (former) competitive athletes and athletes that have been inspired by themselves to start with their current sport show higher EDS scores (De la Vega, Parastatidou, Ruíz-Barquín, & Szabo, 2016). No differences were expected between male and female participants (Hall et al., 2007; Müller et al., 2013). Finally, differences related to the amount and frequency of exercise and the type of sports were expected (Müller et al., 2013).

Research Methodology

General Background

The study aimed to investigate the relation between exercise addiction and physiological, psychological, and socio-theoretical aspects in the context of physical activity. A cross-section quantitative study was conducted from February to May 2018. Participants were asked for typical motives for being physically active and the sport-related inspiration.

Sample

The sample consisted of 501 participants aged 18 to 63 years (M age = 26.7 ± 8.6 years; 56.2 % male, $n = 278$). 348 participants (69.4 %) were still in education and 148 (29.5 %) participants were employed. On average, the athletes had been active in their respective sports for 11.5 years ($SD = 7.6$) and reported three to 22 training sessions per week ($M = 4.3$, $SD = 3.2$) with an average of 7.0 hours per week ($SD = 5.4$). At the time of the research, $n = 211$ (42.4 %) participants took part in competitions on a regular basis, $n = 143$ (34.8 %) competed on an international or national level, and $n = 159$ (31.9 %) were (former) competitive athletes. Participants were contacted at university, in training groups or personally. They were asked if they would

volunteer to participate in a study on the psychological aspect of exercise. Participants were informed about the research objectives, and they were assured anonymity and confidentiality in the recording, analysis, and presentation of data. Including criteria for participants were the age of majority, and being regularly physically active (i.e., minimum one hour per week).

Participants furthermore reported to be engaged in 78 different sports that could be grouped into four different categories: (1) *endurance sports* (ES, e.g., running, cycling, swimming, triathlon, $n = 166$, 33.5 %), (2) *team sports* (TS, e.g., handball, football, volleyball, hockey, basketball, water ball, canoe polo, $n = 117$, 23.4 %), (3) *individual sports* (IS, e.g., track and field, gymnastics, diving, canoeing, martial arts, boxing, tennis, badminton, $n = 141$, 28.4 %), and (4) *power sports* (PS, e.g., weight lifting, bodybuilding, fitness training, $n = 73$, 14.7 %) (De la Vega et al., 2016). The category ES was further subdivided regarding their training hours: (a) less than five hours of training per week ($n = 43$, $M_{ES_low} = 2.6$, $SD = 1.1$), (b) between five and nine hours of training per week ($n = 67$, $M_{ES_mid} = 6.3$, $SD = 1.4$), and (c) more than ten hours of training per week ($n = 56$, $M_{ES_high} = 15.0$, $SD = 5.1$). On average, participants' weekly exercise rate was 3271.5 ($SD = 2481.2$) according to participants' self-reports in the GLTEQ (see below for a description). Participants gave their written informed consent before data collection. Data collection was conducted either using an online questionnaire, or employing a pencil-paper-test. The response rate for the online questionnaire was 69.7 %. The response rate for the paper-pencil test was 96 %. Table 1 shows descriptive statistics for socio-demographic and sports-related variables.

Table 1. Descriptive statistics of the research sample.

Socio-Demographic Variables	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range
Age (in years)	26.7	8.6	18-63
Years in Sport	11.5	7.6	1-45
Training Sessions per Week	4.3	3.2	1-22
Hours of Training per Week	7.0	5.4	1-38
GLTEQ*			
Total	3271.5	2481.2	34-20910
GLTEQ _{low}	1297.9	544.9	34-2055
GLTEQ _{mid}	2724.6	425.2	2056-3495
GLTEQ _{high}	5773.6	2732.7	3496-20910
Gender	n	%	
Male	278	56.2	
Female	217	43.3	
Missing	6	1.2	
Occupation	n	%	
Pupil	17	3.4	
Professional school	7	1.4	
Student	321	64.6	
Basic military service/ Alternative service	3	0.6	
Employed	93	18.7	
Official	37	7.4	
Freelancer	18	3.6	
Missing	5	1.0	

Socio-Demographic Variables	M	SD	Range
Type of Sport	n	%	
Endurance Sports (ES)**	166	33.5	
ES _{low}	43	8.7	
ES _{mid}	67	13.5	
ES _{high}	56	11.3	
Individual Sports (IS)	141	28.4	
Team Sports (TS)	117	23.4	
Power Sports (PS)	73	14.7	
Missing	4	0.8	
Competition Participation	n	%	
Not at all	142	28.5	
Seldom	73	14.7	
Sometimes	71	14.3	
Regularly	211	42.4	
Missing	4	0.8	
Competition level	n	%	
Regional	211	51.3	
National	94	22.9	
International	49	11.9	
Competitive sports activity	n	%	
Yes	108	21.7	
No	339	68.1	
No, but in the past	51	10.2	
Missing	3	0.6	

Notes. * GLTEQ = participants are divided into three groups, ** ES_{low} = less than five hours of training per week, ES_{mid} = between five and nine hours of training per week, ES_{high} = more than ten hours of training per week.

Instrument and Procedures

Exercise Dependence Scale. The *Exercise Dependence Scale* (EDS) is a self-report 21-item questionnaire to assess typical exercise addiction symptoms based on the clinical criteria for substance dependence (Hausenblas & Symons Downs, 2002a). The 21 items are summarized into seven symptom scales. The symptoms are: (1) withdrawal symptoms, (2) continuance, (3) tolerance, (4) lack of control, (5) reductions in other activities, (6) intention, and (7) time (for details please see Hausenblas & Symons Downs, 2002a). Participants respond to the items on a 6-point Likert scale ranging from 1 (*never*) to 6 (*always*).

The EDS can be examined in two different ways, either by categorizing participants into three groups ('at risk', 'non-dependent, but symptomatic', 'non-symptomatic') or by calculating a total score. The total EDS is computed by summing up the responses to the 21 items. In this case, higher EDS scores indicate more exercise addiction symptoms. It is suggested to use the total score for the assessment of exercise dependence symptoms because there are usually quite high correlations between the seven subscales (Müller et al., 2013). The EDS is a valid instrument with good internal consistency (Cronbach's α ranging from .81 to .93) (Hausenblas & Symons Downs, 2002b; Müller et al., 2013).

Godin Leisure Time Questionnaire. The *Godin Leisure Time Questionnaire* (GLTEQ) is a reliable and valid self-report instrument to assess the amount and frequency of mild, moderate and

vigorous exercise during a typical week (Godin & Shephard, 1997; Lippke & Vögele, 2006). A total weekly exercise rate is calculated by weighting participants reported amount and frequency of activity at each level of intensity (mild, moderate, vigorous). A mild exercise corresponds to a metabolic equivalent (MET) between 1 and 3, whereas moderate exercise corresponds to a MET between 3 and 6, and vigorous exercise refers to a MET between 6 and 9 (Lippke & Vögele, 2006). The calculation of weekly exercise can be accomplished by using the following formula: weekly exercise = (2.0 x frequency of involvement in mild exercise x amount of participation in mild exercise) + (4.5 x frequency of involvement in moderate exercise x amount of involvement in moderate exercise) + (7.5 x frequency of involvement in vigorous exercise x amount of involvement in vigorous exercise). For instance, a person running for 30 minutes three times a week (vigorous exercise), riding the bicycle for 60 minutes two times a week (moderate exercise), and walking for 15 minutes five times a week (mild exercise), has a weekly exercise rate of 1365 (exercise rate = (7.5 x 3 x 30) + (4.5 x 2 x 60) + (2.0 x 5 x 15)). For the statistical analysis (see below), each participant was assigned into one of three groups, depending on his/her score in the GLTEQ). A low score ranged from 34-2055, a medium score from 2056-3495 and a high score from 3496-20910.

Participants' motives for exercise and socio-demographical data. Participants' motives were assessed utilizing the *Attitude Toward Physical Activity Scales* (ATPA; Kenyon, 1968; Steffgen et al., 2000) with a particular emphasis on the model mentioned above (Egorov & Szabo, 2013). The ATPA assesses different motives for being physically active such as 'health', 'performance' or 'catharsis'. Thus, with regard to the model presented in Figure 1, items were used to describe health promotion (motive: 'physiological health'), catharsis (motive: 'psychological health'), social experience (motive: 'social aspects'), achievement striving (motive: 'performance') and enjoyment of movement (motive: 'intrinsic motivation'). Participants' task was first to indicate whether the different items representing the motives were relevant for being physically active (agree vs. disagree). In a second step, the participants had to rate the strength of each motive on a 3-point scale: 1 (only a positive side effect), 2 (important), 3 (very important). Every motive contained four items. Each item began with the words 'I exercise...' and ended with a motive-specific part (e.g., achievement striving: '... to compete with others'; catharsis: '... to relax physically and mentally'; social experience: '... to meet friends'; enjoyment of movement: '... to explore new things'; health promotion: '... to receive health benefits').

Finally, and in addition to common socio-demographical data (e.g., age, gender, occupation), physical and psycho-social aspects of participants' main sport (e.g., amount and frequency of training sessions, competition level, former or actual competitive state, the inspiring person to start with the current sport) were also assessed.

Data Analysis

A level of significance of $\alpha = 5\%$ was defined a priori. The independent variables were gender, type of sports (ES vs. TS vs. IS vs. PS), categorized exercise rate (GLTEQ_{low}, GLTEQ_{mid} and GLTEQ_{high}), competitive sports activity (yes vs. no), motive estimation (achievement striving vs. catharsis vs. social experience vs. enjoyment of movement vs. health promotion), and source of inspiration to start current sport (my self vs. parents/family vs. friends vs. coach). The sum score of the EDS was used as the dependent variable. Hence, and to test the main assumptions of the current study, six separate univariate Analyses of Variance (ANOVAs) were conducted to investigate the relation of each of the six independent variables on the dependent variable. In case of an overall significant effect of one independent variable on the dependent variable, Bonferroni post-hoc tests were calculated to explore the structure of the effect. Partial eta square was calculated as effect size for all significant effects. Statistical analyses were conducted using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 24.

Research Results

Results revealed an average EDS score of 56.96 ($SD = 14.5$) for the sample. First, no significant effect could be found between male and female athletes, $F(1, 493) = 0.796, p = .373, \eta^2_p = 0.002$. Thus, on average, male athletes did not differ from female athletes in their EDS score.

Second, a significant effect of amount and frequency of physical activity could be found on EDS score, $F(2, 498) = 37.387, p < .001, \eta^2_p = 0.131$. Post-hoc tests revealed differences between all three GLTEQ categories. Athletes in the GLTEQ_{low} group showed the lowest EDS score ($M_{EDS_SUM} = 50.68, SD = 14.34$) and athletes in the GLTEQ_{high} exhibited the highest EDS score ($M_{EDS_SUM} = 63.49, SD = 13.26$). Third, a significant effect of types of sport on EDS score was found, $F(5, 491) = 9.354, p < .001, \eta^2_p = 0.087$. In particular, athletes in the group ES_{low} showed the lowest EDS-score ($M_{EDS_SUM} = 47.07, SD = 14.27$), which was significantly different from all other type of sport categories (p ranging from $p < .001$ to $p = .034$). Athletes in the ES_{high} group showed the highest EDS score ($M_{EDS_SUM} = 66.02, SD = 12.86$), which was significantly different to all other type of sport categories (p ranging from $p < .001$ to $p = .02$). However, there were no significant differences between individual sports ($M_{EDS_SUM} = 56.30, SD = 14.59$), team sports ($M = 57.44, SD = 12.31$), power sports ($M_{EDS_SUM} = 55.32, SD = 15.85$), and the ES_{mid} group ($M_{EDS_SUM} = 57.84, SD = 13.93$).

Fourth, results revealed a significant effect of competitive sports activity on EDS score, $F(2, 495) = 20.351, p < .001, \eta^2_p = 0.076$. According to post-hoc test, competitive athletes showed significant higher EDS scores ($M_{EDS_SUM} = 64.41, SD = 12.66$) compared to former competitive athletes ($M_{EDS_SUM} = 57.25, SD = 13.08, p = .008$), and non-competitive athletes ($M_{EDS_SUM} = 54.53, SD = 14.55, p < .001$). However, no significant differences could be found between the athletes with no competitive background, and those who used to be competitive athletes.

Fifth, results revealed significant effects on EDS score for the motives achievement striving, $F(1, 472) = 22.880, p < .001, \eta^2_p = 0.046$, catharsis, $F(1, 425) = 10.324, p = .001, \eta^2_p = 0.024$, and enjoyment of movement, $F(1, 430) = 21.316, p < .001, \eta^2_p = 0.047$. Athletes showed higher EDS-scores, when they rated these three motives as important or very important. However, no significant effects on EDS scores were found for the motives social experience and health promotion.

Finally, no significant effect emerged of inspiration on EDS score, $F(3, 467) = 2.186, p = .089, \eta^2_p = 0.014$. Thus, participants exhibited on average the same EDS score, independent of their source of inspiration to start their current sport. Table 2 presents the means and standard deviations of the EDS scores, differentiated by gender, type of sports, exercise rate, competitive sports activity, as well as motive estimation, and source of inspiration to start one's current sport.

Table 2. Descriptive statistics and results of univariate Analyses of Variance (ANOVAs) for EDS scores regarding gender, type of sports, competitive sports activity, GLTEQ, participants' motives and, inspiration.

	EDS	
	$M_{EDS_SUM} (SD)$	$F (dof); p; \eta^2_p$
Total	56.96 (14.50)	
Gender		0.796 (1, 493); .373; 0.002
Male, $n = 278$	57.37 (12.66)	
Female, $n = 217$	56.20 (16.57)	

EDS		
	$M_{EDS_SUM} (SD)$	$F (dof); p; \eta^2_p$
Type of sports		9.354 (5, 491); < .001; 0.087
Endurance sports (ES)		
ES _{low} , <i>n</i> = 43	47.07a,b,c,d,e (14.27)	
ES _{mid} , <i>n</i> = 67	57.84a,f (13.93)	
ES _{high} , <i>n</i> = 56	66.02b,f,g,h,i (12.86)	
Individual sports, <i>n</i> = 141	56.30c,g (14.59)	
Team sports, <i>n</i> = 117	57.44d,h (12.31)	
Power sports, <i>n</i> = 73	55.32e,i (15.85)	
Competitive sports activity		20.351 (2, 495); < .001; 0.076
Yes, <i>n</i> = 108	64.41a,b (12.66)	
No, <i>n</i> = 339	54.53a (14.55)	
No, but in the past, <i>n</i> = 51	57.25b (13.08)	
GLTEQ		37.387 (2, 498); < .001; 0.131
GLTEQ _{low} , <i>n</i> = 167	50.68a,b (14.34)	
GLTEQ _{mid} , <i>n</i> = 166	56.68a,c (13.05)	
GLTEQ _{high} , <i>n</i> = 167	63.49b,c (13.26)	
Motive		
Achievement striving		22.880 (1, 472); <.001; 0.046
Important, <i>n</i> = 226	60.57 (15.24)	
Not important, <i>n</i> = 248	54.46 (12.52)	
Catharsis		10.324 (1, 425); .001; 0.024
Important, <i>n</i> = 217	60.21 (14.56)	
Not important, <i>n</i> = 210	55.80 (13.76)	
Social experience		0.079 (1, 477); .779; <0.001
Important, <i>n</i> = 322	57.32 (14.07)	
Not important, <i>n</i> = 157	57.71 (13.93)	
Enjoyment of movement		21.316 (1, 430); <.001; 0.047
Important, <i>n</i> = 257	60.86 (14.84)	
Not important, <i>n</i> = 175	54.54 (12.55)	
Health promotion		1.717 (1, 492); .191; 0.003
Important, <i>n</i> = 268	57.89 (13.91)	
Not important, <i>n</i> = 226	56.20 (14.68)	
Inspiration		2.186 (3, 467); .089; 0.014
My self, <i>n</i> = 269	56.05 (15.12)	
Parents/ Family, <i>n</i> = 100	56.49 (13.22)	
Friends, <i>n</i> = 91	57.64 (12.54)	
Coach, <i>n</i> = 11	66.91 (17.37)	

Notes. M_{EDS_SUM} = means of the total EDS scores, ES_{low} = less than five hours of training per week, ES_{mid} = between five and nine hours of training per week, ES_{high} = more than ten hours of training per week, GLTEQ = for statistical analysis participants are divided into three groups regarding the mean; superscript: identical letters identify the values which differed from each other based on Bonferroni post-hoc tests ($p < .05$).

Discussion

The purpose of this research was to examine the relations between gender, type of sports, the amount and frequency of exercise (GLTEQ), competitive sports activity, motives, inspiration, and symptoms of an exercise addiction (EDS score). Therefore, 501 participants were asked either by an online-questionnaire or in person per pencil-paper-test. It was expected,

that athletes with the motives achievement striving and catharsis show higher EDS scores than athletes with the motives social experience, enjoyment of movement or health promotion. The second hypothesis predicted that (former) competitive athletes and athletes that have been inspired by themselves to start with their current sports show higher EDS scores. Finally, no differences were expected between male and female participants, whereas differences related to the amount and frequency of exercise and the type of sports were expected. To investigate possible differences between the independent variables (gender, type of sports, the amount and frequency of exercise, competitive sports activity, motives, inspiration) and the dependent variable (EDS score) separate univariate Analyses of Variance (ANOVAs) were conducted. Post-hoc tests revealed no differences for gender and inspiration, but for the amount and frequency of exercise, type of sport, competitive sports activity, as well as the motives achievement striving, catharsis, and enjoyment of movement.

Although it is suggested to use the total score for the assessment of exercise dependence symptoms (Müller et al., 2013), the athletes were assigned to the three EDS categories to compare the results with previous studies. In total, 3.2 % ($n = 16$) of the participants had to be classified as 'at risk', whereas 78.2 % ($n = 392$) were categorized as 'non-dependent, but symptomatic' and 18.6 % participants ($n = 93$) were classified as 'non-symptomatic'. These results are according to former studies (Hale et al., 2010; Müller et al., 2013; Zeeck et al., 2013; Ziemainz et al., 2013).

As presumed and in line with former studies no significant differences for the EDS score for male and female athletes were found (Hall et al., 2007; Müller et al., 2013). The EDS solely assesses typical symptoms of exercise addiction but does not differentiate between primary and secondary addiction. The secondary addiction is related to an eating disorder and is termed as a co-morbid disease. So, it is conceivable that differences possibly occur when the athletes record their diet (Ziemainz et al., 2013).

As expected, significant effects were found for the type of sports (De la Vega et al., 2016; Griffiths et al., 2015; Szabo & Griffiths, 2007; Hall et al., 2007; Müller et al., 2013; Ziemainz et al., 2013). Athletes in the ES_{-high} group (endurance sport with more than ten hours of training per week) showed the highest EDS score and significant differences to all the other sports (e.g., individual sport, team sport, or power sports). Based on these findings this group of endurance sport has the highest potential of exercise addiction. At the same time, it must be observed that previous studies identified over 80 % of endurance athletes categorized as 'non-dependent, but symptomatic' (Hale et al., 2010; Ziemainz et al., 2013). On the other hand, endurance sport requires both, regular training and a necessary commitment to exercising. So the results may be explained by considering the dedication and the engagement in the activity of endurance athletes (De la Vega et al., 2016; Müller et al., 2013).

Significant effects were also found for competitive sports activity. Competitive athletes showed the highest EDS scores while former competitive athletes did not show higher EDS scores compared to non-competitive athletes. A possible explanation for both might be the high commitment of competitive athletes to their sport during their career. This commitment may end when the career has ended. So, potential symptoms of an exercise addiction could decline (Bette & Gugutzer, 2012).

As expected, the motive achievement striving seems to be related to exercise addiction (Hall et al., 2007; Lichtenstein et al., 2013; Ogles et al., 1995). In this study, those athletes who rated the motive as important or very important showed higher EDS scores. In this context, the motive achievement striving may explain the higher scores of competitive athletes (De la Vega et al., 2016). On the other hand, achievement striving can be seen as a part of the personality assigned to the trait conscientiousness, resulting in high perfectionism or the Mastery-orientation path (Figure 1) and the potential to become addicted (Egorov & Szabo, 2013; Hausenblas, & Giacobbi, 2004; Lichtenstein et al., 2013).

A novel finding refers to the motive catharsis. As expected, athletes with this motive showed higher EDS scores. Excessive exercise can be seen as a way to cope with conflicts or crises (Tsang & Szabo, 2003). Another novel finding refers to the motive enjoyment of move-

ment. This motive seems to influence the EDS score as athletes who rated this motive as important or very important, showed higher EDS scores. The underlying intrinsic motivation might be the explanation for this unexpected result and the potential risk of exercise addiction.

Based on the results, inspiration did not affect the EDS score. It was expected, that athletes that have been inspired by themselves to start with their current sport show higher EDS scores, than athletes that were inspired by other persons (i.e., parents, friends, coach). Potentially, the socialization process during the practice and the combination with other situational and personal factors such as gender roles or personal values may produce different results. The interaction between personal and situational factors is still described as 'black-box' (Egorov & Szabo, 2013). Future research could focus more on the combined assessment of personal and situational factors.

Finally as expected, but contrary to former studies, the results showed no relation of the motives of social experience and health promotion and the EDS score (Hausenblas & Symons Downs, 2002b; Ogles et al., 1995). A possible explanation might be, that athletes with these motives exercise less intensive and extensive or they take part in team sports more frequently. In sports, such as volleyball, handball or basketball social interactions are more pronounced.

The assessment of different motives gives a deeper insight into the goals of possible addicted athletes. Nevertheless, the various motives could be assessed in more detail as in this research the motive achievement striving also comprised one item that could also stand for physical health ('I exercise to lose respectively maintain weight'). However, the findings underline and even expand the presented interactional model to explain exercise addiction as intrinsic motivation may play a role in the developmental process (Egorov & Szabo, 2013). In these particular cases athletes with the stronger motive enjoyment of movement showed higher EDS scores.

Quantitative research as used in the present study is always limited due to the data assessment itself. Although the questionnaire assessed further data regarding the type of sports, motives, and the amount, intensity and frequency of physical activity, any information about the participants' personality that might give a further explanation of the results was not assessed. On the other hand, EDS is solely a screening instrument, identifying athletes' difficulties regarding their affective reaction, respectively regulation to typically addictive symptoms, such as tolerance, withdrawal symptoms, continuance, and lack of control. High EDS scores indicate more exercise addiction symptoms (Hausenblas & Symons Downs, 2002a). To distinguish between addicted and highly committed athletes, a closer look at the separate subscales is necessary. Because for committed athletes the obsessiveness and the related lack of control are missing. Otherwise, qualitative interviews can prevent a false positive result (Müller et al., 2014).

Conclusions

Just like regular physical activity results in many different physiological and psychological benefits, peoples' motives to exercise are different. But despite the numerous positive benefits regular exercise can be harmful and become obsessive under some circumstances. Associated to this are typical symptoms such as the reduction of other activities, lack of control or even withdrawal symptoms. Referring to peoples' motives to exercise, the present research could show that athletes with the motives of social experience and health promotion do not show any symptoms of exercise addiction. In contrast, the motives of achievement striving, catharsis and enjoyment of movement supposed to play a role in the process of exercise addiction, thereby having implications for competitive athletes, because this sample group showed higher EDS scores than non-competitive athletes. A closer look regarding the subscales may help coaches to distinguish between highly committed athletes with normal scores and affected athletes with higher scores on the subscales *withdrawal symptoms*, *lack of control* and *reduction of occupational, social and recreational activities*.

Also, a novel finding refers to the motives of catharsis and enjoyment of movement.

Athletes with these motives showed higher EDS scores. It is conceivable that the two motives are related. Excessive exercising as a way to cope with conflicts and crises (motive: catharsis) may cause enjoyment at the same time. To achieve the same effect, athletes invest more time and do not become aware of the increasing lack of control. To find other satisfying activities or ways to solve occupational or personal problems could be a chance to regain control.

Finally, although the psycho-social aspect inspiration had no effect in the present research, the combination of situational and personal factors needs to be investigated in future research. Furthermore, the change of motives during the practice, such as from health promotion to achievement striving or increased importance of values could also explain the process of exercise addiction. In this line, the social impact of peers, friends, or family is still unclear. Particularly the exercise addiction-related encompassing fixation and its associated development of an ingroup-identity – where affected athletes predominantly surround themselves with persons with the same interest – is worthy of being investigated further.

To escape a substance-related addiction, complete abstinence is recommended. To escape an exercise addiction, the recommendation could be to find other activities, that entail enjoyment and well-being.

Acknowledgements

The authors want to thank Christoph Paul Clauß for his support.

References

- Allegre, B., Souville, M., Therme, P., & Griffiths, M. (2006). Definitions and measures of exercise dependence. *Addiction Research and Theory, 14*, 631-646.
- Berczik, K., Szabó, A., Griffiths, M. D., Kurimay, T., Kun, B. Urbán, R., & Demetrovics, Z. (2011). Exercise addiction: Symptoms, diagnosis, epidemiology, and etiology. *Substance Use & Misuse, 47*(4), 403-417. doi: 10.3109/10826084.2011.639120.
- Bette, K.-H., & Gugutzer, R. (2012). Sport als Sucht – Zur Soziologie einer stoffungebundenen Abhängigkeit [Sports as addiction: On the sociology of a non-substance dependence]. *Sport und Gesellschaft – Sport and Society, 9*(2), 107-130.
- Blake, M. J., Stein, E. A., & Vomachka, A. J. (1984). Effects of exercise training on brain opioid peptides and serum LH in female rats. *Peptides, 5*, 953-958.
- Breuer, S., & Kleinert, J. (2009). Primäre Sportsucht und bewegungsbezogene Abhängigkeit – Beschreibung, Erklärung, Diagnostik [Primary exercise addiction and sports-related dependence. Description, explanation, diagnostics]. In D. Batthyány & A. Pritz (Hrsg.), *Rausch ohne Drogen: Substanzungebundene Süchte* [High without drugs: non-substance addiction] (pp. 191-218). Wien: Springer Vienna.
- Clow, A., & Edmunds, S. (2014). *Physical activity and mental health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- De Coverley Veale, D. M. W. (1987). Exercise dependence. *British Journal of Addiction to Alcohol & Other Drugs, 82*, 735-740.
- De la Vega, R., Parastatidou, I. S., Ruiz-Barquín, R., & Szabo, A. (2016). Exercise addiction in athletes and leisure exercisers: The moderating role of passion. *Journal of Behavioral Addictions, 5*(2), 325–331. doi:10.1556/2006.5.2016.043.
- Dishman, R. K. (1985). Medical psychology in exercise and sport. *Medical Clinics of North America, 69*(1), 123-143. doi:10.1016/S0025-7125(16)31061-6.
- Egorov, A. Y., & Szabo, A. (2013). The exercise paradox: An interactional model for a clearer conceptualization of exercise addiction. *Journal of Behavioral Addictions, 2*(4), 199-208. doi: 10.1556/JBA.2.2013.4.2.
- Fraioli, R., Moretti, C., Paolucci, D., Alicoccio, E., & Crescenzi, F. (1980). Physical exercise stimulates marked concomitant release of beta-endorphin and ACTH in man. *Experientia, 36*, 987-989.

- Griffiths, M. D., Urbán, R., Demetrovics, Z., Lichtenstein, M. B., de la Vega, R., Kun, B., Ruiz-Barquín, R., Youngman, J., & Szabo, A. (2015). A cross-cultural re-evaluation of the Exercise Addiction Inventory (EAI) in five countries. *Sports Medicine*, *1*, 5-12. doi: 10.1186/s40798-014-0005-5.
- Godin, G., & Shephard, R. J. (1997). Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Supplement, S36-S38.
- Hale, B. D., Roth, A. D., DeLong, R. E., & Briggs, M. S. (2010). Exercise dependence and the drive for muscularity in male bodybuilders, power lifters, and fitness lifters. *Body Image*, *7*, 234-239. doi:10.1016/j.bodyim.2010.02.001.
- Hall, H. K., Kerr, A. W., Kozub, S. A., & Finnie, S. B. (2007). Motivational antecedents of obligatory exercise: the influence of achievement goals and multidimensional perfectionism. *Psychology of Sport and Exercise*, *8*, 297-316.
- Hausenblas, H. A., & Giacobbi, P. R. (2004). Relationship between exercise dependence symptoms and personality. *Personality and Individual Differences*, *36*, 1265-1273. doi:10.1016/S0191-8869(03)00214-9.
- Hausenblas, H. A., & Symons Downs, D. (2002a). How much is too much? The development and validation of the exercise dependence scale. *Psychological Health*, *17*, 387-404. doi:10.1080/0887044022000004894.
- Hausenblas, H. A., & Symons Downs, D. (2002b). Exercise dependence: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, *3*, 89-123. doi: 10.1016/S1469-0292(00)00015-7.
- Hill, A. P., Robson, S. J., & Stamp, G. M. (2015). The predictive ability of perfectionistic traits and self-presentational styles in relation to exercise dependence. *Personality and Individual Differences*, *86*, 176-183.
- Kenyon, G. S. (1968). Six scales for assessing attitude toward physical activity. *Research Quarterly*, *39*, 566-574.
- Lichtenstein, M. B., Christiansen, E., Elklit, A., Bilenberg, N., & Støving, R. K. (2013). Exercise addiction: A study of eating disorder symptoms, quality of life, personality traits and attachment styles. *Psychiatry Research*, *215*(2), 410-416. doi: 10.1016/j.psychres.2013.11.010.
- Lippke, S., & Vögele, C. (2006). Sport und körperliche Aktivität [Exercise and physical activity]. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* [Health psychology] (pp. 195-2016), Heidelberg: Springer Medizin Verlag. doi: 10.1007/978-3-540-47632-0_12.
- Müller, A., Claes, L., Smits, D., Gefeller, O., Hilbert, A., Herberg, A., Müller, M., Hofmeister, D., & de Zwaan, M. (2013). Validation of the German Version of the Exercise Dependence Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, *29*(3), 213-219. doi: 10.1027/1015-5759/a000144.
- Müller, A., Cook, B., Zander, H., Herberg, A., Müller, V., & de Zwaan, M. (2014). Does the German version of the Exercise Dependence Scale measure exercise dependence? *Psychology of Sport and Exercise*, *15*(3), 288-292. doi:10.1016/j.psychsport.2013.12.003.
- Murray, A. L., McKenzie, K., Newman, E., & Brown, E. (2013). Exercise identity as a risk factor for exercise dependence. *British Journal of Health Psychology*, *18*(2), 369-382.
- National Center for Health Statistics (2012). *Healthy People 2010 Final Review*. Hyattsville, MD.
- Ogles, B. M., Masters, K. S., & Richardson, S. A. (1995). Obligatory running and gender: An analysis of participative motives and training habits. *International Journal of Sport Psychology*, *26*, 233-248.
- Szabo, A. (1995). The impact of exercise deprivation on well-being of habitual exercisers. *The Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, *27*, 68-75.
- Szabo, A. (2010). *Exercise addiction: A symptom or a disorder?* New York, NY: Nova Science.
- Steffgen, G., Fröhling, R., & Schwenkmezger, P. (2000). Motive sportlicher Aktivität. Psychometrische Untersuchungen einer Kurzform der ATPA-D-Skalen [Motives in physical activity. Psychometrics of the short version of the ATPA-D-scales]. *Sportwissenschaft*, *30*, 408-421.
- Szabo, A., & Griffiths, M. (2007). Exercise addiction in British sport science students. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *5*, 25-28. doi: 10.1007/s11469-006-9050-8.

- Thompson, J. K., & Blanton, P. (1987). Energy conservation and exercise dependence: A sympathetic arousal hypothesis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19, 91-97.
- Tsang, T. C. E., & Szabo, A. (2003). Motivation for increased self-selected exercise intensity following psychological distress: Laboratory based evidence for catharsis. *Journal of Psychosomatic Research*, 55(2), 133.
- World Health Organization (WHO). (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, Switzerland.
- Zeeck, A., Leonhart, R., Mosebach, N., Schlegel, S., Linster, H. W., & Hartmann, A. (2013). Psychopathologische Aspekte von Sport - Eine deutsche Adaptation der „Exercise Dependence Scale“(EDS-R) [Psychopathological aspects in physical activity – the german adaptation of the „Exercise Dependence Scale“(EDS-R)]. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 20(3), 94-106.
- Ziemainz, H., Stoll, O., Drescher, A., Erath, R., Schipfer, M., & Zeulner, B. (2013). Die Gefährdung zur Sportsucht in Ausdauersportarten [The potential of exercise addiction in endurance sports]. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 64(2), 57-64. doi: 10.5960/dzsm.2012.057.

Received: April 11, 2019

Accepted: November 10, 2019

Nadja Walter

Dr., Post-Doc, Leipzig University, Faculty of Sport Science, Institute of Sport Psychology and Sport Pedagogy, Jahnallee 59, 04109 Leipzig, Germany.
E-mail: nadja.walter@uni-leipzig.de
Website: <http://www.spowi.uni-leipzig.de/fakultaet/institute-fachgebiete/psychpaed/personal/dr-nadja-walter/dr-nadja-walter/>

Thomas Heinen

Dr. habil., Professor, Leipzig University, Faculty of Sport Science, Institute of Movement and Training Science in Sport I, Jahnallee 59, 04109 Leipzig, Germany.
E-mail: thomas.heinen@uni-leipzig.de

Sports Psychiatry

Factors associated with disordered eating and clinical eating disorders in adolescent elite athletes --Manuscript Draft--

Manuscript Number:	SPP-D-22-00003
Full Title:	Factors associated with disordered eating and clinical eating disorders in adolescent elite athletes
Short Title:	Eating disorders in adolescent elite athletes
Article Type:	Original article
Section/Category:	Sports Psychiatry
Keywords:	competitive sport; sport and social pressure; personality; sport biography; structural equation model
Corresponding Author:	Nadja Walter Leipzig University Faculty of Sport Science: Universitat Leipzig Sportwissenschaftliche Fakultat Leipzig, GERMANY
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Leipzig University Faculty of Sport Science: Universitat Leipzig Sportwissenschaftliche Fakultat
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Nadja Walter
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Nadja Walter Thomas Heinen, Prof. Dr. Anne-Marie Elbe, Prof. Dr.
Order of Authors Secondary Information:	
Abstract:	Recent studies indicate high prevalences of disordered eating or eating disorders in adult athletes and a worrying increase in adolescent athletes. Although several risk factors for developing eating disorders have been identified for adult athletes (e.g., personality factors, sport-related pressure), research on risk factors in adolescent athletes is scarce. This study investigates the prevalence of disordered eating and clinical eating disorders and its association with personality- and sport-related risk factors in a sample of 439 elite athletes aged 13 to 18 years. Self-regulatory personality factors, sport and social pressure as well as sport biographical data were investigated in relation to different weight control methods and the Eating Disorder Examination Questionnaire measuring disordered eating and clinical eating disorders. Results indicate a prevalence rate of clinical eating disorder symptoms of 5.5% for the total sample, in which female athletes aged 15-18 years show the highest rate (9.6%). The structural equation model indicates a predominant association of sport and social pressure and personality factors with eating disorders. Being in the age range 15-18 years, being female and an athlete in a high risk sport (e.g. aesthetics, weight-class or endurance sport) were identified as risk factors as well as athletes' mental association of weight loss and success, and athletes' perceived social pressure on eating and on body shape. Disordered eating and eating disorders are not only of concern for adult but also for young elite athletes and recommendations for adolescent elite athletes, coaches and parents are made.
Additional Information:	
Question	Response

Factors associated with disordered eating and clinical eating disorders in adolescent elite athletes

Running title: Disordered eating and eating disorders in adolescent elite athletes

Nadja Walter*¹, Thomas Heinen² & Anne-Marie Elbe¹

¹ Leipzig University, Faculty of Sport Science, Sport Psychology

² Leipzig University, Faculty of Sport Science, Perceptual Research and Movement

Arts

*Corresponding author: T +49 341 97 31 656, F +49 341 97 31 639, E nadja.walter@uni-leipzig.de

1 **Factors associated with disordered eating and clinical eating disorders in**

2 **adolescent elite athletes**

3 **Abstract**

4 Recent studies indicate high prevalences of disordered eating or eating disorders in adult
5 athletes and a worrying increase in adolescent athletes. Although several risk factors for
6 developing eating disorders have been identified for adult athletes (e.g., personality factors,
7 sport-related pressure), research on risk factors in adolescent athletes is scarce. This study
8 investigates the prevalence of disordered eating and clinical eating disorders and its
9 association with personality- and sport-related risk factors in a sample of 439 elite athletes
10 aged 13 to 18 years. Self-regulatory personality factors, sport and social pressure as well as
11 sport biographical data were investigated in relation to different weight control methods and
12 the Eating Disorder Examination Questionnaire measuring disordered eating and clinical
13 eating disorders. Results indicate a prevalence rate of clinical eating disorder symptoms of
14 5.5% for the total sample, in which female athletes aged 15-18 years show the highest rate
15 (9.6%). The structural equation model indicates a predominant association of sport and social
16 pressure and personality factors with eating disorders. Being in the age range 15-18 years,
17 being female and an athlete in a high risk sport (e.g. aesthetics, weight-class or endurance
18 sport) were identified as risk factors as well as athletes' mental association of weight loss and
19 success, and athletes' perceived social pressure on eating and on body shape. Disordered
20 eating and eating disorders are not only of concern for adult but also for young elite athletes
21 and recommendations for adolescent elite athletes, coaches and parents are made.

22 **Keywords**

23 competitive sport, sport and social pressure, personality, sport biography, structural equation
24 model

25 **Introduction**

26 Eating disorders are characterized by disturbed thoughts and emotions concerning eating and
27 a cognitive distortion of one's body image and appearance, which in turn result in unhealthy
28 eating and weight control behaviours [8,25]. In the context of competitive sport, recent
29 studies indicate high prevalences of disordered eating or eating disorders in athletes with up
30 to 45% of female and 19% of male athletes [2,25]. Several risk factors have been identified
31 for adult athletes (e.g., personality factors, gender-specific and sociocultural aspects, sport-
32 related pressure) (see Table 1), however, research on adolescent athletes is scarce. This is
33 particularly surprising as ontogenetically, the development of an eating disorder or disordered
34 eating often occurs during the transition from childhood to adulthood [6,10] and warrants
35 targeted investigation of adolescent athletes. Existing studies merely investigated prevalence
36 rates (comparable to those of adult athletes) [2,28], physiological aspects, such as the female
37 athlete triad syndrome or injuries [23,29] and psychological aspects such as anxiety and
38 depression [13]. However, studies with adolescent athletes failed to investigate associated
39 (sport-specific) risk factors.

40 The aims of the present study therefore were to investigate (1) symptoms of
41 disordered eating and clinical eating disorders and their association with gender, age and type
42 of sport and to investigate (2) the associated personality-related and sport-specific risk factors
43 in adolescent athletes (see Table 1). We hypothesize that adolescent elite athletes will show
44 symptoms of disordered eating and clinical eating disorders as a function of gender, age, and
45 type of sport and that disordered eating will predict clinical eating disorders. Furthermore, we
46 expect that personality and sport risk factors will be associated with disordered eating and
47 eating disorders.

48

49 Please insert Table 1 here.

50

51 **Method**

52 *Participants*

53 The sample consisted of $N = 439$ 13- to 18-year-olds ($M_{age} = 14.9$, $SD = 1.4$; 182 females,
54 257 males) categorized into high risk ($n = 303$, 69%, e.g. endurance sports, aesthetics and
55 weight class sports), and low-risk sports ($n = 136$, 31%, e.g. technical and team sports) with
56 regard to developing eating disorders [28]. All participants either attended an elite sport
57 school or were members of an elite sports club and competed at a national level.

58

59 *Procedures and measurements*

60 This study was approved by the university's ethics committee. Participants were informed
61 about the aims of the study and gave written consent. Participants completed the following
62 paper and pencil questionnaire anonymously during their annual sports capability test: the
63 German version of Eating Disorder Examination Questionnaire for children short form
64 (ChEDE-Q8 [16,20]), the German version of the ATHLETE questionnaire [18], the
65 Appearance-related Social Pressure Questionnaire (FASD [15]) and the German version of
66 the Volitional Components Questionnaire (VCQ [11,21]). To determine eating behavior that
67 could represent disordered eating, the number of meals and snacks per day and the regularly
68 used weight control methods were assessed. In addition to the standardized questionnaires,
69 sociodemographics as well as media consumption were assessed. Table 2 presents the used
70 measurements in detail. The response rate was 49.8 %.

71

72 Please insert Table 2 here.

73

74 ***Data analysis***

75 Statistical analyses for descriptives and group differences (*t*-test, Chi-square test) were
76 conducted using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27. The R Studio
77 version 4.0.4 was used for structural equation modeling (SEM). A level of significance of $\alpha =$
78 5% was defined a priori.

79 First, to analyze group differences between gender, age group, and type of sport with
80 respect to the dependent variables *t*-tests and Chi-square tests were conducted. Independent
81 variables were gender (male vs. female), age group (age group 1: 13-14 years vs. age group 2:
82 15-18 years), type of sport (low-vs. high-risk sports), eating behaviour, and the ChEDE-Q8
83 score. Dependent variables were biographical factors (age at start of sport-specific training
84 and first competition), the ATHLETE, FASD and VCQ questionnaires, and media
85 consumption items (daily screen time, number of social media channels viewed, number of
86 appearance-related media content items viewed). To analyze group differences ‘number of
87 social media channels viewed’ and ‘number of appearance-related media content items
88 consumed’ were counted. Effect sizes are presented as Cohens’ *d* for *t*-tests and Cramér’s *v*
89 for Chi-square tests [7]. Missing values were imputed with gender, age and type of sport
90 weighted means.

91 Second, structural equation modeling was used to test the association of clinical eating
92 disorder symptoms (assessed by the ChEDE-Q8) with self-reported disordered eating
93 (assessed by the number of regularly used weight control methods and the number of meals
94 and snacks per day) and its association with personality factors, sport and social pressure as
95 well as sport biography. For media consumption in the sport and social pressure factor an
96 index was calculated by the mean of the three z-transformed variables: daily screen time,
97 number of social media channels viewed, and number of appearance-related media content
98 items viewed.

99 We defined a measurement model consisting of four latent variables, namely the three
100 risk factor categories personality, sport and social pressure and sport biography as well as
101 disordered eating. Disordered eating was regressed on sport biography, personality, and sport
102 and social pressure, and the score of the ChEDE-Q8 was regressed on disordered eating.
103 Figure 1 graphically depicts the model along with the model coefficients for fitting the
104 complete dataset.

105 Several fit indices were calculated to evaluate the SEM. First, we calculated χ^2 to
106 assess overall model fit. χ^2 is known to be sensitive to sample size, and given this study's
107 rather large sample, the comparative fit index (CFI) and the root mean square error of
108 approximation (RMSEA) were additionally calculated [26].

109 In a first step, the model was fitted to the whole dataset. In a second step, we
110 performed a groupwise analysis for female and male athletes, as well as for age group 1 (13-
111 14 years) and age group 2 (15-18 years) to identify possible differences in factors associated
112 with eating disorder symptoms between the different gender and age groups.

113

114 Please insert Figure 1 here.

115

116 **Results**

117 *Demographic characteristics*

118 Descriptive statistics for all questions are presented in Table 3, for the total sample and
119 separately for gender, the two age groups, and type of sport.

120 Participants reported 3.3 hours ($SD = 1.6$) of daily screen time and followed up to five
121 different social media channels ($M = 1.5$, $SD = 0.9$). Regarding content, participants mostly
122 watched series and movies (39.0%) and consumed sport and fitness content (21.2%).

123 Appearance-related content, such as casting shows like *Germany's Next Top Model* or *The*
124 *Bachelor* were consumed (6.4%) followed by beauty and lifestyle content (4.7%).

125 Regarding eating behaviour, athletes had around three meals and two snacks per day.
126 43.6% of participants used at least one weight control method (maximum = 6), with the most
127 frequently reported weight control methods being permanent dieting (18.9%) and increased
128 exercising (13.2%).

129 The prevalence rate for eating disorders based on the ChEDE-Q8 [20] was 5.5%. For
130 female athletes it ranged between 3.8% (age group 1) and 9.6% (age group 2). No critical
131 severity was found for male athletes in age group 1, whereas 2.6% of the 15- to 18-year-old
132 male athletes were affected. A prevalence rate of 2.6% was found in low-risk and 6.6% in
133 high-risk sports.

134

135 Please insert Table 3 here.

136

137 ***Group differences***

138 All significant group differences are displayed in Table 3. Females showed significantly
139 higher scores for both FADS subscales (ideals modeled by team norms $p = .036$; $d = .206$,
140 ideals modeled by friends $p \leq .001$, $d = .316$), for the ATHLETE score ($p \leq .001$, $d = .408$)
141 and for two VCQ subscales (self-discipline $p = .004$, $d = .284$; informed introjection $p \leq .001$,
142 $d = .355$). No differences were found for daily screen time and number of social media
143 channels, but for appearance-related media content such as casting and dating shows
144 ($p \leq .001$, $v = .234$). Furthermore, females applied significantly more weight control methods
145 ($p = .003$, $d = .307$) and scored significantly higher in the ChEDE-Q8 ($p \leq .001$, $d = .858$)
146 than males.

147 Males in age group 2 (15–18 years) viewed significantly more social media channels
148 ($p = .048$, $d = .125$) and scored significantly higher in the ChEDE-Q8 ($p = .031$, $d = .259$)
149 than males in age group 1. No differences were found for the ATHLETE, FADS and VCQ
150 questionnaires or for media consumption.

151 Female athletes in age group 2 applied significantly more weight control methods
152 ($p \leq .001$, $d = .543$) and showed significantly higher scores in the ChEDE-Q8 ($p = .050$, $d =$
153 $.267$), in one FASD subscale (ideals modeled by friends $p = .022$, $d = .327$), the ATHLETE
154 questionnaire ($p = .031$, $d = .326$), and the VCQ subscale self-discipline ($p = .012$, $d = .380$)
155 than younger female athletes.

156 Group differences regarding type of sport were found for number of social media
157 channels ($p = .040$, $d = .213$) and for the number of weight control methods ($p = .035$,
158 $d = .202$). Athletes in low-risk sports frequented significantly fewer social media channels
159 and used fewer weight control methods. Athletes in high-risk sports scored significantly
160 higher in both FASD subscales (ideals modeled by team norms $p \leq .001$, $d = .582$; ideals
161 modeled by friends $p = .002$, $d = .292$) and the ATHLETE questionnaire ($p \leq .001$, $d = .520$).
162

163 ***Risk factors associated with eating disorder symptoms***

164 SEM analysis using the complete dataset led to convergence after 121 iterations (diagonally
165 weighted least squares estimator). The model exhibited the following fit indices: $\chi^2(70) =$
166 156.81 , $p < .05$, CFI = .95, RMSEA = .06. The small RMSEA ($< .08$) and the large CFI
167 ($> .90$) indicates an acceptable model fit. Clinical eating disorder symptoms could be
168 predicted well with an explained variance of approximately $R^2 = .75$. Disordered eating
169 exhibited an explained variance of $R^2 = .55$. Sport biography explained the smallest amount of
170 variance, followed by personality, and then sport and social pressure. The number of weight
171 control methods seemed to exhibit a stronger influence on disordered eating than the sum of
172 meals and snacks per day. With regard to sport biography, the age of the first competition as
173 well as the start of sport-specific training explained more variance than type of sport.
174 Informed introjection was most closely related to personality, followed by self-discipline,
175 impulse control, and self-determination. Finally, the body and sport subscale (ATHLETE
176 questionnaire) was most closely related to sport and social pressure followed by modeling by

177 friends, and team norms (both FASD questionnaire). Media consumption was less related to
178 sport and social pressure.

179 Examining the model with the data for females and males as well as for the two age
180 groups revealed the following: Eating disorder symptoms could be predicted slightly better in
181 female ($R^2 = .74$) than male athletes ($R^2 = .72$). For both genders, sport and social pressure
182 had the strongest association with disordered eating (.56 and .49). Biography was not
183 significantly related to disordered eating in females (.01, $p > .05$), and of minor association in
184 male athletes (-.16). Personality was significantly related to disordered eating in females
185 (.39), but not in males (.20, $p > .05$). Concerning age groups, eating disorder symptoms could
186 be predicted better in older ($R^2 = .81$) than younger athletes ($R^2 = .60$). For younger as well as
187 for older athletes, personality had approximately the same influence on disordered eating as
188 sport and social pressure (.40 and .42). Sport biography, however, exhibited a nonsignificant
189 relationship to disordered eating in both age groups (-.10 and -.01, $p > .05$). Additionally,
190 media consumption played a stronger role for male athletes (.36) and no significant role for
191 females (.02, $p > .05$). It played a small, yet significant role for older athletes (.18), but not for
192 younger athletes (.14, $p > .05$). Type of sport showed an effect in older (-.34) but no effect in
193 younger athletes (-.05, $p > .05$). On average, type of sport had a small effect in male (-.19)
194 and no effect in female (-.15, $p > .05$) athletes.

195

196 **Discussion**

197 The results showed a higher prevalence rate for critical severity of eating disorder
198 psychopathology for female athletes (3.8% to 9.6%), for athletes in high-risk sports (6.6%)
199 and for age group 2 (males: 2.6 %, females: 9.6 %). This means, eating behaviour becomes
200 more relevant in mid-adolescence. The prevalence rate for female athletes in age group 2 is
201 particularly alarming, as this means that almost every tenth 15- to 18-year-old female athlete

202 shows clinical symptoms of an eating disorder. These age differences within the gender
203 groups is a novel finding and highlights that adolescence is a sensitive period for developing
204 an eating disorder and indicates that an athlete's age might play an important role for
205 developing an eating disorder [6,10].

206 The SEM confirmed that disordered eating can be a precursor of progression to a
207 clinical eating disorder. In general, eating disorder symptoms could be predicted well with the
208 aforementioned risk factors. Sport and social pressure had the strongest association. Within
209 this risk factor, the ATHLETE questionnaire and one FASD subscale (ideals modeled by
210 friends) were most strongly associated with sport and social pressure. This means that
211 athletes' mental association of weight loss and success, and athletes' perceived social pressure
212 on eating and on body shape have the strongest association with athletes' eating behaviour,
213 and predict symptoms of eating disorders. This finding is in line with earlier studies on adults
214 [30] and highlights the strong impact others can have on developing an eating disorder. With
215 regard to personality, particularly informed introjection, self-discipline, and impulse control
216 had the highest association. Again, this emphasizes the aforementioned result, as informed
217 introjection measures athletes' perceived obligation to meet the expectations of others and
218 therefore highlights perceived external pressure [21]. The influence of self-discipline and
219 impulse control on disordered eating and symptoms of eating disorders can be considered in
220 line with earlier studies regarding similar personality traits such as high perfectionism in adult
221 athletes [2,25].

222

223 *Limitations and future research perspectives*

224 The survey was conducted in 2020 during the athletes' annual sports capability test. It is
225 possible that due to the COVID-19 pandemic, training and competition restrictions during the
226 year also impacted the answers given. Future studies therefore should be conducted when the
227 pandemic is over. Additionally, disordered eating was assessed with two questions concerning

228 eating behaviour (i.e., number of meals and snack per day, regular use of weigh control
229 methods). However, subclinical forms of eating disorders, such as early-onset restrictive
230 eating disturbances or orthorexic dieting, can also be assessed using standardized instruments
231 [3,5,17]. This could be a focus of future research. Moreover, our brief assessment of media
232 risk factors could be examined in more depth. Last but not least, our cross-sectional study
233 does not permit causal interpretation of results warranting longitudinal studies.

234

235 *Practical implications*

236 Several recommendations particularly for coaches can be made based on results concerning
237 detection and prevention of early-onset disordered eating. Our results highlight that athletes'
238 disordered eating behaviour can be a precursor of clinical eating disorders. Therefore we
239 recommend that not only coaches, but also athletes, parents, and relevant personnel
240 (e.g., physicians, physiotherapists, teachers) should be made aware of the symptoms of
241 disordered eating (i.e., regular use of unhealthy weight control methods) and that it is a red
242 flag that should not be taken lightly or ignored [8,9]. 43.6% of participants use at least one
243 weight control method regularly and athletes us up to six weight control methods at the same
244 time, which both can be described as disordered eating [3,6,23,27,28,29]. Although the most
245 frequently used weight control methods – permanent dieting and increased exercising – might
246 at first seem less dangerous when compared to methods such as vomiting or the use of
247 medication, their regularity should not be taken lightly given that the dangers of regular use of
248 weight control methods might be underestimated by athletes [12], and that disordered eating
249 may lead to eating disorders [27].

250 Consequently, particularly coaches should refrain from making comments that suggest
251 an association between leanness/thinness and performance, and should rather educate athletes
252 about the negative short- and long-term psychological and physiological consequences of
253 weight loss [8,9,29]. Results also indicated that athletes' attitude and expectations regarding

254 an ideal body are modeled by teammates and team norms. Thus, another recommendation is
255 to discourage activities and comments that draw attention to athletes' weight, such as public
256 weighing or comparing athletes' bodies [12,19]. Coaches should also intervene when they
257 hear negative body-related comments expressed by athletes on the team.

258

259 **Conclusion**

260 Our study identified personality- and sport-related risk factors associated with eating
261 disorders in adolescent elite athletes. To our knowledge this is the first study investigating
262 prevalence together with such a large number of risk factors in two age groups of adolescent
263 elite athletes. In line with previous studies conducted with adult elite athletes, our findings
264 emphasize that competitive sport-related pressures in particular – represented by pressure on
265 body shape and on physical appearance imposed by teammates and team norms, the mental
266 association of weight loss and success, and the drive for thinness and performance – are
267 associated with athletes' eating behaviour and symptoms of eating disorders. Furthermore,
268 self-regulatory personality factors play an important role. Finally, not only female gender, but
269 an athlete's age is also relevant for the development of an eating disorder. Both the onset of
270 disordered eating and the existence of an eating disorder during adolescence can have serious
271 longterm negative consequences. Short-term physiological effects such as weakness, injuries
272 or stress fractures have an impact on performance. More alarming are the long-term
273 psychophysiological consequences of an adolescent eating disorder, such as heart palpitations,
274 dyspnea, depression, anxiety or even suicidal thoughts which can seriously impact an
275 athlete's well-being [8,9,29]. Therefore, and according to previous suggestions, we call for
276 the timely screening of disordered eating and eating disorders in male and female athletes, for
277 all types of sports, and particularly during athletes' transition from early to late adolescence
278 [4,6,10,19,27].

279

280 **Funding details.** This work received no funding.

281 **Disclosure statement.** The authors declare that they have no conflict of interest.

282 **Data Availability Statement.** The data that support the findings of this study are available
283 from the corresponding author upon reasonable request.

284

285 **References**

- 286 [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental
287 disorders: DSM-5. 5 ed. Washington, DC: American Psychiatric Association.; 2018.
- 288 [2] Bratland-Sanda S, Sundgot-Borgen J. Eating disorders in athletes: overview of
289 prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. *Eur J Sport Sci.*
290 2013;13(5):499-508. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.740504>
- 291 [3] Brytek-Matera A. Orthorexia nervosa - An eating disorder, obsessive-compulsive
292 disorder or disturbed eating habit? *Arch Psych Psych.* 2012;1:55-60.
- 293 [4] Bonci CM, Bonci LJ, Granger LR, Johnson CL, Malina RM, Milne LW, et al.
294 National athletic trainers' association position statement: preventing, detecting, and managing
295 disordered eating in athletes. *J Athl Train.* 2008;43(1):80-108. [https://doi.org/10.4085/1062-
296 6050-43.1.80](https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.1.80)
- 297 [5] Bundros J, Clifford D, Silliman K, Neyman Morris M. Prevalence of Orthorexia
298 nervosa among college students based on Bratman's test and associated tendencies. *Appetite.*
299 2016;101:86-94. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.144>
- 300 [6] Byrne S, McLean N. Eating disorders in athletes: a review of the literature. *J Sci Med*
301 *Sport.* 2001;4(2):145-159. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(01\)80025-6](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(01)80025-6)
- 302 [7] Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2 ed. Hillsdale, N.J.: L.
303 Erlbaum Associates; 1988.
- 304 [8] Conviser J, Tierney A, Nickols R. Assessing Athletes for Eating Disorders: Essentials
305 for Best Practice. *Journal of Clinical Sport Psychology.* 2018a;12:1-26.
306 <https://doi.org/10.1123/jcsp.2018-0012>
- 307 [9] Conviser J, Tierney A, Nickols R. Essentials for Best Practice: Treatment Approaches
308 for Athletes With Eating Disorders. *Journal of Clinical Sport Psychology.* 2018b;12:1-23.
309 <https://doi.org/10.1123/jcsp.2018-0013>

- 310 [10] DeBate RD, Thompson SH. Girls on the Run: Improvements in self-esteem, body size
311 satisfaction and eating attitudes/behaviors. *Eating and weight disorders : EWD*.
312 2005;10(1):25-32. <https://doi.org/10.1007/BF03353416>
- 313 [11] Elbe A-M, Szymanski B, Beckmann J. The development of volition in young elite
314 athletes. *Psychology of Sport and Exercise*. 2005;6(5):559-569.
315 <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2004.07.004>
- 316 [12] Fewell L, Nickols R, Tierney A, Levinson C. Eating Disorders in Sport: Comparing
317 Eating Disorder Symptomatology in Athletes and Non-Athletes During Intensive Eating
318 Disorder Treatment. *Journal of Clinical Sport Psychology*. 2018;12:1-28.
319 <https://doi.org/10.1123/jcsp.2018-0046>
- 320 [13] Giel K, Hermann-Werner A, Mayer J, Diehl K, Schneider S, Thiel A, et al. Eating
321 disorder pathology in elite adolescent athletes. *International Journal of Eating Disorders*.
322 2016;49(6):553-562. <https://doi.org/10.1002/eat.22511>
- 323 [14] Greenleaf C, Petrie T, Carter J, Reel J. Female Collegiate Athletes: Prevalence of
324 Eating Disorders and Disordered Eating Behaviors. *Journal of American college health : J of*
325 *ACH*. 2009;57(7):489-495. <https://doi.org/10.3200/JACH.57.5.489-496>
- 326 [15] Helfert S, Warschburger P. Fragebogen zum aussehensbezogenen sozialen Druck
327 [Appearance-related Social Pressure Questionnaire]. *Klinische Diagnostik und Evaluation*.
328 2009;3:207-221.
- 329 [16] Hilbert A. Eating Disorder Examination Questionnaire für Kinder – Deutschsprachige
330 Übersetzung [Eating Disorder Examination Questionnaire for children – German translation].
331 Tübingen: dgvt; 2016.
- 332 [17] Hilbert A, van Dyck Z. Eating Disorders in Youth-Questionnaire. English version:
333 Universität Leipzig; 2016; Available from: [https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:15-](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:15-qucosa-197246)
334 [qucosa-197246](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:15-qucosa-197246). [Accessed 15 March 2021].
- 335 [18] Hinton P, Kubas K. Psychosocial Correlates of Disordered Eating in Female
336 Collegiate Athletes: Validation of the ATHLETE Questionnaire. *Journal of American college*
337 *health : J of ACH*. 2005;54:149-156. <https://doi.org/10.3200/JACH.54.3.149-156>
- 338 [19] IOC Medical Commission Working Group Women in Sport. Position Stands - Female
339 Athlete Triad Coalition 2005; Available from: [https://olympics.com/ioc/news/ioc-consensus-](https://olympics.com/ioc/news/ioc-consensus-statement-on-the-female-athlete-triad)
340 [statement-on-the-female-athlete-triad](https://olympics.com/ioc/news/ioc-consensus-statement-on-the-female-athlete-triad). [Accessed 15 March 2021].
- 341 [20] Kliem S, Schmidt R, Vogel M, Hiemisch A, Kiess W, Hilbert A. An 8-item short form
342 of the Eating Disorder Examination-Questionnaire adapted for children (ChEDE-Q8).

343 International Journal of Eating Disorders. 2017;50(6):679-686.
344 <https://doi.org/10.1002/eat.22658>

345 [21] Kuhl J, Fuhrmann A. Decomposing Self-Regulation and Self-Control: The Volitional
346 Components Inventory. In: Dweck CS, Heckhausen J, editors. Motivation and Self-
347 Regulation across the Life Span. Hillsdale: Erlbaum; 1998. p. 15-99.

348 [22] Marengo D, Longobardi C, Fabris MA, Settanni M. Highly-Visual Social Media and
349 Internalizing Symptoms in Adolescence: the Mediating Role of Body image concerns.
350 Computers in Human Behavior. 2018;82:63-69. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.003>

351 [23] Nichols J, Rauh M, Lawson M, Ji M, Barkai H-S. Prevalence of the Female Athlete
352 Triad Syndrome Among High School Athletes. Archives of pediatrics & adolescent medicine.
353 2006;160(2):137-142. <https://doi.org/10.1001/archpedi.160.2.137>

354 [24] Palfai T. Action–state orientation and the self-regulation of eating behavior. Eating
355 behaviors. 2002;3(3):249-259. [https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(02\)00068-5](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(02)00068-5)

356 [25] Petrie T, Greenleaf C. Eating Disorders in Sport: From Theory to Research to
357 Intervention. In: Tenenbaum G, Eklund RC, editors. Handbook of sport psychology: Third
358 edition. 24. Hoboken: Wiley; 2012. p. 352-378.

359 [26] Raykov T, Tomer A, Nesselroade J. Reporting structural equation modeling results in
360 Psychology and Aging: Some proposed guidelines. Psychology and aging. 1991;6(4):499-
361 503. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.6.4.499>

362 [27] Reel J, Soohoo S, Doetsch H, Carter J, Petrie T. The Female Athlete Triad: Is the
363 Triad a Problem Among Division I Female Athletes? Journal of Clinical Sport Psychology.
364 2007;1(4):358-370. <https://doi.org/10.1123/jcsp.1.4.358>

365 [28] Sundgot-Borgen J, Torstveit M. Prevalence of Eating Disorders in Elite Athletes Is
366 Higher Than in the General Population. Clinical journal of sport medicine : official journal of
367 the Canadian Academy of Sport Medicine. 2004;14(1):25-32.
368 <https://doi.org/10.1097/00042752-200401000-00005>

369 [29] Thein-Nissenbaum J, Rauh M, Carr K, Loud K, McGuine T. Associations Between
370 Disordered Eating, Menstrual Dysfunction, and Musculoskeletal Injury Among High School
371 Athletes. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2011;41(2):60-69.
372 <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3312>

373 [30] Thiemann P, Legenbauer T, Vocks S, Platen P, Herpertz S. Validierung einer
374 deutschen Version des ATHLETE Fragebogens für Hochleistungssportlerinnen [Validation of
375 the German version of the ATHLETE questionnaire for elite athletes]. Zeitschrift für
376 Sportpsychologie. 2014;21:23-37. <https://doi.org/10.1026/1612-5010/a000111>

Table 1

Risk factors for eating disorder and investigated aspects in the present study [1, 2,6,8,12,14,22,24,25,27]

Risk factors	Indices
Biology	Gender-related (e.g., femininity, drive for muscularity, drive for a thin body type) Genetics Age* Pubertal status
Psychology	Personality-related (e.g., low self-esteem, high perfectionism, high neuroticism, anxiety, depression) Self-regulatory factors (e.g., self-discipline, impulse control)* Obsessive-compulsive tendencies Negative affects Body dissatisfaction
Sociocultural	Modeled behaviors (e.g., peers and family) Social pressure by peers and the media related to body shape* Society's focus on physical appearance and attractiveness Bullying Media consumption (e.g., appearance-focused social media platforms such as Instagram or Snapchat)*
Sport	Type of sport (e.g., sports emphasize leanness)* Rules and regulations (e.g., weight limits, judging criteria) Personality-related (e.g., mental association of weight loss and success, drive for thinness and performance)* Early admission to competitive sports (sport-specific training and participation in competitions)* Coaching behaviour Stress and hassles (e.g., injuries) Doping
Eating behaviour	Orthorexic dieting Weight control methods (e.g., permanent dieting)* Compensatory behaviours (e.g., excessive exercising, self-induced vomiting)*
Physical and/or sexual abuse	

Note: * investigated risk factors in the present study

Table 2*Instruments, items and questions*

Instrument /item	Number of items/ subscale(s)	Example item(s) / question(s)	Answer format	Psychometric properties
<i>Socio-demographics and sport biography</i>				
Socio-demographics	7 items	1. age, 2. gender, 3. body height, 4. body weight, 5. type of sport, 6. training hours per week, 7. competition level/ squad	1. – 6. description fields, 7. competition level/ squad: A/OK, B/PK, C/NK1, DC/NK2, D ¹	
Sport biography	2 items	1. “When did you start your career?” 2. “When did you participate in your first competition?”	age	
<i>Eating behavior (Disordered eating and clinical eating disorders)</i>				
Meals, snacks and weight control methods [6,13,14, 27]	2 Items	1. “Please record how many meals and snacks per do you consume!” 2. “Please select the weight control methods that you use regularly!”	1. Number of meals and snacks 2. e.g., permanent dieting, using diet pills, using laxatives, self-induced vomiting, increasing exercising	
Eating Disorder Examination- Questionnaire for children and youth short-form (ChEDE-Q8) [16,20]	8 items total scale	“Have you been deliberately trying to limit the amount of food you eat to influence your shape or weight?”	7-point Likert-scale from 0 (none of the time/no days/not at all) to 6 (all the time/every day/markedly)	internal consistency: Cronbach’s $\alpha = .87$ to $.90$, general cut-off score = 3.25, 13- to 14-year-olds cut-off score = 3.25 resp. 3.75 (males/ females), 15- to 18-year-olds cut-off score = 3.13 resp. 3.88 (males/ females)
<i>Personality factors</i>				

Volitional Components Questionnaire (VCQ) [11,21]	18 items subscales: 1. self-determination 2. impulse control 3. self-discipline 4. informed introjection	1. "Feeling at one with my decision." 2. "Feeling defenseless in view of a temptation." 3. "I often put myself under pressure." 4. "Feeling obliged to meet the expectations of others."	4-point Likert scale from 0 (not at all) to 3 (totally)	internal sub-scale consistency: Cronbach's $\alpha = 0.75$ to 0.95
<i>Sport and social pressure and media consumption</i>				
ATHLETE questionnaire [18,30]	6 items subscale: body and sport	"I often wish I were leaner so I could perform better."	5-point Likert-scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree)	internal sub-scale consistency: Cronbach's $\alpha = .78$
Appearance-related Social Pressure Questionnaire (FASD) [15]	8 items subscales: 1. ideals modeled by friends 2. ideals modeled by team norms	1. "My teammates do a lot to look good" 2. "An athlete who doesn't look good in our team is usually an outsider"	5-point Likert scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree)	internal consistency: Cronbach's $\alpha = .65$ to $.83$
Media usage per day, screen time, number of social media platforms and consumed media content [22]	4 items	1. "How much do you use your cell phone per day?" 2. "How much is your daily screen time?" 3. "What type of social media platform do you use most?" 4. "What kind of content do you prefer to consume online?"	1. from medium (≤ 1 hour per day) to much (> 2 hours per day) 2. daily screen time 3. e.g., Facebook, Twitter, Instagram 4. e.g., casting and dating shows ² , daily-soaps, sport and fitness	

Note: ¹ In Germany athletes are assigned to A/OK, B/PK, C/NK1, DC/NK2 or D squads according to age and level of performance, where C/NK1, DC/NK2 and D-squads host junior elite athletes and A/OK and B/PK-squads are for senior /adult elite athletes. ² Casting and dating shows were divided into appearance-related shows such as Germany's Next Top Model or The Bachelor, and shows such as The Voice or Farmer Wants a Wife.

Table 3*Descriptive Statistics of Sociodemographic Aspects, Standardized Questionnaires, Eating Behaviour and Media Consumption*

	Total (N = 439)	Type of sport ¹		Male (n = 257)			Female (n = 182)		
		Low-risk sport (n = 136)	High-risk sport (n = 303)	Total	13–14 years	15–18 years	Total	13–14 years	15–18 years
Age (years)	14.9 (1.4)	14.7 (1.3) $\bar{\tau}$	15.1 (1.5) $\bar{\tau}$	15.1 (1.5) \dagger	13.6 (0.5)	16.1 (1.0)	14.7 (1.2) \dagger	13.5 (0.5)	15.6 (0.8)
Weight (kg)	63.4 (12.7)	67.1 (13.5)	61.8 (12.1)	66.5 (13.7) \dagger	59.2 (12.7) \ddagger	71.4 (12.1) \ddagger	58.8 (9.5) \dagger	56.5 (9.9) \ddagger	60.6 (8.8) \ddagger
Height (cm)	173.8 (10.3)	178.3 (10.5)	171.7 (9.6)	177.2 (10.8) \dagger	171.9 (11.8) \ddagger	180.7 (8.5) \ddagger	168.6 (7.0) \dagger	168.3 (8.3) \ddagger	168.8 (5.9) \ddagger
BMI	20.8 (2.87)	20.9 (2.9)	20.9 (2.8)	21.1 (2.9)	19.8 (2.5) \ddagger	21.9 (2.9) \ddagger	20.6 (2.8)	19.9 (2.6)	21.2 (2.8)
Start of sport-specific training (age)	7.7 (2.7)	7.9 (2.7)	7.6 (2.6)	7.9 (2.7) \dagger	7.8 (2.6)	8.1 (2.7)	7.4 (2.5) \dagger	7.3 (2.3)	7.5 (2.7)
Age at first competition	8.6 (2.5)	8.9 (2.3) $\bar{\tau}$	8.4 (2.5) $\bar{\tau}$	8.8 (2.5) \dagger	8.6 (2.2)	8.9 (2.7)	8.2 (2.3) \dagger	8.1 (2.3)	8.3 (2.5)
Years in sport	7.2 (2.9)	6.7 (2.6) $\bar{\tau}$	7.5 (2.9) $\bar{\tau}$	7.1 (3.0)	5.8 (2.7) \ddagger	7.9 (2.9) \ddagger	7.3 (2.7)	6.2 (2.4) \ddagger	8.2 (2.6) \ddagger
Media									
Media usage per day, n (%)									
<i>medium</i> (≤ 1 hour per day)	64 (14.6)	12 (8.8)	52 (17.2)	35 (13.6)	19 (18.6)	16 (10.3)	29 (15.9)	13 (18.0)	15 (14.4)
<i>little more</i> (1-2 hours per day)	178 (40.5)	56 (41.2)	122 (40.3)	95 (37.0)	44 (43.1)	51 (32.9)	83 (45.6)	33 (42.3)	50 (48.1)
<i>much</i> (> 2 hours per day)	187 (42.6)	65 (47.8)	122 (40.3)	120 (46.7)	37 (36.3)	83 (53.5)	67 (36.8)	29 (37.2)	38 (36.5)
Daily screen time, n = 137, M (SD)	3.3 (1.6)	3.1 (1.6)	3.3 (1.6)	3.2 (1.7)	2.9 (1.2)	3.7 (1.9)	2.9 (1.2)	3.2 (1.5)	2.8 (1.0)
Social media channels used, n (%) ²									
<i>Facebook</i>	5 (0.7)	0	1 (1.7)	4 (1.0)	2 (1.4)	2 (0.8)	1 (0.3)	0	1 (0.6)
<i>Twitter</i>	12 (1.7)	1 (0.5)	11 (2.2)	11 (2.7)	2 (1.4)	9 (3.5)	1 (0.3)	0	1 (0.6)
<i>Instagram</i>	262 (37.8)	77 (39.3)	185 (37.2)	139 (34.6)	39 (26.9)	100 (38.9)	123 (42.3)	43 (32.8)	80 (50.0)
<i>Snapchat</i>	117 (16.9)	31 (15.8)	86 (17.3)	55 (13.7)	11 (7.6)	44 (17.1)	62 (21.3)	32 (24.4)	30 (18.8)
<i>YouTube</i>	218 (31.5)	64 (32.7)	154 (31.0)	169 (42.0)	77 (53.1)	93 (35.8)	49 (16.8)	23 (17.6)	26 (16.3)
<i>TikTok</i>	79 (11.4)	23 (11.7)	56 (11.3)	24 (6.0)	14 (9.7)	10 (3.9)	55 (18.9)	33 (25.2)	22 (13.8)

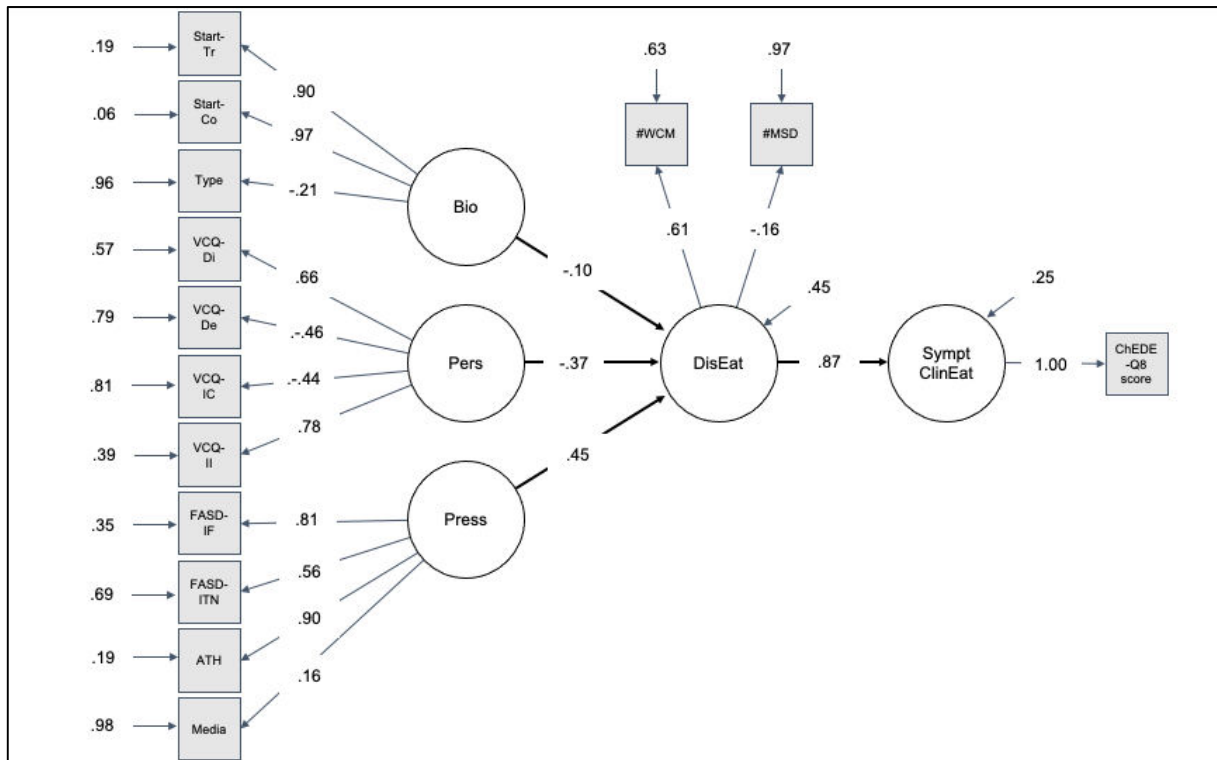
Number of social media channels, M (SD)	1.5 (0.9)	1.4 (0.8) $\bar{\top}$	1.6 (0.9) $\bar{\top}$	1.5 (0.9)	1.4 (0.9) \ddagger	1.7 (0.9) \ddagger	1.6 (0.9)	1.7 (0.9)	1.5 (0.9)
Media content consumed, n (%) ²									
<i> Casting and dating shows 1³</i>	52 (6.4)	14 (5.2)	38 (7.0)	4 (0.9)	1 (0.5)	3 (1.1)	48 (13.8)	21 (13.0)	27 (14.5)
<i> Casting and dating shows 2⁴</i>	29 (3.6)	11 (4.1)	18 (3.3)	5 (1.1)	3 (1.6)	2 (0.7)	24 (6.9)	13 (8.1)	11 (5.9)
<i> Daily-soaps</i>	25 (3.1)	7 (2.6)	18 (3.3)	12 (2.6)	5 (2.7)	7 (2.5)	13 (3.7)	8 (5.0)	5 (2.7)
<i> Sport and fitness</i>	172 (21.2)	68 (25.5)	104 (19.1)	115 (24.8)	42 (22.5)	73 (26.4)	57 (16.4)	26 (16.1)	31 (16.7)
<i> Beauty and lifestyle</i>	38 (4.7)	10 (3.7)	28 (5.1)	14 (3.0)	3 (1.6)	11 (4.0)	24 (6.9)	7 (4.3)	17 (9.1)
<i> Series and movies</i>	316 (39.0)	101 (37.8)	215 (39.5)	175 (37.7)	69 (36.9)	106 (38.3)	141 (40.6)	62 (38.5)	79 (42.5)
<i> Gaming and e-sport</i>	109 (13.4)	38 (14.2)	71 (13.1)	103 (22.2)	48 (25.7)	55 (19.9)	6 (1.7)	4 (2.5)	2 (1.1)
<i> Music (videos)</i>	70 (8.6)	18 (6.7)	52 (9.6)	36 (7.8)	16 (8.6)	20 (7.2)	34 (9.8)	20 (12.4)	14 (7.5)
Number of appearance-related media content ⁵ , M (SD)	0.6 (0.7)	0.7 (0.1)	0.7 (0.1)	0.5 (0.1) \ddagger	0.5 (0.1)	0.6 (0.1)	0.9 (0.1) \ddagger	0.8 (0.1)	0.9 (0.1)
Eating behaviour									
Meals per day, M (SD)	2.8 (0.4)	2.8 (0.4)	2.8 (0.5)	2.8 (0.4)	2.8 (0.4)	2.8 (0.4)	2.8 (0.5)	2.8 (0.5)	2.8 (0.4)
Snacks/energy bars per day, M (SD)	2.3 (1.5)	2.3 (1.3)	2.3 (1.6)	2.4 (1.5)	2.6 (1.4)	2.3 (1.5)	2.2 (1.5)	2.1 (1.5)	2.3 (1.5)
Number of weight control methods, M (SD)	0.5 (0.9)	0.4 (0.7) $\bar{\top}$	0.6 (0.9) $\bar{\top}$	0.4 (0.8)	0.3 (0.7)	0.4 (0.8)	0.7 (0.9)	0.4 (0.5) \ddagger	0.9 (1.2) \ddagger
Weight control methods used, n (%)									
<i> Diet pills</i>	19 (3.7)	5 (3.3)	14 (3.8)	7 (2.4)	2 (1.8)	5 (2.8)	12 (5.4)	3 (3.8)	9 (6.3)
<i> Laxatives</i>	4 (0.8)	1 (0.7)	3 (0.8)	1 (0.3)	0	1 (0.6)	3 (1.4)	2 (2.5)	1 (0.7)
<i> Diet trends⁶ (vegan, paleo)</i>	24 (4.7)	9 (6.0)	15 (4.1)	11 (3.8)	4 (3.5)	7 (3.9)	13 (5.9)	5 (6.3)	8 (5.6)
<i> Fasting (permanent dieting)</i>	97 (18.9)	19 (12.7)	78 (21.4)	41 (14.0)	12 (10.6)	29 (16.1)	56 (25.3)	14 (17.7)	42 (29.6)
<i> Increase exercise/training</i>	68 (13.2)	18 (12.0)	50 (13.7)	38 (13.0)	16 (14.2)	22 (12.2)	30 (13.6)	4 (5.1)	26 (18.3)
<i> Vomiting</i>	5 (1.0)	0	5 (1.4)	1 (0.3)	0	1 (0.6)	4 (1.8)	0	4 (2.8)
<i> Others</i>	7 (1.4)	1 (0.7)	6 (1.6)	4 (1.4)	1 (0.9)	3 (1.7)	3 (1.4)	1 (1.3)	2 (1.4)
<i> No use of weight control methods</i>	290 (56.4)	97 (64.7)	193 (53.0)	190 (64.8)	78 (69.0)	112 (62.2)	100 (45.2)	50 (63.3)	50 (35.2)
ChEDE-Q8 global score	0.88 (1.13)	0.76 (0.95)	0.94 (1.20)	0.51 (0.79) \ddagger	0.39 (0.61) \ddagger	0.59 (0.88) \ddagger	1.40 (1.32) \ddagger	1.21 (1.17) \ddagger	1.56 (1.42) \ddagger
ChEDE-Q8 prevalence rate, n (%) ⁷	24 (5.5)			6 (2.3)	0	4 (2.6)	18 (9.9)	3 (3.8)	10 (9.6)

ATHLETE, M (SD)	1.8 (0.8)	1.5 (0.5) $\bar{\top}$	1.9 (0.8) $\bar{\top}$	1.7 (0.7) †	1.6 (0.5)	1.7 (0.8)	1.9 (0.8) †	1.8 (0.7)	2.1 (0.9)
FASD 1 ⁸	2.2 (0.8)	1.9 (0.6) $\bar{\top}$	2.3 (0.8) $\bar{\top}$	2.2 (0.8) †	2.1 (0.7)	2.2 (0.8)	2.3 (0.9) †	2.2 (0.7)	2.4 (0.9)
FASD 2 ⁸	1.9 (0.7)	1.8 (0.6) $\bar{\top}$	2.0 (0.7) $\bar{\top}$	1.8 (0.7) †	1.8 (0.6)	1.9 (0.7)	2.1 (0.7) †	1.9 (0.6) †	2.2 (0.8) †
VCQ self-discipline, M (SD)	6.2 (2.5)	6.2 (2.3)	6.1 (2.5)	5.9 (2.3) †	5.6 (2.3)	6.0 (2.2)	6.6 (2.7) †	5.9 (2.7) †	6.9 (2.5) †
VCQ self-determination, M (SD)	9.4 (1.9)	9.5 (1.8)	9.4 (2.0)	9.6 (1.9)	9.8 (1.8)	9.4 (2.1)	9.2 (1.9)	9.4 (1.9)	9.1 (1.9)
VCQ impulse control, M (SD)	10.1 (2.4)	10.5 (2.5)	10.0 (2.3)	10.3 (2.3)	10.2 (2.3)	10.4 (2.3)	9.9 (2.4)	9.9 (2.4)	9.8 (2.4)
VCQ informed introjection, M (SD)	5.3 (3.4)	5.3 (3.1)	5.3 (3.5)	4.8 (3.1)	4.6 (2.9) †	4.8 (3.2)	5.9 (3.7) †	5.7 (3.8)	6.1 (3.6)

Note: ¹ low-risk sports = technical sports, ballgame/team sports, high-risk sports = aesthetics, weight class sports, endurance sports, ² multiple choice, ³ includes shows such as *Germany's Next Top Model* or *The Bachelor*, ⁴ includes shows such as *The Voice* or *Farmer Wants a Wife*, ⁵ includes items casting and dating shows 1, beauty and lifestyle and sport and fitness, ⁶ includes diet trends such as vegan or paleo diet, ⁷ cut-off-scores for prevalence rates according to Kiem et al., 2017, ⁸ FASD 1 = ideals modeled by team norms; FASD 2 = ideals modeled by friends, $\bar{\top}$ significant differences between low- and high-risk sports, † significant differences between male and female athletes, † significant differences between age groups 1 and 2 within the gender group male or female.

380 **Figure 1**

381 *Structural Equation Model for Eating Disorder*



382

383 *Notes:* DisEat = Disordered eating, SymptClinEat = Symptoms of clinical eating disorder, Pers = Personality,
 384 Bio = Sport biography, Press = Sport/social pressure, #WCM = number of weight control methods, #MSD =
 385 number of meals and snacks per day, Start-Tr = Start of sport-specific training, Start-Co = Start competition,
 386 Type = Type of sport, VCQ-Di = Self-discipline (VCQ), VCQ-De = Self-determination (VCQ), VCQ-IC =
 387 Impulse control (VCQ), VCQ-II = Informed introjection (VCQ), FASD-IF = Social pressure on eating: ideals
 388 modeled by friends (FASD), FASD-ITN = Social pressure on eating: ideals modeled by team norms (FASD),
 389 ATH = Social pressure on body shape and expectation (ATHLETE), Media = Media consumption index.