

Psychometrische Quantifizierung des Einflusses von sportlicher Aktivität auf die mentale Gesundheit in der Adoleszenz

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor der
Philosophie (Dr.phil.)

an der Europa-Universität Flensburg

Vorgelegt von: Sascha Homfeld

Erstgutachter: Herr Prof. Dr. Jürgen Schwier
Europa-Universität Flensburg

Zweitgutachter: Herr Prof. Dr. Thorsten Schauerte
Hochschule Macromedia Köln

Gießen, den 23.11.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Motivation für diese wissenschaftliche Arbeit	1
2.	Körperliche Aktivität und Fitness	2
2.1	Definitionen.....	2
2.2	Körperliche Aktivität im Zeitalter neuer Medien.....	4
2.3	Muskeln, Muskelkraft und Bewegung.....	6
2.4	Bewegung aus physikalischer Sicht	8
2.5	Körperliche Aktivität aus physiologischer und sportwissenschaftlicher Sicht	11
3.	Körperliche Fitness und psychische Gesundheit.....	12
4.	Körperliche Fitness bei Jugendlichen	14
4.1	Aktuelle Situation	14
4.2	Aktuelle Empfehlungen	15
4.3	Wandel der Kindheit	17
4.4	Rolle von Sportvereinen	21
4.5	Bedeutung des informellen Jugendsports.....	22
4.6	Bewegung und das jugendliche Gehirn	23
5.	Mentale Gesundheit.....	26
5.1	Definition mentale Gesundheit	26
5.2	Glück und Wohlbefinden.....	29
5.3	Zusammenhang zwischen mentaler Gesundheit und Glück	30
5.4	Glück und psychologisches Wohlbefinden von Jugendlichen	31
6.	Auswirkung von Bewegung auf die physische und psychische Gesundheit	32
6.1	Gesundheits-Krankheits-Kontinuum	32
6.2	Körperliche Aktivität in der Freizeit reduziert das Mortalitätsrisiko	34
6.3	Bewegung und Gewichtsreduktion	35

6.4	Bewegung und Risiko für Stoffwechselerkrankungen	38
6.5	Bewegung und Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.....	41
6.6	Wirkung von körperlicher Aktivität auf die gesamte Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.....	44
6.7	Wirkung von körperlicher Aktivität auf die mentale Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.....	45
6.8	Einfluss von körperlicher Aktivität auf das Glücksempfinden	47
7.	Rolle von digitalen Medien bei der körperlichen Aktivität von Jugendlichen.....	49
7.1	Definition Bildschirmmedien und soziale Netzwerke	49
7.2	Verdrängungshypothese	50
8.	Körperliche Aktivität während der COVID-19-Pandemie	53
9.	Problemstellung und Ziele der Studie.....	56
10.	Material und Methoden.....	58
10.1	Arbeitsprogramm und Zeitplan.....	58
10.2	Design und Studienpopulation.....	59
10.3	Studienpopulation.....	59
10.4	Erforschung von Fitness und Glück mit Fragebögen	59
10.5	Fragebogen	60
10.5.1	Oxford Happiness Survey.....	60
10.5.2	Fragen zum Schulsport	63
10.5.3	Fragen zur Freizeitgestaltung.....	64
10.5.4	Fragen zur körperlichen Fitness.....	64
10.5.5	Demografische Fragen	65
10.6	Leitfrageninterviews.....	65
10.7	Inhaltsanalyse nach Mayring.....	68
10.8	Statistische Analysen	69

11	Resultate.....	71
11.1	Demografische Beschreibung der Studienpopulation.....	71
11.2	Deskriptive Beschreibung der Fragebogenergebnisse.....	77
11.2.1	Verwendung von Bildschirmmedien	77
11.2.2	Körperliche Aktivitäten in der Schule	84
11.2.3	Schulweg.....	88
11.2.4	Körperliche Aktivitäten in der Freizeit.....	92
11.3	Körperliche Fitness.....	103
11.3.1	Items zu körperlicher Fitness	103
11.3.2	Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen auf die körperliche Fitness	105
11.4	Indizien für die Verdrängungshypothese.....	120
11.5	Glücksgefühl und Zufriedenheit.....	127
11.5.1	Glücksgefühl (Oxford Happiness Survey)	127
11.5.2	Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen auf das Glücksgefühl	130
11.6	Ergebnisse der Leitfrageninterviews.....	141
12	Diskussion	154
12.1	Beantwortung der Forschungsfragen im Kontext der aktuellen Literatur	154
12.2	Methodenkritik.....	161
12.3	Vergleich mit Empfehlungen und der KiGGS-Studie	162
12.4	Möglichkeiten der Optimierung	176
12.5	Einordnung der Leitfrageninterviews	183
12.6	Stärken und Schwächen der Studie	186
12.7	Schlussfolgerungen	187
13	Zusammenfassung.....	188
14	Anhang: Fragebogen	190
	Abbildungsverzeichnis	195

Tabellenverzeichnis.....	200
Literaturverzeichnis.....	203

1. Motivation für diese wissenschaftliche Arbeit

Die Adoleszenz ist eine kritische Phase für die Entwicklung und Etablierung von Verhaltensweisen und Einstellungen, die sich im Erwachsenenleben fortsetzen (Currie et al., 2009). Adoleszente beginnen stärker ihre eigenen Interessen und Vorlieben zu entwickeln und ihre Freizeit dementsprechend zu gestalten. Auch die Einflüsse von außen, beispielsweise durch andere Jugendliche im sozialen Umfeld, nehmen in dieser Zeit immer mehr zu. Körperliche Aktivität im Kindes- und Jugendalter hat zahlreiche gesundheitliche Vorteile, während sitzendes Verhalten, insbesondere die Verwendung elektronischer Medien, mit der Entwicklung von Übergewicht assoziiert ist. Dies liegt darin begründet, dass die Zeit, die am Computer verbracht wird, nicht mehr in körperliche Bewegung investiert wird, sodass man sich insgesamt weniger bewegt und bei gleicher Energieaufnahme zunimmt. Zudem führt ein überwiegend sitzender Lebensstil häufig zu einer tendenziell ungesünderen Ernährung und einer gesteigerten Energiezufuhr, was zusammen mit dem Bewegungsmangel zu Übergewicht führen kann. Bewegungsmangel und das damit assoziierte Übergewicht wiederum führen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Einbußen in der geistigen Leistungsfähigkeit und sogar zu Krebs (Chekroud et al., 2018; Lear et al., 2017; Lee et al., 2012; Wahid et al., 2016). Regelmäßige körperliche Aktivität hat hingegen zahlreiche positive Auswirkungen auf die Gesundheit. Bewegung dient der Prävention von Stoffwechselkrankheiten und Krebserkrankungen und trägt zu einer verbesserten Immunabwehr bei. Zusätzlich unterstützt regelmäßige Bewegung die Erhaltung der Funktion des Bewegungsapparats und hat positive Effekte auf die Psyche (Chekroud et al., 2018; Lear et al., 2017; Wahid et al., 2016). Daher ist die Förderung körperlicher Aktivität im Kindes- und Jugendalter ein integraler Bestandteil der nationalen Bemühungen im Bereich der öffentlichen Gesundheit (Manz et al., 2014).

Übermäßiger Einsatz von Bildschirmmedien wurde mit mangelnder sportlicher Beteiligung in Verbindung gebracht (Manz et al., 2014). Gleichzeitig war eine vermehrte Verwendung von Bildschirmmedien mit geringerer Lebenszufriedenheit, psychosozialen Problemen und Anzeichen einer Depression assoziiert (Belanger et al., 2011; Booker et al., 2015; de Leeuw et al., 2010; Iannotti et al., 2009).

Durch die übermäßige Nutzung von Bildschirmmedien wird die Zeit, die täglich mit sitzender Tätigkeit verbracht wird, verlängert. Der unter anderem daraus resultierende Bewegungsmangel der Kinder und Jugendlichen reduziert die körperliche Fitness bis ins frühe Erwachsenenalter und wird als Freizeitverdrängungsprozess bezeichnet. Die Verdrängungshypothese besagt, dass die Teilnahme an Aktivitäten wie Fernsehen oder die Nutzung sozialer Netzwerke jene Zeit in Anspruch nimmt, die sonst für körperliche Aktivitäten aufgewendet oder mit Freunden verbracht wird (Booker et al., 2015; de Leeuw et al., 2010; Mutz et al., 1993). Diese Verlagerung von Aktivitäten kann sich negativ auf das Wohlbefinden auswirken. Dennoch sind bezüglich der Verdrängungshypothese sowohl geschlechtsspezifische als auch bildungsbezogene Unterschiede festzustellen, sodass diese Hypothese nicht für alle Jugendlichen generalisiert werden kann.

Der Zusammenhang zwischen mangelnder sportlicher Aktivität und Merkmalen der körperlichen Gesundheit ist gut belegt (Manz et al., 2014). So konnte beispielsweise ein Zusammenhang zwischen einer geringen körperlichen Aktivität und Übergewicht von Kindern und Jugendlichen im Vergleich zu normalgewichtigen Gleichaltrigen beobachtet werden (Bös et al., 2009b). Zudem reduziert ein vornehmlich sedentärer Lebensstil die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Wu et al., 2017). Die Beziehung zwischen sportlicher Aktivität und Zeichen des psychischen Wohlbefindens bei jungen Menschen wurde jedoch bisher nicht umfassend untersucht.

2. Körperliche Aktivität und Fitness

2.1 Definitionen

Körperliche Aktivität ist definiert als jede körperliche Bewegung, die von Skelettmuskeln hervorgerufen wird und die einen Energieaufwand erfordert (World Health Organisation, 2010). Körperliche Aktivität umfasst alle Aktivitäten, die in 24 Stunden am Tag durchgeführt werden können (Golightly et al., 2017). Dazu gehört Bewegung, die in die tägliche Aktivität integriert ist. Diese integrierte Aktivität kann nicht für die Verbesserung der Fitness geplant, strukturiert, repetitiv oder zweckmäßig sein und kann Aktivitäten wie das Gehen zum örtlichen Geschäft, Reinigen, Arbeiten, aktiven Transport usw. umfassen. Fitness ist als die Summe bestimmter Eigenschaften zu sehen, die eine Person hat oder

erreichen kann (Caspersen et al., 1985). In Anbetracht dieser Definitionen hängt die körperliche Fitness somit von der Häufigkeit der körperlichen Aktivität ab. Körperliche Fitness ist ein Zustand der Gesundheit und des Wohlbefindens und insbesondere die Fähigkeit, Aspekte des Sports, des Berufs und der täglichen Aktivitäten auszuführen. Bös (1994) unterscheidet drei Arten von Fitness: körperliche Fitness, motorische Fitness und die Gesamtfitness. Die körperliche Fitness bezieht sich ausschließlich auf Leistungsfähigkeit in Bezug auf die Kondition, während die motorische Fitness die allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit einschließt. Die Gesamtfitness umfasst zusätzlich zu der körperlichen und motorischen Fitness auch die gesamte Befindlichkeit in Bezug auf den Körper. Körperliche Fitness wird im Allgemeinen durch richtige Ernährung, mäßig bis kräftige körperliche Betätigung und ausreichende Ruhe erreicht (Santana et al., 2017; Tremblay et al., 2010).

Fitness erfordert also fortlaufend persönliche Anstrengungen. Man kann sich nicht auf der einmal erreichten Fitness „ausruhen“, man muss vielmehr an ihrer Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung arbeiten. Im angloamerikanischen Sprachraum wird daher nach Bös (1998) zwischen drei Dimensionen von Fitness unterschieden:

- „Physical fitness“ (im Sinne einer Ausdauerleistungsfähigkeit)
- „Motor fitness“ (als allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit: Kraft, Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit), sowie
- „Total fitness“ (die – durchaus im Sinne eines „well being“ - neben den zuvor genannten Dimensionen auch intellektuelle und soziale Dimensionen beinhaltet (vgl. Bös, 1998))

Unter körperlicher Fitness versteht man aber auch die Fähigkeit, körperliche Aktivität auszuüben. Sie setzt sich aus diversen körperlichen Komponenten zusammen, beispielsweise der kardiorespiratorischen Fitness (d. h. der Kapazität des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems und der Fähigkeit, längere anstrengende Übungen durchzuführen), der Muskelkraft (d. h. der Kapazität, Arbeit gegen einen Widerstand auszuführen) und Geschwindigkeit/Beweglichkeit (d. h. der Fähigkeit, den Körper so schnell wie möglich zu bewegen) (Rodriguez-Ayllon et al., 2018).

Nur am Rande sei darauf hingewiesen, dass sportsoziologische Annäherungen den Begriff weiter fassen: Fit-Sein ist demnach heute nicht mehr auf den Körper beschränkt, sondern meint auch aktiv, dynamisch, leistungsfähig sein in beruflicher und sozialer Hinsicht, also: das ideale Verhaltensmuster in einer die Selbstoptimierung fördernden Leistungsgesellschaft.

Eine Definition von Gesundheit ist ein „Zustand des objektiven und subjektiven Befindens einer Person, der gegeben ist, wenn diese Person sich in den physischen, psychischen und sozialen Bereichen ihrer Entwicklung im Einklang mit den eigenen Möglichkeiten und Zielvorstellungen und den jeweils gegebenen äußeren Lebensbedingungen befindet“ (Hurrelmann & Richter, 2013).

„Bewegung“ und „körperliche Aktivität“ werden häufig synonym verwendet und beziehen sich im Allgemeinen auf körperliche Aktivität, die in der Freizeit ausgeübt wird, mit dem primären Zweck, körperliche Fitness, körperliche Leistungsfähigkeit oder Gesundheit zu verbessern oder zu erhalten. Körperliche Aktivität ist jedoch nicht identisch mit Bewegung, da sie sich hinsichtlich der Bedeutung für die eigene Person unterscheiden können. So wird körperliche Aktivität ausgeübt, um aktiv die Fitness zu steigern und die Gesundheit zu erhalten, während Bewegung auch ohne die Absicht, den Energieumsatz zu erhöhen, stattfinden kann. Übung ist definiert als eine Unterkategorie von körperlicher Aktivität, die geplant, strukturiert, repetitiv und zweckmäßig ist in dem Sinne, dass die Verbesserung oder Aufrechterhaltung einer oder mehrerer Komponenten der körperlichen Fitness das Ziel ist (World Health Organisation, 2010). Umgekehrt umfasst körperliche Aktivität körperliche Betätigung, kann aber auch aus einer Vielzahl von Gründen ungeplant, unstrukturiert, zufällig und nicht zielgerichtet ausgeführt werden.

2.2 Körperliche Aktivität im Zeitalter neuer Medien

In einer Gesellschaft, die von raschen Veränderungen und Mobilität geprägt ist, verändern sich auch die täglichen Gewohnheiten und somit die körperlichen Aktivitäten. Im Zeitalter der neuen Medien verbringen gerade Teenager potenziell immer mehr Zeit mit dem Smartphone oder Tablet, sodass sitzende und liegende Tätigkeiten möglicherweise in ihrer Frequenz zunehmen. Es muss jedoch bei einer Beurteilung des

Einflusses digitaler Medien auf die körperliche Aktivität auch berücksichtigt werden, dass derartige Anwendungen auch die körperliche Aktivität erhöhen können (Gal et al., 2018). So gibt es beispielsweise zahlreiche digitale Sportprogramme, die individuell und zuhause genutzt werden können. Durch das sogenannte Selftracking, also die Nutzung digitaler Anwendungen für die Nachverfolgung der eigenen Fähigkeiten und Aktivitäten, können Fortschritte in derartigen Sportprogrammen nachverfolgt werden und der Motivation und Selbstverbesserung dienen (Kappler et al., 2019; Plohr, 2021, S.229). Nichtsdestotrotz kann das Interesse an derartigen sportlichen Aktivitäten über digitale Anwendungen nach einer anfänglichen Phase der Neugier und Motivation wieder abnehmen und die Aktivität eingestellt werden.

Die Langzeitfolgen körperlicher Inaktivität können das metabolische Syndrom, Einbußen in der mentalen Leistungsfähigkeit und Tumorerkrankungen beinhalten (Cannioto et al., 2017; Geiss et al., 2017; Platek et al., 2017). Gleichzeitig könnten 30 min täglicher körperlicher Aktivität ausreichen, um das Risiko vieler Erkrankungen zu reduzieren (Dobbins et al., 2013). Hier sind insbesondere solche Erkrankungen zu nennen, die in direktem Zusammenhang mit Übergewicht und Immobilität stehen, wie beispielsweise Adipositas, Diabetes mellitus und das metabolische Syndrom.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass weltweit 1,9 Millionen Todesfälle auf körperliche Inaktivität und mindestens 2,6 Millionen Todesfälle auf Übergewicht oder Fettleibigkeit zurückzuführen sind. Darüber hinaus schätzt die WHO, dass körperliche Inaktivität 10-16 % der Fälle von Brustkrebs und Dickdarmkrebs sowie Typ-2-Diabetes verursacht und für 22 % der Fälle koronarer Herzkrankheit verantwortlich ist (Dobbins et al., 2013).

Inaktivität ist ein wesentlicher Risikofaktor für die Entwicklung der meisten chronischen Krankheiten und Krebserkrankungen. Dies ist besonders alarmierend, da bekannt ist, dass Bewegungsmuster von der Kindheit bis ins Erwachsenenalter übernommen werden. Schon im Jugendalter werden Verhaltensweisen festgelegt, welche sich auf das spätere Erwachsenenleben auswirken. Neben dem Gesundheitsbewusstsein werden auch motorische Fähigkeiten entwickelt, die sich bis ins Erwachsenenalter fortsetzen. Deshalb ist es besonders wichtig, die körperliche Fitness von Jugendlichen frühzeitig zu fördern. Unter Berücksichtigung der Definition der Gesamtfitness nach Bös (1994) kommt jedoch

nicht nur der rein körperlichen Fitness von Kindern und Jugendlichen eine hohe Bedeutung und ein entsprechender Förderbedarf zu, sondern auch der motorischen Fitness und dem Gesamtbefinden, um die Gesamtfitness zu gewährleisten.

2.3 Muskeln, Muskelkraft und Bewegung

Der Bewegungsapparat des Menschen setzt sich aus der Muskulatur und dem Nervensystem zusammen. Das Muskelsystem ist ein Organsystem aus Skelettmuskulatur, glatter Muskulatur und dem Herzmuskel, dessen Aufgabe es ist, die Bewegung des Körpers zu vermitteln, die Körperhaltung zu stärken und die Blutzirkulation zu ermöglichen. Die Muskulatur der Wirbeltiere wird durch das Nervensystem gesteuert, obwohl einige Muskeln (wie der Herzmuskel) vollständig autonom sein können.

Muskelzellen bestehen aus Aktin und Myosin, die aneinander vorbeigleiten und eine Kontraktion bewirken, die sowohl die Länge als auch die Form der Zelle verändert. Muskeln erzeugen Kraft und Bewegung. Sie sind in erster Linie für die Aufrechterhaltung und Veränderung der Haltung, der Fortbewegung sowie der Bewegung der inneren Organe verantwortlich, beispielsweise für die Kontraktion des Herzens und die Bewegung von Nahrungsmitteln durch das Verdauungssystem mittels Peristaltik (Drenkhahn, 2008; Schünke et al., 2014).

Es gibt drei Arten von Muskeln: glatte Muskulatur, gestreifte Skelettmuskulatur, gestreifte Herzmuskulatur. Muskelaktivität kann als freiwillig oder unfreiwillig eingestuft werden. Herzmuskeln und glatte Muskeln ziehen sich spontan zusammen, während die Skelettmuskulatur auf Befehl zusammengezogen wird (Frontera & Ochala, 2015; Murray et al., 2017). Die Skelettmuskulatur kann wiederum in schnell und langsam zuckende Fasern unterteilt werden.

Die Energie für die Muskelkontraktion wird durch die Oxidation von Fetten und Kohlenhydraten bereitgestellt, in der Adenosintriphosphat-(ATP-)Moleküle produziert werden, welche die Bewegung der Myosinköpfe antreiben (Tomasits & Haber, 2016).

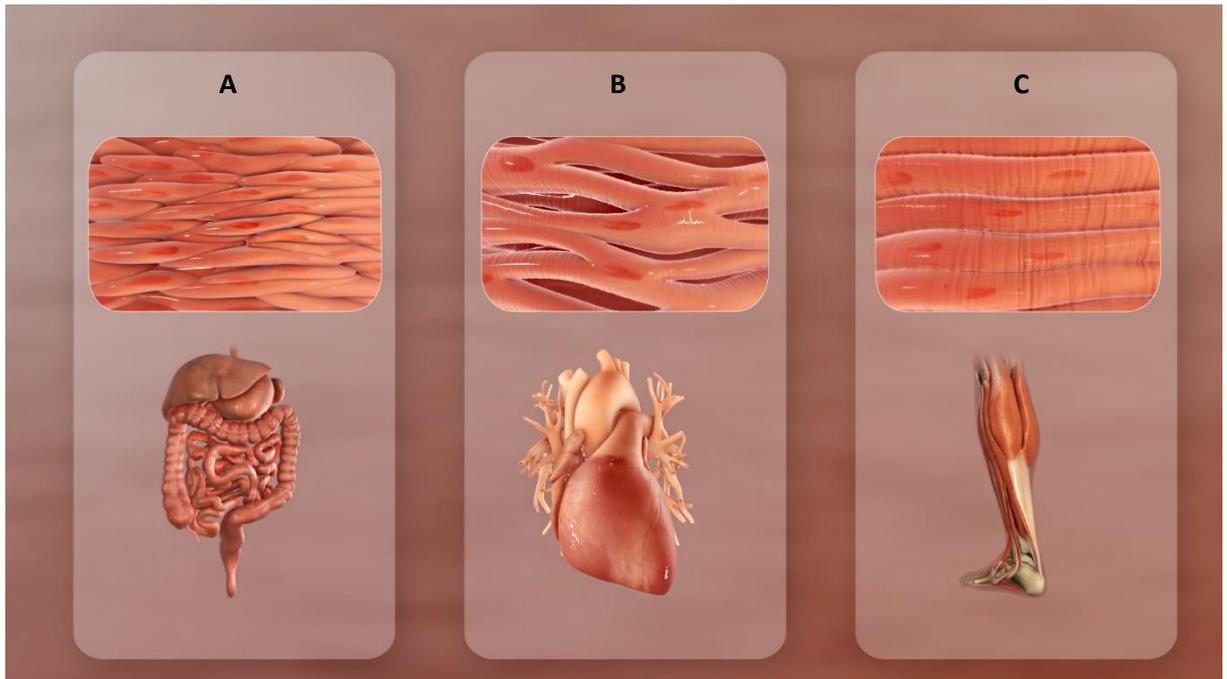


Abbildung 1: Der Körper enthält drei Arten von Muskelgewebe: (A) Glatte Muskulatur, (B) Herzmuskel und (C) Skelettmuskel. (Quelle der als gemeinfrei lizenzierten Abbildung: Wikimedia Commons, 2018).

Es gibt etwa 650 Skelettmuskeln im menschlichen Körper (Drenkhahn, 2008; Schünke et al., 2014), wobei eine genaue Anzahl schwer zu bestimmen ist. Die Schwierigkeit liegt zum Teil darin, dass verschiedene Quellen die Muskeln unterschiedlich einteilen und dass einige Muskeln, wie beispielsweise der *Palmaris longus*, nicht immer vorhanden sind.

Die drei Muskeltypen (Skelett, Herz und glatt) weisen signifikante Unterschiede auf. Alle drei verwenden jedoch die Bewegung von Aktin gegen Myosin, um eine Kontraktion zu erzeugen. In der Skelettmuskulatur wird die Kontraktion durch elektrische Impulse stimuliert, die von den Nerven, insbesondere den Motoneuronen (motorischen Nerven), übertragen werden. Herz- und Glattmuskelkontraktionen werden durch interne Schrittmacherzellen stimuliert, die sich regelmäßig zusammenziehen und Kontraktionen auf andere Muskelzellen ausbreiten, mit denen sie in Kontakt stehen. Alle Skelettmuskeln und viele Kontraktionen der glatten Muskulatur werden durch den Neurotransmitter Acetylcholin erleichtert (Tomasits & Haber, 2016).

Die Skelettmuskulatur besteht, wie andere gestreifte Muskeln aus Myozyten oder Muskelfasern, die wiederum aus Myofibrillen und diese aus Sarkomeren zusammengesetzt sind, dem Grundbaustein von gestreiftem Muskelgewebe. Bei der

Stimulation durch ein Aktionspotenzial führen die Skelettmuskeln eine koordinierte Kontraktion durch, indem sie jedes Sarkomer verkürzen. Innerhalb des Sarkomers überlappen sich Aktin- und Myosinfasern in einer kontraktile Bewegung (Tomasits & Haber, 2016).

Dieser Prozess verbraucht große Mengen an ATP. ATP bindet sich an die Kreuzungsbrücken zwischen Myosinköpfen und Aktinfilamenten. Die Freisetzung von Energie bewirkt das Schwenken des Myosinkopfes. Wenn ATP verwendet wird, wird es zu Adenosindiphosphat (ADP). Da Muskeln wenig ATP speichern, müssen sie das ausgeschiedene ADP kontinuierlich durch ATP ersetzen. Muskelgewebe enthält auch einen Vorrat am schnell abbaubaren Kreatinphosphat, welches bei Bedarf die schnelle Regeneration von ADP in ATP unterstützt (Tomasits & Haber, 2016).

Der efferente Arm des peripheren Nervensystems ist für die Übertragung von Befehlen an die Muskeln und damit für die willkürliche Bewegung verantwortlich. Nerven bewegen Muskeln als Reaktion auf willkürliche und autonome (unwillkürliche) Signale aus dem Gehirn. Tiefe Muskeln, oberflächliche Muskeln, Gesichtsmuskeln und innere Muskeln korrespondieren mit bestimmten Bereichen in der primären motorischen Kortex des Gehirns, direkt vor dem zentralen Sulcus, der die Frontal- und Parietallappen teilt.

Außerdem reagieren Muskeln auf reflexive Nervenreize, die nicht immer Signale auf das gesamte Gehirn senden. In diesem Fall erreicht das Signal der afferenten Faser nicht das Gehirn, sondern erzeugt die reflexive Bewegung durch direkte Verbindungen mit den abführenden Nerven der Wirbelsäule. Die Mehrheit der Muskelaktivität ist jedoch willentlich und das Ergebnis komplexer Interaktionen zwischen verschiedenen Bereichen des Gehirns.

2.4 Bewegung aus physikalischer Sicht

Sir Isaac Newton publizierte 1687 in seinem in lateinischer Sprache verfassten Werk „*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*“ die Grundgesetze der Naturphilosophie. In dieser Abhandlung fasste er seine Erkenntnisse und Erfahrungen in der Mechanik und Astronomie zusammen. Neben dem Gesetz der Schwerkraft beschreibt Newton darin die drei grundlegenden Axiome der Bewegung (Newton, 2016). Newtons

Bewegungsgesetze sind drei physikalische Gesetze, die zusammen die Grundlage für die klassische Mechanik bildeten. Sie beschreiben die Beziehung zwischen einem Körper und den auf ihn wirkenden Kräften und seine Bewegung als Reaktion auf diese Kräfte. Genauer gesagt, das erste Gesetz definiert die Kraft qualitativ, das zweite Gesetz bietet ein quantitatives Maß für die Kraft und das dritte Gesetz behauptet, dass es keine einzelne isolierte Kraft gibt.

Nach dem ersten Newtonschen Gesetz ist ein wesentlicher Bestandteil der Bewegung die Trägheit, also der Widerstand jedes physikalischen Objekts gegen jede Änderung seiner Geschwindigkeit. Dies beinhaltet sowohl Änderungen der Objektgeschwindigkeit als auch der Bewegungsrichtung. Ein Aspekt dieser Eigenschaft ist die Tendenz von Objekten, sich bei einer konstanten Geschwindigkeit geradlinig zu bewegen, wenn keine Kräfte auf sie wirken – und dieser Aspekt wird insbesondere auch als Trägheit bezeichnet. Das Trägheitsprinzip ist eines der grundlegenden Prinzipien der klassischen Physik, das heute noch verwendet wird, um die Bewegung von Objekten zu beschreiben und wie sie von den auf sie einwirkenden Kräften beeinflusst werden (Kuchling, 2014).

Im allgemeinen Sprachgebrauch kann sich der Begriff „Trägheit“ auf den „Betrag des Widerstands gegen die Änderung der Geschwindigkeit“ (der durch seine Masse quantifiziert wird) oder manchmal auf seinen Impuls beziehen, je nach Kontext. Der Begriff „Trägheit“ wird besser als Abkürzung für das Trägheitsprinzip verstanden, wie er von Newton in seinem ersten Bewegungsgesetz beschrieben wird: Ein Objekt, das keiner äußeren Kraft ausgesetzt ist, bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit. Daher bewegt sich ein Objekt mit seiner aktuellen Geschwindigkeit weiter, bis eine bestimmte Kraft eine Änderung seiner Geschwindigkeit oder Richtung bewirkt (Kuchling, 2014).

Die zweite Komponente der Bewegung ist nach Newton die Beschleunigung. In der Physik ist Beschleunigung die Änderung der Geschwindigkeit eines Objekts in Bezug auf die Zeit. Die Beschleunigung eines Objekts ist das Nettoergebnis aller auf das Objekt einwirkenden Kräfte, wie im zweiten Newtonschen Gesetz beschrieben (Newton, 2016). Die Einheit für die Beschleunigung ist Meter pro Sekunde im Quadrat (m/s^2). Beschleunigungen sind Vektorgrößen (sie haben Größe und Richtung) und addieren sich nach dem Parallelogrammgesetz. Der Vektor der auf einen Körper wirkenden Nettokraft hat die gleiche Richtung wie der Vektor der Beschleunigung des Körpers, und seine

Größe ist proportional zur Größe der Beschleunigung, wobei die Masse des Objekts (eine skalare Größe) als Proportionalitätskonstante dient (Kuchling, 2014).

Das dritte Newtonsche Gesetz besagt, dass alle Kräfte zwischen zwei Objekten in gleicher Größe und entgegengesetzter Richtung existieren: Wenn ein Objekt A eine Kraft F_A auf ein zweites Objekt B ausübt, dann übt B gleichzeitig eine Kraft F_B auf A aus, und die beiden Kräfte sind gleich groß und entgegengesetzt in Richtung: $F_A = -F_B$ (Newton, 2016). Das dritte Gesetz bedeutet, dass alle Kräfte Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Körpern oder verschiedenen Regionen innerhalb eines Körpers sind und dass es also keine Kraft gibt, die nicht von einer gleichen und entgegengesetzten Kraft begleitet wird. In einigen Situationen werden Größe und Richtung der Kräfte vollständig von einem der beiden Körper bestimmt. So wird z. B. die von Körper A auf Körper B ausgeübte Kraft als „Aktion“ bezeichnet, und die von Körper B auf Körper A ausgeübte Kraft wird als „Reaktion“ bezeichnet (Abbildung 2). Dieses Gesetz wird manchmal als Aktionsreaktionsgesetz bezeichnet, wobei F_A die „Aktion“ und F_B die „Reaktion“ bezeichnet. In anderen Situationen werden Größe und Richtung der Kräfte gemeinsam von beiden Körpern bestimmt, und es ist nicht notwendig, eine Kraft als „Aktion“ und die andere als „Reaktion“ zu identifizieren. Die Aktion und die Reaktion sind gleichzeitig, und es spielt keine Rolle, was als Aktion und als Reaktion bezeichnet wird; beide Kräfte sind Teil einer einzigen Wechselwirkung, und ohne die andere gibt es keine Kraft (Kuchling, 2014).

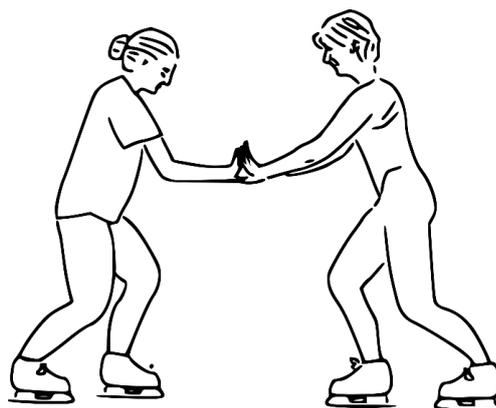


Abbildung 2: Eine Illustration von Newtons drittem Gesetz, in dem zwei Schlittschuhläufer gegeneinanderdrücken. Der erste linke Schlittschuhläufer übt auf den rechten Schlittschuhläufer eine Normalkraft N_{12} aus, und der zweite Schlittschuhläufer übt auf den ersten Schlittschuhläufer eine Normalkraft N_{21} aus. Die Größen beider Kräfte sind gleich, aber sie haben entgegengesetzte Richtungen, wie durch das dritte Newtonsche Gesetz vorgegeben. (Quelle der als gemeinfrei lizenzierten Abbildung: Crowell & Wikimedia Commons, 2006).

2.5 Körperliche Aktivität aus physiologischer und sportwissenschaftlicher Sicht

Körperliche Aktivität kann in jeder Intensität stattfinden, vom einfachen Muskelzucken bis zum Sprint. Aus praktischen Gründen wird körperliche Aktivität als Kontinuum von sitzendem Verhalten bis zu intensiver Aktivität angesehen. Intensitäten werden nach Energieaufwand unter Verwendung einer Standardintensität (metabolische Äquivalente, METs) gleich klassifiziert. Dies entspricht in etwa der Energie, die bei ruhigem Sitzen aufgewendet wird. Die Kategorien sind sitzendes Verhalten, leichte Aktivität, moderate Aktivität und kräftige Aktivität (Abbildung 3).

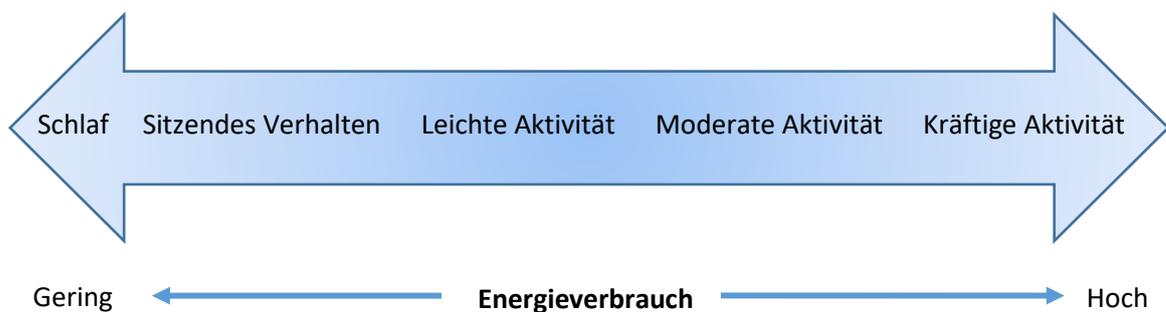


Abbildung 3: Intensität der körperlichen Aktivitäten in einem Kontinuum von sitzendem Verhalten bis zu kräftiger körperlicher Aktivität. Eigene Darstellung.

In Tabelle 1 sind Beispiele für die verschiedenen Kategorien von Aktivitäten dargestellt. Je nach Person und Aktivität können Intensitätskategorien überlappen oder die Kategorien sich vollständig ändern.

Tabelle 1: Beispiele körperlicher Aktivitäten nach Intensität.

Intensität	Beispielsaktivität
Sitzendes Verhalten	Sitzen, Liegen
Leichte körperliche Aktivität	Langsames Gehen, Im-Haus-Herumgehen
Mäßige körperliche Aktivität	Schnelles Laufen, Joggen, Schwimmen, Treppensteigen
Kräftige körperliche Aktivität	Schnelles Laufen, schnelles Radfahren, Sprinten

Als sitzendes Verhalten wird jedes Verhalten in der Wachzeit definiert, welches durch einen Energieverbrauch von $\leq 1,5$ Stoffwechseläquivalenten in sitzender, liegender oder liegender Haltung gekennzeichnet ist. Im Allgemeinen bedeutet dies, dass jedes Mal, wenn eine Person passiv sitzt oder liegt, sie sich sitzend verhält (Wu et al., 2017). Das metabolische Äquivalent einer Aktivität ist das objektive Maß für das Verhältnis der Rate, mit der eine Person Energie verbraucht, relativ zur Masse dieser Person, während sie eine bestimmte körperliche Aktivität ausführt, verglichen mit einer Referenz, die durch Konvention auf 3,5 ml Sauerstoff pro Kilogramm pro Minute festgelegt ist.

3. Körperliche Fitness und psychische Gesundheit

Früheren Schätzungen zufolge sollten psychische Störungen in den Industrieländern im Jahr 2020 die am weitesten verbreitete Art von Erkrankung aller Art sein (Rodriguez-Ayllon et al., 2018). Schätzungsweise sind 35 % der Kinder in Europa von psychischen Störungen betroffen (Rodriguez-Ayllon et al., 2018). In Anbetracht der Tatsache, dass die Kindheit ein entscheidender Lebensabschnitt ist, in dem viele physiologische und psychologische Veränderungen auftreten, kann die psychische Gesundheit in diesem Alter für spätere Lebensabschnitte entscheidend sein (Ortega et al., 2012). Psychische Gesundheit ist ein Zustand des Wohlbefindens, bei dem psychische Leiden fehlen und in dem eine Person ihre Fähigkeiten ausschöpfen, die normalen Lebensbelastungen bewältigen, produktiv arbeiten und einen Beitrag zu ihrer Gesellschaft leisten kann. Als psychischer Stress werden insbesondere unliebsame Gefühle oder Emotionen definiert, welche das Funktionsniveau beeinflussen (z. B. Angstzustände, Depressionen, Stress, Gemütsstörungen). Unter psychologischem Wohlbefinden wird jedoch eine Kombination aus positiven affektiven Zuständen und optimalem Wirkungsgrad im individuellen und sozialen Leben (z. B. Glück, Selbstwertgefühl, Optimismus) verstanden (Antaramian et al., 2010). Frühere Studien deuten darauf hin, dass ein besseres psychologisches Wohlbefinden die Widerstandsfähigkeit erhöht und diversen Pathologien und emotionalen Störungen vorbeugt (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). Daher sind Strategien zur Steigerung des psychischen Wohlbefindens und zur Verringerung der psychischen Belastung bei Kindern erforderlich.

Angewohnheiten, welche in der Jugend erworben werden, üben Verhaltenseffekte bis ins Erwachsenenalter aus. Dabei ist es wichtig, dass die Jugendlichen möglichst divers ihren juvenilen Bewegungsdrang ausleben können und dabei bestärkt und unterstützt werden. In der zweiten Phase der Pubertät (12/14–17/18 Jahre bei Mädchen, 14/15–18/19 Jahre bei Jungen) ähnelt die Belastbarkeit der Teenager immer mehr jener von Erwachsenen.

Ein weiteres weltweit verbreitetes Gesundheitsproblem ist die hohe Rate an Übergewicht (BMI zwischen 25 und 30) und Adipositas (BMI über 30). Laut der World Obesity Federation sind rund 30 % der Kinder übergewichtig oder fettleibig. Dabei gehen Übergewicht und Adipositas mit einer schlechteren körperlichen und psychischen Gesundheit einher (Sanders et al., 2015). Übergewicht und Adipositas sind beispielsweise bidirektional mit einem erhöhten Risiko für Depressionen assoziiert (Mannan et al., 2016; Sutaria et al., 2018). Darüber hinaus ist bekannt, dass übergewichtige oder fettleibige Kinder ein schlechteres Selbstwertgefühl und körperliches Erscheinungsbild sowie ein höheres Maß an Depressionen und Gemütsstörungen aufweisen als normalgewichtige Kinder (Sanders et al., 2015). In der "Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland" (KiGGS Welle 2) wurden verschiedene Ernährungsverhalten von Jugendlichen aufgezeigt, die sich ungünstig auf die Gesundheit auswirken und zu Übergewicht und Adipositas führen können. Hierbei sind vor allem der hohe Konsum zuckerhaltiger Getränke, von Süßwaren und süßen Aufstrichen zu nennen. Daher ist die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen schützenden Risikofaktoren wie körperlicher Fitness und psychischer Gesundheit bei übergewichtigen und adipösen Kindern besonders wichtig (Rankin et al., 2016).

Körperliche Fitness ist sowohl in der Jugend als auch im Erwachsenenalter ein starker Gesundheitsmarker (Ruiz et al., 2009). Sie setzt sich aus einer Reihe körperlicher Komponenten zusammen, wie z. B. der kardiorespiratorischen Fitness (d. h. der Fähigkeit des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems und der Fähigkeit, längere anstrengende Übungen durchzuführen), Muskelkraft (d. h. der Fähigkeit, Arbeit gegen einen Widerstand auszuüben) und Geschwindigkeit beziehungsweise Beweglichkeit (d. h. der Fähigkeit, den Körper so schnell wie möglich zu bewegen) (Ortega et al., 2008). Zahlreiche Vorteile der körperlichen Fitness für körperliche und psychische Gesundheit sind bei Kindern und Jugendlichen gut bekannt (Ortega et al., 2008; Voss et al., 2011). Gleichmaßen kann körperliche Fitness mit verschiedenen psychologischen Indikatoren

für die Gesundheit verbunden sein (Ortega et al., 2012; Smith et al., 2014). Bemerkenswert ist, dass Verbesserungen der körperlichen Fitness, insbesondere der kardiorespiratorischen Fitness, mit einer Verringerung des Depressionsniveaus und der Angstzustände bei Jugendlichen einhergingen (Shomaker et al., 2012; Tulloch et al., 2017). In ähnlicher Weise stand die Muskelkraft im Zusammenhang mit einem besseren Selbstwertgefühl und einer besseren Selbstwahrnehmung (Smith et al., 2014) sowie einem verringerten Risiko einer zukünftigen psychiatrischen Diagnose und der Suizidmortalität (Ortega et al., 2012).

4. Körperliche Fitness bei Jugendlichen

4.1 Aktuelle Situation

Internationale Studien ergaben übereinstimmend, dass sich sowohl Kinder als auch Jugendliche immer weniger und insgesamt zu wenig bewegen. Der Weltgesundheitsorganisation zufolge erfüllen zwei Drittel aller Teenager weltweit das täglich empfohlene Bewegungsausmaß nicht und sind daher in unzureichendem Maße aktiv. Laut der "Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland" (KiGGS Welle 2) treiben 70,9 % der 3- bis 17-jährigen Mädchen und 75,1 % der 3- bis 17-jährigen Jungen Sport, wobei Jungen signifikant häufiger und länger Sport treiben als Mädchen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass über ein Viertel der Kinder und Jugendlichen nicht regelmäßig Sport treibt und somit auch nicht die nationalen Empfehlungen erreicht. Die Gesundheit und Lebensqualität dieser bewegungsarmen Kinder und Jugendlichen leidet zusätzlich unter übermäßigem Medienkonsum wie Fernsehen und Computerspielen und ungünstigen Ernährungsgewohnheiten (Nittari et al., 2019; Weinberg et al., 2019).

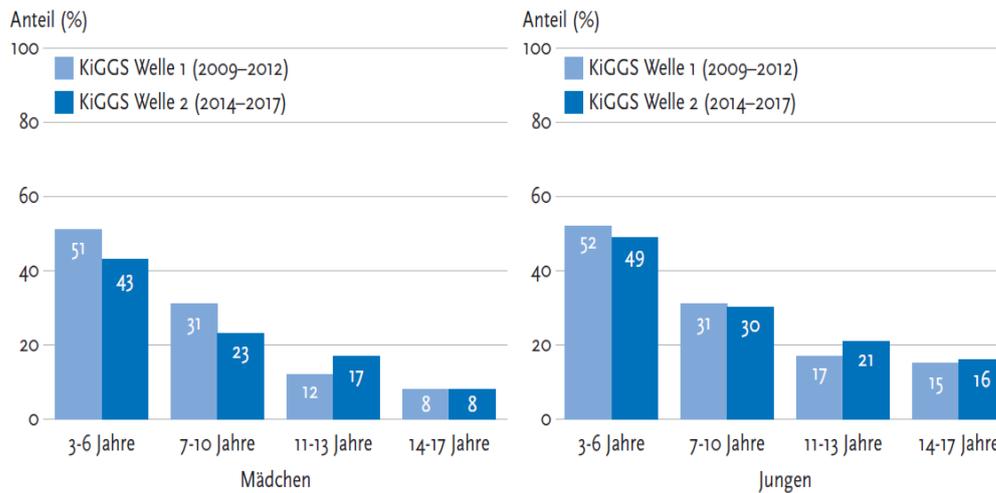


Abbildung 4: Erfüllung der WHO-Bewegungsempfehlung entsprechend der KiGGS-Ergebnisse, (Quelle: RKI, 2020)

Dies ist nicht nur akut für die betroffenen Jugendlichen von Relevanz, sondern auch für die weitere Entwicklung ihrer körperlichen und mentalen Gesundheit. Inzwischen legen zahlreiche wissenschaftliche Studien nahe, dass mangelnde Bewegung zu zahlreichen Folgeschäden führt (Saridi et al., 2019; Suetani et al., 2017; Tajik et al., 2017).

In Deutschland leidet mittlerweile jedes vierte Kind zwischen 7 und 17 Jahren an Übergewicht und an dessen physischen und psychischen Folgen. Übergewicht in der Adoleszenz erhöht das Risiko von Übergewicht im Erwachsenenalter und damit auch das Risiko für diverse gesundheitliche Probleme. Neben ungesunder Ernährung (zu viel Fett und Süßes, zu wenig Ballaststoffe, Gemüse und Obst) und zu viel sitzender Tätigkeit (Schulunterricht, Computerspiele, soziale Medien und Fernsehkonsum) spielt der Bewegungsmangel hier die ursächliche Hauptrolle (Kurth & Schaffrath Rosario, 2010).

4.2 Aktuelle Empfehlungen

Basierend auf Metaanalysen wurden von der WHO folgende Empfehlungen für Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 17 Jahren ausgesprochen (World Health Organisation, 2010):

- Körperliche Aktivität soll Kindern und Jugendlichen und auch körperlich und geistig beeinträchtigten Teenagern altersentsprechend ermöglicht werden.

- Bei Jugendlichen sollten die Bewegungsformen mindestens 10 Minuten lang durchgehend erfolgen.
- Kinder und Jugendliche sollten täglich insgesamt wenigstens 60 Minuten mit mindestens durchschnittlicher Intensität körperlich aktiv sein (Abbildung 5).
- Kinder und Jugendliche sollten mindestens dreimal pro Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchlaufen.
- Zusätzlich ist es empfehlenswert, die Koordination verbessernde und die Beweglichkeit erhaltende Aktivitäten durchzuführen.
- Für > 60 Minuten währende sitzende Tätigkeiten wird empfohlen, episodische Bewegungseinheiten einzufügen.
- In der ersten Phase der Pubertät (11–14 Jahre bei Mädchen, 12–15 Jahre bei Jungen) kommt es zur massivsten Größen- und Gewichtszunahme und häufig zu einer Abnahme der koordinativen Leistungsfähigkeit, wodurch Jugendliche in diesem Alter oft ungeschickt erscheinen. In dieser Phase kann die Kondition optimal trainiert werden. Hier gilt es bei stark schwankender Motivation die Belastung richtig zu dosieren und die Jugendlichen nicht zu überfordern.
- In der zweiten Phase der Pubertät (12–18 Jahre bei Mädchen, 14–19 Jahre bei Jungen) wird die Belastbarkeit der Jugendlichen jener der Erwachsenen immer ähnlicher. Hier fällt bereits das Höchstleistungsalter einiger Sportarten hinein.



Abbildung 5: Empfohlen werden vielfältige Bewegungsformen. Spätestens nach einer Stunde sitzen sollen Kinder und Jugendliche sich wieder bewegen. (Eigene Darstellung)

In den Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung (Rütten und Pfeiffer, 2016) wird für Jugendliche im Alter zwischen 12 und 18 Jahren eine tägliche Bewegungszeit von mindestens 90 Minuten moderater und hoher Intensität empfohlen, wobei hiervon 60 Minuten durch Aktivitäten des Alltags abgedeckt werden können.

4.3 Wandel der Kindheit

Die Kindheit in der heutigen Zeit ist gegenüber früheren Generationen verändert und durch einen Mangel an Bewegung gekennzeichnet. Als Gründe dafür werden unter anderem der gesteigerte Medienkonsum, vor allem über PCs, Handys und Konsolen, und die veränderte Lebenswelt der Kinder genannt (Bös et al., 2009a). Die Quantifizierung der vermeintlich vorherrschenden Bewegungsarmut ist allerdings nicht einfach. Ein weiteres Begriffsverständnis der körperlichen Aktivität und unterschiedlich angewendete Messmethoden erschweren den interdisziplinären Vergleich von wissenschaftlichen Studien (Bös et al., 2009a; Livingstone et al., 2003). Zudem wurde in vielen Arbeiten die körperliche Aktivität mittels Fragebogen erhoben. Obwohl dies eine bewährte, günstige und massenhaft einsetzbare Messmethode ist, weisen Fragebögen bei der subjektiven Erfassung der körperlichen Aktivität einige Limitationen auf (Sallis & Saelens, 2000). Besonders das eingeschränkte Erinnerungsvermögen und das komplexe, multi-dimensionale Bewegungsmuster von Kindern haben Einfluss auf die Reliabilität der Daten (Bailey et al., 1995; Livingstone et al., 2003). Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Jahren vermehrt Beschleunigungssensoren, sogenannte Akzelerometer, zur objektiven Aktivitätserfassung eingesetzt (Rowlands et al., 2018). Laut Müller, Winter und Rosenbaum (2010) ermöglichen Akzelerometer eine objektive Erfassung des Energieverbrauchs sowie der Frequenz, Intensität und Dauer der körperlichen Aktivität bei minimaler Einschränkung des Probanden im Alltag. Ungeachtet des Einsatzes der Akzelerometrie bleibt die Quantifizierung der körperlichen Aktivität nach wie vor eine große Herausforderung für die Wissenschaft (Müller et al., 2010).

Gemäß den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation sollten 5- bis 17-jährige Kinder und Jugendliche täglich mindestens 60 Minuten moderat bis sehr intensiv körperlich aktiv sein (World Health Organisation, 2010). Die deutschen Empfehlungen sehen für die Altersgruppe 12–18 Jahre mindestens 90 Minuten vor (Rütten und Pfeiffer,

2016). Um zu überprüfen, wie viele Kinder und Jugendliche in Kanada dieser Empfehlung nachkamen, wurde von dem Canadian Health Measures Survey (CHMS) zwischen 2007 und 2009 eine umfangreiche Erhebung durchgeführt (Colley et al., 2011). In dieser repräsentativen Studie wurden Daten von 6- bis 19-jährigen Kindern und Jugendlichen mittels Fragebogen und Akzelerometer erhoben. Die Resultate zeigten, dass nur 9 % der Jungen und 4 % der Mädchen mindestens sechsmal pro Woche körperlich moderat bis intensiv aktiv waren. Neben dem höheren Aktivitätsniveau von Jungen gegenüber Mädchen wurde auch eine Abnahme der Aktivitätszeit mit zunehmendem Alter festgestellt werden. Ebenfalls in der Studie untersucht wurde die ‚sedentary time‘, auf Deutsch die Zeit, die sitzend verbracht wird. Diese betrug bei den kanadischen Kindern und Jugendlichen im Schnitt 8,6 Stunden pro Tag. Da sowohl lange Sitzzeiten als auch eine geringe körperliche Aktivität die Frühentstehung von chronischen Krankheiten begünstigen, verdeutlichen die Resultate des CHMS die Notwendigkeit von Interventionen zur Förderung eines aktiveren Lebensstils.

Mit dem CHMS vergleichbare Resultate lieferte die Studie von Verloigne et al. (2012). Dabei wurde die körperliche Aktivität von 10- bis 12-jährigen Kindern aus fünf europäischen Ländern (Belgien, Griechenland, Ungarn, aus den Niederlanden und der Schweiz) objektiv mittels Akzelerometer gemessen. Insgesamt erreichten nur 4,6 % der Mädchen und 16,8 % der Jungen die WHO-Empfehlungen. In dieser Studie wurde ebenfalls die Sitzzeit der Kinder erhoben, die sich auf acht Stunden pro Tag belief. Trotz mangelnder Empfehlungen zur maximalen täglichen Sitzzeit machten Verloigne et al. (2012) darauf aufmerksam, dass diese durch Interventionen verkürzt werden sollte, (Verloigne et al., 2012).

Auch in den USA wurden die mangelnde körperliche Aktivität und die langen Sitzzeiten in der Bevölkerung als Gründe für die drastische Zunahme der Adipositas-Prävalenz genannt (Iannotti & Wang, 2013). Um sich ein genaueres Bild von der Entwicklung des Bewegungsverhaltens, der Zeit im Sitzen und dem BMI von amerikanischen Jugendlichen machen zu können, verglichen Iannotti und Wang (2013) die Daten aus der Umfrage der ‚Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)‘ aus den Jahren 2001–2002, 2005–2006 und 2009–2010 miteinander. Über alle drei Stichproben hinweg konnte festgestellt werden, dass der Durchschnitt der Jugendlichen täglich ungenügend körperlich aktiv ist. Dennoch machten die Autoren auf den positiven Trend der Jahre 2001

bis 2009 aufmerksam, in welchen die körperliche Aktivität der Jugendlichen zunahm und die Anzahl der TV-Stunden, die ein Hauptfaktor für sitzendes Verhalten ist, abnahm. Dennoch bekräftigte die Studie den Bedarf an weiteren präventiven Maßnahmen, um nicht nur eine Stabilisierung des Übergewichts, sondern auch dessen Rückgang zu erreichen (Iannotti & Wang, 2013).

Neben Iannotti und Wang (2013) verwendeten auch Kalman et al. (2015) die Daten aus der HBSC-Erhebung, um die körperliche Aktivität von 11- bis 15-Jährigen zu untersuchen. Dabei wurden zusätzlich zu denen aus den USA auch noch die Daten von 31 europäischen Ländern ausgewertet. Die Resultate zeigten in 16 Ländern eine Zunahme, in sieben Ländern eine Stagnation und in neun Ländern einen Rückgang in der Erreichung der täglich empfohlenen 60 Minuten körperlicher Aktivität. Trotz großer Unterschiede zwischen einzelnen Ländern wiesen die Autoren auf eine globale Aufwärtstendenz im Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen hin (Kalman et al., 2015).

Alle oben beschriebenen Studien weisen auf die Notwendigkeit von Interventionen zur Bekämpfung der Bewegungsarmut im Kindes- und Jugendalter hin. Denn obwohl in manchen Studien ein Aufwärtstrend zu verzeichnen ist, ist das aktuelle, globale Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen nicht ausreichend. Vor diesem Hintergrund werden auch Bedenken zur körperlichen Fitness der heranwachsenden Generation geäußert. Da motorische Fähigkeiten eine wichtige Gesundheitsressource darstellen, ist deren Entwicklung von großer Bedeutung (Kettner et al., 2012). Der Rückgang der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen wird in der Literatur als säkularer Trend beschrieben. Allerdings werden, wie bei der Erfassung der körperlichen Aktivität, auch hier unterschiedliche Testverfahren zur Erfassung der körperlichen Fitness angewendet. Die bisher erhobenen Daten zur körperlichen Fitness von Kindern und Jugendlichen sind deshalb gar nicht oder nur zum Teil vergleichbar (Bös et al., 2009a).

Eine globale Übersichtsarbeit über die säkulare Veränderung der aeroben Leistungsfähigkeit liefern Tomkinson und Olds (2007). In ihrem Review verwendeten sie die Daten von 6- bis 19-jährigen Kindern und Jugendlichen aus 27 Ländern. Sie stellten fest, dass im Zeitraum von 1958 bis 2002 die aerobe Leistungsfähigkeit pro Jahr um

0,36 % abgenommen hat. Dafür verantwortlich sei eine Vielzahl von sozialen und psychosozialen Faktoren, die sich gegenseitig beeinflussen. Die Autoren wiesen aber darauf hin, dass der säkulare Trend der motorischen Leistungsfähigkeit nur die aerobe Fitness, nicht aber die anaerobe Fitness betraf (Tomkinson & Olds, 2007).

Dem gegenüber stehen die Resultate von Runhaar (Runhaar et al., 2010). Im Rahmen ihrer iPlay-Studie führten 40 Primärschulklassen in Holland im Jahr 2006 den MOPER-Fitnesstest durch. Bei dem MOPER-Fitnesstest handelt es sich um eine Testbatterie, welche die motorischen Fähigkeiten erfasst. Da die iPlay-Studie den Fokus nicht auf die Verbesserung der Ausdauerleistung legte, wurde ausschließlich die anaerobe Leistungsfähigkeit getestet. Die erhobenen Daten der 9- bis 12-jährigen Kinder wurden mit denen aus dem Jahr 1980 verglichen. Die Autoren stellten fest, dass über fast alle Testkategorien hinweg sowohl Mädchen als auch Jungen im Jahr 2006 signifikant schlechter waren als noch 26 Jahre zuvor. Diese Erkenntnis ist wichtig, denn Kinder mit schlechter körperlicher Fitness sind in ihrer Jugend tendenziell weniger körperlich aktiv (Runhaar et al., 2010).

Trotz scheinbar klarer Tendenz über eine nachlassende motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahrzehnten gibt es auch Arbeiten, die keine Verschlechterung konstatieren konnten (Albrecht et al., 2016; Krombholz, 2011). Die aktuellste Studie dazu liefern Albrecht et al. (2016). Im Rahmen der Motorik-Modul-Studie als Teilmodul der KiGGS-Studie wurde die motorische Leistungsfähigkeit von zwei für Deutschland repräsentative Kohorten im Alter von 4 bis 17 Jahren direkt miteinander verglichen. Albrecht und Kollegen berichten von Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit im Zeitraum 2003 bis 2006 (Kohorte Basiserhebung, n = 4528) gegenüber dem Zeitraum 2009 bis 2012 (Kohorte Welle 1, n = 2820) (Albrecht et al., 2016). Insgesamt wurde deutlich, dass sich die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen in Deutschland innerhalb des Untersuchungszeitraums von 6 Jahren nicht verschlechterte. Die Ergebnisse legten den Schluss nahe, dass die bewegungsförderlichen Aktivitäten in den letzten Jahren in Deutschland möglicherweise erste Wirkungen zeigen und ausgebaut werden sollten, auch in weiterführenden Schulen. Demzufolge wird die Frage nach dem säkularen Trend der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen weiterhin kontrovers diskutiert. Um

zukünftige Trends zu erkennen, müssen sich zeitliche Vergleiche auf repräsentative Daten stützen (Albrecht et al., 2016). Längsschnittstudien wie das Düsseldorfer-Modell der Bewegungs-Sport-Talentförderung und das Motorik-Modul in Deutschland wie auch der Sportcheck in der Schweiz legen dafür die Basis und ermöglichen zuverlässige Aussagen zur Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen über die Zeit.

4.4 Rolle von Sportvereinen

Die soziale und die politische Bedeutung von Sportvereinen nahm in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zu (Hoekman et al., 2015). Neben dem wertvollen Beitrag zur Sportversorgung in der Bevölkerung können Sportvereine vielen Menschen, unabhängig von Alter, Geschlecht, Nationalität oder sozialer Herkunft, eine Anlaufstelle bieten (Lamprecht et al., 2017). Zudem sind Sportvereine Träger von sozialen Werten wie Respekt, Fair Play und Toleranz (Breuer, 2015; Lamprecht et al., 2017). Gleichzeitig beinhalten Vereine aber oft auch eine starre Struktur und Ordnungsvorstellung, wodurch Menschen beispielsweise aus unteren sozialen Milieus ausgeschlossen werden könnten.

Trotz der unverzichtbaren Leistungen für die Gesellschaft ist die Anzahl der Sportvereine in ganz Europa wie auch in Deutschland rückläufig (Hoekman et al., 2015). Im Jahr 2016 wurden 1241 Sportvereine weniger registriert als noch sechs Jahre davor. Dieser Rückgang ist allerdings nicht ausschließlich auf eine Abnahme der Vereine, sondern auch auf die vielen Fusionen von Vereinen zurückzuführen (Lamprecht et al., 2017). In der Bestandserhebung des Deutschen Olympischen Sportbundes war im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme der Mitglieder in den Landessportbünden um 0,16% von 23.377.888 auf 23.415.566 zu verzeichnen, jedoch eine Abnahme der Mitglieder olympischer Spitzenverbände um 0,43% und bei den nicht-olympischen Spitzenverbände um 5,06% (DOSB, 2022).

Gemäß Sport Schweiz 2014 sind rund 25 % der Wohnbevölkerung in einem Sportverein aktiv. Mit 62 % weisen dabei Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 14 Jahren den größten Anteil an Aktivmitgliedern auf. Wird dieser Anteil mit den Zahlen von Sport Schweiz 2008 verglichen, so kann eine deutliche Zunahme der Vereinsmitglieder bei Kindern und Jugendlichen festgestellt werden (Lamprecht et al., 2017). Auch auf

internationaler Ebene konnte ein solcher Zuwachs beobachtet werden (Hoekman et al., 2015). Diese Entwicklung ist umso erfreulicher, als der demografische Wandel genau das Gegenteil erwarten lässt (Lamprecht et al., 2017). Im Hinblick auf die Geschlechterverteilung sind Frauen und Mädchen weiterhin in der Minderheit. Solche Geschlechtsunterschiede wurden bereits Anfang des 21. Jahrhunderts von Burrmann und Baur (2002) festgestellt (Burrmann & Baur, 2002). Obwohl die Anzahl der weiblichen Vereinsmitglieder in den letzten 20 Jahren zugenommen hat, beläuft sich in der Schweiz deren Anteil in Sportvereinen auf nur 36,4 %. Insbesondere die weibliche Migrationsbevölkerung ist in der Vereinslandschaft klar unterrepräsentiert. (Lamprecht et al., 2017). Laut dem Sportentwicklungsbericht 2017/2018 des Bundesinstituts für Sportwissenschaft existierten im Jahr 2017 in Deutschland knapp 90.000 Sportvereine, wobei diese Zahl seit 2005 etwa konstant geblieben ist (Breuer et al., 2018). 2017 waren in deutschen Vereinen etwa 1,7 Millionen Menschen ehrenamtlich tätig, mit etwa 10,8 Millionen ehrenamtlich geleisteten Stunden pro Monat.

Wird der Verlauf der Vereinsmitgliedschaft betrachtet, so wird deutlich: Je älter die Kinder und Jugendlichen werden, desto weniger sind sie in einem Sportverein aktiv (Lamprecht et al., 2017). Diese Annahme findet sich auch in früheren Arbeiten wieder (Burrmann & Baur, 2002). Für Sportvereine stellen aber neben der Bindung auch die Neugewinnung von Mitgliedern und die Rekrutierung von ehrenamtlichen Mitarbeitern und jugendlichen Leistungssportlern eine große Herausforderung dar (Breuer, 2015).

Ein Sportverein bietet Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit einer strukturierten und regelmäßigen Bewegung, bei der sie durch Gleichaltrige motiviert und unterstützt werden. Dies könnte sich insbesondere in der Adoleszenz positiv auf die psychische und physische Gesundheit der Jugendlichen auswirken, da diese Zeit gleichzeitig von einer Zunahme der sitzenden Tätigkeiten (Computer, Handy, Tablet) geprägt ist.

4.5 Bedeutung des informellen Jugendsports

Neben den Sportvereinen kommt auch dem informellen Jugendsport als interessegeleitetes Handeln eine zunehmende Bedeutung in der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu. Züchner untersuchte die subjektive Bedeutung eines solchen informellen Sports für Kinder und Jugendliche und arbeitete heraus, dass ein

Interessensbezug, der durch kognitive, emotionale und wertbezogene Aspekte sowie eine intrinsische Qualität geprägt ist, für eine besondere Bedeutung der Sportaktivität von Kindern und Jugendlichen im Kontext von Bildungsprozessen hat (Züchner, 2014). Unter den wichtigsten genannten Sportaktivitäten in der Studie von Züchner waren auch informelle Aktivitäten wie Laufen, Fitnesssport und Schwimmen.

Schwier untersuchte die Entwicklung von informellen Sportaktivitäten von Kinder und Jugendlichen (Schwier, 2020). Er stellte fest, dass neben dem Aspekt der körperlichen Fitness auch soziale Aspekte, wie beispielsweise die Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft und die Beziehungen zu anderen Jugendlichen als Motivation für die Teilnahme an informellem Sport dienten. Dabei sind insbesondere informelle Sportarten wie Skateboarden, BMX-Fahren und Streetball mit einer bestimmten Bewegungskultur des Freestyles verbunden und ermöglichen das Einbringen eigener Ideen, Werte und Aktionsräume. Für den informellen Sport dienen digitale Medien und das Internet als entscheidende Plattformen für die Kommunikation und den Austausch unter den Jugendlichen.

4.6 Bewegung und das jugendliche Gehirn

Die Adoleszenz ist jene Zeitspanne zwischen Kindheit und Erwachsenenalter, die von Veränderungen in der physischen, psychischen und sozialen Entwicklung geprägt ist (Casey et al., 2008; Ernst et al., 2006). Diese Veränderungen machen diese Phase zu einer Zeit der Verwundbarkeit und Umstellung (Steinberg, 2005).

Die Pubertät ist auch eine Zeit erhöhter emotionaler Reaktivität. In dieser Zeit verändert sich das soziale Umfeld, sodass mehr Zeit mit Gleichaltrigen als mit Erwachsenen verbracht wird und mehr Konflikte zwischen dem Jugendlichen und seinen Eltern entstehen (Casey et al., 2008). Diese Veränderungen in den sozialen Interaktionen können den Anstieg der emotionalen Reaktivität beeinflussen. Eine stärkere emotionale Reaktivität und Sensibilität während der Pubertät kann eine Rolle für die höhere Inzidenz des Auftretens von affektiven Störungen in dieser Entwicklungsphase spielen (Silveri et al., 2004; Steinberg, 2005).

Nur wenige Jugendliche nehmen an den empfohlenen körperlichen Aktivitäten teil, und die täglichen Trainingsniveaus nehmen im Laufe der Pubertät drastisch ab. Abgesehen

von den Vorteilen für die körperliche Gesundheit kann regelmäßiges Training auch wichtige Auswirkungen auf das jugendliche Gehirn sowie auf die kognitiven und akademischen Fähigkeiten haben (Herting & Chu, 2017).

Unter regelmäßiger Bewegung wird eine geplante, strukturierte und sich wiederholende körperliche Aktivität verstanden, die darauf abzielt, die körperliche Fitness zu verbessern und aufrechtzuerhalten (Caspersen et al., 1985). Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt, dass Kinder und Jugendliche (im Alter von 5 bis 17 Jahren) täglich mindestens 60 Minuten körperlicher Aktivität mittlerer bis starker Intensität nachgehen sollten, während deutsche Empfehlungen sogar eine Dauer von mindestens 90 Minuten anraten (World Health Organisation, 2010) (Rütten und Pfeiffer, 2016). Insofern ist unzureichende körperliche Aktivität bei Jugendlichen weltweit ein ernstes Problem, da 81 % der Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 17 Jahren diese täglichen Empfehlungen nicht erfüllen (Herting & Chu, 2017). In den Vereinigten Staaten ähneln die Zahlen den globalen Quoten, wobei weniger als drei von zehn Schülern an regelmäßigen körperlichen Aktivitäten teilnehmen (Centers for Disease Control and Prevention, 2019). Interessanterweise treten diese geringen körperlichen Aktivitäten mit zunehmendem Alter von der Kindheit bis zum Jugendalter auf, wobei ein starker Rückgang im Alter zwischen 9 und 15 Jahren zu beobachten ist (Cairney et al., 2014). Mehrere Faktoren wurden mit diesen Abnahmen in Verbindung gebracht, darunter Wechselwirkungen mit sozial-kognitiven Variablen wie Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Unterstützung durch Eltern und Freunde und Umgebung in der Nachbarschaft (Dishman et al., 2017) sowie biologische Reife (Sherar et al., 2010). Unabhängig von den Gründen bleiben aktivere Kinder und Jugendliche im Erwachsenenalter tendenziell aktiver (Malina, 2001) und haben infolgedessen mit größerer Wahrscheinlichkeit eine bessere Gesundheit (Sacker & Cable, 2006), was auf ein höheres Maß an körperlicher Aktivität hindeutet. Während der Jugend ist es daher besonders wichtig, eine Grundlage für die spätere Gesundheit zu schaffen.

Im größeren Bereich der körperlichen Aktivität scheint aerobes Training besonders wichtig zu sein. Aerobe Übungen werden als solche definiert, die das Herz stimulieren können, um die Menge an sauerstoffhaltigem Blut zu erhöhen, die an arbeitende Muskeln und Zellen abgegeben wird (Armstrong & Welsman, 2007). Aerobe Aktivitäten wie Schwimmen, Laufen, flottes Gehen und Radfahren führen zu einem verbesserten

Sauerstofftransport zu den Körperzellen. Aerobes Training hat die bekannten Vorteile, das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Janssen & Leblanc, 2010), Typ-2-Diabetes (Stanford & Goodyear, 2014) und bestimmte Krebsarten (Ashcraft et al., 2016) zu verringern. Darüber hinaus wurde aerobes Training in großem Umfang mit positiven neurologischen und kognitiven Ergebnissen bei Kindern und älteren Erwachsenen in Verbindung gebracht (Chaddock et al., 2011). Tierstudien zeigen auch, dass Laufen das Gehirn beeinflusst, indem es die Zellproliferation, das Überleben und die Differenzierung von Neuronen erhöht (Cotman & Engesser-Cesar, 2002). Herausgefunden wurde auch, dass aerobes Training bei Tieren die trophischen Faktoren (z. B. den vom Gehirn abgeleiteten neurotrophen Faktor (BDNF)) erhöht, welche die Gehirnentwicklung beeinflussen sowie die neuronale Übertragung und das Lernen sowie das Gedächtnis verbessern (Binder & Scharfman, 2004; Park & Poo, 2013).

Während erste Anzeichen darauf hindeuten, dass Bewegung in verschiedenen Altersstufen gut für das Gehirn ist, reagiert das Gehirn eines Jugendlichen im Vergleich zu älteren oder jüngeren Menschen möglicherweise anders auf Bewegung, da sich das jugendliche Gehirn inmitten eines extensiven Wachstums befindet. Das heißt, neben Änderungen des Verhaltens bei körperlicher Aktivität ist die Pubertät auch eine Zeit dramatischer Hirnreife (Giedd et al., 2009; Spear, 2013), einschließlich einer Zunahme der Zellverbindungen und anschließender Kommunikation. Daher wird angenommen, dass das verformbare jugendliche Gehirn besonders anfällig für verschiedene veränderbare Lebensstilfaktoren wie körperliche Aktivität ist (Herting & Chu, 2017).

Zusätzlich kann Bewegung unterschiedliche Auswirkungen auf das Gehirn haben, die auf den unterschiedlichen Entwicklungsprozessen im Kindes- und Jugendalter (und sogar im Erwachsenenalter) beruhen. Beispielsweise zeigte eine Metaanalyse, dass das Alter die zwischen Training und Kognition beobachteten Effektgrößen moduliert, wobei jüngere Personen im Vergleich zu älteren Erwachsenen größere Effektgrößen aufwiesen (Donnelly et al., 2016). In Anbetracht der raschen Entwicklung des jugendlichen Gehirns kann der Einfluss von Bewegung auf das Gehirn in dieser kritischen Zeit als Grundlage für zukünftige neuronale und kognitive Ergebnisse dienen. Aus diesen Gründen hat das Verständnis der plausiblen neurokognitiven Vorteile von Bewegung und körperlicher Aktivität im Jugendalter entscheidende Auswirkungen auf unsere Bemühungen, einen aktiveren Lebensstil bei Teenagern zu fördern und sicherzustellen, dass ihr

Aktivitätslevel ausreicht, um eine gesunde neurokognitive Struktur und Leistungsfähigkeit bis ins Erwachsenenalter zu erhalten (Herting & Chu, 2017).

Es gibt Hinweise, dass körperliches und kognitives Training die „exekutiven Funktionen“ in Kindergarten und Schule fördert (Kubesch & Walk, 2009). Dazu zählen die Fähigkeiten von Kindern, ihre Zeit zu planen, Informationen und Materialien zu gewichten, Wesentliches und Details voneinander zu unterscheiden, Lösungsstrategien flexibel anzupassen und eigene Lernfortschritte zu überwachen. Diese exekutiven Funktionen basieren auf Problemlösungskompetenz, Handlungskompetenz, strategischer Kompetenz, Einsichtsfähigkeit, Impulskontrolle und Frustrationstoleranz. Schlechte exekutive Funktionen stehen in Zusammenhang mit Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS), Schulabbruch, Drogenmissbrauch und sogar Kriminalität.

Viele der Probleme im Zusammenhang mit dem Verhalten von Jugendlichen könnten daher durch regelmäßiges Training deutlich verringert werden und darüber hinaus könnten schulische Leistungen dadurch markant verbessert werden.

5. Mentale Gesundheit

Prince et al. resümierten, dass es „keine Gesundheit ohne psychische Gesundheit“ gibt (Prince et al., 2007). Eine schlechte psychische Gesundheit stellt einen Risikofaktor für mehrere Erkrankungen dar, gilt selbst als Komorbidität vieler körperlicher Gesundheitsprobleme und erschwert die Behandlung gemeinsam auftretender Krankheiten (Prince et al., 2007). Die Weltgesundheitsorganisation bestätigte ebenfalls die grundlegende Rolle der psychischen Gesundheit für das Erreichen eines guten Allgemeinzustandes und bezog daher die psychische Gesundheit in Strategien zur Bevölkerungsgesundheit mit ein (World Health Association, 2013).

5.1 Definition mentale Gesundheit

Die mentale Gesundheit ist definiert als eine Form des psychischen Wohlbefindens oder der Abwesenheit einer psychischen Erkrankung. Als mentale oder psychische Gesundheit wird auch die Fähigkeit des Einzelnen verstanden, das Leben zu genießen und ein

Gleichgewicht zwischen den Aktivitäten des Lebens und den Bemühungen um psychische Belastbarkeit herzustellen (Bentley et al., 2019). Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) umfasst psychische Gesundheit subjektives Wohlbefinden, wahrgenommene Selbstwirksamkeit, Autonomie, Kompetenz und Selbstverwirklichung des eigenen intellektuellen und emotionalen Potenzials (Caulfield et al., 2019).

Nach einer weiteren Definition ist die psychische Gesundheit eine erfolgreiche mentale Funktionalität, die zu produktiven Aktivitäten führt, Beziehungen mit anderen Menschen aufrechterhält und es ermöglicht, sich an Veränderungen anzupassen und mit Widrigkeiten fertig zu werden. Der Begriff psychische Erkrankung bezieht sich kollektiv auf alle diagnostizierbaren psychischen Störungen, also Gesundheitszustände, die durch Veränderungen des Denkens, der Stimmung oder des Verhaltens gekennzeichnet sind, die mit einer Funktionsstörung einhergehen (Bentley et al., 2019).

Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist psychische Gesundheit ein Zustand des Wohlbefindens, in dem das Individuum seine eigenen Fähigkeiten verwirklicht, den normalen Belastungen des Lebens gewachsen ist, produktiv und fruchtbar arbeiten kann und einen Beitrag für seine Gemeinschaft leisten kann (World Health Association, 2015). Diese Definition stellt zwar einen erheblichen Fortschritt hinsichtlich der Abkehr von der Konzeptualisierung der psychischen Gesundheit als Zustand der Abwesenheit psychischer Erkrankungen dar, birgt jedoch potenzielle Missverständnisse in sich, wenn positive Gefühle und positive Funktionen als Schlüsselfaktoren für mentale Gesundheit identifiziert werden (Galderisi et al., 2015).

Das Wohlbefinden als einen zentralen Aspekt der psychischen Gesundheit zu betrachten, ist schwer mit den vielen schwierigen Lebenssituationen in Einklang zu bringen, in denen das Wohlbefinden sogar ungesund ist: Die meisten Menschen würden eine Person als psychisch krank betrachten, die sich in einem Zustand des Wohlbefindens befindet, während sie mehrere Personen während einer Kriegshandlung tötet und würden andererseits eine Person als mental gesund einstufen, die sich verzweifelt fühlt, nachdem sie während einer schwierigen Situation am Arbeitsmarkt von ihrem Arbeitsplatz entlassen wurde (Galderisi et al., 2015).

Auch Menschen mit guter psychischer Gesundheit können negative Emotionen in sich tragen und sind oft traurig, unwohl, wütend oder unglücklich. Trotzdem wurde die psychische Gesundheit oft als rein positiver Affekt verstanden, der von Glücksgefühlen und einem Gefühl der Beherrschung der Umwelt geprägt ist (Lamers et al., 2011).

In mehreren Artikeln zum Thema psychische Gesundheit wurden Schlüsselaspekte der WHO-Definition, also positive Emotionen und positive Funktionalität, als Konzepte für die mentale Gesundheit verwendet. Keyes identifizierte drei Komponenten der psychischen Gesundheit (Keyes, 2002, 2005, 2006; Keyes & Simoes, 2012): emotionales Wohlbefinden, psychisches Wohlbefinden und soziales Wohlbefinden. Emotionales Wohlbefinden umfasst Glück, Interesse am Leben und Zufriedenheit; psychologisches Wohlbefinden beinhaltet, die meisten Komponenten der eigenen Persönlichkeit zu mögen, gut im Umgang mit den Aufgaben des täglichen Lebens zu sein, gute Beziehungen zu anderen zu pflegen und mit dem eigenen Leben zufrieden zu sein. Soziales Wohlbefinden bezieht sich auf ein positives Funktionieren und bedeutet, etwas zur Gesellschaft beizutragen (sozialer Beitrag), sich als Teil einer Gemeinschaft zu fühlen (soziale Integration), zu glauben, dass die Gesellschaft für alle Menschen ein besserer Ort wird (soziale Aktualisierung) und es für sinnvoll zu erachten, wie die Gesellschaft funktioniert (soziale Kohärenz).

Eine solche Perspektive der psychischen Gesundheit, die von Traditionen beeinflusst wird und welche positive Emotionen bzw. hervorragende Funktionsweise als Hauptmerkmal einer psychischen Gesundheit befürwortet (Ryan & Deci, 2001), kann jedoch zu einem Ausschluss der meisten Jugendlichen aus der Kategorisierung „mental gesund“ führen, da viele von ihnen etwas schüchtern sind und gegen Ungerechtigkeiten und Ungleichheiten kämpfen (Galderisi et al., 2015).

Psychische Gesundheit ist also ein komplexes Konzept, das über die bloße Abwesenheit psychischer Erkrankungen hinausgeht. In der Tat werden psychische Gesundheit und psychische Erkrankungen am besten als zwei Dimensionen verstanden, die zwar stark miteinander korrelieren, sich aber nicht an den entgegengesetzten Enden derselben Skala befinden: Es gibt Menschen mit einem niedrigen Niveau an mentaler Gesundheit, die nicht an einer Psychopathologie leiden (Antaramian et al., 2010; Westerhof & Keyes, 2010).

Die Definition der psychischen Gesundheit wird eindeutig von der Kultur beeinflusst, die sie definiert. Bei der Definition sollte nach Meinung mehrerer Autoren der gesunde Menschenverstand vorherrschen und bestimmte Elemente, die für die psychische Gesundheit von universeller Bedeutung sind, identifiziert werden. Trotz kultureller Unterschiede in den Ernährungsgewohnheiten ist die Anerkennung der Bedeutung von Vitaminen zum Beispiel universell (Galderisi et al., 2015; Vaillant, 2012).

In Anbetracht der Tatsache, dass Unterschiede zwischen den Ländern in Bezug auf Werte, Kulturen und den sozialen Hintergrund die Erzielung eines allgemeinen Konsenses über das Konzept der psychischen Gesundheit behindern können, hat sich eine internationale Arbeitsgruppe aus Psychiatern zum Ziel gesetzt, eine umfassende Definition zu erarbeiten, bei der möglichst restriktive und kulturgebundene Aussagen vermieden werden. Das Konzept, dass psychische Gesundheit nicht bloß das Fehlen einer psychischen Erkrankung ist, wurde dabei einstimmig befürwortet (Galderisi et al., 2015).

Galderisi und Kollegen definierten psychische Gesundheit wie folgt (Galderisi et al., 2015): Die psychische Gesundheit ist ein dynamischer Zustand des inneren Gleichgewichts, der es den Individuen ermöglicht, ihre Fähigkeiten im Einklang mit den universellen Werten der Gesellschaft einzusetzen. Grundlegende kognitive und soziale Fähigkeiten, die Fähigkeit, die eigenen Emotionen zu erkennen, auszudrücken und zu modulieren sowie sich in andere einzufühlen, Flexibilität und die Fähigkeit, ungünstige Lebensereignisse zu bewältigen und in sozialen Rollen zu agieren und eine harmonische Beziehung zwischen Körper und Geist herzustellen, stellen wichtige Komponenten der psychischen Gesundheit dar, die in unterschiedlichem Maße zum Zustand des inneren Gleichgewichts beitragen.

5.2 Glück und Wohlbefinden

Glück ist eine der wichtigsten Determinanten des subjektiven Wohlbefindens (Koivumaa-Honkanen et al., 2005) und hat Auswirkungen auf den psychischen Gesundheitszustand (Fowler & Christakis, 2008). Glück ist ein Schlüsselfaktor des menschlichen Alltags und wurde von der Weltgesundheitsorganisation als Hauptbestandteil der Gesundheit eingeführt (Cohn et al., 2009). Zahlreiche Forschungsgruppen fanden signifikante Korrelationen zwischen Glück und allgemeinen

gesundheitlichen Parametern, z. B. mit einer gesteigerten körperlichen Bewegung, einem gesunden Schlafverhalten, gesunder Ernährung und dem Verzicht auf Rauchen und Alkoholkonsum (Bloodworth & McNamee, 2007; Kawada et al., 2009; Mojs et al., 2009; Stubbe et al., 2007). Personen, die glücklich sind, tendieren in einem geringeren Maße zu ungesunden und risikoreichen Verhaltensweisen (Ataeiasl et al., 2018). Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass Menschen, die zufriedener sind, günstigere Lebensumstände aufweisen, also bessere Bewältigungsfähigkeiten, unterstützende Beziehungen, hohe finanzielle Leistungsfähigkeit und körperliche Gesundheit sowie Langlebigkeit (Piqueras et al., 2011). Auch ein zufriedenstellendes Leben, ein gesundes und ein wirtschaftlich gutes Leben führen zum Glück (Farzianpour et al., 2011; Kye et al., 2016).

5.3 Zusammenhang zwischen mentaler Gesundheit und Glück

Die Messung des subjektiven Wohlbefindens auf Bevölkerungsebene ist eine etablierte Disziplin der Ökonomie und Soziologie. Ein wichtiger Index für das Wohlergehen und den gesellschaftlichen Fortschritt einer Bevölkerung ist die selbst berichtete Lebenszufriedenheit (Lombardo et al., 2018). Der jährliche Welt-Glücks-Bericht liefert mit psychometrischen Messinstrumenten erhobene Ergebnisse der durchschnittlichen Lebenszufriedenheit von mehr als 150 Ländern, um den sozialen Fortschritt widerzuspiegeln (World Happiness Report, 2016). Untersuchungen zu den Determinanten des subjektiven Wohlbefindens zeigten, dass der Gesundheitszustand einer der wichtigsten Faktoren für das subjektive Wohlbefinden ist (Diener & Chan, 2011). Darüber hinaus besteht ein starker und robuster inverser Zusammenhang zwischen Lebenszufriedenheit und dem Vorhandensein psychischer Erkrankungen (Bray & Gunnell, 2006; Fergusson et al., 2015; Rissanen et al., 2011; Rissanen et al., 2013; Strine et al., 2009; Touburg & Veenhoven, 2015).

Eine aktuelle Studie aus Kanada analysierte Daten aus aufeinanderfolgenden Wellen der Canadian Community Health Survey (CCHS), die zwischen 2003 und 2012 erhoben wurden. Zu den Befragten gehörten mehr als 400.000 Teilnehmer ab 12 Jahren (Lombardo et al., 2018). Die Lebenszufriedenheit war stark mit der psychischen Gesundheit assoziiert, selbst wenn gleichzeitig Faktoren wie Einkommen, allgemeine Gesundheit und Geschlecht bei den Analysen berücksichtigt wurden. Die Gruppe der

psychisch kranken Menschen hatte eine besonders niedrige Lebenszufriedenheit (Lombardo et al., 2018).

5.4 Glück und psychologisches Wohlbefinden von Jugendlichen

Psychische Störungen bei Jugendlichen gehören zu den häufigsten gesundheitlichen Problemen mit ernst zu nehmenden Folgen und Auswirkungen wie soziale Loslösung, verminderte akademische Leistung und Drogenmissbrauch (Bahrami et al., 2011; Saban et al., 2014). Zahlreiche Forschungsgruppen berichten über eine progressive Entwicklung der Prävalenz psychischer Störungen bei Jugendlichen (Bayer et al., 2010; Maghsoudi et al., 2010; Power, 2010). Basierend auf einem Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) nahmen psychische Probleme unter Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahren stark zu und sollten bis 2020 weiter auf 50 % steigen (Bayer et al., 2010). Die Querschnittsergebnisse der KiGGS-Studie zeigen, dass in den Jahren 2014 bis 2017 16,9 % der Kinder zwischen 3 und 17 Jahren psychisch auffällig waren, wobei dieser Anteil bei Jungen mit 19,1 % signifikant höher lag als bei Mädchen (14,5 %). Es wird geschätzt, dass drei Viertel der psychiatrischen Erkrankungen bereits im Jugend- oder frühen Erwachsenenalter auftreten (Aires et al., 2011; Chisholm et al., 2012; Jacka et al., 2013). Darüber hinaus wurde gezeigt, dass mehr als 22 % der Jugendlichen bereits ein klinisches psychisches Problem aufwiesen (Jacka et al., 2013). Eine schlechte psychische Gesundheit kann zudem negative Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit sowie auf das subjektive Wohlbefinden haben. Folglich kann ein Mangel an psychischem Wohlbefinden zur Entwicklung von psychischen Störungen und zum Verlust der Funktionsfähigkeit führen (Heizomi et al., 2015).

Das Erreichen einer optimalen Gesundheit bei Jugendlichen hängt stark mit dem psychischen Gesundheitszustand junger Menschen zusammen, was die Bedeutung der Förderung der psychischen Gesundheit von Jugendlichen in ihrem kritischen Alter widerspiegelt (Kimber et al., 2008; Lund et al., 2018). Ein gesunder Geisteszustand beeinflusst das Leben von Individuen und Gemeinschaften aufgrund einer höheren Lebensqualität, einer besseren körperlichen Gesundheit, sozialer Integration und des allgemeinen Wohlbefindens (Morasae et al., 2012; Patel et al., 2018).

6. Auswirkung von Bewegung auf die physische und psychische Gesundheit

6.1 Gesundheits-Krankheits-Kontinuum

Gesundheit und Krankheit sind durch ein wechselndes Gleichgewicht zwischen Schutz- und Risikofaktoren gekennzeichnet (Hurrelmann & Richter, 2013). Körperliche Fitness vermag die Balance in Richtung Gesundheit zu verschieben, Bewegungsarmut bzw. ein Mangel an Fitness mehr in Richtung Krankheit (Abbildung 6). Bewegung und körperliche Aktivität tragen wesentlich dazu bei, Krankheiten zu verhindern und die Lebensdauer zu verlängern. Zusätzlich fördert Bewegung die Gesundheit, die Lebensqualität, das generelle Wohlbefinden sowie die körperliche Fitness und verbessert die psychische Verfassung. Bei älteren Menschen steigt der Grad der Unabhängigkeit und eine allfällige Pflegebedürftigkeit kann hinausgezögert werden (Livingston et al., 2017; Musich et al., 2017; Schuch et al., 2016). Bewegung kann auch als Gelegenheit genutzt werden, mit Menschen in Kontakt zu kommen und bestehende Beziehungen zu anderen Menschen zu festigen. Dies ist deshalb von Bedeutung, da auch der Grad an sozialer Unterstützung den Gesundheitszustand sehr stark mitbestimmt.

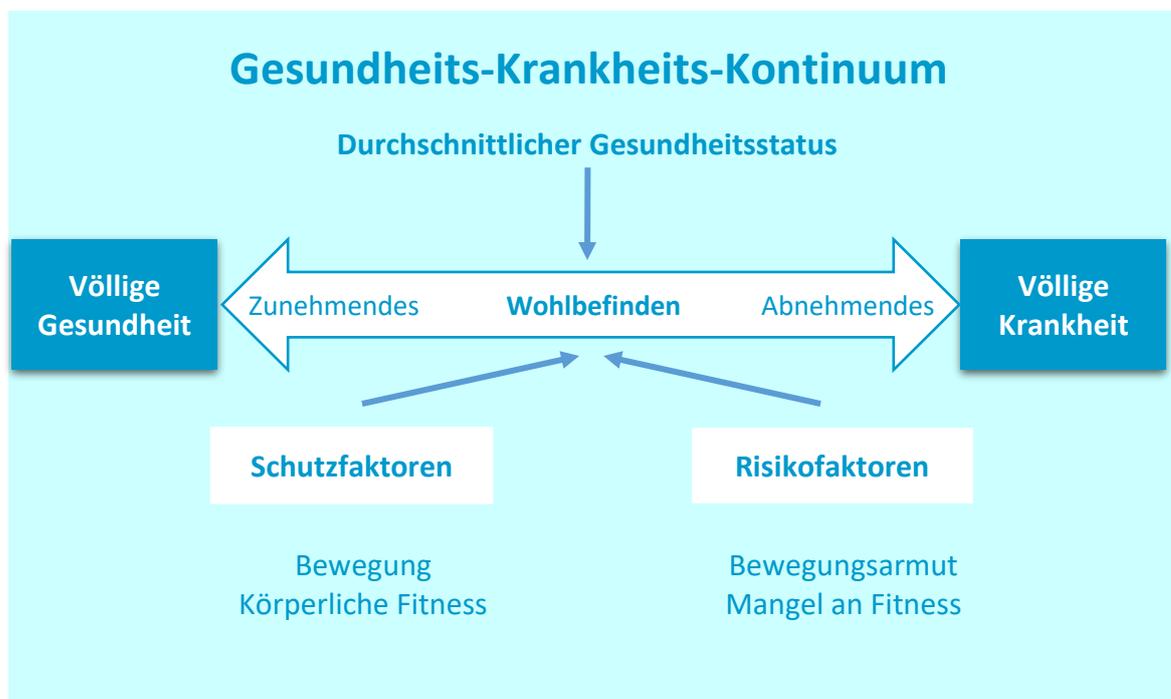


Abbildung 6: Gesundheits-Krankheits-Kontinuum. (Abbildung modifiziert nach Hurrelmann & Richter, 2013)

Durch regelmäßige körperliche Aktivität und Training werden im Körper eine Reihe von Anpassungsmechanismen in Gang gesetzt. Diese dienen dazu, dem Körper günstigere Voraussetzungen für die nächste Bewegungseinheit zu verschaffen, und betreffen beinahe alle Organe und Organsysteme (z. B. Herz, Lunge, Gehirn, Muskulatur, Knochen, Verdauungssystem, Hormonsystem und Immunsystem) und Körperfunktionen (Stoffwechsel, Energiegewinnung, Kreislauf, Atmung etc.).

Bewegung verbessert Herz-Kreislauf-Parameter und hat einen positiven Einfluss auf die Lungenfunktion, hormonelle und metabolische Funktionen und das Immunsystem. Diese physiologischen Parameter haben wiederum einen Einfluss auf die Entwicklung von Erkrankungen wie Übergewicht, Diabetes, hohem Blutdruck oder hohe Blutfettwerte. Durch die Beeinflussung dieser Risikofaktoren wiederum können verschiedene Krankheiten verhindert bzw. deren Fortschreiten verzögert werden. Zu diesen Krankheiten zählen beispielsweise Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Depressionen, Osteoporose, Krebserkrankungen oder Infektionserkrankungen (Abbildung 7).



Abbildung 7: Positive Auswirkungen von regelmäßiger Bewegung auf Körper, Risikofaktoren und die Gesundheit.

6.2 Körperliche Aktivität in der Freizeit reduziert das Mortalitätsrisiko

Zahlreiche Studien berichteten über eine Assoziation von regelmäßiger körperlicher Aktivität mit einem verringerten Sterblichkeitsrisiko (Kujala et al., 1998; Paffenbarger et al., 1986; Paffenbarger et al., 1993).

Eine Studie an 661.137 europäischen und US-amerikanischen Männern und Frauen (davon 116.686 Todesfälle) widmete sich der Quantifizierung der Dosis-Antwort-Beziehung zwischen körperlicher Freizeitaktivität und Mortalität (Arem et al., 2015). Die Resultate waren beeindruckend: Verglichen mit denjenigen, die keine körperliche Aktivität in der Freizeit angaben, wurde ein um 20 % niedrigeres Sterblichkeitsrisiko bei denjenigen beobachtet, die in ihrer Freizeit eine körperliche Aktivität von 0,1-7,5 Stunden pro Woche angaben, und ein um 31 % niedrigeres Mortalitätsrisiko bei jenen, die zwischen 7,5-15 Stunden pro Woche in ihrer Freizeit körperlich aktiv waren (Abbildung 8). Eine ähnliche Dosisreaktion wurde bei Mortalität aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs beobachtet.

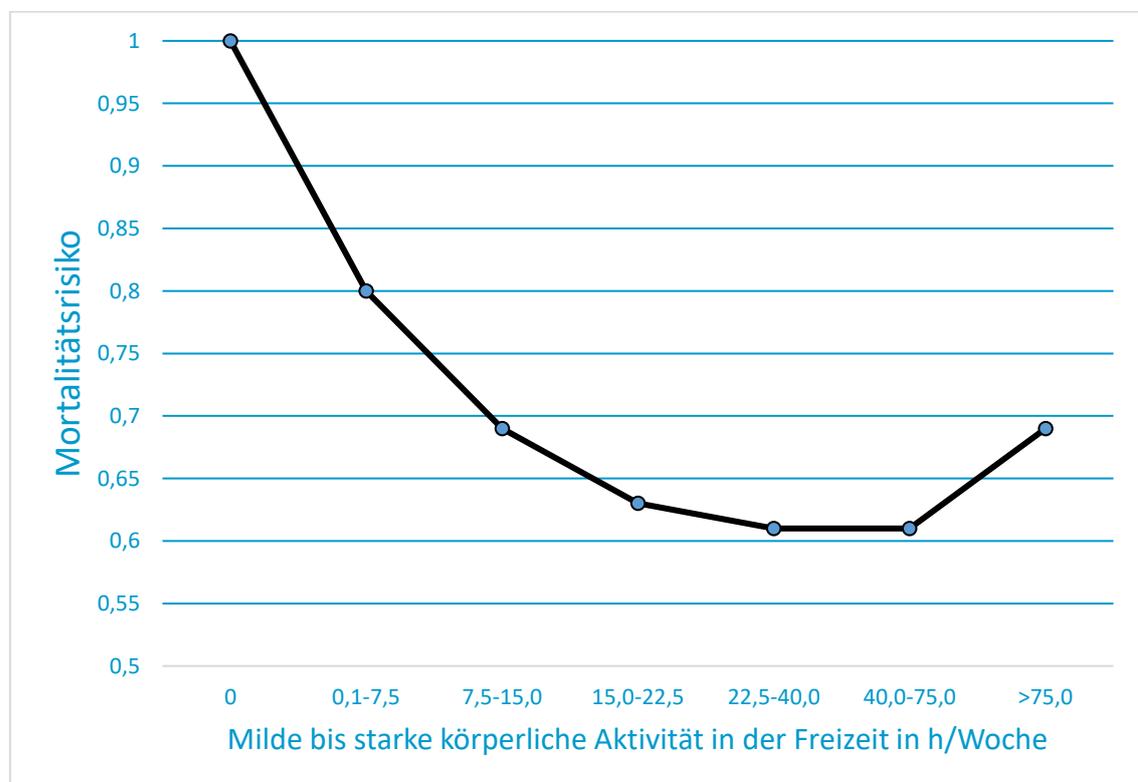


Abbildung 8: Assoziation zwischen dem Mortalitätsrisiko und der Bewegungsdosis (Stunden/Woche). (Abbildung modifiziert nach Arem et al., 2015)

6.3 Bewegung und Gewichtsreduktion

Der Energiehaushalt ist ein Prozess, mit dem der Körper versucht, eine Homöostase herzustellen. Die meisten Menschen verbringen einen Großteil ihres Lebens im gleichen Gewichtsbereich, ohne sich täglich auf die Aufnahme und Abgabe von Kalorien zu konzentrieren. Die beiden Teile der Gleichung für die Gewichtserhaltung sind die Energieaufnahme (Essen und Trinken) und die Energieabgabe (Thermogenese ohne Bewegung + Bewegung) (Cox, 2017).

Um einen Gewichtsverlust zu erzielen, empfehlen die American Diabetes Association (Colberg et al., 2016), die American Academy of Clinical Endocrinologists (Handelsman et al., 2015) und die National Academy of Nutrition and Dietetics (Seagle et al., 2009), sich im Rahmen eines jeden Gewichtsverlustprogramms sportlich zu betätigen. Körperliche Aktivität und Ertüchtigung/Training werden oft synonym verwendet. Korrekt definiert ist körperliche Aktivität jedoch jede Bewegung, die zu einem Energieverbrauch führt, wohingegen körperliche Ertüchtigung oder Training geplant und strukturiert abläuft (Colberg et al., 2016).

Zahlreiche Studien untermauern die Bedeutung von Training im Zusammenhang mit verbesserter kardiovaskulärer Fitness, Insulinsensitivität, glykämischer Kontrolle von Typ-2-Diabetes, Blutdruck und Depression (Colberg et al., 2016). Dabei wurden viele Ergebnisdaten aus Forschungsstudien gemeldet, in denen Sport allein, Sport plus Ernährungseinschränkung oder Ernährungseinschränkung allein untersucht wurden, um Strategien zur Gewichtsreduktion zu bestimmen. Die Herausforderung zur Bewertung der Ergebnisse besteht darin, beide Seiten der Gleichung für die Gewichtserhaltung genau zu überwachen (Cox, 2017).

Eine systematische Überprüfung von Studien mit einer Nachbeobachtungsdauer von mindestens einem Jahr ergab, dass Personen, die sich zur Gewichtsreduktion ausschließlich bewegten, aber ihre Kalorienzufuhr nicht reduzierten, nur einen minimalen Gewichtsverlust erfuhren (Franz et al., 2007). Daraus leiten sich zwei Fragen ab: 1) Erfordert das Streben nach Homöostase mehr Bewegung als bisher empfohlen, um zur Gewichtsreduktion beizutragen? 2) Kompensieren Personen das körperliche Training, indem sie entweder mehr essen oder die Thermogenese ihrer Nicht-Trainingsaktivität

reduzieren? Zur Beantwortung dieser Fragen sollen einige aktuelle Studienergebnisse betrachtet werden.

Sechsdreißig übergewichtige Teilnehmer einer Forschungsstudie wurden entweder mit Training plus Kalorieneinschränkung oder nur mit Kalorieneinschränkung betraut, um zu bestimmen, ob das Training das Ausmaß der Gewichtsabnahme steigerte. Das Kaloriendefizit blieb während des 6-monatigen Versuchs konstant. In beiden Interventionsgruppen wurde über einen Zeitraum von sechs Monaten ein Gewichtsverlust von 10 % ohne statistisch signifikanten Unterschied im prozentualen Verlust an Körperfett zwischen den beiden Studiengruppen erreicht. Die Trainingsgruppe zeigte jedoch den zusätzlichen Vorteil einer verbesserten aeroben Fitness (Redman et al., 2007).

In einer randomisierten, kontrollierten Studie mit 52 übergewichtigen Männern (BMI $31,3 \pm 2,0 \text{ kg/m}^2$) fanden Ross et al. eine Gewichtsabnahme von 7,5 kg über einen Zeitraum von drei Monaten sowohl in der Studiengruppe, die nur körperliche Ertüchtigung ohne Kalorienrestriktion durchführte, als auch in der Studiengruppe mit Kalorienrestriktion ohne körperliche Ertüchtigung (Ross et al., 2000). Die Trainingsdauer basierte auf dem Ziel eines täglichen Energieverbrauchs von 700 Kalorien (60 min Training pro Tag), was darauf hindeutet, dass zur Erzielung eines klinisch bedeutsamen Gewichtsverlusts möglicherweise mehr Bewegung erforderlich ist als die nationalen Mindestempfehlungen für die Gesundheit von 150 min pro Woche.

Donnelly et al. konnten einen nur durch Training erreichten Gewichtsverlust in einer Gruppe von 141 übergewichtigen oder fettleibigen (BMI 31 kg/m^2) Männern und Frauen nachweisen (Donnelly et al., 2013). Die körperliche Ertüchtigung wurde zehn Monate lang mit einer kalorienäquivalenten Reduktion von 400 oder 600 Kalorien des Trainings an fünf Tagen pro Woche durchgeführt. Insgesamt schlossen 65 % der Studienteilnehmer den Versuch erfolgreich ab. In der Gruppe, welche ein Training, das 400 Kalorien entsprach, durchführte, betrug der Gewichtsverlust $3,9 \pm 4,9 \text{ kg}$, und in jener Gruppe, welche ein Training, das 600 Kalorien entsprach, durchführte, betrug der Gewichtsverlust $5,2 \pm 5,6 \text{ kg}$. Dies zeigte einen klinisch signifikanten Gewichtsverlust sowohl für Männer als auch für Frauen. Die Menge an Aktivität, um diesen Gewichtsverlust zu erreichen, war jedoch wiederum größer als die allgemeinen Übungsempfehlungen für die Gesundheit (Donnelly et al., 2013).

Weiss et al. zeigten nicht nur einen effektiven Gewichtsverlust (7 % über 16,8 Wochen) bei alleiniger körperlicher Belastung, sondern auch die Erhaltung der Magermasse und die Verbesserung des maximalen Sauerstoffverbrauchs (VO_{2max}) im Vergleich zum Gewichtsverlust bei vergleichbarem Energiedefizit durch Kalorienbeschränkung allein. Letzteres führte sowohl zu einem Verlust an Magermasse als auch zu einer Abnahme von VO_{2max} . Wie auch in anderen Studien, in denen Gewichtsverlust bei körperlicher Betätigung nachgewiesen wurde, war die Belastung mit $7,4 \pm 0,5$ Stunden pro Woche erheblich (Weiss et al., 2017).

Längere Trainingseinheiten zeigten sowohl in kontrollierten Forschungsstudien als auch in Informationen, die vom National Weight Control Registry (NWCR) gesammelt wurden, einen größeren Beitrag zum Gewichtsverlust (National Weight Control Registry, 2019). Das NWCR berichtet, dass 94 % der Personen angaben, in ihrem Gewichtsverlustprogramm auch Sport zu treiben (National Weight Control Registry, 2019). Der Gewichtsverlust war in der Gruppe mit der größten körperlichen Aktivität größer, diese Gruppe berichtete jedoch auch über eine stärkere Ernährungsbeschränkung (Catenacci et al., 2014), und nur 1 % der Teilnehmer gab an, sich nur zur Gewichtsreduktion zu bewegen (Wing & Phelan, 2005).

Die meisten, aber nicht alle Studiendaten weisen darauf hin, dass Bewegung allein beim Abnehmen eine sehr geringe Rolle spielt. Eine gemeinsame Stellungnahme des American College of Sports Medicine und der American Diabetes Association besagt, dass bis zu 60 Minuten körperliche Ertüchtigung pro Tag erforderlich sind, wenn zur Gewichtsreduktion ausschließlich körperliche Ertüchtigung durchgeführt wird (Colberg et al., 2010).

Die umfassenden Leitlinien der American Academy of Clinical Endocrinologists und des American College of Endocrinology für die klinische Praxis zur medizinischen Versorgung von Patienten mit Adipositas enthalten eine Evidenzempfehlung für ein aerobes Training von ≥ 150 min pro Woche mit mäßiger Intensität, mit besseren Ergebnissen bei zunehmenden Belastungsmengen und -intensitäten (Garvey et al., 2016).

Die Datenlage, dass Bewegung erheblich zum Gewichtsverlust und zur Gewichtserhaltung beiträgt, ist also nicht eindeutig. Es ist wichtig, die Herausforderung der langfristigen Überwachung der Nahrungsaufnahme sowie der Intensität und Dauer

der körperlichen Betätigung zu erkennen. Über- und Untertreibungen in der Berichterstattung über die tatsächliche körperliche Betätigung und die tatsächliche Kalorienaufnahme durch die einzelnen Studienteilnehmer könnten die bislang uneinheitlichen Studienergebnisse erklären. Darüber hinaus können individuelle Unterschiede eine Rolle spielen (Responder vs. Nonresponder). Unterschiede im Geschlechterverhältnis der Studienpopulationen, im BMI, in der Trainingsintensität und -dauer sowie der Art des Trainings erschweren schlüssige Empfehlungen (Cox, 2017).

Insgesamt erscheint es jedoch wahrscheinlicher zu sein, dass eine konsequente Ausführung von Übungen, die länger dauern als die grundlegenden Empfehlungen für die Gesundheit (150 Minuten pro Woche mit mäßiger Intensität), langfristig zum Gewichtsverlust und zur Gewichtserhaltung beiträgt (Cox, 2017).

6.4 Bewegung und Risiko für Stoffwechselerkrankungen

Chronische, nicht übertragbare Krankheiten stellen derzeit die größte Herausforderung für die globale Gesundheit dar. In einem 2016 veröffentlichten globalen Statusbericht über chronische Krankheiten stellte die Weltgesundheitsorganisation fest, dass nicht übertragbare Erkrankungen, einschließlich Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD), Diabetes und Fettleibigkeit, heute weltweit rund zwei Drittel der Todesfälle ausmachen (Riley et al., 2016). Die Prävalenz vieler Komponenten des „metabolischen Syndroms“, insbesondere von Fettleibigkeit und Diabetes, hat in der gesamten westlichen Welt erheblich zugenommen, seit dieser Begriff 1977 von Haller ursprünglich vorgeschlagen wurde (Haller, 1977).

Das metabolische Syndrom und seine verschiedenen Ausprägungen und Charakteristiken (Fettleibigkeit, Bluthochdruck, Dyslipidämie, Diabetes und nichtalkoholische Fettlebererkrankungen) nehmen weltweit zu und stellen ein ernstes Risiko für die Nachhaltigkeit des gegenwärtigen Gesundheitssystems dar. Das metabolische Syndrom ist an sich keine Krankheit, sondern ein Begriff, der Merkmale hervorhebt, die ein erhöhtes Krankheitsrisiko aufweisen können, etwa das doppelte Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und das mehr als fünffache Risiko bei Typ-2-Diabetes mellitus. Es wird angenommen, dass Fettleibigkeit und Insulinresistenz die Hauptursache für die meisten Fälle des metabolischen Syndroms sind (Samson & Garber, 2014).

Angesichts der Tatsache, dass das metabolische Syndrom ein wichtiger Vorläufer für CVD und andere chronische Erkrankungen ist (Mottillo et al., 2010; Sperling et al., 2015), forderten Leitlinien verschiedener Berufsverbände verstärkte Anstrengungen, um die Inzidenz dieser Erkrankung und ihrer Komponenten zu verringern (Grundy et al., 2005; Sperling et al., 2015). Eine bemerkenswerte Parallele in den letzten vier Jahrzehnten ist die Tatsache, dass in zahlreichen Umfragen und Kohortenstudien übereinstimmend berichtet wurde, dass westliche Gesellschaften bedeutend weniger körperlich aktiv sind als frühere Generationen (Chau et al., 2017; Hallal et al., 2012). Darüber hinaus berichtet eine wachsende Anzahl von Studien, dass eine höhere kardiorespiratorische Fitness (CRF; definiert als die maximale Fähigkeit des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems, die Skelettmuskulatur während des Trainings mit Sauerstoff zu versorgen) in umgekehrtem Zusammenhang mit der Entwicklung des metabolischen Syndroms steht (Church, 2011; Duncan, 2006). Zusammen mit kürzlich durchgeführten Interventionsstudien (Strasser, 2013; Zhang et al., 2017) deuten diese Studien auf einen zwingenden Zusammenhang zwischen eingeschränkter kardiorespiratorischer Fitness, niedriger körperlicher Aktivität (definiert als Bewegung, die Energie benötigt), Ertüchtigung (definiert als geplante, strukturierte, sich wiederholende, beabsichtigte Bewegung zur Verbesserung der kardiorespiratorischen Fitness) und dem metabolischen Syndrom hin (Myers et al., 2019).

Obwohl das metabolische Syndrom komplex ist, sind die wesentlichen Risikofaktoren (hoher Taillenumfang, Dyslipidämie, Bluthochdruck und Insulinresistenz) häufig mit einem sitzenden Lebensstil verbunden. In der Tat zeigten zahlreiche Studien in den letzten Jahrzehnten, dass sich zunehmende körperliche Aktivität und eine höhere kardiorespiratorische Fitness günstig auf jede der Komponenten des metabolischen Syndroms auswirken (Church, 2011; Zhang et al., 2017). Während körperliche Aktivitäten allein keine Normalisierung der Insulinresistenz, Lipidstörungen oder Fettleibigkeit erwarten lassen, kann der kombinierte Effekt einer erhöhten körperlichen Aktivität einen erheblichen Einfluss auf die gesundheitlichen Auswirkungen dieser Risikomarker des metabolischen Syndroms haben. Die körperliche Aktivität zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen bleibt jedoch meist ungenutzt, da körperliche Ertüchtigung als Intervention häufig zugunsten von pharmakologischen Behandlungen vernachlässigt wird (Sallis et al., 2016). Lebensstilinterventionen sollten eigentlich die erste therapeutische Strategie zur Vorbeugung und Behandlung von

Stoffwechselerkrankungen sein, weit vor der pharmakologischen Behandlung. Die Rolle der Ernährung und des Gewichtsverlusts ist vollständig geklärt, wohingegen die Rolle der körperlichen Aktivität sowohl von Ärzten als auch von Patienten häufig übersehen wird (Montesi et al., 2013).

Körperliche Aktivität wirkt sich günstig auf alle Komponenten des metabolischen Syndroms und auf das daraus resultierende kardiovaskuläre Risiko aus, den Eckpfeiler bei der Entwicklung von kardiometabolischen Erkrankungen. Die Menge und Häufigkeit der körperlichen Aktivität, die zur Erzielung wohltuender Wirkungen erforderlich ist, ist noch nicht festgelegt, aber ein zügiges Gehen wird als besonders angemessen angesehen, da es von einer großen Anzahl von Personen ohne zusätzliche Kosten praktiziert werden kann und eine geringe Verletzungsrate aufweist (Montesi et al., 2013).

Gehen ist die häufigste Form von körperlicher Aktivität – es verbessert die Gesundheit in vielerlei Hinsicht und ist im Allgemeinen sicher. Daher kann ein flottes Gehen von mindestens 30 Minuten täglich als Hauptform der körperlichen Aktivität auf Bevölkerungsniveau empfohlen werden. Wenn keine Kontraindikationen vorliegen, sollte auch eine intensivere körperliche Betätigung oder ein Krafttraining in Betracht gezogen werden, um zusätzliche gesundheitliche Vorteile zu erzielen. Unstrukturierte körperliche Aktivität mit geringer Intensität kann auch die Wahrscheinlichkeit verringern, dass sich ein metabolisches Syndrom entwickelt, insbesondere, wenn sitzende Verhaltensweisen wie z. B. Fernsehen damit ersetzt werden (Lakka & Laaksonen, 2007).

Regelmäßige Bewegung kann helfen, Gewicht zu verlieren, den Blutdruck zu senken und Lipidstörungen zu verbessern, einschließlich der Erhöhung des HDL und der Senkung der Triglyceride (Berra et al., 2015; Myers, 2014). Unter den physiologischen Systemen, die positiv auf körperliche Aktivität reagieren, wurde argumentiert, dass einer der nachweislichsten Effekte von regelmäßigem Training der Einfluss auf die Insulinresistenz ist (Henriksen, 2002).

Sowohl Beobachtungs- als auch Interventionsstudien legen nahe, dass körperliche Aktivität und höhere Fitness eine wichtige Rolle für die Linderung des metabolischen Syndroms spielen. Jede Komponente des metabolischen Syndroms wird bis zu einem gewissen Grad durch körperliche Aktivität günstig beeinflusst (Myers et al., 2019).

6.5 Bewegung und Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD), einschließlich koronarer Herzkrankheiten (KHK) und Schlaganfällen, sind eine der Hauptursachen für die weltweite Krankheitslast. Sie sind die häufigste Todesursache und beeinträchtigen das Wohlbefinden der Menschen (Yusuf et al., 2001). In der Literatur wurden mehrere Maßnahmen zur Primärprävention, hauptsächlich regelmäßige körperliche Aktivität, gesunde Ernährung und Raucherentwöhnung untersucht mit überzeugenden Hinweisen auf entsprechende Risikominderungen der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität (O'Donovan et al., 2010; Sofi et al., 2008).

In einem Review untersuchten Li und Siegrist den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem CVD-Risiko mit Hilfe einer Metaanalyse von 21 prospektiven Kohortenstudien von Männern und Frauen, die bei Studieneintritt keine Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufwiesen (Li & Siegrist, 2012). Im Follow-up-Zeitraum von 5 bis 32 Jahren gab es mehr als 20.000 Fälle von CVD. Die konsistenten Ergebnisse bei Männern und Frauen zeigten, dass ein hohes Maß an körperlicher Aktivität in der Freizeit das Risiko für CVD um circa 20 bis 30 Prozent reduzierte, während ein moderates Maß an körperlicher Aktivität in der Freizeit das CVD-Risiko um etwa 10 bis 20 Prozent verringerte, was auf eine offensichtliche Dosis-Wirkungs-Beziehung hindeutete.

Ausgehend von der Stärke und Konsistenz dieser und ähnlicher Beobachtungen haben sich das American College of Sports Medicine (ACSM), die Zentren für die Kontrolle und Prävention von Krankheiten (CDC) und andere professionelle und staatliche Gesundheitsorganisationen zusammengeschlossen, um eine Reihe von Stellungnahmen mit Empfehlungen für die körperliche Gesundheit zur Verbesserung der Gesundheit zu veröffentlichen. Im Laufe der Zeit haben sich diese Empfehlungen über die Vorteile der aeroben Aktivität hinaus auf andere Komponenten der körperlichen Aktivität ausgeweitet, wie z. B. Krafttraining und Beweglichkeit (Williams et al., 2007). Während in den Publikationen wiederholt regelmäßige körperliche Aktivität empfohlen wurde, hat sich die Definition der regelmäßigen körperlichen Aktivität im Laufe der Zeit verändert. Infolgedessen ist Angehörigen der Gesundheitsberufe und Laien weiterhin unklar, wie viel Bewegung erforderlich ist, um die gesundheitlichen Vorteile zu nutzen (Carnethon, 2009). Angesichts der hohen Anzahl von Erwachsenen, die keine Freizeitbeschäftigung

betreiben, und der Verlagerung hin zu sitzenden Berufen und motorisierten Transportmitteln ist es also wichtig, zu wissen, wie viel an körperlicher Aktivität ausreichend ist, um einen Nutzen für die Gesundheit zu erzielen.

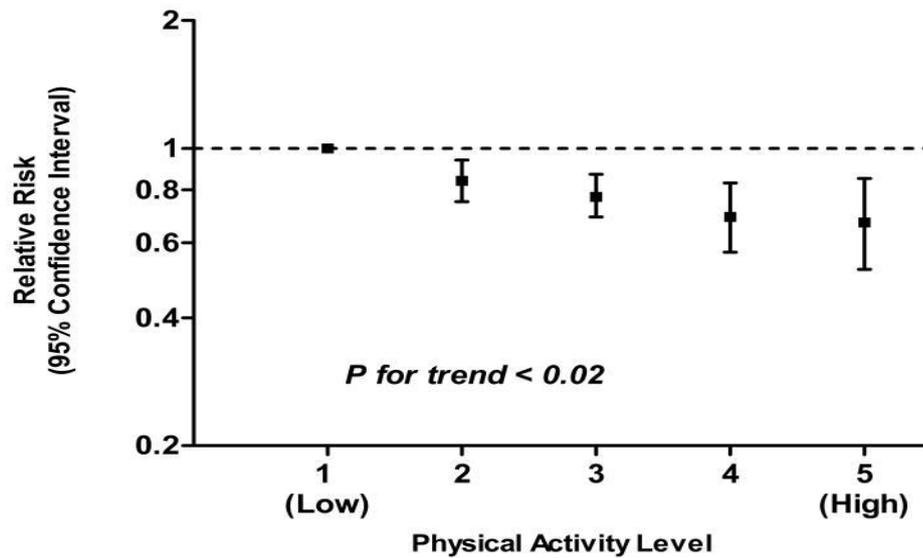


Abbildung 9: Metaanalytische Ergebnisse des Zusammenhangs zwischen Dosis-Wirkungs-Verhältnis der körperlichen Aktivität und Herz-Kreislauf-Erkrankungen in drei prospektiven Studien an Frauen. (Quelle der Abbildung: Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004)

Basierend auf epidemiologischen Erkenntnissen, dass die körperliche Aktivität bei Männern im Vergleich zu Frauen insgesamt geringer ist und Frauen andere Arten von Aktivitäten ausüben als Männer, überprüften Oguma und Shinoda-Tagawa die Literatur zum Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Frauen (Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004). Abbildung 9 zeigt die metaanalytischen Ergebnisse der überprüften Studien. Wenn die körperlichen Aktivitätsniveaus aus den Längsschnittstudien in einem 5-Stufen-Ranking von niedrig bis hoch zusammengefasst wurden, gab es eine abgestufte inverse Assoziation des relativen körperlichen Aktivitätsniveaus mit der Inzidenz von CVD bei Frauen. Im Vergleich zu Frauen im niedrigsten kombinierten Fünftel der relativen Aktivität traten bei Frauen im höchsten Fünftel um 37 % seltener kardiovaskuläre Erkrankungen auf.

Im Jahr 2002 berichtete die Follow-up-Studie für Angehörige von Gesundheitsberufen an 44.452 Männern, die von 1986 bis 1998 untersucht und nachverfolgt wurden, über die Zusammenhänge zwischen der Art der körperlichen Betätigung und der Intensität im

Zusammenhang mit der Intensität eines KHK-Events (z. B. Herzinfarkt) (Tanasescu et al., 2002). Die für jede Aktivität aufgewendete Zeit wurde mit dem MET-Wert (metabolisches Äquivalent) multipliziert, um einen MET-Stunden-Score zu erhalten. Nach der Definition von Ainsworth entspricht 1 MET dem Umsatz von 3,5 ml Sauerstoff pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute bei Männern und einem Umsatz von 3,15 ml/kg/min bei Frauen (Ainsworth et al., 2000). Die Erhebung über die körperliche Aktivität wurde alle zwei Jahre durchgeführt. In über 475.755 Personenjahren wurden 1.700 Fälle von KHK identifiziert.

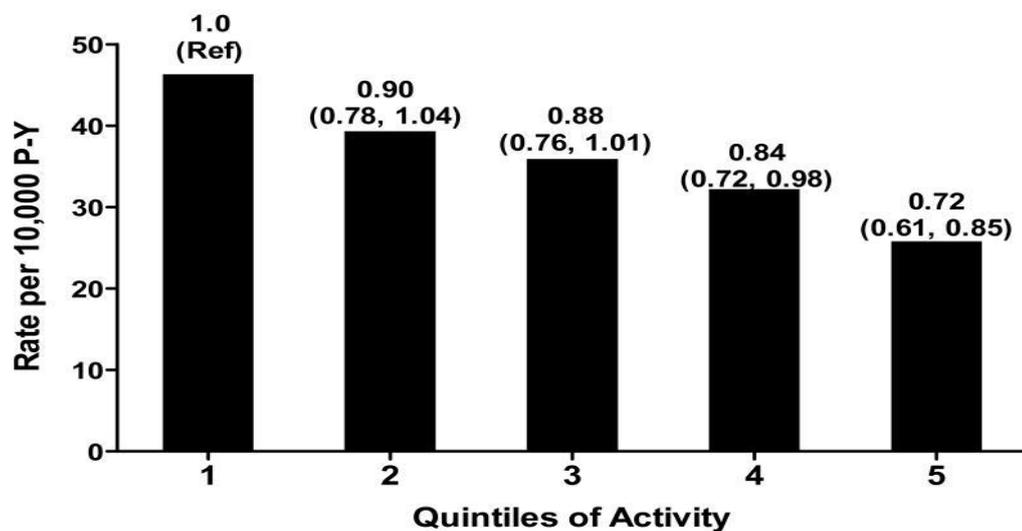


Abbildung 10: Relative Risiken (95 % Konfidenzintervalle) für KHK nach wöchentlichen MET-Stunden körperlicher Aktivität aus der Follow-up-Studie für Angehörige der Gesundheitsberufe. Der Medianwert und der Bereich für MET-Stunden/Woche lauten wie folgt: Q1 = 1,2 (0-2,9); Q2 = 5,0 (3,0-7,9); Q3 = 12,1 (8,0-17,7); Q4 = 24,1 (17,8-34,5); Q5 = 49,1 (34,6-69,2). (Quelle der Abbildung: Tanasescu et al., 2002).

Abbildung 10 zeigt die abgestufte monotone inverse Assoziation zwischen zeitgemittelter Teilnahme an körperlicher Aktivität und KHK-Vorfall. Auf dem Balkendiagramm sind die multivariablen bereinigten relativen Risiken für KHK bei jedem nachfolgenden höheren Fünftel der körperlichen Aktivität (Median = 49,1 MET-Stunden/Woche) im Vergleich zum niedrigsten Wert (Median = 1,2 MET-Stunden/Woche) überlagert. Die multivariablen Schätzungen wurden auf Alter, Rauchen, Alkoholkonsum, familiärer KHK, Diabetes, Bluthochdruck, Hypercholesterinämie, Verwendung von Vitamin-E-Nahrungsergänzungsmitteln und zahlreichen Ernährungsfaktoren adjustiert (Tanasescu et al., 2002).

Zusammenfassend beschreibt die Literatur eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und Morbidität und Mortalität von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Frauen und Männer weisen durch regelmäßige körperliche Aktivität ein ähnlich reduziertes CVD-Risiko auf. Mehr Aktivität ist im Vergleich zu weniger körperlicher Aktivität mit einem geringeren Risiko verbunden, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkranken. Niedrige Aktivitätsniveaus, die durch die Annahme von Gehprogrammen erreicht werden können, können das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen senken. Diese Aktivitätsempfehlungen sind im Allgemeinen sicher und gelten für alle Erwachsenen im gesamten Altersspektrum (Carnethon, 2009).

6.6 Wirkung von körperlicher Aktivität auf die gesamte Gesundheit von Kindern und Jugendlichen

Es gibt zahlreiche Hinweise, dass schulbasierte Initiativen zur Steigerung der körperlichen Aktivitäten dazu beitragen, die Anzahl körperlich aktiver Kinder zu erhöhen und den Zeitaufwand für das Fernsehen zu verringern (Dobbins et al., 2013).

So konnte eine Metaanalyse der Cochrane Datenbank Belege dafür finden, dass schulische Bewegungsinterventionen die Dauer der körperlichen Aktivität von 5 auf 45 Minuten pro Tag verlängerten, die Fernsehzeit um 5 bis 60 Minuten reduzierten und die maximale Sauerstoffaufnahme oder aerobe Kapazität erhöhten. Die zusammengefassten Studien deuteten auch darauf hin, dass Kinder, die in die schulbasierte körperliche Interventionsgruppen aufgenommen wurden, ungefähr dreimal häufiger an mäßigen bis kräftigen körperlichen Aktivitäten während des Schultages teilnahmen als die Schüler der Kontrollgruppe (Dobbins et al., 2013).

Die körperliche Fitness ist sowohl in jungen Jahren als auch im Erwachsenenleben ein starker Gesundheitsmarker (Rodriguez-Ayllon et al., 2018). Es wurden bereits zahlreiche Vorteile der körperlichen Fitness für die körperliche und kognitive Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen dokumentiert (Ortega et al., 2008; Voss et al., 2011). Ebenso wurde körperliche Fitness mit verschiedenen psychologischen Indikatoren für die Gesundheit in Verbindung gebracht (Medrano et al., 2018). Eine Verbesserung der körperlichen Fitness, vor allem der kardiorespiratorischen Fitness, ging mit einer Reduktion von Depressionen und Angstzuständen bei Jugendlichen einher (Shomaker et

al., 2012; Tulloch et al., 2017). In ähnlicher Weise war die Muskelkraft mit einem besseren Selbstwertgefühl und einer verbesserten Selbstwahrnehmung assoziiert (Medrano et al., 2018), sowie mit einem verringerten Risiko für zukünftige psychiatrische Erkrankungen und Selbstmordtendenzen (Ortega et al., 2012).

Regelmäßige körperliche Betätigung kann zahlreiche positive Effekte mit sich bringen, insbesondere für Kinder und Jugendliche (Dobbins et al., 2013):

- Ausbildung und Zunahme der sportmotorischen Kompetenzen (Leistungsfähigkeit, Mobilität, Koordination, Kraft, Schnelligkeit)
- Stärkung des Herz-Kreislauf-Systems, des Bewegungsapparates und des Atmungssystems
- Sozialer Umgang und Akzeptanz in der Altersgruppe
- Erfahrung mit Erfolgen und Niederlagen
- Entwicklung eines Verständnisses für Fairness
- Verringerung des Risikos für Übergewicht und Fettleibigkeit, Diabetes, Bluthochdruck, Depressionen
- Festigung des Selbstbewusstseins und der Körperwahrnehmung
- Reduktion von Risiko für Übergewicht, Zuckerkrankheit, Knochenschwund, Verdauungsprobleme, Bluthochdruck
- Förderung der juvenilen Begeisterung an der Bewegung
- Formung der adulten Bewegungsgewohnheiten

6.7 Wirkung von körperlicher Aktivität auf die mentale Gesundheit von Kindern und Jugendlichen

Es ist bekannt, dass körperliche Aktivität mit einem verringerten Risiko für Mortalität aller Ursachen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlaganfall und Diabetes verbunden ist, aber der Zusammenhang von körperlicher Aktivität mit der psychischen Gesundheit ist weiterhin unklar. Chekroud und Kollegen untersuchten in einer großen Stichprobe den Zusammenhang zwischen körperlicher Betätigung und psychischer Belastung, um den Einfluss von Art, Häufigkeit, Dauer und Intensität der körperlichen Betätigung besser zu verstehen (Chekroud et al., 2018).

In dieser Querschnittsstudie wurden Daten von 1.237.194 Personen im Alter von 18 Jahren oder älter aus den USA jeweils aus den Jahren 2011, 2013 und 2015 analysiert. Die Wissenschaftler verglichen die Anzahl der Tage mit schlechter psychischer Gesundheit von Personen, die trainierten, mit der Anzahl der Tage mit schlechter psychischer Gesundheit von Personen, die sich nicht körperlich betätigten, unter Verwendung eines Matching-Verfahrens, um die beiden Gruppen in Bezug auf Alter, Rasse, Geschlecht, Familienstand, Einkommen, Bildungsniveau, Body-Mass-Index-Kategorie, selbst eingeschätzte körperliche Gesundheit und frühere Diagnose einer Depression vergleichbar zu machen. Chekroud und Kollegen untersuchten die Auswirkungen von Trainingstyp, -dauer, -häufigkeit und -intensität mithilfe von Regressionsmethoden, die an potenzielle Störfaktoren angepasst waren, und führten mehrere Sensitivitätsanalysen durch (Chekroud et al., 2018).

Personen, die trainierten, hatten im vergangenen Monat durchschnittlich um 1,5 weniger Tage mit schlechter psychischer Gesundheit als Personen, die nicht trainierten. Alle Arten körperlicher Ertüchtigung waren mit einer geringeren psychischen Belastung assoziiert (Verringerung der psychischen Belastung um mindestens 11,8 % bis zu maximal 22,3 %) als das Nicht-Trainieren. Die größten Assoziationen wurden für beliebte Mannschaftssportarten (um 22,3 % reduzierte mentale Belastung), Radfahren (um 21,6 % reduzierte mentale Belastung) und Aerobic- und Fitnessaktivitäten (um 20,1 % reduzierte mentale Belastung) detektiert. Besonders groß waren die Effekte auf die mentale Gesundheit auch bei körperlichen Aktivitäten, die länger als 45 Minuten dauerten und die mindestens dreimal pro Woche ausgeführt wurden (Chekroud et al., 2018).

Eine rezente Metaanalyse von 114 Längs- und Querschnittsstudien an Jugendlichen im Alter von 12 bis 18 Jahren ergab signifikante Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und der mentalen Gesundheit: Bei erhöhter körperlicher Aktivität traten weniger Depressionen, weniger Stress, seltener Affektstörungen und eine geringere psychische Gesamtbelastung auf und gleichzeitig waren ein stärker ausgeprägtes psychisches Wohlbefinden mit einem verbesserten Selbstbild, einer höheren Lebenszufriedenheit und ein allgemeines Glücksgefühl zu beobachten. Darüber hinaus wurden signifikante Assoziationen zwischen größeren Mengen sitzenden Verhaltens und sowohl einem reduzierten mentalen Gesundheitszustand (d. h. Depression) als auch einem geringeren

psychischen Wohlbefinden (d. h. Zufriedenheit mit Leben und Glück) bei Jugendlichen gefunden (Rodriguez-Ayllon et al., 2019).

Biddle und Asare führten ein systematisches Review zum Einfluss von körperlicher Aktivität auf die mentale Gesundheit von Kindern und Jugendlichen durch (Biddle & Asare, 2011). Zusammenfassend stellten die Autoren fest, dass körperliche Aktivität vorteilhaft für eine reduzierte Depression war, einen positiven Effekt auf die Verringerung von Angstzuständen hatte und zumindest kurzfristig zu einer Verbesserung des Selbstwertgefühls führte. Die systematische Überprüfung des Zusammenhanges von körperlicher Aktivität und kognitiven Funktionen belegte, dass routinemäßige körperliche Aktivität mit einer Verbesserung der kognitiven Leistung, des Unterrichtsverhaltens und der schulischen Leistungen junger Menschen in Verbindung gebracht werden konnte. Die wichtigste Schlussfolgerung dieser Studie war, dass die Integration von körperlicher Aktivität in das Schulsystem jungen Menschen dabei helfen kann, besser zu lernen und die Wahrscheinlichkeit negativer Verhaltensweisen im Klassenzimmer zu verringern. Ein höheres Ausmaß an sitzenden Verhaltensweisen war mit einer schlechteren psychischen Gesundheit verbunden (Biddle & Asare, 2011).

6.8 Einfluss von körperlicher Aktivität auf das Glücksempfinden

Die weltweite Belastung durch psychische Störungen und Verhaltensstörungen wird derzeit auf 22,9 % der Lebensjahre geschätzt, was höher ist als bei jeder anderen Krankheitskategorie (Whiteford et al., 2013). Bisherige Forschungen konzentrierten sich vorwiegend auf präventive und kurative Ansätze bei psychischen Erkrankungen, also auf negative psychische Gesundheitskonstrukte (Rosenbaum et al., 2014). Es ist weithin bekannt, dass körperliche Aktivität das Auftreten von Depressionen und Angstzuständen über die gesamte Lebensdauer hinweg reduziert (Biddle & Asare, 2011; Larun et al., 2006). Es gibt jedoch wenige Indizien für einen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und positiven psychischen Gesundheitskonstrukten, die die Widerstandsfähigkeit gegenüber emotionalen Störungen erhöhen können (Bauman, 2004). Glück ist ein Beispiel für ein positives Konstrukt der psychischen Gesundheit, das durch körperliche Aktivität gefördert werden kann und die Widerstandsfähigkeit gegenüber emotionalen Störungen erhöhen kann. Bisherige Forschung zu Effekten

körperlicher Aktivität konzentrierte sich allerdings vermehrt auf die Prävention von Krankheiten als auf die Förderung positiver psychischer Ergebnisse (z. B. körperliche Aktivität, um Depressionen vorzubeugen, anstatt Glück zu fördern). Es ist daher anzunehmen, dass die Untersuchung positiver Komponenten des psychischen Wohlbefindens, wie etwa des Glücks, zur Herausbildung neuer Gesundheitsförderungsmodelle basierend auf körperlicher Aktivität für die Verbesserung der psychischen Gesundheit führen wird (Huppert, 2009; Richards et al., 2015).

Trotz einer Reihe von Definitionen für das Konstrukt „Glück“ besteht allgemeiner Konsens, dass es positive mentale oder emotionale (affektive) Zustände von Genuss und Zufriedenheit umfasst (World Health Association, 2011). Es hat den Anschein, dass die Förderung des Glücks in mehreren Ländern weltweit zu einer Priorität der öffentlichen Gesundheit wird. Dies geht aus einem kürzlich veröffentlichten Bericht des Bulletins der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hervor, in dem angegeben wurde, dass Länder wie Großbritannien, Frankreich und Kanada dem Beispiel von Bhutan folgen und nationale Glücksindizes berücksichtigen, um die bestehenden Bevölkerungsmaße der Entwicklung wie das Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu ergänzen (World Health Association, 2011).

Wissenschaftler einer australischen Universität analysierten Eurobarometer-Daten aus 15 europäischen Ländern (n = 11.637). Diese Umfrage umfasste eine Frage zur Bewertung der selbstberichteten Zufriedenheit auf einer Sechs-Punkte-Skala sowie Fragen zur körperlichen Aktivität und vier domänenspezifischen Elementen (Haushalt, Freizeit, Transport, Beruf) (Richards et al., 2015). Mittels logistischer Regression wurde der Zusammenhang zwischen Glück und körperlicher Aktivität untersucht. Im Vergleich zu inaktiven Personen bestand eine positive Dosis-Antwort-Beziehung zwischen dem Ausmaß der körperlichen Aktivität und dem Glücksgefühl (hochaktiv: Odds Ratio (OR) = 1,52; ausreichend aktiv: OR = 1,29). Mäßige körperliche Aktivität war nicht mit Glück assoziiert (OR = 1,01). Im Vergleich zu inaktiven Teilnehmern war die Glücksquote für Menschen, die aktiv beziehungsweise sehr aktiv waren, um 29 % bzw. 52 % höher als für inaktive Personen (Richards et al., 2015).

7. Rolle von digitalen Medien bei der körperlichen Aktivität von Jugendlichen

7.1 Definition Bildschirmmedien und soziale Netzwerke

Unter Bildschirmmedien werden Medien verstanden, deren Inhalte vorwiegend visuell, aber auch akustisch wahrgenommen werden. Beispiele sind Fernsehen, Internet, E-Mails, Multimedia Messaging Service (MMS), Short Message Service (SMS) und das Mobiltelefon.

Ein soziales Netzwerk ist eine soziale Struktur, die sich aus einer Reihe sozialer Akteure (z. B. Einzelpersonen oder Organisationen), einer Reihe dyadischer Bindungen und anderen sozialen Interaktionen zwischen Akteuren zusammensetzt (Wirtschaftskammer, 2017).

Soziale Netzwerkdienste (auch Social Media) sind Online-Plattformen, auf denen Menschen soziale Netzwerke oder soziale Beziehungen zu anderen Personen aufbauen, die ähnliche persönliche oder berufliche Interessen, Aktivitäten, Hintergründe oder Verbindungen aus dem wirklichen Leben haben. Soziale Netzwerkdienste unterscheiden sich im Format und in der Anzahl der Funktionen. Sie können eine Reihe neuer Informations- und Kommunikationstools integrieren, die auf Desktops und Laptops sowie auf mobilen Geräten wie Tablet-Computern und Smartphones funktionieren. Sie können digitale Foto-, Video-, Freigabe- und Online-Tagebucheinträge (Weblogging) enthalten. Social-Networking-Websites ermöglichen Benutzern den Austausch von Ideen, digitalen Fotos und Videos sowie das Posten von Beiträgen und das Informieren anderer über Online- oder reale Aktivitäten und Ereignisse mit Personen in ihrem Netzwerk (Wirtschaftskammer, 2017).

Der Erfolg von sozialen Netzwerkdiensten zeigt sich in ihrer Dominanz in der heutigen Gesellschaft. Facebook hat monatlich 2,96 Milliarden aktive Nutzer und durchschnittlich 2 Milliarden täglich aktive Nutzer (Facebook, 2023). Ähnlich sieht es mit anderen sozialen Netzwerken aus, wie Instagram (2 Milliarden aktive monatliche Nutzer), TikTok (1 Milliarde aktive monatliche Nutzer) und WhatsApp (2,24 Milliarden aktive monatliche Nutzer).

Webbasierte soziale Netzwerkdienste ermöglichen die Verbindung von Menschen, die über politische, wirtschaftliche und geografische Grenzen hinweg Interessen und Aktivitäten teilen (Wirtschaftskammer, 2017).

7.2 Verdrängungshypothese

Die Verdrängungshypothese im Zusammenhang mit der körperlichen und psychischen Gesundheit besagt, dass eine Aktivität eine andere Aktivität verdrängen kann. Als einleitendes Beispiel soll die Studie von Robert Weis und Brittany Cerankosky skizziert werden (Weis & Cerankosky, 2010): Jungen, denen Videospiele gegeben wurden, verbrachten nach dem Unterricht weniger Zeit mit anderen Aktivitäten und zeigten mehr Verhaltensprobleme und hatten schlechtere Noten in Lesen und Schreiben.

Körperlich aktiv zu sein ist ein etablierter Schutzfaktor für chronische Krankheiten. Zum Beispiel wurde regelmäßige körperliche Aktivität bei jungen Menschen mit einem geringeren Risiko für Übergewicht und für kardiovaskuläre Erkrankungen in Verbindung gebracht und es wurde gezeigt, dass sie die Gesundheit im Erwachsenenalter beeinflusst. (Hallal et al., 2006; Warburton & Bredin, 2017). Im Gegensatz dazu erhöht eine hohe Nutzung von Bildschirmmedien das Risiko für Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen (Hancox & Poulton, 2006; Marshall et al., 2004; Spengler et al., 2014). Darüber hinaus ist die Nutzung von Bildschirmmedien und die Frequenz körperlicher Aktivität bei jungen Menschen mit ihrem Verhalten im Erwachsenenleben assoziiert, da körperliche Aktivität und (medienbasierte) Inaktivität sich von der Adoleszenz in das spätere Leben übertragen (Craigie et al., 2011; Hallal et al., 2006).

Konkurriert körperliche Aktivität mit der Nutzung von Bildschirmmedien, kann es bei Jugendlichen zu Verdrängungstendenzen kommen (Marshall et al., 2004; te Velde et al., 2007). Bis heute sind die Ergebnisse jedoch inkonsistent. In einem Review wurden keine Anhaltspunkte dafür gefunden, dass sitzendes Verhalten (Spielen digitaler Spiele, Computer und Fernsehen) mit körperlichen Aktivitäten bei Kindern und Jugendlichen konkurrierte (Rey-Lopez et al., 2008). Eine Meta-Analyse von 52 Studien an Kindern und Jugendlichen beobachtete schwache inverse Assoziationen zwischen körperlicher Aktivität und Fernsehen sowie zwischen körperlicher Aktivität und dem Spielen von Computer- oder Videospiele (Marshall et al., 2004). Die Autoren schlussfolgerten, dass

„die Behauptung, dass das Fernsehen, das Spielen von Videospiele oder der Einsatz von Computern körperliche Aktivität verdrängen, nur sehr begrenzt empirisch unterstützt wird“ (Marshall et al., 2004). Umgekehrt berichteten andere Studien über relevante moderate inverse Assoziationen zwischen körperlicher Aktivität und Bildschirmmediengebrauch bei Jugendlichen (Manz et al., 2014; Romer et al., 2013; Vella et al., 2013). Eine dieser Studien umfasste eine repräsentative Stichprobe von Jugendlichen in Deutschland (Manz et al., 2014). Einige Studien, die sich mit der Beziehung zwischen körperlicher Aktivität, Bildschirmmediennutzung und Gesundheitsergebnissen befassten, wiesen zudem darauf hin, dass vor allem körperliche Aktivität in Sportvereinen den nachteiligen Auswirkungen sitzenden Verhaltens auf bestimmte Gesundheitsparameter entgegenwirken kann (Ekelund et al., 2012; Gracia-Marco et al., 2012), während eine andere Studie zeigte, dass körperliche Aktivität nicht das Risiko von Adipositas durch Fernsehen in der Jugend vermindern konnte (Rey-Lopez et al., 2012). Insgesamt sind die Ergebnisse zur Interdependenz von körperlicher Aktivität und Medienkonsum bei Jugendlichen inkonsistent. Daher ist bis heute noch nicht klar, ob und wie körperliche Aktivität und Bildschirmmediennutzung bei Jugendlichen miteinander assoziiert sind und wie stark sie sich gegenseitig beeinflussen (Sisson et al., 2010).

Eine differenziertere Herangehensweise bei der Bestimmung der Assoziation von körperlicher Aktivität und Bildschirmmediennutzung bei Jugendlichen scheint daher dringend notwendig. Ein möglicher Ansatz besteht darin, nicht nur Korrelationen über die gesamte Stichprobe hinweg zu betrachten, sondern sich auch auf verschiedene Gruppen von Jugendlichen zu konzentrieren, die bestimmte Verhaltensmuster aufweisen. Darüber hinaus ist es möglicherweise vielversprechend, unterschiedliche Kennzahlen für körperliche Aktivität und Bildschirmmediennutzung in Betracht zu ziehen.

Jugendliche körperliche Aktivität umfasst eine komplexe Kombination aus schulbasierter körperlicher Aktivität, organisierter körperlicher Aktivität in Sportvereinen und körperlicher Aktivität in der Freizeit (Biddle et al., 2004; Marshall et al., 2004). Insbesondere in Deutschland, wo Sportvereine eine lange Tradition haben und ein beliebter Ort für regelmäßige körperliche Aktivität sind (Bös et al., 2009a), kann die Berücksichtigung unterschiedlicher Kennzahlen für körperliche Aktivität von Bedeutung sein. Nichtsdestotrotz konnte in der MediKuS-Studie gezeigt werden, dass viele

Jugendliche selbstorganisiert Sport treiben oder aber sowohl im Verein als auch selbstorganisiert körperlich aktiv sind (Züchner, 2013). Darüber hinaus umfasst die Gesamtmenge der Mediennutzung individuell unterschiedliche Zeitspannen für das Fernsehen, das Spielen von Konsolenspielen oder das Verwenden des PC und Internets. In einer Studie an Kindern konnte gezeigt werden, dass eine Verwendung des Computers in der Schule mit einer Mitgliedschaft in Sportvereinen mit hohem Sportniveau assoziiert war, während häufiges Fernsehen mit geringer sportlicher Aktivität assoziiert war (Gubbels et al., 2012). Daher ist es wichtig, die separate Nutzung der verschiedenen Bildschirmmedien zu bewerten. Komplexe Analysen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Parameter für körperliche Aktivität und/oder Arten der Mediennutzung sind jedoch rar.

In einem Review aus dem Jahr 2014 wurden acht Studien identifiziert, in denen explizit die Clusterbildung von körperlicher Aktivität und sitzendem Verhalten/Medienkonsum bei Kindern und Jugendlichen durch empirische Methoden untersucht wurde (Leech et al., 2014). Fünf dieser Studien analysierten ihre Daten für Jungen und Mädchen getrennt (De Bourdeaudhuij et al., 2013; Gorely et al., 2007; Liu et al., 2010; Nuutinen et al., 2017; te Velde et al., 2007). Die Operationalisierung von körperlicher Aktivität und sitzendem Verhalten sowie die Anzahl der eingeschlossenen Variablen unterschieden sich zwischen den Studien. Eine repräsentative Studie für Deutschland lieferte Daten zum Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität und der Mediennutzung bei Jugendlichen (Manz et al., 2014). Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass spezifische Muster mit analytischen statistischen Methoden wie der Clusteranalyse untersucht werden sollten. Darüber hinaus sollten die Muster für jedes Geschlecht untersucht werden, da die Prävalenz von körperlicher Aktivität und Mediennutzung zwischen Jungen und Mädchen unterschiedlich war (Bös et al., 2009a; Van Der Horst et al., 2007).

Das Ziel einer aktuellen Studie aus Deutschland war die Bestimmung der Assoziation von körperlicher Aktivität und Bildschirmmediennutzung bei Jungen und Mädchen im Jugendalter, indem Cluster mit spezifischen Verhaltensmustern identifiziert wurden, darunter körperliche Aktivität in der Schule, im Sportclub sowie in der Freizeit und Bildschirmmediennutzung, einschließlich Fernsehen, Konsolenspiele spielen und PC/Internet verwenden (Spengler et al., 2015).

Dazu wurden in der Motorik-Modul-Studie zwischen 2009 und 2012 Querschnittsdaten von 2.083 Jugendlichen (11–17 Jahre) aus ganz Deutschland erhoben. Die körperliche Aktivität und Bildschirmmediennutzung wurden mit einem einfachen Fragebogen erfasst. Clusteranalysen wurden dazu verwendet, um Verhaltensmuster von Jungen und Mädchen getrennt zu identifizieren (Spengler et al., 2015). Die Clusteranalysen ergaben, dass ein hoher Anteil von Jungen (33 %) sowie Mädchen (42 %) ein geringes Engagement sowohl bei körperlicher Aktivität als auch bei der Bildschirmmediennutzung zeigte. Andere Jugendliche übten beide Freizeitaktivitäten aus, jedoch überwog entweder körperliche Aktivität (35 % der Jungen, 27 % der Mädchen) oder Bildschirmmediennutzung (31 % der Jungen und Mädchen). Die Ergebnisse dieser Studie stützen die Hypothese, dass Bildschirmmediennutzung und körperliche Aktivität miteinander in gewissem Umfang konkurrieren: Sehr hohe Bildschirmmediennutzung trat mit geringem körperlichen Aktivitätsverhalten auf, aber sehr hohe Aktivitätsniveaus traten mit beträchtlichem Zeitaufwand bei der Verwendung von Bildschirmmediennutzung auf (Spengler et al., 2015).

8. Körperliche Aktivität während der COVID-19-Pandemie

Im Dezember 2019 trat in China erstmals das neuartige Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV2) auf (dos Santos, 2020). Die durch SARS-CoV2 hervorgerufene Erkrankung wird als Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) bezeichnet. Die Infektion breitete sich in den folgenden Monaten über die ganze Welt aus und die globale Infektionsrate stieg rapide an, so dass die WHO COVID-19 im März 2020 zu einer Pandemie deklarierte (WHO, 2020). Im Folgenden wird auf den Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die körperliche Aktivität und Fitness von Kindern und Jugendlichen eingegangen, da ein Teil der Datenerhebung dieser Arbeit während der Pandemie stattfand und somit die Ergebnisse beeinflusst haben könnte.

Die COVID-19-Pandemie hatte insbesondere während der ersten Infektionswellen weitreichende Folgen für das soziale Leben von Kindern und Erwachsenen in der ganzen Welt. In Deutschland wurden entsprechend des Infektionsschutzgesetzes und der Corona-Schutzverordnung verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die weitere Ausbreitung von COVID-19 zu verhindern. Hierzu zählten neben dem Tragen von Mund-und-Nasenschutz

in öffentlichen Bereichen auch vollständige Lockdowns, in denen nahezu alle öffentlichen Einrichtungen geschlossen und die Bewohner angehalten wurden, zuhause zu bleiben und das Haus nur für unbedingt nötige Aktivitäten wie der Arbeit oder dem Einkauf von Lebensmitteln zu verlassen.

Im Rahmen dieser Lockdowns wurden Kindergärten, Schulen und soziale Einrichtungen vollständig geschlossen. In Deutschland schlossen die Schulen erstmals in der dritten Märzwoche und blieben bis Mai oder Juni geschlossen (Fickermann, 2021). Auch Sportvereine wurden vorübergehend geschlossen und alle Aktivitäten ausgesetzt. Dies führte dazu, dass teilweise über mehrere Wochen bis Monate hinweg die Kinder weder in die Schule gingen und demzufolge dort auch nicht am Schulsport noch an Freizeitaktivitäten in Sportvereinen teilnehmen konnten (Adamakis, 2021). Somit kam es sehr plötzlich dazu, dass alle regelmäßigen Sportveranstaltungen ausfielen, und der einzige Sport, den Kinder während dieser Zeit machten, aus der eigenen Motivation heraus zuhause stattfinden musste. Sie mussten in dieser Zeit aus eigenem Antrieb selbst aktiv werden, statt in einem regulären, kontrollierten Rahmen im Turnunterricht der Schule oder im regelmäßigen Vereinstraining Sport zu machen. Hinzu kommt, dass auch gemeinsame Aktivitäten mit Freunden oft ausgesetzt werden mussten, weil während eines Lockdowns empfohlen wurde, Kontakte mit Personen außerhalb des Familienverbandes einzuschränken. Somit fielen Treffen mit Freunden zwangsläufig aus, und damit auch ein möglicher Motivationsfaktor, die Kinder und Jugendliche durch das Zusammensein mit Freunden gewinnen.

Die Freizeitaktivitäten gestalteten sich also plötzlich anders und Kinder und Jugendliche verbrachten zwangsläufig viel mehr Zeit zuhause. Durch diesen Umstand bedingt, nahm die Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen während der COVID-19-Pandemie rapide zu (Jennings & Caplovitz, 2022). In diesem Zusammenhang ist auch die Tatsache zu nennen, dass während der Lockdowns der Unterricht oft im Homeschooling über virtuelle Konferenzräume stattfand, so dass Schüler und Schülerinnen allein durch die Teilnahme am Schulunterricht mehr Zeit vor dem Computer verbrachten als vor der Pandemie. So zeigen Daten, die während der ersten beiden Monate der Pandemie erhoben wurden, dass die Verwendung von sozialen Netzwerken in dieser Zeit im Vergleich zu vor der Pandemie um 130 % anstieg, und die Nutzung von Lern-Apps um 50 % (Qustudio, 2020). Daten des Statistischen Bundesamts zeigen, dass im ersten Quartal des Jahres 2020

im Vergleich zum ersten Quartal des Jahres 2019 hinsichtlich der Nutzung digitaler Lernangebote ein Anstieg von 8 % auf 59 % der 10-15-Jährigen zu beobachten war (Destatis, 2020). Die Familien stellten sich darauf ein, überwiegend zuhause zu arbeiten und zu lernen, und die Bildschirmnutzung und die Nutzung anderer digitaler Medien nahm im Familienleben eine zunehmend bedeutsamere Rolle ein. Zum einen blieben die Kinder und Jugendlichen über die sozialen Medien mit ihren Freunden in Kontakt (Drouin et al., 2020; Ellis et al., 2020), zum anderen überbrückten sie durch Fernsehen und Computerspiele Zeiten, die sie außerhalb des Unterrichts zuhause verbringen mussten und keine anderen Aktivitäten zur Verfügung standen (Jennings & Caplovitz, 2022). Drouin et al. (2020) befragten Eltern zu der eigenen Nutzung sozialer Medien und anderer Technologien und der ihrer Kinder während der COVID-19-Pandemie. Viele Eltern gaben an, dass sowohl sie selbst als auch ihre Kinder seit Beginn der Infektionsschutzmaßnahmen vermehrt derartige Technologien nutzen, und dass dies insbesondere auf Kinder im Teenageralter zutrifft und mit dem Wunsch verbunden war, neue Kontakte über soziale Medien zu knüpfen und bestehende soziale Kontakte aufrechtzuerhalten. Bei den Eltern war ein Grund für die zusätzliche Nutzung digitaler Medien die Informationssuche. ten Velde et al. berichten von einer Zunahme der Bildschirmzeit von Kindern um 59 Minuten/Tag unter der Woche und um 62 Minuten/Tag am Wochenende in Folge der Pandemie (ten Velde et al., 2021). Garfin identifizierte die vermehrte Nutzung von Technologien während der COVID-19-Pandemie als eine Art des Copings, anhand derer Menschen soziale Unterstützung während einer ungewohnten Situation mit stark eingeschränkten sozialen Kontakten erhoffen (Garfin, 2020).

Es ist zu vermuten, dass die COVID-19-Pandemie die global beobachtete, generelle Inaktivität und das überwiegend sesshafte Verhalten vieler Menschen noch verstärkte, und somit auch die damit einhergehenden Konsequenzen für die psychische und physische Gesundheit. Im Umkehrschluss ist auch davon auszugehen, dass körperliche Aktivität während der COVID-19-Pandemie und während eines Lockdowns dazu beitragen könnte, die körperliche und psychische Gesundheit zu erhalten und mit dem Gefühl des Eingeschlossenseins und der Trennung von sozialen Kontakten besser umgehen zu können. In einer US-amerikanischen Studie wurde ein Rückgang der körperlichen Aktivität während eines COVID-19-bedingten Lockdowns um 18 %

beobachtet (Yang & Koenigstorfer, 2020). Auch bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland wurde eine reduzierte körperliche Aktivität während der COVID-19-Pandemie beobachtet (Joisten, 2022). Hierbei zeigten sich in der Motorik-Modul-Studie (MoMo-Studie) Unterschiede zwischen den Pandemiewellen. So war zu Beginn der Pandemie während der ersten Welle zunächst eine Zunahme der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu beobachten, während diese in der zweiten Pandemiewelle deutlich abnahm (Schmidt, 2021). Körperliche Aktivität im Rahmen dieser Studie umfasste Aktivitäten im altersspezifischen Setting, also Aktivitäten in Schule, Kindergarten oder Ausbildung, Alltagsaktivitäten wie Spielen, Spazierengehen und Fahrradfahren, sowie organisierte sportliche Aktivitäten im Verein, in der Sport-AG und Schulsport. Die körperliche Aktivität wurde anhand der WHO-Bewegungsempfehlungen eingeordnet. In der Gruppe der 4 – 17-Jährigen erfüllten während des ersten Lockdowns in Deutschland durchschnittlich 31,5% die WHO-Bewegungsempfehlungen, wobei 27,3% der Mädchen und 35,5% der Jungen diese Empfehlungen erfüllten. Dies war im Vergleich zu der MoMo-Datenerhebung aus den Jahren 2018 bis 2020 ein Anstieg, da in diesen Jahren vor der Pandemie die WHO-Bewegungsempfehlungen durchschnittlich nur von 19,5% der Kinder erfüllt wurden, wobei 21,9% der Jungen und 16,9% der Mädchen die Empfehlungen in dieser Zeit erfüllten. Im Lockdown 2 kam es hingegen zu einer Abnahme des Anteils von Kindern, die die WHO-Bewegungsempfehlungen erfüllten, nämlich insgesamt nur 16,2%, wobei davon 17,6% der Jungen und 14,7% der Mädchen noch diese Empfehlungen erfüllten (Schmidt, 2021).

9. Problemstellung und Ziele der Studie

Im Rahmen der internationalen Studie „Health Behaviour in School-aged Children“ konnte nachgewiesen werden, dass nur noch ein Fünftel der Kinder und Jugendlichen ein Bewegungsverhalten an den Tag legt, welches den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation entsprechen würde (Currie et al., 2009). Die „Health Behaviour in School-aged Children“-Studie zeichnete zudem das Bild einer zunehmend problematischen Entwicklung in den vergangenen drei Jahrzehnten. Während der Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen und

der physischen Gesundheit in zahlreichen Studien beschrieben wurde, so gibt es bisher nur wenige Studien, die die Auswirkungen von Inaktivität auf die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen untersucht haben.

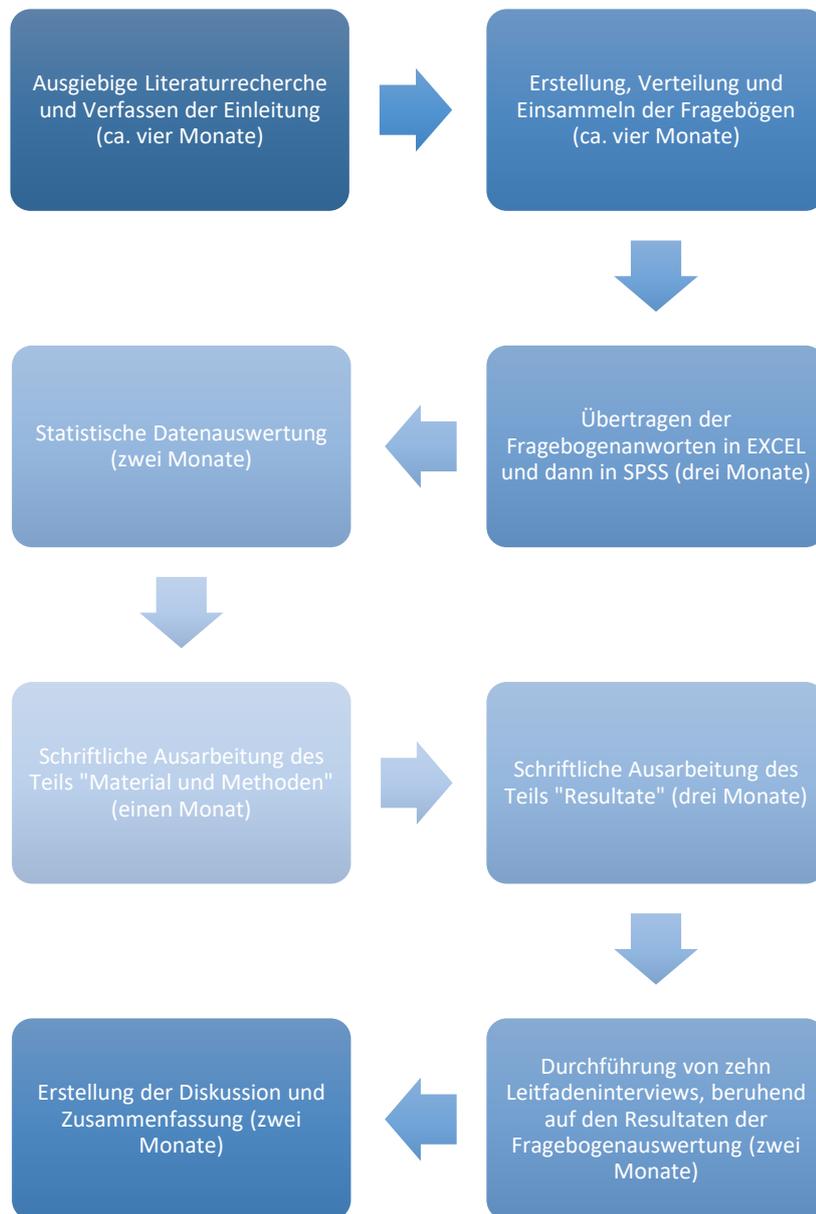
Ziele der vorliegenden Studie sind die Erhebung der Zufriedenheit und des Glücksgefühls bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I/II (erst ab Jahrgangsstufe 9.) und die Quantifizierung des Einflusses von schulischer und außerschulischer sportlicher Aktivität auf das Glücksgefühl. Gleichzeitig soll im Sinne der Verdrängungshypothese der Einfluss von Bildschirmmedien auf die körperliche Fitness und auf die Zufriedenheit der Schülerinnen und Schüler erhoben werden.

Basierend auf der Zielsetzung der Studie sollen damit die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Wie hoch ist das Glücksgefühl bei Jugendlichen der 9. bis 11. Schulstufe in Deutschland?
2. Entspricht das Bewegungsverhalten der Jugendlichen den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation?
3. Wie viel Zeit verbringen Jugendliche mit Bildschirmmedien?
4. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Bildschirmmedien verwendet wird, und dem Ausmaß an körperlicher Bewegung?
5. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Verwendung von Bildschirmmedien und dem Body Mass Index?
6. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Bildschirmmedien verwendet wird, und dem Glücksgefühl?
7. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an körperlicher Bewegung und dem Glücksgefühl?
8. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Bewegungsverhalten?
9. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede in der Verwendung von Bildschirmmedien?
10. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Glücksgefühl?
11. Beeinflusst die Aktivität in einem Sportverein das Glücksgefühl?
12. Welche Faktoren (Bewegungsverhalten, Alter, Geschlecht, Schultypus, Bildschirmmedien) sind mit dem Glücksempfinden assoziiert und in welchem Ausmaß?

10. Material und Methoden

10.1 Arbeitsprogramm und Zeitplan



10.2 Design und Studienpopulation

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden Fragebögen und Interviews entwickelt und durchgeführt. Die Fragebögen wurden an Schülerinnen und Schüler des 9. und 10. Jahrgangs der Sekundarstufe I sowie der Sekundarstufe II (Gymnasiale Oberstufe, Berufsfachschule und Fachoberschule) in den Bundesländern Hessen, Baden-Württemberg und Bayern ausgeteilt. Die Wahl der Bundesländer begründete sich darin, dass viele ehemalige Kommilitonen in diesen Bundesländern beruflich als Lehrpersonen tätig sind und daher bei der Datenerhebung behilflich sein konnten. Dazu wurde im Vorfeld die Zustimmung der Direktorinnen und Direktoren der entsprechenden Schulen eingeholt. Alle Fragebögen wurden anonym ausgefüllt. Insgesamt wurden 1.000 bis 2.000 Schülerinnen und Schüler befragt. Aus den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurden acht zufällig ausgewählt, mit denen Interviews durchgeführt wurden. Dies diente zur Vertiefung der Ergebnisse der ausgefüllten Fragebögen.

10.3 Studienpopulation

Befragt wurden 1874 Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II aus verschiedenen Bundesländern und Schularten.

10.4 Erforschung von Fitness und Glück mit Fragebögen

Im Fragebogen sollen Fragen nach der Anzahl an schulischen Sportstunden pro Woche, nach der Art und Anzahl an sonstigen sportlichen Aktivitäten pro Woche sowie nach dem täglichen Fernsehkonsum und der täglichen Nutzung von sozialen Medien gestellt werden. Die Fragen werden selbst konzipiert beziehungsweise in Anlehnung an die Arbeit von Booker und Kollegen gestellt, die sich mit Mediennutzung, Sportbeteiligung und Wohlbefinden im Jugendalter beschäftigten und Daten zu fast 5000 Jugendlichen aus Großbritannien erhoben haben (Booker et al., 2015). Damit werden die Ergebnisse ein Stück weit vergleichbar.

Zur Erhebung der Zufriedenheit und des Glücksgefühls wird die Kurzform des „Oxford Happiness Survey“ (OHS) in deutscher Übersetzung verwendet (Hill & Argyle, 2002). Der OHS ist ein weitverbreiteter Fragebogen zur Beurteilung des persönlichen Glücks (Medvedev & Landhuis, 2018; Moghadam et al., 2016; Yaprak et al., 2018). Zusätzlich

sollen Items zur körperlichen Fitness und zur körperlichen Aktivität gewählt werden. Demografische Fragen (Alter, Geschlecht, Schulform etc.) beschließen den Fragebogen.

10.5 Fragebogen

10.5.1 Oxford Happiness Survey

Der Fragebogen „Oxford Happiness Survey“ (OHS) wurde konzipiert als breites Messinstrument des persönlichen Glücks (Hill & Argyle, 2002). Der OHS besteht aus 29 Items, die mit einer 6-teiligen Likert-Skala beantwortet werden können. Der OHS ist frei verwendbar und nach Angabe der Autoren können die Items in beliebiger Reihenfolge in einem größeren Fragebogen verwendet werden (Hill & Argyle, 2002). Durch die umgekehrte Skalierung einiger Items des OHS soll die Wahrscheinlichkeit für kontextabhängige und konforme Antworten verringert werden (Hill & Argyle, 2002).

Der OHS ist ein psychometrisches Messinstrument mit einer sehr hohen Reliabilität und internen Konsistenz (Cronbachs Alpha = 0,91–0,92) (Hill & Argyle, 2002). Gleichzeitig konnten bisherige Forschungsarbeiten zur Erhebung der Konstruktvalidität des OHS Beziehungen zwischen dem OHS und einer Vielzahl von Merkmalen und kognitiven Eigenschaften und mit Variablen, die mit dem psychischen Wohlbefinden verbunden sind, herstellen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Korrelationen zwischen Persönlichkeitsvariablen und dem Oxford Happiness Survey. (Quelle der Tabelle: Hill & Argyle, 2002).

Persönlichkeitsvariable	Korrelation mit dem OHS
Extraversion	0,61
Neurotizismus	-0,59
Psychotik	-0,17
Zufriedenheit mit dem Leben	0,77
Selbstachtung	0,81
Lebensorientierungstest	0,79
Index der Lebensqualität	0,77
Depression-Glücks-Skala (DH)	0,90

Da der OHS ein Messinstrument in englischer Sprache ist, muss er zunächst auf Deutsch übersetzt werden (Tabelle 3). Die Berechnung des OHS-Gesamtwertes erfolgt über eine Berechnung des Mittelwertes der codierten Antworten aller 29 Items (Tabelle 5). Die meisten Items des OHS sind so gestellt, dass eine Zustimmung als hoher Glückswert gewertet werden kann. Da einige Items des OHS allerdings negativ formuliert sind, müssen diese erst umcodiert werden. Diese Items sind mit dem Buchstaben R (= reverse) gekennzeichnet. Daraus ergibt sich für die negativ gewerteten Fragen folgendes Berechnungsschema: Fragen, die mit einer 1 beantwortet werden, werden auf die Einschätzung 6 geändert. Diese Umkehrung erfolgt bei allen weiteren Antwortmöglichkeiten: 1 → 6; 2 → 5; 3 → 4; 4 → 3; 5 → 2; 6 → 1.

Zum Schluss erfolgt die Berechnung eines arithmetischen Mittelwertes aller 29 Items. Höhere Werte entsprechen einem höheren persönlichen Glücksgefühl.

Tabelle 3: Original-Items des OHS und deren von mir vorgeschlagene deutsche Übersetzung. Jene Items, die mit einem „R“ markiert sind, müssen bei der Berechnung des Gesamtwertes erst in die entgegengesetzte Richtung umcodiert werden.

Item	Original	Deutsch
1R	I do not feel particularly pleased with the way I am.	So wie ich bin fühle ich mich nicht besonders wohl.
2	I am intensely interested in other people.	Ich interessiere mich sehr für andere Menschen.
3	I feel that life is very rewarding.	Ich finde das Leben lebenswert
4	I have very warm feelings towards almost everyone.	Ich habe gute Gefühle beinahe jedem Menschen gegenüber.
5R	I rarely wake up feeling rested.	Beim Aufwachen fühle ich mich selten erholt oder ausgeruht.
6R	I am not particularly optimistic about the future.	Ich blicke nicht besonders optimistisch in die Zukunft.
7	I find most things amusing.	Ich kann mich über sehr vieles amüsieren.
8	I am always committed and involved.	Ich bin immer engagiert.
9	Life is good.	Das Leben ist gut.
10R	I do not think that the world is a good place.	Ich denke nicht, dass die Welt ein guter Platz ist.
11	I laugh a lot.	Ich lache sehr viel.
12	I am well satisfied about everything in my life.	Ich bin insgesamt mit meinem Leben sehr zufrieden.

Item	Original	Deutsch
13R	I do not think I look attractive.	Ich denke nicht, dass ich attraktiv aussehe.
14R	There is a gap between what I would like to do and what I have done.	Es gibt einen Unterschied zwischen dem, was ich gern tun würde, und dem, was ich getan habe.
15	I am very happy.	Ich bin sehr glücklich.
16	I find beauty in some things.	Ich finde Schönheit in Dingen.
17	I always have a cheerful effect on others.	Ich habe auf andere immer eine aufheiternde Wirkung.
18	I can fit in everything I want to.	Ich kann mich überall zurechtfinden.
19R	I feel that I am not especially in control of my life.	Ich habe das Gefühl, dass ich mein Leben schlecht unter Kontrolle habe.
20	I feel able to take anything on.	Ich fühle mich in der Lage, alles in Angriff zu nehmen.
21	I feel fully mentally alert.	Ich fühle mich geistig vollkommen fit.
22	I often experience joy and elation.	Ich erlebe oft Freude und Begeisterung.
23R	I do not find it easy to make decisions.	Ich finde es schwierig, Entscheidungen zu treffen.
24R	I do not have a particular sense of meaning and purpose in my life.	Ich weiß nicht, welchen Sinn oder welche Bedeutung mein Leben hat.
25	I feel I have a great deal of energy.	Ich spüre, dass ich viel Energie in mir habe.
26	I usually have a good influence on events.	Ich kann Ereignisse normalerweise gut beeinflussen.
27R	I do not have fun with other people.	Ich habe keinen Spaß mit anderen Menschen.
28R	I do not feel particularly healthy.	Ich fühle mich nicht wirklich gesund.
29R	I do not have particularly happy memories of the past.	Ich habe keine ausgesprochen glücklichen Erinnerungen an meine Vergangenheit.

Folgende Items wurden weggelassen, da sie als für Jugendliche zu schwierig empfunden wurden:

Tabelle 4: OHS-Items, welche in dem für Schüler konzipierten Fragebogen weggelassen wurden.

Item	Original	Deutsch
14R	There is a gap between what I would like to do and what I have done.	Es gibt einen Unterschied zwischen dem, was ich gern tun würde, und dem, was ich getan habe.
24R	I do not have a particular sense of meaning and purpose in my life.	Ich weiß nicht, welchen Sinn oder welche Bedeutung mein Leben hat.

Tabelle 5: Likert-Skala des OHS in deutscher Übersetzung und mit codiertem Skalenwert.

Antwort im Original	Antwort auf Deutsch	Skalenwert
Strongly disagree	Starke Ablehnung	1
Moderately disagree	Mäßige Ablehnung	2
Slightly disagree	Leichte Ablehnung	3
Slightly agree	Leichte Zustimmung	4
Moderately agree	Mäßige Zustimmung	5
Strongly agree	Starke Zustimmung	6

10.5.2 Fragen zum Schulsport

- Wie oft hast du angeleitete Bewegungszeit/Sport in der Schule (pro Woche)?
- Wie viele Stunden pro Woche sind das in der Regel?
- Wie sehr strengst du dich dabei in der Regel an (Belastungsempfinden: 1-sehr leicht; 2-leicht; 3-etwas anstrengend; 4-anstrengend; 5-sehr anstrengend)?
- Bist du in einer Sport-AG (z. B. Volleyball AG, Fußball AG ...)?
- Nützt du noch weitere Sport- oder Bewegungsangebote, z. B. Pausenaktivitäten, Schulwettkämpfe?

10.5.3 Fragen zur Freizeitgestaltung

- Besitzt du ein Smartphone, Tablet, Computer, Spielkonsole? (Jedes Item wird mit Ja/Nein abgefragt)
- Wie häufig hältst du dich pro Woche in der Regel im Freien auf?
- Wie viele Stunden pro Tag verbringst du mit Schlafen?
- Wie viele Stunden pro Tag verbringst du in der Schule?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Essen?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Musikhören?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer-/Videospiele?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?
- Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit deiner Familie?
- Wie viele Minuten pro Tag verbringst du mit sozialen Medien (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.)?
- Bist du Mitglied in einem Sportverein?
- Wenn ja, welche Sportart?
- Seit wie vielen Jahren bist du im Sportverein?
- Werden in dem Verein Wettkämpfe betrieben?
- Wenn ja, auf welchem Niveau?
- Wie viele Minuten verbringst du in der Regel pro Woche mit dem Training?
- Betreibst du eine oder mehrere Sportarten außerhalb des Vereins?
- Wie viele Minuten verbringst du in der Regel pro Woche mit dieser Sportart?

10.5.4 Fragen zur körperlichen Fitness

- An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für mindestens 60 min am Tag körperlich aktiv (Sportaktivitäten, Treppensteigen, Fahrradfahren, Spaziergehen etc.)?
- Wie kommst du meistens zur Schule (zu Fuß, Fahrrad, Auto, öffentliche Verkehrsmittel)?

- Im Vergleich zu anderen Personen meines Alters (z. B. Freunde, Mitschüler) ist meine körperliche Aktivität in der Freizeit (größer – geringer)?
- In meiner Freizeit gehe ich zu Fuß (nie – häufig)?
- In meiner Freizeit fahre ich mit dem Fahrrad (nie – häufig)?
- Wie oft warst du in den letzten 7 Tagen insgesamt in der Lage (gar nicht – sehr stark)
 - ... alle Anforderungen zu erfüllen, die in der Schule an dich gestellt wurden?
 - ... körperlich anstrengende Arbeiten zu verrichten?
 - ... dich den ganzen Tag zu konzentrieren?
 - ... Hektik und Stress in der Schule auszuhalten?
 - ... deinen Hobbies nachzugehen?
 - ... dich zu etwas aufzuraffen?
- Wie oft hattest du in den letzten 7 Tagen das Gefühl, dass dir alles zu anstrengend wird?

10.5.5 Demografische Fragen

Den Abschluss des Fragebogens bilden Fragen demografischer Natur und zur Schule. Dabei sollen folgende Variablen mit den jeweiligen Merkmalsausprägungen erfasst werden:

- Geschlecht (männlich/weiblich)
- Alter (in Jahren)
- Schulform (Gymnasiale Oberstufe, Berufsfachschule und Fachoberschule)
- Klasse (9, 10, 11, 12)
- Bundesland (Bayern, Baden-Württemberg, Hessen)
- Größe in cm
- Gewicht in kg

10.6 Leitfrageninterviews

Nach Auswertung der Fragebögen wurden acht Schülerinnen und Schüler ausgewählt und Leitfrageninterviews mit ihnen durchgeführt. Hierbei handelt es sich um

halbstandardisierte Interviews, bei denen interessante Ergebnisse der standardisierten Fragebögen näher vertieft werden sollen.

Ein solches Leitfrageninterview, das auch als Leitfadeninterview bezeichnet wird, wird anhand strukturierter, definierter Fragen geführt, die offen und frei durch den Probanden beantwortet werden können. Sowohl die Anzahl der Fragen als auch der Ablauf des Interviews werden bereits vor der Durchführung festgelegt, sodass sich der oder die Befragende im Gespräch mit dem Probanden daran orientieren kann. Die Fragen werden bewusst für eine offene Beantwortung formuliert. Diese offene Art der Befragung ermöglicht es, die Gesprächsführung während des Interviews an den Verlauf anzupassen, da der Proband oder die Probandin frei seine oder ihre individuelle Sichtweise äußern kann und der Befragende auch zusätzliche Fragen zur Klärung stellen kann. Diese Form des Interviews ist ein wichtiger Bestandteil der qualitativen Sozialforschung und ermöglicht es, die Einschätzungen und Meinungen einer kleinen Gruppe zu erfragen. Es beginnt üblicherweise mit einer Einstiegsfrage, auf die die eigentlichen Fragen folgen. Am Ende wurden die demografischen Daten der Probanden und Probandinnen erfasst, um Parameter wie das Geschlecht mit den Ergebnissen korrelieren zu können.

Ein Leitfrageninterview kommt dann zum Einsatz, wenn man zunächst solche Aspekte identifizieren möchte, die für eine größere Probandengruppe interessant für ein detaillierteres Interview sein könnten. So kann man beispielsweise zunächst eine kleine Gruppe von möglichen Probanden und Probandinnen, in diesem Falle Schülerinnen und Schüler zu einem möglichen Studienthema befragen, und anhand ihrer Antworten einen neuen Fragebogen kompilieren, der dann konkrete Fragen zu dem Thema umfasst und in weiterer Folge an einer größeren Probandenkohorte abgefragt werden kann. Der Aufwand eines Leitfrageninterviews ist aufgrund der kleinen initialen Studiengruppe überschaubar. Jedoch wird ein solches Interview üblicherweise persönlich durchgeführt, d. h. der Befragende setzt sich dafür mit dem Probanden oder der Probandin zusammen. Auch durch die offene Antwortmöglichkeit entsteht ein gewisser Zeitaufwand, da der Proband oder die Probandin unbegrenzt antworten kann und der Befragende die Antwort eventuell durch weitere Rückfragen absichern kann. Somit ist der Aufwand pro Probanden tatsächlich größer als bei der Verteilung eines Fragebogens, den der Proband eigenständig beantwortet und für den die Gegenwart des Befragenden nicht erforderlich ist. Wichtig

ist bei der Durchführung, dass die Gesprächsatmosphäre entspannt ist und Ablenkungen während des Interviews vermieden werden.

Alternativ zu der Durchführung als explorative Meinungsabfrage vor einer Befragung anhand eines Fragebogens kann ein Leifadeninterview auch dazu dienen, gezielt ausgewählte Probanden und Probandinnen zu befragen, nachdem der Fragebogen bereits ausgefüllt wurde. Hierdurch können gewisse Aspekte des Fragebogens nach dessen Auswertung noch einmal in offener Form vertieft werden.

In der vorliegenden Studie wurden aus jeder Schulstufe (9., 10., 11., 12. Klasse) jeweils ein Schüler und eine Schülerin ausgewählt. Somit ergab sich für jeden Jahrgang ein repräsentativer Proband oder eine repräsentative Probandin. Die Fragen wurden schriftlich festgehalten, um sie in schwierigen Interviewsituationen auch ablesen zu können.

Die genauen Fragen für das Interview wurden formuliert, nachdem die statistische Auswertung der Fragebögen vorlag. Dadurch konnten möglicherweise überraschende Befunde genauer und aus zusätzlichen Perspektiven beleuchtet werden.

Das Interview entsprach dem folgenden Ablauf:

1. Eröffnung des Gesprächs: Identifizierung der eigenen Person (Name, als Lehrperson tätig); kurze Erläuterung der Forschung (Dissertation: Thema und Motivation); Begründung für die Wahl der Interviewperson; Erklärung über die Nutzung der Daten (Vertraulichkeit, Anonymität); Hinweise zur Dauer des Gesprächs
2. Einleitende Fragen: In der Einleitung wird das Thema deutlich benannt und führt dadurch hin zur ersten Frage, die zum Erzählen anregen soll. („... deshalb interessieren mich deine Erfahrungen. Möchtest du mir bitte einmal schildern...“).
3. Konkrete Interviewfragen: basierend auf den Ergebnissen der standardisierten Fragebögen formulierte Interviewfragen
4. Demografische Daten: „Nun habe ich nur noch ein paar Fragen zur Statistik.“ (Geschlecht, Alter, Schulstufe, Schulart, Bundesland).

Die Interviewfragen des Leitfrageninterviews waren wie folgt:

1. Wie häufig treibst Du Sport? Bist Du in einem Sportverein?
2. Wie häufig benutzt Du Deinen Computer und Dein Handy?
3. Gibt es Sportarten, die Du gerne erlernen würdest, aber bisher keine Gelegenheit dafür hattest?
4. Wenn ja, warum hat sich das bisher noch nicht ergeben? (mangelndes Angebot? Fehlende Motivation? Andere Gründe?)
5. Welche Bedeutung hat Deine Computer- und Handynutzung für Dich?
6. Worauf könntest Du bei Deiner Computer- und Handynutzung verzichten?
7. Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um ein neues Hobby oder einen neuen Sport auszuüben?
8. Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um Dich öfter mit Deinen Freunden zu treffen?
9. Gibt es etwas, das Du gerne an Deinem Leben ändern würdest, was Dich glücklich machen würde?
10. Nun habe ich nur noch ein paar Fragen zu Deiner Person:

Geschlecht

Alter

Schulstufe

Schulart

Bundesland

10.7 Inhaltsanalyse nach Mayring

Für die Auswertung eines Leitfadenterviews stehen verschiedene qualitative Inhaltsanalysen zur Verfügung. Die Auswertung der Interviews in der vorliegenden Untersuchung basierte auf der Inhaltsanalyse nach Mayring (Mayring, 2015), mit der bestimmte Themenaspekte unter ausgewählten Perspektiven erfasst werden können.

Dieses Konzept wurde von Philipp Mayring entwickelt und umfasst die Auswahl des Materials, welches für die Formulierung der Forschungsfrage notwendig ist, die Festlegung des Analyseziels, die Art der Inhaltsanalyse, die Interpretation der Ergebnisse und die Gewährleistung der Gütekriterien wie Transparenz und Reichweite. Diese Methode wird für die qualitative Inhaltsanalyse sozialwissenschaftlicher Forschungsarbeiten herangezogen und ist für die Auswertung jeglicher Texte, unter anderem von Antworten auf offene Fragen aus einem Leitfadeninterview geeignet (Mayring & Fenzl, 2019).

Für die Transkription der Leitfrageninterviews wurde das Praxisbuch von Dresing und Pehl (2018) herangezogen (Dresing, 2018). Es erfolgte eine einfache Transkription, bei der das Gesagte wörtlich in Textform festgehalten wird. Bestimmte Aspekte sind bei dieser Form der Transkription zu beachten. So werden Lückenfüller nicht transkribiert und im Text weggelassen und Betonungen werden nicht als solche gekennzeichnet. Kommt es im Rahmen des Interviews zu längeren Pausen, wird dies mit [...] gekennzeichnet. Kommt es während des Gesprächs zu Gefühlsäußerungen, also beispielsweise einem Lachen oder Seufzen, so wird dies in Klammern im Text vermerkt.

10.8 Statistische Analysen

Die statistischen Analysen wurden mit dem Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Version 25, IBM, Armonk, USA) anhand aktueller Statistiklehrbücher durchgeführt (Bortz & Schuster, 2010; Harms, 2012). Als Lage- und Streuungsmaße wurden Mediane, Interquartilsbereiche, Mittelwerte und Standardabweichung berechnet.

Zur grafischen Illustration der Verteilung von metrischen Daten wurden **Boxplots** mit SPSS erstellt (z. B. für die Veranschaulichung der Unterschiede OHS-Gesamtwert zwischen männlichen und weiblichen Schülern). Für die Darstellung von Anteilen, z. B. für die Geschlechterverteilung der Studienpopulation, wurden **Kreisdiagramme** mit EXCEL (Microsoft Corp.) generiert. Zur Veranschaulichung der Häufigkeitsverteilung von diskreten Variablen (z. B. für die Häufigkeitsverteilung des Alters der Studienpopulation) wurden **Stab-** und **Balkendiagramme** mit EXCEL angefertigt.

Mit einem **Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest** werden nominal skalierte Variablen auf Unabhängigkeit getestet (z. B. bei der Frage, ob das Geschlecht unabhängig von der vom

Besitz einer Spielekonsole ist) (Pearson, 1900). Bei geringen Fallzahlen kommt als Alternative zum Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest der exakte Test nach Fisher zum Einsatz (Fisher, 1922b).

Mit einem **Zweistichproben-t-Test** für unabhängige Stichproben wird überprüft, wie sich die Mittelwerte zweier Gruppen (zum Beispiel für den Vergleich des OHS-Gesamtwertes zwischen männlichen und weiblichen Schülern) zueinander verhalten (Student, 1908).

Mit einem **Mann-Whitney-U-Test** wird überprüft, ob zwei Verteilungen A und B zu derselben Grundgesamtheit gehören (z. B. für den Vergleich des zeitlichen Aufwandes für Computerspiele zwischen männlichen und weiblichen Schülern) (Mann & Whitney, 1947).

Um die Richtung und Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei ordinalen Variablen zu eruieren, werden **Spearman-Rangkorrelationsanalysen** durchgeführt (Spearman, 1904).

Zur Quantifizierung des Zusammenhangs zweier metrischer Variablen werden **Pearson Korrelationskoeffizienten** berechnet (Pearson, 1895).

Mit einer **einfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA)** werden die Mittelwerte einer abhängigen Variable (z. B. die OHS-Gesamtwerte) innerhalb der durch die Kategorien der unabhängigen Variable definierten Gruppen (z. B. die unterschiedlichen Schulstufen) miteinander verglichen (Fisher & Mackenzie, 1923).

Um Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Einflussfaktoren, wie zum Beispiel Alter der Schüler, Geschlecht, Verwendung von Bildschirmmedien, Schulstufe, Body Mass Index, sportliche Aktivitäten, auf das mit dem Oxford Happiness Survey erhobene persönliche Glücksgefühl herzuleiten und zu quantifizieren, werden **multiple lineare Regressionsanalysen** durchgeführt (Fisher, 1922a). Als Methode zur Variablenselektion kommt ein schrittweises Rückwärtseliminationsverfahren zum Einsatz.

11. Resultate

11.1 Demografische Beschreibung der Studienpopulation

Der Fragebogen wurde von 1874 Schülerinnen und Schülern ausgefüllt. Der Großteil der Studienpopulation war männlich (65,9 %). Neun Befragte (0,5 %) ließen die Frage nach ihrem Geschlecht unbeantwortet (Abbildung 11).

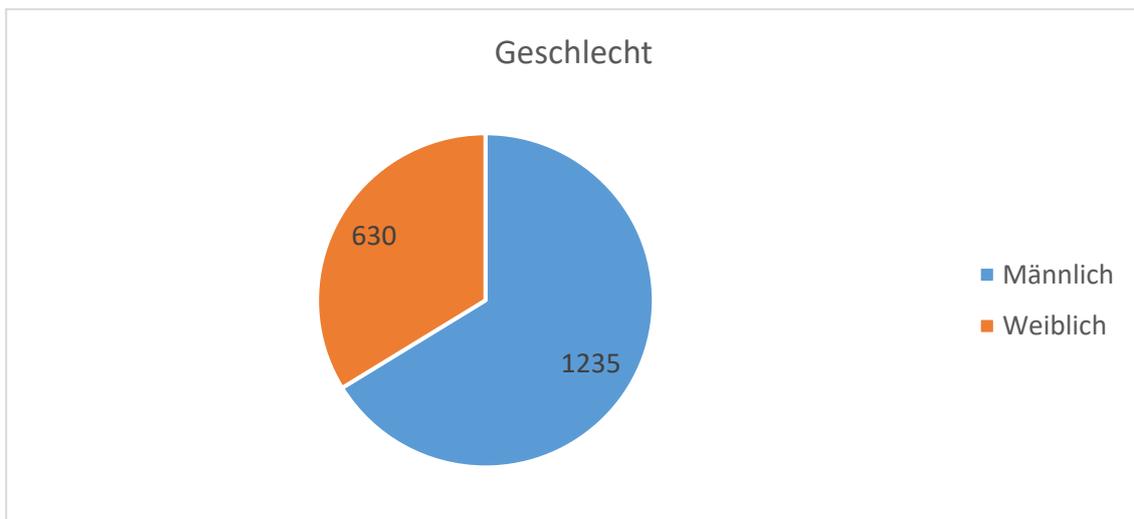


Abbildung 11: Geschlechtsverteilung der Studienpopulation.

Die Schüler und Schülerinnen waren im Durchschnitt $17,03 \pm 3,19$ Jahre alt (Median: 16 Jahre; Abbildung 12).

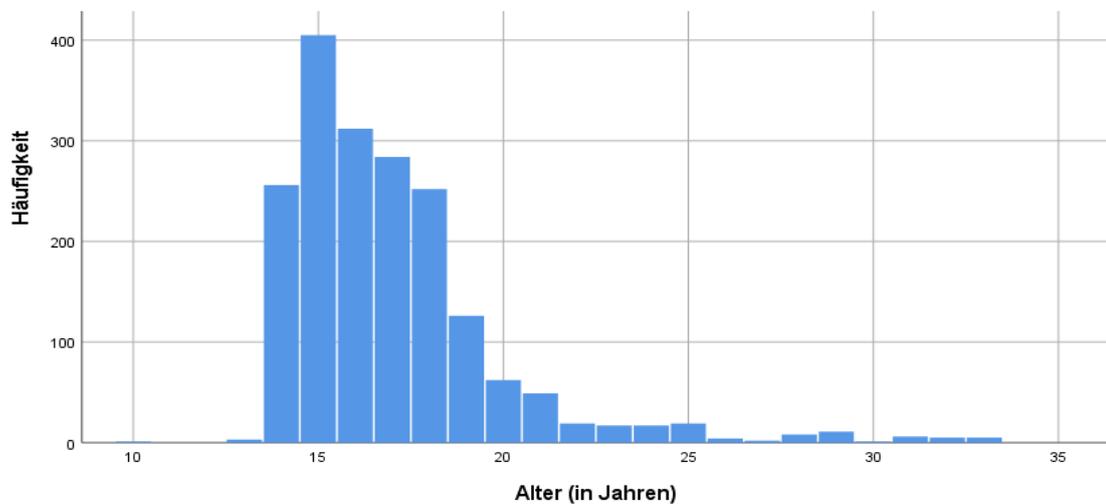


Abbildung 12: Histogramm zur Altersverteilung der Studienpopulation.

Die Schüler und Schülerinnen waren im Durchschnitt $176,17 \pm 10,53$ cm groß (Median: 176 cm; Abbildung 13).

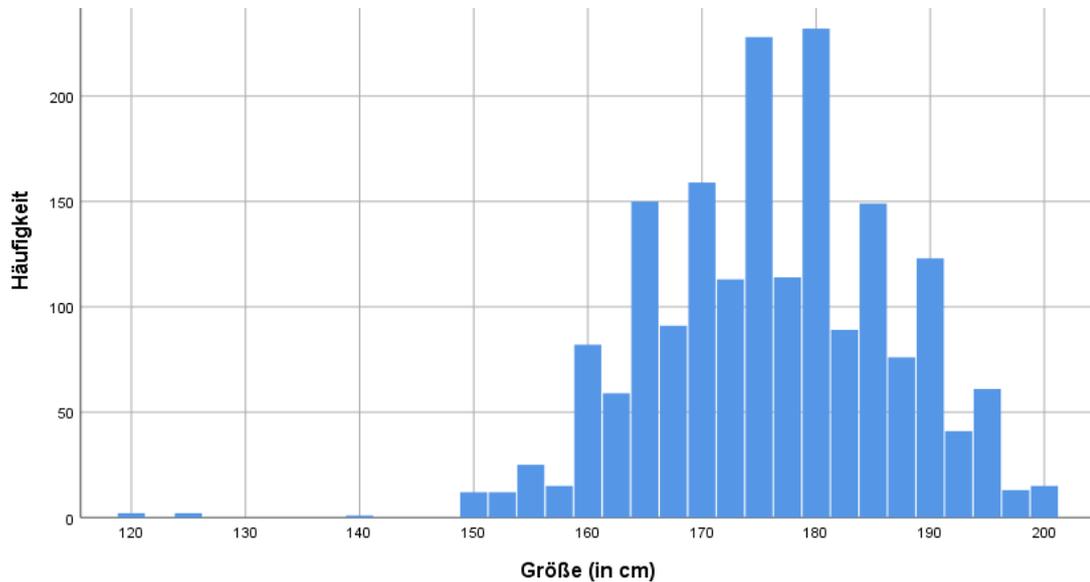


Abbildung 13: Histogramm zur Größenverteilung der Studienpopulation.

Die Schüler und Schülerinnen wogen im Durchschnitt $72,86 \pm 16,02$ kg (Median: 71 kg; Abbildung 14).

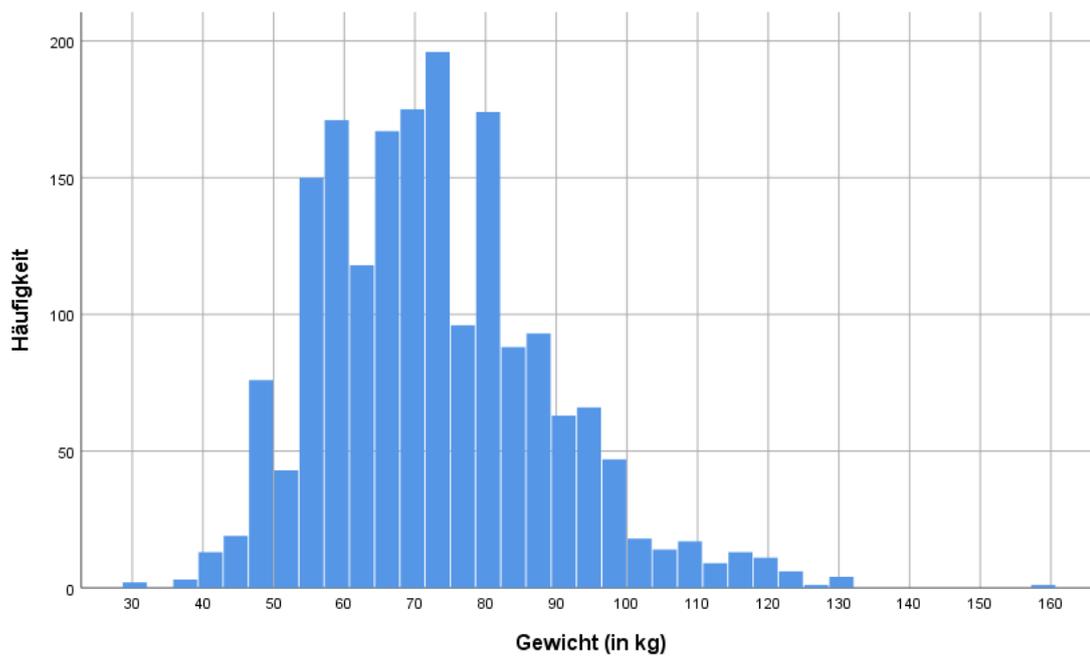


Abbildung 14: Histogramm zur Gewichtsverteilung der Studienpopulation.

Von 1235 Schülern und von 630 Schülerinnen lagen Daten zum Lebensalter vor. Männliche Schüler waren im Durchschnitt $17,42 \pm 3,22$ Jahre alt, und weibliche Schüler waren im Durchschnitt $16,28 \pm 2,99$ Jahre alt. Damit waren die männlichen Schüler im Durchschnitt um $1,13 \pm 0,15$ Jahre statistisch signifikant älter als die weiblichen Schülerinnen der Studienpopulation (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$; Abbildung 15).

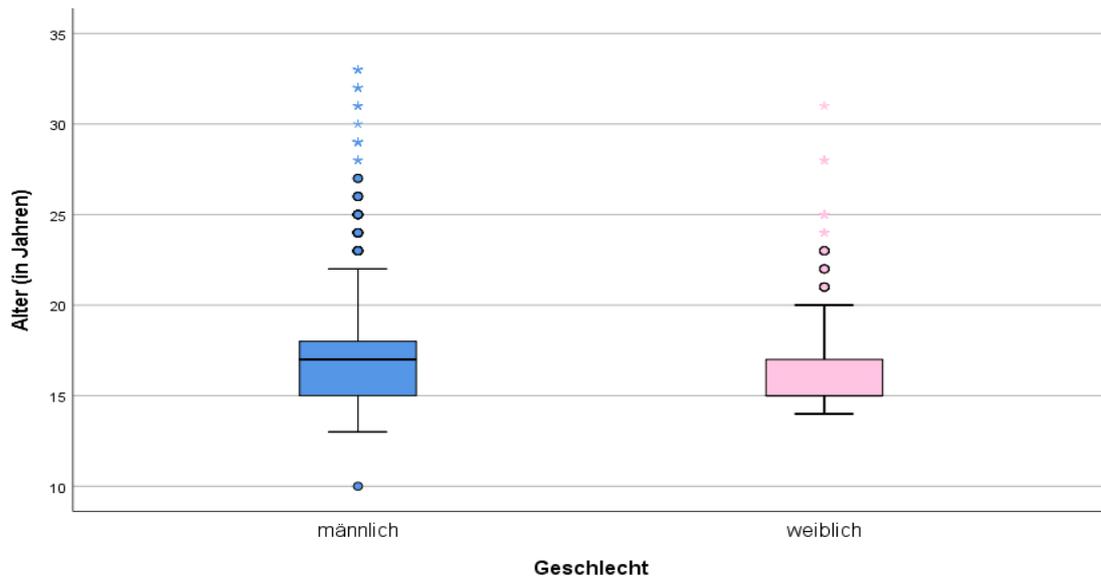


Abbildung 15: Boxplot zum Vergleich des Alters zwischen den Geschlechtern. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert.

Der Body Mass Index (BMI) konnte von 1851 Schülerinnen und Schülern ermittelt werden und betrug im Durchschnitt $23,33 \pm 3,97 \text{ kg/m}^2$ (Median: $22,98 \text{ kg/m}^2$; Abbildung 16).

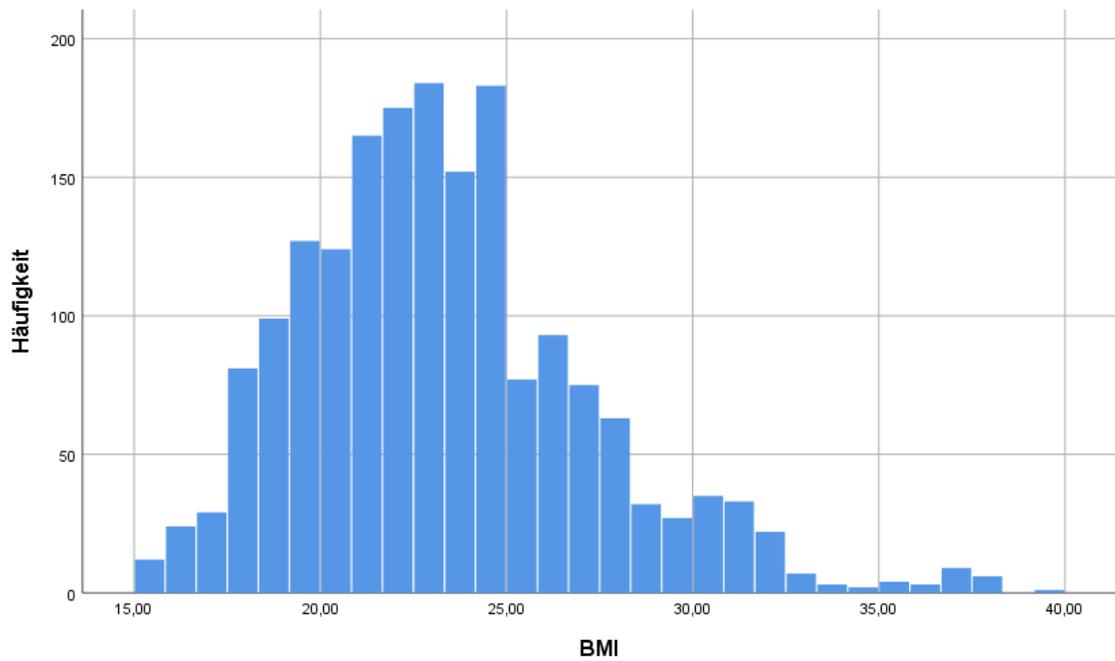


Abbildung 16: Histogramm zur Verteilung des BMI in der Studienpopulation.

Von 1224 Schülern und von 623 Schülerinnen lagen Daten zum BMI vor. Männliche Schüler wiesen einen durchschnittlichen BMI von $24,01 \pm 4,07 \text{ kg/m}^2$ auf, und weibliche Schüler wiesen einen durchschnittlichen BMI von $21,98 \pm 3,21 \text{ kg/m}^2$ auf. Damit hatten die männlichen Schüler im Durchschnitt einen um $2,02 \pm 0,15 \text{ kg/m}^2$ statistisch signifikant höheren Body Mass Index als die weiblichen Schülerinnen der Studienpopulation (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$; Abbildung 17).

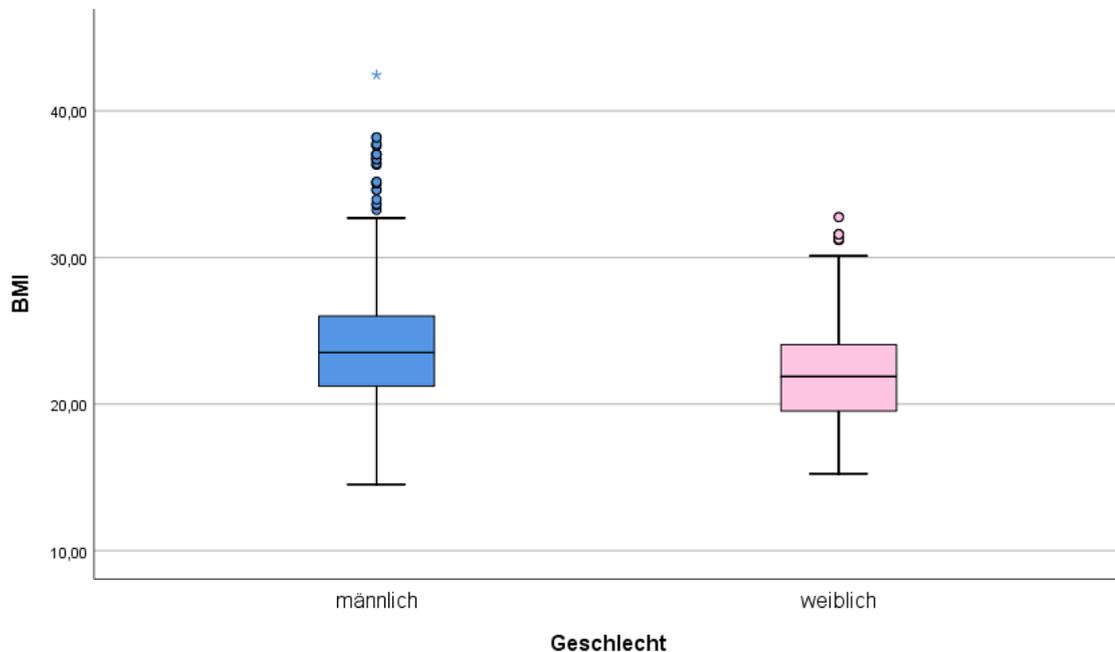


Abbildung 17: Boxplot zum Vergleich des BMI zwischen den Geschlechtern. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert.

Die Frage nach dem Bundesland wurde von 1867 Schülern und Schülerinnen beantwortet. Der Großteil der Studienpopulation kam aus Hessen (81,3 %; Abbildung 18).

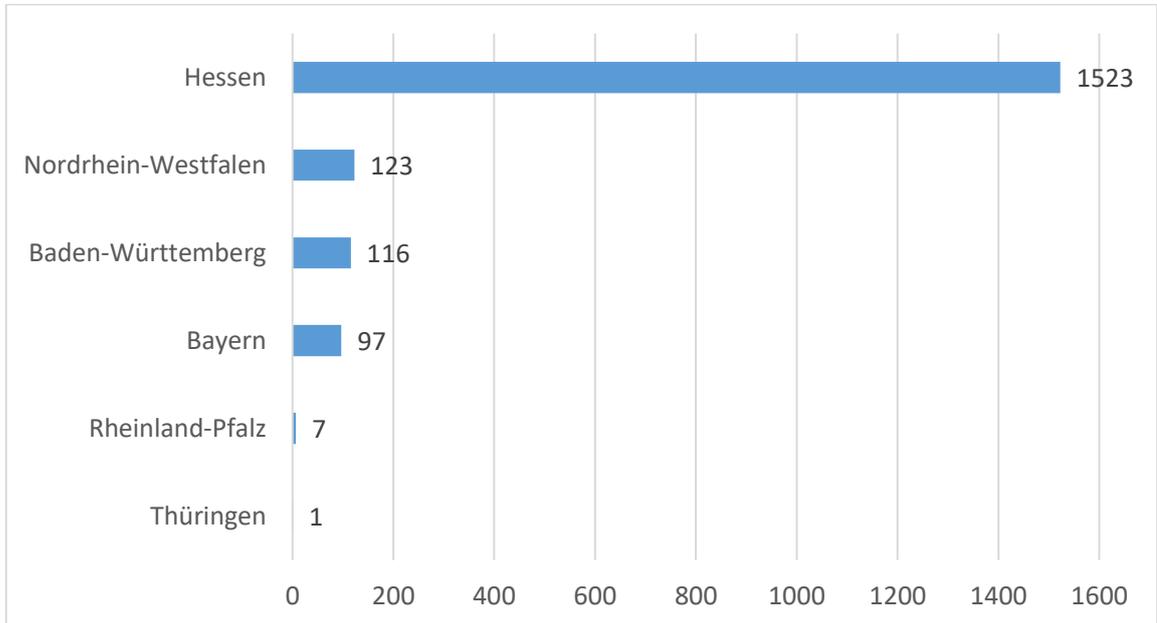


Abbildung 18: Balkendiagramm zur Herkunft der Schülerinnen und Schüler.

Von 1860 Befragten konnte der Schultyp erhoben werden. Ungefähr ein Viertel der Studienpopulation (26,8 %) besuchte ein Gymnasium (Abbildung 19).

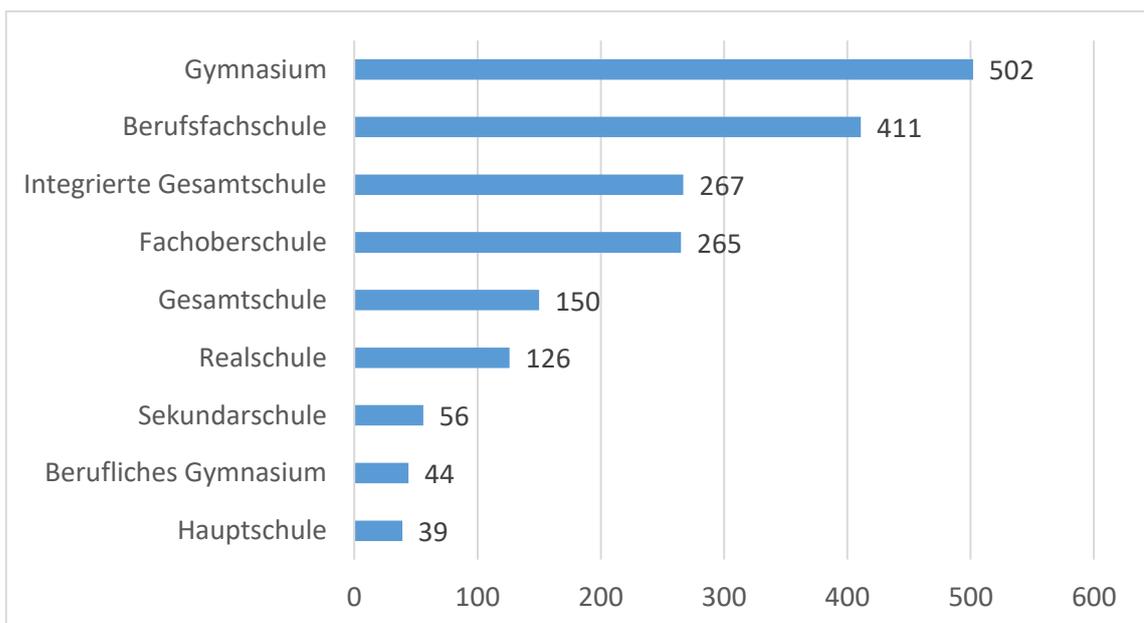


Abbildung 19: Balkendiagramm zum besuchten Schultyp der Schülerinnen und Schüler.

11.2 Deskriptive Beschreibung der Fragebogenergebnisse

11.2.1 Verwendung von Bildschirmmedien

Die Frage nach dem Besitz eines Smartphones wurde von allen 1874 Studienteilnehmern beantwortet. Fast alle Studienteilnehmer besaßen ein Smartphone (98,8 %). Nur drei Schüler (0,2 %) gaben an, kein Smartphone zu besitzen (Abbildung 20). Im Durchschnitt verbrachten die Schülerinnen und Schüler täglich $201,84 \pm 146,34$ Minuten mit der Benutzung des Smartphones.

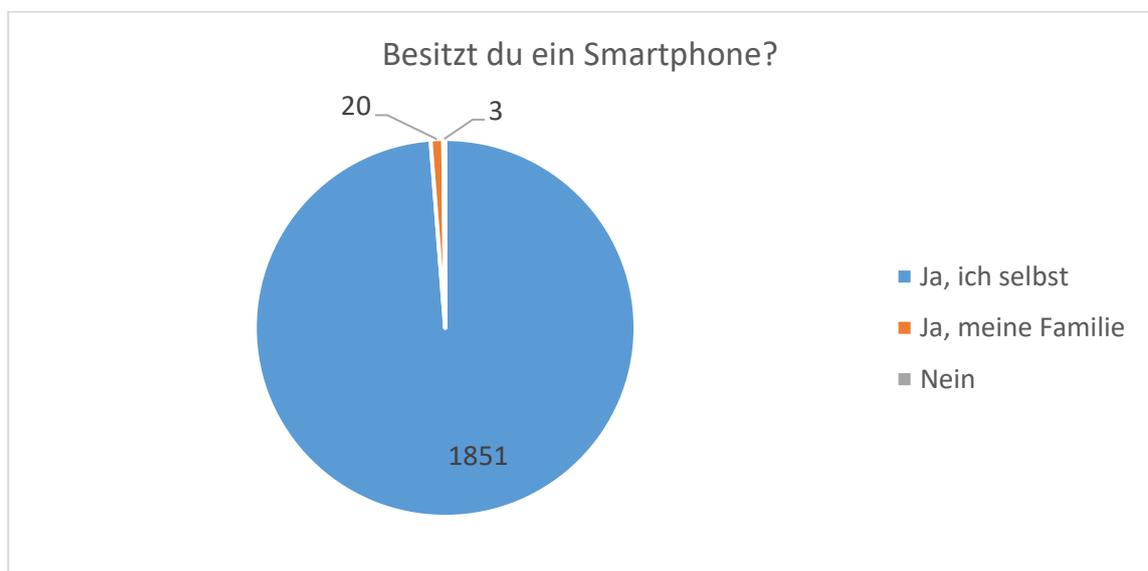
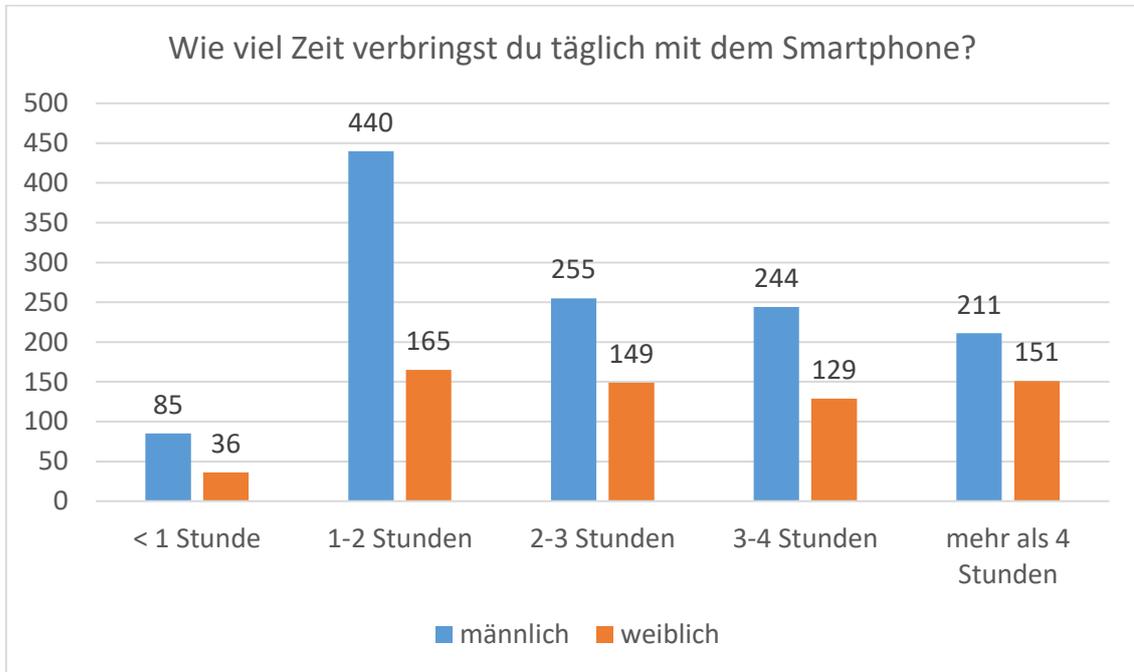


Abbildung 20: Kreisdiagramm zum Besitz eines Smartphones.

In der Zeit, welche die Jugendlichen täglich mit der Handynutzung verbrachten, unterschieden sich die Geschlechter statistisch hochsignifikant (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$): Während männliche Schüler zum größten Teil sich täglich 1–2 Stunden mit dem Handy beschäftigten (35,6%), lag dieser Anteil bei Schülerinnen bei 26,6 %. Dafür gaben nur 17,0 % der männlichen Befragten an, sich mehr als 4 Stunden täglich dem Handy zu widmen, während der Anteil der weiblichen Befragten bei 23,9 % lag.

Aus Abbildung 21B wird ersichtlich, dass prozentual mehr der weiblichen Schüler über 2 Stunden am Smartphone verbrachten.

A.



B.

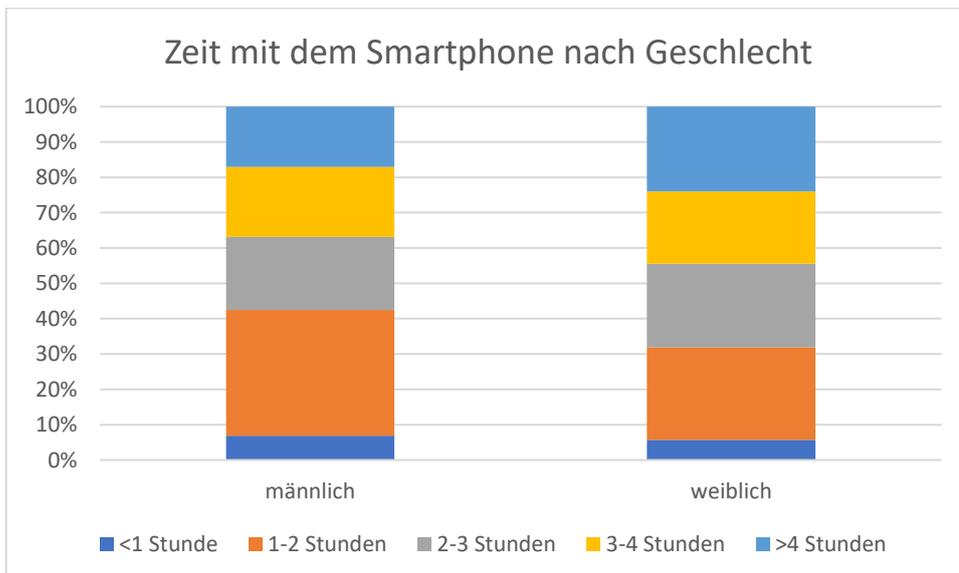


Abbildung 21: Säulendiagramm zu der mit dem Smartphone verbrachten Zeit in Abhängigkeit vom Geschlecht. (fehlende Angaben: n=9) A. Absolute Häufigkeit der Zeit am Smartphone. B. Relative Häufigkeit der Zeit am Smartphone für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen.

Bei der Frage nach dem Besitz eines Tablets teilte sich die Studienpopulation in drei Teile auf (Abbildung 22). Ein Großteil der Befragten (77,1 %) besaß entweder selbst ein Tablet oder der Familie gehörte eines. Dabei ergab sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Besitz eines Tablets und dem Geschlecht (Abbildung 23): Während 45,8 % der weiblichen Befragten angaben, ein eigenes Tablet zu besitzen, konnten nur 36,9 % der männlichen Befragten ein Tablet ihr Eigen nennen (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$).

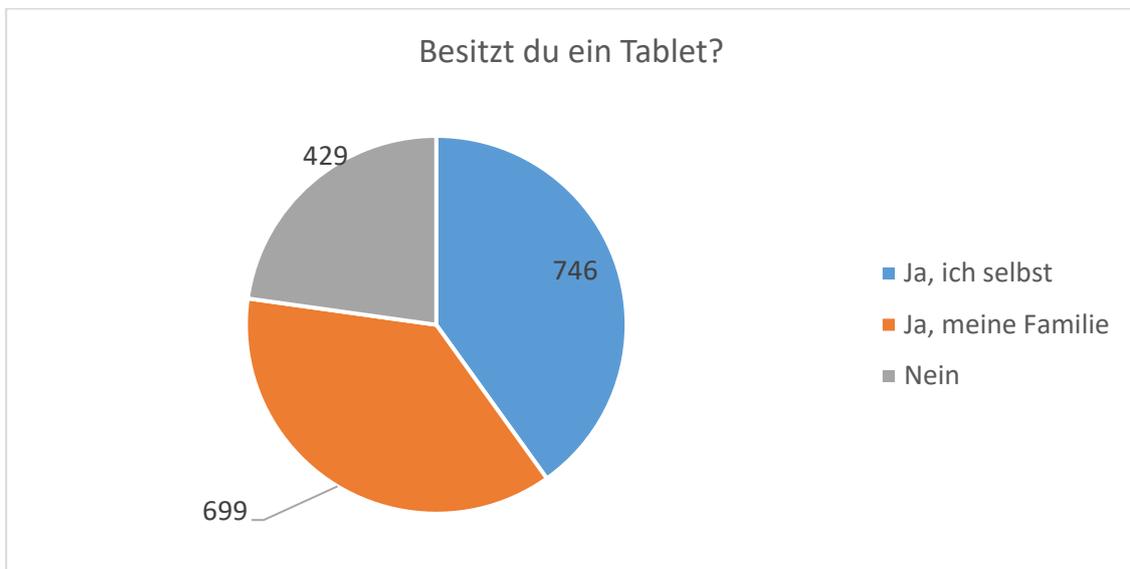


Abbildung 22: Kreisdiagramm zum Besitz eines Tablets.

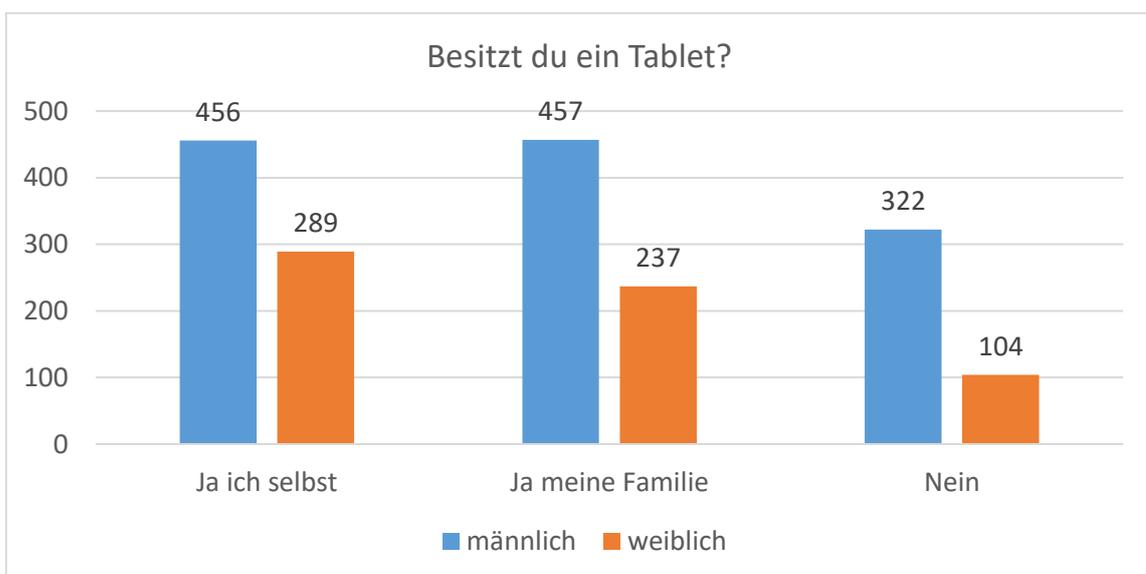


Abbildung 23: Säulendiagramm zum Besitz eines Tablets in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Die Mehrheit der Befragten (62,2 %) gab an, einen Computer zu besitzen (Abbildung 24). Zwei Drittel (66,4 %) der männlichen Schüler gaben an, selbst einen Computer zu besitzen, während nur 54,0 % der Schülerinnen selbst einen Computer besaßen. Ein Computer befand sich im Familieneigentum von 26,5 % der männlichen und von 41,4 % der weiblichen Schüler (Abbildung 25). Der Unterschied zwischen den Geschlechtern war statistisch signifikant (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$).

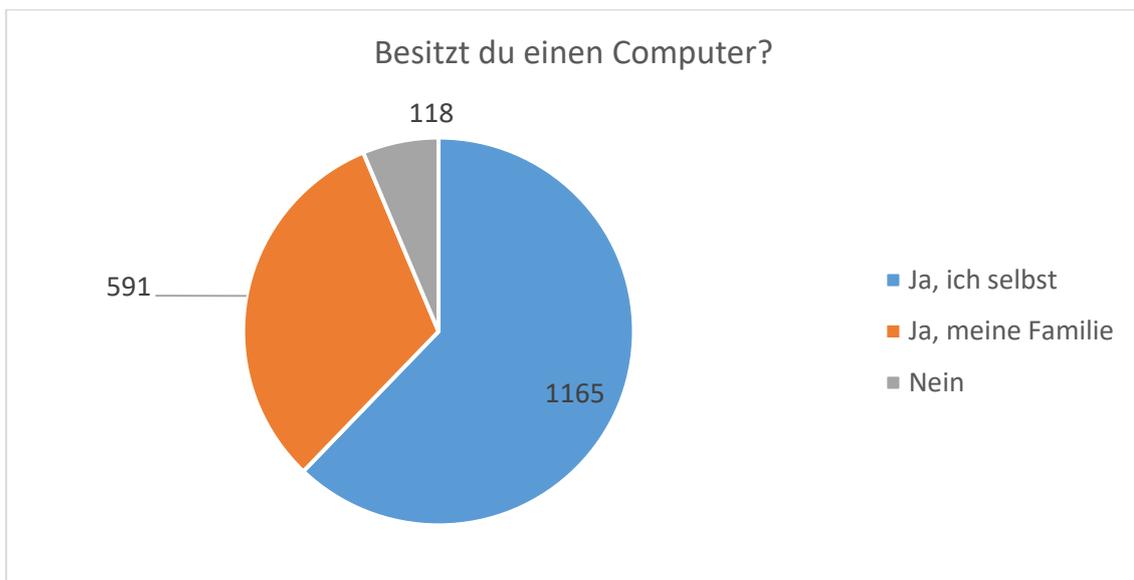


Abbildung 24: Kreisdiagramm zum Besitz eines Computers.

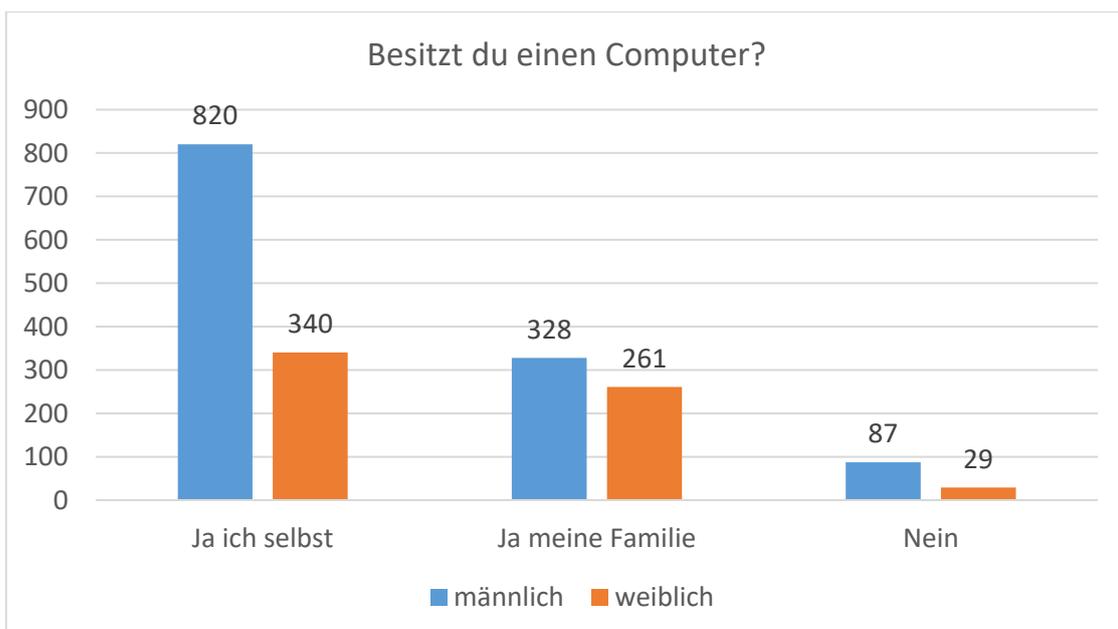


Abbildung 25: Säulendiagramm zum Besitz eines Computers in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (57,3 %) verfügte über eine Spielkonsole (Abbildung 26). Das Geschlecht war statistisch signifikant mit dem Besitz einer Spielkonsole assoziiert (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$): Von den männlichen Befragten gaben 67,0 % an, eine Spielekonsole zu besitzen, während nur 38,0 % der weiblichen Befragten eine Spielkonsole ihr Eigen nannten (Abbildung 27).



Abbildung 26: Kreisdiagramm zum Besitz einer Spielkonsole (fehlende Angaben: n=4).

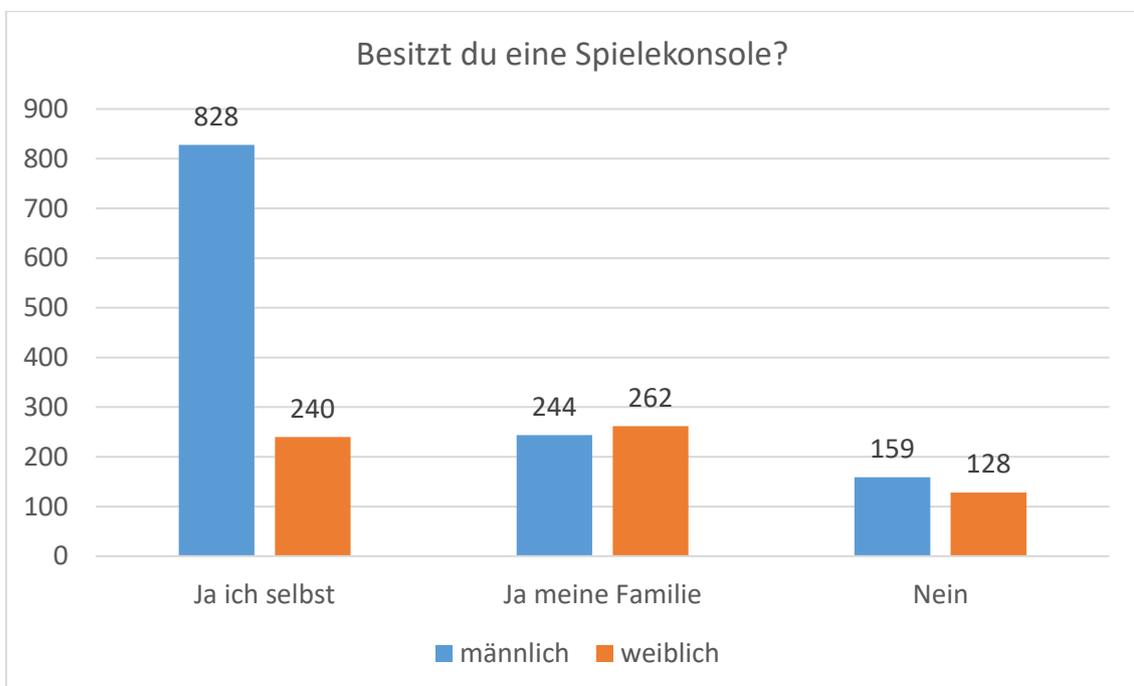
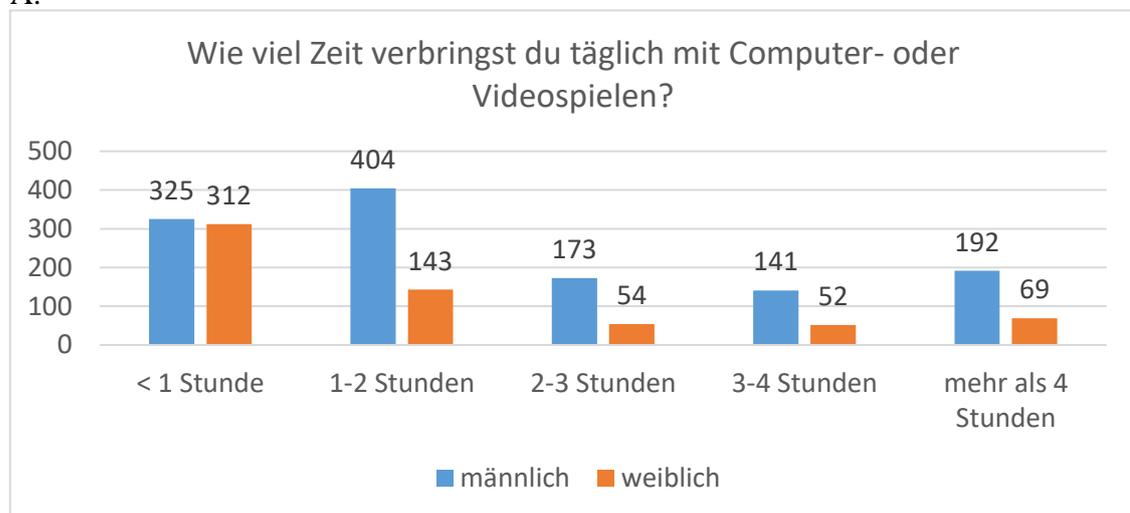


Abbildung 27: Säulendiagramm zum Besitz einer Spielekonsole in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Die männlichen Schüler verbrachten täglich deutlich mehr Zeit mit Computer- oder Videospiele als die weiblichen Schüler (Abbildung 28). Fast die Hälfte der weiblichen Schüler (49,5 %) gab an, weniger als eine Stunde täglich mit Computerspielen zu verbringen, während dieser Aussage nur 26,3 % der männlichen Schüler zustimmten. Die häufigste Antwort der männlichen Schüler zu dieser Frage war, dass sie 1–2 Stunden täglich mit Videospiele verbrachten. Der Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Zeit, die mit Computer- oder Videospiele verbracht wurde, war statistisch hochsignifikant (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$).

A.



B.

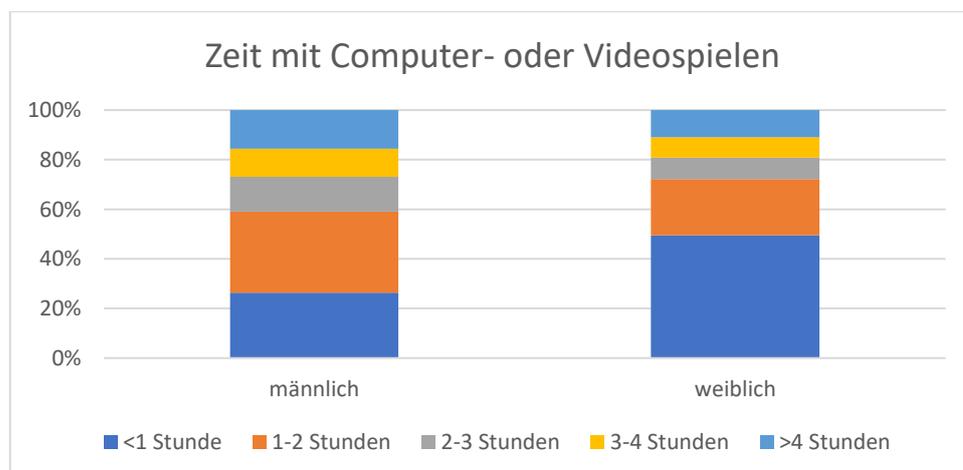
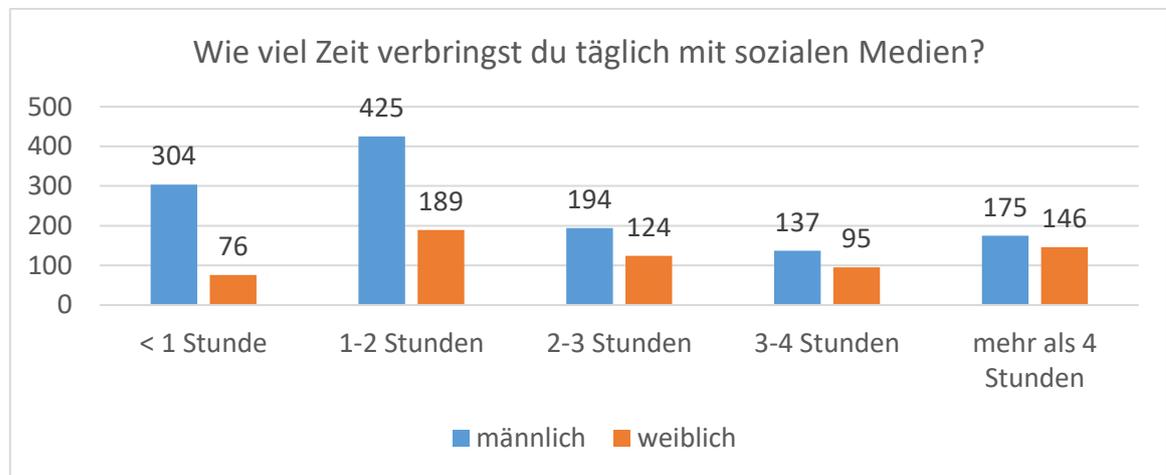


Abbildung 28: Säulendiagramm zur Zeit mit Computerspielen in Abhängigkeit vom Geschlecht. A. Absolute Häufigkeit der Zeit mit Computer- und Videospiele. B. Relative Häufigkeit der Zeit mit Computer- oder Videospiele für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen.

Ein anderes Bild ergab sich bei der Zeit, welche die Schüler mit sozialen Medien wie WhatsApp, Facebook oder Instagram verbrachten (B Abbildung 29) Hier gaben doppelt so viele männliche (24,6 %) wie weibliche (12,1 %) Schüler an, sich weniger als eine Stunde täglich den sozialen Medien zu widmen. Dafür verbrachten 23,2 % der weiblichen und nur 14,2 % der männlichen Schüler mehr als 4 Stunden täglich mit sozialen Medien. Der Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Zeit, die mit sozialen Medien verbracht wurde, war statistisch hochsignifikant (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest: $p < 0,001$).

A.



B.

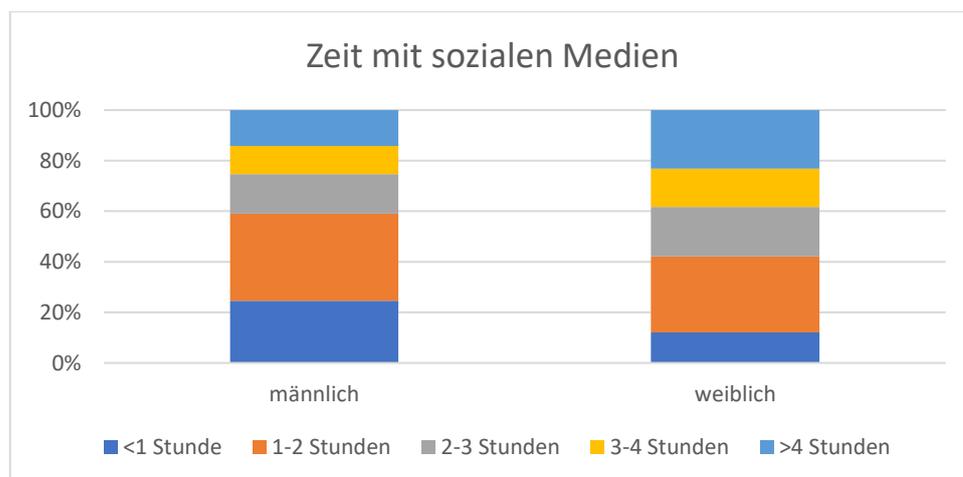
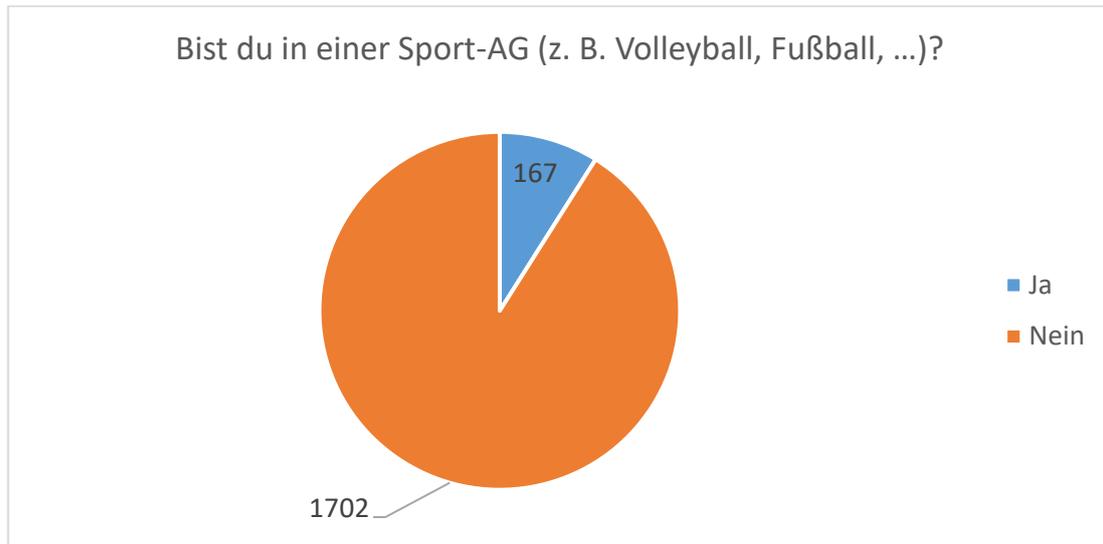


Abbildung 29: Säulendiagramm zur Zeit, die mit sozialen Medien verbracht wird (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) in Abhängigkeit vom Geschlecht. A. Absolute Häufigkeit der Zeit mit sozialen Medien. B. Relative Häufigkeit der Zeit mit sozialen Medien für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen.

11.2.2 Körperliche Aktivitäten in der Schule

Nur 8,9 % der Schülerinnen und Schüler gab an, in einer Sport-AG (z. B. Volleyball-AG, Fußball-AG) zu sein (Abbildung 30 A). Männliche Schüler nahmen häufiger an einer Sport-AG teil als weibliche Schüler (10,8 % vs. 5,4 %, Abbildung 30B)

A.



B.

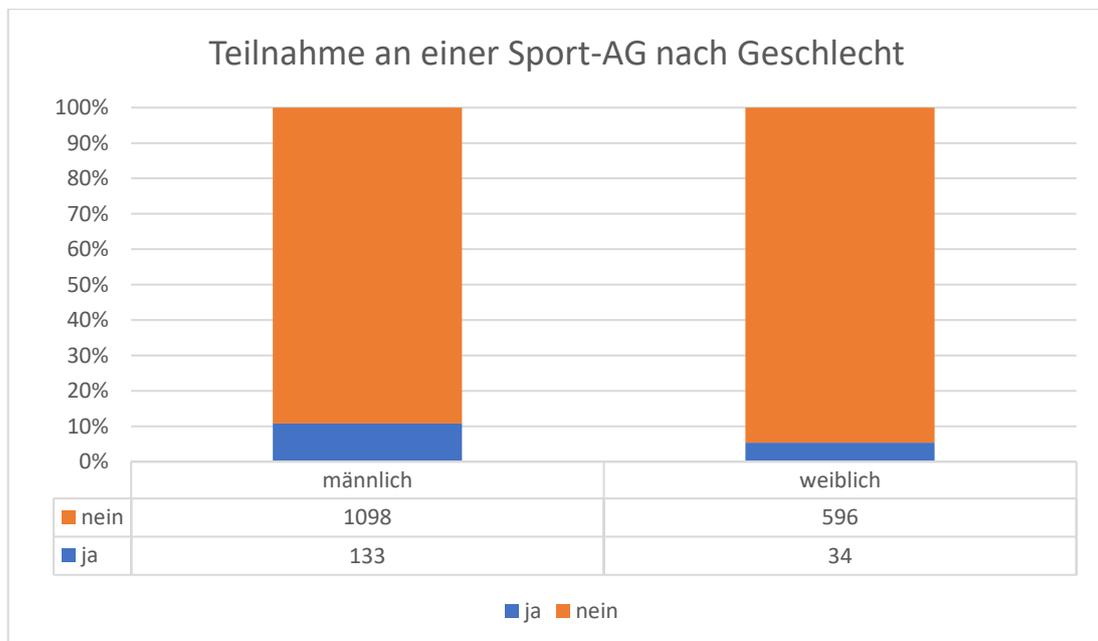
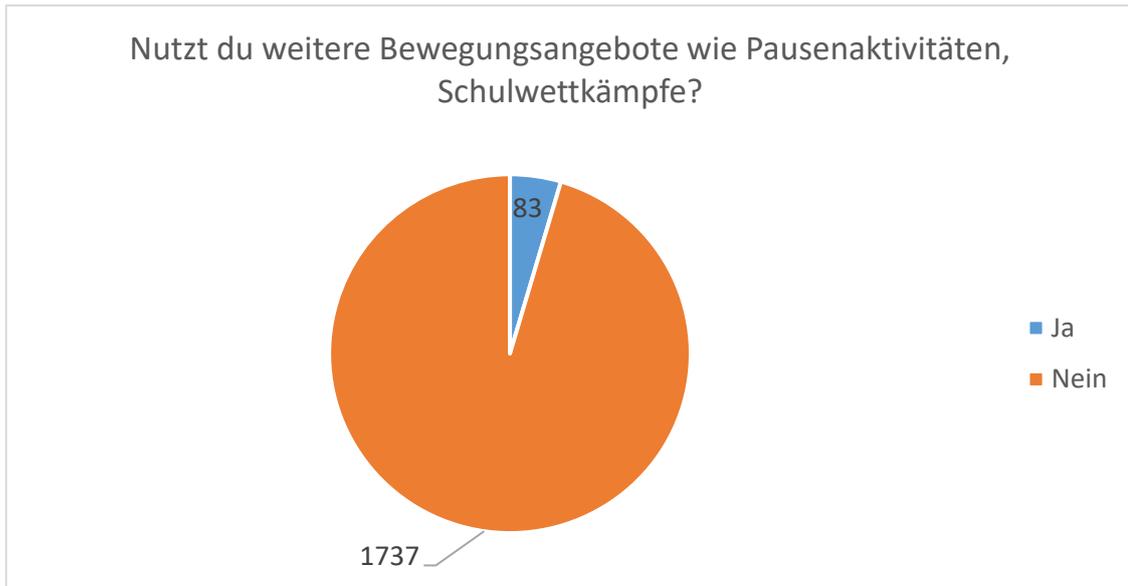


Abbildung 30: Kreisdiagramm zur Teilnahme an einer Sport-AG (fehlende Angaben: n=5). A. Absolute Häufigkeit der Teilnahme an einer Sport-AG (Gesamtkohorte). B. Relative Häufigkeit der Teilnahme an einer Sport-AG von Schülern und Schülerinnen

Noch geringer fiel die Zustimmung zur Teilnahme an Bewegungsangeboten wie Pausenaktivitäten und Schulwettkämpfen aus. Nur 4,6 % der Befragten nutzten diese Form von Bewegungsangeboten (Abbildung 31A), wobei dies bei männlichen Schülern häufiger war als bei weiblichen (4,9 % vs. 3,7 %, Abbildung 31B).

A.



B.

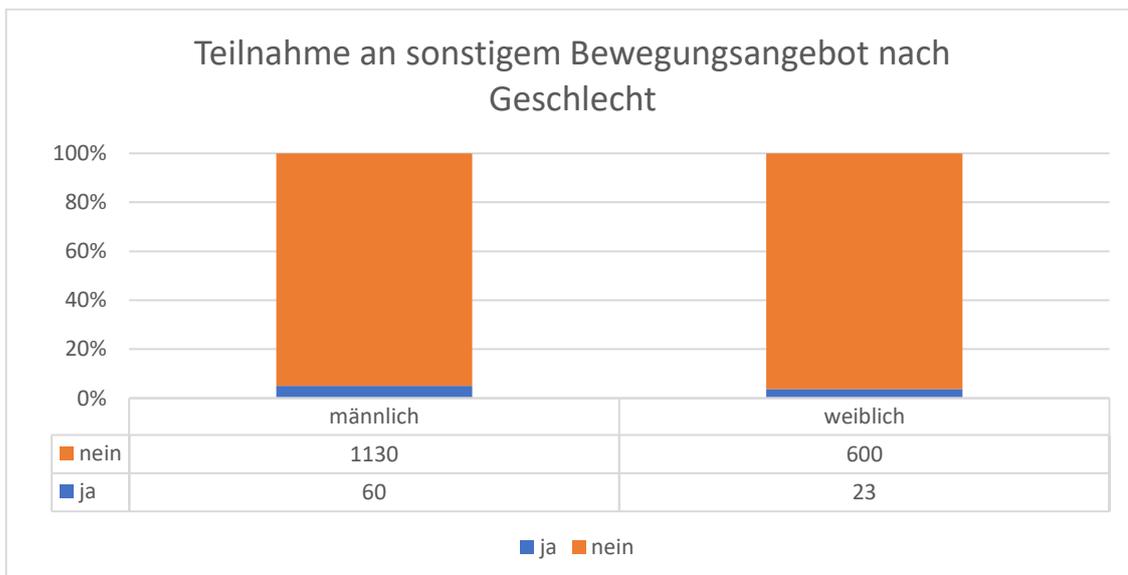
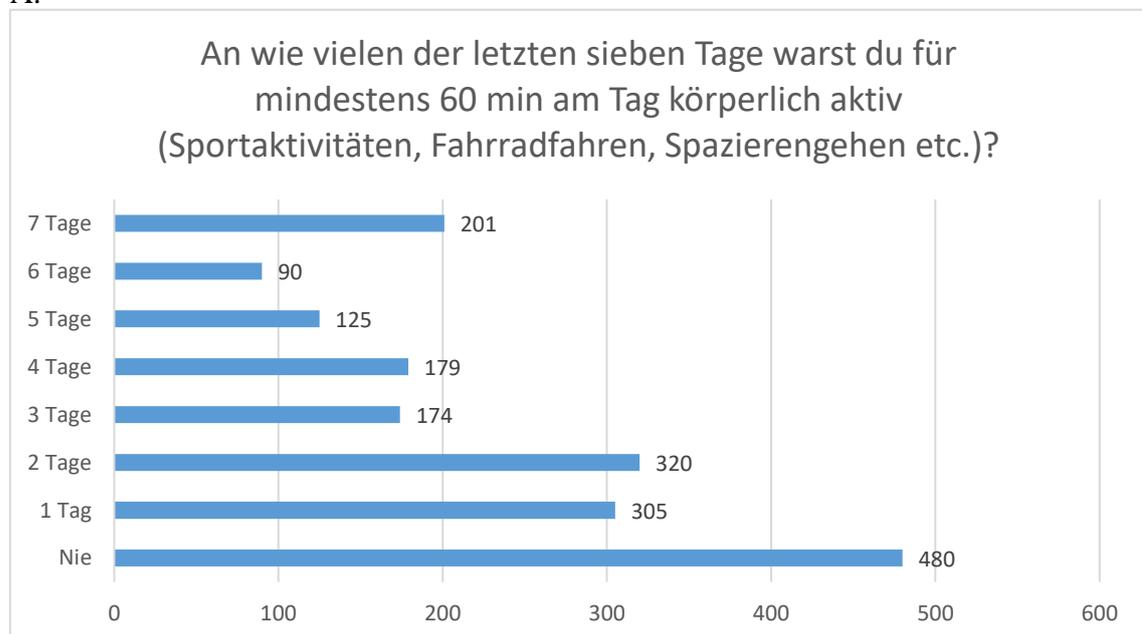


Abbildung 31: Kreisdiagramm zur Nutzung von Bewegungsangeboten (fehlende Angaben: n=54). A. Absolute Häufigkeit der Teilnahme an sonstigem Bewegungsangebot (Gesamtkohorte). B. Relative Häufigkeit der Teilnahme an sonstigem Bewegungsangebot von Schülern und Schülerinnen

Die häufigste Antwort auf die Frage danach, an wie vielen der letzten sieben Tage die Schüler und Schülerinnen mindestens 60 Minuten am Tag körperlich aktiv waren, war mit 25,6 % der Befragten „nie“ (Abbildung 32 A). Nur 10,7 % der Befragten gaben an, täglich mindestens eine Stunde körperlich aktiv zu sein.

Auch bezüglich der Tage mit mindestens 60-minütiger körperlicher Aktivität zeigten sich Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Schülern. Männliche Schüler gaben häufiger an, an 7 Tagen pro Woche für mindestens 60 Minuten körperlich aktiv zu sein (12,2 % vs. 7,8 %). Ebenso waren männliche Schüler häufiger an 5 Tagen (7,4 % vs. 5,2 %), 3 Tagen (10,0% vs. 7,9%) und an keinem Tag (26,3 % vs. 24,0 %) für mindestens 60 Minuten körperlich aktiv. Die Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die an 4 Tagen für mindestens 60 Minuten körperlich aktiv waren, war bei beiden Geschlechtern ähnlich (9,6 % vs. 9,5 %). Weibliche Schüler waren hingegen häufiger als männliche Schüler an 2 Tagen pro Woche für mindestens 60 Minuten körperlich aktiv (20,5 % vs. 15,2 %, Abbildung 32B).

A.



B.

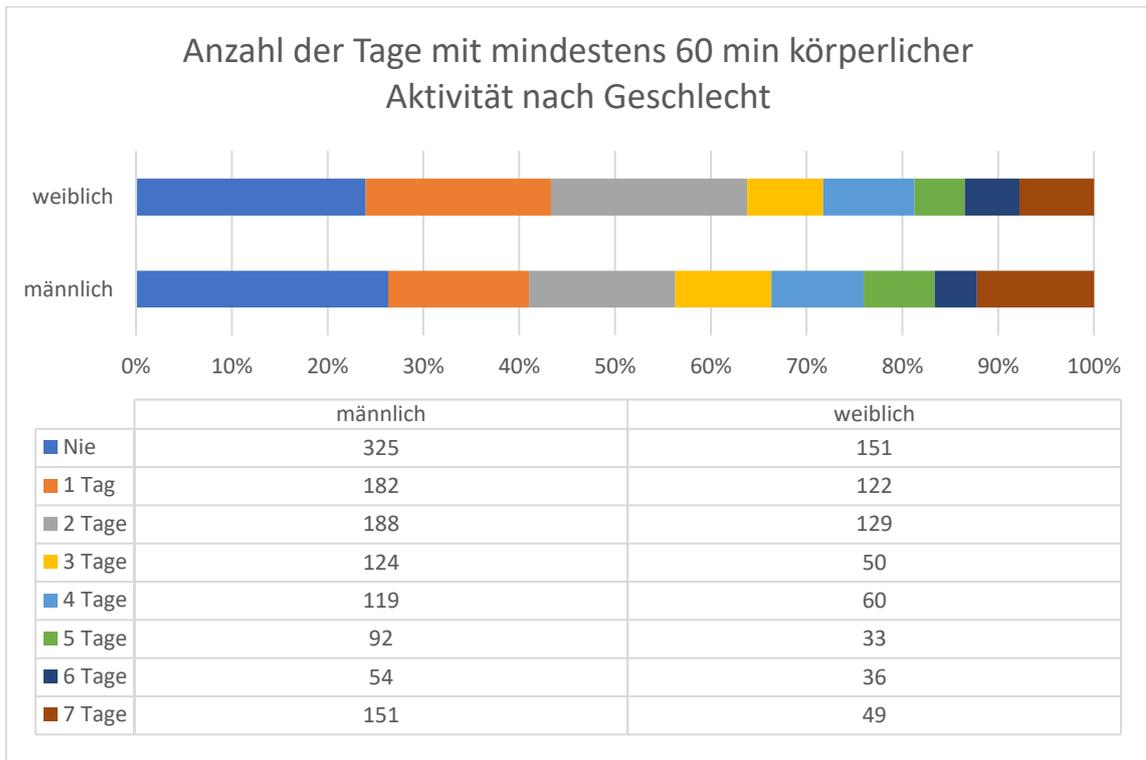
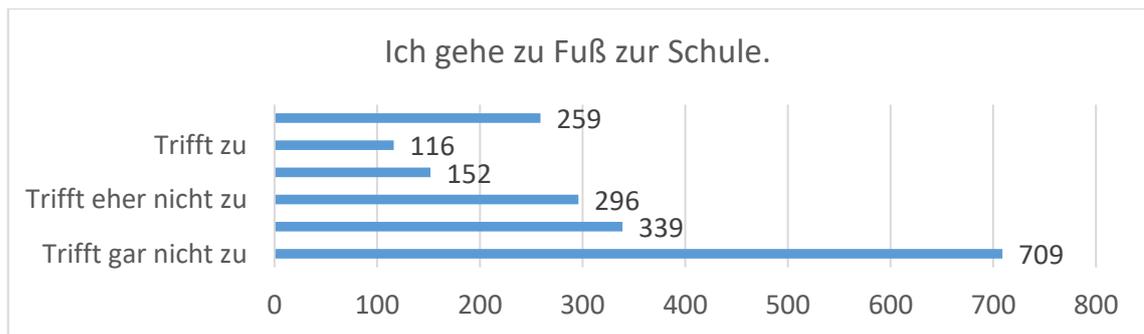


Abbildung 32: Balkendiagramm zur körperlichen Aktivität. (fehlende Angaben: n=9) A. Absolute Häufigkeit der Tage mit mindestens 60-minütiger körperlicher Aktivität pro Woche. B. Relative Häufigkeit der Tage mit mindestens 60-minütiger körperlicher Aktivität pro Woche nach Geschlecht

11.2.3 Schulweg

Die Frage danach, ob die Schüler und Schülerinnen zu Fuß zur Schule gehen, wurde größtenteils (37,9 %) vollständig verneint (Abbildung 33A). Bei Aufteilung der Schüler nach ihrem Geschlecht zeigten sich vergleichbare relative Häufigkeiten zwischen Schülern und Schülerinnen, die diese Frage mit „trifft gar nicht zu“ (männlich: 37,7 %, weiblich: 37,8 %) oder „trifft nicht zu“ (männlich: 18,8 %, weiblich: 17 %) beantworteten. Schülerinnen beantworteten hingegen diese Frage häufiger mit „trifft eher nicht zu“ (männlich: 13,9 %, weiblich: 19,7 %), während Schüler diese Frage häufiger mit „trifft eher zu“ (männlich: 8,4 %, weiblich: 7,3 %), „trifft zu“ (männlich: 6,8 %, weiblich: 4,9 %) oder „trifft voll zu“ (männlich: 14,2 %, weiblich: 13,2 %) beantworteten (Abbildung 33B).

A.



B.

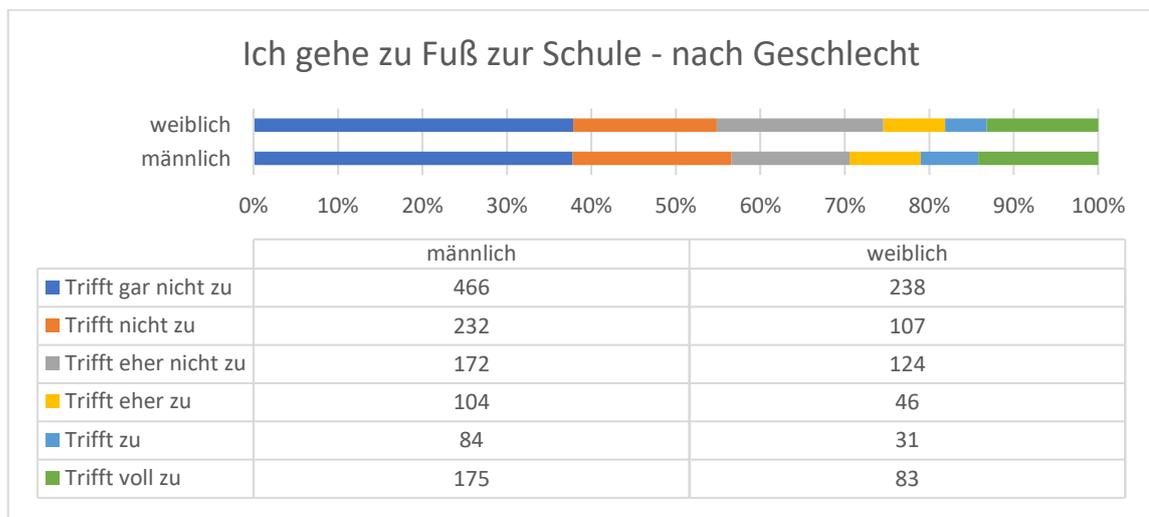
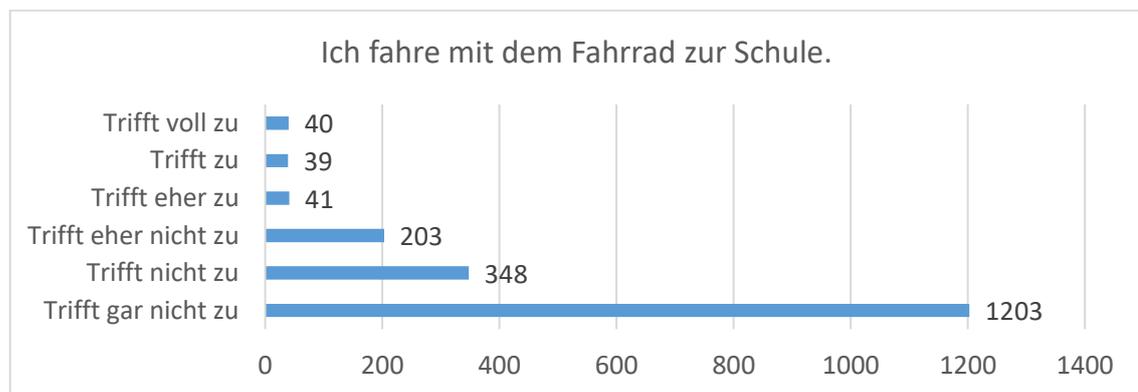


Abbildung 33: Balkendiagramm zum Fußweg zur Schule (fehlende Angaben: n=3). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Das Fahrrad als Transportmittel zur Schule fand noch weniger Zustimmung: Hier gaben 64,2 % der Schülerinnen und Schüler an, dass sie das Fahrrad überhaupt nicht dazu verwenden würden (Abbildung 34A). Bei Aufteilung der Schülerinnen und Schüler nach ihrem Geschlecht war die Häufigkeit von Schülern, die diese Frage mit „trifft gar nicht zu“ beantworteten, größer als die der Schülerinnen (männlich: 67,4 %, weiblich: 57,8 %). Mit „trifft nicht zu“ beantworteten 16,4 % der Schüler und 23,0 % der Schülerinnen diese Frage. Die Antwort „trifft eher nicht zu“ kam häufiger bei Schülerinnen als bei Schülern vor (männlich: 9,3 %, weiblich: 14,0 %), während die Antworten „trifft eher zu“ (männlich: 2,1 %, weiblich: 2,1 %), und „trifft zu“ (männlich: 2,2 %, weiblich: 2,0 %) etwa gleich häufig bei männlichen und weiblichen Schülern vorkamen (Abbildung 34B).

A.



B.

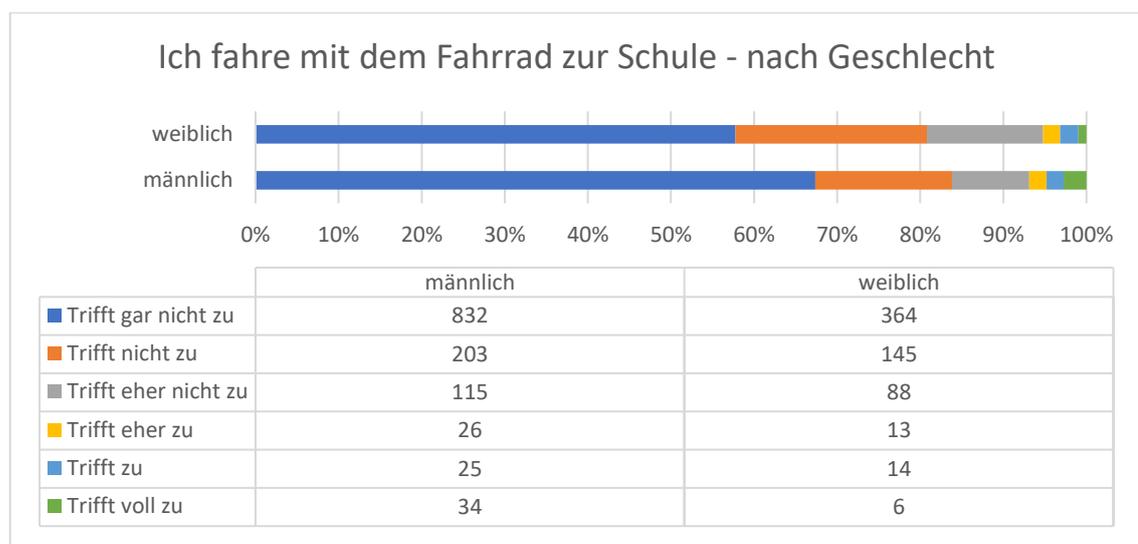
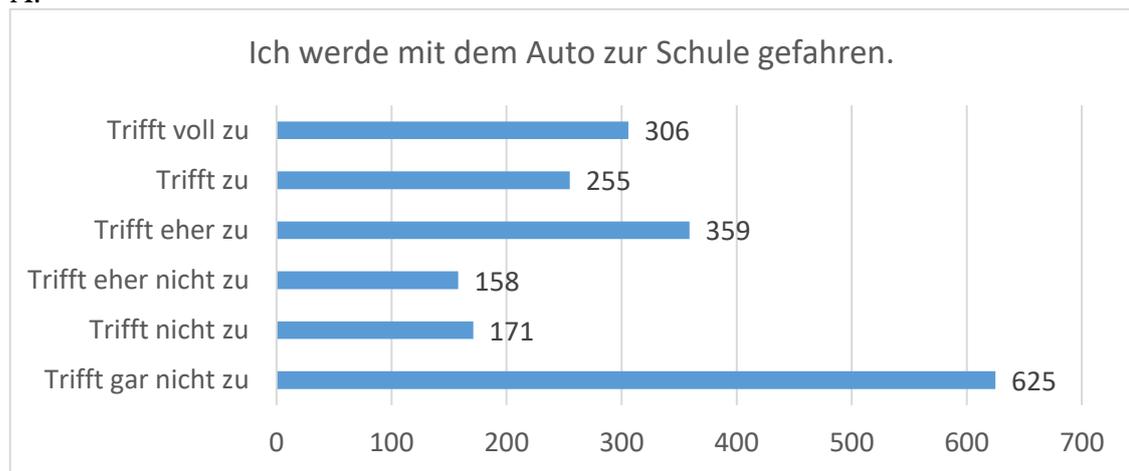


Abbildung 34: Balkendiagramm zum Fahrradfahren zur Schule. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Auch bei der Möglichkeit, mit dem Auto zur Schule gefahren zu werden, winkten die Befragten größtenteils ab (Antwort „Trifft gar nicht zu“ in 33,4 % der Fälle; (Abbildung 35 A) Hier zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern, da männliche Schüler deutlich häufiger diese Frage mit „trifft gar nicht zu“ beantworteten (männlich: 40,3 %, weiblich: 19,7 %, Abbildung 35B).

A.



B.

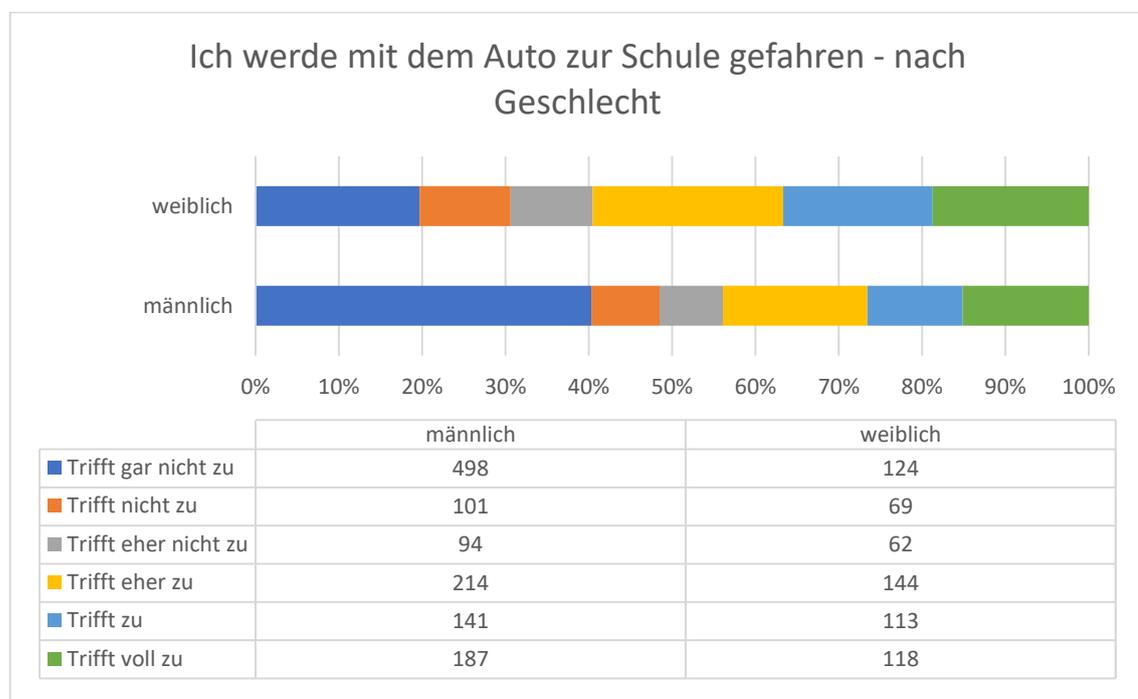
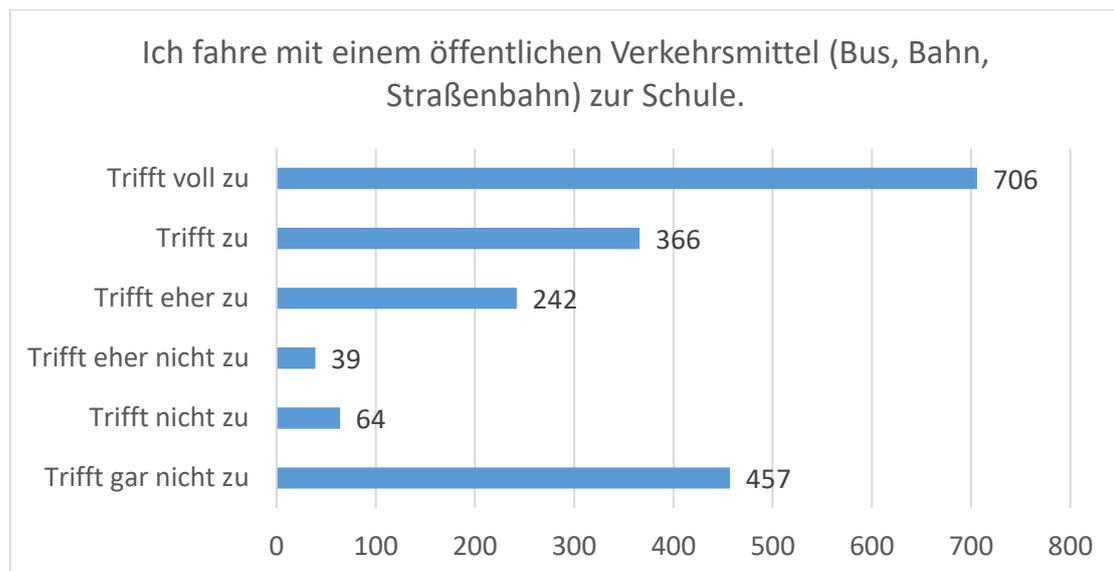


Abbildung 35: Balkendiagramm zum Autofahren zur Schule. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Die meisten Schülerinnen und Schüler bedienen sich öffentlicher Verkehrsmittel, um zur Schule zu kommen. (Abbildung 36A). Die Frage nach der Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel beantworteten 57,2 % der Befragten mit „trifft zu“ oder „trifft voll zu“. Auch hier beantworteten deutlich mehr männliche als weibliche Schüler die Frage mit „trifft gar nicht zu“ (männlich: 26,8 %, weiblich: 19,7 %, Abbildung 36B).

A.



B.

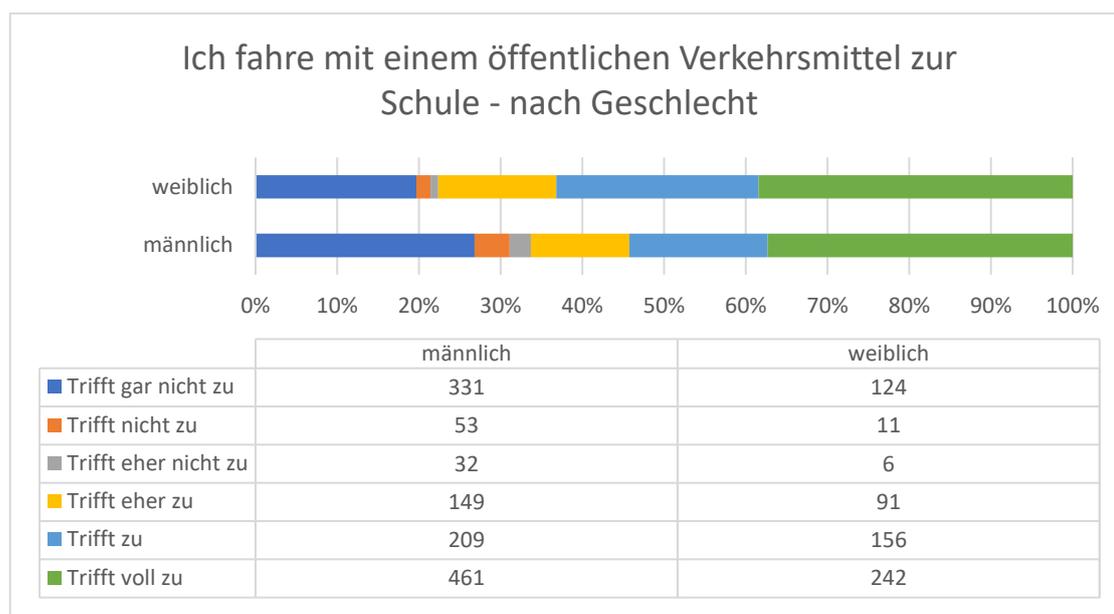
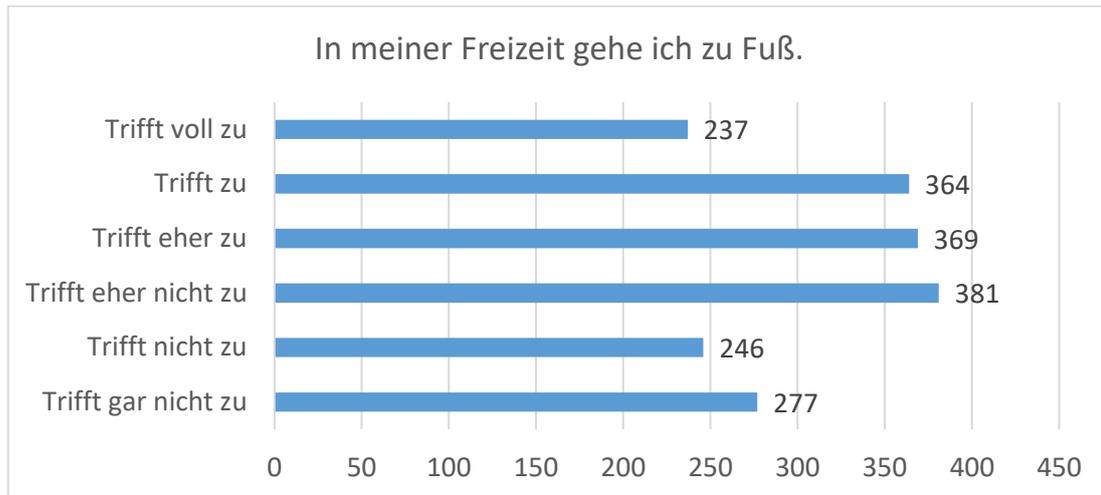


Abbildung 36: Balkendiagramm zum Verwenden von öffentlichen Verkehrsmitteln für den Schulweg. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

11.2.4 Körperliche Aktivitäten in der Freizeit

Auf die Frage, ob sie in ihrer Freizeit zu Fuß gehen würden, antworteten 48,2 % der Schüler und Schülerinnen ablehnend (Antworten „Trifft gar nicht zu“, Trifft nicht zu“ und „Trifft eher nicht zu“ (Abbildung 37A).

A.



B.

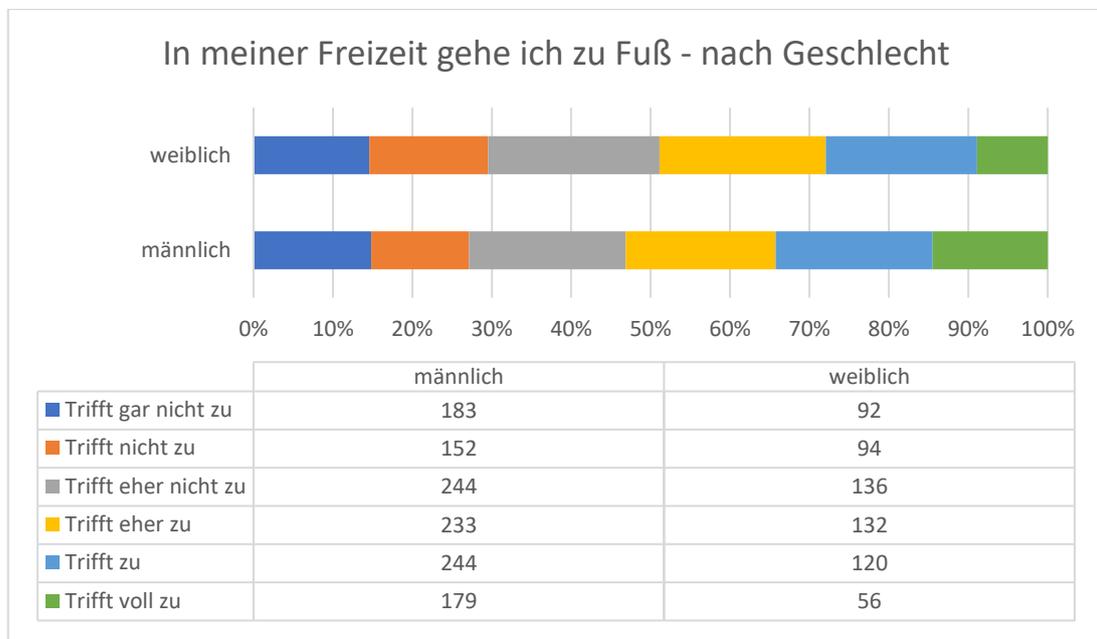
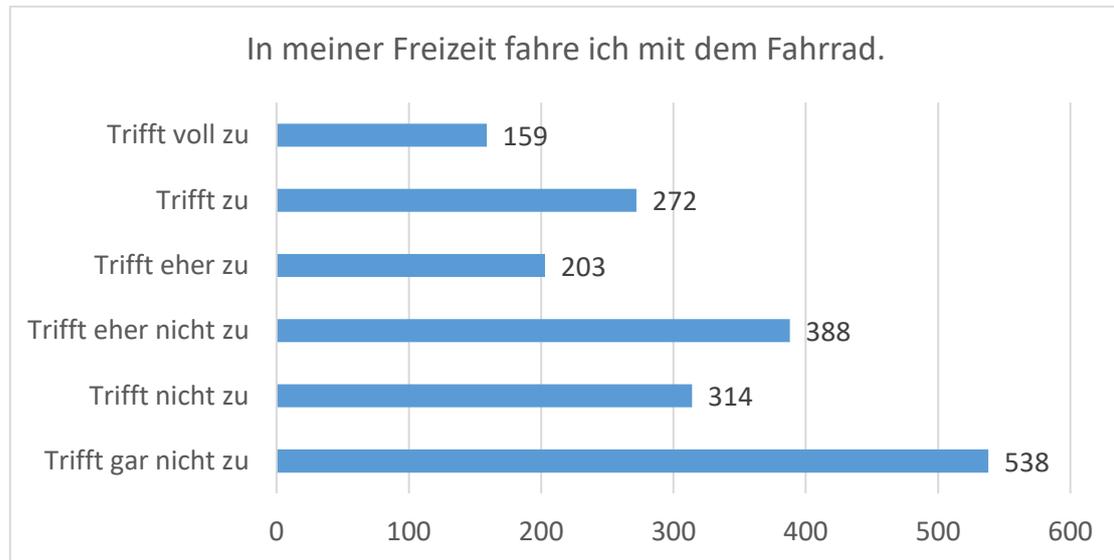


Abbildung 37: Balkendiagramm zum Zufußgehen in der Freizeit. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Beim Fahrrad war die Ablehnung noch größer als beim Zulußgehen: Hier antworteten sogar 66,2 % der Schüler und Schülerinnen ablehnend (Antworten „Trifft gar nicht zu“, Trifft nicht zu“ und „Trifft eher nicht zu“ (Abbildung 38 A).

A.



B.

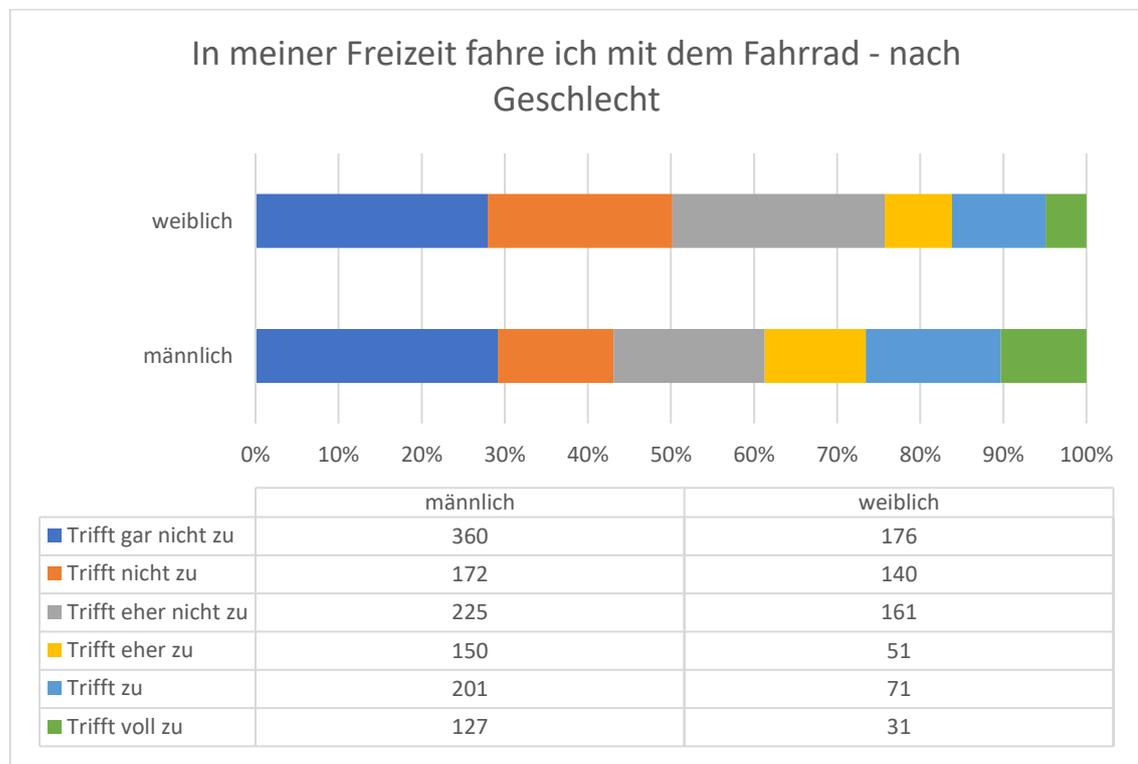


Abbildung 38: Balkendiagramm zum Fahrradfahren in der Freizeit. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Bei der Selbsteinschätzung der körperlichen Aktivität der Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu ihren Altersgenossen zeigte sich die Studienpopulation genau zweigeteilt (Abbildung 39): 50,7 % der Befragten befanden ihre körperliche Aktivität als geringer oder gleich der körperlichen Aktivität ihrer Altersgenossen (Antworten „Trifft gar nicht zu“, „Trifft nicht zu“ und „Trifft eher nicht zu“), und 49,3 % der Jugendlichen fühlten sich in ihrer körperlichen Aktivität ihren Altersgenossen überlegen.

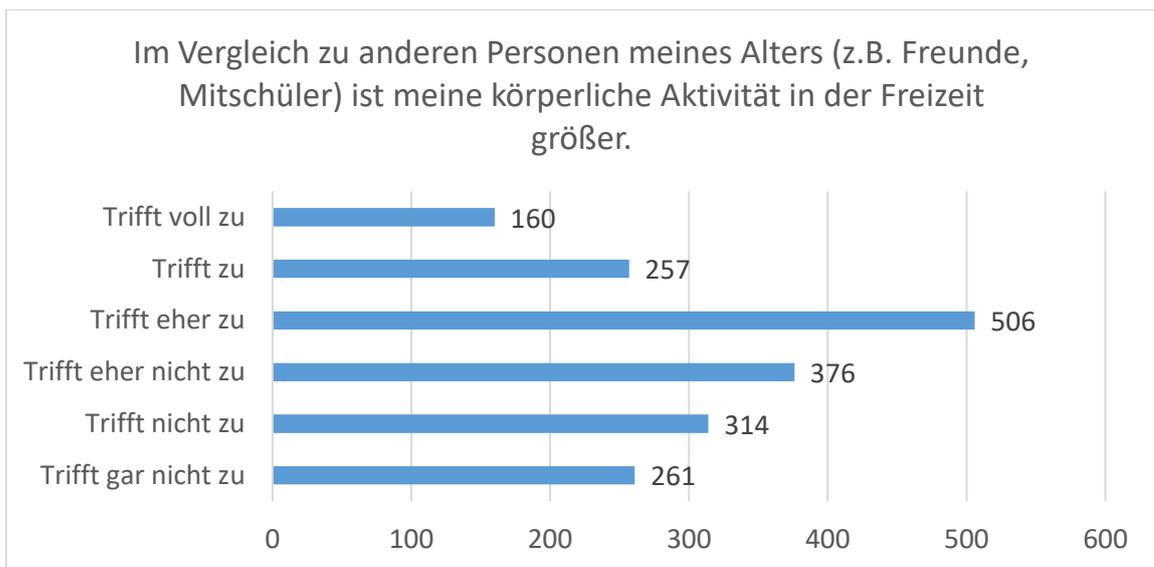
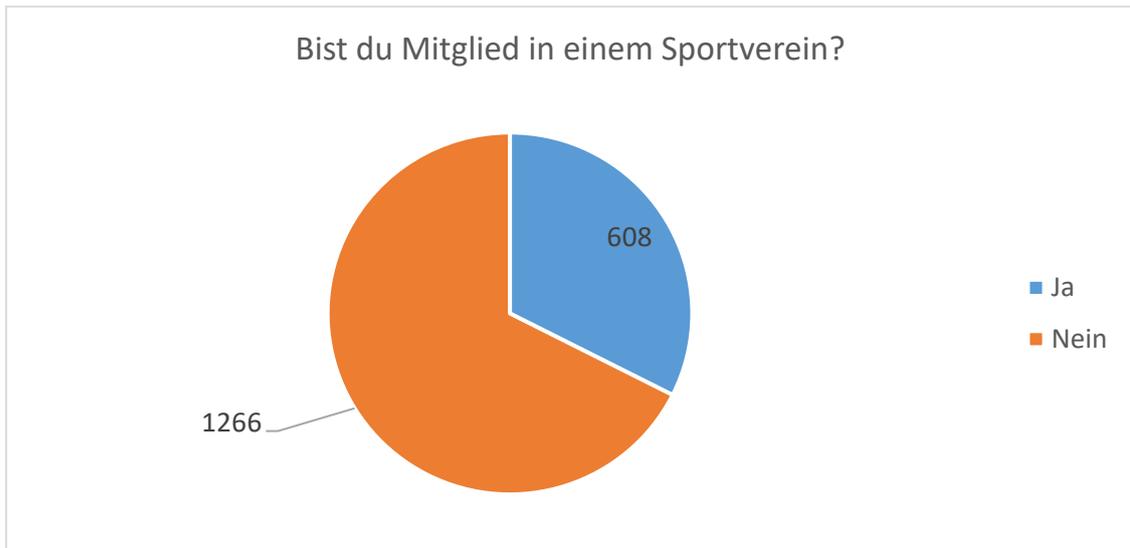


Abbildung 39: Balkendiagramm zum Vergleich der körperlichen Aktivität in der Freizeit mit Altersgenossen.

Circa ein Drittel der Jugendlichen (32,4 %) war Mitglied in einem Sportverein (Abbildung 40) und in 20,4 % der genannten Sportvereine wurden auch Wettkämpfe betrieben (Abbildung 41).

A.



B.

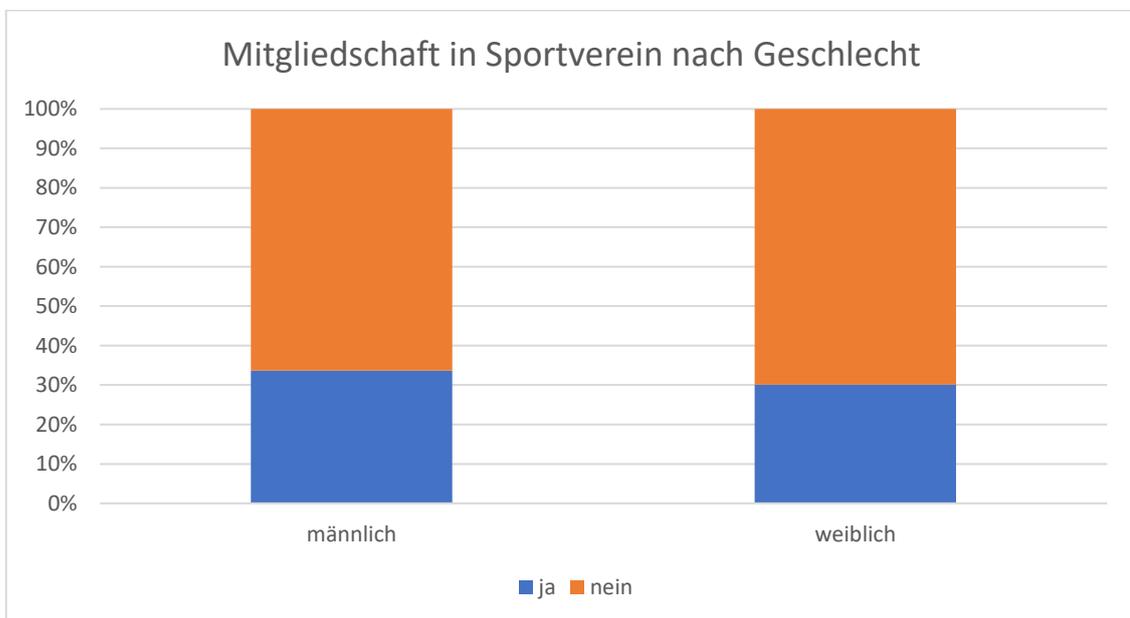
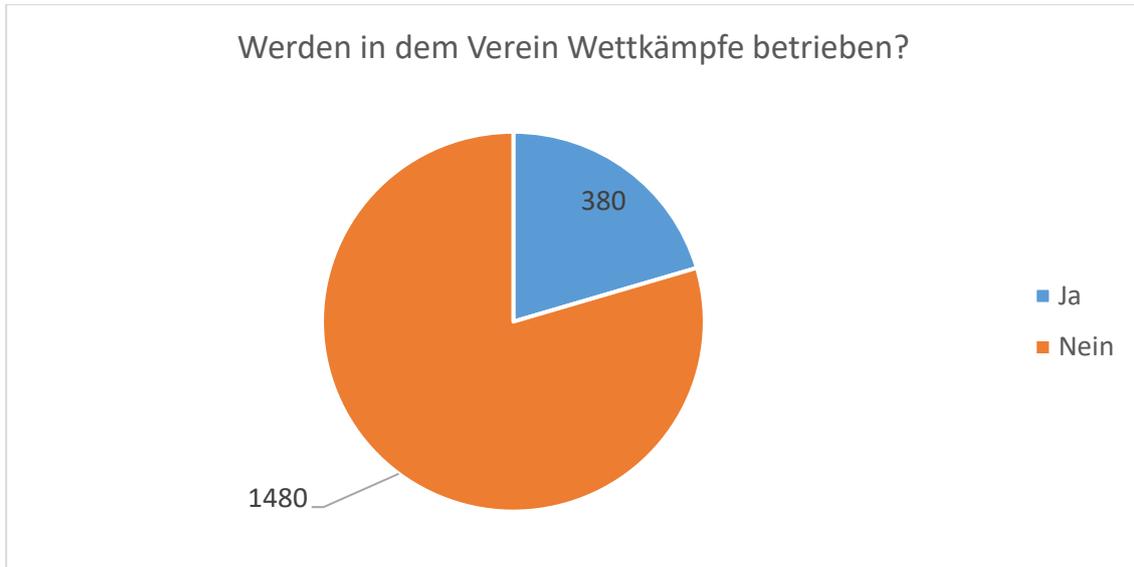


Abbildung 40: Kreisdiagramm zur Mitgliedschaft in einem Sportverein. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

A.



B.

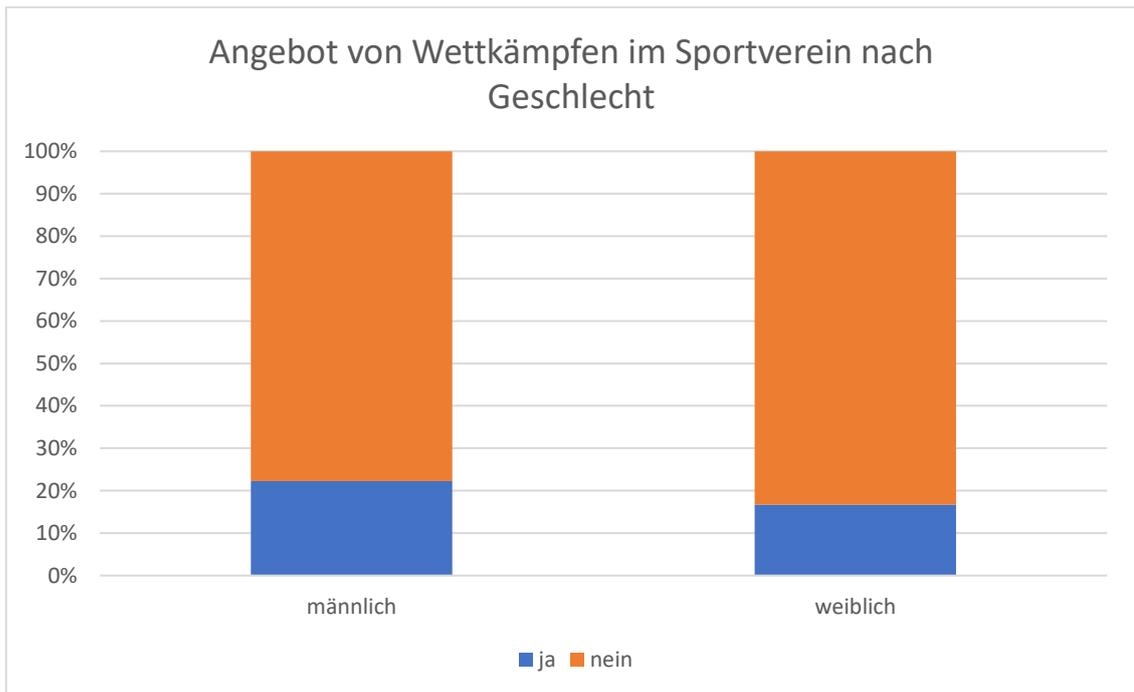


Abbildung 41: Kreisdiagramm zu Wettkämpfen in einem Sportverein (fehlende Angaben: n=14). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Jene Schülerinnen und Schüler, welche Mitglied in einem Sportverein waren, verbrachten durchschnittlich 272 ± 250 Minuten pro Woche mit dem Training für die jeweilige Sportart. Interessanterweise war die Trainingsdauer abhängig davon, ob in dem jeweiligen Sportverein Wettkämpfe betrieben wurden oder nicht (Abbildung 42): Wenn Wettkämpfe betrieben wurden, verbrachten die juvenilen Vereinsmitglieder durchschnittlich 308 ± 272 Minuten pro Woche mit dem Training für die jeweilige Sportart, während Jugendliche in Vereinen ohne Wettkampfabitionen durchschnittlich 202 ± 186 Minuten pro Woche mit dem Training verbrachten. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war statistisch hochsignifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$).

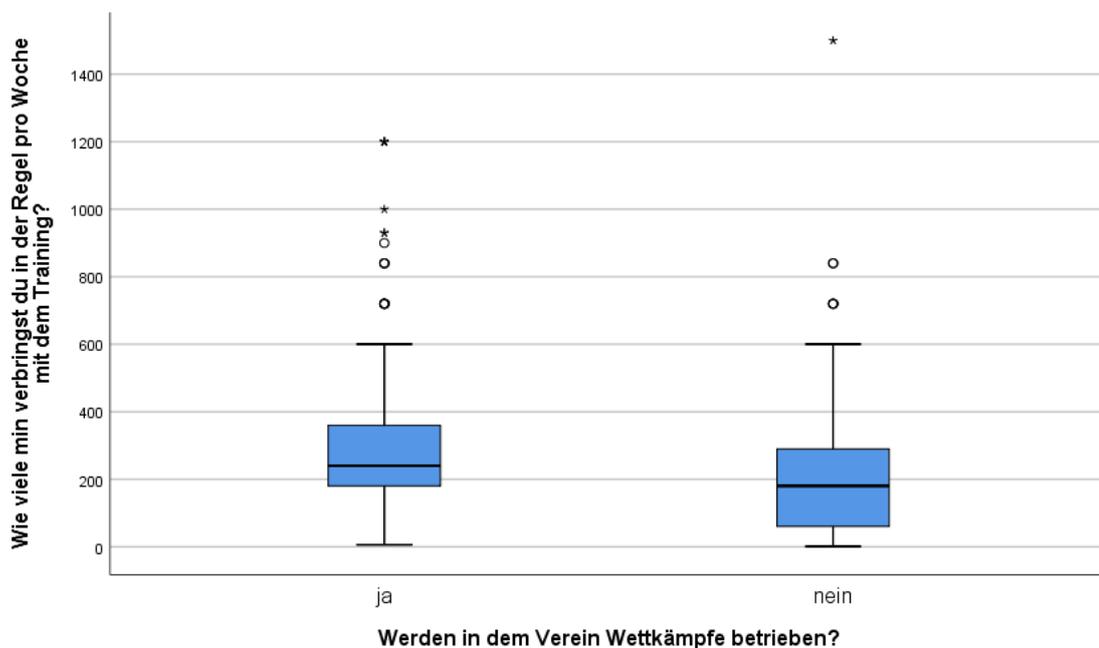


Abbildung 42: Boxplot zur Abhängigkeit der Trainingsdauer von der Durchführung von Wettkämpfen im Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert.

In Abbildung 43 wird der Zusammenhang zwischen der Einschätzung der eigenen körperlichen Aktivität im Vergleich zu Gleichaltrigen in Abhängigkeit der Mitgliedschaft in einem Sportverein dargestellt. Von jenen Jugendlichen, die selbst in einem Sportverein waren, befanden 71,7 %, dass ihre körperliche Aktivität in der Freizeit größer war als die ihrer Altersgenossen. Hingegen waren nur 38,5 % der Jugendlichen ohne Sportvereinsmitgliedschaft der Meinung, dass ihre körperliche Aktivität in der Freizeit größer war als die ihrer Altersgenossen. Der Zusammenhang zwischen der Mitgliedschaft in einem Sportverein und der Einschätzung der eigenen relativen körperlichen Aktivität war statistisch hochsignifikant (Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest; $p < 0,001$).

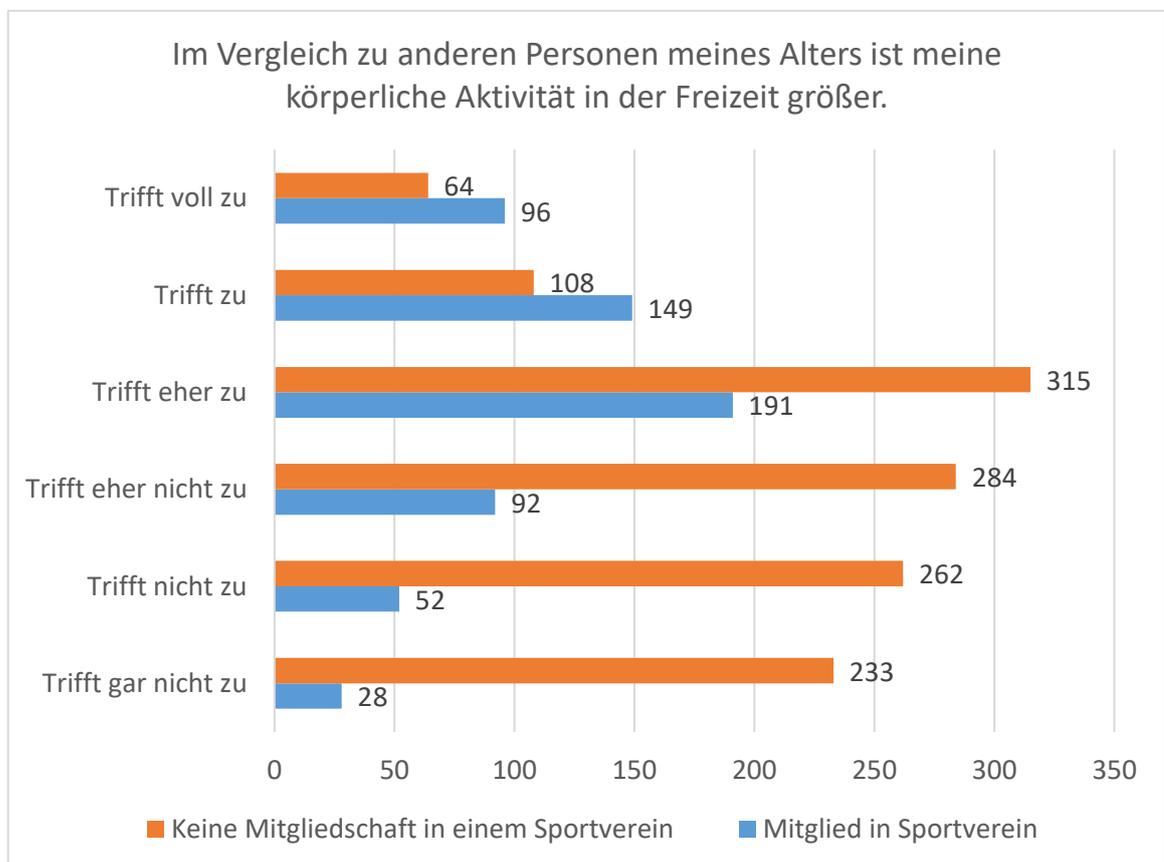
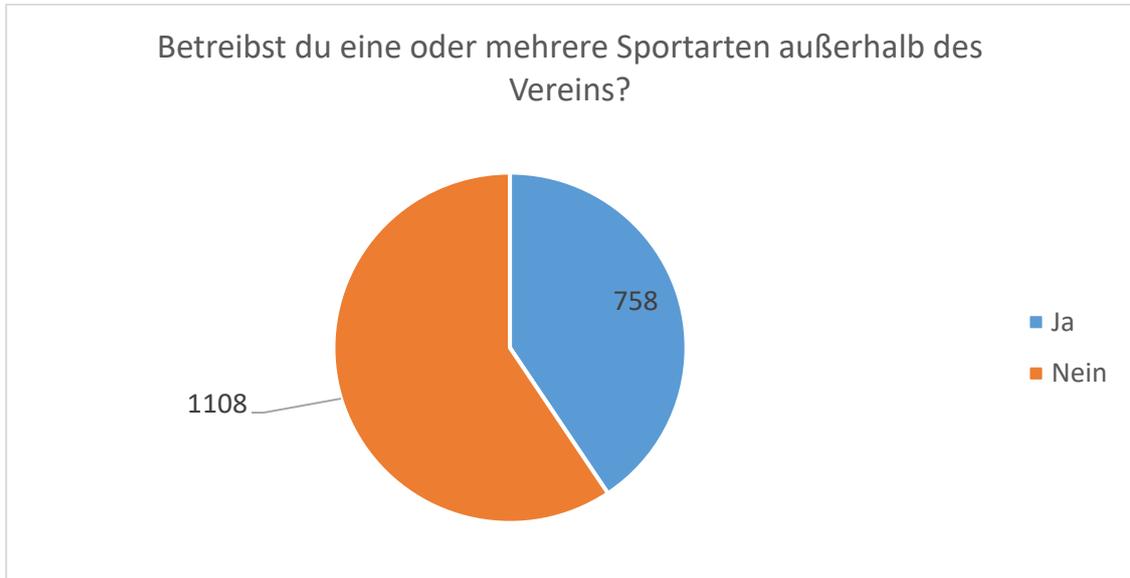


Abbildung 43: Balkendiagramm zur relativen körperlichen Aktivität in Abhängigkeit der Mitgliedschaft in einem Sportverein.

Auf die Frage, ob auch außerhalb eines Sportvereines andere Sportarten betrieben wurden, antworteten 40,6 % der Schülerinnen und Schüler zustimmend. (Abbildung 44).

A.



B.

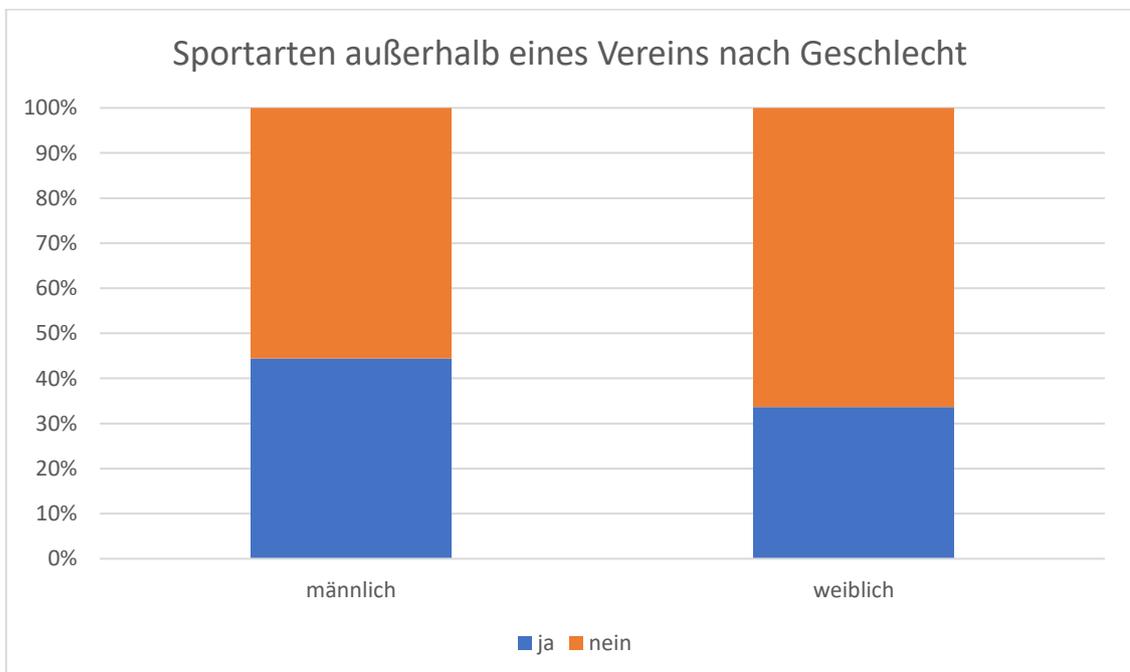
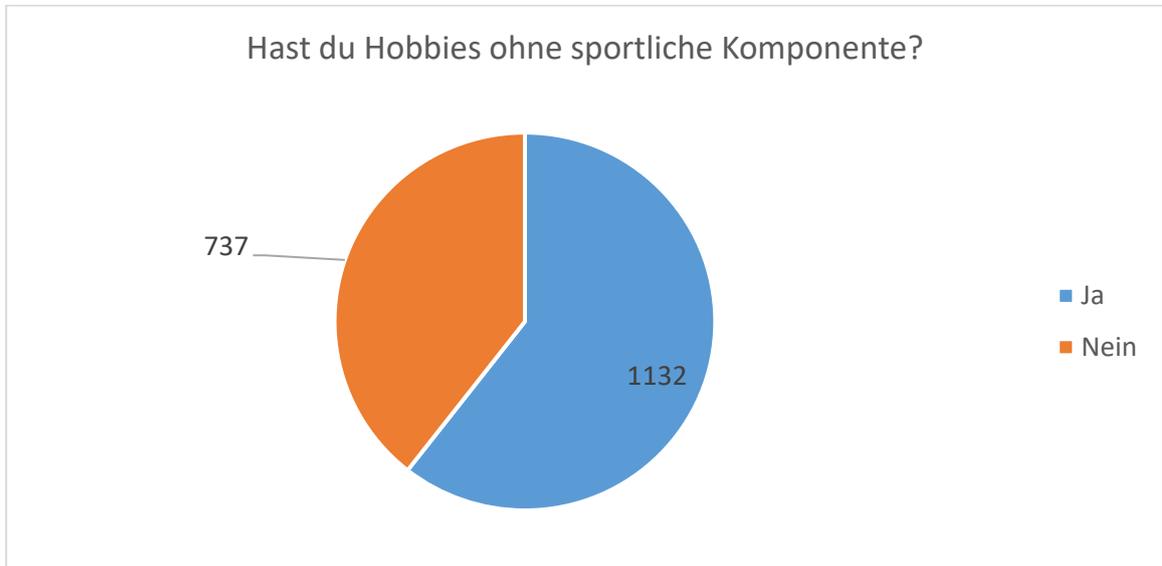


Abbildung 44: Kreisdiagramm zu Sportarten außerhalb eines Sportvereins (fehlende Angaben: n=8). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Ein Großteil der Jugendlichen (60,6 %) hatte auch Hobbies ohne sportliche Komponenten (Abbildung 45)

A.



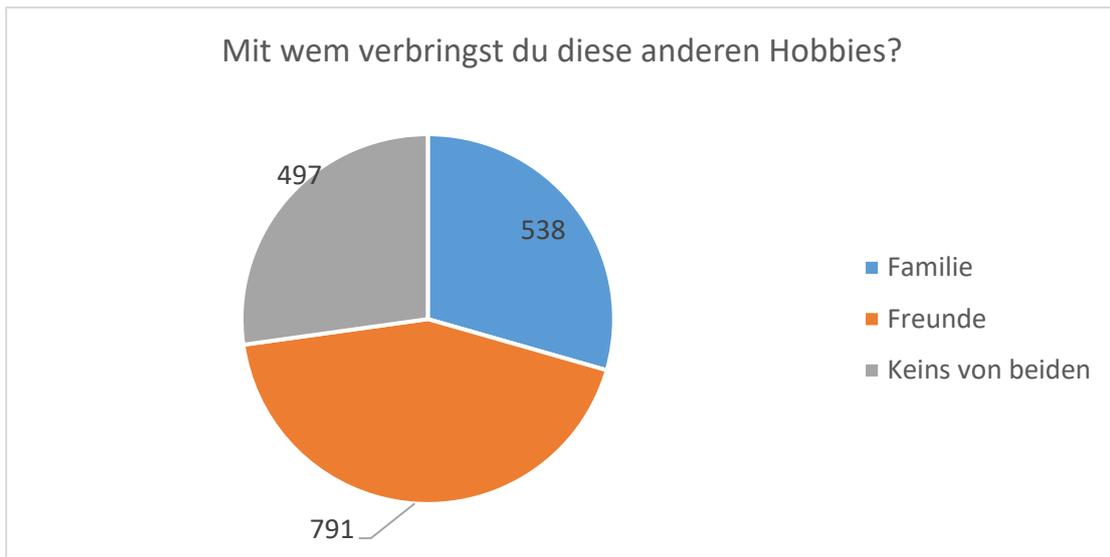
B.



Abbildung 45: Kreisdiagramm zu Hobbies ohne sportliche Komponenten (fehlende Angaben: n=5). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

In 43,3 % der Fälle wurden diese Hobbies mit Freunden verbracht (Abbildung 46). Eine Auflistung der häufigsten Hobbies ohne sportliche Komponenten findet sich in Tabelle 6. Die häufigste Nennung betraf Videospiele (17,7 %), gefolgt von Musikinstrumenten (8,0 %) und „Zocken“ (4,0 %).

A.



B.

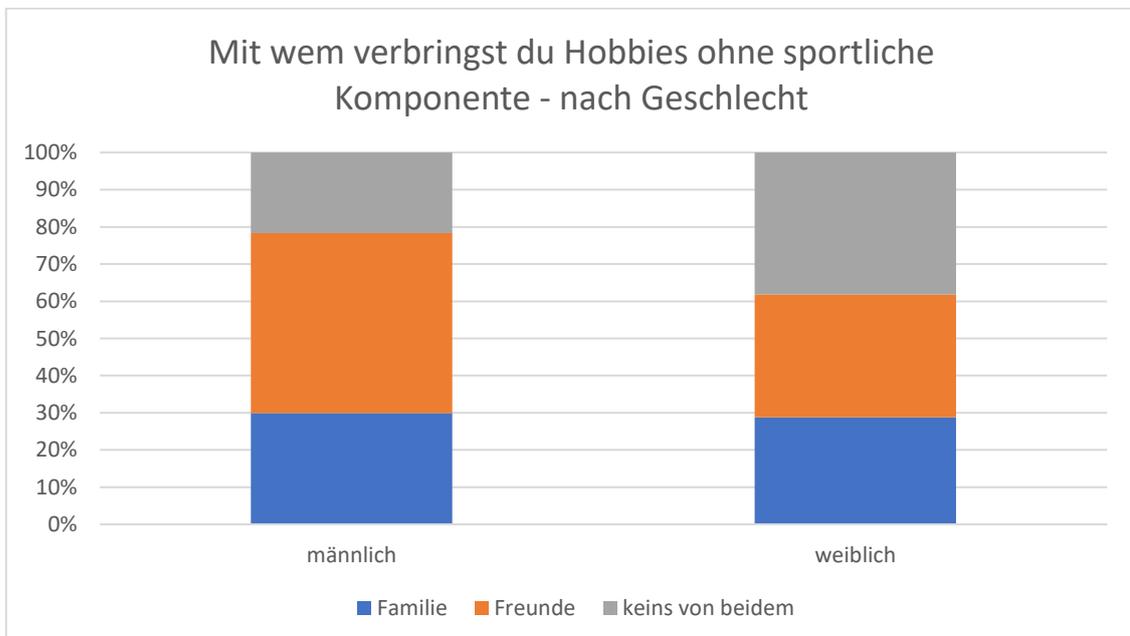


Abbildung 46: Kreisdiagramm zu Hobbies ohne sportliche Komponenten (fehlende Angaben: n=4). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht

Tabelle 6: Auflistung der genannten Hobbies ohne sportliche Komponenten. Nur Hobbies mit mindestens 10 Nennungen wurden aufgeführt.

Hobbies ohne sportliche Komponente	Häufigkeit	Prozent
Videospiele	332	17,7
Instrument spielen	150	8
Zocken	75	4
Musik hören	55	2,9
Zeichnen	50	2,7
Instagram	48	2,6
Facebook	41	2,2
Mit Freunden treffen	29	1,5
Rollenspiele	27	1,4
Chillen	26	1,4
Lesen	24	1,3
Singen	22	1,2
Auto schrauben	19	1
Schach	19	1
Feuerwehr	15	0,8
Freunde treffen	14	0,7
Deutsches Rote Kreuz	12	0,6
Kochen/Backen	11	0,6
Motorrad fahren	10	0,5
Netflix gucken	10	0,5

11.3 Körperliche Fitness

11.3.1 Items zu körperlicher Fitness

Die körperliche Fitness wurde anhand von sieben Items erfasst. Um zu erheben, wie gut die Items das Konstrukt „körperliche Fitness“ erfassen, wurde zunächst eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt.

Das Cronbachsche Alpha für die sieben Items betrug 0,608. Diese Maßzahl für die interne Konsistenz einer Skala bezeichnet das Ausmaß, in dem die Aufgaben bzw. Fragen einer Skala miteinander in Beziehung stehen. Werte unter 0,7 für das Cronbachsche Alpha können als fragwürdige interne Konsistenz der Skala interpretiert werden.

In Tabelle 7 finden sich die Item-Skala-Statistiken der sieben Items, mit denen die körperliche Fitness erhoben werden sollte. In der Spalte rechts finden sich die Werte für das Cronbachsche Alpha, wenn das jeweilige Item gelöscht werden würde. Tatsächlich lässt sich erkennen, dass das Cronbachsche Alpha zunehmen würde, wenn das Item „Ich habe öfter das Gefühl, dass mir alles zu anstrengend wird“ gelöscht, also nicht für die Berechnung der körperlichen Fitness verwendet werden würde.

Tabelle 7: Item-Skala-Statistiken für das Konstrukt „Körperliche Fitness“

Item	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Ich bin in der Lage, alle Anforderungen zu erfüllen, die in der Schule an mich gestellt wurden.	0,442	0,531
Ich bin in der Lage, körperlich anstrengende Aufgaben zu erledigen.	0,402	0,542
Ich bin in der Lage, mich den ganzen Tag zu konzentrieren.	0,351	0,560
Ich bin in der Lage, Hektik und Stress in der Schule auszuhalten.	0,445	0,528
Ich bin in der Lage, meinen Hobbies nachzugehen.	0,457	0,520
Ich bin in der Lage, mich zu etwas aufzuraffen.	0,343	0,564
Ich habe öfter das Gefühl, dass mir alles zu anstrengend wird.	-0,116	0,703

Nach Entfernung des Items „Ich habe öfter das Gefühl, dass mir alles zu anstrengend wird“ von der Reliabilitätsanalyse betrug das Cronbachsche Alpha 0,703, was einer akzeptablen internen Konsistenz entsprach. Im nächsten Schritt wurde aus den sechs verbliebenen Items der arithmetische Mittelwert berechnet.

Die durchschnittliche körperliche Fitness der Studienpopulation betrug $4,09 \pm 0,79$ (Abbildung 47).

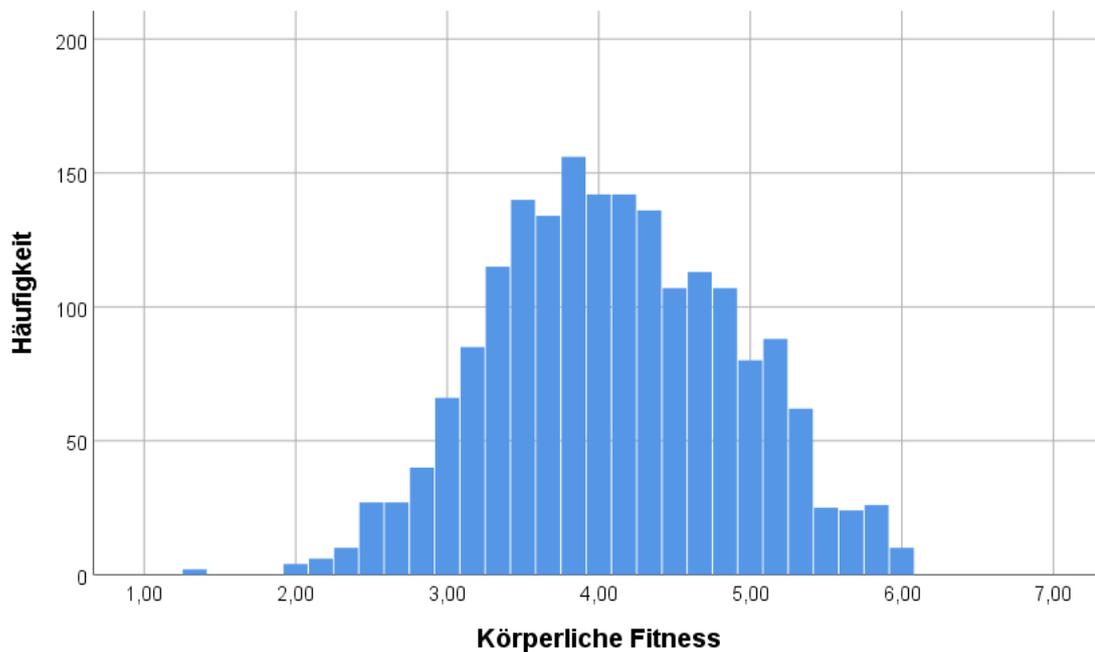


Abbildung 47: Histogramm der körperlichen Fitness.

11.3.2 Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen auf die körperliche Fitness

Die durchschnittliche körperliche Fitness der männlichen Schüler betrug $4,16 \pm 0,78$ und die durchschnittliche körperliche Fitness der weiblichen Schüler betrug $3,97 \pm 0,78$ (Abbildung 48). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$).

Das Alter zeigte einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der körperlichen Fitness ($\rho = 0,078$; $p = 0,001$). Auch ein zunehmender Body Mass Index ging statistisch signifikant mit einer geringeren körperlichen Fitness einher ($\rho = -0,057$; $p = 0,015$).

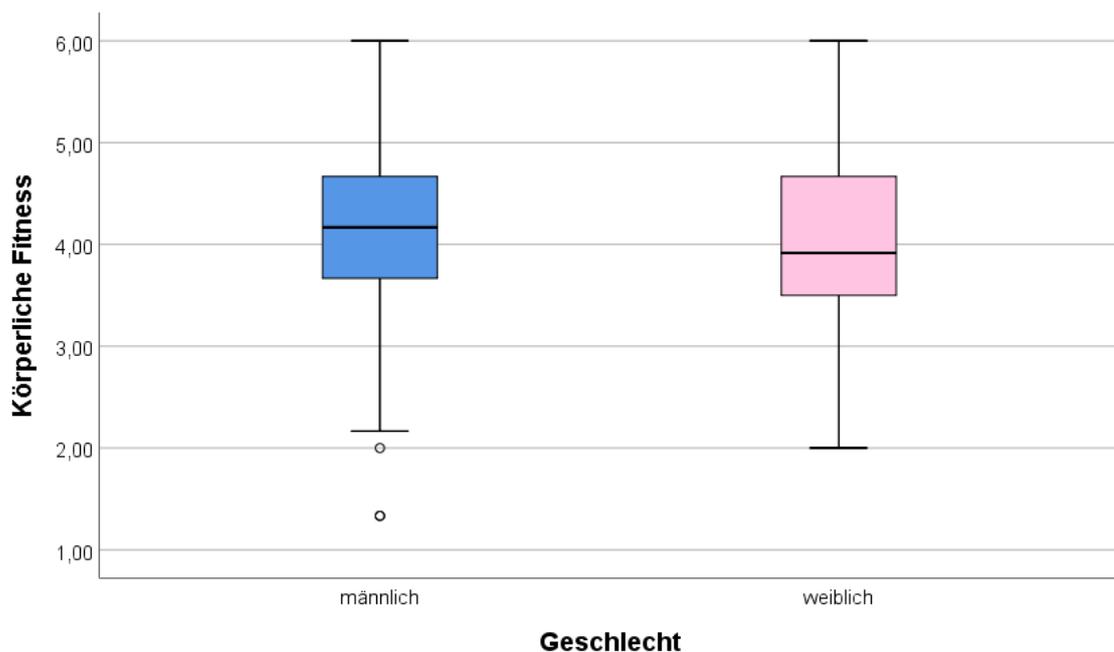


Abbildung 48: Boxplot zur Darstellung der körperlichen Fitness in Abhängigkeit vom Geschlecht. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

Die körperliche Fitness der Schülerinnen und Schüler zeigte keine Assoziation damit, ob die Jugendlichen selbst oder in der Familie ein Smartphone besaßen oder nicht (ANOVA Jungen: $p = 0,340$, ANOVA Mädchen: $0,508$).

Dafür war die körperliche Fitness bei jenen Jugendlichen, die weder selbst noch in der Familie über ein Tablet verfügten, statistisch signifikant höher als bei Jugendlichen, die selbst oder in der Familie ein Tablet besaßen (Tabelle 8 und 9; ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen ein Tablet besaßen.

Besitzt Du ein Tablet?	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	746	4,06 \pm 0,79
Ja meine Familie	699	4,03 \pm 0,76
Nein	429	4,25 \pm 0,84

Tabelle 9: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen ein Tablet besaßen.

Besitzt Du ein Tablet?	Jungen		Mädchen	
	N	MW \pm STABW	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	456	4,17 \pm 0,78	289	3,89 \pm 0,79
Ja meine Familie	457	4,09 \pm 1,04	237	4,00 \pm 0,73
Nein	322	4,29 \pm 0,83	104	4,14 \pm 0,79

Ein sehr ähnliches Bild ergab sich für den Besitz eines Computers. Jene Jugendlichen, die weder selbst noch in der Familie über einen Computer verfügten, wiesen eine statistisch signifikant höhere körperliche Fitness auf als Jugendliche, die selbst oder in der Familie einen Computer besaßen (Tabelle 10; ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 10: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen einen Computer besaßen.

Besitzt Du einen Computer?	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	1165	4,11 \pm 0,82
Ja meine Familie	591	3,99 \pm 0,73
Nein	118	4,48 \pm 0,76

Ein solcher Zusammenhang für den Besitz eines Computers wurde für beide Geschlechter beobachtet. Sowohl Jungen als auch Mädchen, die weder selbst noch in der Familie über einen Computer verfügten, wiesen eine statistisch signifikant höhere körperliche Fitness auf als solche Jugendliche, die selbst oder in der Familie einen Computer besaßen (Tabelle 11, ANOVA Jungen: $p < 0,001$, ANOVA Mädchen: $p < 0,001$).

Tabelle 11: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen einen Computer besaßen.

Besitzt Du einen Computer?	Jungen		Mädchen	
	N	MW \pm STABW	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	820	4,19 \pm 0,97	340	3,99 \pm 0,80
Ja meine Familie	328	4,06 \pm 0,72	261	3,88 \pm 0,74
Nein	87	4,46 \pm 0,73	29	4,55 \pm 0,86

Auch der eigene oder familieninterne Besitz einer Spielekonsole reduzierte die körperliche Fitness der Jugendlichen (

Tabelle 12). Schüler und Schülerinnen, welche nicht über eine Spielekonsole verfügten, waren statistisch hochsignifikant fitter als ihre Altersgenossen mit Spielekonsolen (ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 12: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen eine Spielekonsole besaßen.

Besitzt Du eine Spielekonsole?	N	MW ± STABW
Ja ich selbst	1074	4,14±0,78
Ja meine Familie	507	3,88±0,77
Nein	293	4,31±0,81

Dasselbe Bild ergab sich für den eigenen oder familieninternen Besitz einer Spielekonsole bei geschlechtergetrennter Analyse (Tabelle 13). Jugendliche beider Geschlechter, welche nicht über eine Spielkonsole verfügten, waren statistisch hochsignifikant fitter als ihre Altersgenossen mit Spielekonsolen (ANOVA; Jungen und Mädchen $p < 0,001$).

Tabelle 13: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Mädchen und Jungen eine Spielekonsole besaßen.

Besitzt Du eine Spielekonsole?	Jungen		Mädchen	
	N	MW ± STABW	N	MW ± STABW
Ja ich selbst	828	4,20±0,78	240	3,93±0,73
Ja meine Familie	244	3,90±0,74	262	3,86±0,79
Nein	159	4,44±1,44	128	4,31±0,79

Die Zeit, die mit Fernsehen verbracht wurde, beeinträchtigte statistisch hochsignifikant die körperliche Fitness (ANOVA; $p < 0,001$). Ganz offensichtlich nahm die körperliche Fitness mit zunehmender Fernsehdauer ab (Tabelle 14).

Tabelle 14: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	849	4,27±0,82
1-2 Stunden	225	4,34±0,71
2-3 Stunden	258	4,07±0,78
3-4 Stunden	314	3,77±0,73
mehr als 4 Stunden	228	3,68±0,53

Bei der geschlechtsspezifischen Analyse des Einflusses der Zeit, die mit Fernsehen verbracht wurde, zeigten sich keine Unterschiede in der mittleren körperlichen Fitness mit zunehmender Fernsehdauer (Tabelle 15, ANOVA, Jungen: $p = 0,317$, Mädchen: $p = 0,336$).

Tabelle 15: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	558	4,19±0,91	285	4,02±0,76
1-2 Stunden	317	4,23±0,98	158	3,95±0,83
2-3 Stunden	126	4,16±0,83	56	3,81±0,82
3-4 Stunden	94	4,02±0,72	44	4,06±0,68
mehr als 4 Stunden	140	4,11±0,79	87	3,93±0,81

Die Zeit, die mit Handynutzung verbracht wurde, war statistisch signifikant mit der körperlichen Fitness assoziiert (ANOVA; $p < 0,001$). Prinzipiell nahm die körperliche Fitness mit zunehmender Handynutzung ab, jedoch wiesen Schülerinnen und Schüler, die mehr als 4 Stunden mit der Benutzung ihres Smartphones verbrachten, die gleichen durchschnittlichen körperlichen Fitnesswerte auf als Jugendliche, die weniger als eine Stunde täglich dem Handy widmeten (Tabelle 16).

Tabelle 16: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?	N	MW \pm STAB W
< 1 Stunde	122	4,27 \pm 0,83
1-2 Stunden	607	4,21 \pm 0,76
2-3 Stunden	407	3,94 \pm 0,76
3-4 Stunden	374	3,88 \pm 0,76
mehr als 4 Stunden	364	4,24 \pm 0,83

Die Zeit, die mit Handynutzung verbracht wurde, war nach Aufteilung der Jugendlichen nach dem Geschlecht nicht statistisch signifikant mit der körperlichen Fitness assoziiert (ANOVA; Jungen: $p = 0,944$, Mädchen: $p = 0,396$). Die körperliche Fitness nahm zwar mit zunehmender Handynutzung ab, insbesondere zwischen der Gruppe mit maximal einstündiger Handynutzung und allen anderen Gruppen, jedoch waren in dieser ersten Gruppe die wenigsten Jugendlichen und die Mittelwerte der körperlichen Fitness bei längerer Handynutzung waren nahezu gleich (Tabelle 17).

Tabelle 17: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	83	4,22±0,83	35	4,23±0,85
1-2 Stunden	440	4,18±0,94	166	3,95±0,78
2-3 Stunden	290	4,17±0,75	115	3,95±0,83
3-4 Stunden	246	4,14±0,79	128	3,97±0,76
mehr als 4 Stunden	176	4,18±1,15	186	3,98±0,78

Es ergab sich ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Computer- oder Videospiele verbracht wurde, und der körperlichen Fitness (ANOVA; $p < 0,001$). Jene Schüler und Schülerinnen, welche täglich höchstens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele verbrachten, wiesen signifikant höhere Fitness-Werte auf als Jugendliche, die täglich mindestens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele zubrachten (

Tabelle 18).

Tabelle 18: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospiele verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer- oder Videospiele?	N	MW±STAB W
< 1 Stunde	640	4,32±0,8
1-2 Stunden	552	4,04±0,8
2-3 Stunden	227	3,96±0,73
3-4 Stunden	193	3,93±0,74
mehr als 4 Stunden	262	3,91±0,75

Bezüglich der Zeit, die mit Computer- oder Videospiele verbracht wurde, zeigte sich tendenziell eine Abnahme der körperlichen Fitness mit zunehmender Stundenzahl bei den Jungen, nicht aber bei den Mädchen, und der Zusammenhang war bei beiden Geschlechtern nicht statistisch signifikant (ANOVA; Jungen: $p = 0,087$, Mädchen: $p = 0,534$, Tabelle 19). Jene Schüler und Schülerinnen, welche täglich höchstens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele verbrachten, wiesen signifikant höhere Fitness-Werte auf als Jugendliche, die täglich mindestens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele zubrachten.

Tabelle 19: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospiele verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer- oder Videospiele?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	430	4,25±0,92	206	3,99±0,82
1-2 Stunden	374	4,19±0,98	177	3,99±0,76
2-3 Stunden	156	4,06±0,75	71	3,88±0,77
3-4 Stunden	124	4,09±0,84	69	3,87±0,83
mehr als 4 Stunden	151	4,09±0,77	107	4,04±0,77

Es ergab sich ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, und der körperlichen Fitness (ANOVA; $p < 0,001$). Jene Schüler und Schülerinnen, welche täglich mindestens drei Stunden mit ihren Freunden verbrachten, wiesen signifikant höhere Fitness-Werte auf als Jugendliche, die zwischen ein und drei Stunden mit ihren Freunden verbrachten (

Tabelle 20).

Tabelle 20: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?	N	MW±STAB W
< 1 Stunde	210	4,25±0,83
1-2 Stunden	425	3,89±0,78
2-3 Stunden	465	3,9±0,73
3-4 Stunden	370	4,24±0,76
mehr als 4 Stunden	404	4,32±0,8

Bei einer geschlechterspezifischen Analyse der Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, und der körperlichen Fitness, ergab sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang, weder für Jungen noch für Mädchen (ANOVA; Jungen: $p = 0,123$, Mädchen: $p = 0,834$). Die Fitness-Werte waren zwischen den Zeitgruppen ähnlich (Tabelle 21).

Tabelle 21: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STAB W	N	MW±STAB W
< 1 Stunde	151	4,29±1,17	58	3,99±0,77
1-2 Stunden	598	4,13±0,91	274	3,93±0,80
2-3 Stunden	117	4,12±0,83	62	4,02±0,83
3-4 Stunden	148	4,13±0,78	59	4,03±0,86

mehr als 4 Stunden	221	4,26±0,74	177	4,01±0,74
--------------------	-----	-----------	-----	-----------

Die Zeit, die mit der Familie verbracht wurde, zeigte keinen Einfluss auf die körperliche Fitness, da sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen die Mittelwerte in allen Zeitgruppen sehr ähnlich waren (ANOVA; Jungen: $p = 0,296$, Mädchen: $p = 0,816$, Tabelle 22)

Tabelle 22: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit der Familie verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit deiner Familie?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	174	4,25±1,12	80	4,05±0,72
1-2 Stunden	665	4,13±0,87	281	3,97±0,81
2-3 Stunden	104	4,28±0,83	76	4,00±0,73
3-4 Stunden	82	4,21±0,92	55	3,88±0,77
mehr als 4 Stunden	210	4,19±0,78	138	3,98±0,83

Für die Zeit, die die Jugendlichen mit sozialen Medien verbrachten, ergab sich kein signifikanter Zusammenhang mit der körperlichen Fitness, weder für Jungen noch für Mädchen (ANOVA; Jungen: $p = 0,991$, Mädchen: $p = 0,615$, Tabelle 23).

Tabelle 23: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit sozialen Medien verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit den sozialen Medien?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	352	4,18±0,98	190	4,01±0,79
1-2 Stunden	306	4,17±0,77	144	3,96±0,84
2-3 Stunden	207	4,18±1,09	111	3,96±0,82
3-4 Stunden	172	4,14±0,79	61	3,84±0,69

mehr als 4 Stunden	198	4,19±0,79	124	4,02±0,76
--------------------	-----	-----------	-----	-----------

Ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang ergab sich zwischen der Zeit, die mit Sport verbracht wurde, und der körperlichen Fitness (ANOVA; $p < 0,001$). Je mehr Zeit die Schüler und Schülerinnen täglich mit Sport verbrachten, desto höhere Fitness-Werte wiesen die Jugendlichen auf (Tabelle 24).

Tabelle 24: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	951	3,91±0,75
1-2 Stunden	556	4,23±0,83
2-3 Stunden	247	4,36±0,73
3-4 Stunden	93	4,39±0,78
mehr als 4 Stunden	27	4,59±0,78

Bei getrennter Betrachtung beider Geschlechter ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Sport verbracht wurde, und der körperlichen Fitness (ANOVA; Jungen: $p = 0,781$, Mädchen: $p = 0,549$). Bei Mädchen mit mehr als vier Stunden Sport war die körperliche Fitness zwar am höchsten, aber es waren nur 10 Mädchen in dieser Gruppe, sodass der Unterschied zu den anderen Gruppen keine statistische Signifikanz erreichte (Tabelle 25).

Tabelle 25: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	624	4,18±0,90	318	3,99±0,81
1-2 Stunden	514	4,16±0,91	265	3,94±0,76
2-3 Stunden	60	4,17±0,79	30	4,08±0,83

3-4 Stunden	20	4,42±0,83	7	3,71±0,77
mehr als 4 Stunden	17	4,25±0,82	10	4,22±0,53

Die durchschnittliche körperliche Fitness von Schülern und Schülerinnen, die Mitglied einer Sport-AG waren, betrug $4,35 \pm 0,68$ und die durchschnittliche körperliche Fitness von Schülern und Schülerinnen, die nicht Mitglied einer Sport-AG waren, betrug $4,06 \pm 0,80$ (Abbildung 49). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$). Die Teilnahme an einer Sport-AG erhöhte also die körperliche Fitness der Jugendlichen.

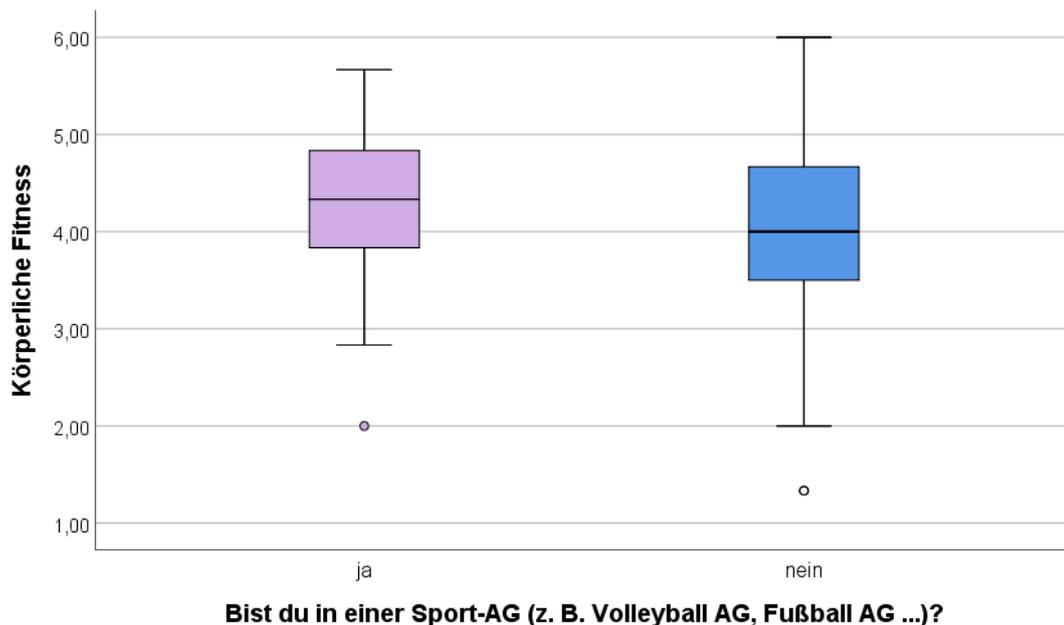


Abbildung 49: Boxplot zum Vergleich der körperlichen Fitness in Abhängigkeit von der Teilnahme an einer Sport-Arbeitsgemeinschaft. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung der körperlichen Fitness im Zusammenhang mit der Teilnahme an einer Sport-AG zeigte sich für beide Geschlechter eine signifikant höhere Fitness, wenn sie Mitglied einer solchen AG waren (ANOVA; Jungen: $p < 0,05$, Mädchen: $p < 0,05$, Tabelle 26). Es gaben jedoch nur 10,8 % der Jungen und 5,4 % der Mädchen, die diese Frage beantworteten, an, an einer Sport-AG teilzunehmen.

Tabelle 26: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, ob sie Mitglied einer Sport-AG waren.

Bist du in einer Sport-AG?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
Ja	133	4,37±0,67	34	4,30±0,74
Nein	1098	4,15±0,92	596	3,96±0,79

Die durchschnittliche körperliche Fitness von Schülern und Schülerinnen, die Mitglied in einem Sportverein waren, betrug $4,44 \pm 0,71$ und die durchschnittliche körperliche Fitness von Schülern und Schülerinnen, die nicht Mitglied in einem Sportverein waren, betrug $3,92 \pm 0,77$ (Abbildung 50). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$). Die Mitgliedschaft in einem Sportverein erhöhte also die körperliche Fitness der Jugendlichen.

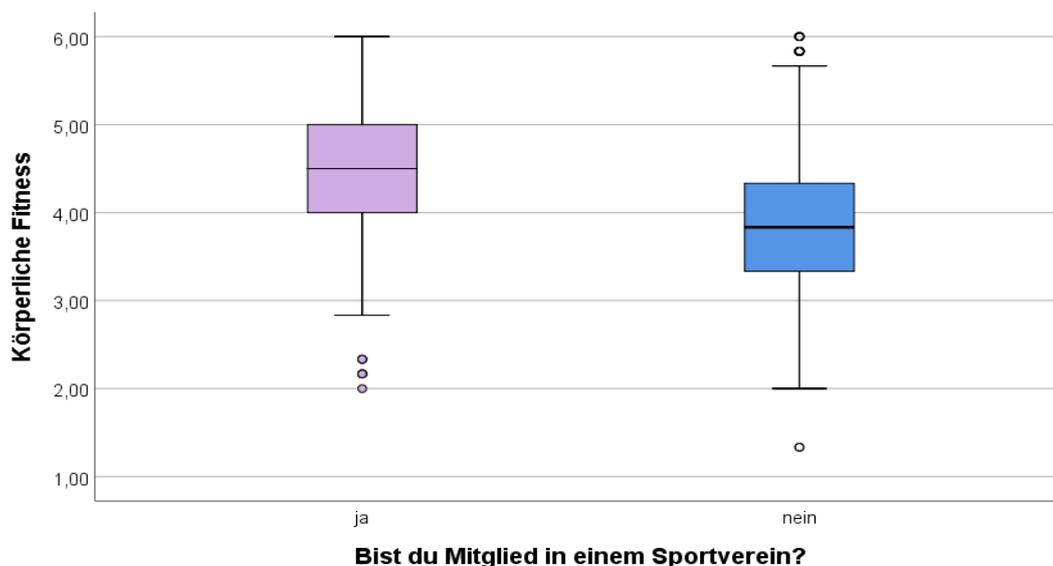


Abbildung 50: Boxplot zum Vergleich der körperlichen Fitness in Abhängigkeit von der Mitgliedschaft in einem Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

Ebenso war die körperliche Fitness von Jungen und Mädchen, die in einem Sportverein waren, statistisch signifikant höher als die von solchen Jugendlichen, die diese Frage verneinten (ANOVA, Jungen und Mädchen: $p < 0,001$, Tabelle 27).

Tabelle 27: Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, ob sie Mitglied in einem Sportverein waren.

Bist du in einem Sportverein?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
Ja	416	4,51±0,69	190	4,30±0,77
Nein	819	4,00±0,94	440	3,84±0,76

11.4 Indizien für die Verdrängungshypothese

In mehreren Items wurden die Schülerinnen und Schüler nach der Zeit in Minuten bzw. in Stunden befragt, die sie mit Schlafen, Essen, Fernsehen etc. ihrer Einschätzung nach verbringen würden. Dabei wurden sehr heterogene Antworten beobachtet (z. B. mit offensichtlich zu hohen bzw. zu niedrigen Werten), sodass die Antworten in Kategorien zusammengefasst wurden.

Der Großteil der Jugendlichen (55,9 %) gab an, zwischen 6,1 und 8 Stunden täglich zu schlafen (Abbildung 51). Mehr als die empfohlenen 8 Stunden schliefen nur 27,4 % der Schülerinnen und Schüler, und 16,6 % schliefen weniger als 6 Stunden täglich.

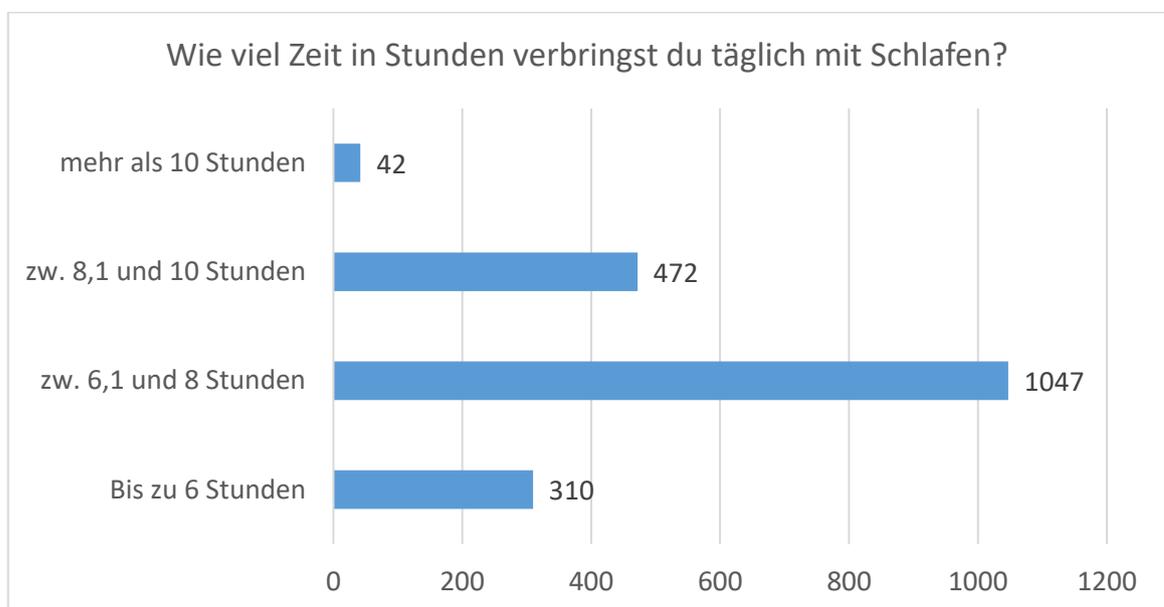


Abbildung 51: Balkendiagramm zur täglichen Schlafenszeit.

Der Großteil der Jugendlichen (55,7 %) gab an, täglich zwischen 6,1 und 8 Stunden in der Schule zu verbringen (Abbildung 52). Mehr als 8 Stunden Schule pro Tag wurden von 5,9 % der Schülerinnen und Schüler angegeben, und 38,4 % verbrachten weniger als 6 Stunden täglich in der Schule.

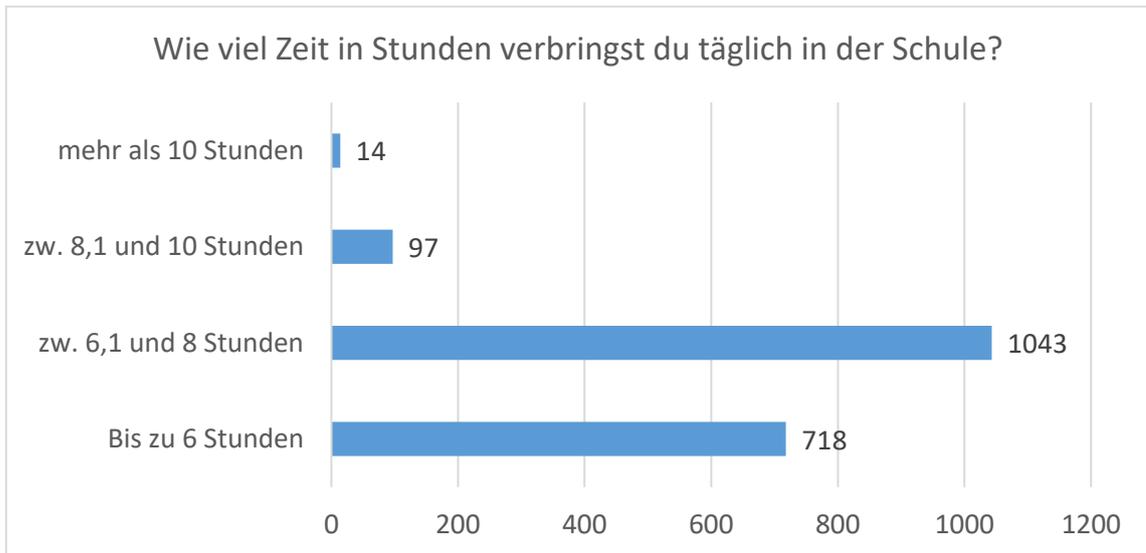


Abbildung 52: Balkendiagramm zur täglichen Schulzeit.

Mit Essen verbrachten 45,9 % der Befragten zwischen ein und zwei Stunden täglich (Abbildung 53). Immerhin 31,5 % der Jugendlichen gaben an, weniger als eine Stunde täglich für die Nahrungsaufnahme zu brauchen.

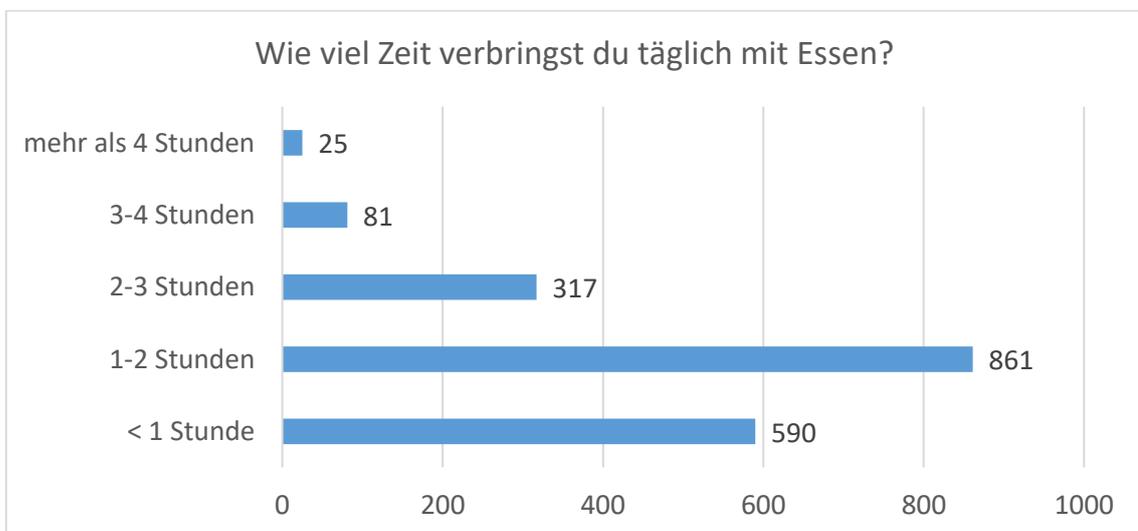


Abbildung 53: Balkendiagramm zur täglichen Essenszeit.

Mit sportlicher Aktivität hielt sich eine knappe Mehrheit der Schüler und Schülerinnen (50,7 %) täglich weniger als eine Stunde auf (Abbildung 54). Zwischen ein und zwei Stunden sportliche Aktivität wurde von 29,7 % der Befragten angegeben.

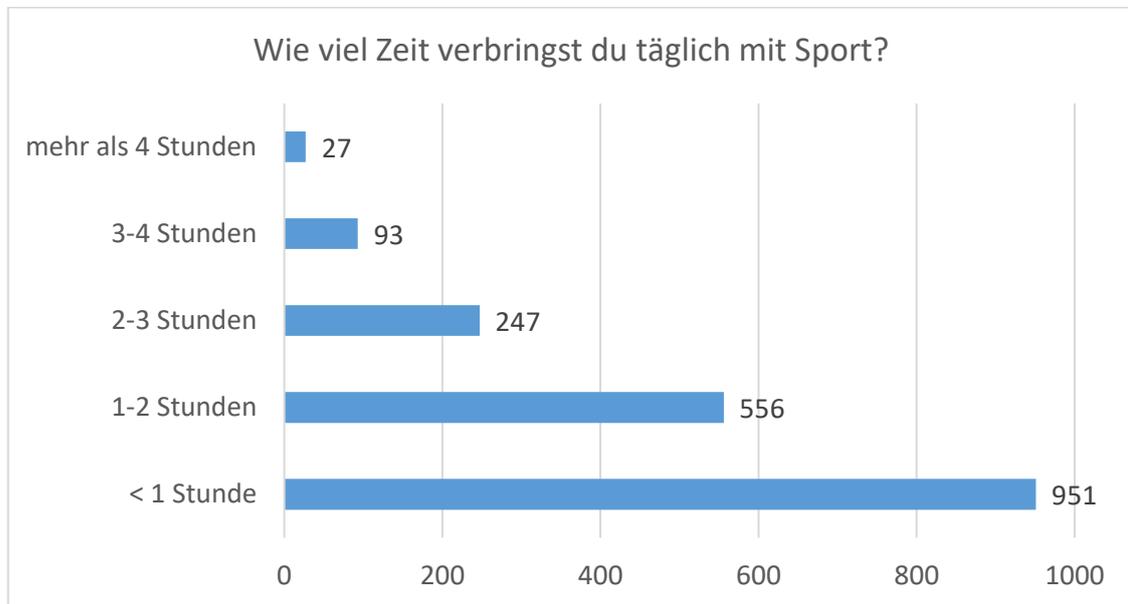


Abbildung 54: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit sportlicher Aktivität.

Bei der Frage nach der Zeit, die mit Fernsehen verbracht wird, antworteten 54,3 % der Schülerinnen und Schüler, dass sie mehr als eine Stunde täglich fernsehen würden (Abbildung 55). Mehr als vier Stunden Fernsehzeit wurde von 12,2 % der Befragten angegeben.

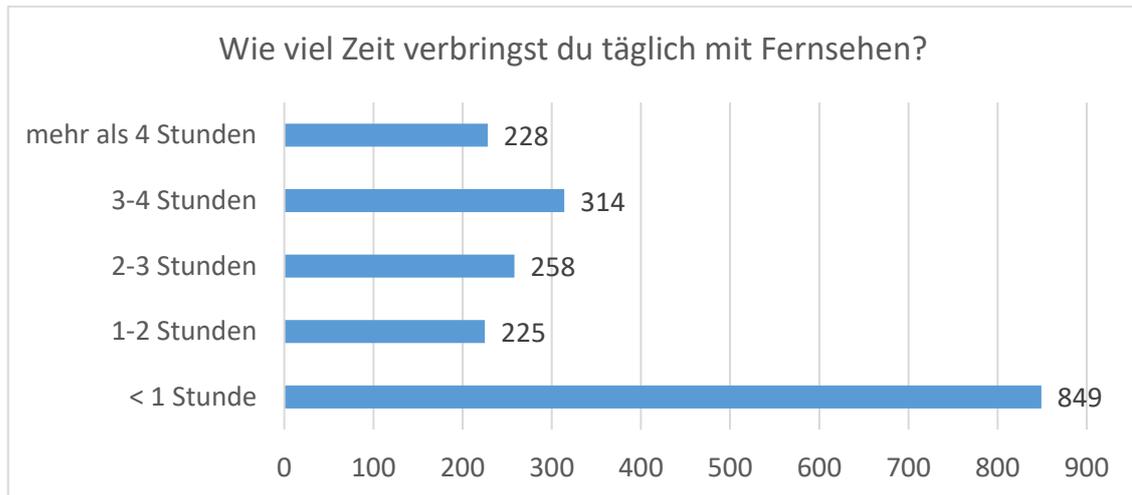


Abbildung 55: Balkendiagramm zur täglichen Fernsehzeit.

Mit Musikhören verbrachten die Schülerinnen und Schüler offensichtlich mehr Zeit als mit Fernsehen (Abbildung 56). So gaben 76,4 % der Befragten an, täglich mindestens eine Stunde Musik zu hören. Jeder zehnte Jugendliche hörte sogar mehr als vier Stunden täglich Musik.

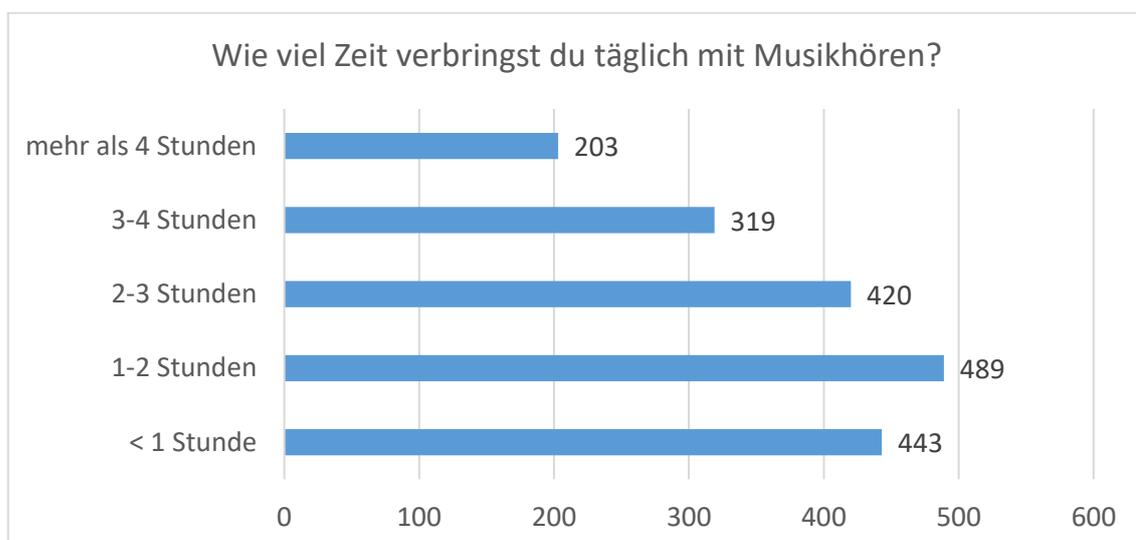


Abbildung 56: Balkendiagramm zur täglichen Musikhörzeit.

Einen großen Teil ihrer Freizeit widmeten die Schülerinnen und Schüler ihrem Handy (Abbildung 57). Nur 6,5 % der Befragten gaben an, weniger als eine Stunde täglich der Handynutzung zu widmen. Jeder Fünfte (19,4 %) verbrachte sogar mehr als vier Stunden täglich mit seinem oder ihrem Smartphone.

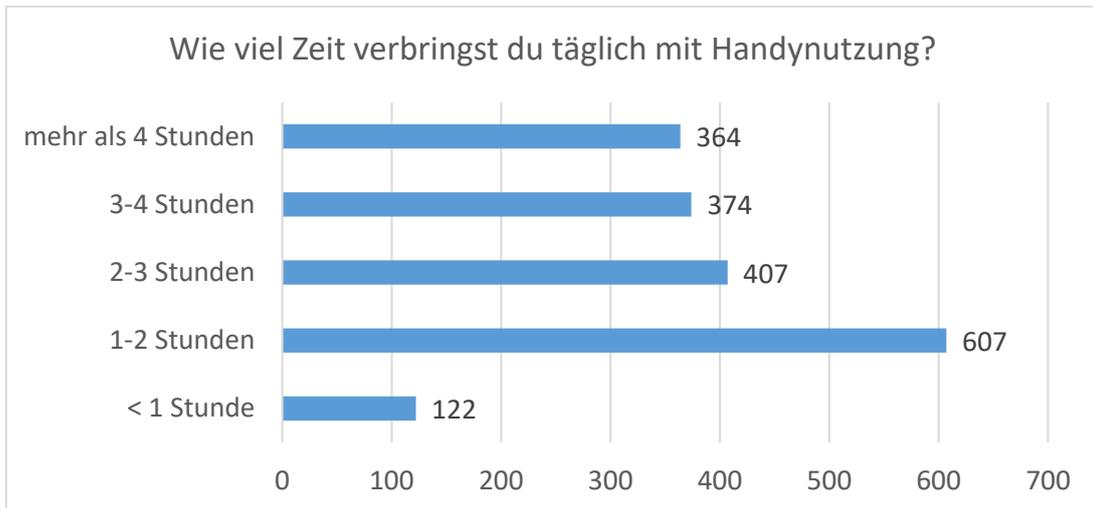


Abbildung 57: Balkendiagramm zur täglichen Handyzeit.

Mit Computer- oder Videospiele verbrachten 65,8 % der Studienpopulation mehr als eine Stunde täglich (Abbildung 58). Wie beim Handy verbrachten jeder oder jede Fünfte (21,6 %) sogar mehr als vier Stunden täglich mit Computer- oder Videospiele.

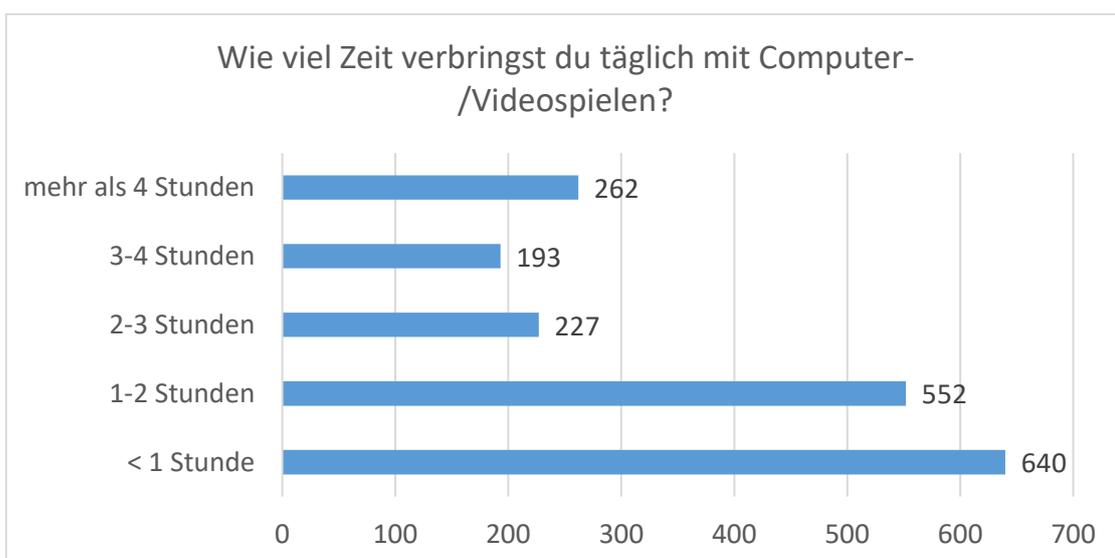


Abbildung 58: Balkendiagramm zur täglichen Computerzeit.

Nur 11,2 % der Befragten verbrachten weniger als eine Stunde täglich mit Freunden (Abbildung 59). Die häufigste Nennung war 2-3 Stunden mit 24,8 % der Jugendlichen.

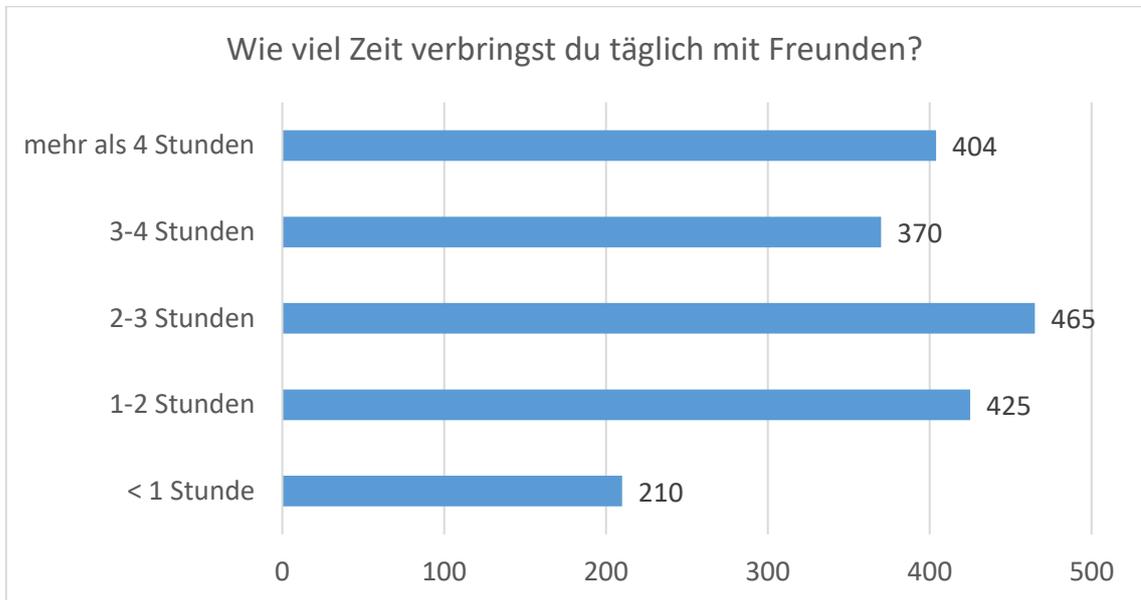


Abbildung 59: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit Freunden.

Ähnlich verhielt es sich mit der Zeit, welche die Jugendlichen mit ihrer Familie verbrachten (Abbildung 60).

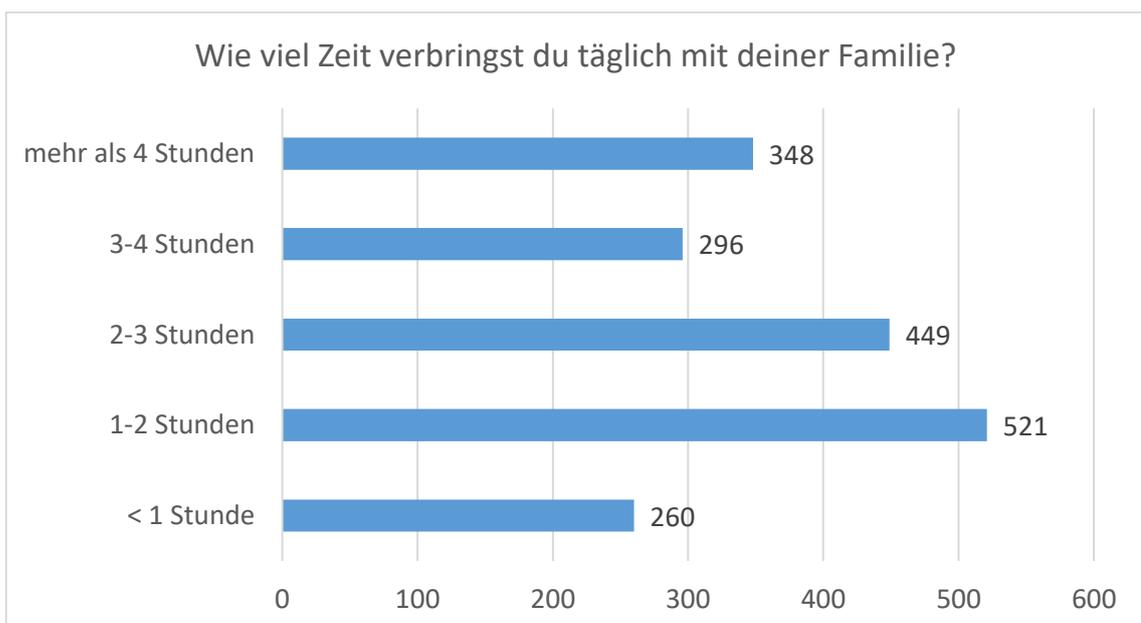


Abbildung 60: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit der Familie.

Nur 20,5 % der Schülerinnen und Schüler gaben an, sich weniger als eine Stunde täglich mit sozialen Medien zu beschäftigen (Abbildung 61). Die häufigste Nennung mit 32,9 % der Antworten war 1-2 Stunden. Mehr als vier Stunden täglich mit sozialen Medien zu verbringen, wurde von 17,2 % der Befragten genannt.

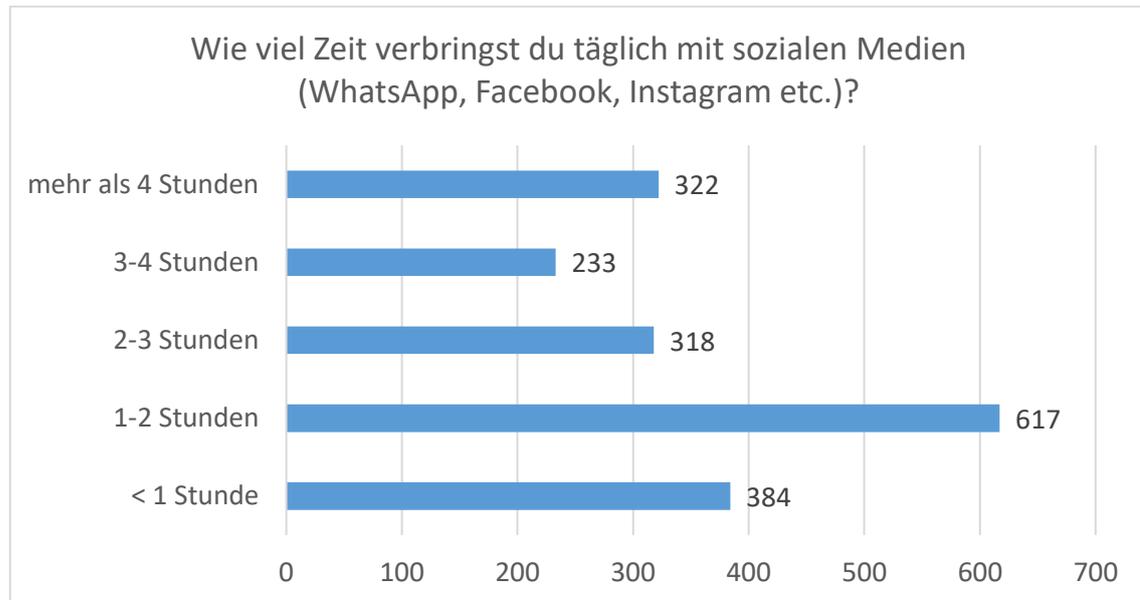


Abbildung 61: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit sozialen Medien.

Um nun herauszufinden, inwiefern die diversen Freizeitbeschäftigungen miteinander in Zusammenhang standen, wurden Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten zwischen den kategorisierten und damit ordinalen Variablen berechnet. Dabei wurden folgende Assoziationen gefunden:

Mit zunehmender Zeit, die in sportliche Aktivitäten investiert wurde, nahm die Zeit für Fernsehen ($\rho = -0,182$; $p < 0,001$) und für Computerspiele ($\rho = -0,115$; $p < 0,001$) ab und die Zeit für Freunde zu ($\rho = 0,168$; $p < 0,001$).

Die Zeit für Fernsehen war positiv assoziiert mit der Zeit für Computerspiele ($\rho = 0,236$; $p < 0,001$) und mit der Zeit für soziale Medien ($\rho = 0,301$; $p < 0,001$) sowie negativ assoziiert mit Sport ($\rho = -0,182$; $p < 0,001$) und der Zeit für Freunde ($\rho = -0,189$; $p < 0,001$).

Wenn die Zeit für Musikhören zunahm, nahm auch die Zeit für Essen ($\rho = 0,149$; $p < 0,001$), für Handynutzung ($\rho = 0,206$; $p < 0,001$), für Freunde ($\rho = 0,148$; $p < 0,001$), für Familie ($\rho = 0,112$; $p < 0,001$) und für soziale Medien ($\rho = 0,281$; $p < 0,001$) zu.

Mit zunehmender Handynutzungsdauer nahm vor allem die Zeit, die mit sozialen Netzwerken wie WhatsApp, Instagram oder Facebook verbracht wurde, zu ($\rho = 0,420$; $p < 0,001$).

Je mehr Zeit mit Computer- oder Videospielen verbracht wurde, umso weniger Zeit wurde in der Schule verbracht ($\rho = -0,116$; $p < 0,001$), in Sport investiert ($\rho = -0,115$; $p < 0,001$), mit Freunden ($\rho = -0,148$; $p < 0,001$) oder Familie ($\rho = -0,150$; $p < 0,001$) verbracht.

Diese Zusammenhänge waren zwar nicht besonders stark, aber durchwegs statistisch hochsignifikant. Als Resümee lässt sich feststellen, dass mit zunehmender Zeit, welche mit Bildschirmmedien verbracht wurde, die Zeit für Familie, Freund und sportliche Aktivitäten statistisch hochsignifikant abnahm.

11.5 Glücksgefühl und Zufriedenheit

11.5.1 Glücksgefühl (Oxford Happiness Survey)

Das Glücksgefühl wurde mit der Oxford Happiness Survey erfasst. Dazu wurden 27 Fragen formuliert. Um zu erheben, wie gut die Items das Konstrukt „Glücksgefühl“ erfassen, wurde zunächst eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt.

Das Cronbachsche Alpha für die 27 Items betrug 0,927. Diese Maßzahl für die interne Konsistenz einer Skala bezeichnet das Ausmaß, in dem die Aufgaben bzw. Fragen einer Skala miteinander in Beziehung stehen. Werte von über 0,9 für das Cronbachsche Alpha können als exzellente interne Konsistenz der Skala interpretiert werden.

In Tabelle 28 finden sich die Item-Skala-Statistiken der 27 Items der Oxford Happiness Survey. In der Spalte rechts finden sich die Werte für das Cronbachsche Alpha, wenn das jeweilige Item gelöscht werden würde. Tatsächlich lässt sich erkennen, dass das Cronbachsche Alpha zunehmen würde, wenn das Item „Ich habe keinen Spaß mit anderen Menschen“ gelöscht, also nicht für die Berechnung des Glückswertes verwendet werden würde.

Tabelle 28: Item-Skala-Statistiken der 27 Items der Oxford Happiness Survey.

Item	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Ich interessiere mich sehr für andere Menschen.	0,595	0,923
Ich finde das Leben lebenswert.	0,722	0,921
Ich habe gute Gefühle beinahe jedem Menschen gegenüber.	0,559	0,924
Ich kann mich über sehr vieles amüsieren.	0,621	0,923
Ich bin immer engagiert.	0,579	0,924
Das Leben ist gut.	0,76	0,921
Ich lache sehr viel.	0,584	0,924
Ich bin insgesamt mit meinem Leben sehr zufrieden.	0,659	0,923
Ich bin sehr glücklich.	0,639	0,923
Ich finde Schönheit in Dingen.	0,606	0,923
Ich habe auf andere immer eine aufheiternde Wirkung.	0,229	0,928
Ich kann mich überall zurechtfinden.	0,491	0,925
Ich fühle mich in der Lage, alles in Angriff zu nehmen.	0,516	0,925
Ich fühle mich geistig vollkommen fit.	0,584	0,924
Ich erlebe oft Freude und Begeisterung.	0,727	0,921
Ich spüre, dass ich viel Energie in mir habe.	0,667	0,922
Ich kann Ereignisse normalerweise gut beeinflussen.	0,36	0,927
So wie ich bin, fühle ich mich nicht besonders wohl.	0,706	0,922
Beim Aufwachen fühle ich mich selten erholt oder ausgeruht.	0,458	0,925
Ich blicke nicht besonders optimistisch in die Zukunft.	0,714	0,921
Ich denke nicht, dass die Welt ein guter Platz ist.	0,572	0,924

Item	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Ich denke nicht, dass ich attraktiv aussehe.	0,56	0,924
Ich habe das Gefühl, dass ich mein Leben schlecht unter Kontrolle habe.	0,692	0,922
Ich finde es schwierig, Entscheidungen zu treffen.	0,497	0,925
Ich habe keinen Spaß mit anderen Menschen.	-0,239	0,935
Ich fühle mich nicht wirklich gesund.	0,597	0,923
Ich habe keine ausgesprochen glücklichen Erinnerungen an meine Vergangenheit.	0,292	0,928

Um den „Glücklichkeitswert“ zu berechnen, mussten zunächst 10 Items in ihrer Orientierung umgepolt werden. Danach wurde aus den 26 nach der Reliabilitätsanalyse verbliebenen Items ein arithmetischer Mittelwert gebildet, das einen Maximalwert von 5 erreichen kann.

Der durchschnittliche OHS-Wert der Studienpopulation betrug $3,77 \pm 0,34$ (Abbildung 62).

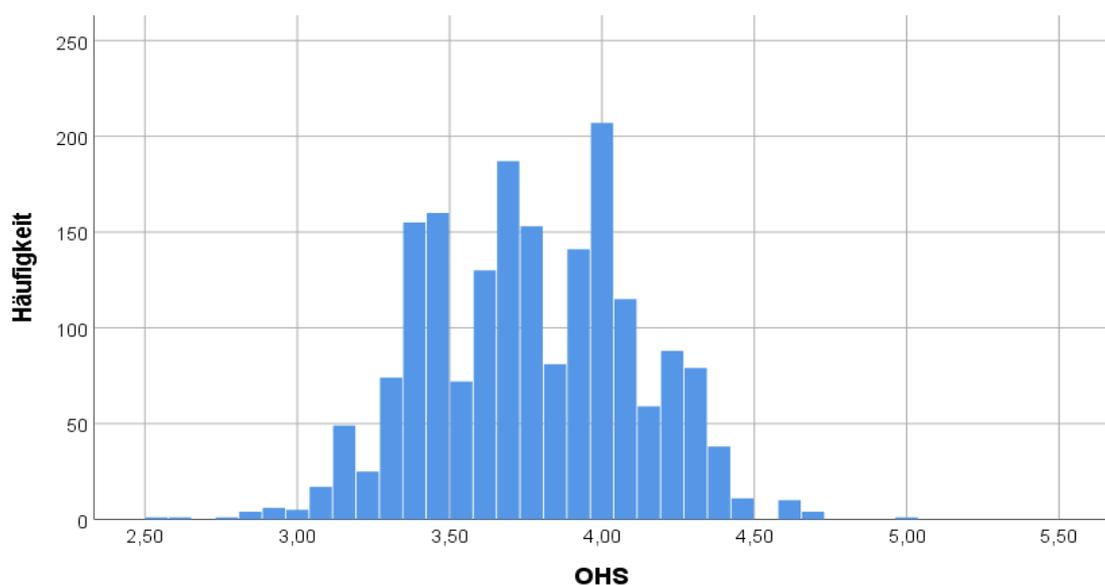


Abbildung 62: Histogramm des „Glücklichkeitswertes“, kurz „OHS“.

11.5.2 Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen auf das Glücksgefühl

Der durchschnittliche OHS-Wert der männlichen Schüler betrug $3,78 \pm 0,34$ und der durchschnittliche OHS-Wert der weiblichen Schüler betrug $3,73 \pm 0,34$ (Abbildung 63). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p = 0,006$).

Das Alter zeigte einen geringen, aber signifikanten Zusammenhang mit dem OHS-Wert ($\rho = 0,058$; $p = 0,012$). Dafür ging ein zunehmender Body Mass Index statistisch hochsignifikant mit einem abnehmenden Glücksgefühl einher ($\rho = -0,104$; $p < 0,001$).

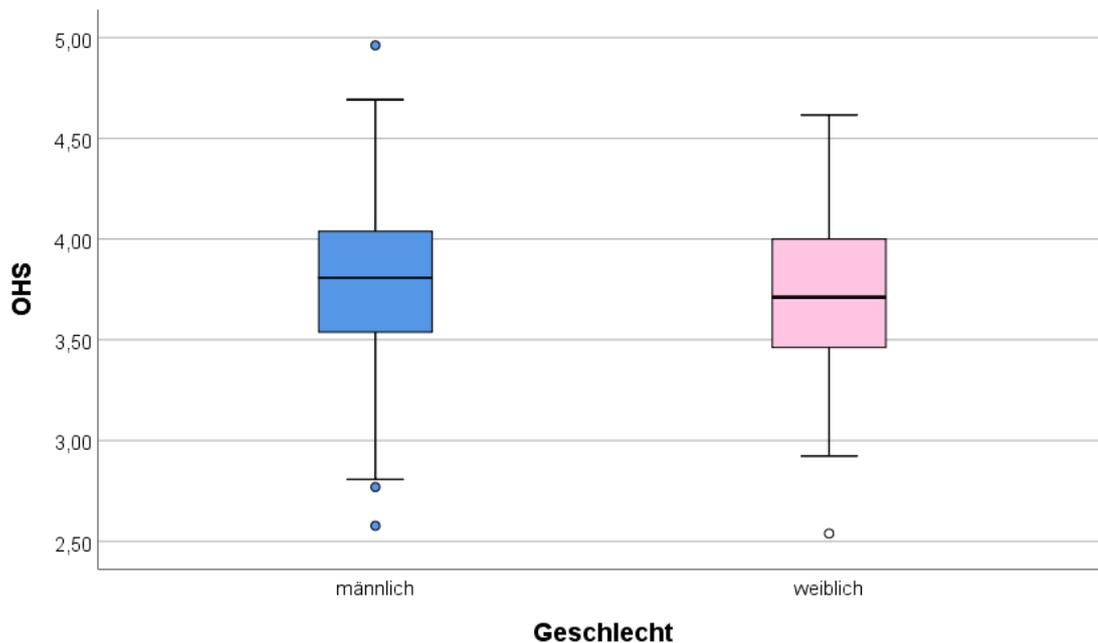


Abbildung 63: Boxplot zur Darstellung der OHS in Abhängigkeit vom Geschlecht. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

Der OHS-Wert der Schülerinnen und Schüler zeigte keine Assoziation damit, ob die Jugendlichen selbst oder in der Familie ein Smartphone besaßen oder nicht (ANOVA; $p = 0,189$). Dafür war der OHS-Wert bei jenen Jugendlichen, die weder selbst noch in der Familie über ein Tablet verfügten, statistisch signifikant höher als bei Jugendlichen, die selbst oder in der Familie ein Tablet besaßen (Tabellen 29 und 30; ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 29: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen ein Tablet besaßen.

Besitzt Du ein Tablet?	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	746	3,75 \pm 0,35
Ja meine Familie	699	3,73 \pm 0,34
Nein	429	3,86 \pm 0,32

Tabelle 30: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen ein Tablet besaßen.

Besitzt Du ein Tablet?	Jungen		Mädchen	
	N	MW \pm STABW	N	MW \pm STABW
Ja	469	4,06 \pm 0,86	273	3,82 \pm 0,86
Ja meine Familie	483	4,02 \pm 0,82	213	3,69 \pm 0,79
Nein	288	4,12 \pm 0,77	144	3,76 \pm 0,82

Ein sehr ähnliches Bild ergab sich für den Besitz eines Computers. Jene Jugendlichen, die weder selbst noch in der Familie über einen Computer verfügten, wiesen statistisch signifikant höhere Glücklichskeits-Werte auf als Jugendliche, die selbst oder in der Familie einen Computer besaßen (Tabellen 31 und 32; ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 31: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen einen Computer besaßen.

Besitzt Du einen Computer?	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	1165	3,79 \pm 0,34
Ja meine Familie	591	3,7 \pm 0,32
Nein	118	3,88 \pm 0,34

Tabelle 32: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen einen Computer besaßen.

Besitzt Du einen Computer?	Jungen		Mädchen	
	N	MW \pm STABW	N	MW \pm STABW
Ja	757	4,09 \pm 0,82	401	3,77 \pm 0,85
Ja meine Familie	402	4,00 \pm 0,85	187	3,76 \pm 0,78
Nein	76	4,13 \pm 0,75	42	3,75 \pm 0,77

Auch der eigene oder familieninterne Besitz einer Spielekonsole reduzierte das Glücksgefühl der Jugendlichen (Tabellen 33 und 34). Schüler und Schülerinnen, welche nicht über eine Spielkonsole verfügten, waren statistisch hochsignifikant glücklicher als ihre Altersgenossen mit Spielekonsolen (ANOVA; $p < 0,001$).

Tabelle 33: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen eine Spielekonsole besaßen.

Besitzt Du eine Spielekonsole?	N	MW \pm STABW
Ja ich selbst	1074	3,79 \pm 0,33
Ja meine Familie	507	3,66 \pm 0,33
Nein	293	3,87 \pm 0,34

Tabelle 34: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen eine Spielkonsole besaßen.

Besitzt Du eine Spielkonsole?	Jungen		Mädchen	
	N	MW \pm STABW	N	MW \pm STABW
Ja	696	4,05 \pm 0,83	372	3,72 \pm 0,81
Ja meine Familie	331	4,02 \pm 0,83	173	3,86 \pm 0,86
Nein	204	4,14 \pm 0,81	85	3,79 \pm 0,83

Die Zeit, die mit Fernsehen verbracht wurde, beeinträchtigte statistisch hochsignifikant den OHS-Wert (ANOVA; $p < 0,001$). Ganz offensichtlich nahm das Glücksgefühl mit zunehmender Fernsehdauer ab (Tabellen 35 und 36).

Tabelle 35: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	849	3,86±0,33
1-2 Stunden	225	3,94±0,28
2-3 Stunden	258	3,76±0,31
3-4 Stunden	314	3,60±0,30
mehr als 4 Stunden	228	3,49±0,25

Tabelle 36: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Fernsehen verbrachten.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	558	4,11±0,80	285	3,75±0,84
1-2 Stunden	317	4,03±0,86	158	3,81±0,85
2-3 Stunden	126	4,00±0,85	56	3,58±0,67
3-4 Stunden	94	4,05±0,81	44	3,85±0,83
mehr als 4 Stunden	140	4,00±0,87	87	3,81±0,83

Die Zeit, die mit Handynutzung verbracht wurde, war statistisch signifikant mit dem OHS-Wert assoziiert (ANOVA; $p < 0,001$). Prinzipiell nahm das Glücksgefühl mit zunehmender Handynutzung ab, jedoch wiesen Schülerinnen und Schüler, die mehr als vier Stunden mit der Benutzung ihres Smartphones verbrachten, die gleichen durchschnittlichen OHS-Werte auf wie Jugendliche, die weniger als eine Stunde täglich dem Handy widmeten (Tabellen 37 und 38).

Tabelle 37: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	122	3,89±0,32
1-2 Stunden	607	3,77±0,33
2-3 Stunden	407	3,71±0,34
3-4 Stunden	374	3,67±0,34
mehr als 4 Stunden	364	3,89±0,30

Tabelle 38: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit der Handynutzung verbringen.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	83	4,11±0,83	35	3,86±0,90
1-2 Stunden	440	4,05±0,81	166	3,79±0,83
2-3 Stunden	290	4,05±0,82	115	3,80±0,88
3-4 Stunden	246	4,07±0,88	128	3,70±0,78
mehr als 4 Stunden	176	4,06±0,81	186	3,74±0,81

Es ergab sich ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Computer- oder Videospiele verbracht wurde, und dem OHS-Wert (ANOVA; $p < 0,001$). Jene Schüler und Schülerinnen, welche täglich höchstens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele verbrachten, wiesen signifikant höhere OHS-Werte und damit höhere Glücklichskeitswerte auf als Jugendliche, die täglich mindestens eine Stunde mit Computer- oder Videospiele zubrachten (Tabellen 39 und 40).

Tabelle 39: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospiele verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer- oder Videospiele?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	640	3,90±0,31
1-2 Stunden	552	3,74±0,32
2-3 Stunden	227	3,63±0,32
3-4 Stunden	193	3,66±0,32
mehr als 4 Stunden	262	3,69±0,37

Tabelle 40: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Computer- oder Videospiele verbringen.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer- oder Videospiele?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	430	4,14±0,80	206	3,78±0,83
1-2 Stunden	374	4,06±0,83	177	3,81±0,84
2-3 Stunden	156	4,00±0,84	71	3,70±0,81
3-4 Stunden	124	3,98±0,90	69	3,70±0,84
mehr als 4 Stunden	151	3,96±0,81	107	3,76±0,83

Es ergab sich ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, und dem OHS-Wert (ANOVA; $p < 0,001$). Jene Schüler und Schülerinnen, welche täglich mindestens drei Stunden mit ihren Freunden verbrachten, wiesen signifikant höhere OHS-Werte und damit höhere Glücklichskeitswerte auf als Jugendliche, die weniger als drei Stunden mit ihren Freunden verbrachten (Tabellen 41 und 42).

Tabelle 41: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	210	3,79±0,34
1-2 Stunden	425	3,64±0,31
2-3 Stunden	465	3,63±0,32
3-4 Stunden	370	3,89±0,29
mehr als 4 Stunden	404	3,94±0,32

Tabelle 42: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Freunden verbringen.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	151	4,09±0,76	58	3,63±0,78
1-2 Stunden	598	4,04±0,86	274	3,80±0,83
2-3 Stunden	117	4,03±0,78	62	3,81±0,90
3-4 Stunden	148	4,14±0,79	59	3,74±0,83
mehr als 4 Stunden	221	4,06±0,83	177	3,75±0,81

Des Weiteren ergab sich ein statistisch hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Sport verbracht wurde, und dem OHS-Wert (ANOVA; $p < 0,001$). Je mehr Zeit die Schüler und Schülerinnen täglich mit Sport verbrachten, desto höhere OHS-Werte und damit höhere Glücklichskeitswerte wiesen die Jugendlichen auf (Tabellen 43 und 44).

Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?	N	MW±STABW
< 1 Stunde	951	3,72±0,35
1-2 Stunden	556	3,77±0,33
2-3 Stunden	247	3,88±0,29
3-4 Stunden	93	3,91±0,30
mehr als 4 Stunden	27	3,85±0,25

Tabelle 44: Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Sport verbringen.

Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?	Jungen		Mädchen	
	N	MW±STABW	N	MW±STABW
< 1 Stunde	624	4,06±0,83	318	3,81±0,82
1-2 Stunden	514	4,05±0,82	265	3,71±0,83
2-3 Stunden	60	4,07±0,84	30	3,74±0,80
3-4 Stunden	20	4,22±0,81	7	3,48±0,64
mehr als 4 Stunden	17	4,14±0,92	10	4,10±1,02

Der durchschnittliche OHS-Wert von Schülern und Schülerinnen, die in einer Sport-AG waren, betrug $3,93 \pm 0,31$ und der durchschnittliche OHS-Wert von Schülern und Schülerinnen, die nicht in einer Sport-AG waren, betrug $3,75 \pm 0,34$ (Abbildung 64). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$). Die Teilnahme an einer Sport-AG erhöhte also das Glücksgefühl der Jugendlichen.

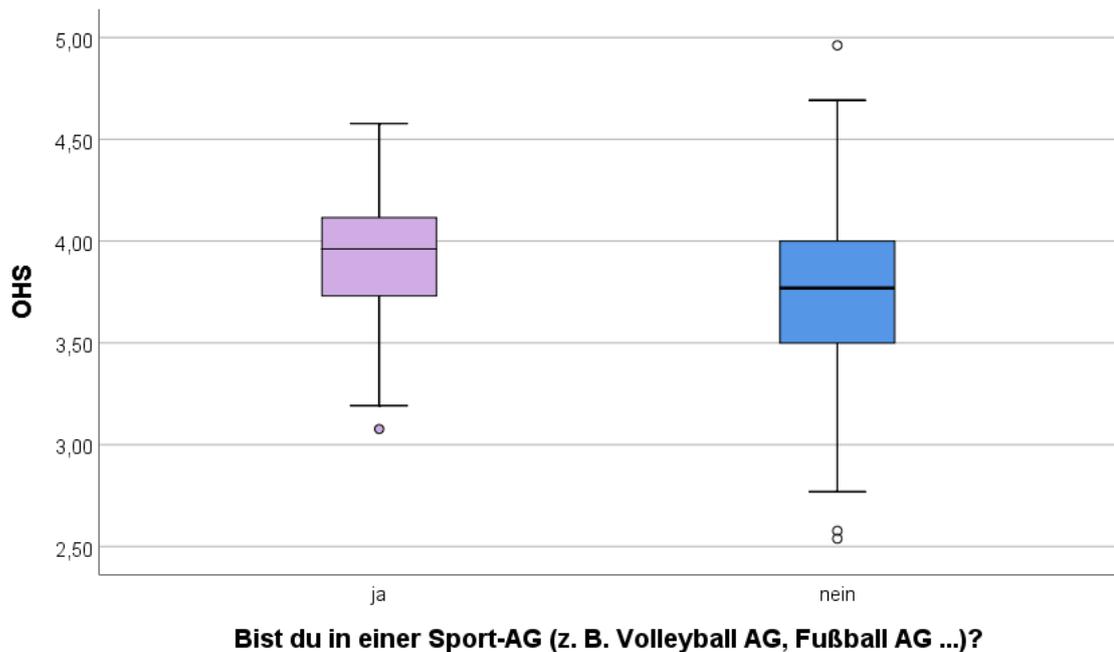


Abbildung 64: Boxplot zum Vergleich des Glücksgefühls in Abhängigkeit von der Teilnahme an einer Sport-Arbeitsgemeinschaft. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

Der durchschnittliche OHS-Wert von Schülern und Schülerinnen, die Mitglied in einem Sportverein waren, betrug $3,91 \pm 0,28$ und der durchschnittliche OHS-Wert von Schülern und Schülerinnen, die nicht Mitglied in einem Sportverein waren, betrug $3,69 \pm 0,34$ (Abbildung 65). Der Unterschied war statistisch signifikant (t-Test für unabhängige Stichproben; $p < 0,001$). Die Mitgliedschaft in einem Sportverein erhöhte also das Glücksgefühl der Jugendlichen.

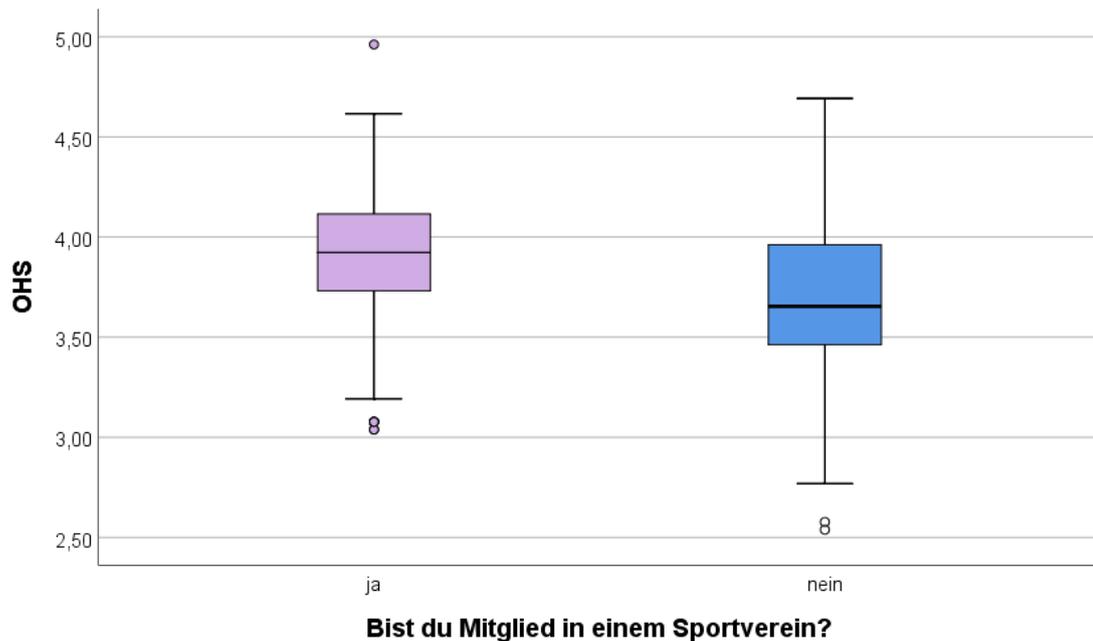


Abbildung 65: Boxplot zum Vergleich des Glücksgefühls in Abhängigkeit von der Mitgliedschaft in einem Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.

11.6 Ergebnisse der Leitfrageninterviews

Basierend auf den oben beschriebenen Ergebnissen des standardisierten Fragebogens wurden die Fragen für die Leitfrageninterviews entwickelt. Dieser halbstandardisierte Fragebogen beinhaltet die folgenden Fragen:

11. Wie häufig treibst Du Sport? Bist Du in einem Sportverein?
12. Wie häufig benutzt Du Deinen Computer und Dein Handy?
13. Gibt es Sportarten, die Du gerne erlernen würdest, aber bisher keine Gelegenheit dafür hattest?
14. Wenn ja, warum hat sich das bisher noch nicht ergeben? (Mangelndes Angebot? Fehlende Motivation? Andere Gründe?)
15. Welche Bedeutung hat Deine Computer- und Handynutzung für Dich?
16. Worauf könntest Du bei Deiner Computer- und Handynutzung verzichten?
17. Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um ein neues Hobby oder einen neuen Sport auszuüben?
18. Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um Dich öfter mit Deinen Freunden zu treffen?
19. Gibt es etwas, das Du gerne an Deinem Leben ändern würdest, was Dich glücklich machen würde?
20. Nun habe ich nur noch ein paar Fragen zu Deiner Person: Geschlecht, Alter, Schulstufe, Schulart, Bundesland

Es wurden acht Leitfrageninterviews durchgeführt und transkribiert. Im Folgenden werden die Antworten der Probanden, aufgegliedert nach der jeweiligen Frage, wiedergegeben.

Ergebnisse Frage 1: Wie häufig treibst Du Sport? Bist Du in einem Sportverein?

Keiner der befragten Probanden war zum Zeitpunkt der Leitfrageninterviews in einem Sportverein. Vier der Probanden gaben an, früher einmal in einem Sportverein gewesen zu sein (Tabelle 45). Nur zwei der acht Probanden gaben an, aktuell Sport zu treiben. Eine dieser Probandinnen nimmt einmal wöchentlich Ballettunterricht und der andere Proband spielt gerne Fußball. Dieser Proband (Proband 5) war zu einem früheren Zeitpunkt einmal in einem Verein, begründete aber die Tatsache, dass er nun keinen Vereinssport mehr macht, wie folgt: „Der Verein hat sich so ein bisschen aufgelöst. Wir hatten nicht mehr eine so hohe Teilnehmerzahl. Habe immer gerne Fußball gespielt eigentlich. War auch in einem Fitnessstudio angemeldet. Aber da jetzt viele Freunde von mir dann noch da sind, fehlt mir manchmal so ein bisschen der Drang, das zu machen.“ Proband 8 beschrieb seine frühere Vereinstätigkeit wie folgt: „Ich habe früher Handball gespielt, aber weniger des Sportes wegen, sondern mehr wegen der Geselligkeit.“

Tabelle 45: Angaben zu Sport und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Proband	Sport ja/nein	Sportverein ja/nein
1	nein	nein
2	einmal die Woche, Ballett	nein
3	nein	nein
4	nein	nein
5	ja	nein
6	ja	Nein/früher
7	nein	nein
8	nein	nein

Ergebnisse Frage 2: Wie häufig benutzt Du Deinen Computer und Dein Handy?

Alle Probanden gaben an, insbesondere ihr Handy sehr häufig und jeden Tag zu nutzen (Tabelle 46). Die Nutzungsdauer am Tag lag zwischen einer und acht Stunden. Die genannten Anwendungen auf dem Handy oder dem Computer waren die App Jodel, Spiele auf Spielkonsolen sowie fernsehen/YouTube-Videos.

Tabelle 46: Angaben zur Häufigkeit der Handy- und Computernutzung

Proband	Computer	Handy
1	gar nicht	sehr häufig, > 6 Stunden am Tag
2	selten	sehr häufig, 7-8 Stunden am Tag
3	2-3 Stunden am Tag	sehr häufig, 1-6 Stunden am Tag
4	täglich	sehr häufig, 3-4 Stunden am Tag
5	den ganzen Tag	sehr häufig, 3-4 Stunden am Tag,
6	häufig	sehr häufig, 3-4 Stunden am Tag
7	4-5 Stunden am Tag	sehr häufig, 2-3 Stunden am Tag
8	wenig	sehr häufig, 4-5 Stunden am Tag

Einzelne Aussagen der Probanden verdeutlichen die intensive Nutzung von Handy und Computer:

Antwort von Proband 2: „Tatsächlich sehr oft. Also täglich hänge ich schon so sieben, acht Stunden da dran und bin halt dann in sozialen Medien hauptsächlich unterwegs. Einmal die App Jodel und zum anderen hauptsächlich Instagram eigentlich. Mehr das Handy. Computer eigentlich nur zum Onlineshopping mal.“

Antwort von Proband 3: „Also natürlich tagtäglich, so wie es eigentlich glaube ich, jeder mittlerweile tut. Computer eigentlich schon häufig zum Zocken, so zwei- drei Stunden pro Tag. Handy je nach Tagesform, wenn ich nicht viel zu tun habe eher auch so ein, zwei Stunden und wenn ich mal so einen Gammel Tag habe, wirklich dann fünf bis sechs Stunden. Ich habe eine Xbox [...] das zähle ich einfach unter Computer, weil ich das auch eigentlich zum Spielen benutze.“

Antwort von Proband 5: „Ich benutze eigentlich meinen Computer für alles. Ich schaue kaum Fernsehen, sondern bin die ganze Zeit am Computer. Hab da ein Laptop, mit dem

ich alles mache und mein Handy auch eigentlich immer bei mir, also man muss schon immer online sein und erreichbar sein. Ist mir schon wichtig, irgendwie dann auf den neuesten Stand zu sein. Ich kann ja mal gucken. Ich habe ja hier so einen Screenshot-Recorder der sagt mir wie lange ich eigentlich so durchschnittlich im Handy bin. Und ich bin schon so drei bis vier Stunden am Tag am Handy. Weil ich manchmal aber auch da drauf was schaue oder YouTube schaue auf meinem Handy. Dann summiert sich die Zeit natürlich dementsprechend.“

Antwort von Proband 7: „Computer und Handy benutze ich im Gegensatz zum Sport relativ häufig. Auf jeden Fall eigentlich jeden Tag. Das Handy auf jeden Fall jeden Tag und den Computer auch. Wenn ich jetzt nicht gerade im Urlaub bin oder so. Ja, also am Handy würde ich mal schätzen zwei bis drei Stunden am Tag. Und am Computer wahrscheinlich eher noch mehr. Eher so vier bis fünf Stunden, schätze ich.“

Ergebnisse Frage 3: Gibt es Sportarten, die Du gerne erlernen würdest, aber bisher keine Gelegenheit dafür hattest?

Ergebnisse Frage 4: Wenn ja, warum hat sich das bisher noch nicht ergeben? (Mangelndes Angebot? Fehlende Motivation? Andere Gründe?)

Die Ergebnisse der Fragen 3 und 4 werden hier zusammen ausgewertet, da sie unmittelbar zusammenhängen (Tabelle 47).

Tabelle 47: Angaben zu Sportarten, die die Probanden gerne erlernen würden, und Gründe, warum diese Sportart bisher noch nicht erlernt wurde

Proband	Sportart, die gerne erlernt würde?	Gründe, warum noch nicht erlernt
1	Reiten	Entfernung, umständliche Anfahrt, andere Prioritäten
2	Turnen, Tanzsportarten	fehlende Motivation und Partner
3	Tennis	Kosten, fehlende Motivation und Partner
4	keine	
5	Golf, Fußball, Basketball	Kosten, fehlende Motivation, schwieriger Einstieg
6	Golf	Fehlende Zeit, fehlende Platzreifeprüfung
7	Fahrradfahren	fehlende Motivation und Partner
8	keine	

Bei der Auswertung dieser Frage war auffallend, dass mehrere Probanden angaben, eventuell eine neue Sportart auszuprobieren, wenn sie dafür einen Partner hätten. Proband 3 gab an: „Ich glaube, das Problem ist auch immer so ein bisschen da reinzukommen, wenn man noch keinen da kennt, [...] wenn einem so ein Partner fehlt, der einen ein bisschen da mitzieht und sagt guck mal, wir gehen da jetzt mal hin. [...] So jemand, der mich quasi ein bisschen mit motiviert oder man sich gegenseitig motiviert.“ Proband 7 sagte hierzu: „Ich wohne auch einfach in der Stadt und man hat auch wenig Freunde, die so was machen.“ Proband 5 merkte an, dass es seiner Meinung nach genug Sportangebote und Vereine für jede Sportart gibt, dass aber einfach die Motivation fehlt. Proband 7 machte eine ähnliche Aussage: „Wenn ich ehrlich bin, ist es natürlich dann doch leichter, am Computer zu sitzen.“

Ergebnisse Frage 5: Welche Bedeutung hat Deine Computer- und Handynutzung für Dich?

Für alle Probanden hatte der Computer und insbesondere das Handy einen hohen oder sehr hohen Stellenwert (Tabelle 48). Mit Ausnahme eines Probanden begründeten alle Probanden dies mit der Bedeutung des Handys für ihre sozialen Kontakte, da sie so mit Freunden kommunizieren oder sich verabreden. Drei Probanden nannten Social Media als Begründung für den hohen Stellenwert des Handys.

Tabelle 48: Angaben zum Stellenwert der Computer- und Handynutzung

Proband	Stellenwert	Begründung/Nutzung
1	Computer niedrig, Handy hoch	soziale Kontakte, Social Media
2	Handy hoch	soziale Kontakte, Apps
3	relativ hoch	soziale Kontakte
4	hoch	Social Media, Apps
5	hoch	soziale Kontakte, Social Media
6	hoch	Kommunikationsmöglichkeit, Arbeitsmittel
7	sehr hoch	soziale Kontakte
8	hoch	Spiele

Einige Aussagen der Probanden verdeutlichen, welchen Stellenwert das Handy in ihrem Alltag hat:

Antwort von Proband 2: „Schon eine sehr große, weil man damit ja auch überwiegend in Kontakt mit anderen Personen steht und viel miteinander schreibt und eben auch viele andere Dinge mit dem Handy mittlerweile macht. Also ja, hat schon eine sehr hohe Bedeutung in meinem Leben.“

Antwort von Proband 5: „[...] Kommunikation allgemein über die ganzen Kanäle verläuft nur übers Handy und Computer. Natürlich rufe ich auch mal Freunde an übers Handy, treffe mich auch gerne noch mit Freunden, aber es ist schon ein hoher Stellenwert. Also um mich zu treffen, muss ich ja das Medium Computer oder Handy benutzen!“

Antwort von Proband 7: „Eine sehr hohe Bedeutung. Am Handy bin ich eigentlich schon einmal morgens, nachdem ich aufwache und Computer spiele ich eben mit meinen

Freunden online sehr viel. Deswegen treffe ich mich auch online immer mit denen und habe Kontakte über den Computer mit meinen Freunden. Das mache ich eigentlich schon fast jeden Abend mit Computer oder Konsole.“

Die Antwort von Proband 8 unterschied sich deutlich von den Antworten der anderen Probanden. Proband 8 gab als Einziger an, das Handy nicht für soziale Kontakte zu nutzen, sondern weil er häufig alleine zu Hause ist und sich mit dem Handy ablenken möchte

Antwort von Proband 8: „Ja, wenn ich zu Hause bin dann. Also ich bin viel zu Hause und treffe mich wenig mit Freunden. Und das lenkt mich einfach ab. Also bei mir zuhause, also wenn ich auf der Couch liege, dann lese ich nicht so gerne und ich bin nicht gern draußen. Ich spiele und tippe dann lieber so auf meinem Handy rum.“

Ergebnisse Frage 6: Worauf könntest Du bei Deiner Computer- und Handynutzung verzichten?

Die Antworten zu Frage 6 sind in Tabelle 49 aufgeführt.

Tabelle 49: Angaben der Probanden, worauf sie bei der Handy- und Computernutzung verzichten könnten

Proband	Könntest du auf die Nutzung verzichten?	Worauf könntest du verzichten?
1	teilweise	Spiele
2	schwierig	Fotos machen, Browsernutzung
3	nein	Facebook
4	nein	auf nichts
5	nein	auf nichts
6	nein	Auf nichts
7	teilweise	Social Media
8	teilweise	Spiele

Einzelne Antworten der Probanden verdeutlichen, dass sie sich schwertaten, eine oder mehrere Anwendungen auszuwählen, auf die sie verzichten könnten.

Antwort von Proband 1: „Also (...) nein. Ganz verzichten eigentlich nicht. Aber es gibt bestimmt Sachen, wo man, also ich mache ja auch schon keine Spiele und sowas aber (...) Nein, nein, nein, verzichten glaube ich nicht.“

Antwort von Proband 3: „Also gänzlich könnte ich nicht darauf verzichten. Vielleicht mal, dass man sagt, in einem Urlaub, dass man das Handy mal beiseitelegt und ein, zwei, drei Tage komplett ohne ist. Aber auch eher schwierig wahrscheinlich sogar schon. Das ist schwierig. (...) Na, ich weiß nicht. Also auf WhatsApp könnte ich zum Beispiel gar nicht verzichten, aber auf Facebook könnte ich verzichten.“

Antwort von Proband 4: „Eigentlich auch gar nichts. Also sowohl beim Handy als auch beim Computer als auch bei der Konsole könnte ich eigentlich auf gar nichts verzichten. Das benutze ich und brauche ich eigentlich alles.“

Ergebnisse Frage 7: Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um ein neues Hobby oder einen neuen Sport auszuüben?

Fünf der Probanden gaben an, dass sie es sich vorstellen könnten, auf die Handy- oder Computernutzung zu verzichten, um ein neues Hobby oder einen neuen Sport auszuüben.

Die Antwort von Proband 2 verdeutlicht, dass er die Handynutzung eng mit einem neuen Hobby oder einem neuen Sport verbunden sah:

Antwort von Proband 2: „Na ja, so teilweise. Also man macht ja eigentlich auch wenn man einen neuen Sport anfangen würde, macht man ja auch Videos oder Fotos davon, um anderen zu zeigen, was man bisher erreicht hat. Also, das würde ja dann irgendwie im Kontrast zueinanderstehen. Theoretisch ja, praktisch nein.“

Auch Proband 4 betrachtete die Computer- und Handynutzung als festen Bestandteil seiner Freizeit und als eigenes Hobby:

Antwort von Proband 4: „Bisher nicht. Also jetzt gerade habe ich eh nichts, was ich gern mal ausprobieren würde oder so was. Von daher eher nein. Und das sind ja dann auch irgendwie Hobbys vor mir, die ich dann ja dafür aufgeben müsste. Ja genau. Computer oder mein Kindle oder ja eben auch das Handy und alle möglichen Spiele, die man dann noch damit spielen kann.“

Drei Probanden nannten fehlende Partner als Grund dafür, warum sie vermutlich kein neues Hobby oder eine neue Sportart ausprobieren würden.

Ergebnisse Frage 8: Könntest Du Dir vorstellen, Deine Computer- und Handynutzung zu reduzieren, um Dich öfter mit Deinen Freunden zu treffen?

Im Gegensatz zu Frage 7 konnten sich die meisten Probanden vorstellen, ihr Handy oder ihren Computer weniger zu nutzen, um sich stattdessen mit Freunden zu treffen. Allerdings gaben auch hier die Probanden Entfernungen und fehlende Motivation als Grund an, sich nicht mit Freunden zu treffen. Mehrere Probanden sahen die Handynutzung und den Kontakt zu Freunden als eng miteinander verbunden:

Antwort von Proband 2: „Es war eigentlich so gesehen gar nicht nötig, weil ich ja auch relativ viel Kontakt oder sehr häufig Kontakt mit meinen Freunden über das Handy habe. Einfach durch die sozialen Medien. Also es gibt ja verschiedene Apps, wo man sich auch einfach mal kurze Videos oder Fotos schickt und eigentlich ist dann mit den Freunden treffen auch ein bisschen überflüssig, ich habe ja sowieso dann gefühlt 24/7 Kontakt zu meinen Freunden damit.“

Antwort von Proband 5: „Ja, auf jeden Fall kann ich mir auch vorstellen. Oftmals treffen wir uns auch, um irgendwie Sachen zu gucken auf YouTube oder so. [...] oftmals wenn wir uns treffen ist natürlich das Handy trotzdem allgegenwärtig. Aber klar kann ich mir vorstellen.“

Antwort von Proband 7: „Ja auf jeden Fall. Wobei ich sagen muss, wenn wir uns treffen, dass wir dann meistens auch irgendwie gemeinsam an einer Konsole spielen oder so was in der Art. Klar, im Sommer ein bisschen weniger, wenn man draußen ist. Ja, könnte ich mir prinzipiell schon vorstellen, passiert aber nicht so häufig.“

Einzig Proband 8 konnte sich nicht vorstellen, sich außerhalb besonderer Ereignisse wie Partys öfter mit Freunden zu treffen.

Ergebnisse Frage 9: Gibt es etwas, das Du gerne an Deinem Leben ändern würdest, was Dich glücklich machen würde?

Die Antworten zur Frage 9 werden hier vollständig wiedergegeben, da diese Frage sehr individuell beantwortet wurde.

Antwort von Proband 1: „[...] Ich hätte gerne auf jeden Fall, also würde ich gerne meinen Führerschein machen und dann auch auf jeden Fall ein eigenes Auto. Und dann ergibt sich das ja auch. Dann kann man ja schnell mal irgendwo hinfahren. Und ich denke, dann ist es auch so, dass man sich dann, anstatt mit einem Handy dann nur zu schreiben oder so, dass man eher noch mal schnell irgendwohin fährt, um sich zu treffen. Oder vielleicht dann auch, wie gesagt, mit dem Sport wieder anzufangen.“

Antwort von Proband 2: „Ja, irgendwie würde ich gerne mehr die Motivation haben, Dinge anzugehen. Aber ich wüsste ehrlich gesagt nicht, wie ich das richtig umsetzen könnte, dass sich das wirklich mache. Ich glaube, das würde mich auch glücklicher machen, wenn ich mehr aktiv werden würde.“

Antwort von Proband 3: „Ein bisschen motivierter zu werden. Ein bisschen fitter zu werden. Vielleicht das Leben mal, ja auch vielleicht den Spielekonsum bisschen zu reduzieren und dadurch ein bisschen mehr an der realen Welt wieder teilzuhaben.“

Antwort von Proband 4: „Fällt mir jetzt spontan eigentlich nicht wirklich viel ein, was ich gerne ändern würde, was mich jetzt glücklich machen würde. [...] Mir fällt absolut nichts sein.“

Antwort von Proband 5: „Ja, ich denke, man kann immer was ändern, was einen glücklicher macht. Auch das Thema Sport. Da würde ich gerne auch ein bisschen fitter werden. Und irgendwas haben, was mir richtig Spaß macht. Ein richtiges Hobby. Klar habe ich zwar Hobbys, aber nichts, wo ich so richtig für brenne und ich sage: Das ist das, was mich definiert.“

Antwort von Proband 7: „Also langfristig glaube ich auf jeden Fall, dass es mich glücklich machen würde oder glücklicher machen würde, wenn ich wieder mehr Sport treibe, so wie früher. Also ich habe Basketball im Verein gespielt. Das hat mir schon immer Spaß gemacht. Und ich glaube, das macht einen dann auch einfach ein bisschen fitter und bringt dann nochmal eine andere Art vom Spaß, also ja.“

Antwort von Proband 8: „Ja, es wäre schon schön, wenn ich ein bisschen mehr Kontakte zu engeren Freunden hätte. Aber das ist im Moment aktuell auch nur über das Chatten der Fall. Also es wäre schon schön, wenn ich die auch öfter so treffen könnte, aber meistens schreiben wir einfach nur.“

Mehrere Probanden sahen demzufolge Möglichkeiten zur Veränderung, und diese beinhalteten auch eine gesteigerte Motivation und mehr sportliche Aktivität. Nur ein Proband konnte keine Veränderung nennen, die ihn glücklicher machen würde.

Ergebnisse Frage 10: Nun habe ich nur noch ein paar Fragen zu Deiner Person: Geschlecht, Alter, Schulstufe, Schulart, Bundesland (Tabelle 50)

Tabelle 50: Demografische Daten der Teilnehmer am Leitfrageninterview

Proband	Geschlecht	Alter	Stufe	Schulart	Bundesland
1	weiblich	16	11	Oberstufe	Hessen
2	weiblich	15	10	Realschule	Hessen
3	männlich	15	10	Realschule	Baden-Württemberg
4	weiblich	14	9	Realschule	Baden-Württemberg
5	männlich	15	9	Realschule	Hessen
6	männlich	15	9	Realschule	Hessen
7	männlich	18	12	Gymnasium	Hessen
8	weiblich	17	12	Gymnasium	Hessen

12. Diskussion

12.1 Beantwortung der Forschungsfragen im Kontext der aktuellen Literatur

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwiefern die körperliche Aktivität sich auf die mentale Gesundheit von Jugendlichen auswirkt. Die Hauptergebnisse sind wie folgt:

1. Es zeigten sich bereits bei der Auswertung der demografischen Daten und der Mediennutzung Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Schülern. So nahmen signifikant mehr männliche Schüler an der Umfrage teil, waren signifikant älter als die Teilnehmerinnen und hatten einen signifikant höheren BMI. Auch bezüglich des Besitzes von digitalen Geräten und ihrer Nutzung zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede: Während die Schülerinnen signifikant mehr Zeit mit sozialen Medien und dem Smartphone verbrachten, so nutzten männliche Schüler signifikant mehr Spielkonsolen und verbrachten mehr Zeit mit Computerspielen als Schülerinnen.
2. Es wurden verschiedene Einflussfaktoren auf die körperliche Fitness der Jugendlichen identifiziert. So bestanden signifikante positive Zusammenhänge zwischen der körperlichen Fitness und dem Alter der Schülerinnen und Schüler, der Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, der Zeit, die mit Sport verbracht wurde, und der Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein. Negative signifikante Zusammenhänge wurden zwischen der körperlichen Fitness und dem BMI der Schülerinnen und Schülern, dem Besitz eines Tablets, eines Computers oder einer Spielkonsole, und der Zeit, die mit Fernsehen, Handynutzung, Computerspielen verbracht wurde, festgestellt. Kein signifikanter Zusammenhang wurde zwischen der körperlichen Fitness und dem Besitz eines Smartphones, der Zeit mit der Familie und der Zeit, die mit sozialen Medien verbracht wurde, festgestellt.
3. Es wurden einige Zusammenhänge festgestellt, die für die Verdrängungshypothese sprechen. So zeigte sich eine signifikante Abnahme der Zeit, die mit Fernsehen und Computerspielen verbracht wurde, wenn die Zeit, die für sportliche Aktivitäten aufgewendet wurde, zunahm. Ebenso korrelierte die Zeit, die mit Fernsehen verbracht wurde, mit der Zeit, die für Computerspielen und soziale Medien aufgewendet wurde. Die Zeit, die mit Freunden verbracht

wurde, nahm bei Zunahme der sportlichen Aktivitäten ebenfalls zu und bei längerer Fernsehdauer ab.

4. Die eigene Einschätzung des Glücklichsseins anhand der OHS korrelierte signifikant positiv mit dem Alter der Schülerinnen und Schüler, der Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, der Zeit, die mit Sport verbracht wurde, und der Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein. Ein negativer signifikanter Zusammenhang wurde zwischen dem Glücklichssein und dem Besitz eines Tablets, Computers oder einer Spielkonsole festgestellt, ebenso wie der Zeit, die mit Fernsehen, dem Handy oder dem Computer verbracht wurde. Kein signifikanter Zusammenhang bestand zwischen dem Glücklichssein und dem Besitz eines Smartphones.
5. Im Rahmen der Leitfadenterviews wurden die Ergebnisse der vorherigen Fragebogen-gestützten Befragung bestätigt, da sich eine hohe tägliche Nutzung insbesondere des Smartphones sowie eine gewisse Abhängigkeit von der Handynutzung zeigte.

Insgesamt wurde somit eine hohe Nutzung von Smartphone, Fernseher, Computer, Tablet und Spielkonsole festgestellt, die zumindest teilweise die Zeit, die ansonsten mit sportlicher Aktivität verbracht worden wäre, verdrängte.

Die Forschungsfragen können somit wie folgt beantwortet werden:

1. Wie hoch ist das Glücksgefühl bei Jugendlichen der 9. bis 11. Schulstufe in Deutschland?

Für die gesamte Studienkohorte lag der durchschnittliche OHS-Wert bei $3,77 \pm 0,34$ von insgesamt 5 möglichen Punkten.

2. Entspricht das Bewegungsverhalten der Jugendlichen den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation?

Entsprechend den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation sollten Kinder und Jugendliche täglich insgesamt wenigstens 60 Minuten mit mindestens durchschnittlicher Intensität körperlich aktiv sein. Dies wurde in der vorliegenden Studie nur von 201 der 1874 Schülerinnen und Schüler (10,7 %) an jedem Tag der Woche erreicht, während 480

der 1874 Schülerinnen und Schüler (25,6 %) an keinem Tag der Woche für mindestens 60 Minuten körperlichen Aktivitäten nachgingen.

3. Wie viel Zeit verbringen Jugendliche mit Bildschirmmedien?

Insgesamt waren die meisten Jugendlichen im Besitz oder hatten Zugang zu einem Smartphone, einem Tablet, einem Computer und einer Spielkonsole und verbrachten mehrere Stunden am Tag mit mindestens einem dieser Geräte. Dies traf sowohl auf Jungen als auch auf Mädchen zu, wobei sich signifikante Unterschiede nur bei sozialen Medien (mehr Zeit bei Mädchen als bei Jungen) und Computer- oder Videospiele (mehr Zeit bei Jungen als bei Mädchen) zeigten.

4. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Bildschirmmedien verwendet wird, und dem Ausmaß an körperlicher Bewegung?

Es wurden signifikante negative Zusammenhänge zwischen der Zeit, die mit Bildschirmmedien verbracht wurde, und dem Ausmaß an körperlicher Bewegung festgestellt.

5. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Verwendung von Bildschirmmedien und dem Body Mass Index?

Die körperliche Fitness korrelierte negativ und signifikant mit dem BMI.

6. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Zeit, die mit Bildschirmmedien verwendet wird, und dem Glücksgefühl?

Die Zeit, die mit dem Tablet, dem Computer oder der Spielkonsole verbracht wurde, korrelierte negativ mit dem Summenwert der OHS.

7. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an körperlicher Bewegung und dem Glücksgefühl?

Sowohl die Zeit, die mit körperlicher Aktivität verbracht wurde, als auch die Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein korrelierten positiv und signifikant mit dem Summenscore der OHS.

8. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Bewegungsverhalten?

Verschiedene geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Bewegungsverhalten wurden beobachtet. Weibliche Schüler erfüllten seltener an sieben Tagen in der Woche das tägliche Bewegungsziel der Weltgesundheitsorganisation von mindestens 60 Minuten, waren seltener Mitglied in einem Sportverein oder einer Sport-AG und wiesen insgesamt niedrigere Werte ihrer körperlichen Fitness auf als männliche Schüler.

9. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede in der Verwendung von Bildschirmmedien?

Sowohl männliche als auch weibliche Schüler besaßen meist ein Smartphone und verwendeten dieses gleichermaßen. Auch die Tablet- und Computernutzung war ähnlich. Unterschiede zeigten sich in der Zeit, die mit sozialen Medien verbracht wurde (eher Mädchen), und der Nutzung von Videospiele (eher Jungen).

10. Gibt es geschlechts- und altersspezifische Unterschiede im Glücksgefühl?

Das Alter wurde als einer der Faktoren identifiziert, der positiv mit dem Summenscore der OHS korrelierte.

11. Beeinflusst die Aktivität in einem Sportverein das Glücksgefühl?

Der Summenwert der OHS war am höchsten für solche Schülerinnen und Schüler, die Mitglied in einem Sportverein oder einer Sport-AG waren.

12. Welche Faktoren (Bewegungsverhalten, Alter, Geschlecht, Schultypus, Bildschirmmedien) sind mit dem Glücksempfinden assoziiert und in welchem Ausmaß?

Das Glücksempfinden war insgesamt höher, je mehr körperlich aktiv die Jugendlichen waren, und niedriger, je mehr die Jugendlichen Bildschirmmedien nutzten.

Einige vorherige Studien untersuchten, ob die Verdrängungshypothese bezüglich der körperlichen Aktivität und der Nutzung dieser technischen Geräte bei Jugendlichen zutrifft. In Deutschland sind hier insbesondere die KiGGS 1 und 2 und ihre Subanalyse, die Motorik-Modul- (MoMo-)Studie, zu nennen (Finger et al., 2018; Kuntz et al., 2018; Manz et al., 2014). Spengler et al. analysierten in der MoMo-Studie, inwiefern die körperliche Aktivität in der Schule, im Sportverein und in der Freizeit von Jugendlichen im Alter von 11 bis 17 Jahren im Zusammenhang mit der Nutzung von Fernseher,

Computer und Videokonsole steht (Spengler et al., 2015). Es wurden acht Cluster für die männlichen Jugendlichen und sieben Cluster für die weiblichen Jugendlichen entsprechend ihrer körperlichen Aktivität und ihrer Mediennutzung identifiziert.

Bei den Jungen bestand der erste Cluster aus einer Gruppe, die sowohl eine geringe körperliche Aktivität als auch eine geringe Mediennutzung aufwies. Zu diesem Cluster gehörten ein Drittel der gesamten Studienpopulation. In drei weitere Cluster wurden Jugendliche mit einer hohen Nutzung der Medien und einer niedrigen körperlichen Aktivität eingeteilt, die sich jeweils in der Art der genutzten Medien unterschieden. So zeigten sich bei jedem dieser Cluster unterschiedliche Häufigkeiten in der Zeit, die mit Fernsehen, Spielkonsolen und dem Computer verbracht wurde, aber allen gemein war eine niedrige körperliche Aktivität. Bei weiteren drei Clustern war die körperliche Aktivität hoch und die Mediennutzung moderat, wobei die Zeit, die mit jeder Art des Mediums verbracht wurde, der Kategorisierung zugrunde lag. Zudem unterschied sich die Art der körperlichen Aktivität zwischen diesen Clustern, beispielsweise die Aktivität in der Freizeit oder Schule und die Mitgliedschaft in einem Sportverein. Den letzten Cluster bildeten solche Jungen, die stark körperlich aktiv im Sportverein waren, aber weniger in der Schule und in der Freizeit, und eine geringe Mediennutzung aufwiesen. In dieser Studie zeigte sich eine unterschiedliche Einteilung für die weiblichen Jugendlichen, für die nur sieben Cluster gebildet wurden. Auch bei den Mädchen gab es einen Cluster von Mädchen, die weder körperlich aktiv waren noch Medien stark nutzten. Drei weitere Cluster wiesen ähnlich wie bei den Jungen eine hohe Mediennutzung mit jeweils unterschiedlichen hauptsächlich genutzten Medien auf. Drei weitere Cluster zeigten ein umgekehrtes Bild, indem die Mädchen stark körperlich aktiv waren, aber kaum die Medien nutzten. Auch bei den Mädchen fand sich ein Cluster mit hoher körperlicher Aktivität im Sportverein und geringer Mediennutzung. Diese Studie demonstrierte insgesamt, dass etwa zwei Drittel der Jugendlichen in Deutschland sowohl körperlich aktiv sind als auch Medien nutzen, wobei entweder die körperliche Aktivität oder die Mediennutzung überwiegt. Es konnte jedoch kein direkter Zusammenhang zwischen einem bestimmten Medium und der körperlichen Aktivität bzw. der Art der körperlichen Aktivität und der Mediennutzung hergestellt werden, sodass keine direkten Belege für die Verdrängungshypothese identifiziert werden konnten. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Studie, da hier ein signifikanter negativer

Zusammenhang zwischen der Mediennutzung und der körperlichen Aktivität festgestellt wurde. Es ist jedoch anzunehmen, dass die in der Studie von Spengler et al. identifizierten Cluster bei den Schülerinnen und Schülern der vorliegenden Studie wiederzufinden sind, da einige Jugendliche im Sportverein oder in der Sport-AG aktiv waren, andere eher in der Mediennutzung.

In der KiGGS Welle 2 wurde ebenfalls die relative Anzahl der Kinder und Jugendlichen ermittelt, die die Empfehlung von mindestens 60 Minuten körperlicher Aktivität am Tag der WHO erreichen, und geschlechtsspezifische Unterschiede wurden analysiert (Finger et al., 2018). Zum einen zeigte sich, dass mit zunehmendem Alter dieses Bewegungsziel immer seltener erreicht wurde. Während in der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen noch 42,5 % der Mädchen und 48,9 % der Jungen mindestens 60 Minuten am Tag körperlich aktiv waren, so erreichten dies nur 16,5 % der 11- bis 13-jährigen Mädchen und 21,4 % der Jungen in dieser Altersgruppe, und nur 7,5 % der 14- bis 17-jährigen Mädchen und 16,0 % der 14- bis 17-jährigen Jungen (Finger et al., 2018). Im Einklang mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie wurde auch in der KiGGS Welle 2 beobachtet, dass Mädchen seltener das WHO-Ziel einer 60-minütigen körperlichen Aktivität pro Tag erreichten als Jungen. Die KiGGS Welle 2 zeigte insgesamt, dass die Häufigkeit der Kinder und Jugendlichen, die das WHO-Ziel erreichen, nicht mit dem sozioökonomischen Status der Kinder und Jugendlichen assoziiert war, da in allen drei Status-Kategorien (niedrig, mittel, hoch) etwa gleich viele Kinder und Jugendliche dieses Ziel erreichten (Finger et al., 2018). In einer multivariaten Subanalyse der KiGGS Welle 2 bestand jedoch ein erkennbarer Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Häufigkeit von Freizeitsport: Kinder aus sozioökonomisch schwachen Familien wiesen eine statistisch signifikante geringere Chance auf, in ihrer Freizeit an körperlichen Aktivitäten teilzunehmen (Kuntz et al., 2018).

Bisher fanden insgesamt drei KiGGS-Erhebungen statt: die Basiserhebung in den Jahren 2003 bis 2006, sowie die Wellen 1 (2009-2012) und 2 (2014-2017). Es lässt sich also anhand dieser Erhebungen die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland im Verlauf analysieren. Hier zeichnet sich eine Zunahme von Kindern und Jugendlichen mit geringer körperlicher Aktivität ab, wobei bei diesem Trend keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festzustellen sind (Lampert et al., 2019). Anhand der Daten der vorliegenden Studie kann kein Trend abgeleitet werden, da die Daten nur

einmalig erhoben wurden. Interessant ist jedoch, dass die Datenerhebung der vorliegenden Untersuchung unmittelbar nach der KiGGS Welle 2 stattfand (2018), und dass sich ähnliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern abzeichnen.

Eine Studie aus Spanien analysierte die Verdrängungshypothese bei Jugendlichen in Bezug auf die Zeit, die mit Medienaktivitäten am Bildschirm verbracht wurde, und der körperlichen Aktivität im Jugendalter (Lizandra et al., 2019). Es zeigte sich, dass die Verdrängungshypothese nur auf Jungen, nicht aber auf Mädchen zutraf. Jungen, die Zeit mit neuen Medien am Bildschirm verbrachten, waren nur wenig bis moderat körperlich aktiv. Gleichzeitig wurde aber festgestellt, dass beide Arten der Aktivität, also sowohl körperliche Aktivität als auch Mediennutzung, im Leben der Jugendlichen einen Platz hatten, sodass die Autoren die Verdrängungshypothese verwarfen. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Studie, die eher für eine Annahme der Verdrängungshypothese sprechen. Nimmt man jedoch die Clusteranalyse von Spengler et al. und die Ergebnisse von Lizandra et al. zusammen, so ist zu vermuten, dass die Verdrängungshypothese nicht für alle Jugendlichen allgemein gültig ist, sondern dass bei der Beurteilung der Mediennutzung und der körperlichen Aktivität unterschiedliche Gruppen von Jugendlichen zu berücksichtigen sind (Lizandra et al., 2019; Spengler et al., 2015).

In einem aktuellen Review wurden die verfügbaren Studien zu der Verdrängungshypothese bei Jugendlichen analysiert (Beck et al., 2022). Die Autoren dieser systematischen Übersichtsarbeit schlussfolgerten, dass basierend auf der aktuellen Datenlage nicht abschließend beurteilt werden kann, ob bei Kindern und Jugendlichen die körperliche Aktivität durch die Nutzung neuer Medien verdrängt wird. Bei 39 der 77 evaluierten Studien gab es Anzeichen für eine Kompensation, jedoch hauptsächlich bei Interventionsstudien in denen aktiv das Bewegungsverhalten oder die Mediennutzung verändert wurde. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Studie zeigte sich bei Beck et al. (2022) kein Zusammenhang zwischen der Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein und der Mediennutzung.

Neben der Verdrängungshypothese ist eine wichtige Erkenntnis der vorliegenden Studie, dass das subjektive Glücksempfinden sowohl durch die körperliche Aktivität als auch durch die Mediennutzung beeinflusst wird. Es zeigte sich eine Tendenz für ein größeres

Glücksempfinden bei solchen Jugendlichen, die körperlich aktiv sind und weniger Zeit mit der Bildschirmnutzung verbringen. Dies ist im Einklang mit einer Studie von Richards et al., die einen Dosis-Wirkungs-Effekt von sportlicher Aktivität und dem Glücklichein fand (Richards et al., 2015). Brailovskaia und Markgraf fanden ebenfalls einen negativen Zusammenhang zwischen der Computernutzung sowie der Nutzung sozialer Medien und der psychischen Gesundheit (Brailovskaia & Margraf, 2018). Hierbei zeigten sich jedoch Unterschiede in der Art der sozialen Medien, wobei soziale Medien, die überwiegend mit Text verbunden sind, negative Auswirkungen auf die psychische Gesundheit hatten, und soziale Medien, die überwiegend mit Bildmaterial verbunden waren, einen positiven Einfluss auf die psychische Gesundheit hatten.

12.2 Methodenkritik

In der vorliegenden Studie kamen Fragebögen und Leitfadeninterviews zum Einsatz. Hierbei wurde jeweils ein Instrument für die Untersuchung ausgewählt, nämlich der OHS zur Einschätzung des Glücksgefühls, ein Fragebogen zur Einordnung der körperlichen Aktivität, die Auswertung des Leitfadeninterviews nach Mayring und die Transkription nach Dresing und Pehl. Für jeden dieser Aspekte stehen alternative Fragebögen und Konzepte zur Verfügung, und jedes dieser Instrumente hat seine Limitationen. Da ein Hauptziel der Studie war, den Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität und der psychischen Gesundheit von Schülerinnen und Schülern zu untersuchen, hätten weitere Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der psychischen Gesundheit zum Einsatz kommen können. Der OHS deckt hierbei nur einen einzelnen Aspekt der psychischen Gesundheit, das subjektive Glücksempfinden, ab. Es gibt jedoch alternative bzw. ergänzende Fragebögen, um die psychische Gesundheit zu beurteilen, wie beispielsweise den Mental Health Quality of Life Questionnaire (van Krugten et al., 2022) und verschiedene Fragebögen zum Erfassen von Angst und Depressionen. Aus praktischen Gründen darf jedoch ein Fragebogen für eine derart große Kohorte von Schülerinnen und Schülern nicht zu umfangreich sein, sodass alle Fragen gewissenhaft beantwortet werden und nicht schlichtweg abgearbeitet werden. Die Leitfadeninterviews hätten alternativ vor der Befragung der Schülerinnen und Schüler mit dem Fragebogen stattfinden können. Somit hätte eventuell der Fragebogen an die Ergebnisse der offenen

Antworten angepasst werden können. Aus praktischen Gründen war dies jedoch nur im Nachhinein als vertiefendes Instrument möglich.

Im Zusammenhang mit dem Vergleich der Ergebnisse mit globalen und nationalen Empfehlungen und Richtlinien für die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen wäre es wünschenswert, auch mögliche Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten der befragten Kinder und Jugendlichen zu erheben. So hätte beispielsweise zusätzlich zu der Frage, wieviel Zeit die Jugendlichen mit ihrer Familie verbringen, auch erfragt werden können, inwiefern sie durch ihre Eltern in ihrer körperlichen Aktivität und der Teilnahme an Sportveranstaltungen und der Mitgliedschaft in einem Sportverein unterstützt werden. Weiterhin hängen die positiven Auswirkungen der körperlichen Aktivität sowohl auf die körperliche als auch auf die psychische Fitness davon ab, mit welcher Intensität ein Sport betrieben wird. Dies bedeutet, dass zusätzlich zu der Erhebung der täglichen Zeit, die mit körperlicher Aktivität verbracht wird, auch noch die damit verbundene Intensität hätte erhoben werden können, sodass eingeordnet werden könnte, ob die Aktivitätslevel den nationalen und globalen Empfehlungen entsprechen. Jedoch wurde auch hier die Anzahl der Fragen limitiert, um die Rücklaufquote zu erhöhen und eine möglichst hohe Anzahl an vollständig ausgefüllten Fragebögen zu erzielen.

12.3 Vergleich mit Empfehlungen und der KiGGS-Studie

Globale Empfehlungen der WHO für die Zeit, die pro Tag mit körperlicher Betätigung verbracht werden soll, unterscheiden sich von den deutschen Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung. Gleichzeitig haben auch die WHO-Empfehlungen aus der 2010 Richtlinie im Jahr 2020 eine Anpassung erfahren (Bull et al., 2020). Diese Anpassung basiert auf der anhaltenden körperlichen Inaktivität, sowohl von Kindern als auch von Jugendlichen und Erwachsenen. Die Überarbeitung der globalen Richtlinien zielt darauf ab, diese Inaktivität bis zum Jahr 2030 auf 15 % zu reduzieren.

Im Rahmen der World Health Assembly im Jahr 2018 plädierten die Mitgliedstaaten dafür, die Empfehlungen aus dem Jahr 2010 an die aktuelle Situation anzupassen. Dies liegt vor allem darin begründet, dass die Empfehlungen, die in der Version aus dem Jahr 2010 festgehalten wurden, weder von Jugendlichen noch von Erwachsenen erreicht

werden und sich diese Personengruppen nach wie vor zu wenig an aeroben Sportarten beteiligen (Guthold et al., 2018; Guthold et al., 2020). Die Überholung der Richtlinien kam auch deshalb zustande, weil die Daten zahlreicher Staaten zeigen, dass es Unterschiede in der Beteiligung an körperlicher Aktivität entsprechend des Alters, des Geschlechts und des sozioökonomischen Status sowie geographischer Regionen bestehen. Aus diesem Grund sah die World Health Assembly die Notwendigkeit, die aktuellen Richtlinien zu bearbeiten, um auch auf nationaler Ebene die körperliche Aktivität von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zu erhöhen. Die Richtlinien zielen also deshalb vermehrt darauf ab, die körperliche Aktivität zu erhöhen und ein sesshaftes Verhalten zu reduzieren.

Hierbei steht keine besondere Altersgruppe im Vordergrund, sondern die 2020 Richtlinie bezieht sich auf alle Menschen (unabhängig vom jeweiligen Alter). Lediglich für Kinder unter 5 Jahren wurden eigenständige Richtlinien durch die WHO formuliert (WHO, 2019).

Zudem wird in den neuen WHO-Richtlinien explizit nicht nur die allgemeine Bevölkerung berücksichtigt, sondern auch explizit bestimmte Personengruppen wie Schwangere und Frauen unmittelbar nach der Geburt, Menschen mit Behinderungen sowie Menschen mit chronischen Erkrankungen.

Die Bedeutung von nationalen und auch globalen Richtlinien für die körperliche Aktivität wird bei der Gesundheitsförderung und Gesundheitspolitik eine Rolle spielen. Aus diesem Grund empfiehlt die WHO allen Ländern, zusätzlich zu den globalen Richtlinien auch nationale Richtlinien zu entwickeln und zu implementieren, um das Ziel einer vermehrten körperlichen Aktivität bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Die WHO weist in den Richtlinien aber auch explizit darauf hin, dass die körperliche Aktivität nicht nur im Gesundheitssektor eine große Rolle spielen sollte, sondern auch in anderen gesellschaftlichen Bereichen eine erhöhte Priorität und entsprechende Investitionen erfahren sollte.

Die WHO richtet sich mit den Empfehlungen explizit an Personen, die Entscheidungsträger im Gesundheitswesen sind, aber auch an Personen mit einem Einfluss auf das Bildungswesen, den Sportsektor, den Transportsektor, die Umweltpolitik, sowie die Sozial- und Familienpolitik. Es wird in der Richtlinie nicht

explizit zwischen Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen und Ländern mit einem hohen Einkommen, also Industrieländer, unterschieden, sondern es wird darauf hingewiesen, dass die WHO-Richtlinie als Grundlage für die nationalen Richtlinien in jeglichen Ländern dienen sollen. Neben Personen, die in der Politik arbeiten und somit auch die Entwicklung neuer Richtlinien beeinflussen können, wendet sich die WHO mit diesen Richtlinien auch an solche Personen, die in der Forschung oder im Gesundheitswesen tätig sind, also Ärzte, Krankenschwestern, und Forschende, die einen direkten Einfluss auf das Sportverhalten von Menschen nehmen können.

Die WHO-Richtlinien begründen sich durch evidenzbasierte Gesundheitsdaten und Empfehlungen, um sowohl den Umfang der körperlichen Aktivität, also die Häufigkeit, Intensität, und Dauer zu bestimmen, als auch die Art der körperlichen Aktivität, für die signifikante Vorteile für die Gesundheit nachgewiesen werden konnten. Zudem besteht für die genannten Sportarten ein nachweislicher Zusammenhang mit einem reduzierten Risiko bestimmter Erkrankungen. Im Gegensatz zu der Richtlinie aus dem Jahr 2010 wird erstmalig auch darauf hingewiesen, inwieweit ein überwiegend sesshaftes Verhalten zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Der WHO-Richtlinie liegen konkrete Definitionen von sesshaftem Verhalten und Sport zugrunde. Sesshaftes Verhalten wird dabei definiert als jegliches Verhalten im Wachzustand, das mit Sitzen, Lagern oder Liegen einhergeht und zu einem Energieverbrauch von weniger als 1,5 metabolische Äquivalente beiträgt. Hierzu zählen unter anderem die meisten Bürotätigkeiten, Autofahren und Fernsehen. Die körperliche Aktivität wird entsprechend der Art des Energieaufwandes und der beteiligten Muskelgruppen klassifiziert, und zwar in aerobe körperliche Aktivität Gleichgewichtstraining, leichte körperlicher Aktivität, moderate körperliche Aktivität, sowie intensive körperliche Aktivität (Bull et al., 2020).

Aus der Überarbeitung der 2010 Richtlinien, die auf einer Literaturrecherche in allen einschlägigen wissenschaftlichen Datenbanken basiert, ergeben sich neue Empfehlungen für Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 5 und 17 Jahren, die auch in der vorliegenden Studie befragt wurden. Zunächst kam man basierend auf der Literatursuche zu dem Schluss, dass körperliche Aktivität bei Kindern und Jugendlichen mit einer verbesserten körperlichen und psychischen Gesundheit einhergeht. Krankheiten, die insbesondere durch eine vermehrte körperliche Aktivität verhindert beziehungsweise verbessert werden können, sind Dyslipidämien, Bluthochdruck, sowie Glucose- und

Insulinresistenzen. Weiterhin besteht ein Zusammenhang zwischen einer vermehrten körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen und ihrer Knochengesundheit sowie der kognitiven Leistungen, exekutiver Funktionen und Depression.

Basierend auf der aktuellen Literatur kam man zu dem Schluss das eine körperliche Aktivität von durchschnittlich 60 Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität pro Tag bereits zu vielen der genannten Vorteile für die Gesundheit führen kann. Nichtsdestotrotz wurde aber auch festgestellt, dass eine Dauer von mehr als 60 Minuten körperlicher Aktivität pro Tag zusätzliche Vorteile für die Gesundheit bieten kann.

Weiterhin kamen die Verfasser der WHO-Richtlinie zu dem Schluss, dass durchaus genug Literatur die Vorteile bestimmter Sportarten unterstützt, und zwar insofern, als aerobe Sportarten die kardiorespiratorische Fitness verbessern können, während Kraftsport insbesondere die muskuläre Fitness verbessern kann. In dem Update der 2010 Richtlinien weist die WHO explizit darauf hin, dass die Empfehlung von mindestens 60 Minuten pro Tag zu durchschnittlich 60 Minuten pro Tag verändert wurde. Dies liegt darin begründet, dass die Autoren der Meinung sind, dass eine Angabe von durchschnittlich 60 Minuten besser durch die verfügbare Literatur unterstützt wird. Zudem kommt die Angabe von durchschnittlich 60 Minuten deshalb zustande, da anstelle einer Mindestdauer in den meisten verfügbaren Studien ein Durchschnittswert angegeben wird.

Weiterhin konnte anhand der aktuell verfügbaren Literatur gezeigt werden, dass auch in der Personengruppe der 5 bis 17-Jährigen ein sesshaftes Verhalten mit relevanten Gesundheitsproblemen einhergehen kann, wie beispielsweise eine herabgesetzte Stoffwechselaktivität, mangelnde Fitness, Fettleibigkeit, beeinträchtigte Schlafqualität und ein verändertes Sozialverhalten. In Anbetracht der aktuellen Studie ist in diesem Zusammenhang besonders erwähnenswert, dass der Zusammenhang zwischen sesshaftem Verhalten und negativen Gesundheitsauswirkungen besonders stark für die Zeit festgestellt wurde, die die Kinder und Jugendlichen mit Fernsehen und sonstiger Bildschirmzeit verbrachten im Vergleich zu der gesamten sesshaften Zeit. Es wurde jedoch darauf hingewiesen, dass die aktuelle Beweislage nicht dafür ausreicht, eine Maximaldauer oder einen Richtwert anzugeben, ab dem ein sesshaftes Verhalten, das mit Fernsehen oder sonstiger Bildschirmzeit verbracht wird, zu Gesundheitsproblemen führt.

Aus diesem Grund lautet die Empfehlung, dass Kinder und Jugendliche generell die Zeit, die sie sesshaft verbringen, reduzieren sollten, insbesondere die Zeit, die sie am Bildschirm verbringen (Bull et al., 2020).

Ähnlich der WHO-Richtlinie wurden auch die deutschen Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung evidenzbasiert durch Wissenschaftler formuliert und richten sich in erster Linie an Entscheidungsträger und Fachleute. Im Gegensatz zu der WHO-Richtlinie fokussieren sich die nationalen Empfehlungen nicht ausschließlich auf Bewegung, sondern gliedern sich in separate Teilbereiche mit Empfehlungen für die Bewegung und Empfehlungen für die Bewegungsförderung. Der Hintergrund für den Einschluss von Empfehlungen für die Bewegungsförderung bildet die Tatsache, dass es zwar in einzelnen globalen Empfehlungen auch Hinweise auf eine verbesserte Bewegungsförderung gibt, diese jedoch auf nationaler Ebene oft nicht ausreichend umgesetzt werden (Whiting et al., 2021; WHO, 2009). Somit beinhalten die deutschen Empfehlungen nicht nur evidenzbasierte Angaben zu der Art und Dauer der optimalen körperlichen Aktivität, sondern umfassen auch evidenzbasierte Maßnahmen, um die körperliche Bewegung in Deutschland zu fördern. Ähnlich der WHO-Richtlinie sollen die Empfehlungen grundsätzlich für die Allgemeinbevölkerung gelten, aber es findet auch hier eine Untergliederung in verschiedene Zielgruppen statt, wie Kinder und Jugendliche, Erwachsene, ältere Menschen und Menschen mit chronischen Krankheiten.

Ähnlich der WHO-Richtlinien wird auch in den nationalen Empfehlungen darauf hingewiesen, dass sich nicht nur der Gesundheitssektor mit diesen Empfehlungen auseinandersetzen sollte, sondern dass die Empfehlungen auch von Relevanz für andere Sektoren sind, wie beispielsweise den Sport- und den Vereinssektor, den Verkehrssektor und den Umweltsektor. Gleichzeitig wird auch hervorgehoben, dass eine weitere Zielgruppe für die Empfehlungen auch alle Personen sind, die an der Bewegungsförderung und der Gesundheitsförderung sowie an Maßnahmen zu der Vermeidung von langem Sitzen beteiligt sind.

Die Definition von Aktivität und von sitzendem Verhalten ähnelt in den nationalen Empfehlungen denen der WHO, so dass der Energieverbrauch im Ruhezustand mit einem metabolischen Äquivalent von 1 angegeben wird, sitzendes Verhalten mit einem Energieverbrauch zwischen 1 und 1,5 metabolischen Äquivalenten, sowie körperliche

Aktivität mit einem Energieverbrauch von mindestens 1,6 metabolischen Äquivalenten. Körperliche Aktivität wird wie auch bei der WHO in leicht-intensive, moderat-intensive und hoch-intensive körperliche Aktivität eingeteilt, wobei diese Einteilung auf den metabolischen Äquivalenten basiert (leicht-intensive: 1,6 – 2,9 metabolische Äquivalente, moderat-intensive körperliche Aktivität: 3 – 5,9 metabolische Äquivalente, hoch-intensive körperliche Aktivität: ≥ 6 metabolische Äquivalente).

Bei der methodischen Erstellung der nationalen Empfehlungen ergeben sich Unterschiede zu den WHO-Richtlinien bezüglich der Qualitätsbeurteilung. Für die Erstellung der WHO-Richtlinien wurde die Qualität von bereits bestehenden nationalen Empfehlungen zur körperlichen Aktivität anhand der Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation-Methode beurteilt. Für die Erstellung der nationalen Empfehlungen fand zunächst eine Expertenbefragung statt, um geeignete Qualitätskriterien für die Beurteilung der bestehenden Richtlinien zu definieren und zu kategorisieren.

Zudem unterscheiden sich die für die Erstellung der Empfehlungen verwendeten Literaturquellen. Während die WHO für die Formulierung der Empfehlungen für Kinder und Jugendliche im Wesentlichen drei Literaturübersichtsarbeiten heranzog, basieren die Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche in der nationalen Richtlinie auf den nationalen Empfehlungen von Großbritannien, den USA und Kanada, und zusätzlich drei anderen Literaturübersichtsarbeiten (Carson et al., 2016; Okely et al., 2022; Poitras et al., 2016). Den nationalen Empfehlungen liegen also nicht etwa die WHO-Empfehlungen zugrunde, sondern die Empfehlungen einzelner westlicher Länder (Graf et al., 2014; Kahlmeier et al., 2015; Tudor-Locke et al., 2011). Dies könnte auch die Diskrepanzen in der Einteilung von Kinder und Jugendlichen anhand ihres Alters und den Minutenangaben für eine optimale Bewegung von Kindern und Jugendlichen erklären.

In den nationalen Richtlinien werden alle Kinder und Jugendliche eingeschlossen, auch Säuglinge ab der Geburt, und werden in Säuglinge und Kleinkinder im Alter von 0 - 3 Jahren, Kindergartenkinder im Alter von 4 - 6 Jahren, Grundschulkindern im Alter von 6 - 11 Jahren, und Jugendliche im Alter von 12 - 18 Jahren klassifiziert. Die Empfehlungen für Säuglinge und Kleinkinder sehen vor, dass sich Kinder in dieser Altersgruppe so viel wie möglich bewegen sollten, solange das in ihrer Umgebung sicher möglich ist. Für

Kindergartenkinder wird eine optimale aktive Bewegungszeit von 180 Minuten am Tag empfohlen. Bei Grundschulkindern liegen die Empfehlungen bei mindestens 90 Minuten mit moderater bis hoher Intensität, wobei 60 Minuten davon durch Alltagsaktivitäten abgedeckt werden können. Jugendlichen im Alter von 12 - 18 Jahren wird eine tägliche körperliche Aktivität von mindestens 90 Minuten in moderater und hoher Intensität nahegelegt, wobei auch hier 60 Minuten dieser Zeit durch Alltagsaktivitäten absolviert werden können. In Tabelle 51 werden die WHO-Empfehlungen und die nationalen Empfehlungen gegenübergestellt.

Tabelle 51: Gegenüberstellung der deutschen nationalen Empfehlungen und der WHO-Richtlinie für körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

	WHO	Nationale Empfehlungen
Altersklassen	0 – 4 Jahre, 5 – 17 Jahre	0 – 3 Jahre, 4 – 6 Jahre, 6 – 11 Jahre, 12 – 18 Jahre
Empfehlung bezüglich Bewegung	durchschnittlich mindestens 60 Minuten pro Tag überwiegend aerobe, körperliche Aktivität von mäßige bis hoher Intensität körperliche Aktivität hoher Intensität, aerobe Aktivität und Kraftsport mindestens dreimal wöchentlich	0 – 3 Jahre: so viel Bewegung wie sicher möglich 4 – 6 Jahre: 180 Minuten Bewegung pro Tag 6 – 11 Jahre: mindestens 90 Minuten körperliche Aktivität von moderater bis hoher Intensität, davon 60 Minuten durch Alltagsaktivitäten möglich, ab Grundschule 2 – 3 mal wöchentlich Aktivitäten von hoher Intesnsität 12 – 18 Jahre: mindestens 90 Minuten körperliche Aktivität von moderater bis hoher Intensität, davon 60 Minuten durch Alltagsaktivitäten möglich

	WHO	Nationale Empfehlungen
Empfehlung bezüglich sitzender Aktivitäten	Zeit, die mit sitzenden Tätigkeiten verbracht wird, sollte begrenzt sein	Zeit, die mit sitzenden Tätigkeiten verbracht wird, auf ein Minimum reduzieren
Empfehlung bezüglich Bildschirmzeit	Zeit, die am Bildschirm verbracht wird, sollte begrenzt sein	Zeit, die am Bildschirm verbracht wird, auf ein Minimum reduzieren: 0 – 3 Jahre: 0 Minuten 4 – 6 Jahre: maximal 30 Minuten am Tag 6 – 11 Jahre: maximal 60 Minuten am Tag 12 – 18 Jahre: maximal 120 Minuten am Tag, insgesamt so wenig wie möglich
Sonstige Hinweise	keine	Rücksicht auf individuelle Bedürfnisse der Zielgruppe bewegungsarme Kinder schrittweise heranzuführen

Im direkten Vergleich beider Empfehlungen werden einige Unterschiede offensichtlich. Zunächst fällt auf, dass die nationalen Empfehlungen spezifische Hinweise für jede Altersgruppe enthalten, sowohl hinsichtlich der empfohlenen Bewegungszeit als auch der empfohlenen maximalen Zeit, die mit Tätigkeiten am Bildschirm verbracht werden sollte. Die WHO hingegen empfiehlt nur allgemein eine Begrenzung der Zeit am Bildschirm und gibt als Grund für die mangelnde Empfehlungen maximaler Zeiten an, dass hierfür die Evidenzlage nicht ausreiche. Weiterhin fällt auf, dass sich die absoluten empfohlenen Bewegungszeiten unterscheiden. Während die WHO mindestens durchschnittlich 60 Minuten am Tag empfiehlt, so sollten sich Kinder und Jugendliche ab dem Grundschulalter mindestens 90 Minuten körperlich betätigen. Die nationalen

Empfehlungen differenzieren diese Richtwerte für die Bewegungsdauer nach sportlichen Aktivitäten und Alltagsaktivitäten, sodass Teile der empfohlenen 90 Minuten durch Alltagsaktivitäten abgedeckt werden können. Die WHO hingegen sieht keinerlei Differenzierung zwischen Sport und Alltagsaktivitäten vor und empfiehlt für alle Kinder ab 5 Jahren eine tägliche Bewegungsdauer von durchschnittlich 60 Minuten.

Auch die Formulierungen hinsichtlich der empfohlenen Bewegungsdauer unterscheiden sich. Während bei der WHO von „durchschnittlich 60 Minuten“ gesprochen wird (Bull et al., 2020), so lautet die Formulierung in den nationalen Empfehlungen „90 Minuten und mehr“ (Rütten & Pfeifer, 2017).

Die nationalen Empfehlungen gehen zudem auch auf Besonderheiten der unterschiedlichen Altersgruppen, Geschlechter und soziokulturellen Faktoren ein und weisen darauf hin, dass bei der Umsetzung der Empfehlungen die individuellen Bedürfnisse der Zielgruppen berücksichtigt werden sollten. Zudem wird in den nationalen Empfehlungen darauf hingewiesen, dass bei Umsetzung der Empfehlungen solche Kinder und Jugendliche, die die Empfehlungen noch nicht erreichen beziehungsweise sich insgesamt wenig bewegen, die Umsetzung schrittweise erfolgen sollte, also nicht von einem Tag auf den anderen, sondern bei mit zunehmender Steigerung der Bewegungszeit und der Bewegungshäufigkeit pro Tag und pro Woche. Auch die Intensität soll langsam gesteigert werden und nicht sofort entsprechend der Empfehlungen umgesetzt werden, wenn Kinder und Jugendliche bisher nur selten körperlichen Aktivitäten nachgegangen sind.

Die Unterschiede zwischen der WHO-Richtlinie und den nationalen Empfehlungen hinsichtlich der täglichen Bewegungsdauer ergeben sich zum einen dadurch, wie körperliche Aktivität definiert ist. Während in der Richtlinie der WHO nicht zwischen Alltagsaktivitäten und Sport unterschieden wird, nehmen die deutschen Empfehlungen eine derartige Unterscheidung vor, sodass zu körperlicher Aktivität auch Alltagsaktivitäten zählen.

Zudem ergibt sich eine unterschiedliche empfohlene Bewegungszeit in Abhängigkeit davon, welche bestehenden Richtlinien, Empfehlungen und Literaturübersichten für die Ermittlung der Bewegungsempfehlungen herangezogen wurden. Die WHO weist ausdrücklich darauf hin, dass sich die Empfehlungen für die körperliche Aktivität auf alle

Menschen in allen Ländern beziehen, unabhängig vom wirtschaftlichen Status der Länder, so dass sowohl Industrienationen als auch Länder niedrigen und mittleren Einkommens berücksichtigt werden. Im Gegensatz dazu liegen den nationalen Empfehlungen ausschließlich bestehende Richtlinien von Ländern zugrunde, die hinsichtlich ihres Gesellschaftaufbaus, ihrer Ökonomie und ihren Lebensbedingungen Deutschland ähneln, nämlich Großbritannien, die USA und Kanada.

So könnte sich erklären, dass Kinder und Jugendliche, die in Industrienationen leben, in denen sich der Alltag deutlich vom Alltag von Kindern und Jugendlichen in Entwicklungsländern oder wirtschaftlich schlechter gestellten Ländern unterscheidet, auch andere Bewegungsgewohnheiten und -bedürfnisse haben. In einem Land wie Deutschland, oder auch Großbritannien, den USA und Kanada, ist davon auszugehen, dass Armut für Kinder und Jugendliche nur bedingt besteht, beziehungsweise dass Kinder und Jugendliche von einkommensschwächeren Familien durch das soziale Netzwerk aufgefangen werden können. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Kinder und Jugendliche in Deutschland meist Zugang zu digitalen Medien, einem PC, einem Smartphone oder einem Tablet haben, während dies für Kinder und Jugendliche in Ländern mit einem niedrigeren Gesamteinkommen und Brutto sozialprodukt sowie schlechteren sozialen Verhältnissen nicht gegeben ist. Studien haben gezeigt, dass 80 % der Menschen in den Industrienationen ein Smartphone besitzen, und dass die Verwendung von Smartphones weltweit stetig zunimmt (Newzoo, 2021; Statista, 2022). Dies wird auch durch die Ergebnisse der vorliegenden Studie widerspiegelt, da mit einigen wenigen Ausnahmen alle Kinder selbst ein Smartphone besaßen. Obwohl die Anzahl derer, die selbst ein Smartphone besitzen, in den Ländern mit geringem und mittlerem Einkommen noch deutlich niedriger ist als in den Industrienationen, so nimmt auch in diesen Ländern die Verwendung von Smartphones zu (Newzoo, 2021). Im Umkehrschluss lässt sich daraus ableiten, dass Kinder und Jugendliche in den Industrienationen mehr Zeit mit sitzenden Tätigkeiten und mehr Bildschirmzeit pro Tag verbringen, so dass es durchaus Sinn macht, die nationalen Empfehlungen von den Empfehlungen solcher Länder abzuleiten, die sozioökonomisch vergleichbar aufgestellt sind. Mit dem wirtschaftlichen Wohlstand in den Industrienationen geht außerdem eine ständige Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln, insbesondere auch energiedichter Nahrungsmittel, einher, die unter anderem zu einem erhöhten Konsum von

hochkalorischen Produkten und gesüßten, stark zuckerhaltigen Produkten beiträgt, unter gleichzeitig geringerem Konsum von Obst und Gemüse (Manz et al., 2014). In einer Studie von Olson et al. wurde zudem festgestellt, dass auch die Häufigkeit einer problematischen Smartphone-Nutzung, definiert als eine Nutzung, die den Alltag beeinträchtigt und daher auch als Smartphone-Sucht bezeichnet wird, in vielen Ländern zunimmt (Olson et al., 2022). Hierbei war ein besonders starker Anstieg der Smartphone-Sucht in China, der Türkei, Südkorea und Malaysia zu beobachten, jedoch kam eine solche Sucht auch in Deutschland, Großbritannien, den USA und Canada, also den westlichen Industrienationen, vor.

Ein weiterer Grund für die unterschiedlichen Empfehlungen der globalen und nationalen Richtlinien könnte die Tatsache sein, dass die globalen Richtlinien der WHO Kinder ab einem Alter von 5 Jahren nicht weiter kategorisieren, sondern Empfehlungen für alle Kinder im Alter zwischen 5 und 17 Jahren aussprechen. Im Gegensatz dazu sind die nationalen Richtlinien an die Bedürfnisse von vier verschiedenen Altersgruppen und somit auch Entwicklungsstadien von Kindern und Jugendlichen angepasst. Die Empfehlung von 60 Minuten in den globalen Richtlinien stellt somit vermutlich einen gepoolten Wert dar, der auf alle Kinder in dieser breiten Altersspanne zutrifft, während in den nationalen Empfehlungen jede Altersgruppe eine differenzierte Empfehlung erhielt.

Um die in der vorliegenden Studie erhobenen Bewegungszeiten einordnen zu können, müssen sie mit den nationalen Empfehlungen und denen der WHO verglichen werden. Nur 10% der befragten Jugendlichen gaben an, täglich mindestens 60 Minuten körperlich aktiv zu sein, während 25% der Jugendlichen angaben, an keinem Tag der Woche mindestens 60 Minuten körperlich aktiv zu sein. Dies bedeutet, dass nur 10% die Empfehlungen sowohl der WHO als auch die nationalen Empfehlungen befolgten, sich jeden Tag körperlich zu betätigen und dies für mindestens 60 Minuten, während ein Viertel der Jugendlichen weder die globalen Empfehlungen noch die nationalen Empfehlungen erfüllte.

Die umfassendste Studie in Deutschland, mit der diese Ergebnisse verglichen werden können, ist die KiGGS-Studie, die als eine Gesundheitsmonitoring-Studie des Robert Koch-Institutes durchgeführt wurde und unter anderem das Sportverhalten von Kindern

und Jugendlichen im Alter zwischen 3 und 17 Jahren bewertete. Um das Sportverhalten zu evaluieren, wurden die Kinder in Gruppen von 3 – 10-Jährigen und 11 – 17-Jährigen eingeteilt, wobei in der Gruppe der 3 – 10-Jährigen die Eltern befragt wurden und die 11 – 17-Jährigen selbst auf die Fragen antworteten. Zur Untersuchung möglicher Einflussfaktoren auf das Sportverhalten wurden insgesamt 4 Altersgruppen gebildet und zwar Kinder von 3 bis 6 Jahren von 7 bis 10 Jahren von 11 bis 13 Jahren und von 14 bis 17 Jahren.

Die Kinder und Jugendlichen wurden gefragt, ob sie Sport treiben, und Sport wurde dabei von der gesamten körperlichen Aktivität abgegrenzt. Auch Bewegungsangebote in der Schule oder im Kindergarten sollten nicht in die Kategorie Sport fallen, so dass mit Sport alle ausgeübten Sportarten, egal ob im Verein oder außerhalb eines Vereins, gemeint waren. Die Frage konnte mit Ja oder mit Nein beantwortet werden, um die Dauer der sportlichen Aktivität der Kinder und Jugendlichen zu erfassen. Als Cut-Off-Zeiten wurden mindestens 90 Minuten und mindestens 180 Minuten Sport pro Woche festgelegt. Diese Zahlen basierten auf der Tatsache, dass eine übliche Trainingseinheit für Kinder und Jugendliche normalerweise etwa 90 Minuten dauert. Zusätzlich zu der Häufigkeit von Sport und der Dauer pro Woche wurden die Kinder und Jugendlichen auch befragt, inwiefern ihnen Sportstätten, also Sportplätze oder Schwimmbäder oder Parks mit Bewegungsangeboten zur Verfügung stehen, beziehungsweise gut durch die Kinder in unmittelbarer Nähe der Wohnung erreicht werden können. Außerdem wurde die sportliche Aktivität der Eltern als möglicher Einflussfaktor auf das Sportverhalten der Kinder und Jugendlichen erhoben.

Über 70% der Kinder und Jugendlichen gaben an, Sport zu treiben, wobei Mädchen signifikant seltener angaben, Sport zu treiben als Jungen. Auch die Dauer des Sports war bei Mädchen signifikant kürzer, da 53,9% der Mädchen angaben, mindestens 90 Minuten pro Woche Sport zu treiben, aber 62,8% der Jungen dies angaben. Bei der längeren Sporteinheit von 180 Minuten pro Woche gab es ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen, wobei 31,4% der Mädchen angaben, so viel Sport zu treiben und 45% der Jungen. Zudem gab es für über 80% der Kinder und Jugendlichen eine Sportstätte in unmittelbarer Nähe der Wohnung, und bei über der Hälfte der Kinder und Jugendlichen war auch ein Schwimmbad gut zu erreichen. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Häufigkeit Sport zu treiben, bestanden nur

für die Altersgruppe der 11 – 17-Jährigen während sich bei den 3 – 10-Jährigen das Sportverhalten zwischen Jungen und Mädchen nicht signifikant unterschied. Ältere Kinder und Jugendliche gaben an häufiger an Sport zu treiben als jüngere Kinder und Jugendliche.

Die in der vorliegenden Studie befragten Kinder und Jugendliche befanden sich in der Altersgruppe zwischen 11 und 17 Jahren und sind somit mit der zweiten Altersgruppe der KiGGS-Studie vergleichbar. Ähnlich den Ergebnissen der KiGGS-Studie wurde auch in der vorliegenden Untersuchung festgestellt, dass Jungen sich durchweg mehr an sportlichen Aktivitäten beteiligen als Mädchen, sei es als Mitglied einer Sport AG, der Teilnahme an sonstigen Bewegungsangeboten, der Mitgliedschaft in einem Sportverein, der Teilnahme an Wettkämpfen, sowie die Ausübung von Sportarten außerhalb eines Vereins. Insgesamt lag die Häufigkeit der Kinder und Jugendlichen, die angaben, Sport zu treiben, deutlich niedriger als die in der KiGGS Studie genannten 70,9% der Mädchen und 75,1% der Jungen. In der vorliegenden Studie gaben nur 40,6% der Kinder und Jugendlichen an, Sport außerhalb eines Vereins zu betreiben und nur 32,4% der Jugendlichen gaben an, Sport als Mitglied eines Sportvereins zu betreiben.

Die vorliegenden Ergebnisse unterscheiden sich also von denen der KiGGS-Studie hinsichtlich der Häufigkeit, mit der Kinder und Jugendliche in der Altersgruppe zwischen 11 und 17 Jahren Sport ausüben. In diesem Zusammenhang muss berücksichtigt werden, dass in der vorliegenden Studie die Frage nach der sportlichen Aktivität im Besonderen und der körperlichen Aktivität im Allgemeinen anders gestellt wurde als in der KiGGS-Studie. Während in der KiGGS-Studie die Frage „Machst du Sport?“ mit Ja oder Nein beantwortet werden konnte, so wurde in der vorliegenden Studie sowohl die körperliche Aktivität erfasst als auch die sportliche Aktivität in einem Sportverein oder außerhalb eines Vereins. Zudem war in der vorliegenden Studie Sport nicht durch eine Minutenanzahl pro Woche charakterisiert, sondern es wurde gefragt, ob die Kinder und Jugendlichen an einem Sport in einem Verein oder außerhalb eines Vereins teilnehmen, und wie sich dieser Sport gestaltet, jedoch wurde die sportliche Aktivität nicht nach der Dauer pro Woche kategorisiert. Im Gegensatz dazu fand in der KiGGS-Studie eine Befragung hinsichtlich der Anzahl der Minuten pro Woche statt, wobei mindestens 90 Minuten pro Woche und mindestens 180 Minuten pro Woche Sport erfragt wurden.

Für die Unterschiede zwischen der vorliegenden Studie im Vergleich zu der KiGGS-Studie hinsichtlich der Anzahl der Kinder und Jugendlichen, die in Deutschland Sport treiben, sind verschiedene Gründe denkbar. Zum einen muss erwähnt werden, dass in der KiGGS-Studie Kinder und Jugendliche als Stichprobe von ganz Deutschland befragt wurden und sich somit in allen Bundesländern von Deutschland befanden, während in der vorliegenden Studie die überwiegende Mehrheit der Kinder und Jugendlichen aus Hessen stammten, so dass möglicherweise die Stichprobe nicht repräsentativ für alle Kinder und Jugendlichen in Deutschland ist. Übereinstimmend mit der KiGGS-Studie sind jedoch die geschlechtsspezifischen Unterschiede, was darauf hindeutet, dass Mädchen in Deutschland seltener Sport treiben als Jungen.

Weder basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studien noch der KIGGS-Studie kann eine Aussage darüber getroffen werden, mit welcher Intensität die körperliche Aktivität beziehungsweise der Sport ausgeführt wurden. In den nationalen Empfehlungen und auch in den WHO-Richtlinien wird zwischen Sport mit niedriger, mittlerer und hoher Intensität unterschieden und es wird in nationalen und globalen Empfehlungen zudem explizit auf den Anteil von körperlicher Aktivität von mittlerer bis hoher Intensität an der gesamten Aktivität eingegangen, der für die jeweilige Altersgruppe empfehlenswert ist (Tabelle 51). Weder in der vorliegenden Studie noch in der KIGGS-Studie wurde jedoch die Intensität des Sportes erfragt oder kategorisiert, sondern es wurde lediglich auf die mit körperlicher Aktivität oder Sport verbrachte Zeit eingegangen. Dies ist jedoch für zukünftige Studien von Relevanz, da allein von der Mitgliedschaft in einem Sportverein oder von der Aussage, dass überhaupt Sport betrieben wird, nicht darauf geschlossen werden kann, inwiefern dieser Sport zur körperlichen und auch zur mentalen Fitness beiträgt, wenn nicht bekannt ist, mit welcher Intensität die Aktivität ausgeübt wurde. Die vorliegenden Ergebnisse erlauben also keine Rückschlüsse, ob die Empfehlungen für die Intensität der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen erreicht werden.

Anhand der deutschen Empfehlungen kann zusätzlich überprüft werden, inwiefern die Empfehlungen für die Bildschirmzeit erreicht werden. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass über die Hälfte der Jugendlichen mehr als 120 Minuten pro Tag am Smartphone verbrachte und somit die nationale Empfehlung von maximal 120 Minuten für Jugendliche zwischen 12 und 18 Jahren überschritt. Hinzu kommt, dass auch diese 120 Minuten als Maximalwert zu betrachten sind und die Empfehlung ausdrücklich

darauf hinweist, dass die Bildschirmzeit so kurz wie möglich gehalten werden sollte. Außerdem bezieht sich die Bildschirmzeit nicht nur auf Smartphones, sondern auch auf andere Bildschirmmedien wie Computer und Spielkonsolen, und auch hier zeigte sich, dass 36,5% der befragten Jugendlichen mehr als 120 Minuten am Tag mit derartigen Medien verbrachten. Geht man nun davon aus, dass einige Jugendliche sowohl ihr Smartphone als auch ihren PC oder ihre Spielkonsole am selben Tag benutzen, so wird klar, dass die empfohlene Zeit von 120 Minuten von vielen Jugendlichen deutlich und täglich überschritten wurde.

12.4 Möglichkeiten der Optimierung

Die vorliegende Studie gibt Hinweise auf die Verdrängung der körperlichen Aktivität bei Jugendlichen durch die neuen Medien. Sie zeigt aber auch, dass diese Hypothese nicht für alle Jugendlichen gültig ist und dass nicht alle Jugendlichen pauschal in ihrem Glück durch die Mediennutzung beeinträchtigt werden. Basierend auf vorherigen Studien ist jedoch anzunehmen, dass die körperliche Aktivität von Jugendlichen durch eine reduzierte Nutzung von Smartphone, Tablet, Computer und Spielkonsole gesteigert werden kann. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass insbesondere das Smartphone ein essenzieller Bestandteil des jugendlichen Lebens ist und es unrealistisch ist, dieses aus dem Leben der Jugendlichen zu verbannen. Ein sinnvoller Ansatz zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Jugendlichen könnte es sein, sich die neuen Medien für die Bewegung zunutze zu machen. So werden bereits verschiedene Anwendungen angeboten, durch die das Smartphone als Fitnessstrainer eingesetzt werden kann und den Besuch im Fitnessstudio zumindest teilweise ersetzen kann. Bei den Ergebnissen der vorliegenden Studie kam klar heraus, dass die meisten Jugendlichen ein Smartphone besitzen und dieses auch regelmäßig nutzen. Wird nun eine Fitness-Anwendung für das Smartphone angeboten, die für die Jugendlichen attraktiv ist, so könnte dies möglicherweise die Fitness der Jugendlichen erhöhen. Die Wirksamkeit solcher Anwendungen wurde bereits in einigen Studien belegt.

Beispielsweise führten Direito et al. eine Studie durch, in der sie die Auswirkungen einer App, der Apps for IMproving FITness (AIMFIT), auf die körperliche Fitness von Jugendlichen testeten (Direito et al., 2015). Die Studie war randomisiert und kontrolliert

und schloss 51 Jugendliche im Alter von 14 bis 17 Jahren ein. Die Jugendlichen wurden in drei Gruppen eingeteilt, wobei eine Gruppe eine immersive Smartphone-App nutzte, eine weitere Gruppe eine nicht-immersive App und die dritte ihr Smartphone ohne die App verwendete wie immer. Beide Fitness-Apps umfassten ein achtwöchiges Trainingsprogramm, das die allgemeine Fitness und die Fähigkeit, 5 km zu laufen, verbessern sollte. Die kardiorespiratorische Fitness bei einem Lauftest war der Hauptzielparameter. Mit keiner der beiden Apps konnte jedoch ein signifikanter Effekt festgestellt werden. Die beiden Gruppen, die die Apps nutzten, schlossen den Lauftest zwar schneller ab als die Kontrollgruppe ohne die Apps, aber die Unterschiede zwischen den Gruppen waren nicht statistisch signifikant. Die Autoren schlussfolgerten, dass zwar kein direkter Effekt durch eine achtwöchige Nutzung der Apps festgestellt werden konnte, dass die Jugendlichen aber Interesse an den Apps hatten und motiviert waren, sodass dieser Ansatz vielleicht prinzipiell zu einer Steigerung der körperlichen Aktivität von Jugendlichen sinnvoll sein könnte.

Basierend auf den Daten der vorliegenden Studie kann davon ausgegangen werden, dass die Nutzung von Bildschirmmedien sowohl mit einer erhöhten Bildschirmzeit als auch mit einer verminderten körperlichen Aktivität und Beteiligung an sportlichen Aktivitäten einhergeht. Es stellt sich jedoch auch die Frage, ob die geringe Beteiligung an sportlichen und/oder körperlichen Aktivitäten nicht ausschließlich auf die vermehrte Nutzung von Bildschirmmedien zurückzuführen ist, sondern ob es auch andere Einflussfaktoren gibt, die das Sportverhalten von Kindern und Jugendlichen beeinträchtigen.

Zum einen kann, wie bereits erwähnt, die Bildschirmzeit reduziert werden, um die körperliche Aktivität zu steigern, oder aber die digitalen Medien genutzt werden, um zu einer positiven Entwicklung und einer Teilnahme an körperlicher Aktivität beizutragen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die digitalen Medien nicht ausschließlich zu der beobachteten geringen körperlichen Aktivität beitragen, sondern dass es noch andere Einflussfaktoren gibt, die möglicherweise ebenfalls modifiziert werden können, um das Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland zu verbessern. In der KiGGS-Studie wurden entsprechende Einflussfaktoren untersucht, und zwar zum einen der Einfluss des Bewegungsverhaltens der Eltern auf die sportlichen Aktivitäten ihre Kinder, zum anderen die Verfügbarkeit von Sportstätten in der unmittelbaren Nähe der Wohnung, so dass sie durch die Kinder und Jugendlichen leicht erreichbar sind. Zudem

wurde der sozioökonomische Status, kategorisiert als niedrig, mittel oder hoch, als Einflussfaktor auf das Sportverhalten berücksichtigt. Der Einfluss dieser Faktoren auf das Sportverhalten wurde in der KiGGS-Studie anhand von Regressionsanalysen überprüft. Die Einflussfaktoren wurden so ausgewertet, dass der Faktor berechnet wurde, um den die statistischen Chancen für ein Sporttreiben in Abhängigkeit von dem Einflussfaktor im Vergleich zu einem Nicht-Sporttreiben zunehmen.

Hierbei zeigte sich, dass bei einem hohen sozioökonomischen Status die Chancen des Sporttreibens der Kinder und Jugendlichen um einen Faktor von 2,87 erhöht sind. Zudem waren die Chancen für Sporttreiben der Kinder bei einem Sporttreiben der Mutter oder des Vaters sowie bei einem Vorhandensein eines Sportplatzes in unmittelbarer Nähe der Wohnung um einen Faktor von 2 - 2,25 erhöht. Somit zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der sportlichen Aktivität der Eltern und der ihrer Kinder. Ebenso bestand ein positiver Zusammenhang zwischen der Erreichbarkeit einer Sportstätte und dem Sporttreiben (Finger et al., 2018; Kuntz et al., 2018).

In der vorliegenden Studie wurde weder der sozioökonomische Status der Kinder und Jugendlichen noch die Verfügbarkeit eines Sportplatzes in unmittelbarer Nähe der Wohnung erfragt, ebenso wenig wie die sportliche Aktivität der Eltern. Diese möglichen Einflussfaktoren können also anhand der Ergebnisse der vorliegenden Studie nicht überprüft werden. Es wurden jedoch andere Aspekte der körperlichen Aktivität erfragt, die möglicherweise Rückschlüsse auf potenzielle Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten erlauben. In diesem Zusammenhang sind insbesondere der Schulweg und das Transportverhalten der Kinder und Jugendlichen zu nennen, da viele Kinder angaben, weder in ihrer Freizeit spazieren zu gehen noch mit dem Fahrrad zu fahren, und gleichzeitig viele Kinder mit dem Auto transportiert wurden. Es ist denkbar, dass eine Förderung der Zeit, die auch in der Freizeit mit körperlicher Aktivität verbracht wird, und die Nutzung des Fahrrads als mögliches Fortbewegungsmittel dazu beitragen könnten, die tägliche körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu fördern. In mehreren Studien konnte demonstriert werden, dass Kinder und Jugendliche gesünder und körperlich fitter sind, wenn sie den Schulweg zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen (Chillón et al., 2012; Cooper et al., 2005; Lavery et al., 2021). Durch eine aktive Gestaltung des Schulwegs erhöht sich zudem die gesamte körperliche Aktivität von Kindern (Cooper et al., 2005).

In den Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung werden auch Empfehlungen für die Bewegungsförderung ausgesprochen (BZgA, 2017). Hierbei zeichnet sich ab, dass die Bewegungsförderung besonders effektiv in den Schulen umgesetzt werden könnte, wobei sowohl einzelne Maßnahmen als auch eine Kombination mehrerer Maßnahmen denkbar sind. Zum einen wird empfohlen, die Bewegungszeit anhand eines erweiterten Sportunterrichts oder einer vermehrten Anzahl von Bewegungsangeboten zu erhöhen. Zusätzlich kann entsprechend der Empfehlungen die Bewegung in der Schule durch eine qualitative Verbesserung der Angebote gefördert werden, wie beispielsweise eine Verbesserung der im Sportunterricht angebotenen Sportarten und der Methoden, mit denen diese Sportarten vermittelt werden. Zudem wird empfohlen, die Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer kontinuierlich zu erweitern, um die Empfehlungen effektiv umsetzen zu können. Insgesamt befürworten die Empfehlungen eine Verankerung der Bewegungsförderung im Lehrplan und die Gestaltung der Schule zu einer bewegungsfreundlichen Umgebung, in der Möglichkeiten für körperliche Aktivitäten und entsprechende Geräte zur Verfügung gestellt werden. In diesem Zusammenhang eines Mehr-Komponentenansatzes wird in den Empfehlungen auch auf den Transport der Kinder und Jugendlichen zu und von der Schule eingegangen. Es wird empfohlen, einen bewegungsaktiven Transport der Kinder und Jugendlichen zu fördern, wobei auch darauf hingewiesen wird, dass hierfür nicht ausschließlich die Schule verantwortlich sein kann, sondern die Eltern der Kinder und Jugendlichen und die Gemeinde in die Planung eines solchen bewegungsaktiven Transport mit einbezogen werden müssen.

Die Eltern der Kinder und Jugendlichen nehmen zudem eine wichtige Rolle in der Bewegungsförderung ein. Wie sich anhand der KiGGS-Daten zeigte, hat die Aktivität der Eltern einen positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten der Kinder. Es wird somit in den nationalen Empfehlungen darauf hingewiesen, dass Eltern ihren Kindern ein solches Umfeld zur Verfügung stellen sollten, in denen ihre Bewegung möglich ist und gefördert wird.

Insbesondere im Zusammenhang mit der mentalen Gesundheit der Kinder und Jugendlichen müssen Überlegungen angestellt werden, wie die Motivation der Kinder und Jugendlichen zu einer vermehrten körperlichen Aktivität gesteigert werden kann. Die Implementierung bewegungsfördernder Maßnahmen und Infrastrukturen in der Schule

trägt sicherlich zu einer Erhöhung der körperlichen Aktivität bei, jedoch sollten die Kinder und Jugendlichen auch gefördert werden, selbstständig und freiwillig in ihrer Freizeit mehr körperlichen Aktivitäten und Sport nachzugehen und ihre Bildschirmzeit zu reduzieren. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die gesamte körperliche Aktivität zwar durch die Bildschirmzeit beeinflusst wird, aber nicht ausschließlich, so dass als sinnvoll erachtet werden kann, an der grundsätzlichen Motivation für eine körperliche Bewegung der Kinder und Jugendlichen anzusetzen. Wie bereits erwähnt, kommen hier Programme in Frage, die über eine App vermittelt werden, so dass die erweiterte Bildschirmzeit wenigstens positiv genutzt werden kann (Direito et al., 2015). Es sind jedoch auch andere Maßnahmen denkbar, um die Kinder und Jugendlichen auch in ihrer Freizeit zu motivieren, sich sportlich zu betätigen und möglicherweise einem Sportverein beizutreten oder andere Hobbys auszuüben, die mit körperlicher Aktivität verbunden sind.

In der vorliegenden Studie wurde festgestellt, dass die meisten Kinder und Jugendlichen täglich nur etwa 1 – 2 Stunden mit ihrer Familie verbringen. Gleichzeitig sehen die nationalen Empfehlungen eine wichtige Rolle der Eltern in der Bewegungsförderung ihrer Kinder vor. Es ist also denkbar, dass eine vermehrte Zuwendung der Eltern zu ihren Kindern und eine gezielte Förderung der Bewegung der Kinder durch die Eltern dazu beitragen könnte, deren körperliche Aktivität zu erhöhen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in der KiGGS-Studie ein positiver Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität der Eltern und der Kinder festgestellt wurde, wäre es zum Beispiel denkbar, dass die Kinder und Jugendlichen gemeinsam mit ihren Eltern einer sportlichen Aktivität nachgehen könnten. Dies könnte sich so gestalten, dass die Kinder und Jugendlichen in demselben Sportverein angemeldet werden, in dem auch die Eltern aktiv sind, um dort eventuell auch gemeinsam an Veranstaltungen teilzunehmen.

In der vorliegenden Studie befanden sich überwiegend Jugendliche in einem Alter, in dem sich Jugendliche natürlicherweise von ihren Eltern nach und nach lösen und zunehmend Zeit außerhalb der Familie und mit Freunden verbringen. Auch in der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Jugendlichen in ihrer Freizeit mehr Zeit mit Freunden verbrachten als mit Familienmitgliedern. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Eltern in dieser Entwicklungsphase möglicherweise nur bedingt einen Einfluss auf das Bewegungsverhalten ihres Kindes nehmen können.

Eine andere Möglichkeit wäre beispielsweise, die Zeit, die von den Kindern und Jugendlichen mit Musik hören verbracht wird, welche in der vorliegenden Studie sich bei den meisten Kindern auf mehrere Stunden am Tag belief, mit einer körperlichen Aktivität zu kombinieren, da das Musikhören sich positiv auf die Intensität und Häufigkeit körperlicher Aktivität auswirken kann (Benham, 2014; Thakare et al., 2017). Verschiedene Studien konnten zudem zeigen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen Sport, Musik und dem psychischen Wohlbefinden besteht (Jebabli et al., 2022; Macone et al., 2006). So demonstrierten Macone et al. (2006), dass Studienteilnehmer, die während eines Laufbandtests Musik hörten, im Vergleich zu solchen Teilnehmern, die ohne Musik liefen, Verbesserungen in den Ermüdungserscheinungen, Anspannung, Depressionen und Angstzuständen zeigten. Jebali et al. demonstrierten, dass Teilnehmer an einem Fitnesstest durch gleichzeitiges Hören ihrer Lieblingsmusik nicht nur eine größere Distanz zurücklegten, sondern sich auch tendenziell besser fühlten, auch wenn dieser Zusammenhang nicht statistisch signifikant war (Jebabli et al., 2022). Auch Filho et al. beobachteten eine Verbesserung der Motivation, von Anspannungen, der empfundenen Anstrengung und von Ermüdungserscheinungen, wenn die Teilnehmer an einem Intervalltraining gleichzeitig ihre Lieblingsmusik hören konnten (Filho et al., 2022). Es ist also denkbar, dass man sich die Tatsache, dass nahezu alle Kinder und Jugendlichen mehrere Stunden am Tag mit Musikhören verbringen, auf diese Weise zunutze machen könnte.

Im Rahmen der Möglichkeiten der Optimierung des Bewegungsverhaltens von Kindern und Jugendlichen in Deutschland muss auf die beobachteten geschlechtsspezifischen Unterschiede eingegangen werden. Im Einklang mit der KiGGS Studie zeigte sich auch in der vorliegenden Studie, dass Jungen in Deutschland mehr Sport machen als Mädchen. Dies ist im Einklang mit den Ergebnissen von Studien aus anderen Ländern (Telford et al., 2016). So zeigte sich in einer Studie von Armstrong et al. aus den USA, in der Jugendliche und junge Erwachsene im Alter zwischen 12 und 29 Jahren nach ihrer sportlichen Aktivität befragt wurden, dass männliche Jugendliche und junge Männer signifikant häufiger an sportlichen Aktivitäten mit moderater oder hoher Intensität teilnahmen als weibliche Jugendliche und junge Frauen derselben Altersklasse (Armstrong et al., 2018). Es zeigt sich zudem entsprechend der Daten einer Untersuchung der WHO, dass sowohl in der EU als auch global Jungen in der Altersklasse von 11 - 17

Jahren deutlich häufiger körperlich aktiv sind als Mädchen in derselben Altersgruppe (Guthold et al., 2020). Zudem wurde in der Studie ein Trend beobachtet, dass der Anteil der Jungen in dieser Altersgruppe, die keiner ausreichenden körperlichen Aktivität nachgingen, im Zeitraum von 2001 - 2016 abnahm, während sich der prozentuale Anteil der Mädchen, die nicht die Empfehlungen für körperliche Aktivität erfüllten, in diesem Zeitraum nicht veränderte (Guthold et al., 2020). Somit scheint sich der beobachtete Abstand zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich der körperlichen Aktivität weiterhin zu vergrößern.

Die Gründe für die niedrigere körperliche Aktivität von Mädchen im Vergleich zu Jungen sind bisher nicht ausreichend bekannt. Telford et al. untersuchten die körperliche Aktivität und das Bewegungsverhalten von Jungen und Mädchen im Alter zwischen 8 und 12 Jahren (Telford et al., 2016). Sie fanden einige signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in dieser Altersgruppe. Zum einen hatten die Mädchen einen höheren prozentualen Körperfettanteil als Jungen, zum anderen waren die Jungen größer als die Mädchen desselben Alters. Die Mädchen schätzten insgesamt ihre Kompetenz im Sportunterricht um 9% niedriger ein als die Jungen, und während 80% der Jungen Mitglied in einem Sportverein waren, traf dies nur auf 60% der Mädchen zu. Außerdem wurde ein signifikanter Unterschied in der Unterstützung durch die Eltern zwischen Jungen und Mädchen festgestellt, da Jungen signifikant häufiger von ihren Eltern darin gefördert wurden, körperlich aktiv zu sein als Mädchen. Eine Studie aus England fand heraus, dass Mädchen im Alter zwischen 3 und 11 Jahren weniger Spaß an körperlicher Aktivität hatten als gleichaltrige Jungen, und sie außerdem ihre körperlichen Fähigkeiten weniger selbstbewusst einschätzten als Jungen (SportEngland, 2019).

Es wurde in Studien festgestellt, dass besonders für weibliche Jugendliche die Veränderung des Bewegungsverhaltens eine Herausforderung sein könnte (Owen et al., 2017). In einigen Studien wurden Interventionen durchgeführt, anhand derer insbesondere die körperliche Aktivität von weiblichen Kindern und Jugendlichen gefördert werden könnte. Hier zeigten sich zum Beispiel Erfolge durch die vergrößerte Sichtbarkeit von körperlich aktiven Vorbildern, Marketing-Kampagnen in sozialen Netzwerken, und Bewegungsinterventionen in der Gemeinde (Guthold et al., 2020; SportEngland, 2022; WHO, 2018). Die This Girl Can-Kampagne in England trug zu einer vermehrten körperlichen Aktivität durch Mädchen und Frauen bei, indem sie eine positive

Einstellung gegenüber Sport vermittelte und eine Plattform bot, anhand derer Mädchen und Frauen eine für sie geeignete Sportart finden und über ein Sportangebot in ihrer Nähe informiert werden können (SportEngland, 2022). In einer Literaturübersicht wurde in etwa der Hälfte der analysierten Studien eine Verbesserung des Bewegungsverhaltens von weiblichen Jugendlichen festgestellt, die an einer entsprechenden Intervention teilgenommen hatten (Camacho-Miñano et al., 2011). Am effektivsten erwiesen sich Interventionen an Schulen, die speziell auf die Bedürfnisse von Mädchen zugeschnitten waren. Als Intervention zur Förderung von Sport bei Mädchen in Deutschland wurden sogenannte Mädchen-Sportcamps ins Leben gerufen, die durch die Deutsche Sportjugend gefördert werden. Hierdurch werden prinzipiell alle Interventionen unterstützt, die sich für die Stärkung von Mädchen und weiblichen Jugendlichen im Sport einsetzen (DGSJ, 2021).

12.5 Einordnung der Leitfrageninterviews

Die Haupt-Datenerhebung der vorliegenden Studie fand vor der COVID-19 Pandemie statt, jedoch wurden die Leitfrageninterviews im Jahr 2020 während der COVID-19-Pandemie durchgeführt. Im Idealfall dient ein Leitfrageninterview dazu, entweder die Situation an einer kleinen Kohorte in Form einer Pilotbefragung abzubilden, um hieraus mögliche Fragen für den Fragebogen ableiten zu können, oder um interessante Aspekte einer bereits durchgeführten Befragung an einer kleineren Gruppe von Teilnehmern zu vertiefen und zu spezifizieren. In der vorliegenden Studie wurden die Leitfragen-Interviews im Anschluss an die vorherige Befragung der Kinder und Jugendlichen durchgeführt. In der ursprünglichen Planung war selbstverständlich die COVID-19-Pandemie und die daraus resultierenden Folgen für die physische und psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen keinesfalls absehbar. Es muss aber unbedingt berücksichtigt werden, dass die in den Leitfrageninterviews erhobenen Informationen die Situation während der Pandemie und somit auch möglicherweise während einer Schulschließung oder eines eingeschränkten Schulbetriebs abbilden. Im Gegensatz dazu bildet die ursprüngliche Datenerhebung die sportlichen Aktivitäten und die Mediennutzung im normalen Schulbetrieb und unter regelmäßig stattfindenden Sportangeboten im Sportverein oder in der Sport-AG ab. Wie bereits geschrieben, wurde in der MoMo-Studie eine Zunahme der körperlichen Aktivitäten von Kindern und

Jugendlichen in der ersten Pandemiewelle beobachtet, während die körperliche Aktivität während des zweiten Lockdowns im Vergleich zu der Situation vor der COVID-19-Pandemie abnahm (Schmidt, 2021).

Die Leitfragen-Interviews wurden in der vorliegenden Studie mit acht Jugendlichen durchgeführt. Daher ist es nicht möglich, zu differenzieren, inwiefern diese Schüler zum Zeitpunkt der Befragung in einem regelmäßigen Schulbetrieb involviert waren, bzw. in welchem Abstand diese Befragung zu einem der beiden Lockdowns stattfand, und inwiefern dies die Situation aller Schüler während der COVID-19-Pandemie abbildet. Es ist somit nicht möglich, die Leitfrageinterviews als Ist-Situation außerhalb der Familie auszuwerten, oder sie als Intensivierung der Befragung von Kindern und Jugendlichen vor der COVID-19-Pandemie zu betrachten. Wenn also die Jugendlichen im Rahmen der Leitfrageninterviews angaben, dass sie gerne wieder so aktiv wären wie früher, oder gerne wieder fitter werden würden so wie früher, bleibt unklar, auf welchen Zeitraum sich das „früher“ bezieht, und ob es in einem Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie steht, dass die Fitness beziehungsweise die körperliche Aktivität in der letzten Zeit abgenommen hat oder nicht den Vorstellungen des Befragten entspricht.

In Anbetracht der Tatsache, dass COVID-19 auch im Jahre 2022 präsent ist, auch wenn es derzeit keine Lockdowns mehr gibt, ist die Evaluierung der Mediennutzung und der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen während der Pandemie nach wie vor von Relevanz. Die Ergebnisse der Leitfrageninterviews könnten möglicherweise die Grundlage für zukünftige Studien bilden, in denen das Sportverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland im Rahmen der COVID-19-Pandemie ermittelt werden könnte. Als unumstritten gilt, dass die Pandemie einen Einfluss auf die körperliche Aktivität und die Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen genommen hat (vgl. Abschnitt 8).

Dennoch lassen sich anhand der Leitfrageninterviews einige interessante Aspekte des Bewegungsverhaltens und der Nutzung digitaler Medien erkennen. Auffällig ist, dass keiner der acht befragten Jugendlichen zum Zeitpunkt der Befragung überhaupt in einem Sportverein angemeldet und/oder in einem Sportverein aktiv war. Nur zwei der acht Befragten trieben überhaupt Sport. Gleichzeitig gaben alle Befragten an, dass sie sehr häufig ihr Handy nutzen, teilweise bis zu acht Stunden am Tag, und es wurde deutlich,

dass für alle der acht befragten Jugendlichen das Handy einen extrem hohen Stellenwert in ihrem täglichen Leben und in ihrem Verhalten bezüglich der körperlichen Aktivität und dem Treffen mit Freunden hat. So wurde deutlich, dass die Jugendlichen generell nicht bereit sind, ihre Handynutzung zu reduzieren, bzw. durch eine körperliche Aktivität zu ersetzen, und dass das Handy mittlerweile so eng mit dem Alltag verknüpft ist, dass selbst darüber nachgedacht wird, wie man das Handy bei einer sportlichen Aktivität noch einsetzen könnte, zum Beispiel, um Fotos von der Aktivität zu machen und sie mit Freunden zu teilen. Zwar gaben die Jugendlichen an, dass sie prinzipiell auf die Handynutzung verzichten oder sie einschränken würden und sich mehr mit Freunden treffen zu wollen, jedoch wurde dieser Wunsch nicht umgesetzt, da sie angaben, dass ihnen die Motivation dafür fehlt.

Die Motivation nahm insgesamt einen hohen Stellenwert bei der Begründung einer eingeschränkten körperlichen Aktivität oder einem seltenen Treffen mit Freunden ein, da fast alle Jugendlichen als Grund, warum sie nicht körperlich aktiver sind, angaben, dass ihnen die Motivation fehlt oder dass sie keinen Partner haben, mit dem sie eine solche Aktivität ausüben können. Sie wären also möglicherweise körperlich aktiver, wenn sie einen Freund oder eine Freundin hätten, der oder die gemeinsam mit ihnen an einer körperlichen Aktivität teilnimmt oder gemeinsam mit ihnen zum Training im Sportverein geht. Hieraus ergibt sich die Frage, wie man die Motivation der Kinder und Jugendlichen steigern könnte, um ihre Handynutzung und die Nutzung anderer digitaler Medien zu reduzieren und stattdessen wieder körperlich aktiver zu werden. Es fiel im Rahmen der Leitfrageninterviews auf, dass alle Befragten eine Sportart im Kopf hatten, die sie gerne neu erlernen würden oder wieder erlernen würden, jedoch keiner sich wirklich bereit dazu sah, dies auch in die Tat umzusetzen, weil ihm oder ihr die Motivation dafür fehlte. Hieraus lässt sich ableiten, dass der Motivation für die körperliche Aktivität nach wie vor ein hoher Stellenwert zukommt und dass die Kinder und Jugendlichen unbedingt motiviert werden müssen, sich in einem Sportverein anzumelden oder sich zumindest in der Freizeit mehr zu bewegen.

Mögliche Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Situation werden in der „2018 Report Card“ für die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland vorgeschlagen (Demetriou et al., 2019). Hierbei wurden sowohl das tägliche Verhalten hinsichtlich der gesamten körperlichen Aktivität, der Teilnahme an organisiertem Sport,

dem aktiven Spiel, dem aktiven Transport, und den sesshaften Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen in Deutschland bewertet, und das Umfeld und mögliche Einflussfaktoren, wie Familie, Freunde, die Schule, sowie die Wohnumgebung, auf die körperliche Aktivität evaluiert. Besonders schlecht schnitten hierbei die gesamte körperliche Aktivität, das aktive Spiel, und sitzende Tätigkeiten ab (Demetriou et al., 2019). Es konnte im Rahmen der Report Card kein abschließendes Urteil bezüglich der Strategien und Investitionen getroffen werden, die in Deutschland implementiert wurden, um die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu fördern. Es wurde geschlussfolgert, dass es zwar in Deutschland durchaus zahlreiche Interventionen gibt, um die körperliche Aktivität zu fördern, dass es jedoch an staatlichen Maßnahmen für eine solche Förderung mangelt, und dass für solche Interventionen, die auf nationaler Ebene existieren, die Wirksamkeit noch nicht ausreichend evaluiert wurde (Demetriou et al., 2019).

12.6 Stärken und Schwächen der Studie

Die vorliegende Studie weist einige Limitationen auf, die im Folgenden adressiert werden sollen. Eine Stärke der Studie ist die sehr hohe Teilnehmerzahl von über 1.800 Schülerinnen und Schülern. Gleichzeitig wird die Repräsentativität der Kohorte für alle Schülerinnen und Schüler in Deutschland durch einige Ungleichheiten in den Untergruppen eingeschränkt. Zum einen waren etwa zwei Drittel der Teilnehmer männlich, sodass deutlich mehr männliche als weibliche Schüler teilnahmen. Zudem waren die männlichen Schüler signifikant älter als die weiblichen und wiesen einen signifikant höheren BMI auf. Dies ist deshalb bei der Einordnung der Ergebnisse zu berücksichtigen, da der Körperfettanteil von Mädchen normalerweise über dem von Jungen liegt, da Frauen mehr Körperfett haben. Außerdem gingen die meisten der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler im Bundesland Hessen zur Schule. Aus anderen Bundesländern nahmen hingegen nur wenige oder gar keine Schülerinnen und Schüler teil. Die Ergebnisse sind also vermutlich repräsentativ für das Bundesland Hessen, aber lassen sich nicht zwangsläufig auf Schülerinnen und Schüler in der gesamten Bundesrepublik extrapolieren.

Eine weitere Limitation der Studie ist die Tatsache, dass die Interviews teilweise zur Zeit der COVID-19-Pandemie durchgeführt wurden. Die Pandemie bedingte zahlreiche Einschränkungen und Lockdowns für die Schülerinnen und Schüler, welche vermutlich ihren Alltag und die sonstigen täglichen Abläufe veränderten und limitierten. Einerseits ist es bemerkenswert, dass die Teilnahme an den Leitfadenterviews überhaupt in diesen Zeiten zustande kam, andererseits könnten aber die mit der Pandemie verbundenen Einschränkungen einen Einfluss auf die körperliche Aktivität gehabt haben. Hier sind insbesondere die Pandemie-bedingte Schließung der Schulen und von Fitnessstudios sowie Verbote von Trainings in Gruppen zu nennen. Nicht zuletzt auch wegen der Pandemie konnten nur acht Leitfadenterviews zustande kommen, sodass diese nur als Beispiele innerhalb der größeren Kohorte zu werten sind.

12.7 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie liefern Hinweise darauf, dass die Nutzung von Bildschirmmedien mit einer reduzierten körperlichen Aktivität von Jugendlichen vergesellschaftet ist. Sie verdeutlichen aber auch, dass die Verdrängungshypothese nicht allgemein auf alle Jugendlichen zutrifft, da sich unterschiedliche Gruppen mit vornehmlich starker Mediennutzung oder hoher körperlicher Aktivität unter den Jugendlichen finden lassen sowie solche Gruppen, bei denen die körperliche Aktivität und die Mediennutzung ausgeglichen sind. Alarmierend ist jedoch, dass nur 10,7 % der hier befragten Schülerinnen und Schüler die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation von mindestens 60 Minuten körperlicher Aktivität pro Tag erreichten. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, da gleichzeitig ein größeres Glücksgefühl bei solchen Jugendlichen festgestellt wurde, die in einer Sport-AG oder in einem Sportverein aktiv sind. Zukünftige Studien müssen jedoch untersuchen, ob dieser Zusammenhang tatsächlich kausal ist. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten außerdem darauf hin, dass die meisten Jugendlichen über ein Smartphone verfügen und dieses auch für mehrere Stunden am Tag benutzen. Diese Tatsache könnte man bei Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Jugendlichen berücksichtigen, indem beispielsweise Sport-Apps für die Smartphone-Nutzung zum Einsatz kommen.

13. Zusammenfassung

Der positive Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der physischen Gesundheit von Jugendlichen ist bereits gut etabliert. Im Gegensatz dazu befassten sich bisher wenige Studien mit der Auswirkung von körperlicher Aktivität und Fitness auf die psychische Gesundheit von Jugendlichen. Das Ziel der vorliegenden Studie war es daher, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II zu ihren körperlichen Aktivitäten, der Nutzung von Bildschirmmedien und ihrem Glücksgefühl zu befragen, um zu untersuchen, inwiefern beide Parameter miteinander korrelieren.

Hierfür wurden 1874 Schülerinnen und Schüler anhand von Fragebögen zu körperlichen Aktivitäten, ihrer Mediennutzung und ihrem subjektiven Glücksempfinden befragt. Zudem wurden Leifadeninterviews durchgeführt, um Aspekte des allgemeinen Fragebogens im Nachhinein zu vertiefen.

Es nahmen signifikant mehr männliche Schüler an der Umfrage teil, die zudem älter als die Schülerinnen waren und einen größeren Body Mass Index hatten. Bezüglich des Besitzes von digitalen Geräten und ihrer Nutzung zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede. Schülerinnen verbrachten signifikant mehr Zeit mit sozialen Medien und dem Smartphone und Schüler verbrachten mehr Zeit mit Computerspielen. Einflussfaktoren auf die körperliche Fitness waren das Alter, die Zeit, die mit Freunden oder Sport verbracht wurde, und eine Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein. Negativ wurde die körperliche Fitness durch den BMI, den Besitz eines Tablets, eines Computers oder einer Spielkonsole und die Zeit, die mit Fernsehen, Handynutzung, Computerspielen verbracht wurde, beeinflusst. Eine signifikante Abnahme der Zeit, die mit Fernsehen und Computerspielen verbracht wurde, wurde beobachtet, wenn die Zeit, die für sportliche Aktivitäten aufgewendet wurde, zunahm. Die Zeit, die mit Freunden verbracht wurde, nahm bei Zunahme der sportlichen Aktivitäten ebenfalls zu, sodass die Ergebnisse auf die Annahme der Verdrängungshypothese hindeuten. Das subjektive Glücksempfinden korrelierte positiv mit dem Alter, der Zeit, die mit Freunden oder Sport verbracht wurde, und der Mitgliedschaft in einer Sport-AG oder einem Sportverein und negativ mit dem Besitz eines Tablets, Computers oder einer Spielkonsole sowie der Zeit, die mit Fernsehen, dem Handy oder dem Computer verbracht wurde.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Bildschirmmedien von nahezu allen Schülern genutzt werden und mit einer reduzierten körperlichen Aktivität einhergehen. Zukünftige Studien müssen evaluieren, ob dieser Zusammenhang tatsächlich kausal ist.

14. Anhang: Fragebogen

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Mit diesem Fragebogen möchte ich den Einfluss von schulischer und außerschulischer sportlicher Aktivität auf die Zufriedenheit und das Glücksgefühl bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe erheben.

Dazu werden in diesem Fragebogen Fragen nach der Freizeitgestaltung, der Verwendung von Bildschirmmedien, nach sportlichen Aktivitäten und Hobbies gestellt. Außerdem werden Fragen nach deinem persönlichen Wohlbefinden gestellt.

Deine Antworten erfolgen vertraulich. Das heißt, dass dein Name nicht auf diesem Fragebogen steht und niemand an deiner Schule weiß, welche Antworten du gegeben hast. Auch während der Auswertung der Daten werden deine Antworten immer anonym bleiben.

Bitte kontrolliere am Ende, ob du alle Fragen beantwortet hast. Bitte gib den fertig und vollständig ausgefüllten Fragebogen deinem Lehrer oder deiner Lehrerin.

Vielen Dank für Deine Mitarbeit!

Mit freundlichen Grüßen, Sascha Homfeld

Bitte beantworte die folgenden Fragen:	Ja ich selbst	Ja meine Familie	Nein
Besitzt Du ein Smartphone?			
Besitzt Du ein Tablet?			
Besitzt Du einen Computer?			
Besitzt Du eine Spielkonsole?			

Fragen zur Tagesgestaltung	Antwort
Wie viel Zeit in Stunden verbringst du täglich mit Schlafen?	
Wie viel Zeit in Stunden verbringst du täglich in der Schule?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Essen?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Sport?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Fernsehen?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Musikhören?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Handynutzung?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Computer-/Videospiele?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit Freunden?	
Wie viel Zeit in Minuten verbringst du täglich mit deiner Familie?	

Fragen zur Tagesgestaltung	Antwort
Wie viele Minuten pro Tag verbringst du mit sozialen Medien (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.)?	
Wie viele Stunden pro Woche hast du angeleitete Bewegungszeit/Sport in der Schule?	
Bist du in einer Sport-AG (z. B. Volleyball AG, Fußball AG ...)?	
Nutzt du weitere Bewegungsangebote wie Pausenaktivitäten, Schulwettkämpfe?	
Wie viele Stunden pro Woche hältst du dich in der Regel im Freien auf?	
An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für mindestens 60 min am Tag körperlich aktiv (Sportaktivitäten, Fahrradfahren, Spazierengehen, etc.)?	

Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen zu?	Trifft gar nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Trifft voll zu
Ich gehe zu Fuß zur Schule.						
Ich fahre mit dem Fahrrad zur Schule.						
Ich werde mit dem Auto zur Schule gefahren.						
Ich fahre mit einem öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, Bahn, Straßenbahn) zur Schule.						
In meiner Freizeit gehe ich zu Fuß.						
In meiner Freizeit fahre ich mit dem Fahrrad.						

Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen zu?	Trifft gar nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Trifft voll zu
So wie ich bin, fühle ich mich besonders wohl.						
Ich interessiere mich sehr für andere Menschen.						
Ich finde das Leben lebenswert						
Ich habe gute Gefühle beinahe jedem Menschen gegenüber.						
Beim Aufwachen fühle ich mich erholt und ausgeruht.						

Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen zu?	Trifft gar nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Trifft voll zu
Ich blicke optimistisch in die Zukunft.						
Ich kann mich über sehr vieles amüsieren.						
Ich bin immer engagiert.						
Das Leben ist gut.						
Ich denke, dass die Welt ein guter Platz ist.						
Ich lache sehr viel.						
Ich bin insgesamt mit meinem Leben sehr zufrieden.						
Ich denke, dass ich attraktiv aussehe.						
Ich bin sehr glücklich.						
Ich finde Schönheit in Dingen.						
Ich habe auf andere eine aufheiternde Wirkung.						
Ich kann mich überall zurechtfinden.						
Ich habe das Gefühl, dass ich mein Leben gut unter Kontrolle habe.						
Ich fühle mich in der Lage, alles in Angriff zu nehmen.						
Ich fühle mich geistig vollkommen fit.						
Ich erlebe oft Freude und Begeisterung.						
Ich finde es leicht, Entscheidungen zu treffen.						
Ich spüre, dass ich viel Energie in mir habe.						
Ich kann Ereignisse normalerweise gut beeinflussen.						
Ich habe keinen Spaß mit anderen Menschen.						
Ich fühle mich gesund.						
Ich habe glückliche Erinnerungen an meine Vergangenheit.						
Ich bin in der Lage alle Anforderungen zu erfüllen, die in der Schule an mich gestellt wurden.						
Ich bin in der Lage, körperlich anstrengende Aufgaben zu erledigen.						

Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen zu?	Trifft gar nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Trifft voll zu
Ich bin in der Lage mich den ganzen Tag zu konzentrieren.						
Ich bin in der Lage Hektik und Stress in der Schule auszuhalten.						
Ich bin in der Lage meinen Hobbies nachzugehen.						
Ich bin in der Lage mich zu etwas aufzuraffen.						
Ich habe öfter das Gefühl, dass mir alles zu anstrengend wird.						
Im Vergleich zu anderen Personen meines Alters (z. B. Freunde, Mitschüler) ist meine körperliche Aktivität in der Freizeit größer.						

Fragen zu Hobbies und Sportvereinen	Antwort	
Bist du Mitglied in einem Sportverein?	Ja	Nein
Wenn ja, welche Sportart?		
Seit wie vielen Jahren bist du im Sportverein?		
Nimmst du auch an Wettkämpfen teil?	Ja	Nein
Wie viele min verbringst du in der Regel pro Woche mit dem Training?		
Betreibst du noch andere Sportarten oder Bewegungsformen (z. B. BMX-fahren, skateboarden, etc.) außerhalb des Vereins?	Ja	Nein
Wenn ja, welche Sportarten oder Bewegungsformen?		
Wie viele min verbringst du in der Regel pro Woche mit diesen weiteren Sportarten oder Bewegungsformen?		
Hast du Hobbies, die nichts mit Bewegung und Sport zu tun haben?	Ja	Nein
Wenn ja, welche? (z. B. Schach, Gitarre spielen, Aquarium, ...)		
Wie viele min verbringst du in der Regel pro Woche mit diesen Hobbies?		

Fragen zu Hobbies und Sportvereinen	Antwort	
Wenn du außerhalb der Schule oder des Vereins Sport oder Bewegungsformen nachgehst, mit wem machst du das?	Familie	Freunde

Demographische Fragen	Antwort
Geschlecht (männlich/ weiblich)	
Alter (in Jahren)	
Schulform (Gymnasiale Oberstufe/ Berufsfachschule/ Fachoberschule)	
Klasse (9, 10, 11, 12)	
Bundesland (Bayern/ Baden-Württemberg/ Hessen)	
Größe (in cm)	
Gewicht (in kg)	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Körper enthält drei Arten von Muskelgewebe: (A) Glatte Muskulatur, (B) Herzmuskel und (C) Skelettmuskel. (Quelle der als gemeinfrei lizenzierten Abbildung: Wikimedia Commons, 2018).	7
Abbildung 2: Eine Illustration von Newtons drittem Gesetz, in dem zwei Schlittschuhläufer gegeneinanderdrücken. Der erste linke Schlittschuhläufer übt auf den rechten Schlittschuhläufer eine Normalkraft N_{12} aus, und der zweite Schlittschuhläufer übt auf den ersten Schlittschuhläufer eine Normalkraft N_{21} aus. Die Größen beider Kräfte sind gleich, aber sie haben entgegengesetzte Richtungen, wie durch das dritte Newtonsche Gesetz vorgegeben. (Quelle der als gemeinfrei lizenzierten Abbildung: Crowell & Wikimedia Commons, 2006).....	10
Abbildung 3: Intensität der körperlichen Aktivitäten in einem Kontinuum von sitzendem Verhalten bis zu kräftiger körperlicher Aktivität. Eigene Darstellung.	11
Abbildung 4: Erfüllung der WHO-Bewegungsempfehlung entsprechend der KiGGS-Ergebnisse, (Quelle: RKI, 2020)	15
Abbildung 5: Empfohlen werden vielfältige Bewegungsformen. Spätestens nach einer Stunde sitzen sollen Kinder und Jugendliche sich wieder bewegen. (Eigene Darstellung)	16
Abbildung 6: Gesundheits-Krankheits-Kontinuum. (Abbildung modifiziert nach Hurrelmann & Richter, 2013)	32
Abbildung 7: Positive Auswirkungen von regelmäßiger Bewegung auf Körper, Risikofaktoren und die Gesundheit.	33
Abbildung 8: Assoziation zwischen dem Mortalitätsrisiko und der Bewegungsdosis (Stunden/Woche). (Abbildung modifiziert nach Arem et al., 2015).....	34
Abbildung 9: Metaanalytische Ergebnisse des Zusammenhangs zwischen Dosis-Wirkungs-Verhältnis der körperlichen Aktivität und Herz-Kreislauf-Erkrankungen in drei prospektiven Studien an Frauen. (Quelle der Abbildung: Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004)	42
Abbildung 10: Relative Risiken (95 % Konfidenzintervalle) für KHK nach wöchentlichen MET-Stunden körperlicher Aktivität aus der Follow-up-Studie für Angehörige der Gesundheitsberufe. Der Medianwert und der Bereich für MET-Stunden/Woche lauten wie folgt: $Q_1 = 1,2$ (0-2,9); $Q_2 = 5,0$ (3,0-7,9); $Q_3 = 12,1$ (8,0-17,7); $Q_4 = 24,1$ (17,8-34,5); $Q_5 = 49,1$ (34,6-69,2). (Quelle der Abbildung: Tanasescu et al., 2002).....	43
Abbildung 11: Geschlechtsverteilung der Studienpopulation.	71
Abbildung 12: Histogramm zur Altersverteilung der Studienpopulation.	71
Abbildung 13: Histogramm zur Größenverteilung der Studienpopulation.	72

Abbildung 14: Histogramm zur Gewichtsverteilung der Studienpopulation.	72
Abbildung 15: Boxplot zum Vergleich des Alters zwischen den Geschlechtern. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert.	73
Abbildung 16: Histogramm zur Verteilung des BMI in der Studienpopulation.	74
Abbildung 17: Boxplot zum Vergleich des BMI zwischen den Geschlechtern. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert.	75
Abbildung 18: Balkendiagramm zur Herkunft der Schülerinnen und Schüler.	76
Abbildung 19: Balkendiagramm zum besuchten Schultyp der Schülerinnen und Schüler.	76
Abbildung 20: Kreisdiagramm zum Besitz eines Smartphones.	77
Abbildung 21: Säulendiagramm zu der mit dem Smartphone verbrachten Zeit in Abhängigkeit vom Geschlecht. (fehlende Angaben: n=9) A. Absolute Häufigkeit der Zeit am Smartphone. B. Relative Häufigkeit der Zeit am Smartphone für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen.	78
Abbildung 22: Kreisdiagramm zum Besitz eines Tablets.	79
Abbildung 23: Säulendiagramm zum Besitz eines Tablets in Abhängigkeit vom Geschlecht.	79
Abbildung 24: Kreisdiagramm zum Besitz eines Computers.	80
Abbildung 25: Säulendiagramm zum Besitz eines Computers in Abhängigkeit vom Geschlecht.	80
Abbildung 26: Kreisdiagramm zum Besitz einer Spielkonsole (fehlende Angaben: n=4).	81
Abbildung 27: Säulendiagramm zum Besitz einer Spielekonsole in Abhängigkeit vom Geschlecht.	81
Abbildung 28: Säulendiagramm zur Zeit mit Computerspielen in Abhängigkeit vom Geschlecht. A. Absolute Häufigkeit der Zeit mit Computer- und Videospiele. B. Relative Häufigkeit der Zeit mit Computer- oder Videospiele für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen. ...	82
Abbildung 29: Säulendiagramm zur Zeit, die mit sozialen Medien verbracht wird (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) in Abhängigkeit vom Geschlecht.	

	A. Absolute Häufigkeit der Zeit mit sozialen Medien. B. Relative Häufigkeit der Zeit mit sozialen Medien für alle männlichen und alle weiblichen Jugendlichen.	83
Abbildung 30:	Kreisdiagramm zur Teilnahme an einer Sport-AG (fehlende Angaben: n=5). A. Absolute Häufigkeit der Teilnahme an einer Sport-AG (Gesamtkohorte). B. Relative Häufigkeit der Teilnahme an einer Sport-AG von Schülern und Schülerinnen.....	84
Abbildung 31:	Kreisdiagramm zur Nutzung von Bewegungsangeboten (fehlende Angaben: n=54). A. Absolute Häufigkeit der Teilnahme an sonstigem Bewegungsangebot (Gesamtkohorte). B. Relative Häufigkeit der Teilnahme an sonstigem Bewegungsangebot von Schülern und Schülerinnen.....	85
Abbildung 32:	Balkendiagramm zur körperlichen Aktivität. (fehlende Angaben: n=9) A. Absolute Häufigkeit der Tage mit mindestens 60-minütiger körperlicher Aktivität pro Woche. B. Relative Häufigkeit der Tage mit mindestens 60-minütiger körperlicher Aktivität pro Woche nach Geschlecht	87
Abbildung 33:	Balkendiagramm zum Fußweg zur Schule (fehlende Angaben: n=3). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	88
Abbildung 34:	Balkendiagramm zum Fahrradfahren zur Schule. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	89
Abbildung 35:	Balkendiagramm zum Autofahren zur Schule. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	90
Abbildung 36:	Balkendiagramm zum Verwenden von öffentlichen Verkehrsmitteln für den Schulweg. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	91
Abbildung 37:	Balkendiagramm zum Zuzußgehen in der Freizeit. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	92
Abbildung 38:	Balkendiagramm zum Fahrradfahren in der Freizeit. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	93
Abbildung 39:	Balkendiagramm zum Vergleich der körperlichen Aktivität in der Freizeit mit Altersgenossen.....	94
Abbildung 40:	Kreisdiagramm zur Mitgliedschaft in einem Sportverein. A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	95
Abbildung 41:	Kreisdiagramm zu Wettkämpfen in einem Sportverein (fehlende Angaben: n=14). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht	96
Abbildung 42:	Boxplot zur Abhängigkeit der Trainingsdauer von der Durchführung von Wettkämpfen im Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median	

dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. Werte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als extreme Ausreißer und werden mit einem Sternchen gesondert markiert. 97

Abbildung 43: Balkendiagramm zur relativen körperlichen Aktivität in Abhängigkeit der Mitgliedschaft in einem Sportverein. 98

Abbildung 44: Kreisdiagramm zu Sportarten außerhalb eines Sportvereins (fehlende Angaben: n=8). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht 99

Abbildung 45: Kreisdiagramm zu Hobbies ohne sportliche Komponenten (fehlende Angaben: n=5). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht 100

Abbildung 46: Kreisdiagramm zu Hobbies ohne sportliche Komponenten (fehlende Angaben: n=4). A. Absolute Häufigkeit der Gesamtkohorte. B. Relative Häufigkeit nach Geschlecht 101

Abbildung 47: Histogramm der körperlichen Fitness. 104

Abbildung 48: Boxplot zur Darstellung der körperlichen Fitness in Abhängigkeit vom Geschlecht. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. 105

Abbildung 49: Boxplot zum Vergleich der körperlichen Fitness in Abhängigkeit von der Teilnahme an einer Sport-Arbeitsgemeinschaft. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. 117

Abbildung 50: Boxplot zum Vergleich der körperlichen Fitness in Abhängigkeit von der Mitgliedschaft in einem Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert. 119

Abbildung 51: Balkendiagramm zur täglichen Schlafenszeit. 120

Abbildung 52: Balkendiagramm zur täglichen Schulzeit. 121

Abbildung 53: Balkendiagramm zur täglichen Essenszeit. 121

Abbildung 54: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit sportlicher Aktivität. 122

Abbildung 55: Balkendiagramm zur täglichen Fernsehzeit. 123

Abbildung 56: Balkendiagramm zur täglichen Musikhörzeit. 123

Abbildung 57: Balkendiagramm zur täglichen Handyzeit.	124
Abbildung 58: Balkendiagramm zur täglichen Computerzeit.	124
Abbildung 59: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit Freunden.	125
Abbildung 60: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit der Familie.	125
Abbildung 61: Balkendiagramm zur täglichen Zeit mit sozialen Medien.	126
Abbildung 62: Histogramm des „Glücklichkeitswertes“, kurz „OHS“	129
Abbildung 63: Boxplot zur Darstellung der OHS in Abhängigkeit vom Geschlecht. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.	130
Abbildung 64: Boxplot zum Vergleich des Glücksgefühls in Abhängigkeit von der Teilnahme an einer Sport-Arbeitsgemeinschaft. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.	139
Abbildung 65: Boxplot zum Vergleich des Glücksgefühls in Abhängigkeit von der Mitgliedschaft in einem Sportverein. Der Balken in der Mitte stellt den Median dar, die Boxen zeigen die Interquartilsbereiche und die Whisker die Spannweite. Datenpunkte, die mehr als 1,5 Standardabweichungen vom Mittelwert entfernt sind, gelten als leichte Ausreißer und werden durch einen Kreis markiert.	140

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beispiele körperlicher Aktivitäten nach Intensität.	11
Tabelle 2:	Korrelationen zwischen Persönlichkeitsvariablen und dem Oxford Happiness Survey. (Quelle der Tabelle: Hill & Argyle, 2002).....	60
Tabelle 3:	Original-Items des OHS und deren von mir vorgeschlagene deutsche Übersetzung. Jene Items, die mit einem „R“ markiert sind, müssen bei der Berechnung des Gesamtwertes erst in die entgegengesetzte Richtung umcodiert werden.	61
Tabelle 4:	OHS-Items, welche in dem für Schüler konzipierten Fragebogen weggelassen wurden.....	63
Tabelle 5:	Likert-Skala des OHS in deutscher Übersetzung und mit codiertem Skalenwert.	63
Tabelle 6:	Auflistung der genannten Hobbies ohne sportliche Komponenten. Nur Hobbies mit mindestens 10 Nennungen wurden aufgeführt.	102
Tabelle 7:	Item-Skala-Statistiken für das Konstrukt „Körperliche Fitness“	103
Tabelle 8:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen ein Tablet besaßen.	106
Tabelle 9:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen ein Tablet besaßen.	106
Tabelle 10:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen einen Computer besaßen... ..	107
Tabelle 11:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen einen Computer besaßen.	107
Tabelle 12:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen eine Spielekonsole besaßen.	108
Tabelle 13:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, ob die Mädchen und Jungen eine Spielekonsole besaßen.	108
Tabelle 14:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.	109
Tabelle 15:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.	109
Tabelle 16:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.	110
Tabelle 17:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.	111

Tabelle 18:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospielen verbracht wird.	112
Tabelle 19:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospielen verbracht wird.	113
Tabelle 20:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.	114
Tabelle 21:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.	114
Tabelle 22:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit der Familie verbracht wird.	115
Tabelle 23:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit sozialen Medien verbracht wird.	115
Tabelle 24:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.	116
Tabelle 25:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.	116
Tabelle 26:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, ob sie Mitglied einer Sport-AG waren.	118
Tabelle 27:	Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Fitness von Jungen und Mädchen in Abhängigkeit davon, ob sie Mitglied in einem Sportverein waren.	119
Tabelle 28:	Item-Skala-Statistiken der 27 Items der Oxford Happiness Survey. ...	128
Tabelle 29:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen ein Tablet besaßen.	131
Tabelle 30:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen ein Tablet besaßen.	131
Tabelle 31:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen einen Computer besaßen.	132
Tabelle 32:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen einen Computer besaßen.	132
Tabelle 33:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jugendlichen eine Spielekonsole besaßen.	133
Tabelle 34:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, ob die Jungen und Mädchen eine Spielkonsole besaßen.	133

Tabelle 35:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Fernsehen verbracht wird.....	134
Tabelle 36:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Fernsehen verbrachten.	134
Tabelle 37:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Handynutzung verbracht wird.....	135
Tabelle 38:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit der Handynutzung verbringen.....	135
Tabelle 39:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Computer- oder Videospiele verbracht wird.	136
Tabelle 40:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Computer- oder Videospiele verbringen.	136
Tabelle 41:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Freunden verbracht wird.	137
Tabelle 42:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Freunden verbringen.	137
Tabelle 43:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit mit Sport verbracht wird.	138
Tabelle 44:	Mittelwerte und Standardabweichungen des OHS in Abhängigkeit davon, wie viel Zeit die Jungen und Mädchen mit Freunden verbringen.	138
Tabelle 45:	Angaben zu Sport und Mitgliedschaft in einem Sportverein	142
Tabelle 46:	Angaben zur Häufigkeit der Handy- und Computernutzung	143
Tabelle 47:	Angaben zu Sportarten, die die Probanden gerne erlernen würden, und Gründe, warum diese Sportart bisher noch nicht erlernt wurde.....	145
Tabelle 48:	Angaben zum Stellenwert der Computer- und Handynutzung	146
Tabelle 49:	Angaben der Probanden, worauf sie bei der Handy- und Computernutzung verzichten könnten	148
Tabelle 50:	Demografische Daten der Teilnehmer am Leitfrageninterview.....	153
Tabelle 51:	Gegenüberstellung der deutschen nationalen Empfehlungen und der WHO-Richtlinie für körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten...	168

Literaturverzeichnis

- Adamakis, M. (2021). Resurgence of physical education and physical activity in the COVID-19 era: Policy inconsistencies, implications and future considerations. *International Journal of Physical Education*, 58(2), 29-40. <https://doi.org/10.5771/2747-6073-2021-2-29>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Jr., Schmitz, K. H., Emplaincourt, P. O., Jacobs, D. R., Jr., & Leon, A. S. (2000, Sep). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S498-504. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10993420>
- Aires, M. T., Auquier, P., Robitail, S., Werneck, G. L., & Simeoni, M. C. (2011, Jan 27). Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the Brazilian-Portuguese version of the VSP-A (Vecu et Sante Percue de l'Adolescent), a health-related quality of life (HRQoL) instrument for adolescents, in a healthy Brazilian population. *BMC Pediatr*, 11, 8. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-8>
- Albrecht, C., Hanssen-Doose, A., Bös, K., Schlenker, L., Schmidt, S., Wagner, M., Will, N., & Worth, A. (2016). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Eine 6-Jahres-Kohortenstudie im Rahmen des Motorik-Moduls (MoMo). *German Journal of Exercise and Sport Research*, 4.
- Antaramian, S. P., Scott Huebner, E., Hills, K. J., & Valois, R. F. (2010, Oct). A dual-factor model of mental health: toward a more comprehensive understanding of youth functioning. *Am J Orthopsychiatry*, 80(4), 462-472. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.2010.01049.x>

- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington de Gonzalez, A., Visvanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H. O., Linet, M. S., Lee, I. M., & Matthews, C. E. (2015, Jun). Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Intern Med*, *175*(6), 959-967. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533>
- Armstrong, N., & Welsman, J. R. (2007). Aerobic fitness: what are we measuring? *Med Sport Sci*, *50*, 5-25. <https://doi.org/10.1159/000101073>
- Armstrong, S., Wong, C. A., Perrin, E., Page, S., Sibley, L., & Skinner, A. (2018, Aug 1). Association of Physical Activity With Income, Race/Ethnicity, and Sex Among Adolescents and Young Adults in the United States: Findings From the National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2016. *JAMA Pediatr*, *172*(8), 732-740. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.1273>
- Ashcraft, K. A., Peace, R. M., Betof, A. S., Dewhirst, M. W., & Jones, L. W. (2016, Jul 15). Efficacy and Mechanisms of Aerobic Exercise on Cancer Initiation, Progression, and Metastasis: A Critical Systematic Review of In Vivo Preclinical Data. *Cancer Res*, *76*(14), 4032-4050. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-0887>
- Ataeiasl, M., Sarbakhsh, P., Dadashzadeh, H., Augner, C., Anbarlouei, M., & Mohammadpoorasl, A. (2018). Relationship between happiness and tobacco smoking among high school students. *Epidemiol Health*, *40*, e2018009. <https://doi.org/10.4178/epih.e2018009>

- Bahrami, S., Rajaepour, S., Rizi, H. A., Zahmatkesh, M., & Nematolahi, Z. (2011, Summer). The relationship between students' study habits, happiness and depression. *Iran J Nurs Midwifery Res*, 16(3), 217-221. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22224110>
- Bailey, R. C., Olson, J., Pepper, S. L., Porszasz, J., Barstow, T. J., & Cooper, D. M. (1995, Jul). The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med Sci Sports Exerc*, 27(7), 1033-1041. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7564970>
- Bauman, A. E. (2004, Apr). Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *J Sci Med Sport*, 7(1 Suppl), 6-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15214597>
- Bayer, A. M., Gilman, R. H., Tsui, A. O., & Hindin, M. J. (2010, Aug). What is adolescence?: Adolescents narrate their lives in Lima, Peru. *J Adolesc*, 33(4), 509-520. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2010.02.002>
- Beck, F., Engel, F. A., & Reimers, A. K. (2022, Mar 3). Compensation or Displacement of Physical Activity in Children and Adolescents: A Systematic Review of Empirical Studies. *Children (Basel)*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/children9030351>

- Belanger, R. E., Akre, C., Berchtold, A., & Michaud, P. A. (2011, Feb). A U-shaped association between intensity of Internet use and adolescent health. *Pediatrics*, *127*(2), e330-335. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1235>
- Benham, L. K. (2014). The Effects of Music on Physical Activity Rates of Junior High Physical Education Students.
- Bentley, N., Hartley, S., & Bucci, S. (2019, Jan 7). Systematic Review of Self-Report Measures of General Mental Health and Wellbeing in Adolescent Mental Health. *Clin Child Fam Psychol Rev*. <https://doi.org/10.1007/s10567-018-00273-x>
- Berra, K., Rippe, J., & Manson, J. E. (2015, Dec 22-29). Making Physical Activity Counseling a Priority in Clinical Practice: The Time for Action Is Now. *JAMA*, *314*(24), 2617-2618. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.16244>
- Biddle, S. J., & Asare, M. (2011, Sep). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med*, *45*(11), 886-895. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>
- Biddle, S. J., Gorely, T., Marshall, S. J., Murdey, I., & Cameron, N. (2004, Jan). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *J R Soc Promot Health*, *124*(1), 29-33. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14971190>

- Binder, D. K., & Scharfman, H. E. (2004, Sep). Brain-derived neurotrophic factor. *Growth Factors*, 22(3), 123-131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15518235>
- Bloodworth, A., & McNamee, M. (2007, Jun). Conceptions of well-being in psychology and exercise psychology research: a philosophical critique. *Health Care Anal*, 15(2), 107-121. <https://doi.org/10.1007/s10728-007-0048-6>
- Booker, C. L., Skew, A. J., Kelly, Y. J., & Sacker, A. (2015, Jan). Media Use, Sports Participation, and Well-Being in Adolescence: Cross-Sectional Findings From the UK Household Longitudinal Study. *Am J Public Health*, 105(1), 173-179. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301783>
- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer Verlag.
- Bös, K., & Scheid, V. (1994). Grundlagen und Methoden der motorischen Entwicklungsdiagnostik im Kindesalter. In: J. Baur, K. Bös, & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung - Ein Handbuch*, S. 335-355. Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K., Worth, A., Opper, E., Oberger, J., Romahn, N., Wagner, M., Jekauc, D., Mess, F., & Woll, A. (2009a). *Motorik-Modul: Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt*. <https://www.bmfsfj.de/blob/94390/dc4ceb29b7415827c48a6a313b224602/motorik-modul-data.pdf>

- Bös, K., Worth, A., Opper, E., Oberger, J., Romahn, N., Wagner, M., Jekauc, D., Mess, F., & Woll, A. (2009b). Motorik-Modul: eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.
- Brailovskaia, J., & Margraf, J. (2018). What does media use reveal about personality and mental health? An exploratory investigation among German students. *PLoS One*, *13*(1), e0191810. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191810>
- Bray, I., & Gunnell, D. (2006, May). Suicide rates, life satisfaction and happiness as markers for population mental health. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, *41*(5), 333-337. <https://doi.org/10.1007/s00127-006-0049-z>
- Breuer, C. (2015). Sportvereine in Deutschland - ein Überblick. In C. Breuer (Ed.), *Sportentwicklungsbericht 2013/2014. Analyse zur Situation der Sportvereine in Deutschland*. Sportverlag Strauß.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., Leitzmann, M., Milton, K., Ortega, F. B., Ranasinghe, C., Stamatakis, E., Tiedemann, A., Troiano, R. P., van der Ploeg, H. P., Wari, V., & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

Burmann, U., & Baur, J. (2002). Sportbeteiligung von Jugendlichen. In *Jugendtrends in Ostdeutschland: Bildung, Freizeit, Politik, Risiken*.

BZgA. (2017). Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung.

Cairney, J., Veldhuizen, S., Kwan, M., Hay, J., & Faught, B. E. (2014, Apr). Biological age and sex-related declines in physical activity during adolescence. *Med Sci Sports Exerc*, 46(4), 730-735. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000168>

Camacho-Miñano, M. J., LaVoi, N. M., & Barr-Anderson, D. J. (2011, Dec). Interventions to promote physical activity among young and adolescent girls: a systematic review. *Health Educ Res*, 26(6), 1025-1049. <https://doi.org/10.1093/her/cyr040>

Cannioto, R., Etter, J. L., Guterman, L. B., Joseph, J. M., Gulati, N. R., Schmitt, K. L., LaMonte, M. J., Nagy, R., Minlikeeva, A., Szender, J. B., & Moysich, K. B. (2017, Aug). The association of lifetime physical inactivity with bladder and renal cancer risk: A hospital-based case-control analysis. *Cancer Epidemiol*, 49, 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2017.04.017>

Carnethon, M. R. (2009, Jul). Physical Activity and Cardiovascular Disease: How Much is Enough? *Am J Lifestyle Med*, 3(1 Suppl), 44S-49S. <https://doi.org/10.1177/1559827609332737>

- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Saunders, T. J., Katzmarzyk, P. T., Okely, A. D., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Lee, H., & Tremblay, M. S. (2016, Jun). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Appl Physiol Nutr Metab*, *41*(6 Suppl 3), S240-265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>
- Casey, B. J., Jones, R. M., & Hare, T. A. (2008, Mar). The adolescent brain. *Ann N Y Acad Sci*, *1124*, 111-126. <https://doi.org/10.1196/annals.1440.010>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985, Mar-Apr). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, *100*(2), 126-131.
- Catenacci, V. A., Odgen, L., Phelan, S., Thomas, J. G., Hill, J., Wing, R. R., & Wyatt, H. (2014, Nov). Dietary habits and weight maintenance success in high versus low exercisers in the National Weight Control Registry. *J Phys Act Health*, *11*(8), 1540-1548. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0250>
- Caulfield, A., Vatansever, D., Lambert, G., & Van Bortel, T. (2019, Feb 1). WHO guidance on mental health training: a systematic review of the progress for non-specialist health workers. *BMJ Open*, *9*(1), e024059. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024059>
- Centers for Disease Control and Prevention, C. D. C. (2019). *Fact Sheets & Infographics*. Retrieved 07.08.2019 from <https://www.cdc.gov/physicalactivity/resources/factsheets.html>

- Chaddock, L., Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2011, Nov). A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. *J Int Neuropsychol Soc*, 17(6), 975-985.
<https://doi.org/10.1017/S1355617711000567>
- Chau, J., Chey, T., Burks-Young, S., Engelen, L., & Bauman, A. (2017, Dec). Trends in prevalence of leisure time physical activity and inactivity: results from Australian National Health Surveys 1989 to 2011. *Aust NZ J Public Health*, 41(6), 617-624.
<https://doi.org/10.1111/1753-6405.12699>
- Chekroud, S. R., Gueorguieva, R., Zheutlin, A. B., Paulus, M., Krumholz, H. M., Krystal, J. H., & Chekroud, A. M. (2018, Sep). Association between physical exercise and mental health in 1.2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: a cross-sectional study. *Lancet Psychiatry*, 5(9), 739-746.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30227-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30227-X)
- Chillón, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Evenson, K. R., Labayen, I., Martínez-Vizcaino, V., Hurtig-Wennlöf, A., Veidebaum, T., & Sjöström, M. (2012, 2012/08//). Bicycling to school is associated with improvements in physical fitness over a 6-year follow-up period in Swedish children. *Preventive medicine*, 55(2), 108-112.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.05.019>
- Chisholm, K. E., Patterson, P., Torgerson, C., Turner, E., & Birchwood, M. (2012, Mar 22). A randomised controlled feasibility trial for an educational school-based

mental health intervention: study protocol. *BMC Psychiatry*, 12, 23. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-23>

Church, T. (2011, May-Jun). Exercise in obesity, metabolic syndrome, and diabetes. *Prog Cardiovasc Dis*, 53(6), 412-418. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2011.03.013>

Cohn, M. A., Fredrickson, B. L., Brown, S. L., Mikels, J. A., & Conway, A. M. (2009, Jun). Happiness unpacked: positive emotions increase life satisfaction by building resilience. *Emotion*, 9(3), 361-368. <https://doi.org/10.1037/a0015952>

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., Chasan-Taber, L., Albright, A. L., Braun, B., American College of Sports, M., & American Diabetes, A. (2010, Dec). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*, 33(12), e147-167. <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016, Nov). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>

Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011, Mar). Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep*, 22(1), 15-23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21510586>

- Cooper, A. R., Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Page, A. S., & Froberg, K. (2005, Oct). Physical activity levels of children who walk, cycle, or are driven to school. *Am J Prev Med*, 29(3), 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.05.009>
- Cotman, C. W., & Engesser-Cesar, C. (2002, Apr). Exercise enhances and protects brain function. *Exerc Sport Sci Rev*, 30(2), 75-79. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11991541>
- Cox, C. E. (2017, Aug). Role of Physical Activity for Weight Loss and Weight Maintenance. *Diabetes Spectr*, 30(3), 157-160. <https://doi.org/10.2337/ds17-0013>
- Craigie, A. M., Lake, A. A., Kelly, S. A., Adamson, A. J., & Mathers, J. C. (2011, Nov). Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas*, 70(3), 266-284. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.08.005>
- Crowell, B., & Wikimedia Commons, O. R. G. (2006). *Skaters showing newtons third law.svg*. Retrieved 27.02.2019 from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skaters showing newtons third law.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skaters_showing_newtons_third_law.svg)
- Currie, C., Nic Gabhainn, S., Godeau, E., & International, H. N. C. C. (2009, Sep). The Health Behaviour in School-aged Children: WHO Collaborative Cross-National

(HBSC) study: origins, concept, history and development 1982-2008. *Int J Public Health*, 54 Suppl 2, 131-139. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-5404-x>

De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., Maes, L., Van Lippevelde, W., Chinapaw, M. J., Te Velde, S. J., Manios, Y., Androustos, O., Kovacs, E., Dossegger, A., & Brug, J. (2013, Oct). Associations of physical activity and sedentary time with weight and weight status among 10- to 12-year-old boys and girls in Europe: a cluster analysis within the ENERGY project. *Pediatr Obes*, 8(5), 367-375. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00117.x>

de Leeuw, J. R., de Bruijn, M., de Weert-van Oene, G. H., & Schrijvers, A. J. (2010, Sep 9). Internet and game behaviour at a secondary school and a newly developed health promotion programme: a prospective study. *BMC Public Health*, 10, 544. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-544>

Demetriou, Y., Bucksch, J., Hebestreit, A., Schlund, A., Niessner, C., Schmidt, S. C. E., Finger, J. D., Mutz, M., Völker, K., Vogt, L., Woll, A., & Reimers, A. K. (2019, 2019/06/01). Germany's 2018 report card on physical activity for children and youth. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(2), 113-126. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00578-1>

Destatis. (2020). *Substantial increase in digital learning*. Retrieved 01.11.2022 from https://www.destatis.de/EN/Press/2020/12/PE20_N081_63.html

- DGSJ. (2021). *Förderung für Mädchen - Sport-Camps 2021*. Retrieved 01.11.2022 from <https://www.dg-sportjugend.de/foerderung-fuer-maedchen-sport-camps-2021-beantragen/>
- Diener, E., & Chan, M. Y. (2011). Happy people live longer: subjective well-being contributes to health and longevity. *Appl Psychol Heal Well-Being*, 3, 1-43.
- Direito, A., Jiang, Y., Whittaker, R., & Maddison, R. (2015, Aug 27). Apps for IMproving FITness and Increasing Physical Activity Among Young People: The AIMFIT Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, 17(8), e210. <https://doi.org/10.2196/jmir.4568>
- Dishman, R. K., Dowda, M., McIver, K. L., Saunders, R. P., & Pate, R. R. (2017). Naturally-occurring changes in social-cognitive factors modify change in physical activity during early adolescence. *PLoS One*, 12(2), e0172040. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172040>
- Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., & LaRocca, R. L. (2013, Feb 28). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev*(2), CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub2>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016, Jun). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic

Review. *Med Sci Sports Exerc*, 48(6), 1197-1222.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>

Donnelly, J. E., Honas, J. J., Smith, B. K., Mayo, M. S., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Lee, J., Herrmann, S. D., Lambourne, K., & Washburn, R. A. (2013, Mar). Aerobic exercise alone results in clinically significant weight loss for men and women: midwest exercise trial 2. *Obesity (Silver Spring)*, 21(3), E219-228.
<https://doi.org/10.1002/oby.20145>

dos Santos, W. G. (2020, 2020/09/01/). Natural history of COVID-19 and current knowledge on treatment therapeutic options. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 129, 110493. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110493>

DOSB (2022). Bestandserhebung 2022. Abgerufen von:
<https://www.dosb.de/medienservice/statistiken> am 20.02.2023.

Drenkhahn, D. (2008). *Anatomie*. Urban & Fischer Verlag.

Dresing, T. P., T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. Eigenverlag.

Drouin, M., McDaniel, B. T., Pater, J., & Toscos, T. (2020, Nov). How Parents and Their Children Used Social Media and Technology at the Beginning of the COVID-19 Pandemic and Associations with Anxiety. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 23(11), 727-736. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0284>

- Duncan, G. E. (2006, Feb). Exercise, fitness, and cardiovascular disease risk in type 2 diabetes and the metabolic syndrome. *Curr Diab Rep*, 6(1), 29-35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16522278>
- Ekelund, U., Luan, J., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P., Cooper, A., & International Children's Accelerometry Database, C. (2012, Feb 15). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*, 307(7), 704-712. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.156>
- Ellis, W., Dumas, T., & Forbes, L. (2020, 07/01). Physically isolated but socially connected: Psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 52, 177-187. <https://doi.org/10.1037/cbs0000215>
- Ernst, M., Pine, D. S., & Hardin, M. (2006, Mar). Triadic model of the neurobiology of motivated behavior in adolescence. *Psychol Med*, 36(3), 299-312. <https://doi.org/10.1017/S0033291705005891>
- Facebook, F. B. (2023). *Facebook Statistic and Trends*. Retrieved 20.02.2023 from <https://datareportal.com/essential-facebook-stats>
- Farzianpour, F., Eshraghian, M. R., Emami, A. H., Hosseini, S., Hosseini, S. M., & Farhud, D. (2011, Nov). An Estimate of Happiness among Students of Tehran University of Medical Sciences: A Means for Policy Making In Management of

Health System. *Iran Red Crescent Med J*, 13(11), 841-843.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22737427>

Fergusson, D. M., McLeod, G. F., Horwood, L. J., Swain, N. R., Chapple, S., & Poulton, R. (2015, Aug). Life satisfaction and mental health problems (18 to 35 years). *Psychol Med*, 45(11), 2427-2436. <https://doi.org/10.1017/S0033291715000422>

Fickermann, D., Edelstein, B. (2021). *Schule während der Corona-Pandemie. Neue Ergebnisse und Überblick über ein dynamisches Forschungsfeld*. Waxmann.

Filho, R. A. A., Oliveira, J. J. G., Zovico, P. V. C., Rica, R. L., Barbosa, W. A., Machado, A. F., Evangelista, A. L., Costa, E. C., Bergamin, M., Baker, J. S., & Bocalini, D. S. (2022, Oct 15). Effects of music on psychophysiological responses during high intensity interval training using body weight exercises. *Physiol Behav*, 255, 113931. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2022.113931>

[Record #41 is using a reference type undefined in this output style.]

Fisher, R. A. (1922a). The goodness of fit of regression formulae, and the distribution of regression coefficients. *J. Royal Statist. Soc.*, 85, 597–612.

Fisher, R. A. (1922b). On the interpretation of χ^2 from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85(1), 87-94.

- Fisher, R. A., & Mackenzie, W. A. (1923). Studies in crop variation. 11. The manurial response of different potato varieties. *The Journal of Agricultural Sciences*, 13(3), 311-323. <https://doi.org/10.1017/S0021859600003592>
- Fowler, J. H., & Christakis, N. A. (2008, Dec 4). Dynamic spread of happiness in a large social network: longitudinal analysis over 20 years in the Framingham Heart Study. *BMJ*, 337, a2338. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2338>
- Franz, M. J., VanWormer, J. J., Crain, A. L., Boucher, J. L., Histon, T., Caplan, W., Bowman, J. D., & Pronk, N. P. (2007, Oct). Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc*, 107(10), 1755-1767. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2007.07.017>
- Frontera, W. R., & Ochala, J. (2015, Mar). Skeletal muscle: a brief review of structure and function. *Calcif Tissue Int*, 96(3), 183-195. <https://doi.org/10.1007/s00223-014-9915-y>
- Gal, R., May, A. M., van Overmeeren, E. J., Simons, M., & Monnikhof, E. M. (2018, Sep 3). The Effect of Physical Activity Interventions Comprising Wearables and Smartphone Applications on Physical Activity: a Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0157-9>
- Galderisi, S., Heinz, A., Kastrup, M., Beezhold, J., & Sartorius, N. (2015, Jun). Toward a new definition of mental health. *World Psychiatry*, 14(2), 231-233. <https://doi.org/10.1002/wps.20231>

- Garfin, D. R. (2020, Oct). Technology as a coping tool during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: Implications and recommendations. *Stress Health*, 36(4), 555-559. <https://doi.org/10.1002/smi.2975>
- Garvey, W. T., Mechanick, J. I., Brett, E. M., Garber, A. J., Hurley, D. L., Jastreboff, A. M., Nadolsky, K., Pessah-Pollack, R., Plodkowski, R., & Reviewers of the, A. A. C. E. O. C. P. G. (2016, Jul). American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. *Endocr Pract*, 22 Suppl 3, 1-203. <https://doi.org/10.4158/EP161365.GL>
- Geiss, L. S., Kirtland, K., Lin, J., Shrestha, S., Thompson, T., Albright, A., & Gregg, E. W. (2017). Changes in diagnosed diabetes, obesity, and physical inactivity prevalence in US counties, 2004-2012. *PLoS One*, 12(3), e0173428. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173428>
- Giedd, J. N., Lalonde, F. M., Celano, M. J., White, S. L., Wallace, G. L., Lee, N. R., & Lenroot, R. K. (2009, May). Anatomical brain magnetic resonance imaging of typically developing children and adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 48(5), 465-470. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e31819f2715>
- Golightly, Y. M., Allen, K. D., Ambrose, K. R., Stiller, J. L., Evenson, K. R., Voisin, C., Hootman, J. M., & Callahan, L. F. (2017, Nov 30). Physical Activity as a Vital Sign: A Systematic Review. *Prev Chronic Dis*, 14, E123. <https://doi.org/10.5888/pcd14.170030>

- Gorely, T., Marshall, S. J., Biddle, S. J., & Cameron, N. (2007, Dec). Patterns of sedentary behaviour and physical activity among adolescents in the United Kingdom: Project STIL. *J Behav Med*, 30(6), 521-531. <https://doi.org/10.1007/s10865-007-9126-3>
- Gracia-Marco, L., Rey-Lopez, J. P., Santaliesra-Pasias, A. M., Jimenez-Pavon, D., Diaz, L. E., Moreno, L. A., & Vicente-Rodriguez, G. (2012, Nov 13). Sedentary behaviours and its association with bone mass in adolescents: the HELENA Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 12, 971. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-971>
- Graf, C., Beneke, R., Bloch, W., Bucksch, J., Dordel, S., Eiser, S., Ferrari, N., Koch, B., Krug, S., Lawrenz, W., Manz, K., Naul, R., Oberhoffer, R., Quilling, E., Schulz, H., Stemper, T., Stibbe, G., Tokarski, W., Völker, K., & Woll, A. (2014). Recommendations for promoting physical activity for children and adolescents in Germany. A consensus statement. *Obes Facts*, 7(3), 178-190. <https://doi.org/10.1159/000362485>
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., Smith, S. C., Jr., Spertus, J. A., & Costa, F. (2005, 10/25/2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16157765> (Not in File)

- Gubbels, J. S., Kremers, S. P., Stafleu, A., Goldbohm, R. A., de Vries, N. K., & Thijs, C. (2012, Jun 21). Clustering of energy balance-related behaviors in 5-year-old children: lifestyle patterns and their longitudinal association with weight status development in early childhood. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 9, 77. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-77>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018, Oct). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(18)30357-7)
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working, G. (2012, Jul 21). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380(9838), 247-257. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R., & Wells, J. C. (2006). Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med*, 36(12), 1019-1030. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00003>

Haller, H. (1977). Epidemiology and associated risk factors of hyperlipoproteinemia. *Zeitschrift für die gesamte innere Medizin und ihre Grenzgebiete*, 32(8), 124-128.

Hancox, R. J., & Poulton, R. (2006, Jan). Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? *Int J Obes (Lond)*, 30(1), 171-175. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803071>

Handelsman, Y., Bloomgarden, Z. T., Grunberger, G., Umpierrez, G., Zimmerman, R. S., Bailey, T. S., Blonde, L., Bray, G. A., Cohen, A. J., Dagogo-Jack, S., Davidson, J. A., Einhorn, D., Ganda, O. P., Garber, A. J., Garvey, W. T., Henry, R. R., Hirsch, I. B., Horton, E. S., Hurley, D. L., Jellinger, P. S., Jovanovic, L., Lebovitz, H. E., LeRoith, D., Levy, P., McGill, J. B., Mechanick, J. I., Mestman, J. H., Moghissi, E. S., Orzeck, E. A., Pessah-Pollack, R., Rosenblit, P. D., Vinik, A. I., Wyne, K., & Zangeneh, F. (2015, Apr). American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology - clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan - 2015. *Endocr Pract*, 21 Suppl 1, 1-87. <https://doi.org/10.4158/EP15672.GL>

Harms, V. (2012). *Medizinische Statistik*. Harms Verlag.

Heizomi, H., Allahverdipour, H., Asghari Jafarabadi, M., & Safaian, A. (2015, Aug). Happiness and its relation to psychological well-being of adolescents. *Asian J Psychiatr*, 16, 55-60. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2015.05.037>

- Henriksen, E. J. (2002, Aug). Invited review: Effects of acute exercise and exercise training on insulin resistance. *J Appl Physiol (1985)*, 93(2), 788-796. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01219.2001>
- Herting, M. M., & Chu, X. (2017, Dec 1). Exercise, cognition, and the adolescent brain. *Birth Defects Res*, 109(20), 1672-1679. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1178>
- Hill, P., & Argyle, M. (2002). The Oxford Happiness Questionnaire: a compact scale for the measurement of psychological well-being. *Personality and Individual Differences*, 33(7), 1073-1082. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886901002136>
- Hoekman, R., van der Werff, H., Nagel, S., & Breuer, C. (2015). A Cross-National Comparative Perspective on Sport Clubs in Europe. In C. Breuer, R. Hoekman, S. Nagel, & H. van der Werff (Eds.), *Sport Clubs in Europe - A Cross-National Comparative Perspective* (pp. 419-435). Springer International Publishing.
- Huppert, F. A. (2009, Jan). A New Approach to Reducing Disorder and Improving Well-Being. *Perspect Psychol Sci*, 4(1), 108-111. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2009.01100.x>
- Hurrelmann, K., & Richter, M. (2013). *Gesundheits- und Medizinsoziologie: Eine Einführung in sozialwissenschaftliche Gesundheitsforschung (Grundlagentexte Soziologie)*. Julius Beltz GmbH & Co. KG.

Iannotti, R., & Wang, J. (2013). Trends in Physical Activity, Sedentary Behavior, Diet, and BMI Among US Adolescents, 2001-2009. *Pediatrics*, 132(134), 606-614.

Iannotti, R. J., Janssen, I., Haug, E., Kololo, H., Annaheim, B., Borraccino, A., & Group, H. P. A. F. (2009, Sep). Interrelationships of adolescent physical activity, screen-based sedentary behaviour, and social and psychological health. *Int J Public Health*, 54 Suppl 2, 191-198. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-5410-z>

Jacka, F. N., Rethon, C., Taylor, S., Berk, M., & Stansfeld, S. A. (2013, Aug). Diet quality and mental health problems in adolescents from East London: a prospective study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 48(8), 1297-1306. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0623-5>

Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010, May 11). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>

Jebabli, N., Zouhal, H., Boullosa, D., Govindasamy, K., Tourny, C., Hackney, A. C., Granacher, U., & Ben Abderrahman, A. (2022, Apr). The Effects of Preferred Music and Its Timing on Performance, Pacing, and Psychophysiological Responses During the 6-min Test. *J Hum Kinet*, 82, 123-133. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0038>

Jennings, N. A., & Caplovitz, A. G. (2022, 2022/06/01). Media use and Coping in Tweens during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Child and Family Studies*, 31(6), 1511-1521. <https://doi.org/10.1007/s10826-022-02252-x>

- Joisten, C. (2022, 2022/11/01). Bewegungsmangel und mögliche gesundheitliche Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf Kinder und Jugendliche. *Forum Kinder- und Jugendsport*, 3(2), 107-112. <https://doi.org/10.1007/s43594-022-00074-9>
- Kahlmeier, S., Wijnhoven, T. M. A., Alpiger, P., Schweizer, C., Breda, J., & Martin, B. W. (2015, 2015/02/12). National physical activity recommendations: systematic overview and analysis of the situation in European countries. *BMC Public Health*, 15(1), 133. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1412-3>
- Kalman, M., Inchley, J., Sigmundova, D., Iannotti, R. J., Tynjala, J. A., Hamrik, Z., Haug, E., & Bucksch, J. (2015, Apr). Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *Eur J Public Health*, 25 Suppl 2, 37-40. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv024>
- Kappler, K., Noji, E. & Vormbusch, U. (2019). Performativität in körperlich-leiblichen Selbstvermessungspraktiken. In Rode, D. & Stern, M. (Hrsg.), *Self-Tracking, Selfies, Tinder und Co.* (S. 83-99). transcript Verlag: Bielefeld
- Kawada, T., Kuratomi, Y., & Kanai, T. (2009). Lifestyle determinants of depressive feeling and a feeling of unhappiness among workers: a study in Japan. *Work*, 33(3), 255-260. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0873>
- Kettner, S., Wirt, T., Fischbach, N., Kobel, S., Kesztyüs, D., & Schreiber, A. (2012). Handlungsbedarf zur Förderung körperlicher Aktivität im Kindesalter in Deutschland. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 63(4), 94-101.

- Keyes, C. L. (2002, Jun). The mental health continuum: from languishing to flourishing in life. *J Health Soc Behav*, 43(2), 207-222. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12096700>
- Keyes, C. L. (2005, Jun). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *J Consult Clin Psychol*, 73(3), 539-548. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.73.3.539>
- Keyes, C. L. (2006, Jul). Mental health in adolescence: is America's youth flourishing? *Am J Orthopsychiatry*, 76(3), 395-402. <https://doi.org/10.1037/0002-9432.76.3.395>
- Keyes, C. L., & Simoes, E. J. (2012, Nov). To flourish or not: positive mental health and all-cause mortality. *Am J Public Health*, 102(11), 2164-2172. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300918>
- Kimber, B., Sandell, R., & Bremberg, S. (2008, Jun). Social and emotional training in Swedish classrooms for the promotion of mental health: results from an effectiveness study in Sweden. *Health Promot Int*, 23(2), 134-143. <https://doi.org/10.1093/heapro/dam046>
- Koivumaa-Honkanen, H., Kaprio, J., Honkanen, R. J., Viinamaki, H., & Koskenvuo, M. (2005, Jan 18). The stability of life satisfaction in a 15-year follow-up of adult

Finns healthy at baseline. *BMC Psychiatry*, 5, 4. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-5-4>

Krombholz, H. (2011). Haben sich motorische Leistungen von 3- bis 7-jährigen Jungen und Mädchen im Zeitraum von 1973 bis 2001 verschlechtert? . *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 18, 161-171.

Kubesch, S., & Walk, R. (2009). Körperliches und kognitives Training exekutiver Funktionen in Kindergarten und Schule. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 39(4), 309-317. https://www.km-bw.de/site/pbs-bw-new/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Dienststellen/lis-in-bw/pdf/Kubesch_Walk_2009_Sportwissenschaft.pdf

Kuchling, H. (2014). *Taschenbuch der Physik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Kujala, U. M., Kaprio, J., Sarna, S., & Koskenvuo, M. (1998, Feb 11). Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *JAMA*, 279(6), 440-444. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9466636>

Kuntz, B., Waldhauer, J., Zeiher, J., Finger, J. D., & Lampert, T. (2018). Soziale Unterschiede im Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2. *Journal of Health Monitoring*(2), 45--63. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-067>

- Kurth, B. M., & Schaffrath Rosario, A. (2010, Jul). Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 53(7), 643-652.
<https://doi.org/10.1007/s00103-010-1083-2>
- Kye, S. Y., Kwon, J. H., & Park, K. (2016). Happiness and health behaviors in South Korean adolescents: a cross-sectional study. *Epidemiol Health*, 38, e2016022.
<https://doi.org/10.4178/epih.e2016022>
- Lakka, T. A., & Laaksonen, D. E. (2007, Feb). Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Appl Physiol Nutr Metab*, 32(1), 76-88.
<https://doi.org/10.1139/h06-113>
- Lamers, S. M., Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T., ten Klooster, P. M., & Keyes, C. L. (2011, Jan). Evaluating the psychometric properties of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF). *J Clin Psychol*, 67(1), 99-110.
<https://doi.org/10.1002/jclp.20741>
- Lampert, T., Hoebel, J., Kuntz, B., Finger, J. D., Hölling, H., Lange, M., Mauz, E., Mensink, G., Poethko-Müller, C., Schienkiewitz, A., Starker, A., Zeiher, J., & Kurth, B.-M. (2019). Gesundheitliche Ungleichheiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Zeitliche Entwicklung und Trends der KiGGS-Studie. *Journal of Health Monitoring*, 4(1), 16--40.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25646/5867>

- Lamprecht, M., Bürgi, R., Gebert, A., & Stam, H. (2017). *Sportvereine in der Schweiz: Entwicklungen, Herausforderungen und Perspektive*. Retrieved 25.07.2019 from https://www.sportobs.ch/inhalte/Factsheets_Verein/Sportvereine_Schweiz_2017_de.pdf
- Larun, L., Nordheim, L. V., Ekeland, E., Hagen, K. B., & Heian, F. (2006, Jul 19). Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database Syst Rev*(3), CD004691. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004691.pub2>
- Laverty, A. A., Hone, T., Goodman, A., Kelly, Y., & Millett, C. (2021). Associations of active travel with adiposity among children and socioeconomic differentials: a longitudinal study. *BMJ Open*, *11*(1), e036041. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-036041>
- Lear, S. A., Hu, W., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong, D., Iqbal, R., Casanova, A., Swaminathan, S., Anjana, R. M., Kumar, R., Rosengren, A., Wei, L., Yang, W., Chuangshi, W., Huaxing, L., Nair, S., Diaz, R., Swidon, H., Gupta, R., Mohammadifard, N., Lopez-Jaramillo, P., Oguz, A., Zatonska, K., Seron, P., Avezum, A., Poirier, P., Teo, K., & Yusuf, S. (2017, Dec 16). The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet*, *390*(10113), 2643-2654. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31634-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3)
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working, G. (2012, Jul 21). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease

and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)

Leech, R. M., McNaughton, S. A., & Timperio, A. (2014, Jan 22). The clustering of diet, physical activity and sedentary behavior in children and adolescents: a review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 11, 4. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-4>

Li, J., & Siegrist, J. (2012, Feb). Physical activity and risk of cardiovascular disease--a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Environ Res Public Health*, 9(2), 391-407. <https://doi.org/10.3390/ijerph9020391>

Liu, J., Kim, J., Colabianchi, N., Ortaglia, A., & Pate, R. R. (2010, Jul). Co-varying patterns of physical activity and sedentary behaviors and their long-term maintenance among adolescents. *J Phys Act Health*, 7(4), 465-474. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20683088>

Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., Fox, N., Gitlin, L. N., Howard, R., Kales, H. C., Larson, E. B., Ritchie, K., Rockwood, K., Sampson, E. L., Samus, Q., Schneider, L. S., Selbæk, G., Teri, L., & Mukadam, N. (2017, Dec 16). Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*, 390(10113), 2673-2734. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31363-6)

Livingstone, M. B., Robson, P. J., Wallace, J. M., & McKinley, M. C. (2003, Aug). How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. *Proc Nutr Soc*, 62(3), 681-701. <https://doi.org/10.1079/PNS2003291>

- Lizandra, J., Devís-Devís, J., Valencia-Peris, A., Tomás, J. M., & Peiró-Velert, C. (2019). Screen time and moderate-to-vigorous physical activity changes and displacement in adolescence: A prospective cohort study. *European Journal of Sport Science*, *19*, 686 - 695.
- Lombardo, P., Jones, W., Wang, L., Shen, X., & Goldner, E. M. (2018, Mar 12). The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey. *BMC Public Health*, *18*(1), 342. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5235-x>
- Lund, C., Brooke-Sumner, C., Baingana, F., Baron, E. C., Breuer, E., Chandra, P., Haushofer, J., Herrman, H., Jordans, M., Kieling, C., Medina-Mora, M. E., Morgan, E., Omigbodun, O., Tol, W., Patel, V., & Saxena, S. (2018, Apr). Social determinants of mental disorders and the Sustainable Development Goals: a systematic review of reviews. *Lancet Psychiatry*, *5*(4), 357-369. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30060-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30060-9)
- Macone, D., Baldari, C., Zelli, A., & Guidetti, L. (2006, Aug). Music and physical activity in psychological well-being. *Percept Mot Skills*, *103*(1), 285-295. <https://doi.org/10.2466/pms.103.1.285-295>
- Maghsoudi, J., Sabour, N. H., Yazdani, M., & Mehrabi, T. (2010, Fall). The effect of acquiring life skills through humor on social adjustment rate of the female students. *Iran J Nurs Midwifery Res*, *15*(4), 195-201. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22049280>

- Malina, R. M. (2001, Mar-Apr). Physical activity and fitness: pathways from childhood to adulthood. *Am J Hum Biol*, 13(2), 162-172. [https://doi.org/10.1002/1520-6300\(200102/03\)13:2<162::AID-AJHB1025>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1520-6300(200102/03)13:2<162::AID-AJHB1025>3.0.CO;2-T)
- Mann, H., & Whitney, D. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *Annals of Mathematical Statistics*, 18, 50-60.
- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., & Clavarino, A. (2016). Prospective Associations between Depression and Obesity for Adolescent Males and Females- A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *PLoS One*, 11(6), e0157240. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157240>
- Manz, K., Schlack, R., Poethko-Muller, C., Mensink, G., Finger, J., Lampert, T., & Ki, G. G. S. S. G. (2014, Jul). Körperlich-sportliche Aktivität und Nutzung elektronischer Medien im Kindes- und Jugendalter : Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 57(7), 840-848. <https://doi.org/10.1007/s00103-014-1986-4> (Körperlich-sportliche Aktivität und Nutzung elektronischer Medien im Kindes- und Jugendalter : Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1).)
- Marshall, S. J., Biddle, S. J., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004, Oct). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28(10), 1238-1246. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802706>

- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Beltz Verlag.
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Eds.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (pp. 633-648). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_42
- Medrano, M., Cadenas-Sanchez, C., Alvarez-Bueno, C., Cavero-Redondo, I., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., & Labayen, I. (2018, Jul - Aug). Evidence-Based Exercise Recommendations to Reduce Hepatic Fat Content in Youth- a Systematic Review and Meta-Analysis. *Prog Cardiovasc Dis*, 61(2), 222-231. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.01.013>
- Medvedev, O. N., & Landhuis, C. E. (2018). Exploring constructs of well-being, happiness and quality of life. *PeerJ*, 6, e4903. <https://doi.org/10.7717/peerj.4903>
- Moghadam, M., Rezaei, F., Ghaderi, E., & Rostamian, N. (2016, Jul-Sep). Relationship between attachment styles and happiness in medical students. *J Family Med Prim Care*, 5(3), 593-599. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.197314>
- Mojs, E., Stanislawska-Kubiak, M., Skommer, M., & Wojciak, R. (2009). [Smoking from the perspective of positive psychology]. *Przegl Lek*, 66(10), 765-767. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20301932> (Palenie papierosow z perspektywy psychologii pozytywnej.)

- Montesi, L., Moscatiello, S., Malavolti, M., Marzocchi, R., & Marchesini, G. (2013, Dec). Physical activity for the prevention and treatment of metabolic disorders. *Intern Emerg Med*, 8(8), 655-666. <https://doi.org/10.1007/s11739-013-0953-7>
- Morasae, E. K., Forouzan, A. S., Majdzadeh, R., Asadi-Lari, M., Noorbala, A. A., & Hosseinpoor, A. R. (2012, Mar 26). Understanding determinants of socioeconomic inequality in mental health in Iran's capital, Tehran: a concentration index decomposition approach. *Int J Equity Health*, 11, 18. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-11-18>
- Mottillo, S., Filion, K. B., Genest, J., Joseph, L., Pilote, L., Poirier, P., Rinfret, S., Schiffrin, E. L., & Eisenberg, M. J. (2010, Sep 28). The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*, 56(14), 1113-1132. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.034>
- Müller, C., Winter, C., & Rosenbaum, D. (2010). Aktuelle objektive Messverfahren zur Erfassung körperlicher Aktivität im Vergleich zu subjektiven Erhebungsmethoden. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 61(1), 11-18.
- Murray, I. R., Baily, J. E., Chen, W. C. W., Dar, A., Gonzalez, Z. N., Jensen, A. R., Petrigliano, F. A., Deb, A., & Henderson, N. C. (2017, Mar). Skeletal and cardiac muscle pericytes: Functions and therapeutic potential. *Pharmacol Ther*, 171, 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2016.09.005>

- Musich, S., Wang, S. S., Hawkins, K., & Greame, C. (2017, Jun). The Frequency and Health Benefits of Physical Activity for Older Adults. *Popul Health Manag*, 20(3), 199-207. <https://doi.org/10.1089/pop.2016.0071>
- Mutz, D. C., Roberts, D. F., & van Vuuren, D. P. (1993). Reconsidering the Displacement Hypothesis: Television's Influence on Children's Time Use. *Communication Research*, 20(1), 51-75. <https://doi.org/10.1177/009365093020001003>
- Myers, J. (2014, Jun). New American Heart Association/American College of Cardiology guidelines on cardiovascular risk: when will fitness get the recognition it deserves? *Mayo Clin Proc*, 89(6), 722-726. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.03.002>
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019, Jul 19). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- National Weight Control Registry, N. W. C. R. (2019). *National Weight Control Registry NWCR facts [Internet]*. Retrieved 08.08.2019 from <http://nwcr.ws/research/default.htm>
- Newton, I. (2016). *Mathematische Grundlagen der Naturphilosophie. 4. Auflage: Philosophiae naturalis principia mathematica (Academia Philosophical Studies)*. Academia Verlag Richarz GmbH.

- Newzoo. (2021). *Global mobile market report*. Retrieved 01.11.2022 from <https://newzoo.com/insights/trendreports/newzoo-global-mobile-market-report-2021-free-version/>
- Nittari, G., Scuri, S., Petrelli, F., Pirillo, I., di Luca, N. M., & Grappasonni, I. (2019, May-Jun). Fighting obesity in children from European World Health Organization member states. Epidemiological data, medical-social aspects, and prevention programs. *Clin Ter*, 170(3), e223-e230. <https://doi.org/10.7417/CT.2019.2137>
- Nuutinen, T., Lehto, E., Ray, C., Roos, E., Villberg, J., & Tynjala, J. (2017, Nov). Clustering of energy balance-related behaviours, sleep, and overweight among Finnish adolescents. *Int J Public Health*, 62(8), 929-938. <https://doi.org/10.1007/s00038-017-0991-4>
- O'Donovan, G., Blazeovich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. R., Crank, H., Ekelund, U., Fox, K. R., Gately, P., Giles-Corti, B., Gill, J. M., Hamer, M., McDermott, I., Murphy, M., Mutrie, N., Reilly, J. J., Saxton, J. M., & Stamatakis, E. (2010, Apr). The ABC of Physical Activity for Health: a consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *J Sports Sci*, 28(6), 573-591. <https://doi.org/10.1080/02640411003671212>
- Oguma, Y., & Shinoda-Tagawa, T. (2004, Jun). Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. *Am J Prev Med*, 26(5), 407-418. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.02.007>

- Okely, A. D., Ghersi, D., Loughran, S. P., Cliff, D. P., Shilton, T., Jones, R. A., Stanley, R. M., Sherring, J., Toms, N., Eckermann, S., Olds, T. S., Zhang, Z., Parrish, A.-M., Kervin, L., Downie, S., Salmon, J., Bannerman, C., Needham, T., Marshall, E., Kaufman, J., Brown, L., Wille, J., Wood, G., Lubans, D. R., Biddle, S. J. H., Pill, S., Hargreaves, A., Jonas, N., Schranz, N., Campbell, P., Ingram, K., Dean, H., Verrender, A., Ellis, Y., Chong, K. H., Dumuid, D., Katzmarzyk, P. T., Draper, C. E., Lewthwaite, H., & Tremblay, M. S. (2022, 2022/01/06). A collaborative approach to adopting/adapting guidelines. The Australian 24-hour movement guidelines for children (5-12 years) and young people (13-17 years): An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01236-2>
- Olson, J. A., Sandra, D. A., Colucci, É. S., Al Bikaii, A., Chmoulevitch, D., Nahas, J., Raz, A., & Veissière, S. P. L. (2022, 2022/04/01/). Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, 129, 107138. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107138>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjostrom, M. (2008, Jan). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, 32(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Ortega, F. B., Silventoinen, K., Tynelius, P., & Rasmussen, F. (2012, Nov 20). Muscular strength in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants. *BMJ*, 345, e7279. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7279>

- Owen, M. B., Curry, W. B., Kerner, C., Newson, L., & Fairclough, S. J. (2017, Dec). The effectiveness of school-based physical activity interventions for adolescent girls: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med*, *105*, 237-249. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.09.018>
- Paffenbarger, R. S., Jr., Hyde, R. T., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1986, Mar 6). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*, *314*(10), 605-613. <https://doi.org/10.1056/NEJM198603063141003>
- Paffenbarger, R. S., Jr., Hyde, R. T., Wing, A. L., Lee, I. M., Jung, D. L., & Kampert, J. B. (1993, Feb 25). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med*, *328*(8), 538-545. <https://doi.org/10.1056/NEJM199302253280804>
- Park, H., & Poo, M. M. (2013, Jan). Neurotrophin regulation of neural circuit development and function. *Nat Rev Neurosci*, *14*(1), 7-23. <https://doi.org/10.1038/nrn3379>
- Patel, V., Saxena, S., Lund, C., Thornicroft, G., Baingana, F., Bolton, P., Chisholm, D., Collins, P. Y., Cooper, J. L., Eaton, J., Herrman, H., Herzallah, M. M., Huang, Y., Jordans, M. J. D., Kleinman, A., Medina-Mora, M. E., Morgan, E., Niaz, U., Omigbodun, O., Prince, M., Rahman, A., Saraceno, B., Sarkar, B. K., De Silva, M., Singh, I., Stein, D. J., Sunkel, C., & Unutzer, J. (2018, Oct 9). The Lancet Commission on global mental health and sustainable development. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31612-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31612-X)

Pearson, K. (1895). Notes on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of London*, 58, 240-242. <https://doi.org/n.a>.

Pearson, K. (1900). On the criterion that a given system of derivations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 50(5), 157–175. <https://doi.org/10.1080/14786440009463897>

Piqueras, J. A., Kuhne, W., Vera-Villarroel, P., van Straten, A., & Cuijpers, P. (2011, Jun 7). Happiness and health behaviours in Chilean college students: a cross-sectional survey. *BMC Public Health*, 11, 443. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-443>

Platek, A. J., Cannioto, R. A., Etter, J. L., Kim, J., Joseph, J. M., Gulati, N. R., Schmitt, K. L., Callahan, E., Khachatryan, E., Nagy, R., Minlikeeva, A., Brian Szender, J., Singh, A. K., Danziger, I., & Moysich, K. B. (2017, Oct). The association of lifetime physical inactivity with head and neck cancer: a hospital-based case-control analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 274(10), 3773-3780. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4688-3>

Plohr, N. (2021). Was ist Selftracking? - Eine Autoethnografie des vermessenen Selbst. transcript-Verlag: Bielefeld.

Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016, Jun). Systematic review of the relationships between

objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*, 41(6 Suppl 3), S197-239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>

Power, A. K. (2010, Dec). Transforming the Nation's Health: next steps in mental health promotion. *Am J Public Health*, 100(12), 2343-2346. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.192138>

Prince, M., Patel, V., Saxena, S., Maj, M., Maselko, J., Phillips, M. R., & Rahman, A. (2007, Sep 8). No health without mental health. *Lancet*, 370(9590), 859-877. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61238-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61238-0)

Qustudio. (2020). *Connected More than Ever - Apps and digital natives: the new normal*. Retrieved 01.11.2022 from <https://www.qustudio.com/en/blog/kids-are-connected-more-than-ever-before/>

Rankin, J., Matthews, L., Cobley, S., Han, A., Sanders, R., Wiltshire, H. D., & Baker, J. S. (2016). Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther*, 7, 125-146. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S101631>

Redman, L. M., Heilbronn, L. K., Martin, C. K., Alfonso, A., Smith, S. R., Ravussin, E., & Pennington, C. T. (2007, Mar). Effect of calorie restriction with or without exercise on body composition and fat distribution. *J Clin Endocrinol Metab*, 92(3), 865-872. <https://doi.org/10.1210/jc.2006-2184>

- Rey-Lopez, J. P., Ruiz, J. R., Vicente-Rodriguez, G., Gracia-Marco, L., Manios, Y., Sjostrom, M., De Bourdeaudhuij, I., Moreno, L. A., & Group, H. S. (2012, Jun). Physical activity does not attenuate the obesity risk of TV viewing in youth. *Pediatr Obes*, 7(3), 240-250. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2011.00021.x>
- Rey-Lopez, J. P., Vicente-Rodriguez, G., Biosca, M., & Moreno, L. A. (2008, Mar). Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 18(3), 242-251. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2007.07.008>
- Richards, J., Jiang, X., Kelly, P., Chau, J., Bauman, A., & Ding, D. (2015, Jan 31). Don't worry, be happy: cross-sectional associations between physical activity and happiness in 15 European countries. *BMC Public Health*, 15, 53. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1391-4>
- Riley, L., Guthold, R., Cowan, M., Savin, S., Bhatti, L., Armstrong, T., & Bonita, R. (2016, Jan). The World Health Organization STEPwise Approach to Noncommunicable Disease Risk-Factor Surveillance: Methods, Challenges, and Opportunities. *Am J Public Health*, 106(1), 74-78. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302962>
- Rissanen, T., Viinamaki, H., Honkalampi, K., Lehto, S. M., Hintikka, J., Saharinen, T., & Koivumaa-Honkanen, H. (2011, Aug 23). Long term life dissatisfaction and subsequent major depressive disorder and poor mental health. *BMC Psychiatry*, 11, 140. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-140>

- Rissanen, T., Viinamaki, H., Lehto, S. M., Hintikka, J., Honkalampi, K., Saharinen, T., & Koivumaa-Honkanen, H. (2013, Apr). The role of mental health, personality disorders and childhood adversities in relation to life satisfaction in a sample of general population. *Nord J Psychiatry*, *67*(2), 109-115. <https://doi.org/10.3109/08039488.2012.687766>
- RKI. (2020). *AdiMon Themenblatt Körperliche Aktivität (Stand: 1. Juli 2020)*. www.rki.de/adimon
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., Martin-Matillas, M., Mena-Molina, A., Molina-Garcia, P., Estevez-Lopez, F., Enriquez, G. M., Perales, J. C., Ruiz, J. R., Catena, A., & Ortega, F. B. (2018, Feb). Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the ActiveBrains project. *J Sci Med Sport*, *21*(2), 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.019>
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sanchez, C., Estevez-Lopez, F., Munoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Molina-Garcia, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martinez-Vizcaino, V., Catena, A., Lof, M., Erickson, K. I., Lubans, D. R., Ortega, F. B., & Esteban-Cornejo, I. (2019, Sep). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, *49*(9), 1383-1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- Romer, D., Bagdasarov, Z., & More, E. (2013, May). Older versus newer media and the well-being of United States youth: results from a national longitudinal panel. *J Adolesc Health*, *52*(5), 613-619. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.11.012>

- Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J., & Ward, P. B. (2014, Sep). Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Psychiatry*, 75(9), 964-974. <https://doi.org/10.4088/JCP.13r08765>
- Ross, R., Dagnone, D., Jones, P. J., Smith, H., Paddags, A., Hudson, R., & Janssen, I. (2000, Jul 18). Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 133(2), 92-103. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-133-2-200007180-00008>
- Rowlands, A. V., Mirkes, E. M., Yates, T., Clemes, S., Davies, M., Khunti, K., & Edwardson, C. L. (2018, Feb). Accelerometer-assessed Physical Activity in Epidemiology: Are Monitors Equivalent? *Med Sci Sports Exerc*, 50(2), 257-265. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001435>
- Ruiz, J. R., Castro-Pinero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjostrom, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009, Dec). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *Br J Sports Med*, 43(12), 909-923. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056499>
- Runhaar, J., Collard, D. C., Singh, A. S., Kemper, H. C., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. (2010, May). Motor fitness in Dutch youth: differences over a 26-year period (1980-2006). *J Sci Med Sport*, 13(3), 323-328. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.04.006>

- Rütten, A., & Pfeifer, K. (2017). *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung*. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Köln.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annu Rev Psychol*, *52*, 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Saban, A., Flisher, A. J., Grimsrud, A., Morojele, N., London, L., Williams, D. R., & Stein, D. J. (2014). The association between substance use and common mental disorders in young adults: results from the South African Stress and Health (SASH) Survey. *Pan Afr Med J*, *17 Suppl 1*, 11. <https://doi.org/10.11694/pamj.supp.2014.17.1.3328>
- Sacker, A., & Cable, N. (2006, Jun). Do adolescent leisure-time physical activities foster health and well-being in adulthood? Evidence from two British birth cohorts. *Eur J Public Health*, *16*(3), 332-336. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cki189>
- Sallis, J., & Saelens, B. (2000). Assessment of Physical Activity by Self-Report: Status, Limitations, and Future Directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *71*(2), 1-14.
- Sallis, R. E., Matuszak, J. M., Baggish, A. L., Franklin, B. A., Chodzko-Zajko, W., Fletcher, B. J., Gregory, A., Joy, E., Matheson, G., McBride, P., Puffer, J. C., Trilk, J., & Williams, J. (2016, May-Jun). Call to Action on Making Physical

Activity Assessment and Prescription a Medical Standard of Care. *Curr Sports Med Rep*, 15(3), 207-214. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000249>

Samson, S. L., & Garber, A. J. (2014, Mar). Metabolic syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 43(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.09.009>

Sanders, R. H., Han, A., Baker, J. S., & Cobley, S. (2015, Jun). Childhood obesity and its physical and psychological co-morbidities: a systematic review of Australian children and adolescents. *Eur J Pediatr*, 174(6), 715-746. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2551-3>

Santana, C. C. A., Azevedo, L. B., Cattuzzo, M. T., Hill, J. O., Andrade, L. P., & Prado, W. L. (2017, Jun). Physical fitness and academic performance in youth: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*, 27(6), 579-603. <https://doi.org/10.1111/sms.12773>

Saridi, M., Filippopoulou, T., Tzitzikos, G., Sarafis, P., Souliotis, K., & Karakatsani, D. (2019, Apr 4). Correlating physical activity and quality of life of healthcare workers. *BMC Res Notes*, 12(1), 208. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4240-1>

Schmidt, S. C. E., Burchartz, A., Kolb, S., Niessner, C., Oriwol, D., Hanssen-Doose, A., Worth, A. & Woll, A. (2021). Zur Situation der körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen während der COVID-19-Pandemie in Deutschland. *KIT Scientific Working Papers*, 165.

- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016, Jun). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*, 77, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>
- Schünke, M., Schulte, E., & Schuhmacher, U. (2014). *PROMETHEUS Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem (LernAtlas der Anatomie)*. Georg Thieme Verlag.
- Schwier, J. (2020). Entwicklungstendenzen des informellen Jugendsports. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 8(2), 22-38.
- Seagle, H. M., Strain, G. W., Makris, A., Reeves, R. S., & American Dietetic, A. (2009, Feb). Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc*, 109(2), 330-346. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19244669>
- Seligman, M. E., & Csikszentmihalyi, M. (2000, Jan). Positive psychology. An introduction. *Am Psychol*, 55(1), 5-14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11392865>
- Sherar, L. B., Cumming, S. P., Eisenmann, J. C., Baxter-Jones, A. D., & Malina, R. M. (2010, Aug). Adolescent biological maturity and physical activity: biology meets behavior. *Pediatr Exerc Sci*, 22(3), 332-349. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20814031>

- Shomaker, L. B., Tanofsky-Kraff, M., Zocca, J. M., Field, S. E., Drinkard, B., & Yanovski, J. A. (2012, Jan). Depressive symptoms and cardiorespiratory fitness in obese adolescents. *J Adolesc Health, 50*(1), 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.05.015>
- Silveri, M. M., Tzilos, G. K., Pimentel, P. J., & Yurgelun-Todd, D. A. (2004, Jun). Trajectories of adolescent emotional and cognitive development: effects of sex and risk for drug use. *Ann N Y Acad Sci, 1021*, 363-370. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.046>
- Sisson, S. B., Broyles, S. T., Baker, B. L., & Katzmarzyk, P. T. (2010, Sep). Screen time, physical activity, and overweight in U.S. youth: national survey of children's health 2003. *J Adolesc Health, 47*(3), 309-311. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.02.016>
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014, Sep). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med, 44*(9), 1209-1223. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0196-4>
- Sofi, F., Capalbo, A., Cesari, F., Abbate, R., & Gensini, G. F. (2008, Jun). Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 15*(3), 247-257. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3282f232ac>

Spear, L. P. (2013, Feb). Adolescent neurodevelopment. *J Adolesc Health*, 52(2 Suppl 2), S7-13. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.05.006>

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American Journal of Psychology*, 15, 72-101. <https://doi.org/10.2307/1422689>

Spengler, S., Mess, F., Schmocker, E., & Woll, A. (2014, Sep 30). Longitudinal associations of health-related behavior patterns in adolescence with change of weight status and self-rated health over a period of 6 years: results of the MoMo longitudinal study. *BMC Pediatr*, 14, 242. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-242>

Spengler, S., Mess, F., & Woll, A. (2015). Do Media Use and Physical Activity Compete in Adolescents? Results of the MoMo Study. *PLoS One*, 10(12), e0142544. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142544>

Sperling, L. S., Mechanick, J. I., Neeland, I. J., Herrick, C. J., Despres, J. P., Ndumele, C. E., Vijayaraghavan, K., Handelsman, Y., Puckrein, G. A., Araneta, M. R., Blum, Q. K., Collins, K. K., Cook, S., Dhurandhar, N. V., Dixon, D. L., Egan, B. M., Ferdinand, D. P., Herman, L. M., Hessen, S. E., Jacobson, T. A., Pate, R. R., Ratner, R. E., Brinton, E. A., Forker, A. D., Ritzenthaler, L. L., & Grundy, S. M. (2015, Sep 1). The CardioMetabolic Health Alliance: Working Toward a New Care Model for the Metabolic Syndrome. *J Am Coll Cardiol*, 66(9), 1050-1067. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.06.1328>

SportEngland. (2019). *Active lives: children and young people survey*. Retrieved 01.11.2022 from <https://www.sportengland.org/news/active-lives-children-and-young-people-survey-academic-year-201819-report-published>

SportEngland. (2022). *This Girl Can*. Retrieved 01.11.2022 from <http://www.thisgirlcan.co.uk/>

Stanford, K. I., & Goodyear, L. J. (2014, Dec). Exercise and type 2 diabetes: molecular mechanisms regulating glucose uptake in skeletal muscle. *Adv Physiol Educ*, 38(4), 308-314. <https://doi.org/10.1152/advan.00080.2014>

Statista. (2022). *Number of smartphone subscriptions worldwide from 2016 to 2021, with forecasts from 2022 to 2027* <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>

Steinberg, L. (2005, Feb). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends Cogn Sci*, 9(2), 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.005>

Strasser, B. (2013, Apr). Physical activity in obesity and metabolic syndrome. *Ann N Y Acad Sci*, 1281, 141-159. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06785.x>

Strine, T. W., Kroenke, K., Dhingra, S., Balluz, L. S., Gonzalez, O., Berry, J. T., & Mokdad, A. H. (2009, Jan). The associations between depression, health-related quality of life, social support, life satisfaction, and disability in community-

dwelling US adults. *J Nerv Ment Dis*, 197(1), 61-64.
<https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e3181924ad8>

Stubbe, J. H., de Moor, M. H., Boomsma, D. I., & de Geus, E. J. (2007, Feb). The association between exercise participation and well-being: a co-twin study. *Prev Med*, 44(2), 148-152. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.09.002>

Student. (1908). The probable error of a mean. *Biometrika*, 6(1), 1-25.
<https://doi.org/10.2307/2331554>

Suetani, S., Mamun, A., Williams, G. M., Najman, J. M., McGrath, J. J., & Scott, J. G. (2017, Nov). Longitudinal association between physical activity engagement during adolescence and mental health outcomes in young adults: A 21-year birth cohort study. *J Psychiatr Res*, 94, 116-123.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.06.013>

Sutaria, S., Devakumar, D., Yasuda, S. S., Das, S., & Saxena, S. (2018, Jun 29). Is obesity associated with depression in children? Systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-314608>

Tajik, E., Abd Latiff, L., Adznam, S. N., Awang, H., Yit Siew, C., & Abu Bakar, A. S. (2017, Oct). A study on level of physical activity, depression, anxiety and stress symptoms among adolescents. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(10), 1382-1387.
<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06658-5>

- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002, Oct 23-30). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA*, 288(16), 1994-2000. <https://doi.org/10.1001/jama.288.16.1994>
- te Velde, S. J., De Bourdeaudhuij, I., Thorsdottir, I., Rasmussen, M., Hagstromer, M., Klepp, K. I., & Brug, J. (2007, Jan 31). Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9-14-year-old boys and girls--a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 7, 16. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-16>
- Telford, R. M., Telford, R. D., Olive, L. S., Cochrane, T., & Davey, R. (2016). Why Are Girls Less Physically Active than Boys? Findings from the LOOK Longitudinal Study. *PLoS One*, 11(3), e0150041. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150041>
- ten Velde, G., Lubrecht, J., Arayess, L., van Loo, C., Hesselink, M., Reijnders, D., & Vreugdenhil, A. (2021). Physical activity behaviour and screen time in Dutch children during the COVID-19 pandemic: Pre-, during- and post-school closures. *Pediatric Obesity*, 16(9), e12779. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijpo.12779>
- Thakare, A. E., Mehrotra, R., & Singh, A. (2017). Effect of music tempo on exercise performance and heart rate among young adults. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol*, 9(2), 35-39.

- Tomasits, J., & Haber, P. (2016). *Leistungsphysiologie: Lehrbuch für Sport- und Physiotherapeuten und Trainer*. Springer Verlag.
- Tomkinson, G., & Olds, T. (2007). Secular Trends and Geographic Variability. *Pediatric Fitness*, 50, 46-66.
- Touburg, G., & Veenhoven, R. (2015, Jul). Mental health care and average happiness: strong effect in developed nations. *Adm Policy Ment Health*, 42(4), 394-404. <https://doi.org/10.1007/s10488-014-0579-8>
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010, Dec). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab*, 35(6), 725-740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., Hatano, Y., Lubans, D. R., Olds, T. S., Raustorp, A., Rowe, D. A., Spence, J. C., Tanaka, S., & Blair, S. N. (2011, 2011/07/28). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-78>
- Tulloch, H., Heenan, A., Sweet, S., Goldfield, G. S., Kenny, G. P., Alberga, A. S., & Sigal, R. J. (2017, Oct 1). Depressive symptoms, perceived stress, self-efficacy, and outcome expectations: Predict fitness among adolescents with obesity. *J Health Psychol*, 1359105317734039. <https://doi.org/10.1177/1359105317734039>

- Vaillant, G. E. (2012, Jun). Positive mental health: is there a cross-cultural definition? *World Psychiatry*, *11*(2), 93-99. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22654934>
- Van Der Horst, K., Paw, M. J., Twisk, J. W., & Van Mechelen, W. (2007, Aug). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc*, *39*(8), 1241-1250. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318059bf35>
- van Krugten, F. C. W., Busschbach, J. J. V., Versteegh, M. M., Hakkaart-van Roijen, L., & Brouwer, W. B. F. (2022, 2022/02/01). The Mental Health Quality of Life Questionnaire (MHQoL): development and first psychometric evaluation of a new measure to assess quality of life in people with mental health problems. *Quality of Life Research*, *31*(2), 633-643. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02935-w>
- Vella, S. A., Cliff, D. P., Okely, A. D., Scully, M. L., & Morley, B. C. (2013, Oct 2). Associations between sports participation, adiposity and obesity-related health behaviors in Australian adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *10*, 113. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-113>
- Verloigne, M., Van Lippevelde, W., Maes, L., Yildirim, M., Chinapaw, M., Manios, Y., Androustos, O., Kovacs, E., Bringolf-Isler, B., Brug, J., & De Bourdeaudhuij, I. (2012, Mar 31). Levels of physical activity and sedentary time among 10- to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: an observational study within the ENERGY-project. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*, 34. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-34>

- Voss, M. W., Chaddock, L., Kim, J. S., Vanpatter, M., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Cohen, N. J., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2011, Dec 29). Aerobic fitness is associated with greater efficiency of the network underlying cognitive control in preadolescent children. *Neuroscience*, *199*, 166-176. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.10.009>
- Wahid, A., Manek, N., Nichols, M., Kelly, P., Foster, C., Webster, P., Kaur, A., Friedemann Smith, C., Wilkins, E., Rayner, M., Roberts, N., & Scarborough, P. (2016, Sep 14). Quantifying the Association Between Physical Activity and Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*, *5*(9). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002495>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017, Sep). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol*, *32*(5), 541-556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Weinberg, D., Stevens, G., Bucksch, J., Inchley, J., & de Looze, M. (2019, Jun 3). Do country-level environmental factors explain cross-national variation in adolescent physical activity? A multilevel study in 29 European countries. *BMC Public Health*, *19*(1), 680. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6908-9>
- Weis, R., & Cerankosky, B. C. (2010, Apr). Effects of video-game ownership on young boys' academic and behavioral functioning: a randomized, controlled study. *Psychol Sci*, *21*(4), 463-470. <https://doi.org/10.1177/0956797610362670>

- Weiss, E. P., Jordan, R. C., Frese, E. M., Albert, S. G., & Villareal, D. T. (2017, Jan). Effects of Weight Loss on Lean Mass, Strength, Bone, and Aerobic Capacity. *Med Sci Sports Exerc*, 49(1), 206-217. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001074>
- Westerhof, G. J., & Keyes, C. L. (2010, Jun). Mental Illness and Mental Health: The Two Continua Model Across the Lifespan. *J Adult Dev*, 17(2), 110-119. <https://doi.org/10.1007/s10804-009-9082-y>
- Whiteford, H. A., Degenhardt, L., Rehm, J., Baxter, A. J., Ferrari, A. J., Erskine, H. E., Charlson, F. J., Norman, R. E., Flaxman, A. D., Johns, N., Burstein, R., Murray, C. J., & Vos, T. (2013, Nov 9). Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 382(9904), 1575-1586. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61611-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61611-6)
- Whiting, S., Mendes, R., Morais, S. T., Gelius, P., Abu-Omar, K., Nash, L., Rakovac, I., & Breda, J. (2021, Aug). Promoting health-enhancing physical activity in Europe: Surveillance, policy development and implementation 2015-2018. *Health Policy*, 125(8), 1023-1030. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.05.011>
- WHO. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>

WHO. (2019). WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. In *Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age*. World Health Organization

© World Health Organization 2019.

WHO. (2020). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020*. Retrieved 01.11.2022 from <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

Wikimedia Commons, O. R. G. (2018). *Three distinct types of muscles (L to R): Smooth (non-striated) muscles, cardiac or heart muscles, and skeletal muscles*. Retrieved 27.02.2019 from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Types_Of_Muscle.jpg

Williams, M. A., Haskell, W. L., Ades, P. A., Amsterdam, E. A., Bittner, V., Franklin, B. A., Gulanick, M., Laing, S. T., Stewart, K. J., American Heart Association Council on Clinical, C., American Heart Association Council on Nutrition, P. A., & Metabolism. (2007, Jul 31). Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, *116*(5), 572-584. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214>

Wing, R. R., & Phelan, S. (2005, Jul). Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*, *82*(1 Suppl), 222S-225S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.1.222S>

Wirtschaftskammer, W. K. O. (2017). *Soziale Medien im Überblick: Wofür kann man sie nutzen? Die wichtigsten Plattformen, Chancen und Risiken für Unternehmer*. Retrieved 28.02.2019 from <https://www.wko.at/service/innovation-technologie-digitalisierung/soziale-medien.html>

World Happiness Report, W. H. R. (2016). *World Happiness Report 2016 Update*. Retrieved 01.03.2019 from <http://worldhappiness.report/ed/2016/>

World Health Association, W. H. O. (2011). The happiness effect. *Bulletin of the World Health Organization*, 89, 246-247. <https://www.who.int/bulletin/volumes/89/4/11-020411/en/>

World Health Association, W. H. O. (2013). *Mental health action plan 2013 - 2020*. Retrieved 01.03.2019 from https://www.who.int/mental_health/publications/action_plan/en/

World Health Association, W. H. O. (2015). *Mental Health Atlas 2014*. Retrieved 28.03.2018 from http://www.who.int/mental_health/evidence/atlas/mental_health_atlas_2014/en/

World Health Organisation, W. H. O. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26180873>

- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One*, *12*(11), e0187668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>
- Yang, Y., & Koenigstorfer, J. (2020). Determinants of physical activity maintenance during the Covid-19 pandemic: a focus on fitness apps. *Translational Behavioral Medicine*, *10*(4), 835-842. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa086>
- Yaprak, P., Guclu, M., & Ayyildiz Durhan, T. (2018, Sep 12). The Happiness, Hardiness, and Humor Styles of Students with a Bachelor's Degree in Sport Sciences. *Behav Sci (Basel)*, *8*(9). <https://doi.org/10.3390/bs8090082>
- Yusuf, S., Reddy, S., Ounpuu, S., & Anand, S. (2001, Nov 27). Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation*, *104*(22), 2746-2753. <https://doi.org/10.1161/hc4601.099487>
- Zhang, D., Liu, X., Liu, Y., Sun, X., Wang, B., Ren, Y., Zhao, Y., Zhou, J., Han, C., Yin, L., Zhao, J., Shi, Y., Zhang, M., & Hu, D. (2017, Oct). Leisure-time physical activity and incident metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Metabolism*, *75*, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.08.001>

Züchner, I. (2013). Sportliche Aktivitäten im Aufwachsen junger Menschen. In M. Z. Grgic, I. (Ed.), *Medien, Kultur und Sport. Was Kinder und Jugendliche machen und ihnen wichtig ist. Die MediKuS-Studie* (pp. 89–138). Beltz Juventa.

Züchner, I. (2014). Sport als bedeutsame Aktivität von Kindern und Jugendlichen. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 2(2), 39-62.