

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Die Auswirkungen der Smartphonennutzung auf die körperliche
Aktivität von Schüler:innen der 6. Schulstufe

verfasst von | submitted by
Sophie Angerer BEd

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Education (MEd)

Wien | Vienna, 2024

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

UA 199 500 511 02

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

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Unterrichtsfach
Bewegung und Sport Unterrichtsfach Geschichte
und Politische Bildung

Betreut von | Supervisor:

Assoz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Barbara Wessner Privatdoz.

Zusammenfassung

Einleitung:

Die HBSC-Studie von 2018 zeigt, dass 31 % der 11-jährigen Kinder ihre Smartphones täglich über drei Stunden nutzen, was gesundheitliche Beschwerden verursachen kann. Schüler:innen verbringen ihre Schulpausen oft mit digitalen Aktivitäten auf YouTube, Instagram, TikTok und Co., was ihre körperliche Aktivität im Schulalltag stark beeinträchtigt. Das Ziel dieser Arbeit ist, das Bewegungsverhalten von Schüler:innen der 6. Schulstufe zu beleuchten, um den Einfluss der Smartphonennutzung im schulischen Kontext auf die körperliche Aktivität zu untersuchen. Die Forschungsfrage lautet demnach: Gibt es einen Unterschied zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen im Hinblick auf die körperliche Aktivität (Steps/h) sowie die Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität (Time in Sedentary, Low, MVPA/h) in der Schule?

Methodik:

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Cross-Over-Studie mit einer Stichprobe von 101 Kindern zwischen 11 und 13 Jahren. Es wurden jene Schüler:innen des Bundesgymnasiums St. Pölten miteingeschlossen, die zum Messzeitpunkt die 6. Schulstufe besuchten, ein Smartphone besaßen und die Einverständniserklärung unterzeichnet hatten. Die Schüler:innen wurden im Rahmen ihres normalen Schulalltags auf Veränderungen der körperlichen Aktivität, abhängig von der Smartphonennutzung, untersucht. Die Datenerhebung erfolgte durch den Vergleich von handyfreien und nicht-handyfreien Tagen, an denen die Smartphones in Tresoren eingeschlossen waren. Die körperliche Aktivität wurde mithilfe von Bewegungssensoren (Accelerometern) gemessen. Darüber hinaus beantworteten die teilnehmenden Schüler:innen einen Fragebogen zur Erhebung der subjektiven körperlichen Aktivität und der Bildschirmzeit.

Resultate:

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zählte die Studie 101 Teilnehmer:innen, 48 Mädchen (47,52%) und 53 Buben (52,48%), im Alter von $11,8 \pm 0,426$ Jahren. Die Schrittzahl (pro Stunde) war an den handyfreien Tagen um 9,7 % höher ($p = 0,015$) und die Zeit im moderat-intensiven Aktivitätsbereich um 19,4 % länger ($p = 0,006$) als an den nicht-handyfreien Tagen. In den niedrigeren Intensitätsbereichen „Sedentary“ ($p = 0,286$) und „Low“ ($p = 0,549$) sowie hinsichtlich Geschlecht ($p = 0,220$) und Schultyp ($p = 0,092$), konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Bezüglich der Gesamtschrittzahl pro Tag zeigte die Studie, dass Mädchen inaktiver als Buben waren ($p = 0,014$). Dies spiegelten auch die Ergebnisse der Fragebögen zur körperlichen Aktivität der letzten 7 Tage wider, wobei die Buben die

empfohlenen 60 Minuten Bewegungszeit pro Tag signifikant häufiger erfüllten als die Mädchen ($p < 0,001$). Unterschiede zeigten sich auch in Bezug auf den Schulzweig: Schüler:innen des Sportgymnasiums erfüllten die Bewegungsempfehlungen von 60 Minuten pro Tag in den 7 Tagen vor der Fragebogenuntersuchung signifikant häufiger als Schüler:innen des Realgymnasiums ($p = 0,004$). Betrachtet man hingegen die subjektive Smartphonennutzung an Wochenenden, wurde deutlich, dass Mädchen ihr Smartphone signifikant häufiger nutzten als Buben ($p = 0,023$). Zudem zeigte die Auswertung der Fragebögen, dass Buben signifikant mehr Zeit mit Computerspielen verbrachten als Mädchen ($p < 0,001$).

Diskussion:

Die Schrittzahl war an den handyfreien Tagen höher, und die Zeit im moderat-intensiven Aktivitätsbereich länger als an den nicht-handyfreien Tagen. Mögliche Begründungen können in den steigenden Bildschirmzeiten von Kindern und Jugendlichen gefunden werden, die der Forschung zufolge zu vermehrtem Sitzen und geringerer körperlicher Aktivität führen. In den niedrigeren Intensitätsbereichen sowie in Bezug auf Geschlecht und Schulzweig konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Zukünftige Studien sollten sich verstärkt auf objektive Messungen der Smartphonennutzung und der körperlichen Aktivität konzentrieren, die nicht nur den schulischen Alltag, sondern auch den Freizeitbereich umfassen. So können fundierte Empfehlungen für Smartphone-Beschränkungen entwickelt werden, die exakt darauf abzielen, die körperliche Aktivität und somit die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen nachhaltig zu fördern.

Abstract

Introduction:

The 2018 HBSC study shows that 31% of 11-year-old children use their smartphones for more than three hours a day, which can cause health problems. Pupils often spend their school breaks with digital activities on YouTube, Instagram, TikTok, etc., which severely impairs their physical activity during the school day. The aim of this study is to shed light on the physical activity behavior of 6th grade students in order to investigate the influence of smartphone use in the school context on physical activity. The research question is therefore: Is there a difference between cell phone-free and non-cell phone-free days in terms of physical activity (steps/h) and intensity ranges of physical activity (Time in Sedentary, Low, MVPA/h) at school?

Methods:

This study is a cross-over study with a sample of 101 children between the ages of 11 and 13. Those pupils from the Bundesgymnasium St. Pölten who were in the 6th grade at the time of measurement, owned a smartphone and had signed the consent form were included. The students were examined for changes in physical activity as a function of smartphone use as part of their normal school day. Data was collected by comparing cell phone-free and non-cell phone-free days on which the smartphones were locked in safes. Physical activity was measured using motion sensors (accelerometers). In addition, the participating students answered a questionnaire to measure subjective physical activity and screen time.

Results:

At the time of the study, there were 101 participants, 48 girls (47.52%) and 53 boys (52.48%), aged 11.8 ± 0.426 years. The number of steps (per hour) was 9.7% higher on the cell phone-free days ($p = 0.015$) and the time spent in the moderate-intensity activity range was 19.4% longer ($p = 0.006$) than on the non-cell phone-free days. No significant difference was found in the lower intensity ranges "Sedentary" ($p = 0.286$) and "Low" ($p = 0.549$), or with regard to gender ($p = 0.220$) and school type ($p = 0.092$); with regard to the total number of steps per day, the study showed that girls were more inactive than boys ($p = 0.014$). This was also reflected in the results of the questionnaires on physical activity in the last 7 days, with boys fulfilling the recommended 60 minutes of physical activity per day significantly more often than girls ($p < 0.001$). Differences were also found with regard to the type of school: students at the sports high school fulfilled the physical activity recommendations of 60 minutes per day in the 7 days prior to the questionnaire significantly more often than students at the secondary school ($p = 0.004$). However, when looking at subjective smartphone use at weekends, it became clear that girls used their smartphones significantly more often than boys ($p = 0.023$). In

addition, the evaluation of the questionnaires showed that boys spent significantly more time playing computer games than girls ($p < 0.001$).

Discussion:

The number of steps was higher on the cell phone-free days and the time spent in the moderate-intensity activity range was longer than on the non-cell phone-free days. Possible explanations can be found in the increasing screen time of children and adolescents, which according to research leads to more sitting and less physical activity. No significant difference was found in the lower intensity ranges or in relation to gender and school sector. Future studies should focus more on objective measures of smartphone use and physical activity that encompass not only the school day but also the leisure time environment. In this way, well-founded recommendations for smartphone restrictions can be developed that are aimed precisely at promoting physical activity and thus the health of children and adolescents in the long term.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
1 Einleitung.....	8
1.1 Begriffsabgrenzung körperliche Aktivität	9
1.2 Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche.....	15
1.3 Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen	17
1.4 Konsum digitaler Medien von Kindern und Jugendlichen	18
1.5 Einschränkungende Maßnahmen zur Smartphonennutzung im Kontext Schule	20
1.6 Zielsetzung und Fragestellungen der Studie.....	22
2 Methodik	25
2.1 Studiendesign und Stichprobe.....	25
2.2 Messung der körperlichen Aktivität (Akzelerometer)	26
2.3 Messung der Smartphonennutzung	26
2.4 Anthropometrische Daten	27
2.5 Fragebogen.....	28
2.6 Statistische Analyse.....	29
3 Ergebnisse.....	30
3.1 Studienteilnehmer:innen	30
3.2 Deskriptive Darstellung der Studienteilnehmer:innen	31
3.3 Einfluss handyfreier Tage auf die körperliche Aktivität	35
3.4 Einfluss des Geschlechts und des Schulzweiges auf die Smartphonennutzung	38
3.5 Einfluss des Geschlechts und des Schulzweiges auf das subjektive Aktivitätsverhalten	45
4 Diskussion.....	56
5 Conclusio.....	64
Literaturverzeichnis	65
Anhang	72
Eidesstattliche Erklärung	81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Körperliche Aktivitäten nach Energieumsatz (MET) (Aue & Huber, 2014, S. 105, mod. n. Ainsworth et al., 2000)	11
Abbildung 2: Anwendbarkeit und Validität von Möglichkeiten zur Aktivitätserfassung (Rosenbaum, Winter & Müller, 2012, S. 12, zit. nach Corder et al., 2008)	12
Abbildung 3: Österreichische Bewegungsempfehlungen für Kinder zwischen 6 und 18 Jahren (Fonds Gesundes Österreich, 2020)	16
Abbildung 4: Stundenanzahl der täglichen Beschäftigungszeit mit dem Handy nach Geschlecht und Schulstufe HSBC-Studie (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023, S. 69).....	19
Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Dauer der täglichen Handynutzung und sportlicher Aktivität von 15-17-Jährigen in ihrer Freizeit (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020, S. 6).	20
Abbildung 6: Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Mädchen 0-18 Jahre) (Wabitsch, 2019).....	28
Abbildung 7: Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Jungen 0-18 Jahre) (Wabitsch, 2019)	28
Abbildung 8: Flowchart der Studienteilnehmer:innen	30
Abbildung 9: Klassenaufteilung.....	31
Abbildung 10: BMI-Kategorien aufgeteilt nach Geschlecht.....	33
Abbildung 11: BMI-Kategorien aufgeteilt nach Schulzweig.....	35
Abbildung 12: Körperliche Aktivität der letzten 7 Tage aufgeteilt nach Geschlecht	49
Abbildung 13: Körperliche Aktivität in einer normalen Woche aufgeteilt nach Geschlecht	50
Abbildung 14: Sitzendes Verhalten pro Tag aufgeteilt nach Geschlecht.....	51
Abbildung 15: Körperliche Aktivität in einer normalen Woche aufgeteilt nach Schulzweig	52
Abbildung 16: Freizeitsport aufgeteilt nach Schulzweig	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: WHO-Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 17 Jahren (World Health Organization, 2020b)	17
Tabelle 2: Klassifizierung von Variationen und Stufen der Smartphone-Politik von Schulen als restriktiv (Intervention) und permissiv (Vergleich) (nach Wood et al., 2023)	21
Tabelle 3: Cut Point Sets nach der European Heart Study (Ekelund et al., 2007)	26
Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht	32
Tabelle 5: Deskriptive Statistik der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig	34
Tabelle 6: Unterschiede der körperlichen Aktivität im Hinblick auf die Smartphonennutzung .	36
Tabelle 7: Unterschied Schritte handyfreie vs. nicht-handyfreie Tage nach Geschlecht und Schulzweig	37
Tabelle 8: Smartphonennutzung der Studienteilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht.....	39
Tabelle 9: Smartphonennutzung der Studienteilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig.....	43
Tabelle 10: Subjektives Aktivitätsverhalten der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht	46
Tabelle 11: Subjektives Aktivitätsverhalten der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig	54

1 Einleitung

Die 2018 veröffentlichte HBSC-Studie verdeutlicht, dass bereits 31 % der 11-jährigen Kinder täglich drei Stunden oder mehr mit ihrem Smartphone verbringen. Diese intensive Nutzung steht in direktem Zusammenhang mit gesundheitlichen Beschwerden (Felder-Puig et al., 2020). Schüler:innen neigen häufig dazu, ihre Pausen damit zu verbringen, WhatsApp-Nachrichten zu beantworten, Handyspiele zu spielen, YouTube-Videos anzusehen oder in sozialen Netzwerken wie Facebook, Instagram oder TikTok zu surfen. Dabei gerät in den Hintergrund, dass Schulpausen genutzt werden könnten, um aufzustehen, sich zu bewegen, den Schulgarten zu besuchen oder an Bewegungsangeboten wie der „Bewegten Pause“ teilzunehmen. Es ist zu vermuten, dass die exzessive Smartphonennutzung in der Schule dieses Verhalten stark beeinflusst.

Zahlreiche Studien haben bereits den Zusammenhang zwischen der Nutzung von Smartphones und digitalen Geräten und der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen untersucht (Grimaldi-Puyana et al., 2020; Lee et al., 2021; Lepp et al., 2013; Pearson et al., 2014; Penglee et al., 2019; Raustorp et al., 2019). Was allerdings bislang fehlt, ist eine wissenschaftliche Aufarbeitung, wie sich die Nutzung von Smartphones während der Schulzeit konkret auf die körperliche Aktivität im Schulalltag auswirkt?

Um diese Forschungslücke zu schließen, zielt diese Arbeit darauf ab, das Bewegungsverhalten von Schüler:innen der 6. Schulstufe zu analysieren. Im Fokus steht dabei die Frage, inwieweit die Nutzung von Smartphones im schulischen Kontext die körperliche Aktivität beeinflusst. Die Datenerhebung erfolgt durch den Vergleich von handyfreien und nicht-handyfreien Tagen, an denen die Smartphones in Tresoren versperret sind. Die körperliche Aktivität wird mithilfe von Bewegungssensoren (Accelerometern) gemessen. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Gibt es einen Unterschied zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen im Hinblick auf die körperliche Aktivität (Steps/h) sowie die Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität (Time in Sedentary, Low, MVPA/h) in der Schule? Darüber hinaus wird untersucht, ob Geschlecht oder der Schultyp (Realgymnasium vs. Sportgymnasium) Einfluss auf die Ergebnisse haben.

1.1 Begriffsabgrenzung körperliche Aktivität

Körperliche Aktivität steht eng in Verbindung mit Gesundheit und Wohlbefinden. Was wird unter der Begrifflichkeit „körperliche Aktivität“ verstanden? Im Zusammenhang mit Gesundheit und Bewegung ist es wichtig, zwischen den Begriffen „körperliche Aktivität“, „Training“ und „körperliche Fitness“ zu unterscheiden.

Körperliche Aktivität, Training und körperliche Fitness

Körperliche Aktivität wird in der Publikation von Caspersen et al. (1985) wie folgt definiert:

Physical Activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure. The energy expenditure can be measured in kilocalories. Physical activity in daily life can be categorized into occupational, sports, conditioning, household, or other activities. (Caspersen et al., 1985, S. 126)

Die von einer Person verbrauchte Energiemenge, ausgedrückt als Variable (kcal pro Zeiteinheit), reicht von niedrig bis hoch. Die Gesamtmenge des Kalorienverbrauchs bei körperlicher Aktivität wird bestimmt durch die Muskelmasse, welche die Körperbewegungen erzeugt sowie von Intensität, Dauer und Häufigkeit der Muskelkontraktionen (Caspersen et al., 1985). Am einfachsten kann körperliche Aktivität kategorisiert werden in: Schlaf, Arbeit und Freizeit. Mit einer einfachen Formel lässt sich der Gesamtenergieverbrauch berechnen (Caspersen et al., 1985, S. 127):

$$\text{kcal}_{\text{sleep}} + \text{kcal}_{\text{occupation}} + \text{kcal}_{\text{leisure}} = \text{kcal}_{\text{total daily physical activity}}$$

Der Begriff des „Trainings“ ist ein Teilbereich der körperlichen Aktivität und ist nicht mit ihr gleichzusetzen. Training kann folgendermaßen definiert werden: „*Exercise is a subset of physical activity that is planned, structured, and repetitive and has a final or an intermediate objective the improvement or maintenance of physical fitness*“ (Caspersen et al., 1985, S. 126). Training schließt Aktivitäten ein, wie Ausdauertraining, Mobilitätstraining oder auch Krafttraining. All jene Aktivitätsarten gehen mit individuellen gesundheitsfördernden Auswirkungen einher. Krafttraining kann die psychische Gesundheit verbessern (Stressabbau, etc.) oder zum Erhalt des Knochenmineralgehalts beitragen. Dynamische körperliche Aktivität mit niedriger Intensität (< 60% VO₂max) kann Stress reduzieren, zur Gewichtsabnahme beitragen oder biochemische Reaktionen im Körper verbessern (Caspersen et al., 1985).

Die körperliche Fitness als Begriff grenzt sich von der körperlichen Aktivität und dem Training dahingehend ab, als dass die physische Fitness vor allem mit der Messbarkeit, Tests und dem Einordnen sportlicher Leistungen in Verbindung steht, wie Caspersen et al. (1985) charakterisieren: *„Physical fitness is a set of attributes that are either health- or skill-related. The degree to which people have these attributes can be measured with specific tests.“* (Caspersen et al., 1985, S. 126)

In der Studie von Kolb et al. (2021) werden rund um den Begriff körperliche Fitness sowohl kardiorespiratorische Fitness (aerobe Ausdauer) als auch muskuläre Fitness sowie Flexibilität miteingeschlossen (Kolb et al., 2021). Die Bewertung der kardiorespiratorischen Fitness kann beispielsweise anhand von Messungen der VO₂max-Werte bei 6-Minuten-Läufen oder Shuttle-Run-Tests festgestellt werden (Kolb et al., 2021). Dennoch ist der Begriff der körperlichen Fitness aufgrund seiner Inkonsistenz bei der Erfassung der physischen Fitnesswerte, in der Forschung, eingeschränkt zu betrachten und als Gesundheitsparameter mit Vorsicht zu genießen (Kolb et al., 2021).

Intensität körperlicher Aktivität

Körperliche Aktivität kann in unterschiedliche Kategorien beziehungsweise Intensitätsbereiche eingeteilt werden. Um Bewegung einstufen zu können, muss zunächst das Maß körperlicher Aktivität definiert werden. Das Metabolische Äquivalent MET (im Englischen *„metabolic equivalent of task“*), ist ein Index des Energieumsatzes. Ein MET ist das Verhältnis zwischen dem Energieverbrauch während einer Aktivität und dem Energieverbrauch im Ruhezustand (Garber et al., 2011).

Es ist also ein physiologisches Maß, welches die Intensität körperlicher Aktivität beschreibt. Das Energieäquivalent, welches eine Person im Sitzen und in Ruhe verbraucht, ist 1 MET (World Health Organization, 2020b). Ein MET entspricht dabei ungefähr dem Energieumsatz von 3,5 ml Sauerstoff pro Kilogramm Körpergewicht, pro Minute (Garber et al., 2011).

Moderate körperliche Aktivität, wie Gehen oder Walken, hat dabei einen Energieaufwand von ungefähr 3-6 MET, während intensive Bewegung, wie Laufen, Inlineskaten oder Fußball spielen einen Energieverbrauch von über 6 MET aufweist, wie auch in Abbildung 1 veranschaulicht wird (Garber et al., 2011).

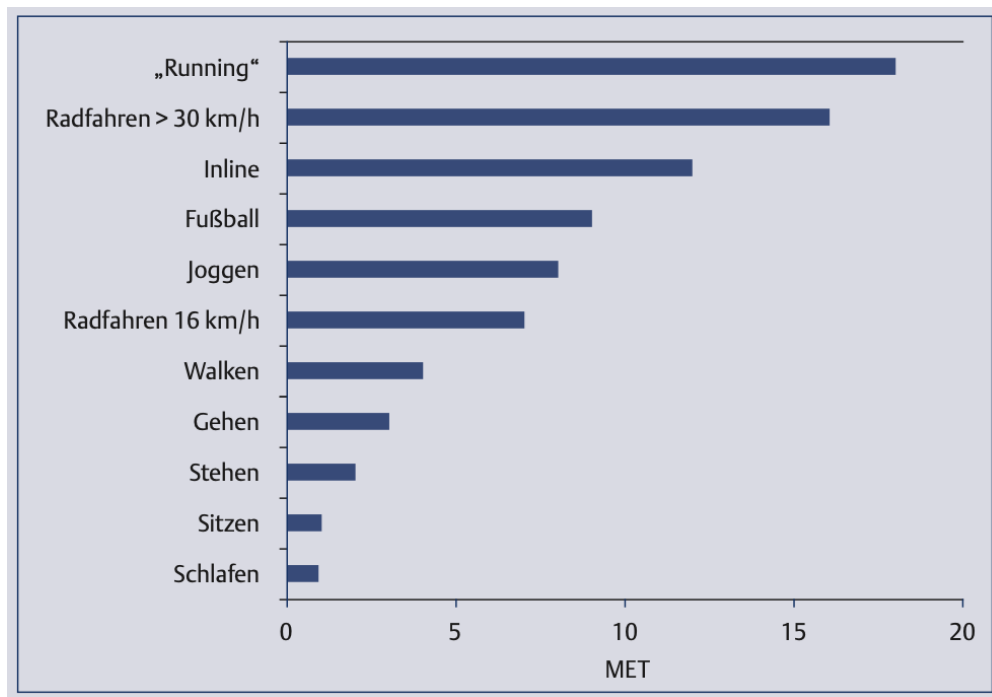


Abbildung 1: Körperliche Aktivitäten nach Energieumsatz (MET) (Aue & Huber, 2014, S. 105, mod. n. Ainsworth et al., 2000)

Die Einteilung der Intensität körperlicher Aktivität erfolgt gemäß WHO in folgende Kategorien: Leichte körperliche Aktivität, ohne signifikantem Anstieg der Herz- und Atemfrequenz, wird im Bereich von 1,5 bis 3 der individuellen Belastungsskala eingestuft, was Tätigkeiten wie Gehen oder andere Tätigkeiten niedriger Intensität umfasst. Moderate oder mäßige körperliche Aktivität liegt auf einer persönlichen Belastungsskala etwa auf Stufe 5-6 von 10. Hohe oder starke Intensität körperlicher Aktivität wird ab einem Wert von 6 MET oder mehr betrachtet (Stufe 7-8 von 10 der individuellen Leistungsfähigkeit) (World Health Organization, 2020b).

Messmethoden körperlicher Aktivität

Die Intensität, Dauer und der Umfang körperlicher Aktivität kann anhand unterschiedlicher Messmethoden erfasst werden. Dabei unterscheidet man einerseits objektive Messmethoden (Akzelerometer, etc.) sowie andererseits subjektive Messmethoden (Fragebogen, etc.). Je nachdem welche Methode gewählt wird, variieren Anwendbarkeit und Validität. Es wird differenziert zwischen objektiven Technologien wie Herzfrequenzmonitoring, Schrittzähler (Pedometer) oder Beschleunigungssensoren (Akzelerometer). Subjektive Messmethoden, wie Sporttagebücher oder Fragebogenerhebungen, eignen sich vor allem für besonders umfangreiche epidemiologische Studien (Ainsworth et al., 2015). Je höher die Validität eines Messinstruments körperlicher Aktivität ist, desto aufwändiger ist der damit verbundene Umgang. Abbildung 2 zeigt, dass beispielsweise Sporttagebücher eine sehr hohe Anwendbarkeit haben, die Validität dieser Messmethode hingegen ist jedoch sehr gering.

Deutlich aufwändigere Messungen, wie die indirekte Kalorimetrie, erhöhen die Validität deutlich, sind jedoch im Organisations- und Durchführungsaufwand wesentlich komplizierter (Corder et al., 2008).

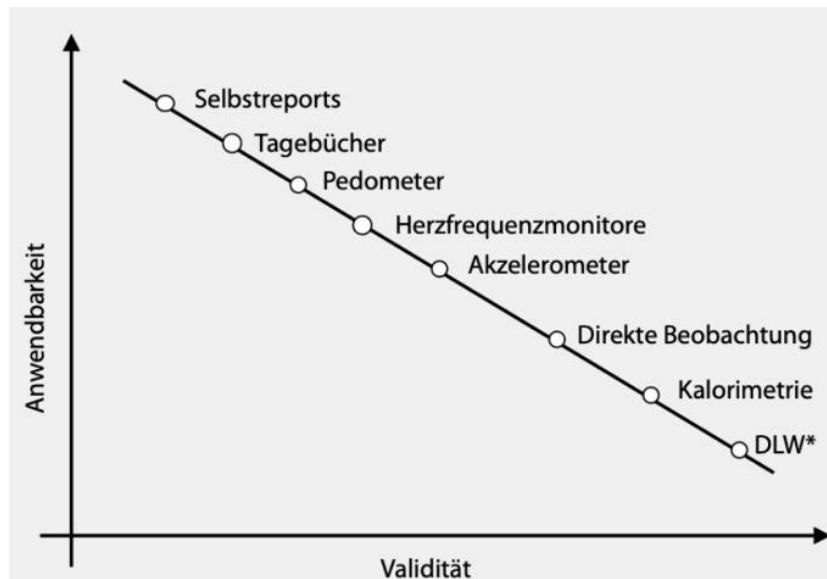


Abbildung 2: Anwendbarkeit und Validität von Möglichkeiten zur Aktivitätserfassung (Rosenbaum, Winter & Müller, 2012, S. 12, zit. nach Corder et al., 2008)

Grundsätzlich hängt die Wahl der Messmethode für Studien, die körperliche Aktivität erheben wollen, von der spezifischen Komponente der gemessenen körperlichen Aktivität, der Zielpopulation, den Kosten und der Logistik sowie der notwendigen Messgenauigkeit ab (Ainsworth et al., 2015).

Obwohl sie nicht so weit verbreitet ist wie die Akzelerometrie, hat die Messung der Herzfrequenz das Potenzial, insbesondere mit neuen Technologien, unter anderem für die Bewertung von den unterschiedlichen Intensitätsbereichen körperlicher Aktivität (Sedentary, Low, MVPA) wertvoll zu sein (Corder et al., 2008). Mit den derzeitigen Messgeräten ist der Einsatz bei sehr jungen Kindern weniger praktikabel. Bei älteren Kindern und Jugendlichen könnte diese Methode in Betracht gezogen werden, vor allem in Populationen mit unterschiedlichen Aktivitätsprofilen, wenn beispielsweise Radfahren oder Bergwandern zu den durchgeführten Aktivitäten gehören, da diese von der Beschleunigungsmessung weniger genau erfasst werden (Corder et al., 2008).

Eine weitere objektive Messmethode ist die Pedometrie (Schrittzähleruntersuchung), welche mithilfe von mikroelektromechanischen Systemen (MEMS) und der algorithmusbasierten Verarbeitung der MEMS-Signale, die Anzahl der Schritte ermittelt (Ainsworth et al., 2015). Pedometer eignen sich vor allem bei einer Schrittgeschwindigkeit von > 2 mph (miles per

hour), was ~ 3 km/h entspricht. Die meisten Schrittzähler werden an der Hüfte getragen, wobei der optimale Trageort, im Hinblick auf die Messgenauigkeit, der Knöchel ist (Ainsworth et al., 2015). Durch das Tragen von Schrittzählern kann die Gesamtschrittzahl erhoben werden, weniger präzise ist jedoch die zurückgelegte Distanz oder der Energieverbrauch.

Akzelerometer sind Beschleunigungssensoren in Messgeräten, die am Körper zu tragen sind und Beschleunigungen in Schwerkrafteinheiten auf eine niedrigere Auflösung (Epochen) verarbeiten (Ainsworth et al., 2015). Ein gängiges Modell ist der MIT ActiGraph GT3X, der am Gürtel, Bein oder Handgelenk getragen wird und unterschiedliche Aspekte der körperlichen Aktivität misst. Die neueren ActiGraph Beschleunigungssensoren messen in drei verschiedenen Achsen, wobei die Rohsignale mit einer bestimmten Frequenz aufgezeichnet werden. Diese Signale werden über die Software ActiLife in Zählungen pro Minute (counts per minute, CPM) für bestimmte Zeiträume oder Epochen (z.B. 1 Minute) umgewandelt (Clanchy et al., 2024).

Ein großer Vorteil dabei ist, dass die Geräte die Intensität der Aktivität durch piezoelektrische Sensoren messen und differenzieren können (Thiel, Gabrys & Vogt, 2016). Die Rohdaten werden digitalisiert, gefiltert und in „Aktivitätszählungen“ pro Minute umgewandelt. Anhand dieser Zählungen können Aktivitätsniveaus wie leichte, moderate oder intensive körperliche Aktivität sowie Ruhephasen unterschieden werden. Diese Abstufungen werden anhand von Cutpoints (Trennwerten), je nach „activity count“ (CPM) unterschieden und der Energieumsatz durch Regressionsmodelle abgeschätzt (Thiel, Gabrys & Vogt, 2016). Durch die Differenzierung jener Cut-Point-Bereiche beziehungsweise „physical activity“-Intensitätsbereiche, können Bewegungsempfehlungen und Richtlinien, je nach Intensitätslevel der körperlichen Aktivität besser interpretiert und eingeordnet werden (Clanchy et al., 2024). Zur Gewährleistung gültiger Messungen sollten die Akzelerometer in der Regel über mindestens 7 Tage hinweg, jeweils 8-10 Stunden pro Tag, mit möglichst hoher Auflösung (10-100 Hz) getragen werden, um repräsentative Daten zu gewährleisten (Thiel, Gabrys & Vogt, 2016).

Wearables und Mobile Apps stellen eine kostengünstige und leicht anwendbare Möglichkeit dar, jegliche Bewegungen, zu jeder beliebigen Zeit zu messen. Die meisten aktuellen Apps, ermöglichen individualisierte Profile, angepasst auf Gesundheitsdaten, samt eingebauten Beschleunigungssensoren rund um die Sammlung von Echtzeitdaten (Romeo et al., 2019). Smartphone-Apps oder Aktivitätstracker können hinsichtlich körperlicher Aktivität, Herzfrequenz, Schrittzahl sowie Dauer oder Intensität der Bewegung, Rückmeldungen geben. Die weit verbreitete Nutzung von Smartphones bei Kindern und Jugendlichen macht die Zugänglichkeit zu jenen Messmethoden wesentlich einfacher und praktikabler (Parmenter

et al., 2022). Obwohl die ActiGraph Akzelerometer als der Goldstandard der Messmethoden körperlicher Aktivität angesehen werden, können den Studienautor:innen Parmenter et al. (2022) zufolge, Wearables wie Apple Watches oder digitale Apps durchaus als valide Erhebungsmethode herangezogen werden, gerade für Untersuchungen junger Menschen, die meist Zugang zu jenen Geräten haben, mit dem Bewusstsein, dass die Messgenauigkeit und Validität nicht dieselbe ist wie jene der Akzelerometer.

Zu den subjektiven Messmethoden zählen neben Fragebögen auch Sporttagebücher oder Interviews. Der Vorteil bei jenen Erfassungsmethoden ist die Kostengünstigkeit und die Eignung für größere Stichproben. Es wird unterschieden zwischen globalen Fragebögen und quantitativen Erinnerungsfragebögen zur körperlichen Aktivität. Globale Fragebögen sind kurze Instrumente zur Bewertung körperlicher Aktivität (PA), die mit ein bis vier Fragen den „physical activity“-Status einer Person kategorisieren, oft in Bereichen wie Freizeit oder Beruf. Sie sind leicht anzuwenden, bieten jedoch nur begrenzte Genauigkeit in der Erfassung detaillierter Informationen zur körperlichen Aktivität und der Einhaltung spezifischer Aktivitätsrichtlinien (z.b. „Haben Sie im vergangenen Monat neben Ihrer regulären Arbeit an körperlichen Aktivitäten oder Übungen teilgenommen, z. B. Laufen, Calisthenics, Golf, Gartenarbeit oder Spazierengehen zur körperlichen Ertüchtigung?“) Dadurch sollte es möglich sein, die Befragten auf einer Skala von inaktiv bis hochaktiv einzustufen (Ainsworth et al., 2015). Der Vorteil von globalen Fragebögen ist die einfache Verwendung. Quantitative Erinnerungsfragebögen bestehen oft aus vielen Fragen und erfassen detailliert die Häufigkeit, Dauer und Intensität der körperlichen Aktivität über lange Zeiträume, wie ein Jahr oder das gesamte Leben. Sie eignen sich gut zur Analyse der langfristigen Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit, sind jedoch aufwendig und erfordern eine gute Erinnerungsfähigkeit der Befragten (Ainsworth et al., 2015).

Es wird somit deutlich, je kostengünstiger und leichter anwendbar die Methoden sind, desto mehr nimmt die Validität ab, da man sich bei subjektiven Messmethoden meist auf die Erinnerungsfähigkeit und die Urteile der Proband:innen verlassen muss. Präzise Verfahren wie Herzfrequenzmessungen erfordern einen höheren Zeit- und Kostenaufwand, sind hingegen wesentlich valider und geeigneter für kleinere Stichproben, da hier das Risiko der subjektiven Verzerrung keine Rolle spielt (siehe Abb. 2).

Körperliche Inaktivität

Körperliche Inaktivität steht in erster Linie mit dem Nichterreichen der WHO-Bewegungsempfehlungen in Verbindung: „Physical inactivity is defined as not meeting the

2010 Global recommendations on physical activity for health (1) and is a leading contributor to global mortality” (World Health Organization, 2020b).

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die Zeit, die im Sitzen verbracht wird und somit als körperlich inaktive Zeit einzustufen ist. Körperliche Inaktivität ist nach Angaben der WHO (Weltgesundheitsorganisation) einer der führenden Risikofaktoren für die Gesamtmortalität (World Health Organization, 2009). Die damit einhergehenden Gesundheitsrisikofaktoren, die mit körperlicher Inaktivität einhergehen, sind Bluthochdruck, erhöhter Butzucker- und Cholesterinspiegel, Übergewicht und Adipositas (World Health Organization, 2009). Vor allem Übergewicht und Fettleibigkeit in der Kindheit, sind führende Risikofaktoren für chronische Krankheiten wie Typ-2-Diabetes im Erwachsenenalter (World Health Organization, 2009). Daher ist es essenziell, regelmäßiges Sporttreiben und Bewegen bereits im Kindes- und Jugendalter fest zu verankern, da sich das Bewegungsverhalten während der Kindheit meist auch im Erwachsenenalter nachhaltig verankert (World Health Organization, 2009).

1.2 Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche

Die allgemeinen Empfehlungen der WHO zur körperlichen Aktivität und zum sitzenden Verhalten können in folgenden Key-Points zusammengefasst werden:

- Körperliche Aktivität ist wichtig für Herz, Körper und Geist: Regelmäßige körperliche Aktivität kann Herz-Kreislauf-Krankheiten, Typ-2-Diabetes und Krebs vorbeugen und deren Behandlung unterstützen. Bewegung kann darüber hinaus auch Symptome von Depressionen und Angstzuständen verringern und das allgemeine Lernen, Denken und Wohlbefinden verbessern.
- Jedes Maß an körperlicher Aktivität ist besser als keine: Die WHO empfiehlt für Kinder und Jugendliche 60 Minuten mäßig aerobe körperliche Aktivität pro Tag. Jede Minute Bewegung zählt. Körperliche Aktivität kann bei der Arbeit, beim Sport, in der Freizeit oder im Verkehr (zu Fuß, am Rad) sowie bei alltäglichen häuslichen Aufgaben durchgeführt werden.
- Die Kräftigung der Muskulatur kommt allen zugute: Vor allem ältere Personen (ab 65 Jahren) sollten zusätzliche körperliche Aktivitäten durchführen, die das Gleichgewicht, die Koordination und die Muskulatur stärken.
- Zu viel sitzende Tätigkeit kann ungesund sein: Sitzendes Verhalten sollte in Maßen betrieben werden, um das Gesundheitsrisiko sämtlicher Volkskrankheiten zu minimieren.

(World Health Organization, 2020b)

Die WHO-Richtlinien und die österreichischen Bewegungsempfehlungen besagen, dass Kinder und Jugendliche mindestens 60 Minuten pro Tag mäßig bis stark körperlich aktiv sein sollten. Darüber hinaus werden mehrmals pro Woche hoch intensive sowie muskel- und knochenstärkende Aktivitäten empfohlen, sowie eine Reduktion des sitzenden Verhaltens (siehe Abbildung 3 und Tabelle 1). (World Health Organization, 2020b; Austrian Health Promotion Fund, 2020).



Abbildung 3: Österreichische Bewegungsempfehlungen für Kinder zwischen 6 und 18 Jahren (Fonds Gesundes Österreich, 2020)

Tabelle 1: WHO-Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 17 Jahren (World Health Organization, 2020b)

Tägliche körperliche Aktivität	Wöchentliche intensive körperliche Aktivität	Sitzendes Verhalten
Mindestens 60 Minuten pro Tag mäßig bis hoch intensive körperliche Aktivität	Mindestens 3 Tage pro Woche intensive aerobe Tätigkeiten sowie Aktivitäten, die Muskeln und Knochen stärken	Die Zeit, die im Sitzen verbracht wird, sollte limitiert werden, vor allem jene, die in der Freizeit als Bildschirmzeit verbracht wird

Tabelle 1 zeigt die WHO-Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 17 Jahren. Tägliche körperliche Aktivität sowie Bewegung, die Muskeln und Knochen stärkt, bringt Vorteile für die Gesundheit, wie verbesserte körperliche Fitness (kardiorespiratorische und muskuläre Fitness), bessere kardiometabolische Gesundheit (Blutdruck, Glukose- und Insulinresistenz), verbesserte Knochengesundheit, höhere kognitive Leistungen, bessere psychische Gesundheit sowie ein geringeres Adipositasrisiko. Die Reduktion des sitzenden Verhaltens fördert zusätzlich das soziale Verhalten sowie eine höhere Schlafdauer von Kindern und Jugendlichen. (World Health Organization, 2020b)

1.3 Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat körperliche Aktivität eine Vielzahl an gesundheitlichen Vorteilen für Herz, Körper und kognitive Fähigkeiten. Bewegung fördert die Vorbeugung von nicht-übertragbaren Krankheiten wie Krebs, Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen und hilft, ein gesundes Körpergewicht zu halten (Movia et al., 2022). Darüber hinaus hat körperliche Aktivität positive Effekte auf die psychische Gesundheit, beispielsweise hinsichtlich der Prävention von Angststörungen oder Depressionen (Movia et al., 2022). Regelmäßige Bewegung ist eine unverzichtbare Voraussetzung für ein gesundes Wachstum und eine adäquate Entwicklung von Kindern und Jugendlichen.

Die erwünschten gesundheitlichen Vorteile körperlicher Aktivität bei Kindern und Jugendlichen sind in erster Linie physisches Wachstum und körperliche Entwicklung, psychisches Wohlbefinden, die Erreichung adäquater schulischer Leistungen sowie die Entwicklung eines aktiven Lebensstils im Erwachsenenalter. Einige chronische degenerativen Krankheiten, wie koronare Herzkrankheiten, deren Symptome im Erwachsenenalter auftreten, haben ihre Wurzeln jedoch bereits in der Kindheit. Daher sollte der Schwerpunkt auf Bewegungsförderung

im Kindes- und Jugendalter gelegt werden, um die lebenslange Teilnahme an Bewegung, Sport und Spiel zu gewährleisten. (Caspersen et al., 1985)

Körperliche Inaktivität bei Kindern wird mit diversen negativen Folgen für die Gesundheit verbunden. Diese können Kraftverlust, Skelettmuskelschwund oder kardiovaskuläre Erkrankungen sein (Caspersen et al., 1985). Dementsprechend ist körperliche Inaktivität weltweit eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit. Eine globale Studie, welche die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen untersucht hat, zeigt, dass 81% der Teenager im Alter von 11 bis 17 Jahren, unzureichend körperlich aktiv sind (Guthold et al., 2020). Auch in der Studie von Rodrigo-Sanjoaquín et al. (2022) wird angeführt, dass die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen die täglich empfohlene Bewegungszeit von 60 Minuten nicht erreicht und ein bedenkliches Pensum an sitzender Tätigkeit pro Tag aufweist.

In Österreich können 83% der Mädchen und 73% der Buben im Alter zwischen 11 und 13 Jahren die Bewegungsempfehlungen von 60 Minuten täglicher körperlichen Aktivität nicht erreichen (Mayer et al., 2020). Darüber hinaus ergibt die HBSC-Studie zum Gesundheitsverhalten österreichischer Schüler:innen (Schulstufe 5 bis 11), aus dem Jahr 2022, dass 17% der Mädchen und 25% der Buben als übergewichtig oder adipös einzustufen sind (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). Die HBSC-Studie ergibt, dass 30% der Mädchen und 52% der Burschen in ihrer Freizeit mindestens 4-mal pro Woche mit hoher Intensität körperlich aktiv sind, während 17% der Mädchen und 8% der Buben in diesem Intensitätsbereich nie körperlich aktiv sind (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023).

Im Setting Schule wurden bereits unterschiedliche Interventionen angewendet und untersucht, um das Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen zu steigern. Bei diesen Interventionen handelt es sich beispielsweise um die Anpassung des Lehrplans, die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen, die Miteinbeziehung der Familie oder aktive beziehungsweise bewegte Pausen (Rodrigo-Sanjoaquín et al., 2022). In der Metaanalyse von Rodrigo-Sanjoaquín et al. (2022) konnte festgestellt werden, dass die eben genannten schulischen Interventionen das sitzende Verhalten in der Schule wirksam reduzieren können, die Erkenntnisse hinsichtlich der Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten im MVPA-Intensitätsbereich fehlen jedoch.

1.4 Konsum digitaler Medien von Kindern und Jugendlichen

Handys beziehungsweise Smartphones sowie soziale Medien, sind jene digitale Medien, die Jugendliche am meisten nutzen. Sie bieten einerseits etliche Vorteile, wie die Erreichbarkeit an jedem Ort, das Pflegen sozialer Kontakte oder das Nutzen des Smartphones als

Informationsplattform. Jedoch bergen Smartphones und Social Media auch die Gefahr der Abhängigkeit und des Realitätsverlusts.

Eine 2019 erschienene systematische Übersichtsarbeit hat ergeben, dass weltweit zwischen 10% und 30% der Kinder und Jugendlichen eine problematische Smartphonennutzung aufweisen, die mit gesundheitlichen Problemen und Risiken, wie psychischen Gefahren oder der Verringerung der körperlichen Aktivität in Verbindung stehen (Sohn et al., 2019). Van Eijnden et al. (2016) haben auf Grundlage von problematischer Social Media Nutzung eine messbare Skala, die „Social Media Disorder“ herausgegeben. Knapp 9% aller österreichischen Schülerinnen und Schüler, 10% der Mädchen und 7% der Buben, liegen über dem Schwellenwert der „Social Media Disorder“ und zeigen damit eine besorgniserregende Nutzung von sozialen Netzwerken (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der HBSC-Studie, dass Kinder und Jugendliche mehrere Stunden pro Tag ihr Handy nutzen. 6% der Schüler:innen sind weniger als eine Stunde pro Tag mit ihrem Handy beschäftigt, 23% benutzen ihr Smartphone 1-2 Stunden, 33% 3-4 Stunden und 38% 5 Stunden oder mehr (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). Ab Schulstufe 7 steigt die durchschnittlich am Handy verbrachte Zeit drastisch an, wie Abbildung 4 zeigt, außerdem ist sie bei österreichischen Mädchen immer etwas höher als bei Buben (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). In Abbildung 4 ist ersichtlich, dass beispielsweise mehr Mädchen in der 7. Schulstufe das Handy über 5 Stunden pro Tag nutzen als Buben. Dieser Zusammenhang verstärkt sich zudem in der 9. und 11. Schulstufe (siehe Abb. 4).

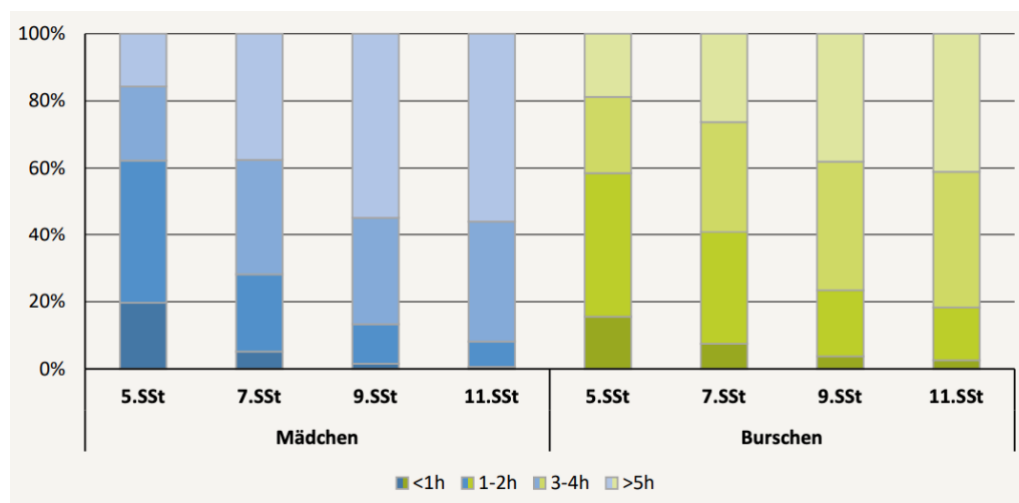


Abbildung 4: Stundenanzahl der täglichen Beschäftigungszeit mit dem Handy nach Geschlecht und Schulstufe HBSC-Studie (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023, S. 69)

Betrachtet man die sozioökonomischen Faktoren im Zusammenhang mit problematischer Handynutzung, zeigt die HBSC-Studie österreichischer Schüler:innen, dass Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund sowie Kinder aus finanziell benachteiligten Familien,

eine höhere Smartphonennutzung aufweisen (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020). Außerdem hat die HBSC-Studie ergeben, dass Vielhandynutzer:innen häufiger mit regelmäßig auftretenden gesundheitlichen Beschwerden kämpfen, wie psychische Beschwerden, Kopfschmerzen oder Bauchschmerzen (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020).

Abbildung 5 zeigt, dass ältere Schülerinnen und Schüler weniger Zeit am Handy verbringen, wenn sie regelmäßig sportlich aktiv sind, was für einen Schutzfaktor von körperlicher Aktivität gegen problematische Handynutzung spricht (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020).

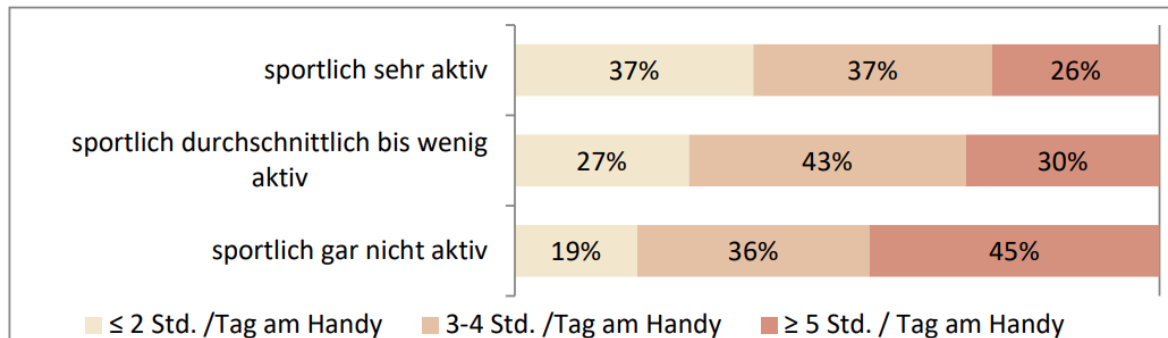


Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Dauer der täglichen Handynutzung und sportlicher Aktivität von 15-17-Jährigen in ihrer Freizeit (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020, S. 6).

1.5 Einschränkende Maßnahmen zur Smartphonennutzung im Kontext Schule

Eine 2023 publizierte amerikanische Studie kam zu dem Ergebnis, dass 97% der 11-17-jährigen Schüler:innen ihr Smartphone während des Schulalltags täglich verwenden (Radesky et al., 2023). Der Umfang der Bildschirmzeit in der Schule beträgt im Durchschnitt 43 Minuten, wobei Jugendliche ihr Handy pro Tag durchschnittlich über vier Stunden nutzen (Radesky et al., 2023). Schüler:innen nehmen ihr Smartphone pro Tag im Mittel 51-Mal zur Hand (Radesky et al., 2023).

Diese Statistiken sowie etliche veröffentlichte Studien, die Auswirkungen der Smartphonennutzung auf die Konzentration, Aufmerksamkeit und mentale Gesundheit belegen, bewegen immer mehr Schulen zu einschränkenden Maßnahmen, bis hin zum Verbot der Handynutzung im Schulalltag. In der Studie Wood et al. (2023) werden übermäßig hohe Smartphonennutzung mit der Abnahme des psychischen Wohlbefindens sowie einem erhöhten Risiko von Angststörungen und Depressionen in Verbindung gebracht. Darüber hinaus können schlechte schulische Leistungen, störendes Verhalten im Klassenzimmer, mangelnde körperliche Aktivität sowie ungesundes Schlafverhalten auf erhöhten Smartphonekonsum zurückgeführt werden (Wood et al., 2023).

Immer mehr Studien belegen, dass schulische Maßnahmen, die auf die physische und psychische Gesundheit sowie auf das Klassenklima abzielen, positive Auswirkungen auf das

psychische Wohlbefinden und damit verbundene Verhaltensweisen, wie Schlaf, körperliche Aktivität, das Verhalten im Klassenzimmer oder schulische Leistungen haben (Bonell et al., 2013; Paulus et al., 2016). Interventionen, die im gesamten schulischen Umfeld einen gesundheitsfördernden Lebensstil begünstigen, haben eine stärkere Wirkung auf das psychische Wohlbefinden, im Vergleich zu einzelnen Ansätzen, die auf Wissen oder Überzeugung abzielen (Wood et al., 2023).

Mehrere Studien zeigen, dass gesamtschulische Ansätze im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden mit folgenden Auswirkungen in Verbindung gebracht werden können:

- Die gesamte Bildschirmzeit wird reduziert.
- Das psychische Wohlbefinden wird positiv beeinflusst.
- Die körperliche Aktivität, der Schlaf, das schulische Verhalten sowie die schulischen Leistungen werden verbessert.

(Kvardová, Valkovičová & Šmahel, 2019; Katapally et al., 2018)

Ein Beispiel für eine schulische Intervention, welche die Nutzung von Handys im Schulalltag einschränkt, sind schulische Telefonrichtlinien, die das Telefonieren und den Medienkonsum einschränken. Diese einschränkenden Maßnahmen sollen störendes Verhalten sowie Cybermobbing in der Klasse reduzieren und die schulischen Leistungen verbessern (Selwyn & Aagaard, 2021). Es wird vermutet, dass diese Ansätze die Gesamtzeit der Smartphonennutzung sowie die Social Media Nutzung reduziert und das psychische Wohlbefinden verbessert (Wood et al., 2023). Es liegen jedoch nur wenige Belege vor, wie genau jene Smartphone-Strategien in den Schulen umgesetzt werden.

In der Studie von Wood et al. (2023) wurden die unterschiedlichen Interventionen beziehungsweise Maßnahmen dargestellt, inwiefern Smartphonennutzung im Schulkontext eingeschränkt sowie uneingeschränkt gehandhabt wird:

Tabelle 2: Klassifizierung von Variationen und Stufen der Smartphone-Politik von Schulen als restriktiv (Intervention) und permissiv (Vergleich) (nach Wood et al., 2023)

Stufe	Einschränkende Smartphone-Richtlinien der Schulen (Intervention)	Gemäßigte Smartphone-Richtlinien (Vergleich)
1	Die Smartphonennutzung auf dem Schulgelände wird erlaubt, es wird aber darauf bestanden, dass diese während des Schultages nicht benutzt werden und ausgeschaltet sowie außer Sichtweite sind	Den Schüler:innen wird erlaubt Smartphones mit sich zu führen und sie zu jedem beliebigen Zeitpunkt während des Tages zu benutzen

2	Die Smartphonenuutzung auf dem Schulgelände wird erlaubt, jedoch nur wenn sie von den Lehrkräften für pädagogische Aktivitäten genehmigt wurde (z.b. Verwendung eines Taschenrechners, Kahoot-Spiele, etc.)	Den Schüler:innen wird erlaubt Smartphones mit sich zu führen und sie zu bestimmten Zeiten während des Schultages zu nutzen (z.b. in den Pausen)
3	Das Mitbringen des Smartphones auf das Schulgelände wird erlaubt, aber es wird darauf bestanden, dass dieses während des Schultages an einem bestimmten Ort bleibt (z.b. im Sekretariat, in den Spinden, in versperrten Tresoren, etc.)	Den Schüler:innen wird erlaubt Smartphones mit sich zu führen und sie mit Zustimmung des Schulpersonals für den persönlichen Gebrauch zu nutzen
4	Das Mitbringen des Smartphones auf das Schulgelände wird den Schüler:innen verboten	Den Schüler:innen wird das Mitbringen und Nutzen der Smartphones in ausgewiesenen Bereichen oder Zonen erlaubt

Die Tabelle zeigt die unterschiedlichen Smartphone-Politiken, aufsteigend von mild bis sehr restriktiv, vergleichend mit gemäßigten Richtlinien. Schulen können somit vom Verbot der Handys, was in der Hausordnung festgeschrieben werden muss, bis zu Teilbeschränkungen der Smartphonenuutzung (nur in den Pausen, an bestimmten Orten, etc.), die Smartphone-Politik unterschiedlich gestalten.

1.6 Zielsetzung und Fragestellungen der Studie

Die wissenschaftliche Evidenz rund um die Auswirkungen von körperlicher Inaktivität und sitzendem Verhalten auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen ist unbestritten. Der aktuelle Negativtrend des Bewegungsverhaltens von Heranwachsenden unterstreicht die Relevanz des Themas. Körperliche Inaktivität von Kindern und Jugendlichen führt laut WHO und anderen Studienautor:innen zu negativen Gesundheitsfolgen wie Bluthochdruck, erhöhtem Butzucker- und Cholesterinspiegel, Übergewicht und Adipositas (Movia et al., 2022; World Health Organization, 2009). Diverse Studien zeigen, dass Kinder und Jugendliche das empfohlene Bewegungspensum, um Gesundheitsrisiken vorzubeugen, von 60 Minuten pro Tag, nicht erreichen können (Guthold et al., 2020; Mayer et al., 2020). Eine österreichische Studie zeigt darüber hinaus, dass 17% der weiblichen und 25% der männlichen Schüler:innen wegen unzureichender körperlicher Aktivität als übergewichtig oder adipös einzustufen sind (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023).

Während die täglich verrichtete körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen sinkt, steigt der tägliche Konsum digitaler Medien und vor allem die Smartphonennutzung, wie viele Autor:innen zeigen konnten. Die Nutzungszeiten von Smartphones steigen bei jungen Menschen drastisch an, 30% der Kinder und Jugendlichen weisen eine problematische Handynutzung auf, die einerseits mit psychischen und sozialen Gefahren einhergehen und andererseits vor allem die körperliche Aktivität weitgehend reduzieren und sitzende Tätigkeit fördern (Sohn et al., 2019; Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). In Österreich wenden 38% der Schüler:innen pro Tag mindestens 5 Stunden ihrer Zeit für ihr Smartphone auf (Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023).

In einigen Publikationen wurden schulische Interventionen im Hinblick auf Bewegung, Gesundheit und Wohlbefinden bereits durchgeführt, wobei einerseits die Bildschirmzeit insgesamt reduziert oder die körperliche Aktivität gesteigert werden konnte (Kvardová, Valkovičová & Šmahel, 2019; Katapally et al., 2018).

Inwiefern sich die Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität in der Schule auswirkt, beziehungsweise ob die Einschränkung der Smartphonennutzung als gezielte Interventionsmaßnahme, die körperliche Aktivität im Schulkontext beeinflusst, konnte die Wissenschaft bis dato noch nicht eindeutig festlegen. Da die Smartphonennutzung zum einen die sitzende Tätigkeit sowie körperliche Inaktivität fördert und diese Verhaltensweisen mit schwerwiegenden Gesundheitsfolgen für Kinder und Jugendliche einhergehen, soll in dieser Arbeit herausgefunden werden, ob sich die Einschränkung der Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität auswirkt. Es existieren bereits Studien, welche die Auswirkungen der Smartphonennutzung auf das Bewegungsverhalten untersuchen, inwiefern dies jedoch im Schulalltag eine Rolle spielt, soll die vorliegende Untersuchung aufzeigen.

Das zentrale Vorhaben dieser Arbeit ist es, die Auswirkungen der Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität von Schüler:innen der 6. Schulstufe im Schulalltag zu untersuchen. 2 handyfreie und 3 nicht-handyfreie Tage stellen die Intervention und die Vergleichbarkeit der Smartphonennutzung in der Studie dar, die körperliche Aktivität wird mittels Akzelerometern gemessen.

Des Weiteren wird in der Studie untersucht, ob die Smartphonennutzung die Zeit in den Intensitätsbereichen der körperlichen Aktivität (Sedentary, Low, MVPA) beeinflusst, sprich wieviel Zeit sitzend oder im niedrigen Intensitätsbereich verbracht wird. Darüber hinaus wird versucht herauszufinden, inwiefern das Geschlecht sowie der Schulzweig (Realgymnasium und Sportgymnasium) Einfluss auf das Aktivitätsverhalten nehmen.

Hauptfragestellung:

Gibt es einen Unterschied zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen im Hinblick auf die körperliche Aktivität (Steps/h) sowie die Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität (Time in Sedentary, Low, MVPA/h) in der Schule?

Nebenfragestellung:

Gibt es einen Unterschied zwischen den Geschlechtern beziehungsweise zwischen den Schulzweigen (Sportgymnasium oder Realgymnasium) hinsichtlich der körperlichen Aktivität an den handyfreien und nicht-handyfreien Tagen (Steps/h) in der Schule?

Die Bildschirmzeiten von Kindern und Jugendlichen steigen stetig, was der Forschung zufolge zu längeren Sitzzeiten und geringerer körperlicher Aktivität führt (Haug et al., 2015). Dahingehend wird die Hypothese aufgestellt, dass sich Schüler:innen der 6. Schulstufe an den handyfreien Tagen mehr bewegen als an den nicht-handyfreien Tagen.

Die Studienlage zeigt, dass Buben größtenteils körperlich aktiver sind als Mädchen, außerdem ist die Smartphonennutzung von Mädchen meist höher (Dahlgren et al., 2021; Felder-Puig, Teutsch & Winkler, 2023). Daher steht darüber hinaus die Nebenhypothese im Mittelpunkt, dass es im Hinblick auf das Geschlecht einen Unterschied gibt und sich Buben (an den handyfreien Tagen) mehr bewegen als Mädchen.

Im Hinblick auf den Einfluss des Schulzweiges, steht aufgrund der höheren Bewegungsaffinität von Sportgymnasiast:innen die Hypothese im Zentrum, dass Schüler:innen des Sportzweiges an den handyfreien Tagen körperlich aktiver sind als jene des Realgymnasiums.

2 Methodik

2.1 Studiendesign und Stichprobe

Die durchgeführte Studie wurde mit allen sechs 2. Klassen (6. Schulstufe) des BG/BRG St. Pölten Josefstraße im Zeitraum von Anfang Mai 2023 bis Ende Juni 2023 durchgeführt. Es handelte sich um eine Cross-Over-Studie, da dieselbe Stichprobe unter zwei unterschiedlichen Bedingungen untersucht wurde.

- Bedingung 1: handyfreie Tage (keine Smartphonennutzung) während der Schulzeit → Smartphones befinden sich von Schulbeginn bis Schulschluss in versperrten Handytresoren
- Bedingung 2: nicht-handyfreie Tage (uneingeschränkte Smartphonennutzung) während der Schulzeit in den Schulpausen

Die Stichprobe für die vorliegende Cross-Over-Studie umfasste 101 Schüler:innen zwischen 11 und 13 Jahren der 2. Klasse (6. Schulstufe) des BG/BRG St. Pölten Josefstraße. Es wurden nur Schüler:innen der 6. Schulstufe eingeschlossen, die ein Smartphone besaßen und die Einverständniserklärung zur Teilnahme unterzeichneten.

Die Schüler:innen der 2. Klasse des BG/BRG St. Pölten wurden in der Schule von der Studienleiterin über Ziel, Ablauf und Durchführung der Untersuchung mündlich informiert. Des Weiteren erhielten die Kinder ein Informationsblatt über dieselben Inhalte sowie dazugehörige Einverständniserklärungen für Schüler:in und Erziehungsberechtigte, die zuhause mit den Eltern besprochen werden sollten. Darüber hinaus wurden auch die Erziehungsberechtigten mittels eines Online Informationstools („EduFlow“) über die Studie informiert und über den Erhalt des Informationsmaterials sowie der Einverständniserklärungen in Kenntnis gesetzt. Es wurde explizit darauf hingewiesen, dass die Teilnahme an der Studie völlig freiwillig und pseudonymisiert erfolgt. Das heißt, jeder Schülerin bzw. jedem Schüler wurde ein Code zugewiesen, unter welchem personenbezogene Daten (Klasse, Geburtsdatum, Geschlecht, Schrittzahl, Fragebogenergebnisse) gespeichert wurden. Dadurch konnten all jene, die den „Schlüssel“ für die Codes nicht haben, keine Rückschlüsse auf die jeweilige Person ziehen. Die Zuteilungsliste wurde am Ende der aktiven Studienphase (Anfang Juli 2023) gelöscht. Danach war die Identifizierung einer einzelnen Person nicht mehr möglich.

2.2 Messung der körperlichen Aktivität (Akzelerometer)

Die objektive Messung der körperlichen Aktivität erfolgte mittels Akzelerometern (Beschleunigungssensoren), die über einen Beobachtungszeitraum von 7 aufeinanderfolgenden Tagen, mit einem Gummiband an der Hüfte, vom Aufwachen bis zum Schlafengehen (außer beim Duschen und Schwimmen), getragen wurden.

Aus den auftretenden Beschleunigungen wurden Informationen zu Intensität und Ausmaß der körperlichen Aktivität auf zwei Achsen sowie die Schrittzahl abgeleitet. Die Daten der Bewegungssensoren (Akzelerometer), Modell Actigraph GT1M, samt integrierten Schrittzählern, wurden mit dem Programm „ActiLife“ initialisiert und extrahiert und mittels dem Statistikprogramm SPSS ausgewertet (Kahlert & Brand, 2011).

Die Intensitätsbereiche der körperlichen Aktivität in dieser Studie wurden nach Ekelund et al. (2007) anhand der European Youth Heart Study in Sedentary (sitzendes Verhalten), Low (leichte körperliche Aktivität) und MVPA (moderate to vigorous physical activity) festgelegt. Diese Intensitätsbereiche beziehungsweise „Cut Points“ werden in Tabelle 3 veranschaulicht. Die Cut Point Bereiche wurden je nach „counts per minute“ (CPM) in die eben genannten 3 Bereiche eingeteilt:

Tabelle 3: Cut Point Sets nach der European Heart Study (Ekelund et al., 2007)

Cut Point Name	Minimum (CPM)	Maximum (CPM)
Sedentary	0	499
Low	500	2000
MVPA	2001	∞

Um die Validität der Akzelerometerdaten zu gewährleisten, wurden Kriterien festgelegt, welche „gültige“ Messwerte von „ungültigen“ herausfilterten. Die Akzelerometer mussten für einen „gültig“ gemessenen Tag mindestens 8 Stunden pro Tag getragen werden. Darüber hinaus wurden nur Akzelerometerdaten miteingeschlossen, die mindestens einen gültigen Wochentag (Montag bis Freitag) beinhalteten.

2.3 Messung der Smartphonennutzung

Um die Smartphonennutzung der teilnehmenden Schüler:innen für die Untersuchung zu kontrollieren, gab es 2 Voraussetzungen für die Studie. Voraussetzung 1 trat an zwei Schultagen in Kraft, dies entsprach den „handyfreien“ Tagen. An den handyfreien Tagen wurden die Smartphones vom Unterrichtsbeginn bis zum Unterrichtsende in Handytresoren

versperrt, somit konnten die Kinder ihre Smartphones den gesamten Schultag über, nicht nutzen. Voraussetzung 2 trat an den restlichen drei Schultagen in Kraft, diese waren die „nicht-handyfreien“ Tage. An diesen Tagen war die Smartphonenuutzung für die Schüler:innen uneingeschränkt möglich, sie konnten ihre Handys somit in der Pausenzeit jederzeit benutzen.

2.4 Anthropometrische Daten

Die anthropometrischen Messungen des Körpergewichts [kg] und der Körpergröße [m] wurden in der Schule von der Studienleiterin durchgeführt. Während des Bewegungs- und Sportunterrichts kamen die Schüler:innen einzeln in einen Raum neben dem Turnsaal, um die beiden Messungen in leichtem Sportgewand und ohne Schuhe durchzuführen. Die Körpergröße und das Gewicht wurden an der digitalen Gewichts- und Höhenskala-Messstation gemessen (Modell: 8777021224, Seriennummer: 5877041154350, Seca GmbH & Co. KG), indem sich die Studienteilnehmer:innen auf die Messstation stellten. Dabei mussten sie aufrecht stehen und für die Messung der Körpergröße mit den Fersen sowie mit dem Hinterkopf die Messskala berühren.

Dadurch ergaben sich durch die Formel $BMI = \text{kg/m}^2$ die Werte des Body Mass Index (BMI) der Schüler:innen.

Zur Einteilung des Körpergewichts in die BMI-Kategorien hat sich weltweit im Kindes- und Jugendalter die Berechnung des Body Mass Index (BMI) durchgesetzt. Anders als bei Erwachsenen, wo es genaue Grenzwerte der WHO für die Einteilung in die BMI-Bereiche gibt, wird bei Kindern auch das Lebensalter berücksichtigt. Um festzustellen, in welche Kategorie das Gewicht des Kindes einzuordnen ist, verwenden BMI-Rechner sogenannte Referenzkurven nach Kromeyer-Hauschild, Moss & Wabitsch (2015), auch Perzentilkurven

genannt (siehe Abbildung 6 und 7). Dabei kann der BMI mit den entsprechenden Referenzwerten des Alters verglichen werden.

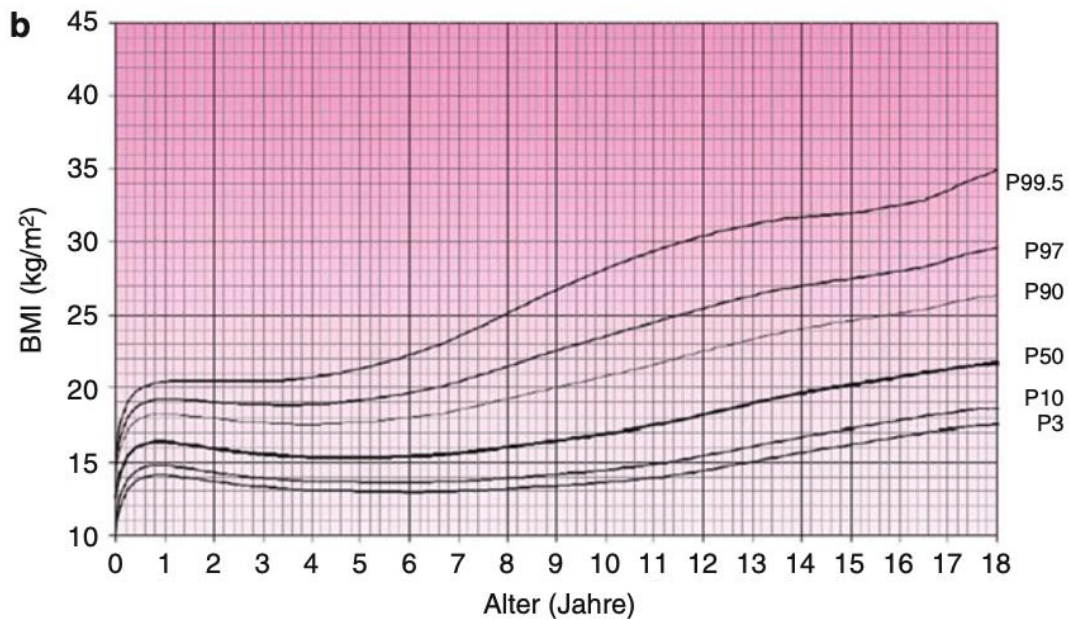


Abbildung 6: Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Mädchen 0-18 Jahre) (Wabitsch, 2019)

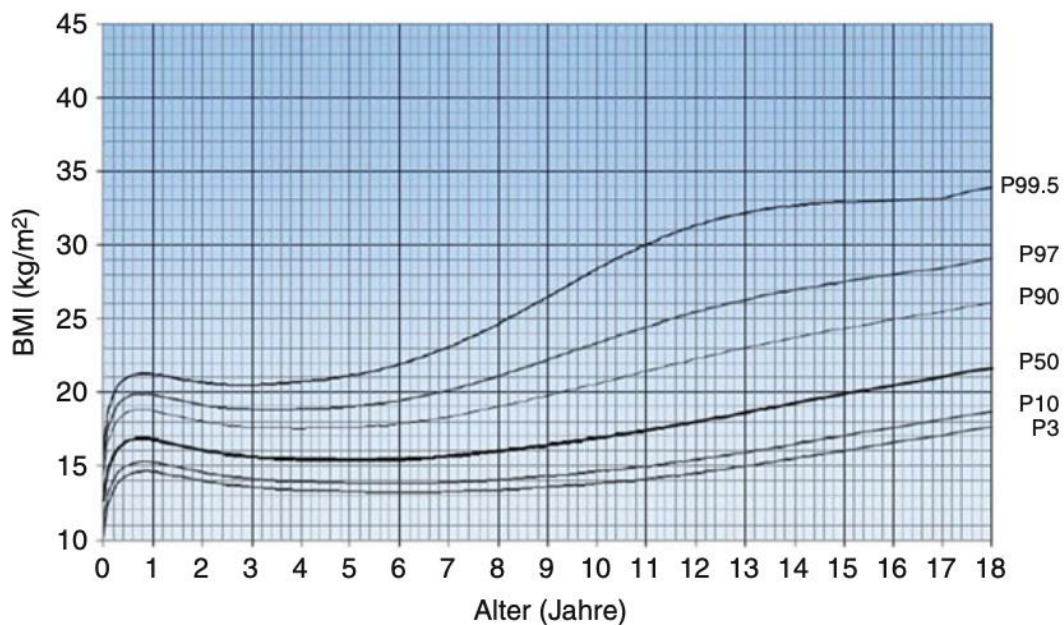


Abbildung 7: Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Jungen 0-18 Jahre) (Wabitsch, 2019)

2.5 Fragebogen

Zur Messung der subjektiven körperlichen Aktivität sowie der subjektiven Smartphonennutzung mussten die Schüler:innen zusätzlich einen Fragebogen beantworten. Dieser wurde als Online-Fragebogen in einem EDV-Raum der Schule, im Beisein der Studienleiterin

durchgeführt. Die Fragebogenitems zur körperlichen Aktivität wurden angelehnt an den MoMo-Aktivitätsfragebogen 2016 (MoMo-AFB) erstellt (Schmidt et al., 2016).

Die zentrale Fragestellung zur Messung der Gesamtaktivität war: An wievielen Tagen einer normalen Woche bist du für mindestens 60 Minuten pro Tag körperlich aktiv? Zur Beantwortung dieser Frage gab es Single Choice Antwortmöglichkeiten zwischen 0 und 7 Tagen.

In einem zweiten Teil wurde die subjektive Bildschirmzeit der Schüler:innen erhoben. Dabei standen vor allem die Smartphonennutzung pro Tag sowie die Einsatzbereiche des Handys im Vordergrund.

2.6 Statistische Analyse

Alle Daten wurden mit dem Statistikpaket SPSS für Apple (IBM SPSS Statistikprogrammversion 29) ausgewertet und analysiert. Da die Anzahl der Studienteilnehmer:innen über 30 Personen ($n > 30$) war, durfte von einer Normalverteilung ausgegangen werden (Kwak & Kim, 2017). Um festzustellen, ob es bei den Ergebnissen der Schrittzählerdaten und der Smartphonennutzung (handyfreie vs. nicht-handyfreie Tage) einen statistisch signifikanten Unterschied gab, wurde ein gepaarter t-Test durchgeführt. Um darüber hinaus, die Effektgröße anzugeben, wurde Cohen's d berechnet, um anzugeben, ob das Ergebnis ein kleiner ($d = 0,2$), mittlerer ($d = 0,5$) oder größer ($d \geq 0,8$) Effekt war, wobei ein mittlerer Effekt von 0,5 für das bloße Auge einer beobachtenden Person sichtbar ist (Sullivan & Feinn, 2012).

Die erhaltenen metrischen Daten wurden als Mittelwert (MW) mit 95%-igem Konfidenzintervall dargestellt (95%CI). Teilweise wurden Daten, die eine sehr geringe Spannweite hatten (beispielsweise 1-7 Tage/Woche), zur besseren Darstellung als Median (MD) mit Minimum und Maximum (Min/Max) beschrieben.

Unterschiede zwischen Mädchen und Buben sowie zwischen Schüler:innen des Sportzweiges und Schüler:innen des Realgymnasiums, wurden mittels unabhängigem t-Test bei kontinuierlichen Variablen beziehungsweise mittels Chi²-Test bei kategorialen Variablen berechnet. Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen) sowie der Phi-Koeffizient ϕ bei kategorialen Variablen. Das Signifikanzniveau wurde mit 0,05 festgelegt ($p < 0,05$).

3 Ergebnisse

3.1 Studienteilnehmer:innen

Aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien wurden 101 Schüler:innen (48 Mädchen und 53 Buben) für die vorliegende Studie eingeschlossen. Die folgende Grafik beschreibt den Vorgang im Hinblick auf die Auswahl der Studienteilnehmer:innen:

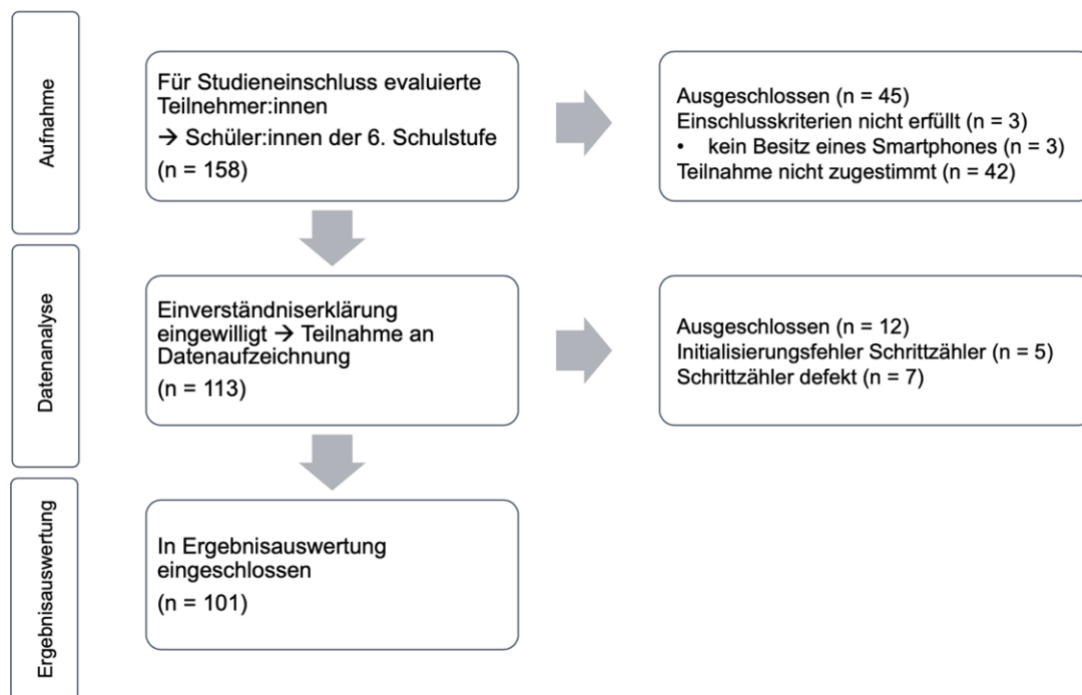


Abbildung 8: Flowchart der Studienteilnehmer:innen

Für die Studie kamen 158 Schüler:innen und Schüler der 6. Schulstufe des BG/BRG St.Pölten Josefstraße in Frage. 45 Kinder beziehungsweise Erziehungsberechtigte entschieden sich gegen eine Teilnahme an der Studie und 3 Schüler:innen hatten die Einschlusskriterien (kein Smartphone) nicht erfüllt. Somit hatten schlussendlich 113 Personen die Einverständniserklärung zur Teilnahme unterzeichnet und schließlich auch an der Datenerhebung teilgenommen. Aufgrund von Initialisierungsfehlern der Schrittzähler sowie fehlerhafter Geräte, konnten die Daten von 101 Teilnehmer:innen in die Ergebnisauswertung miteinfließen.

Die Studie umfasst somit insgesamt 101 Teilnehmer:innen zwischen 11 und 13 Jahren der 2. Klasse (6. Schulstufe) eines St. Pöltner Gymnasiums (AHS). Der Großteil der

Teilnehmer:innen, sprich 80 Schüler:innen (79,21%), war zum Zeitpunkt der Studie 12 Jahre alt. 19 Teilnehmer:innen (18,81%) waren 11 Jahre alt und 2 Teilnehmerinnen (1,98%) waren 13 Jahre alt. Das durchschnittliche Alter betrug bei den 101 Studienteilnehmer:innen $11,8 \pm 0,426$ Jahre. Unter den 101 teilnehmenden Schüler:innen befanden sich 48 Mädchen (47,52%) und 53 Buben (52,48%).

Die Studie schloss alle sechs Klassen der 6. Schulstufe des BG/BRG St. Pölten Josefstraße mit ein. Dies entsprach vier Klassen (2A-2D, $n = 71$) des Realgymnasiums (70,3%) und zwei Klassen (2S1 und 2S2, $n = 30$) des Sportgymnasiums (29,7%), wie in Abbildung 9 dargestellt.

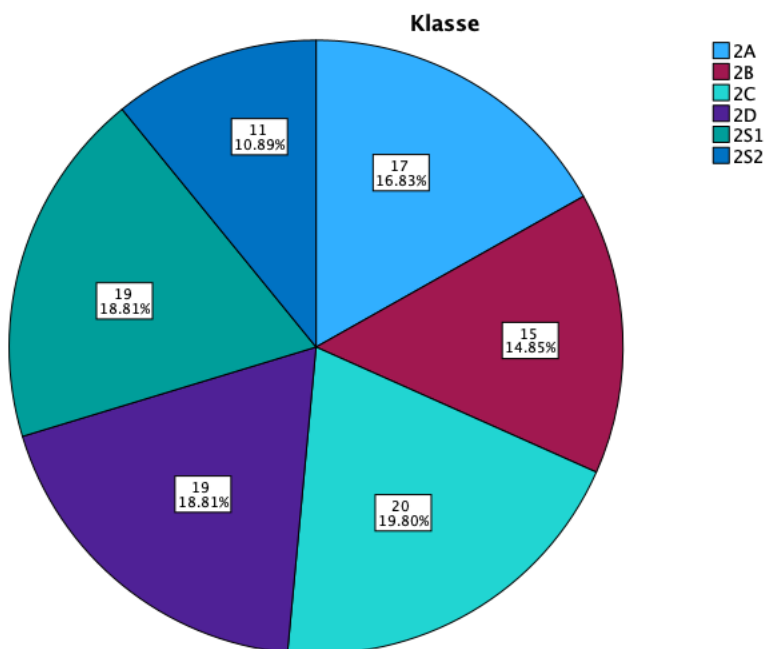


Abbildung 9: Klassenaufteilung

3.2 Deskriptive Darstellung der Studienteilnehmer:innen

In den folgenden Tabellen wird die deskriptive Statistik der Teilnehmer:innen dargestellt. Im ersten Teil wird die deskriptive Statistik aufgeteilt nach Geschlecht, im zweiten Teil aufgeteilt nach Schulzweig abgebildet.

Tabelle 4 zeigt den Median sowie den Interquartilsabstand des Alters, der Körpergröße, des Körpergewichts, des errechneten Body Mass Index (BMI), der Gesamtschrittzahl pro Tag sowie der durchschnittlichen Tragedauer der Akzelerometer. Die Tabelle zeigt einerseits die

Daten der Gesamtstichprobe sowie andererseits die Statistiken, aufgeteilt nach Mädchen und Buben.

Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht

Variable	Gesamt (n = 101)	Mädchen (n = 48, 47,52%)	Buben (n = 53, 52,48%)	Teststatistik
Alter (in Jahren)	12,3 (12,2- 12,3)	12,3 (12,2- 12,4)	12,2 (12,2- 12,3)	$t(99) = 0,83$, $p = 0,407$, $d = 0,17$
Körpergröße (in m)	1,57 (1,55- 1,59)	1,59 (1,58- 1,60)	1,55 (1,53- 1,57)	$t(93,66) = 2,98$, $p = 0,004$, $d = 0,58$
Körpergewicht (in kg)	45,0 (43,1- 46,8)	46,5 (44,4- 48,7)	43,5 (40,7- 46,3)	$t(94,8) = 1,71$, $p = 0,091$, $d = 0,34$
BMI (kg/m ²)	18,1 (17,6- 18,7)	18,3 (17,6- 19,1)	17,9 (17,1- 18,7)	$t(99) = 0,71$, $p = 0,478$, $d = 0,14$
Schritte (pro Tag)	10 034 (9 445-10 622)	9 314 (8 628-10 000)	10 711 (9 785-11 637)	$t(99) = -2,49$, $p = 0,014$, $d = -0,5$
Durchschnittliche Tragedauer Accelerometer (in Tagen)	6,12 (5,84- 6,4)	6,52 (6,28- 6,76)	5,75 (5,29- 6,22)	$t(76,87) = 2,93$, $p < 0,001$, $d = 0,57$
Abkürzungen: BMI (body mass index, Kategorien definiert nach Kromeyer-Hauschild, Moss & Wabitsch, 2015). Daten stellen Mittelwerte samt (95%igem Konfidenzintervall) dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Mädchen und Buben berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen).				

Es wurde ein unabhängiger t-Test bei den kontinuierlichen Variablen durchgeführt, um festzustellen, ob bei den gemessenen Daten ein Unterschied zwischen Buben und Mädchen besteht. Die Ergebnisse in Tabelle 4 mit Signifikanzwerten von $p > 0,05$ zeigen einerseits, dass bei Alter ($p = 0,407$), Körpergewicht ($p = 0,091$) und Body-Mass-Index ($p = 0,478$) keine Unterschiede zwischen Buben und Mädchen ermittelt werden konnten. Andererseits konnten im Hinblick auf die Parameter Körpergröße ($p = 0,004$), Schritte pro Tag ($p = 0,014$) und die durchschnittliche Tragedauer der Accelerometer ($p < 0,001$) ein signifikanter Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern festgestellt werden, was bedeutet, dass die Mädchen im

Schnitt um 2,6% größer aber um 15,0% weniger Schritte pro Tag machten. Darüber hinaus trugen die Mädchen die Akzelerometer signifikant länger als die Buben ($p < 0,001$).

Die folgende Abbildung 10 zeigt die BMI-Kategorien Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas, abhängig vom Geschlecht. Der χ^2 -Test hat hier ergeben, dass zwischen Buben und Mädchen kein signifikanter Unterschied bestand ($\chi^2(3) = 3,15, p = 0,370$). Der Großteil der Schüler:innen befand sich im normalgewichtigen Bereich des Körpergewichts, wobei 3 Mädchen (6,25%) und 6 Buben (11,32%) gemäß BMI-Kategorien nach Kromeyer-Hauschild, Moss & Wabitsch (2015) übergewichtig waren sowie 1 Mädchen (2,08%) und 1 Bub (1,89%) als adipös einzuordnen waren.

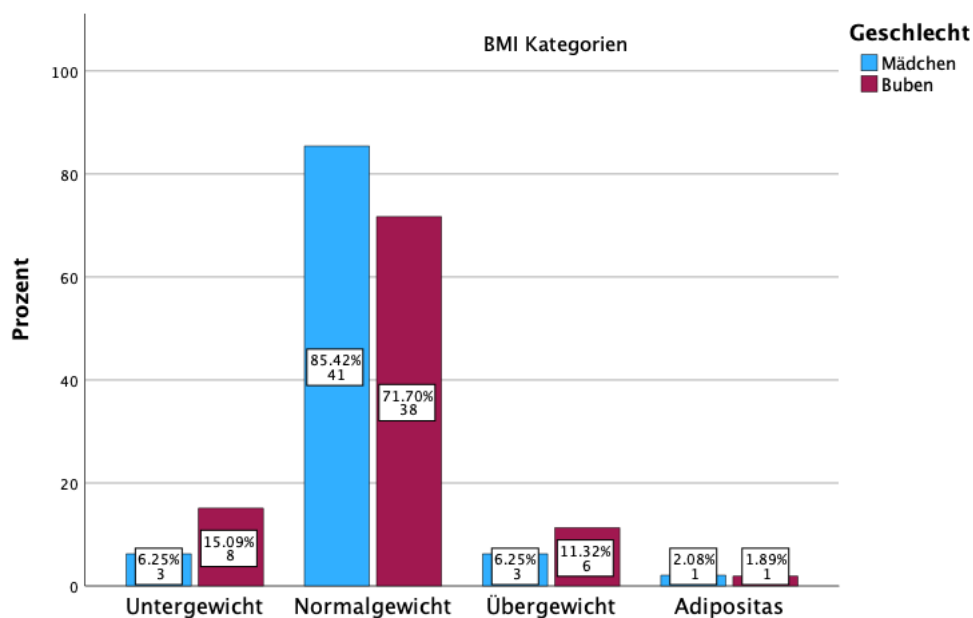


Abbildung 10: BMI-Kategorien aufgeteilt nach Geschlecht

Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt die deskriptive Statistik der Studienteilnehmer:innen, aufgeteilt nach Schulzweig. Die Darstellung der Tabelle zeigt einerseits die Daten der Gesamtstichprobe sowie andererseits die Messwerte, aufgeteilt nach Sportzweig und Realgymnasium.

Tabelle 5: Deskriptive Statistik der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig

Variable	Gesamt (n = 101)	Sportzweig (n = 30, 29,7%)	Realgymnasium (n = 71, 70,3%)	Teststatistik
Alter (in Jahren)	12,3 (12,2-12,3)	12,3 (12,2-12,4)	12,3 (12,2-12,3)	$t(99) = 0,65$, $p = 0,521$, $d = 0,14$
Körpergröße (in m)	1,57 (1,55-1,59)	1,51 (1,49-1,53)	1,59 (1,58-1,61)	$t(99) = -5,33$, $p < 0,001$, $d = -1,16$
Körpergewicht (in kg)	45,0 (43,1-46,8)	40,4 (38,4-42,3)	46,9 (44,6-49,2)	$t(94,57) = -$ $4,4$, $p < 0,001$, $d = -0,75$
BMI (kg/m ²)	18,1 (17,6-18,7)	17,6 (16,8-18,3)	18,4 (17,6-19,1)	$t(99) = -1,29$, $p = 0,202$, $d = -0,28$
Schritte (pro Tag)	10 034 (9 445- 10 622)	10 941 (9 670- 10 809)	9 639 (9 000-10 278)	$t(99) = 2,0$, $p = 0,048$, $d = 0,44$
Durchschnittliche Tragedauer Accelerometer (in Tagen)	6,12 (5,84-6,4)	5,77 (5,21-6,32)	6,27 (5,95-6,59)	$t(99) = -1,66$, $p = 0,101$, $d = -0,36$
Abkürzungen: BMI (body mass index, Kategorien definiert nach Kromeyer-Hauschild, Moss & Wabitsch, 2015). Daten stellen Mittelwerte samt (95%igem Konfidenzintervall) dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Sportzweig und Realgymnasium berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen).				

Tabelle 5 zeigt, dass anhand der statistischen Tests (unabhängiger t-Test), im Hinblick auf die beiden Variablen Sportzweig und Realgymnasium, bei den Alter ($p = 0,521$), Body-Mass-Index ($p = 0,202$) und der durchschnittlichen Tragedauer der Accelerometer ($p = 0,101$), kein signifikanter Unterschied festzustellen war. Hinsichtlich der beiden anthropometrischen Parameter Körpergröße und Geschlecht ist jedoch zwischen Realgymnasium ($p < 0,001$) und Sportzweig ($p < 0,001$) ein signifikanter Unterschied erkennbar. Schüler:innen des Realgymnasiums waren zum Untersuchungszeitpunkt hinsichtlich der körperlichen Maße deutlich größer und schwerer als Schüler:innen des Sportzweiges. Ebenso bei der Variable

Schrittzahl (pro Tag) konnte festgestellt werden, dass Schüler:innen des Sportgymnasiums signifikant mehr Schritte pro Tag machten als jene des Realgymnasiums ($p = 0,048$).

Abbildung 11 stellt die Ergebnisse der BMI-Kategorien, abhängig vom Schulzweig, dar. Der Chi²-Test hat hier ergeben, dass zwischen Schüler:innen des Sportzweiges und des Realgymnasiums kein signifikanter Unterschied bestand ($\chi^2(3) = 5,82, p = 0,121$).

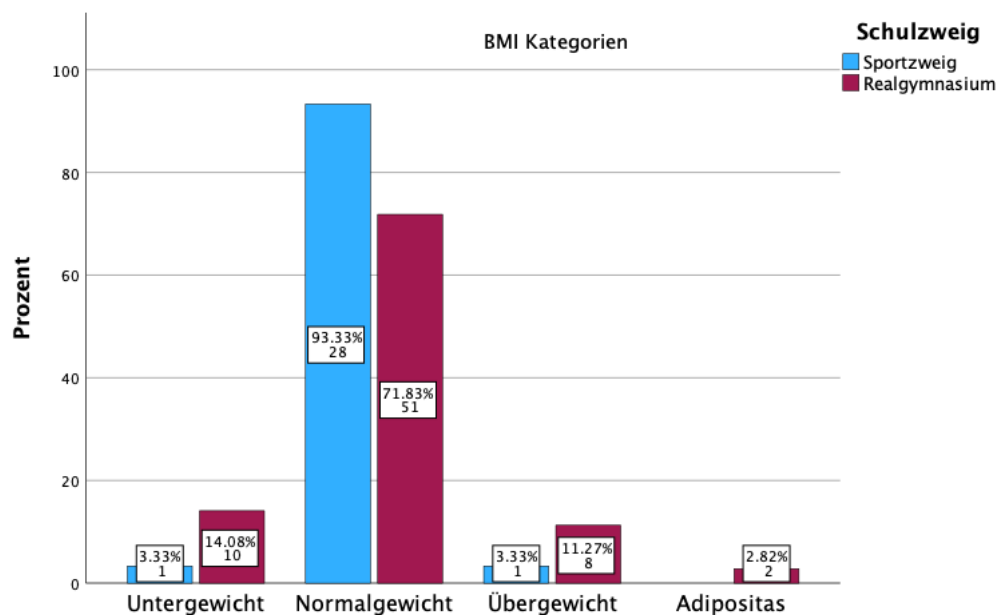


Abbildung 11: BMI-Kategorien aufgeteilt nach Schulzweig

Die obenstehende Grafik (Abbildung 11) zeigt, dass sich im Hinblick auf die BMI-Kategorien, Schüler:innen des Sportzweiges, bis auf 2 Personen, alle restlichen Teilnehmer:innen (93,33%) im normalgewichtigen Bereich befanden. Bei den Schüler:innen des Realgymnasiums waren zum Untersuchungszeitpunkt 71,83% der Kategorie Normalgewicht zuzuordnen, während 10 Personen (14,08%) als untergewichtig galten, 8 Personen (11,27%) als übergewichtig und 2 Personen (2,82%) als adipös.

3.3 Einfluss handyfreier Tage auf die körperliche Aktivität

In den folgenden Ausführungen wird die Hauptfragestellung der vorliegenden Arbeit beantwortet und dargestellt. Tabelle 6 zeigt die Datensätze der Schritte pro Stunde, der Zeit in den Intensitätsbereichen körperlicher Aktivität (Sedentary, Low, MVPA) als Vergleichswerte zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen.

Um den Einfluss der Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität der Schüler:innen im Schulkontext zu untersuchen, wurde ein gepaarter t-Test durchgeführt. Die Differenz der

Schritte (pro Stunde) an den handyfreien und an den nicht-handyfreien Tagen war gemäß dem Shapiro-Wilk Test normalverteilt ($p = 0,356$). Darüber hinaus befinden sich keine Ausreißer im Datensatz. Aus Tabelle 6 kann man entnehmen, dass die Schultage an den nicht-handyfreien Tagen ($MW = 9,86$) im Mittel länger waren als an den handyfreien Tagen ($MW = 8,32$).

Tabelle 6: Unterschiede der körperlichen Aktivität im Hinblick auf die Smartphonennutzung

Variablenpaar	Mittelwerte	Std.-Abweichung	Teststatistik	Effektgröße
Stundenanzahl handyfrei (h/d)	8,32	2,81	$t(94) = -2,89$, p = 0,005	d = -0,3
Stundenanzahl nicht-handyfrei (h/d)	9,86	3,24		
Schritte in der Schule handyfreie Tage (steps/h)	610	265	$t(94) = 2,48$, p = 0,015	d = 0,26
Schritte in der Schule nicht-handyfreie Tage (steps/h)	556	222		
Time in Sedentary in der Schule handyfreie Tage (min/h)	51,3	12,9	$t(99) = 1,07$, p = 0,286	d = 0,11
Time in Sedentary in der Schule nicht-handyfreie Tage (min/h)	49,4	13,5		
Time in Low in der Schule handyfreie Tage (min/h)	5,2	2,2	$t(99) = -0,6$, p = 0,549	d = -0,06
Time in Low in der Schule nicht-handyfreie Tage (min/h)	5,4	2,6		
Time in MVPA in der Schule handyfreie Tage (min/h)	3,7	2,3	$t(99) = 2,8$, p = 0,006	d = 0,28
Time in MVPA in der Schule nicht-handyfreie Tage (min/h)	3,1	1,7		
Anmerkungen: Daten wurden mittels Akzelerometern (Beschleunigungssensoren) gemessen. Teststatistik beschreibt Unterschiede zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen, berechnet mittels gepaartem t-Test. Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen.				

Der gepaarte t-Test hat ergeben, dass die Schrittzahl (pro Stunde) an den handyfreien um 9,7% höher war als an den nicht-handyfreien Tagen, $t(94) = 2,48$, $p = 0,015$, $d = 0,26$. Die Effektstärke Cohen's d beträgt 0,26. Nach Cohen ist dies ein kleiner Effekt.

Auch im Hinblick auf den MVPA-Intensitätsbereich (moderat-intensiver) körperlicher Aktivität, konnte ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden, $t(99) = 2,8$, $p = 0,006$, $d = 0,28$. Demzufolge war die Zeit der Schüler:innen im moderat-intensiven Intensitätsbereich körperlicher Aktivität an den handyfreien Tagen um 19,4% höher als an den nicht-handyfreien Tagen.

In den Intensitätsbereichen „Sedentary“ ($p = 0,286$) und „Low“ ($p = 0,549$), sprich in den niedrigeren Intensitätsbereichen hingegen, konnte kein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

Darüber hinaus unterschieden sich die Anzahl an handyfreien und nicht-handyfreien Stunden signifikant voneinander. Die Schüler:innen hatten während des Beobachtungszeitraumes signifikant mehr nicht-handyfreie Stunden als handyfreie Stunden ($p = 0,005$).

Einfluss des Geschlechts und des Schultyps

In der folgenden Tabelle 7 werden Unterschiede im Hinblick auf die körperliche Aktivität an den handyfreien Tagen zwischen Buben und Mädchen sowie zwischen Schüler:innen des Realgymnasiums und des Sportgymnasiums dargestellt.

Tabelle 7: Unterschied Schritte handyfreie vs. nicht-handyfreie Tage nach Geschlecht und Schulzweig

Variable		Mittelwerte	Std.- Abweichung	Teststatistik	Effektgröße
Differenz Schrittzahl handyfrei vs. nicht- handyfrei (steps/h)	Mädchen	31	232	$t(89,1) = -1,24$, $p = 0,220$	$d = -0,25$
	Buben	84	183		
	Realgymnasium	32	232	$t(43,3) = -1,72$, $p = 0,092$	$d = 0,42$
	Sportgymnasium	119	183		

Tabelle 7 zeigt die statistischen Parameter, inwiefern sich die Differenz der Schritte zwischen handyfreien und nicht-handyfreien Tagen (pro Stunde) zwischen Buben und Mädchen sowie zwischen Sportgymnasium und Realgymnasium unterscheiden. Wie in Tabelle 7 dargestellt, konnte mittels eines unabhängigen t-Tests nachgewiesen werden, dass zwischen Buben und Mädchen, kein Unterschied ($p = 0,220$) im Hinblick auf die Schritte an handyfreien und nicht-handyfreien Tagen besteht. Dies gilt ebenso für die Variable Schulzweig, wobei kein

Unterschied ($p = 0,092$) zwischen Realgymnasium und Sportgymnasium ermittelt werden konnte.

3.4 Einfluss des Geschlechts und des Schulzweiges auf die Smartphonennutzung

In den folgenden Tabellen, Grafiken und Ausführungen, wird die subjektive Smartphonennutzung der Studienteilnehmer:innen abgebildet. Die Daten wurden mittels Fragebogen erhoben. Die Ergebnisse werden einerseits von der Gesamtstichprobe und andererseits im Hinblick auf Unterschiede zwischen Buben und Mädchen sowie zwischen Sportzweig und Realgymnasium dargestellt.

Die Daten in Tabelle 8 und 9 filtern die subjektive Smartphonennutzung der Schüler:innen in den Lebensbereichen Schule und Freizeit heraus, Unterschiede zwischen Wochentag (Montag-Freitag) und Wochenendtag (Samstag und Sonntag) sowie die subjektiv eingeschätzte Bildschirmzeit anderer digitaler Geräte, wie Computer oder Fernsehen.

Tabelle 8: Smartphonennutzung der Studienteilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht

Variable	Gesamt (n = 101)	Mädchen (n = 48, 47,52%)	Buben (n = 53, 52,48%)	Teststatistik
Smartphonennutzung an einem Wochentag (min/d)	100 (85-115)	114 (91-137)	89 (70-108)	$t(93,64) = 1,62$, $p = 0,109$, $d = 0,32$
Smartphonennutzung an einem Wochentag 1 = < 1 Stunde 2 = 1-2 Stunden 3 = 3-4 Stunden 4 = > 4 Stunden	1 = 28 (27,7%) 2 = 52 (51,5%) 3 = 15 (14,9%) 4 = 6 (5,9%)	1 = 9 (18,8%) 2 = 27 (56,3%) 3 = 7 (14,6%) 4 = 5 (10,4%)	1 = 19 (35,8%) 2 = 25 (47,2%) 3 = 8 (15,1%) 4 = 1 (1,9%)	$\chi^2(3) = 6,15$, $p = 0,105$, $\phi = 0,25$
Fernsehzeit an einem Wochentag (min/d)	55 (42-67)	61 (46-76)	48 (29-67)	$t(96,51) = 1,07$, $p = 0,287$, $d = 0,21$
Computerspielzeit an einem Wochentag (min/d)	52 (37-67)	20 (7-34)	83 (59-106)	$t(99) = -4,43$, $p < 0,001$, $d = -0,88$
Smartphonennutzung an einem Wochenendtag (min/d)	114 (96-133)	138 (110-166)	94 (72-116)	$t(91,61) = 2,32$, $p = 0,023$, $d = 0,47$
Smartphonennutzung an einem Wochenendtag 1 = < 1 Stunde 2 = 1-2 Stunden 3 = 3-4 Stunden 4 = > 4 Stunden	1 = 26 (25,7%) 2 = 39 (38,6%) 3 = 26 (25,7%) 4 = 10 (9,9%)	1 = 8 (16,7%) 2 = 19 (39,6%) 3 = 15 (31,3%) 4 = 6 (12,5%)	1 = 18 (34,0%) 2 = 20 (37,7%) 3 = 11 (20,8%) 4 = 4 (7,5%)	$\chi^2(3) = 4,65$, $p = 0,199$, $\phi = 0,22$
Fernsehzeit an einem Wochenendtag (min/d)	86 (71-102)	94 (73-115)	78 (55-102)	$t(98,82) = 0,9$, $p = 0,374$, $d = 0,18$
Computerspielzeit an einem Wochenendtag (min/d)	68 (51-85)	32 (14-50)	104 (78-129)	$t(98) = -4,57$, $p < 0,001$, $d = -0,92$
Smartphonennutzung nach Tageszeit 1 = am Vormittag 2 = am Nachmittag 3 = am Abend 4 = in der Nacht	1 = 6 (5,9%) 2 = 72 (71,3%) 3 = 21 (20,8%) 4 = 2 (2,0%)	1 = 2 (4,2%) 2 = 35 (72,9%) 3 = 10 (20,8%) 4 = 1 (2,1%)	1 = 4 (7,5%) 2 = 37 (69,8%) 3 = 11 (20,8%) 4 = 1 (1,9%)	$\chi^2(3) = 0,52$, $p = 0,914$, $\phi = 0,07$

Smartphonenutzung handyfreier Tag 1 = nie 2 = selten 3 = manchmal 4 = oft 5 = ständig	1 = 36 (35,6%) 2 = 53 (52,5%) 3 = 10 (9,9%) 4 = 1 (1,0%) 5 = 1 (1,0%)	1 = 12 (25,0%) 2 = 28 (58,3%) 3 = 7 (14,6%) 4 = 0 (0,0%) 5 = 1 (2,1%)	1 = 24 (45,3%) 2 = 25 (47,2%) 3 = 3 (5,7%) 4 = 1 (1,9%) 5 = 0 (0,0%)	$\chi^2(4) = 7,54,$ $p = 0,110, \varphi = 0,27$
Smartphonenutzung nicht-handyfreier Tag 1 = nie 2 = selten 3 = manchmal 4 = oft 5 = ständig	1 = 0 (0,0%) 2 = 11 (10,9%) 3 = 40 (39,6%) 4 = 37 (36,6%) 5 = 13 (12,9%)	1 = 0 (0,0%) 2 = 3 (6,3%) 3 = 19 (39,6%) 4 = 17 (35,4%) 5 = 9 (18,8%)	1 = 0 (0,0%) 2 = 8 (15,1%) 3 = 21 (39,6%) 4 = 20 (37,7%) 5 = 4 (7,5%)	$\chi^2(3) = 4,30,$ $p = 0,231, \varphi = 0,21$
Smartphonenutzung in der Schule 1 = Schulische Angelegenheiten (Stundenplan abrufen, etc.) 2 = Spiele 3 = Nachrichten senden/beantworten 4 = Soziale Netzwerke 5 = im Internet surfen 6 = keine SP-Nutzung in der Schule 7 = Sonstiges	1 = 12 (12,0%) 2 = 7 (7,0%) 3 = 27 (27,0%) 4 = 15 (15,0%) 5 = 5 (5,0%) 6 = 27 (27,0%) 7 = 7 (7,0%)	1 = 6 (12,5%) 2 = 0 (0,0%) 3 = 20 (41,7%) 4 = 9 (18,8%) 5 = 1 (2,1%) 6 = 9 (18,8%) 7 = 3 (6,3%)	1 = 6 (11,5%) 2 = 7 (13,5%) 3 = 7 (13,5%) 4 = 6 (11,5%) 5 = 4 (7,7%) 6 = 18 (34,6%) 7 = 4 (7,7%)	$\chi^2(6) = 18,67,$ $p = 0,005, \varphi = 0,43$
Smartphonenutzung in der Freizeit 1 = Spiele 2 = Nachrichten senden/beantworten 3 = Soziale Netzwerke 4 = im Internet surfen	1 = 11 (10,9%) 2 = 24 (23,8%) 3 = 58 (57,4%) 4 = 8 (7,9%)	1 = 1 (2,1%) 2 = 17 (35,4%) 3 = 29 (60,4%) 4 = 1 (2,1%)	1 = 10 (18,9%) 2 = 7 (13,2%) 3 = 29 (54,7%) 4 = 7 (13,2%)	$\chi^2(3) = 15,82,$ $p = 0,001, \varphi = 0,40$
Anmerkungen: Daten stellen Mittelwerte (95%iges Konfidenzintervall) bzw. absolute sowie relative (%) Häufigkeiten dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Mädchen und Buben, berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen) bzw. Chi ² -Test (kategoriale Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen) sowie der Phi-Koeffizient φ bei kategorialen Variablen.				

Tabelle 8 zeigt, dass im Hinblick auf die Variable der Smartphonennutzung an einem Wochentag ($p = 0,109$) zwischen Buben und Mädchen kein signifikanter Unterschied bestand. Dasselbe gilt für die subjektive Smartphonennutzung, je nach handyfreiem ($p = 0,110$) oder nicht-handyfreiem Tag ($p = 0,231$) in der Schule, wobei kein signifikanter Unterschied, abhängig vom Geschlecht festzustellen war. Was jedoch die Smartphonennutzung am Wochenende betrifft, konnte ein signifikanter Unterschied ($p = 0,023$) zwischen Buben und Mädchen gefunden werden, Mädchen nutzten an Samstagen und Sonntagen das Smartphone deutlich mehr als Buben. In Bezug auf die Tätigkeitsbereiche des Smartphones, konnten jedoch Signifikanzwerte von $p < 0,05$, im Schulbereich ($p = 0,005$) und im Freizeitbereich ($p = 0,001$) festgestellt werden. Mädchen benutzten ihr Smartphone in der Schule vor allem zum Senden und Beantworten von Nachrichten (41,7%), keines der Mädchen nutzte das Handy in der Schule zum Gebrauch von Online-Spielen. Buben hingegen verwendeten ihr Smartphone deutlich mehr zum „Gamen“ in der Schule (13,5%), wobei 34,6% angaben, ihr Smartphone in der Schule nicht zu nutzen. In der Freizeit nutzten Burschen ihr Smartphone hauptsächlich zum Spielen (18,9%) und zur Nutzung sozialer Netzwerke (54,7%). Mädchen wiesen in der Freizeit vor allem Tätigkeitsbereiche auf, wie den Social Media Konsum (60,4%) und das Senden beziehungsweise Beantworten von Nachrichten (35,4%).

Betrachtet man jedoch die Bildschirmzeit der Schüler:innen rund um Fernsehen und Computer, wird deutlich, dass einerseits kein signifikanter Unterschied zwischen Buben und Mädchen erkennbar war, was das Fernsehen betraf, weder an Wochentagen noch an Wochenendtagen ($p = 0,287$, $p = 0,374$). Im Hinblick auf die Nutzung von Computerspielen, konnte nachgewiesen werden, dass bei Buben einerseits an Wochentagen ($p < 0,001$) und andererseits an Wochenendtagen ($p < 0,001$) der Konsum von Computerspielen signifikant höher war als bei Mädchen.

Tabelle 9 zeigt die subjektive Smartphone- und Bildschirmnutzung, unterschieden nach Schüler:innen des Realgymnasiums beziehungsweise des Sportzweiges. Es konnte bei keinem der Parameter Smartphonennutzung an Wochentagen ($p = 0,953$), Smartphonennutzung an Wochenendtagen ($p = 0,238$), Fernsehzeit an Wochentagen ($p = 0,462$), Fernsehzeit an Wochenendtagen ($p = 0,104$), Computerspiele an Wochentagen ($p = 0,973$) oder Computerspiele an Wochenendtagen ($p = 0,982$), ein signifikanter Unterschied zwischen Schüler:innen des Realgymnasiums und Schüler:innen des Sportzweiges festgestellt werden. Auch was die Nutzung der Smartphones nach Tageszeit betrifft, unterschieden sich die Kinder und Jugendlichen der beiden Schulzweige nicht signifikant voneinander ($p = 0,820$). Ebenso im Hinblick auf die Nutzungsaktivitäten der Smartphones in der Schule ($p = 0,193$) und in der

Freizeit ($p = 0,805$), konnte kein Unterschied zwischen Realgymnasium und Sportgymnasium festgestellt werden.

Ein statistisch signifikanter Unterschied ist jedoch bei der Smartphonennutzung an den nicht-handyfreien Tagen in der Schule gegeben ($p = 0,032$). Hier geben 18,3% der Schüler:innen des Realgymnasiums an, ihr Smartphone an nicht-handyfreien Tagen ständig zu nutzen, während 0% der Schüler:innen des Sportgymnasiums diese Antwort auswählten.

Tabelle 9: Smartphonennutzung der Studienteilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig

Variable	Gesamt (n = 101)	Sportzweig (n = 30, 29,7%)	Realgymnasium (n = 71, 70,3%)	Teststatistik
Smartphonennutzung an einem Wochentag (min/d)	100 (85-115)	101 (75-126)	101 (82-120)	$t(62,47) = -0,06$, $p = 0,953$, $d = -0,01$
Smartphonennutzung an einem Wochentag 1 = < 1 Stunde 2 = 1-2 Stunden 3 = 3-4 Stunden 4 = > 4 Stunden	1 = 28 (27,7%) 2 = 52 (51,5%) 3 = 15 (14,9%) 4 = 6 (5,9%)	1 = 8 (26,7%) 2 = 17 (56,7%) 3 = 4 (13,3%) 4 = 1 (3,3%)	1 = 20 (28,2%) 2 = 35 (49,3%) 3 = 11 (15,5%) 4 = 5 (7,0%)	$\chi^2(3) = 0,79$, $p = 0,851$, $\varphi = 0,09$
Fernsehzeit an einem Wochentag (min/d)	55 (42-67)	48 (29-67)	57 (41-72)	$t(70,9) = -0,74$, $p = 0,462$, $d = -0,15$
Computerspielzeit an einem Wochentag (min/d)	52 (37-67)	53 (28-77)	53 (34-72)	$t(63,73) = 0,03$, $p = 0,973$, $d = 0,01$
Smartphonennutzung an einem Wochenendtag (min/d)	114 (96-133)	102 (74-129)	121 (98-144)	$t(72,37) = -1,19$, $p = 0,238$, $d = -0,23$
Smartphonennutzung an einem Wochenendtag 1 = < 1 Stunde 2 = 1-2 Stunden 3 = 3-4 Stunden 4 = > 4 Stunden	1 = 26 (25,7%) 2 = 39 (38,6%) 3 = 26 (25,7%) 4 = 10 (9,9%)	1 = 8 (26,7%) 2 = 11 (36,7%) 3 = 9 (30,0%) 4 = 2 (6,7%)	1 = 18 (25,4%) 2 = 28 (39,4%) 3 = 17 (23,8%) 4 = 8 (11,3%)	$\chi^2(3) = 0,81$, $p = 0,848$, $\varphi = 0,09$
Fernsehzeit an einem Wochenendtag (min/d)	86 (71-102)	68 (45-90)	94 (74-114)	$t(99) = -1,64$, $p = 0,104$, $d = -0,36$
Computerspielzeit an einem Wochenendtag (min/d)	68 (51-85)	69 (38-100)	69 (48-90)	$t(58,12) = -0,02$, $p = 0,982$, $d = -0,01$
Smartphonennutzung nach Tageszeit 1 = am Vormittag 2 = am Nachmittag 3 = am Abend 4 = in der Nacht	1 = 6 (5,9%) 2 = 72 (71,3%) 3 = 21 (20,8%) 4 = 2 (2,0%)	1 = 1 (3,3%) 2 = 22 (73,3%) 3 = 6 (20,0%) 4 = 1 (3,3%)	1 = 5 (7,0%) 2 = 50 (70,4%) 3 = 15 (21,1%) 4 = 1 (1,4%)	$\chi^2(3) = 0,92$, $p = 0,820$, $\varphi = 0,10$

Smartphonenuutzung handyfreier Tag 1 = nie 2 = selten 3 = manchmal 4 = oft 5 = ständig	1 = 36 (35,6%) 2 = 53 (52,5%) 3 = 10 (9,9%) 4 = 1 (1,0%) 5 = 1 (1,0%)	1 = 11 (36,7%) 2 = 16 (53,3%) 3 = 3 (10,0%) 4 = 0 (0,0%) 5 = 0 (0,0%)	1 = 25 (35,2%) 2 = 37 (52,1%) 3 = 7 (9,9%) 4 = 1 (1,4%) 5 = 1 (1,4%)	$\chi^2(4) = 0,86,$ $p = 0,930, \varphi = 0,09$
Smartphonenuutzung nicht-handyfreier Tag 1 = nie 2 = selten 3 = manchmal 4 = oft 5 = ständig	1 = 0 (0,0%) 2 = 11 (10,9%) 3 = 40 (39,6%) 4 = 37 (36,6%) 5 = 13 (12,9%)	1 = 0 (0,0%) 2 = 3 (10,0%) 3 = 17 (56,7%) 4 = 10 (33,3%) 5 = 0 (0,0%)	1 = 0 (0,0%) 2 = 8 (11,3%) 3 = 23 (32,4%) 4 = 27 (38,0%) 5 = 13 (18,3%)	$\chi^2(3) = 8,79,$ $p = 0,032, \varphi = 0,30$
Smartphonenuutzung in der Schule 1 = Schulische Angelegenheiten (Stundenplan abrufen, etc.) 2 = Spiele 3 = Nachrichten senden/beantworten 4 = Soziale Netzwerke 5 = im Internet surfen 6 = keine SP-Nutzung in der Schule 7 = Sonstiges	1 = 12 (12,0%) 2 = 7 (7,0%) 3 = 27 (27,0%) 4 = 15 (15,0%) 5 = 5 (5,0%) 6 = 27 (27,0%) 7 = 7 (7,0%)	1 = 1 (3,3%) 2 = 3 (10,0%) 3 = 8 (26,7%) 4 = 6 (20,0%) 5 = 1 (3,3%) 6 = 11 (36,7%) 7 = 0 (0,0%)	1 = 11 (15,7%) 2 = 4 (5,7%) 3 = 19 (27,1%) 4 = 9 (12,9%) 5 = 4 (5,7%) 6 = 16 (22,9%) 7 = 7 (10,0%)	$\chi^2(6) = 8,67,$ $p = 0,193, \varphi = 0,29$
Smartphonenuutzung in der Freizeit 1 = Spiele 2 = Nachrichten senden/beantworten 3 = Soziale Netzwerke 4 = im Internet surfen	1 = 11 (10,9%) 2 = 24 (23,8%) 3 = 58 (57,4%) 4 = 8 (7,9%)	1 = 2 (6,7%) 2 = 7 (23,3%) 3 = 18 (60,0%) 4 = 3 (10,0%)	1 = 9 (12,7%) 2 = 17 (23,9%) 3 = 40 (56,3%) 4 = 5 (7,0%)	$\chi^2(3) = 0,99,$ $p = 0,805, \varphi = 0,10$
Anmerkungen: Daten stellen Mittelwerte (95%iges Konfidenzintervall) bzw. absolute sowie relative (%) Häufigkeiten dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Realgymnasium und Sportzweig, berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen) bzw. Chi ² -Test (kategoriale Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen) sowie der Phi-Koeffizient φ bei kategorialen Variablen.				

3.5 Einfluss des Geschlechts und des Schulzweiges auf das subjektive Aktivitätsverhalten

Im folgenden Abschnitt und in Tabelle 10 und 11 wird das subjektive Aktivitätsverhalten der Studienteilnehmer:innen beschrieben. Die Daten wurden mittels Fragebogen erhoben. Die Ergebnisse werden einerseits von der Gesamtstichprobe und andererseits im Hinblick auf Unterschiede zwischen Buben und Mädchen sowie zwischen Schüler:innen des Sportzweiges und Schüler:innen des Realgymnasiums dargestellt. Die Unterschiede zwischen Mädchen und Buben beziehungsweise zwischen Schüler:innen des Sportgymnasiums und des Realgymnasiums wurde mittels unabhängigem t-Test bei kontinuierlichen Variablen sowie mittels Chi²-Tests bei kategorialen Variablen berechnet.

Tabelle 10: Subjektives Aktivitätsverhalten der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Geschlecht

Variable	Gesamt (n = 101)	Mädchen (n = 48, 47,52%)	Buben (n = 53, 52,48%)	Teststatistik
körperliche Aktivität (mind. 60 min/d) in einer normalen Woche (in Tagen)	6 (2/7)	5 (2/7)	6 (3/7)	$t(99) = -3,$ $p = 0,003, d = -0,60$
körperliche Aktivität (mind. 60 min/d) der letzten 7 Tage (in Tagen)	6 (1/7)	5 (1/7)	6 (3/7)	$t(99) = -4,1,$ $p < 0,001, d = -0,82$
Sportunterricht in einer normalen Schulwoche (h/wk)	4 (2/10)	4 (2/10)	4 (2/9)	$t(99) = -0,79,$ $p = 0,433, d = -0,16$
Sport Freigegegenstand in einer normalen Schulwoche (in h)	0 (0/9)	0 (0/6)	0 (0/9)	$t(99) = -2,54,$ $p = 0,013, d = -0,51$
Fußweg pro Tag 1 = < 1 km/d 2 = 3-5 km/d (30-60 min) 3 = 6-9 km/d (60-120 min) 4 = > 9 km/d (> 120 min)	1 = 37 (36,3%) 2 = 36 (35,3%) 3 = 22 (21,6%) 4 = 6 (5,9%)	1 = 17 (35,4%) 2 = 19 (39,6%) 3 = 9 (18,8%) 4 = 3 (6,3%)	1 = 20 (37,7%) 2 = 17 (32,1%) 3 = 13 (24,5%) 4 = 3 (5,7%)	$\chi^2(3) = 0,84,$ $p = 0,841, \phi = 0,09$
Mitglied Sportverein 1 = Ja, in einem 2 = Ja, in mehreren 3 = Früher schon, jetzt nicht mehr 4 = Noch nie 5 = keine Antwort	1 = 50 (49,0%) 2 = 12 (11,8%) 3 = 20 (19,6%) 4 = 18 (17,6%) 5 = 1 (1,0%)	1 = 20 (41,7%) 2 = 6 (12,5%) 3 = 10 (20,8%) 4 = 11 (22,9%) 5 = 1 (2,1%)	1 = 30 (56,6%) 2 = 6 (11,3%) 3 = 10 (18,9%) 4 = 7 (13,2%) 5 = 0 (0,0%)	$\chi^2(4) = 3,65,$ $p = 0,455, \phi = 0,19$

Ausübung Freizeitsport 1 = Ja 2 = Nein	1 = 66 (64,7%) 2 = 35 (34,3%)	1 = 27 (56,3%) 2 = 21 (43,8%)	1 = 39 (73,6%) 2 = 14 (26,4%)	$\chi^2(1) = 3,34$, $p = 0,068$, $\phi = 0,07$
Sitzendes Verhalten pro Tag (in h) 1 = 1-3 Stunden 2 = 4-6 Stunden 3 = 7-9 Stunden 4 = Nahezu den ganzen Tag	1 = 3 (2,9%) 2 = 32 (31,4%) 3 = 64 (62,7%) 4 = 2 (2,0%)	1 = 0 (0,0%) 2 = 11 (22,9%) 3 = 35 (72,9%) 4 = 2 (4,2%)	1 = 3 (5,7%) 2 = 21 (39,6%) 3 = 29 (54,7%) 4 = 0 (0,0%)	$\chi^2(3) = 8,46$, $p = 0,037$, $\phi = 0,18$
Aktivitätsniveau in der Schule 1 = Die meiste Zeit im Sitzen 2 = Teils sitzen, teils gehen oder stehen 3 = Die meiste Zeit gehen oder stehen 4 = Teils gehen, teils hohe kA 5 = hohe körperliche Aktivität	1 = 13 (12,7%) 2 = 46 (45,1%) 3 = 23 (22,5%) 4 = 17 (16,7%) 5 = 2 (2,0%)	1 = 3 (6,3%) 2 = 25 (52,1%) 3 = 12 (25,0%) 4 = 8 (16,7%) 5 = 0 (0,0%)	1 = 10 (18,9%) 2 = 21 (39,6%) 3 = 11 (20,8%) 4 = 9 (17,0%) 5 = 2 (3,8%)	$\chi^2(4) = 5,99$, $p = 0,200$, $\phi = 0,24$
Anmerkungen: Die Daten stammen von Ergebnissen, die mittels Fragebogen erfasst wurden. Daten stellen Median + Range (Min./Max.) bzw. absolute sowie relative (%) Häufigkeiten dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Mädchen und Buben, berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen) bzw. Chi ² -Test (kategoriale Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen) sowie der Phi-Koeffizient ϕ bei kategorialen Variablen.				

Die beiden Hauptvariablen rund um das subjektive Aktivitätsverhalten, sprich die körperliche Aktivität der letzten 7 Tage ($p < 0,001$) und die körperliche Aktivität in einer normalen Woche ($p = 0,003$), zeigten einen signifikanten Unterschied zwischen Buben und Mädchen. Sowohl in einer normalen Woche als auch in den letzten 7 Tagen vor der Fragebogenuntersuchung, konnten Buben die erforderlichen 60 Minuten Bewegungszeit pro Tag häufiger erfüllen als Mädchen. Nach Cohen weisen die Signifikanzwerte einen mittleren Effekt im Hinblick auf die körperliche Aktivität einer normalen Woche ($d = 0,60$) und einen starken Effekt ($d = 0,82$), was die körperliche Aktivität der letzten 7 Tage betrifft, auf.

Dieses Ergebnis der Hauptvariable des subjektiven Aktivitätsverhaltens (körperliche Aktivität der letzten 7 Tage) stellt auch Abbildung 12 mithilfe eines Diagrammes graphisch dar. Der Unterschied der beiden Variablen, die in Abb. 12 und 13 dargestellt sind, besteht darin, dass Abb. 12 die körperliche Aktivität (mindestens 60 Minuten pro Tag) der letzten 7 Tage vor der Fragebogenuntersuchung herausstreicht, während Abb. 13 die körperliche Aktivität der Studienteilnehmer:innen (mindestens 60 Minuten pro Tag), in einer normalen Alltagswoche zeigt.

Während nur 25% der Mädchen in den letzten 7 Tagen vor der Beantwortung des Fragebogens jeden Tag (7 Tage/Woche) mindestens 60 Minuten am Tag körperlich aktiv waren, bewegten sich hingegen 49,06% der Buben in den letzten 7 Tagen täglich mindestens 60 Minuten pro Tag (Abbildung 12). Das zeigt ein deutlich stärkeres tägliches Bewegungsverhalten der Buben, im Vergleich zu den Mädchen. Wie in Abbildung 12 dargestellt, gab kein einziger Bub an, weniger als 4 Tage pro Woche mindestens 60 Minuten

pro Tag körperlich aktiv zu sein, während über 20% der Mädchen angaben, nur an 1-3 Tagen pro Woche die 60 Minuten körperliche Aktivität pro Tag erreichen zu können.

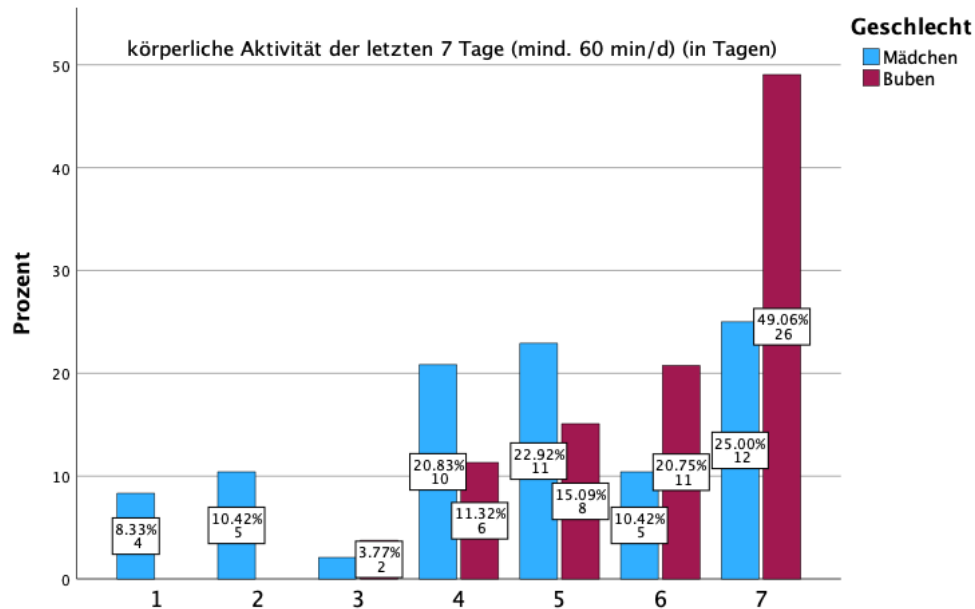


Abbildung 12: Körperliche Aktivität der letzten 7 Tage aufgeteilt nach Geschlecht

Abbildung 13 zeigt ein ähnliches Bild, was die körperliche Aktivität von mindestens 60 Minuten pro Tag in einer normalen Alltagswoche betrifft. Nahezu die Hälfte der Buben (49,06%) geben an, in einer normalen Woche jeden Tag mindestens 1 Stunde körperlich aktiv zu sein, während dies nur 35,42% der Mädchen angeben. Der Großteil, sprich über 50% der befragten Mädchen konnte die Kontinuität täglicher körperlicher Aktivität von mindestens 60 Minuten pro Tag, in einer normalen Woche, nicht halten. 16,67% der Mädchen gaben an, an 5 Tagen pro „normaler“ Woche mindestens 1 Stunde körperlich aktiv zu sein, 16,67% an 4 Tagen, 20,83% an 3 Tagen und 6,25% an nur 2 Tagen.

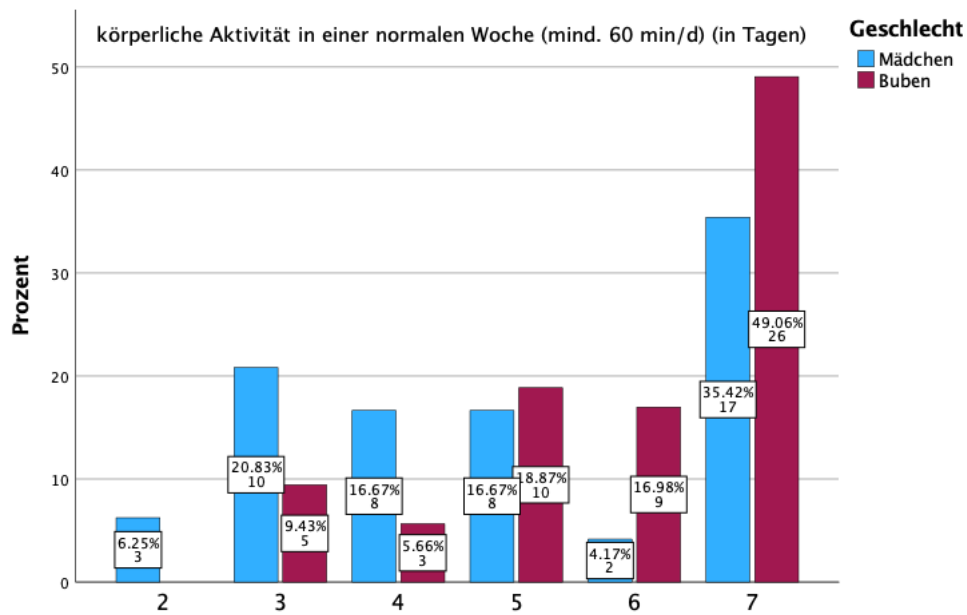


Abbildung 13: Körperliche Aktivität in einer normalen Woche aufgeteilt nach Geschlecht

Was die Anzahl an Unterrichtsstunden Bewegung und Sport betrifft, konnte kein signifikanter Unterschied ($p = 0,433$) festgestellt werden, wohingegen Buben mehr Sport-Freigegegenstand Stunden ausübten als Mädchen ($p = 0,013$).

Betrachtet man die Variablen des Fußweges pro Tag ($p = 0,841$), die Mitgliedschaft in einem Sportverein ($p = 0,455$), die Ausübung von Freizeitsport im Allgemeinen ($p = 0,068$) oder das

Aktivitätslevel in der Schule ($p = 0,200$), konnte kein repräsentativer Unterschied zwischen Buben und Mädchen nachgewiesen werden.

Im Hinblick auf das sitzende Verhalten pro Tag unterschieden sich Buben und Mädchen signifikant voneinander ($p = 0,037$). Wie Abbildung 14 zeigt, gaben 54,72% der Buben und 72,92% der Mädchen an, 7-9 Stunden pro Tag im Sitzen zu verbringen.

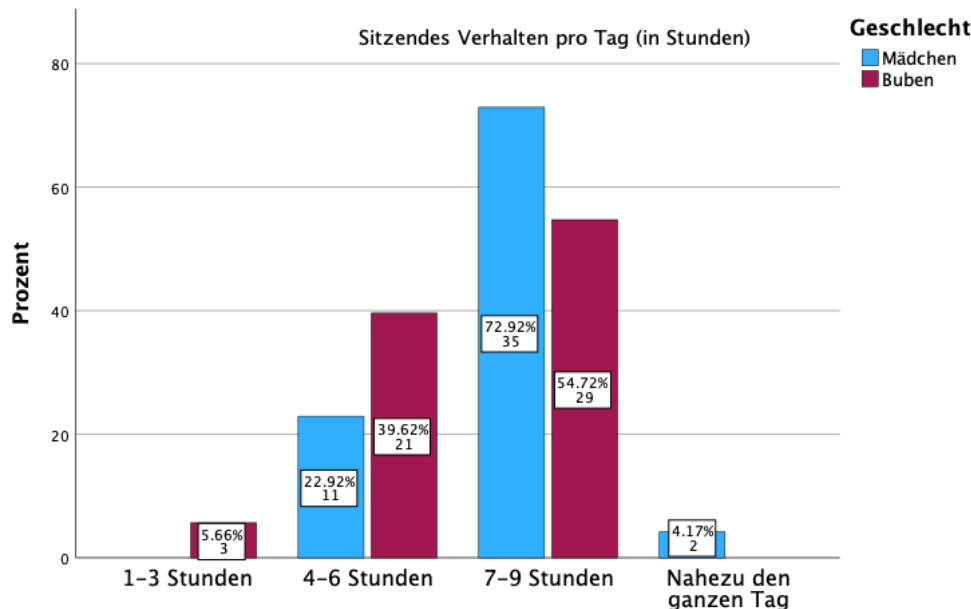


Abbildung 14: Sitzendes Verhalten pro Tag aufgeteilt nach Geschlecht

Das subjektive Aktivitätsverhalten zeigt mehrere aussagekräftige Unterschiede im Hinblick auf den Schulzweig. Zum einen waren Schüler:innen des Sportgymnasiums signifikant körperlich aktiver als jene des Realgymnasiums, einerseits in den letzten 7 Tagen vor der Fragebogenuntersuchung ($p = 0,004$) und andererseits im Hinblick auf das Aktivitätsverhalten in einer normalen Woche ($p < 0,001$). Nach Cohen bedeutet das einen mittleren Effekt ($d = 0,65$) für die körperliche Aktivität der letzten 7 Tage (mind. 60 Minuten pro Tag körperlich aktiv) und einen starken Effekt ($d = 0,93$), was das Bewegungsverhalten einer normalen Woche betraf. Diese große Effektstärke verdeutlicht das Diagramm der Abbildung 15. Diese zeigt, dass Schüler:innen des Sportgymnasiums in einer normalen Woche mindestens 5 Tage pro Woche, zumindest 60 Minuten am Tag körperlich aktiv sind. 66,67% der Sportgymnasiast:innen gaben an, in einer normalen Woche, täglich (mindesten 60 Minuten) körperlich aktiv zu sein, während dies nur 32,39% der Realgymnasiast:innen waren (Abb. 15).

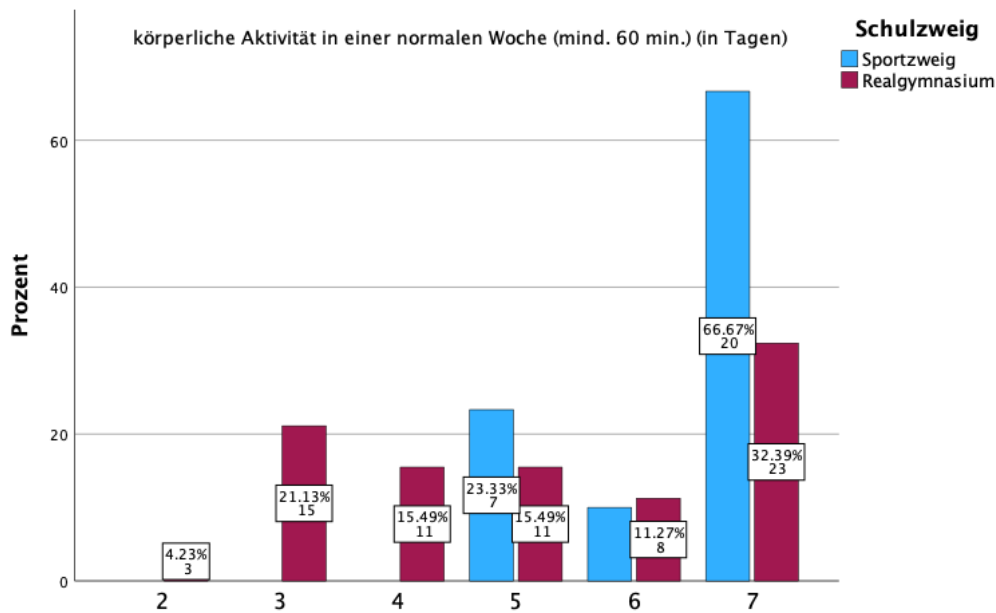


Abbildung 15: Körperliche Aktivität in einer normalen Woche aufgeteilt nach Schulzweig

Bei der Variable des sitzenden Verhaltens konnte kein statistisch aussagekräftiger Unterschied ($p = 0,064$) zwischen Sportzweig und Realgymnasium festgestellt werden, während sich das Aktivitätslevel in der Schule zwischen Schüler:innen des Sportzweiges und jenen des Realgymnasiums dennoch signifikant voneinander unterschied ($p = 0,008$).

Fasst man die Anzahl an Sport-Unterrichtsstunden ins Auge, konnte bei den Stunden des Pflichtgegenstandes Bewegung und Sport ein stark signifikanter Unterschied ($p < 0,001$) zwischen Realgymnasium und Sportgymnasium nachgewiesen werden, während dies bei den Sport-Freigegenstand Stunden nicht der Fall war ($p = 0,894$). Das Aktivitätsverhalten in der Freizeit wies signifikante Unterschiede zwischen Schüler:innen des Sportzweiges und jenen des Realgymnasiums auf. Schüler:innen des Sportgymnasiums gingen mehr zu Fuß ($p = 0,028$), waren häufiger Mitglied in einem Sportverein ($p = 0,029$) und machten mehr Freizeitsport als Schüler:innen des Realgymnasiums ($p < 0,001$).

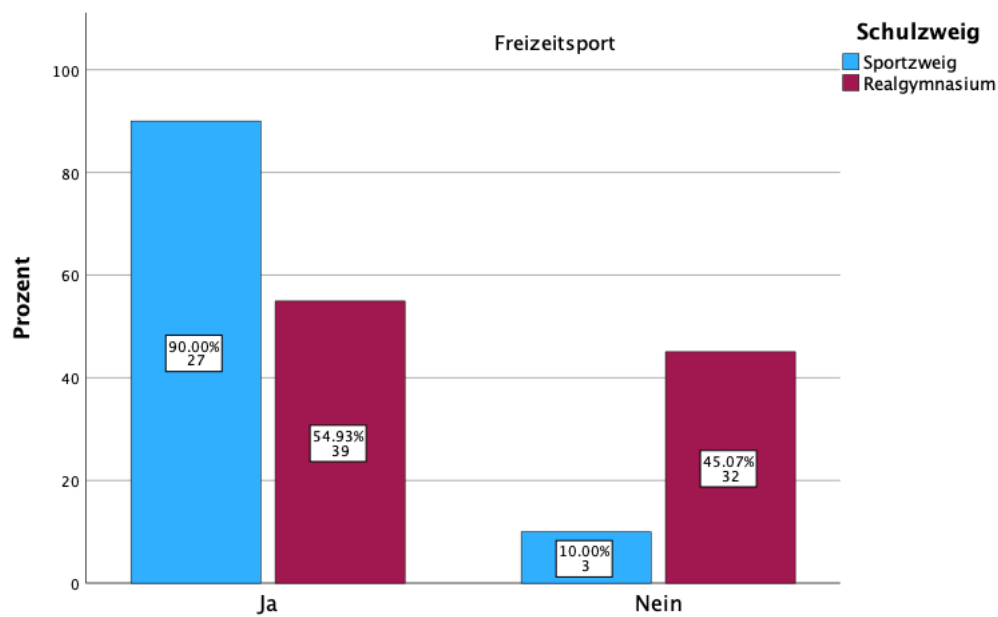


Abbildung 16: Freizeitsport aufgeteilt nach Schulzweig

Abbildung 16 verdeutlicht den signifikanten Unterschied zwischen Sportzweig und Realgymnasium im Hinblick auf den Freizeitsport. Während 90% der Schüler:innen im Sportzweig angaben, Freizeitsport auszuüben, zeigt das Diagramm, dass nur knapp über die Hälfte der Schüler:innen im Realgymnasium in ihrer Freizeit regelmäßig Sport betrieben haben (54,93%).

Tabelle 11: Subjektives Aktivitätsverhalten der Teilnehmer:innen aufgeteilt nach Schulzweig

Variable	Gesamt (n = 101)	Sportzweig (n = 30, 29,7%)	Realgymnasium (n = 71, 70,3%)	Teststatistik
körperliche Aktivität (mind. 60 min/d) in einer normalen Woche (in Tagen)	6 (2/7)	7 (5/7)	6 (3/7)	$t(99) = 4,25$, $p < 0,001$, $d = 0,93$
körperliche Aktivität (mind. 60 min/d) der letzten 7 Tage (in Tagen)	6 (1/7)	7 (4/7)	5 (1/7)	$t(99) = 2,98$, $p = 0,004$, $d = 0,65$
Sportunterricht in einer normalen Schulwoche (h/wk)	4 (2/10)	7 (4/9)	4 (2/9)	$t(50,73) = 15,86$, $p < 0,001$, $d = 3,58$
Sport Freigegenstand in einer normalen Schulwoche (in h)	0 (0/9)	0 (0/9)	0 (0/9)	$t(44,87) = 0,13$, $p = 0,894$, $d = 0,03$
Fußweg pro Tag 1 = < 1 km/d 2 = 3-5 km/d (30-60 min) 3 = 6-9 km/d (60-120 min) 4 = > 9 km/d (> 120 min)	1 = 37 (36,3%) 2 = 36 (35,3%) 3 = 22 (21,6%) 4 = 6 (5,9%)	1 = 11 (36,7%) 2 = 13 (43,3%) 3 = 2 (6,7%) 4 = 3 (13,3%)	1 = 26 (36,6%) 2 = 23 (32,4%) 3 = 20 (28,2%) 4 = 2 (2,8%)	$\chi^2(3) = 9,11$, $p = 0,028$, $\phi = 0,3$
Mitglied Sportverein 1 = Ja, in einem 2 = Ja, in mehreren 3 = Früher schon, jetzt nicht mehr 4 = Noch nie 5 = keine Antwort	1 = 50 (49,0%) 2 = 12 (11,8%) 3 = 20 (19,6%) 4 = 18 (17,6%) 5 = 1 (1,0%)	1 = 17 (56,7%) 2 = 7 (23,3%) 3 = 5 (16,7%) 4 = 1 (3,3%) 5 = 0 (0,0%)	1 = 33 (46,5%) 2 = 5 (7,0%) 3 = 15 (21,1%) 4 = 17 (23,9%) 5 = 1 (1,4%)	$\chi^2(4) = 10,81$, $p = 0,029$, $\phi = 0,33$

Ausübung Freizeitsport 1 = Ja 2 = Nein	1 = 66 (64,7%) 2 = 35 (34,3%)	1 = 27 (70,0%) 2 = 3 (10,0%)	1 = 39 (54,9 %) 2 = 32 (45,1 %)	$\chi^2(1) = 11,45$, $p < 0,001$, $\varphi = 0,34$
Sitzendes Verhalten pro Tag (in h) 1 = 1-3 Stunden 2 = 4-6 Stunden 3 = 7-9 Stunden 4 = Nahezu den ganzen Tag	1 = 3 (2,9%) 2 = 32 (31,4%) 3 = 64 (62,7%) 4 = 2 (2,0%)	1 = 1 (3,3%) 2 = 15 (50,0%) 3 = 14 (46,7%) 4 = 0 (0,0%)	1 = 2 (2,8%) 2 = 17 (23,9%) 3 = 50 (70,4%) 4 = 2 (2,8%)	$\chi^2(3) = 7,26$, $p = 0,064$, $\varphi = 0,27$
Aktivitätsniveau in der Schule 1 = Die meiste Zeit im Sitzen 2 = Teils sitzen, teils gehen oder stehen 3 = Die meiste Zeit gehen oder stehen 4 = Teils gehen, teils hohe kA 5 = hohe körperliche Aktivität	1 = 13 (12,7%) 2 = 46 (45,1%) 3 = 23 (22,5%) 4 = 17 (16,7%) 5 = 2 (2,0%)	1 = 2 (6,7%) 2 = 13 (43,3%) 3 = 4 (13,3%) 4 = 11 (36,7%) 5 = 0 (0,0%)	1 = 11 (15,5%) 2 = 33 (46,5%) 3 = 19 (26,8%) 4 = 6 (8,5%) 5 = 2 (2,8%)	$\chi^2(4) = 13,81$, $p = 0,008$, $\varphi = 0,37$
Anmerkungen: Die Daten stammen von Ergebnissen, die mittels Fragebogen erfasst wurden. Daten stellen Median + Range (Min./Max.) bzw. absolute sowie relative (%) Häufigkeiten dar. Teststatistik beschreiben Unterschiede zwischen Realgymnasium und Sportzweig, berechnet mittels unabhängigem t-Test (kontinuierliche Variablen) bzw. Chi ² -Test (kategoriale Variablen). Angegeben ist jeweils die konkrete Teststatistik, p-Werte sowie die Effektstärke nach Cohen (bei kontinuierlichen Variablen) sowie der Phi-Koeffizient φ bei kategorialen Variablen.				

4 Diskussion

Die vorliegende Studie hat sich mit dem Einfluss der Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität von Schüler:innen der 6. Schulstufe, im Schulumfeld, befasst. Die körperliche Aktivität wurde anhand von Schrittzählern gemessen und zwischen handyfreien Tagen (Smartphones in Tresoren versperrt) und nicht-handyfreien Tagen (normale Smartphonennutzung in den Pausen) verglichen. Die Hauptfragestellung der vorliegenden Studie konnte mit folgendem Ergebnis beantwortet werden: Die Schrittzahl (pro Stunde) war an den handyfreien Tagen um 9,7% höher als an den nicht-handyfreien Tagen ($p = 0,015$).

Auch diverse andere Studienautor:innen haben sich mit dem Thema befasst und sind zu ähnlichen Befunden gekommen. Nach einer umfassenden Literaturrecherche konnte eine einzige schwedische Studie gefunden werden, wobei eine vergleichbare Untersuchung durchgeführt wurde. Dabei wurde der Zusammenhang zwischen objektiv gemessener körperlicher Aktivität von 11-14-jährigen Schüler:innen und der Nutzung von Smartphones und Tablets im Schulkontext ermittelt (Raustorp et al., 2019). Wie bei der vorliegenden Studie wurden auch bei Raustorp et al. (2019) Schrittzähler zur Messung der körperlichen Aktivität herangezogen. Anders als bei Raustorp et al. (2019), die das Nutzungsverhalten von Smartphone und Tablet subjektiv, durch einen Fragebogen erhoben hatten, wurde diese Variable bei der vorliegenden Studie objektiv, durch die Maßnahme der Handytresore, umgesetzt, was die Reliabilität und Validität dieser Studie erhöhten. Nichtsdestotrotz konnte in der Studie von Raustorp et al. (2019) eine mäßig inverse Korrelation zwischen den Schritten pro Tag und der Smartphone- und Tablet-Nutzung festgestellt werden ($p < 0,001$), was die Ergebnisse dieser Studie bekräftigt.

Grimaldi-Puyana et al. (2020) konnten den Zusammenhang von geringer körperlicher Aktivität und hoher Smartphonennutzungsdauer nachweisen und begründeten dies mit immer größer werdenden Nutzungszeiten von digitalen Geräten, die von Kindern und Jugendlichen als Zeitvertreib genutzt werden und darüber hinaus in den meisten Fällen mit sitzendem Verhalten einhergehen. Zu viel Zeit im Sitzen birgt enorme gesundheitliche Risiken, zudem beanspruchen zu lange Bildschirmzeiten vor allem Zeit, die für körperliche Betätigung genutzt werden könnte (Grimaldi-Puyana et al., 2020). Die Studie von Lepp et al. (2013) konnte einen signifikant negativen Effekt der Handynutzung und der kardio-respiratorischen Fitness von US-College-Student:innen nachweisen ($p = 0,047$). Erklärungen wurden oftmals damit begründet, dass Proband:innen häufig auf körperliche Aktivität verzichteten, um ihr Mobiltelefon für sitzende Tätigkeiten zu nutzen (Lepp et al., 2013). Eine US-amerikanische Studie untersuchte den Zusammenhang von Fernsehen und weiteren digitalen Geräten auf Risikofaktoren von Übergewicht und konnte feststellen, dass die Nutzung von digitalen Geräten für mindestens 5

Stunden pro Tag, unzureichende körperliche Aktivität und somit Übergewicht begünstigt (Kenney & Gortmaker, 2017). Auch in der Studie von Penglee et al. (2019) konnte festgestellt werden, dass eine höhere tägliche Smartphonennutzung mit weniger Tagen körperlicher Betätigung pro Woche verbunden war. Die Bildschirmzeiten von Kindern und Jugendlichen steigen stetig und auch Penglee et al. (2019) ziehen den Schluss, dass eine höhere Smartphonennutzung mit mehr Zeit im Sitzen und somit geringerer körperlicher Aktivität einhergeht. Social Media Dienste wie Instagram, Facebook, TikTok und Co. bergen Suchtpotenzial, so begründen Wissenschaftler:innen die immer höher werdenden Bildschirmzeiten von Kindern und Jugendlichen (Haug et al., 2015). Des Weiteren wird diese Entwicklung mit einer elektronischen Revolution begründet, welche die Bewegungsmuster von Jugendlichen offensichtlich verändert hat – sie neigen dazu, mehr zu sitzen, weniger aktiv zu sein, häufiger zu fahren und seltener zu Fuß zu gehen (Guthold et al., 2020). Eine dänische Studie, die ein Smartphoneverbot in den Schulpausen umgesetzt hatte, verstärkt diese Ergebnisse, wonach sich die Kinder und Jugendlichen in den Pausen, sowohl hinsichtlich Intensität als auch im Hinblick auf die Dauer, mehr bewegten (Pawlowski, Nielsen & Schmidt, 2021).

Trotzdem die Studienlage rund um Smartphonennutzung und Bildschirmzeit in Zusammenhang mit körperlicher Aktivität relativ eindeutig ist, gibt es immer wieder Studien, die einen nicht so deutlichen oder gegensätzlichen Zusammenhang feststellen, wie in der Studie von Pearson et al. (2014). In der genannten Studie wurde festgestellt, dass der Zusammenhang zwischen sitzendem Verhalten und körperlicher Aktivität bei jungen Menschen negativ ist, aber gering, was darauf hindeutet, dass sich diese Verhaltensweisen nicht direkt ersetzen (Pearson et al., 2014). Eine weitere Studie untersuchte den Einfluss objektiv gemessener Smartphonennutzung (gemessen via App) auf die körperliche Aktivität (gemessen durch Beschleunigungssensoren) von Kindern und Jugendlichen zwischen 11 und 25 Jahren. Die Studienautor:innen kamen zu dem Ergebnis, dass eine Minute Smartphonennutzung pro Tag mit einem Anstieg der Schrittzahl um 4,55 Schritte ($p = 0,001$) am nächsten Tag verbunden war (Lee et al., 2021). Es wurde allgemein erwartet, dass die Nutzung des Smartphones aufgrund der sitzenden Tätigkeit zu einem inaktiven Lebensstil und der Abnahme körperlicher Aktivität führt (Kenney & Gortmaker, 2017; Lepp et al., 2013). Überraschenderweise zeigten die Daten der Studie, dass soziale Netzwerke und Messaging-Tools während des Tages, positiv mit dem Grad der körperlichen Aktivität korrelierten (Lee et al., 2021). Die Studienautor:innen Lee et al. (2021) vermuteten einen bidirektionalen Zusammenhang – sprich, diejenigen, die körperlich aktiver waren, verbrachten mehr Zeit in sozialen Netzwerken, um ihre Fotos und Informationen dahingehend zu teilen. In letzter Zeit wurden darüber hinaus Augmented-Reality-Spiele für Smartphones entwickelt, die zum Laufen in der realen Welt anregen, immer aktueller (z.b

„Pokemon Go“). Es gibt mittlerweile Hinweise darauf, dass ihre Nutzung das Engagement für körperliche Aktivität fördert (Wong, 2017). Auch in der Studie von Dahlgren et al. (2021) konnte kein Zusammenhang ($p = 0,21$) zwischen der Bildschirmzeit am Smartphone und der körperlichen Aktivität von 10-15-jährigen Kindern und Jugendlichen ermittelt werden.

Im Hinblick auf den MVPA (moderat-intensiven) Intensitätsbereich der körperlichen Aktivität, konnte in der vorliegenden Studie ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden ($p = 0,006$). Demzufolge war die Zeit der Schülerinnen und Schüler im moderat-intensiven Intensitätsbereich körperlicher Aktivität an den handyfreien Tagen signifikant höher als an den nicht-handyfreien Tagen. Dem gegenüber stehen die Ergebnisse der Studienautor:innen Lee et al. (2021), die zeigen, dass Social Media Konsum, Instant Messaging sowie die Smartphonennutzung im Gesamten, mit der Zeit im MVPA-Intensitätsbereich positiv korrelieren. In der genannten Studie wurde dieses Ergebnis dahingehend interpretiert, dass Multimedia-Apps zeitgleich mit (intensiver) körperlicher Aktivität stattgefunden hatten, wie das Abspielen eines Videos während dem Joggen am Laufband, und körperliche Aktivität im MVPA-Bereich somit durch digitale Angebote gefördert wurde (Lee et al., 2021).

Diese Befunde stehen eng in Zusammenhang mit Ergebnissen mehrerer Studien, die den Zusammenhang einer größeren Schrittzahl und einer höheren Zeit im moderat-intensiven Bereich körperlicher Aktivität (MVPA) belegen konnten. Demzufolge bedeutet mehr Schritte nicht, eine Reduktion der Inaktivität, sondern eine Erhöhung der Zeit im intensiveren Aktivitätsbereich (Adams et al., 2013; Tudor-Locke et al., 2011). Die Studie von Tudor-Locke et al. (2011) konnte zeigen, dass Kinder, die eine bestimmte Schrittzahl pro Tag erreichten (z.B. Mädchen 12.000, Buben 15.000), eher die empfohlenen 60 Minuten körperliche Aktivität pro Tag im MVPA-Intensitätsbereich schafften. Diese Studien sowie die vorliegende Untersuchung unterstreichen somit den positiven Zusammenhang zwischen der Anzahl der Schritte und der Zeit, die mit moderat-intensiver körperlicher Aktivität verbracht wird.

Darüber hinaus konnte diese Studie feststellen, dass sowohl das Geschlecht als auch der Schulzweig keinen Einfluss darauf hatte, ob sich die Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität in der Schule auswirkt. Dies sagt aus, dass zwischen Buben und Mädchen ($p = 0,220$) sowie zwischen Realgymnasium und Sportgymnasium ($p = 0,092$), kein Unterschied im Hinblick auf die Schrittzahl an handyfreien und nicht-handyfreien Tagen besteht. In der Studie von Raustorp et al. (2019) hingegen, konnte bei Buben ein geringerer Effekt festgestellt werden als bei Mädchen ($p < 0,001$), wonach sich Interventionen, den Autor:innen zufolge, vor allem auf Schülerinnen fokussieren sollten (Raustorp et al., 2019). Diese Teilergebnisse widersprechen den Erkenntnissen der vorliegenden Studie, wohingegen das Geschlecht bei

dieser durchgeführten Untersuchung keinen Einfluss auf die körperliche Aktivität, in Abhängigkeit von der Smartphonennutzung, hatte ($p = 0,220$).

Im Hinblick auf die Gesamtschrittzahl pro Tag, konnte in dieser Studie mittels objektiver Messung der körperlichen Aktivität, ein signifikanter Unterschied zwischen Mädchen und Buben nachgewiesen werden, demzufolge sind Mädchen inaktiver als Buben ($p = 0,014$).

Die Schüler:innen hatten im Durchschnitt eine signifikant höhere Wochenstundenanzahl von nicht-handyfreien Tagen im Unterschied zu handyfreien Stunden pro Schulwoche ($p = 0,005$). Dies deutet darauf hin, dass die Schultage (sprich die Unterrichtsstunden) an den handyfreien Tagen im Mittel länger waren als an den nicht-handyfreien Tagen, was die Ergebnisse und somit die durchschnittliche Schrittzahl pro Stunde beeinflussen könnte.

Beim subjektiven Aktivitätsverhalten, sprich bei der körperlichen Aktivität der letzten 7 Tage ($p < 0,001$) und bei der körperlichen Aktivität in einer normalen Woche ($p = 0,003$), konnten stark signifikante Unterschiede zwischen Buben und Mädchen nachgewiesen werden. Sowohl in einer normalen Woche als auch in den letzten 7 Tagen, konnten die Buben die erforderlichen 60 Minuten körperliche Aktivität pro Tag deutlich öfter erfüllen als die Mädchen.

Dass Buben körperlich aktiver sind als Mädchen, konnte sowohl in subjektiven Befragungen hinsichtlich der körperlichen Aktivität als auch in objektiv gemessenen Studien berichtet werden. Global gesehen zeigten Ergebnisse der WHO, dass 22% der Buben und 16% der Mädchen die WHO-Bewegungsempfehlungen erreichen können (World Health Organization, 2020a). In England erfüllten 23% der Buben und 20% der Mädchen die Richtlinien körperlicher Aktivität (Scholes, 2016). In Portugal schaffte 2016 ein wesentlich höherer Prozentsatz der Buben den empfohlenen Richtwert für körperliche Aktivität (14,8%) als Mädchen (3,3%) (Fernandes, 2018). Eine Studie der International Children's Accelerometry Database berichtete, dass Jungen in ausgewählten Ländern, darunter Madeira, die USA, Ostengland, Odense (Dänemark), Melbourne (Australien), Tartu (Estland), Oslo (Norwegen) und Pelotas (Brasilien), in allen Altersgruppen, aktiver waren als Mädchen (Cooper et al., 2015). Diese Resultate decken sich mit Erkenntnissen diverser anderer Studienautor:innen, wie Mayer et al. (2020) oder Felder-Puig, Teutsch & Winkler (2023), wonach Mädchen in Österreich die Bewegungsempfehlungen von 60 Minuten täglicher körperlichen Aktivität deutlich öfter verfehlen und darüber hinaus seltener in hohen Intensitätsbereichen körperlich aktiv sind als Buben. Auch Raustorp et al. (2019) betonen in ihrer Publikation, dass immer mehr Studien zeigen, dass Mädchen im Allgemeinen weniger körperlich aktiv sind als Buben und die körperliche Aktivität von Mädchen während der Adoleszenz tendenziell schneller abnimmt als

jene von Buben. Mädchen kommen früher in die Pubertät, werden sich ihrer körperlichen Veränderungen bewusst, entwickeln plötzlich Hemmungen und erbringen weniger Leistung (Dumith et al., 2011). Darüber hinaus wird in einer weiteren Studie gezeigt, dass Buben mit deutlich höherer Wahrscheinlichkeit die allgemeinen Empfehlungen der körperlichen Aktivität rund um den MVPA-Aspekt (60 Minuten moderat-intensive körperliche Aktivität pro Tag) erreichen als Mädchen (Bourke et al., 2023). Dieser Studie zufolge betreiben Mädchen zwar ein ähnlich hohes Maß an TPA (total physical activity), setzen sich jedoch deutlich seltener körperlichen Aktivitäten, mit höherer Intensität aus als Buben (Bourke et al., 2023). Dies könnte eine Folge daraus sein, dass Mädchen engen Geschlechternormen ausgesetzt sind, was zu geringem Vertrauen in ihre Fähigkeiten hinsichtlich der Teilnahme an körperlichen Aktivitäten mit höheren Intensitäten, und weniger Freude an körperlicher Aktivität an sich, führt (The Lancet Public Health, 2019).

Diese Unterschiede des subjektiven Aktivitätsverhaltens zeigten sich auch bei der Variable Schulzweig. Schüler:innen des Sportgymnasiums konnten die Bewegungsempfehlungen von 60 Minuten körperlicher Aktivität pro Tag, signifikant öfter erfüllen als jene des Realgymnasiums, einerseits in den letzten 7 Tagen vor der Fragebogenuntersuchung ($p = 0,004$) und andererseits im Hinblick auf das Aktivitätsverhalten in einer normalen Woche ($p < 0,001$). Diese Ergebnisse überraschen wenig, da anzunehmen ist, dass Schüler:innen des Sportgymnasiums eine grundlegend höhere Bewegungsaffinität aufweisen als Schüler:innen des Realgymnasiums.

Wird die subjektive Smartphonennutzung an Wochenenden betrachtet, konnte ein signifikanter Unterschied ($p = 0,023$) zwischen Buben und Mädchen nachgewiesen werden, Mädchen nutzten an Samstagen und Sonntagen das Smartphone deutlich intensiver als Buben. Dies deckt sich mit Erkenntnissen der Studienautor:innen Dahlgren et al. (2021) und Felder-Puig, Teutsch & Winkler (2023), wonach Mädchen die Smartphones allgemein häufiger nutzen als Buben und auch im Hinblick auf besorgniserregende Nutzung von sozialen Netzwerken, die Oberhand haben. Darüber hinaus zeigen weitere Studien, dass Mädchen wesentlich anfälliger für eine Smartphone-Abhängigkeit sind als Buben (Yang et al., 2018). Diverse Studien zeigen außerdem, dass sich die Art der Smartphonennutzung zwischen den Geschlechtern unterscheidet. Männliche Kinder und Jugendliche nutzen das Smartphone eher, um Handyspiele zu spielen, Videos anzusehen oder Musik zu hören, während weibliche Jugendliche eher die Kommunikationsfunktionen des Smartphones sowie soziale Netzwerkdienste nutzen (Roberts et al., 2014). Die Studie von Roberts et al. (2014) ergab, dass die problematischsten Anwendungen, im Hinblick auf Smartphoneabhängigkeit, Sprachanrufe, Textnachrichten und soziale Netzwerke sind, weshalb Mädchen womöglich

eher Risikopotential für eine Abhängigkeit rund um die Social Media Falle haben. Für Mädchen und Frauen ist das Mobiltelefon ein Mittel für sozialen Austausch, bei denen Messaging und Social Media eine wichtige Rolle spielen, während bei Männern eine vielfältige Nutzung beobachtet wurde, wo Textnachrichten und vor allem Spielanwendungen im Vordergrund stehen (Roberts et al., 2014). Im Hinblick auf die Nutzung von Computerspielen, konnte in der vorliegenden Studie ebenso verdeutlicht werden, dass bei Buben einerseits an Wochentagen ($p < 0,001$) und andererseits an Wochenendtagen ($p < 0,001$) der Konsum digitaler Spiele signifikant höher war als bei Mädchen. Dies deckt sich mit Erkenntnissen anderer Studien, wonach Buben mehr als fünfmal so viel Zeit mit Computer- und Videospielen verbringen als Mädchen (Dahlgren et al., 2021).

Diverse Studien, so auch die vorliegende Untersuchung, belegen, dass erhöhte Smartphonennutzung mit geringerer körperlicher Aktivität einhergeht. Dieser Zusammenhang geht jedoch über niedrigeren Bewegungsumfang hinaus, denn weniger körperliche Aktivität bei Kindern und Jugendlichen bedeutet ebenso Auswirkungen auf die psychische und körperliche Gesundheit. Die Studie von Felder-Puig, Quehenberger & Teufl (2020) zeigt, dass vermehrte gesundheitliche Beschwerden in der Gruppe der Vielhandynutzer:innen zu beobachten waren. Bei übermäßig hoher Smartphonennutzung können psychische Belastungen ein Art Coping-Strategie darstellen, wobei psychische Auswirkungen infolgedessen als Ursache anzusehen sind, die durch die hohe Nutzungsdauer der Smartphones verstärkt werden (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020). In engem Zusammenhang mit der Smartphonennutzung stehen soziale Medien wie Instagram, Facebook oder Snapchat. Felder-Puig, Quehenberger & Teufl (2020) zeigten in ihrer Studie, dass eine besorgniserregende Nutzung sozialer Netzwerke, mit erhöhten Fallzahlen psychosozialer Probleme, wie Depressionen, geringere Lebenszufriedenheit oder einem negativen Körperselbstbild, in Verbindung stehen. Diese Problematik kann sowohl Ursache als auch Folge dieses kritischen Nutzungsverhaltens sein. Vor allem bei älteren Schüler:innen konnte in der Studie von Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, (2020) der Sport als Schutzfaktor vor intensiver Smartphonennutzung ermittelt werden. Waren Kinder und Jugendliche regelmäßig sportlich beziehungsweise körperlich aktiv, verbrachten sie weniger Zeit am Smartphone (Felder-Puig, Quehenberger & Teufl, 2020).

Mögliche Lösungsansätze des in der Studie thematisierten „Problems“ könnten zum einen Smartphonebeschränkungen im Schulkontext sein sowie zum anderen zusätzliche Bewegungsangebote beziehungsweise ergänzende, im Curriculum verankerte, Bewegungseinheiten in der Schule. In Österreich besteht bereits seit Längerem die Diskussion der täglichen Bewegungseinheit in Schulen, die auch in der Studie von Movia et al. (2022)

aufgegriffen wurde. Mit der täglichen Bewegungseinheit an Schulen könnte man den Empfehlungen der WHO von 60 Minuten täglicher körperlicher Aktivität etwas näherkommen. In der genannten Studie konnten durch die langfristige Integration von fünf zusätzlichen Unterrichtseinheiten Bewegung und Sport pro Woche, positive Auswirkungen auf die individuelle Gesundheit, die sozialen- sowie gemeinschaftsbezogenen Netzwerke sowie verbesserte schulische Leistungen der Schüler:innen festgestellt werden (Movia et al., 2022). Neben einem allgemein positiverem Schul- und Lernklima kann sich die tägliche Bewegungseinheit an Schulen zudem auch auf erhöhte körperliche Aktivität der Schüler:innen in der Freizeit sowie im Sportverein auswirken (Movia et al., 2022).

Auch eine groß angelegte UNESCO-Studie hat sich mit der Digitalisierung sowie der Bildschirmzeit in Schulen und den damit einhergehenden Auswirkungen befasst (UNESCO, 2023). Ziel der UNESCO ist es, die Smartphones aus der Schule zu verbannen, da diese ihrer Studie zufolge, den Lernfortschritt und die emotionale Stabilität gefährden sowie das Risiko für Cybermobbing erhöhen (UNESCO, 2023). In 14 Ländern wurde festgestellt, dass die bloße Nähe zu einem mobilen Gerät, die Schüler:innen ablenkt und sich negativ auf das Lernen auswirkt, dennoch hat nicht einmal jedes vierte Land die Nutzung von Smartphones in Schulen verboten (UNESCO, 2023). Nur wenige Länder haben strenge Vorschriften zur Bildschirmzeit. In China hat das Bildungsministerium die Nutzung digitaler Geräte als Lehrmittel auf 30 % der gesamten Unterrichtszeit beschränkt, um die persönliche Interaktion im Unterricht beizubehalten (UNESCO, 2023). Weniger als eines von vier Ländern verbietet die Nutzung von Smartphones in Schulen. Italien und die USA haben die Verwendung bestimmter Geräte oder die Nutzung sozialer Medien aus den Schulen ausgeschlossen (UNESCO, 2023).

Die Umsetzung eines solchen Handyverbots in Schulen kann unterschiedlich gehandhabt werden. Die geläufigsten Methoden sind ein Verankern des Handyverbots in der Hausordnung, ohne zusätzliche Maßnahmen, jedoch mit Sanktionen für eine Missachtung oder aktive Beschränkungsmaßnahmen, wie das Versperren der Smartphones in Tresoren.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Großteil der Studien einen Zusammenhang von erhöhter Smartphonennutzung und geringerer körperlicher Aktivität nachweist. Die vorliegende Studie hat diesen Zusammenhang darüber hinaus auch für den Kontext Schule untersucht und bestätigt. Maßnahmen, welche die Smartphonennutzung beschränken, wie Handytresore, wurden diskutiert, wodurch die körperliche Aktivität im Schulumfeld durch Maßnahmen der Schule gefördert werden soll. Teilweise werden jene Maßnahmen, wie ein Handyverbot in den Schulpausen, schon durchgeführt und wissenschaftlich untersucht – mit

ersten positiven Ergebnissen, wonach jene Maßnahmen die körperliche Aktivität der Kinder und Jugendlichen in der Schule fördern (Pawlowski, Nielsen & Schmidt, 2021).

Offen bleibt einerseits der Freizeitbereich der Kinder und Jugendlichen, da dieser den Großteil der Lebenszeit junger Menschen betrifft. Wohingegen es auch in diesem Bereich Maßnahmen, wie von Eltern vorgenommene Kindersicherungen gibt, wie beispielsweise den „Google-Family Link“. Dabei können Eltern Zugriffsrechte und Nutzungszeiten von Inhalten, Käufen und Apps am Smartphone ihrer Kinder verwalten und dahingehend eingreifen. Andererseits bleibt Raum für weiterführende Studien, die den Zusammenhang von schulischen Smartphonebeschränkungen und körperlicher Aktivität, einerseits in der Schule und andererseits in der Freizeit, untersuchen. Teilweise verstärkt sich kindliches Verhalten, welches in bestimmten Bereichen verboten wird (Schule) in der Freizeit umso mehr. Somit wären weitere Studien interessant, die untersuchen ob Kinder, deren Smartphonennutzung in der Schule beschränkt oder unterbunden wird, in ihrer Freizeit das Handy umso mehr nutzen. Außerdem besteht die Notwendigkeit von weiterführenden Studien auf diesem Gebiet, welche die körperliche Aktivität objektiv messen, statt subjektive Fragebögen durchzuführen. Dies würde eine breitere, objektivere Datenlage bieten, im Hinblick auf die Auswirkungen des Smartphones, auf die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen.

5 Conclusio

Die vorliegende Masterarbeit hat die Auswirkungen der Smartphonennutzung auf die körperliche Aktivität von Schüler:innen der 6. Schulstufe untersucht und dabei wegweisende Erkenntnisse gewonnen. Die Schrittzahl (pro Stunde) war an den handyfreien Tagen um 9,7 % höher ($p = 0,015$), und die Zeit im moderat-intensiven Aktivitätsbereich um 19,4 % länger ($p = 0,006$) als an den nicht-handyfreien Tagen. Mögliche Begründungen konnten in den stetig steigenden Bildschirmzeiten von Kindern und Jugendlichen gefunden werden, die laut Forschungen zu vermehrtem Sitzen und geringerer körperlicher Aktivität führen (Haug et al., 2015; Guthold et al., 2020). Das Suchtpotenzial von Social Media sowie die veränderten Bewegungsmuster infolge der elektronischen Revolution, begünstigen die Abnahme körperlicher Aktivität - Kinder neigen dazu, mehr zu sitzen und weniger aktiv zu sein. Dies unterstreicht die potenziellen Vorteile von Smartphone-Beschränkungen im Schulalltag, um die körperliche Aktivität und damit die Gesundheit von Kindern zu fördern.

In den niedrigeren Intensitätsbereichen „Sedentary“ ($p = 0,286$) und „Low“ ($p = 0,549$) sowie im Hinblick auf Geschlecht ($p = 0,220$) und Schultyp ($p = 0,092$), konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Diese Befunde deuten darauf hin, dass Smartphone-Beschränkungen gezielt in den Bereichen eingesetzt werden sollten, in denen sie den größten Einfluss auf die körperliche Aktivität haben.

Diese Arbeit verdeutlicht die Notwendigkeit, die Smartphonennutzung im Schulalltag kritisch zu hinterfragen und gezielte Maßnahmen zur Einschränkung der Handynutzung sowie zur Förderung der körperlichen Aktivität zu ergreifen. Zukünftige Forschungen sollten sich verstärkt auf objektive Messungen konzentrieren, die über den schulischen Kontext hinaus auch den Freizeitbereich der Kinder und Jugendlichen einbeziehen. Durch eine umfassende Betrachtung der Auswirkungen der Smartphonennutzung können fundierte Empfehlungen entwickelt werden, die nicht nur die körperliche Aktivität, sondern auch das allgemeine Wohlbefinden der Schüler:innen nachhaltig verbessern.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bieten somit wertvolle Ansatzpunkte für Schulen, Eltern und die Bildungspolitik, um effektive Strategien zur Förderung der Gesundheit von Kindern und Jugendlichen durch eine kontrollierte Smartphonennutzung zu entwickeln und umzusetzen. In einer zunehmend digitalisierten Welt wird es immer wichtiger, ein Gleichgewicht zwischen technologischem Fortschritt und dem Erhalt der körperlichen Gesundheit unserer jüngsten Generationen zu finden.

Literaturverzeichnis

- Adams, M. A., Johnson, W. D., & Tudor-Locke, C. (2013). Steps/day translation of the moderate-to-vigorous physical activity guideline for children and adolescents. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 49. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-49>
- 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). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 498–504. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
- Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M., & Ross, R. (2015). The current state of physical activity assessment tools. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(4), 387–395. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.10.005>
- Aue, K. & Huber, G. (2014). Sitzende Lebensweise bei Kindern und Jugendlichen. *B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 30(03), 104–108. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1373870>
- Austrian Health Promotion Fund (2020). *Austrian Physical Activity Recommendations—Key Messages*, 17(1). https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2020-09/fgoe_wb17_bewegungsempfehlungen_E_bfrei.pdf
- Bonell, C., Jamal, F., Harden, A., Wells, H., Parry, W., Fletcher, A., Petticrew, M., Thomas, J., Whitehead, M., Campbell, R., Murphy, S., & Moore, L. (2013). Systematic review of the effects of schools and school environment interventions on health: evidence mapping and synthesis. *NIHR Journals Library*.
- Bourke, M., Haddara, A., Loh, A., Carson, V., Breau, B., & Tucker, P. (2023). Adherence to the World Health Organization's physical activity recommendation in preschool-aged children: a systematic review and meta-analysis of accelerometer studies. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01450-0>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>
- Clanchy, K., Stanfield, M., Smits, E., Liimatainen, J., & Ritchie, C. (2024). Calibration and validation of physical behaviour cut-points using wrist-worn ActiGraphs for children and adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27(2), 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.11.008>
- Cooper, A. R., Goodman, A., Page, A. S., Sherar, L. B., Esliger, D. W., van Sluijs, E. M., Andersen, L. B., Anderssen, S., Cardon, G., Davey, R., Froberg, K., Hallal, P., Janz, K.

- F., Kordas, K., Kreimler, S., Pate, R. R., Puder, J. J., Reilly, J. J., Salmon, J., Sardinha, L. B., ... Ekelund, U. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *The international Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 113. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0274-5>
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J., & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology*, 105(3), 977–987. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00094.2008>
- Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R., & Kohl, H. W., 3rd (2011). Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology*, 40(3), 685–698. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq272>
- van den Eijnden, R. J. J. M., Lemmens, J. S., & Valkenburg, P. M. (2016). The social media disorder scale. *Computers in Human Behavior*, 61, 478–487. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.038>
- Ekelund, U., Anderssen, S.A., Froberg, K., Sardinha, L. B., Andersen, L. B. & Brage, S. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European youth heart study. *Diabetologia*, 50, 1832–1840. <https://doi.org/10.1007/s00125-007-0762-5>
- Felder-Puig, R., Quehenberger, V. & Teufl, L. (2020). Nutzung von Smartphones und sozialen Medien durch österreichische Schülerinnen und Schüler. *HBSC-Factsheet 03: Ergebnisse der HBSC-Studie 2018*. Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK). <https://www.ifgp.at/cdscontent/load?contentid=10008.740264&version=1697732115>
- Felder-Puig, R., Teutsch, F. & Winkler, R. (2023). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülerinnen und Schülern. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2021/22*. Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), 2023. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Kinder--und-Jugendgesundheit/HBSC.html>
- Fernandes H. M. (2018). Physical activity levels in Portuguese adolescents: A 10-year trend analysis (2006-2016). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 185–189. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.015>
- Fonds Gesundes Österreich (2020): *Bewegungsempfehlungen Kinder und Jugendliche 6-18 Jahre*. https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2021-03/fgoe_bewegungsempfehlungen_kinder_jugendliche_bfrei.pdf
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., Swain, D. P., & American College of Sports Medicine (2011). American

- college of sports medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Grimaldi-Puyana, M., Fernández-Batanero, J. M., Fennell, C., & Sañudo, B. (2020). Associations of objectively-assessed smartphone use with physical activity, sedentary behavior, mood, and sleep quality in young adults: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3499. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103499>
- 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)
- Haug, S., Castro, R. P., Kwon, M., Filler, A., Kowatsch, T., & Schaub, M. P. (2015). Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of Behavioral Addictions*, 4(4), 299–307. <https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.037>
- Kahlert, D., & Brand, R. (2011). Comparing self-report and accelerometry data a contribution to the validation of the MoMo-Physical activity questionnaire for children and adolescents. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 62(2), 36–41.
- Katapally, T. R., Laxer, R. E., Qian, W., & Leatherdale, S. T. (2018). Do school physical activity policies and programs have a role in decreasing multiple screen time behaviours among youth? *Preventive Medicine*, 110, 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.11.026>
- Kenney, E. L., & Gortmaker, S. L. (2017). United States adolescents' television, computer, videogame, smartphone, and tablet use: Associations with sugary drinks, sleep, physical activity, and obesity. *The Journal of Pediatrics*, 182, 144–149. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.11.015>
- Kolb, S., Burchartz, A., Oriwol, D., Schmidt, S. C. E., Woll, A., & Niessner, C. (2021). Indicators to assess physical health of children and adolescents in activity research-a Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10711. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010711>
- Kromeyer-Hauschild, K., Moss, A. & Wabitsch, M. (2015). Referenzwerte für den Body-Mass-Index für Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Deutschland. *Adipositas*, 9, 123–127.

- Kvardová, N., Valkovičová, N., & Šmahel, D. (2019). Do mobile phone bans work? Rules and the use of technology in school in relation to adolescents' behavior. *Research Report from Primary and Secondary Schools*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23324.64642>
- Kwak, S. G., & Kim, J. H. (2017). Central limit theorem: the cornerstone of modern statistics. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(2), 144–156. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.144>
- Lee, P. H., Tse, A. C. Y., Wu, C. S. T., Mak, Y. W., & Lee, U. (2021). Temporal association between objectively measured smartphone usage, sleep quality and physical activity among Chinese adolescents and young adults. *Journal of Sleep Research*, 30(4). <https://doi.org/10.1111/jsr.13213>
- Lepp, A., Barkley, J. E., Sanders, G. J., Rebold, M., & Gates, P. (2013). The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U.S. college students. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 79. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-79>
- Mayer, S., Felder-Puig, R., Gollner, E., & Dorner, T. E. (2020). Bewegungsverhalten, Kosten mangelnder körperlicher Aktivität und Bewegungsförderung in Österreich. *Gesundheitswesen*, 82(3), 196–206. <https://doi.org/10.1055/a-1219-7701>
- Movia, M., Macher, S., Antony, G., Zeuschner, V., Wamprechtsamer, G., Delle Grazie, J., Simi, H., & Fuchs-Neuhold, B. (2022). Health impact assessment (HIA) of a daily physical activity unit in schools: Focus on children and adolescents in Austria up to the 8th grade. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6428. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116428>
- Parmenter, B., Burley, C., Stewart, C., White, J., Champion, K., Osman, B., Newton, N., Green, O., Wescott, A. B., Gardner, L. A., Visontay, R., Birrell, L., Bryant, Z., Chapman, C., Lubans, D. R., Sunderland, M., Slade, T., & Thornton, L. (2022). Measurement properties of smartphone approaches to assess physical activity in healthy young people: Systematic Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(10), e39085. <https://doi.org/10.2196/39085>
- Paulus, F. W., Ohmann, S., & Popow, C. (2016). Practitioner Review: School-based interventions in child mental health. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 57(12), 1337–1359. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12584>
- Pawlowski, C. S., Nielsen, J. V., & Schmidt, T. (2021). A ban on smartphone usage during recess increased children's physical activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1907. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041907>
- Pearson, N., Braithwaite, R. E., Biddle, S. J., van Sluijs, E. M., & Atkin, A. J. (2014). Associations between sedentary behaviour and physical activity in children and

- adolescents: a meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 15(8), 666–675. <https://doi.org/10.1111/obr.12188>
- Penglee, N., Christiana, R. W., Battista, R. A., & Rosenberg, E. (2019). Smartphone use and physical activity among college students in health science-related majors in the United States and Thailand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), 1315. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081315>
- Radesky, J., Weeks, H.M., Schaller, A., Robb, M., Mann, S., & Lenhart, A. (2023). Constant companion: A week in the life of a young person's smartphone use. San Francisco, CA: Common Sense. https://www.common sense media.org/sites/default/files/research/report/2023-cs-smartphone-research-report_final-for-web.pdf
- Roberts, J. A., Yaya, L. H., & Manolis, C. (2014). The invisible addiction: cell-phone activities and addiction among male and female college students. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(4), 254–265. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.015>
- Rodrigo-Sanjoaquín, J., Corral-Abós, A., Aibar Solana, A., Zaragoza Casterad, J., Lhuisset, L., & Bois, J. E. (2022). Effectiveness of school-based interventions targeting physical activity and sedentary time among children: a systematic review and meta-analysis of accelerometer-assessed controlled trials. *Public Health*, 213, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.10.004>
- Rosenbaum, D., Winter, C. & Müller, C. (2012). Aktuelle Messverfahren zur objektiven Erfassung körperlicher Aktivitäten unter besonderer Berücksichtigung der Schrittzahlmessung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 55(1), 88–95. <https://doi:10.1007/s00103-011-1392-0>
- Selwyn, N., & Aagaard, J. (2021). Banning mobile phones from classrooms: An opportunity to advance understandings of technology addiction, distraction and cyberbullying. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 8–19. <https://doi.org/10.1111/bjet.12943>
- Schmidt, S. C. E., Will, N., Henn, A., Reimers, A. K., & Woll, A. (2016). Der Motorik-Modul Aktivitätsfragebogen MoMo-AFB: Leitfaden zur Anwendung und Auswertung. <https://doi:10.5445/IR/1000062199>
- Scholes, S. (2016). Health Survey for England 2015: Physical activity in children. *The Health and Social Care Information Centre*. Retrieved from <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england/health-survey-for-england-2015>
- Sohn, S. Y., Rees, P., Wildridge, B., Kalk, N. J., & Carter, B. (2019). Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence. *BMC Psychiatry*, 19(1), 356. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2350-x>

- Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using effect size or why the P value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, 4(3), 279–282. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-12-00156.1>
- The Lancet Public Health (2019). Time to tackle the physical activity gender gap. *The Lancet. Public Health*, 4(8). [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(19\)30135-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30135-5)
- Thiel, C., Gabrys, L., Vogt, L. (2016). Registrierung körperlicher Aktivität mit tragbaren Akzelerometern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 67(2), 44–48.
- 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). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-78>
- UNESCO (2023). Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms? Paris, UNESCO. <https://doi.org/10.54676/HABJ1624>
- Wabitsch, M. (2019). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. In G. Hoffmann, M. Lentze, J. Spranger, F. Zepp & R. Berner (Hrsg.) *Pädiatrie* (S. 1–10). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-54671-6_33-2
- Wong F. Y. (2017). Influence of Pokémon Go on physical activity levels of university players: a cross-sectional study. *International Journal of Health Geographics*, 16(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12942-017-0080-1>
- Wood, G., Goodyear, V., Adab, P., Al-Janabi, H., Fenton, S., Jones, K., Michail, M., Morrison, B., Patterson, P., Sitch, A. J., Wade, M., & Pallan, M. (2023). Smartphones, social media and adolescent mental well-being: the impact of school policies restricting daytime use-protocol for a natural experimental observational study using mixed methods at secondary schools in England (SMART Schools Study). *BMJ Open*, 13(7), e075832. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-075832>
- World Health Organization. (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871_eng.pdf?sequence=1
- World Health Organization. (2020a). Global Health Observatory data: Prevalence of insufficient physical activity among school going adolescents aged 11–17 years. Retrieved from <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/prevalence-of-insufficient-physical-activity-among-adolescents>

- World Health Organization. (2020b). WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014886>
- Yang, S. Y., Lin, C. Y., Huang, Y. C., & Chang, J. H. (2018). Gender differences in the association of smartphone use with the vitality and mental health of adolescent students. *Journal of American College Health*, 66(7), 693–701. <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1454930>

Anhang

Fragebogen

1. Allgemeine Fragen

1.1 Wann bist du geboren?

1.2 Was ist dein Geschlecht?

☐ weiblich

☐ männlich

1.6 Besitzt du ein Smartphone?

☐ Ja

☐ Nein

1.7 Bist du im normalen Realgymnasium oder in einer Klasse mit sportlichem Schwerpunkt?

☐ Realgymnasium

☐ Sportlicher Schwerpunkt

2. MoMo-Aktivitätsfragebogen für Kinder und Jugendliche

I. Körperlich sportliche Aktivität allgemein

Körperliche Aktivitäten schließen alle Tätigkeiten ein, bei denen das Herz schneller schlägt und die Atmung für einige Zeit erhöht ist. Zu den körperlichen Aktivitäten zählen beispielsweise Sport, Spielen mit Freunden oder der Fußweg zur Schule. Einige Beispiele hierfür sind: Laufen, anstrengendes Wandern, Inlineskatens, Rad fahren, Tanzen, Skateboarden, Schwimmen, Basketball, Fußball,

Frage 1 und 2 beziehen sich auf die gesamte Zeit, die du jeden Tag körperlich aktiv bist. Zähle die gesamte Zeit zusammen, die du jeden Tag mit körperlichen Aktivitäten verbringst (den Sportunterricht in der Schule **nicht** miteingeschlossen).

1. An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für mindestens 60min am Tag körperlich aktiv?

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
0 Tage	1	2	3	4	5	6	7 Tage

2. An wie vielen Tagen einer normalen Woche bist du für mindestens 60min am Tag körperlich aktiv?

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
0 Tage	1	2	3	4	5	6	7 Tage

II. Körperliche Aktivität in der Schule

3. Wie hoch ist dein tägliches Aktivitätsniveau (in der Schule)?

Die meiste Zeit im Sitzen		Die meiste Zeit gehen oder stehen		Schwere körperliche Arbeit		Weiß ich nicht/will ich nicht beantworten
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5	6	

4. Wie oft hast du Sportunterricht in der Schule?

(Wenn nie, dann weiter mit Frage 6)

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5x pro Woche	4x pro W.	3x pro W.	2x pro W.	1x pro W.	weniger als 1x pro W.	nie

5. Wie viele Stunden pro Woche sind das in der Regel? _____ Std./Woche

6. Bist du in einem Sport-Freigegenstand (Unverbindliche Übung) in der Schule? (Fußball, Klettern, etc.)?

☐ Nein (weiter bei Frage 8) ☐ ja

7. In welchem(n) Sport-Freigegegenstand(en) bist du? _____
8. Wie viele Unterrichtsstunden (á 50min) pro Woche sind das in der Regel zusammen?
 _____ Unterrichtsstunden (á 50min) pro Woche

III. Körperliche Aktivität im Alltag

9. Wie kommst du meistens zur Schule?

☐ zu Fuß

Wie viele Minuten brauchst du für eine Strecke ohne Rückweg? _____ min

☐ mit dem Fahrrad

Wie viele Minuten brauchst du für eine Strecke ohne Rückweg? _____ min

☐ mit dem Bus oder dem Zug

☐ mit dem Auto

9. Wie häufig pro Woche bist du in der Regel im Freien aktiv?

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
täglich	6x pro W.	5x pro W.	4x pro W.	3x pro W.	2x pro W.	1x Pro W.	<1x pro W.	nie

10. Arbeitest du im Garten oder in der Landwirtschaft mit?

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
täglich	6x pro W.	5x pro W.	4x pro W.	3x pro W.	2x pro W.	1x pro W.	<1x pro W.	nie

11. Wie groß ist die Entfernung, die du täglich zu Fuß gehst?

☐ Ich gehe fast nie zu Fuß

☐ Ich gehe weniger als einen km/Tag zu Fuß (nur im Haus)

☐ Ich gehe 1-2 km/Tag zu Fuß (15 bis 30 min pro Tag)

☐ Ich gehe 3-5 km/Tag zu Fuß (30 bis 60 min pro Tag)

☐ Ich gehe 6-9 km/Tag zu Fuß (1 bis 2 h pro Tag)

☐ Ich gehe 10 km und mehr am Tag zu Fuß (mehr als 2 h pro Tag)

12. Wie viele Stunden sitzt du normalerweise an einem normalen Tag (Schlaf nicht mitgezählt)?

☐ 1-3 Stunden

☐ 4-6 Stunden

☐ 7-9 Stunden

☐ 10-12 Stunden

☐ Nahezu den ganzen Tag

☐ Weiß ich nicht/will ich nicht beantworten

V. Sportliche Aktivität in der Freizeit organisiert im Verein

13. Bist du Mitglied in einem Sportverein? (nur eine Antwort möglich)

- ☐ Ja, ich bin derzeit Mitglied in einem Sportverein.
- ☐ Ja, ich bin derzeit Mitglied in mehreren Sportvereinen ____ (Anzahl).
- ☐ Ich war früher Mitglied in einem Sportverein aber jetzt nicht mehr (weiter bei Frage 18).
- ☐ Nein, ich war noch nie Mitglied in einem Sportverein (weiter bei Frage 18).

14. Welche Sportart(en) betreibst du im Verein?	Sportart A _____	Sportart B _____	Sportart C _____
15. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (im Verein)?	_____ mal pro Woche	_____ mal pro Woche	_____ mal pro Woche
16. Wie lange dauert das Training (ohne Wegzeit, Umziehen, Duschen)?	_____ min	_____ min	_____ min
17. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus? (zutreffendes ankreuzen)	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

VI. Sportliche Aktivität in der Freizeit außerhalb des Vereins

18. Betreibst du sonst irgendeine Sportart außerhalb des Vereins?

☐ Nein (weiter bei Teil 3) ☐ Ja

19. Welche Sportart(en) betreibst du außerhalb des Verein?	Sportart A _____	Sportart B _____	Sportart C _____
20. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (außerhalb des Verein)?	_____mal pro Woche	_____mal pro Woche	_____mal pro Woche
21. Wie viele Minuten sind das pro Woche (ohne Wegzeit, Umziehen, Duschen)?	_____min	_____min	_____min
22. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus? (zutreffendes ankreuzen)	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

3. Fragen zur Bildschirmzeit und zum sitzenden Verhalten

Wie viel Zeit verbringst du an einem normalen Wochentag , vom Aufwachen bis zum Schlafengehen, mit folgenden Dingen?									
	keine	15 min. oder mehr	30 min.	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std. oder mehr
1. Smartphone und/oder Tablet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Fernsehen (inklusive Netflix und YouTube)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Computerspiele oder Videospiele	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Sitzen und Musik hören (z.b: Spotify/CD)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Sitzen und Telefonieren	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Arbeit am Computer (E- Mails, Hausübung, Recherche, usw.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Sitzen und ein Buch oder Magazin lesen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Ein Musikinstrument spielen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Basteln oder Handarbeiten (Nähen, Malen, Stricken, usw.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Wie viel Zeit verbringst du **an einem normalen Wochenende (Samstag oder Sonntag)**, vom Aufwachen bis zum Schlafengehen, mit folgenden Dingen?

	keine	15 min. oder mehr	30 min.	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std. oder mehr
10. Smartphone und/oder Tablet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Fernsehen (inklusive Netflix und YouTube)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. Computerspiele oder Videospiele	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. Sitzen und Musik hören (z.b: Spotify/CD)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. Sitzen und Telefonieren	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. Arbeit am Computer (E- Mails, Hausübung, Recherche, usw.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16. Sitzen und ein Buch oder Magazin lesen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17. Ein Musikinstrument spielen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18. Basteln oder Handarbeiten (Nähen, Malen, Stricken, usw.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Fragen zur Smartphone Nutzung

1. Wieviele Stunden nutzt du dein Smartphone ungefähr an einem normalen **Wochentag**?

- ☐ < 1 Stunde
- ☐ 1-2 Stunden
- ☐ 3-4 Stunden
- ☐ > 4 Stunden

2. Wieviele Stunden nutzt du dein Smartphone ungefähr an einem normalen **Wochenendtag (Samstag oder Sonntag)**?

- ☐ < 1 Stunde
- ☐ 1-2 Stunden
- ☐ 3-4 Stunden
- ☐ > 4 Stunden

3. Wann benutzt du dein Smartphone an einem normalen Tag am häufigsten?

- ☐ am Vormittag
- ☐ am Nachmittag
- ☐ am Abend
- ☐ in der Nacht

4. Wie häufig benutzt du dein Smartphone in der Schule in den Pausen (an einem nicht-handyfreien Tag)?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| nie | selten | gelegentlich | oft | ständig |

5. Wie häufig benutzt du dein Smartphone in deiner Freizeit?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| nie | selten | gelegentlich | oft | ständig |

6. Wofür benutzt du dein Smartphone in der Schule in den Pausen (an den nicht-handyfreien Tagen) am häufigsten?

- ☐ im Internet surfen
- ☐ Nachrichten senden/beantworten
- ☐ Soziale Netzwerke (Instagram, Facebook, TikTok, YouTube, Snapchat, etc.)

- ☐ Spiele
- ☐ anderes: _____

7. Wofür benutzt du dein Smartphone in deiner Freizeit am häufigsten?

- ☐ im Internet surfen
- ☐ Nachrichten senden/beantworten
- ☐ Soziale Netzwerke (Instagram, Facebook, TikTok, YouTube, Snapchat, etc.)
- ☐ Spiele
- ☐ anderes: _____

8. Mit welchen Aktivitäten beschäftigst du dich in den Schulpausen am liebsten?

- ☐ Smartphone (Handyspiele, Instagram, TikTok, YouTube, etc.)
- ☐ Mit meinen Schulkolleg:innen reden
- ☐ Durch die Schule gehen/laufen
- ☐ An der „Bewegten Pause“ teilnehmen
- ☐ Am Gang oder im Garten spielen, laufen, mich bewegen

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die Arbeit selbständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den Richtlinien wissenschaftlicher Arbeiten zitiert und mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht noch von anderen Personen vorgelegt.“

St. Pölten, 10. November 2024