



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Der Effekt einer online-Ernährungs- und Sportintervention
zur Prävention von Übergewicht bei Schulkindern in
Österreich während der COVID-19-Pandemie“

verfasst von / submitted by

Katrin Schönthaler, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2022 / Vienna 2022

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 838

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Ernährungswissenschaften

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Ina Bergheim

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass die vorliegende Masterarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst wurde. Es wurden keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet. Die wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen aus den benutzten Quellen wurden als solche kenntlich gemacht. Ich erkläre hiermit außerdem, dass die vorliegende Arbeit nur bei der Universität Wien als Prüfarbeit eingereicht wurde.

Biedermannsdorf, 01.09.2022

Ort, Datum

Unterschrift

Danksagung

Ich möchte mich bei Univ. Prof. Dr. Widhalm für die Möglichkeit der Mitarbeit am EDDY-Projekt bedanken.

Ein ganz besonderes Dankeschön gilt meinem Team, welches EDDY-online möglich gemacht hat. Allen voran gilt hier mein Dank Alina Gansterer, Sarah Czernin und Paula Moliterno, die einen unermüdlichen Einsatz gezeigt haben und diese Intervention während der COVID-19-Pandemie möglich gemacht haben.

Ebenso bedanken möchte ich mich bei meinem Verlobten für den technischen Support.

Abschließend gilt mein besonderer Dank noch meiner Betreuerin Prof. Bergheim - vielen Dank für die endlose Geduld und das Verständnis.

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Masterarbeit die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

INHALTSVERZEICHNIS

Eidesstattliche Erklärung	I
Danksagung	III
INHALTSVERZEICHNIS.....	VI
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VIII
TABELLENVERZEICHNIS	IX
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	X
1. Einleitung.....	1
1.1 Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Definition, Prävalenz und Pathogenese.....	1
1.2 Folgen und Begleiterkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter	6
1.3 Übergewicht und Adipositas während der COVID-19-Pandemie.....	8
1.4 Strategien und Ansätze zur Prävention und Therapie von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Österreich	10
1.5 Zielsetzung und Fragestellung	12
2. Methoden.....	13
2.1 Studiendesign und Ablauf.....	13
2.3 Online-Intervention	15
2.3.1 Ernährungsintervention.....	16
2.3.2 Sportintervention.....	18
2.3.3 Intervention der Eltern	19
2.4 Datenerhebung und Auswertung	19
2.4.1 Statistische Auswertung	20
3. Ergebnisse	21
3.1 Charakteristika der Studienpopulation zu Studienbeginn	21
3.2. BMI-Kategorien der Studienteilnehmer	22
3.2.1 Verteilung der BMI-Kategorien in Interventions- und Kontrollgruppe.....	22
3.2.2 Verteilung der BMI-Kategorien nach Geschlecht und Gruppe	23
3.3. Veränderung des BMI-Z-Score während der Intervention	24
3.4 Veränderung des BMI-Z-Score während der Intervention stratifiziert nach Geschlecht....	26
3.5 Veränderung der BMI-Perzentile während der Intervention in Prozent	29
4. Diskussion	30
4.1 Methoden der Intervention.....	30
4.2 Einfluss der EDDY-Studie auf den BMI	31
4.3. Limitationen.....	33

5. Zusammenfassung	35
6. LITERATURVERZEICHNIS	IX
7. Appendix 1 – Einverständniserklärungen	XVI
8. Appendix 2 – Informationsblatt Lehrpersonal	XVI
9. Appendix 3 – Beispiel Arbeitsblatt.....	XVI

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Perzentilen des Body Mass Index für Mädchen im Alter von 0–18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)	1
Abbildung 2: Perzentilen des Body Mass Index für Jungen im Alter von 0–18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)	2
Abbildung 3: Risikofaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern (mod. nach Lanigan, 2018)	3
Abbildung 4: Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die Entstehung von Übergewicht und Adipositas	9
Abbildung 5: Schematische Darstellung des Studienablaufs	15
Abbildung 6: Beispiel aus einem Video der online-Ernährungsintervention.....	17
Abbildung 7: Beispiel aus einem Video der online-Sportintervention	18
Abbildung 8: Flow Chart der Anzahl der Studienteilnehmer an der EDDY-online-Studie im Schuljahr 2020/21 n = Größe der Stichprobe	21
Abbildung 9: Verteilung der BMI-Kategorien in Prozent in der Interventions- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn (T0)	23
Abbildung 10: Veränderung des BMI-Z-Score von Studienbeginn (T0) zu Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe	25
Abbildung 11: Veränderung des BMI-Z-Score in den BMI-Kategorien in Interventions- und Kontrollgruppe von T0 nach T1	26
Abbildung 12: Veränderung des BMI-Z-Score der Mädchen in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien von T0 nach T1	27
Abbildung 13: Veränderung des BMI-Z-Score der Jungen in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien von T0 nach T1	29

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter.....	6
Tabelle 2: Alter und anthropometrische Daten der Studienpopulation zu Studienbeginn	22
Tabelle 3: Verteilung von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern getrennt nach Interventions- und Kontrollgruppe und Geschlecht zu Studienbeginn (T0) in Prozent	24
Tabelle 4: BMI-Z-Score zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe	24
Tabelle 5: BMI-Z-Score zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien.....	25
Tabelle 6: BMI-Z-Score der Mädchen nach BMI-Kategorie zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe.....	27
Tabelle 7: BMI-Z-Score der Jungen nach BMI-Kategorie zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe.....	28

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

WHO	World Health Organization
BMI	Body Mass Index
KG	Kilogramm
M	Meter
M ²	Quadratmeter
OEAIE	Österreichisches Akademisches Institut für Ernährungsmedizin
EDDY	“Effect of sports and diet trainings to prevent obesity and secondary diseases and to influence young children’s lifestyle”
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
MW	Mittelwert
SD	Standardabweichung
COVID-19	Coronavirus disease 2019
SIPCAN	Special Institute for Preventive Cardiology and Nutrition
NCDs	noncommunicable diseases
COSI	Childhood Obesity Surveillance Initiative
SNP	Single Nucleotide Polymorphism
CNV	Copy Number Variants
USA	United States of America
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
USD	United States Dollar
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

1. Einleitung

1.1 Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Definition, Prävalenz und Pathogenese

Definition von Übergewicht und Adipositas

Übergewicht und Adipositas werden laut World Health Organization (WHO) als abnormale und exzessive Fettansammlung definiert und die Klassifizierung erfolgt über den Body Mass Index (BMI). Bei Erwachsenen können feste Grenzwerte für Geschlecht und Altersgruppe herangezogen werden. Bei einem BMI zwischen 25 und 29,9 kg/m² werden Erwachsene als übergewichtig kategorisiert und ab einem BMI von 30 kg/m² als adipös (World Health Organization, 2021).

Auch bei Kindern und Jugendlichen wird der BMI zur Beurteilung herangezogen, allerdings werden hier geschlechts- und altersspezifische Veränderungen berücksichtigt (Schienkiewitz, Damerow & Rosario, 2018). Je nach Alter kann es zu Schwankungen bei der Korrelation von Fettmasse und BMI kommen. Für Kinder und Jugendliche werden daher alters- und geschlechtsspezifische Perzentilkurven herangezogen, welche als Maß für die statistische Verteilung dienen. Für Deutschland werden Perzentilkurven nach Kromeyer-Hauschild verwendet (Kromeyer-Hauschild et al., 2001).

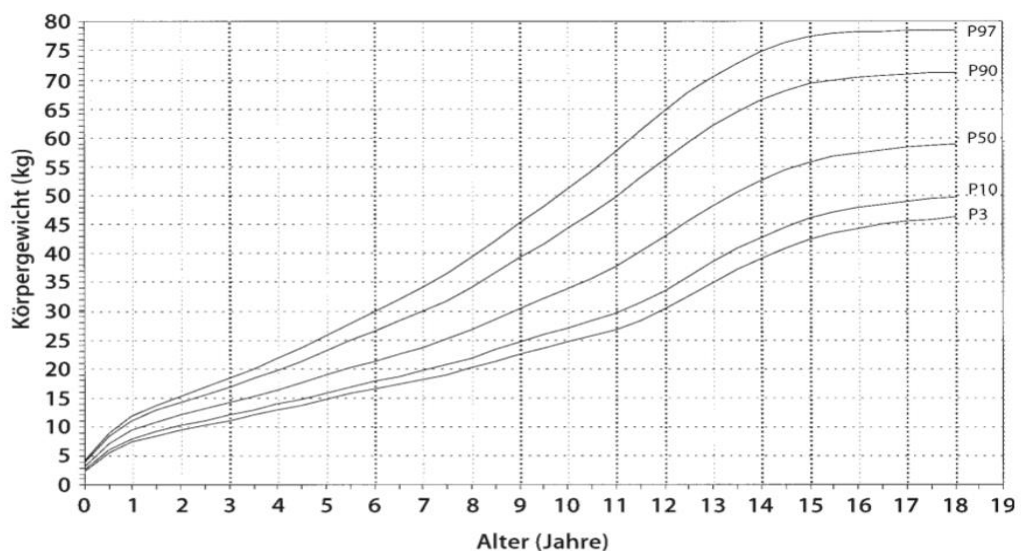


Abbildung 1: Perzentilen des Body Mass Index für Mädchen im Alter von 0–18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

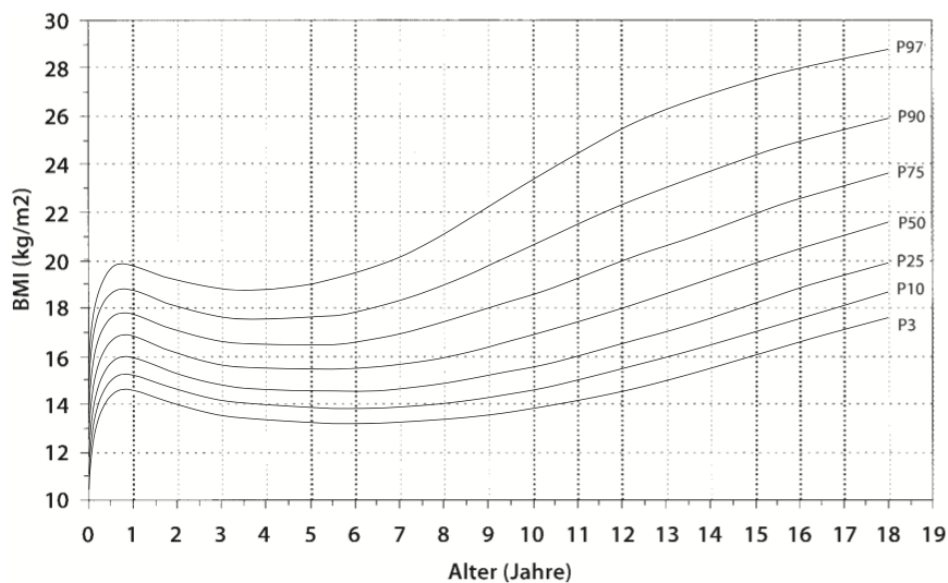


Abbildung 2: Perzentilen des Body Mass Index für Jungen im Alter von 0–18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

Liegt der BMI eines Kindes auf der 90. Perzentile, so bedeutet das, dass 10% der Kinder einen höheren BMI und 90% einen niedrigeren BMI haben. Als Cut-off-Werte für Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen gelten die 90. und 97. alters- und geschlechtsspezifische Perzentile (Kromeyer-Hauschild et al., 2001).

Prävalenz von Übergewicht und Adipositas weltweit und in Österreich

Die WHO schätzt, dass im Jahr 2016 weltweit 1,9 Milliarden Menschen über 18 Jahre übergewichtig oder adipös waren. Über 340 Millionen Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 19 Jahren waren 2016 übergewichtig oder adipös. Jungen und Mädchen sind laut WHO gleichermaßen von Übergewicht und Adipositas betroffen (World Health Organization, 2021). In Deutschland waren 2018 in der Alterskategorie 3 bis 17 Jahre 15,4% übergewichtig und 5,9% adipös, wobei die Prävalenz mit zunehmendem Alter ansteigt (Schienkiewitz, Brettschneider et al., 2018).

Der Bericht der Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) aus dem Jahr 2020 zeigt, dass etwa jeder dritte bis vierte Junge und jedes vierte bis fünfte Mädchen der dritten Schulstufe in Österreich von Übergewicht oder Adipositas betroffen ist. Österreich befindet sich mit der erhobenen Prävalenz aus 36 teilnehmenden Ländern im oberen Mittelfeld (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz [BMSGPK], 2020).

Als treibende Faktoren für Übergewicht und Adipositas werden geringe körperliche Aktivität, höherer Urbanisierungsgrad, niedriges Bildungsniveau und ungünstige Ernährungsgewohnheiten in der Schule und Familie beschrieben. Bei der Prävalenz von Mädchen zeigt sich ein Ost-West-Gefälle, welches bei den Jungen nicht zu beobachten ist (BMSGPK, 2020).

Entstehung von Übergewicht und Adipositas

Ähnlich der Entstehung von Übergewicht und Adipositas im Erwachsenenalter gilt auch die Entstehung im Kindesalter als multifaktoriell (Lanigan, 2018).

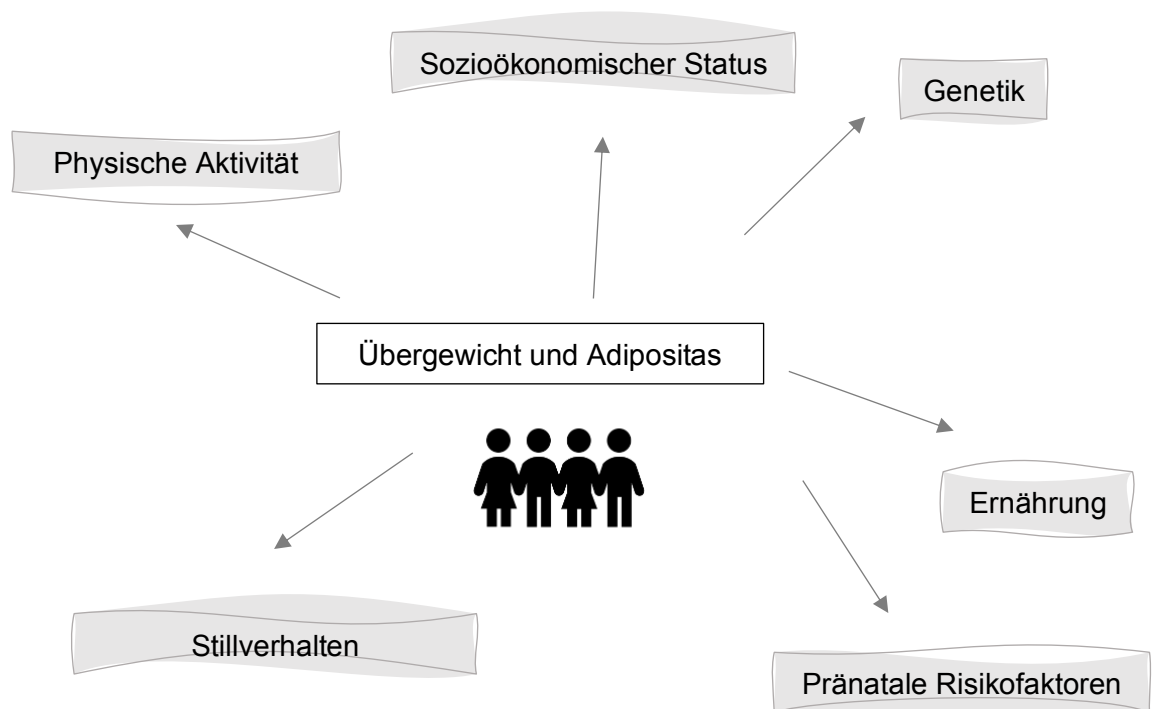


Abbildung 3: Risikofaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern (mod. nach Lanigan, 2018)

Folgende Faktoren wurden in Studien in Zusammenhang mit der Entstehung von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter identifiziert (Cunningham et al., 2017; Goldstein et al., 2018; Moschonis et al., 2010; Oberle et al., 2003; Scherag et al., 2010):

- Übergewicht und Adipositas in der Schwangerschaft
- Stillverhalten
- Ernährungsverhalten in der frühen Kindheit
- Sozioökonomischer Status
- Genetik

So weisen Studien daraufhin, dass eine sogenannte pränatale Programmierung ein wesentlicher Faktor in der Entstehung von Übergewicht bei Kindern sein kann.

Übergewicht und Adipositas der Mutter können das Risiko für ein erhöhtes Gestationsgewicht und Makrosomie erhöhen (Goldstein et al., 2018). Auch das Stillverhalten wird immer wieder als Risikofaktor für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas diskutiert (Oberle et al., 2003). Multinationale Untersuchungen weisen auf ein geringeres Risiko für Übergewicht bei voll gestillten Kindern, im Vergleich zu nicht voll gestillten Kindern hin. In dieser Untersuchung war der Körperfettanteil bei Kindern, welche voll und zum Teil gestillt wurden, signifikant geringer als bei Kindern, welche mit Muttermilchersatz ernährt wurden (Ma et al., 2020). Der bereits erwähnte COSI-Bericht aus dem Jahr 2020 weist darauf hin, dass Kinder in Österreich, welche gestillt wurden, im Vergleich zu ungestillten Kindern und jenen, die weniger als einen Monat gestillt wurden, eine niedrigere Wahrscheinlichkeit für Übergewicht zeigen (BMSGPK, 2020).

Studien zum Essverhalten in der frühen Kindheit weisen darauf hin, dass der Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln mit hoher Energiedichte und arm an Ballaststoffen im Alter von drei Jahren ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas in der späteren Kindheit darstellen kann. Ein geringer Anteil an hochverarbeiteten Lebensmitteln hingegen weist auf kein erhöhtes Risiko hin (Sirkka et al., 2021). Generell stellt die frühe Kindheit zwischen null und fünf Jahren eine kritische Periode bei der Entstehung von Übergewicht und Adipositas dar. Die Early Childhood Longitudinal Study aus den USA beschreibt, dass mehr als eines von zehn Kindern, welches in den Kindergarten kommt, adipös ist. Diese Kinder repräsentierten auch 55% der 14-Jährigen mit Adipositas. Zwischen dem Kindergarten und der 8. Schulstufe entwickelten hingegen nur 5% Adipositas (Cunningham et al., 2017). Diese Daten unterstützen die Wichtigkeit der Ernährung in den ersten Lebensjahren.

Der sozioökonomische Status kann bei der Entstehung von Übergewicht und Adipositas ebenfalls eine große Rolle spielen (Moschonis et al., 2010). So weisen Studien darauf hin, dass eine finanziell schwierige Situation, ein geringer Bildungsgrad, sowie wenige soziale Kontakte zu einer belastenden Situation in der Familie führen können. Eine Beeinträchtigung der mentalen Gesundheit, geringe Zuneigung und Unsicherheit können die Folge sein. Die Situation in der Familie kann bei Kindern zu Depressionen, geringem Selbstwertgefühl und Angststörungen führen. Als Folge all dieser Faktoren kann es zu ungesundem Essverhalten kommen, mit dem sich die Kinder selbst belohnen (Hemmingsson, 2018). Wissenschaftliche Untersuchungen weisen darauf hin, dass der emotionale Stress über ein ungesundes Essverhalten kompensiert wird und es kommt zu Übergewicht und Adipositas (Pigeyre et al., 2016). Zahlreiche Studien weisen auf einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und einem Risiko für Übergewicht und Adipositas hin. Kinder mit dem geringsten und höchsten sozioökonomischen Status weisen ein höheres Risiko für Übergewicht und Adipositas auf. Dieses ist abhängig vom Einkommensniveau des Landes. In Ländern mit hohem Einkommensniveau (Nordamerika und Europa) weisen Kinder mit dem geringsten sozioökonomischen Status ein 16% höheres Risiko für Übergewicht und ein 43% höheres Risiko für Adipositas auf. In Ländern mit mittlerem Einkommensniveau (Asien, Lateinamerika und Afrika) konnte dieser Effekt nicht gezeigt werden (Kohut et al., 2019).

Einige Studien weisen auf einen weiteren wichtigen Faktor für die Entstehung von Adipositas in der Kindheit hin: die Genetik. Sogenannte Single Nucleotide Polymorphism (SNPs) wurden bei großen genomweiten Assoziationsstudien als möglicher Risikofaktor identifiziert. Unter SNPs versteht man genetische Varianten, welche erbbar und vererbbar sind. Bestimmte Varianten von SNPs stehen in Zusammenhang mit einem erhöhten BMI (Scherag et al., 2010). Auch andere, seltene genetische Varianten wie Copy Number Variants (CNVs) stehen in Zusammenhang mit der Entstehung von Adipositas im frühen Kindesalter (Bochukova et al., 2010).

Trotz einer Vielzahl an Studien ist die Pathogenese von Adipositas im Kindes- und Jugendalter nicht abschließend geklärt und universell gültige Präventions- und Therapiestrategien stehen bisher nicht zur Verfügung.

1.2 Folgen und Begleiterkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Adipositas im Kindes- und Jugendalter stellt ein großes Problem für die physische und psychische Gesundheit dar, aber auch die Belastung des Gesundheitssystems und die damit verbundenen Kosten stellen ein Problem dar (OECD, 2019).

Adipositas kann zu noncommunicable-diseases (NCDs) führen, welche in Europa die häufigste Ursache für Morbidität und Mortalität bei Erwachsenen darstellen und haben möglicherweise ihren Ursprung bereits in der Kindheit und Jugend (Cook et al., 2003; Moreno et al., 2000; Weiss et al., 2003). Zu den NCDs zählen unter anderem Diabetes Mellitus Typ 2 und Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (World Health Organization, 2021). Zu den weiteren assoziierten Co-Morbiditäten zählen arterielle Hypertonie, Dyslipidämie, Dysglykämie mit gestörter Glukosetoleranz und Hyperinsulinämie, erhöhte Transaminase, nicht alkoholische Fettleber und ein erhöhtes Risiko für das polyzystische Ovarialsyndrom bei Mädchen (Lennerz et al., 2019).

Studien weisen auch auf einen Zusammenhang zwischen einem erhöhten BMI bei Jugendlichen und dem Auftreten von bestimmten Krebsarten wie Leukämie, Hodgkin-Lymphom, kolorektalem Karzinom, Brustkrebs und weiteren Krebsarten im Erwachsenenalter hin (Shamriz et al., 2017; Leiba et al., 2016; Levi et al., 2011; Levi et al., 2012).

Lee & Yoon fassen in ihrer Übersichtarbeit die Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter wie folgt zusammen:

Tabelle 1: Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Psychologisch	- Geringes Selbstwertgefühl - Depressionen - Angststörungen - Essstörungen - Soziale Isolation
Neurologisch	- Idiopathische intrakranielle Hypertonie
Endokrinologisch	- Insulinresistenz - Diabetes Mellitus Typ 2 - Frühzeitige Pubertät - Polyzystisches Ovarialsyndrom (Mädchen) - Hypogonadismus (Jungen)

Kardiovaskulär	- Dyslipidämie - Hypertonie - Linksventrikuläre Hypertrophie - Koagulopathie - Chronische Entzündung - Endotheliale Dysfunktion
Pulmonal	- Obstruktive Schlafapnoe - Asthma - Exercise intolerance
Gastrointestinal	- Gastrointestinaler Reflux - Nicht alkoholische Fettleber - Steatohepatitis - Gallensteine - Konstipation
Renal	- Glomerulsklerose
Dermatologisch	- Acanthosis Nigricans - Intertrigo - Hidradentitis Suppurativa
Bewegungsapparat	- Epiphyseolysis capitis femoris - Blount Syndrom - Unterarmfrakturen - Rückenschmerzen - Plattfuß
Langzeitfolgen	- Karotisstenose - Kolorektales Karzinom - Ischämische Herzkrankheit - Schlaganfall - Verkürzte Lebenserwartung - Vorzeitiger Tod

(Lee & Yoon, 2018)

Wolske et al. zeigen bei einer kleinen Studienpopulation von Volksschulkindern in Österreich eine positive Korrelation zwischen Übergewicht und erhöhten Blutdruckwerten. Die Prävalenz für Hypertonie war in der Gruppe der übergewichtigen Kinder höher im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern (Wolske et al., 2021).

Übergewicht und Adipositas können nicht nur gesundheitliche Folgen für die Betroffenen haben, sondern es entstehen auch erhebliche Kosten für das Gesundheitssystem (OECD, 2019).

Laut der Studie „The Heavy Burden of Obesity – The Economics of Prevention“ aus dem Jahr 2019 der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) benötigen Übergewichtige mehr Gesundheitsversorgung, unterziehen sich häufiger Operationen und nehmen doppelt so häufig verschreibungspflichtige Medikamente wie Normalgewichtige (OECD, 2019). Im Durchschnitt werden in den OECD-Ländern circa 70% der Kosten für die Behandlung von Diabetes Mellitus Typ 2 von übergewichtigen Personen verursacht. Bei den Kosten für kardiovaskuläre Erkrankungen werden 23% und bei Krebs 9% der Kosten von übergewichtigen Personen verursacht. Eine OECD-Analyse schätzt, dass Übergewicht in 52 Ländern weltweit pro Jahr 425 Milliarden USD an Kosten verursacht. Die Behandlungskosten für Personen mit hohem BMI und assoziierten Erkrankungen belaufen sich im Durchschnitt auf 200 USD pro Person und Jahr (OECD, 2019).

Ein systematischer Literaturüberblick aus Deutschland von 2017 vergleicht die Kosten für das Gesundheitssystem von Übergewichtigen und Adipösen mit jenen von Normalgewichtigen. Bei Kindern liegen die direkten Kosten bei Übergewicht um 13% höher und bei Adipositas um 24% höher als bei Normalgewichtigen.

Bei Erwachsenen ergibt sich bei Übergewicht ein um 22% höherer Wert und bei Adipösen ein um 53% höherer Wert (Konnopka et al., 2017).

1.3 Übergewicht und Adipositas während der COVID-19-Pandemie

Die COVID-19-Pandemie und die damit verbundenen Restriktionen befeuern die Adipositas-Epidemie noch zusätzlich (Sideli et al., 2021). Soziale Isolation und ein Rückgang der körperlichen Aktivität während der Lockdowns stehen in Zusammenhang mit einem vermehrten Anstieg des Gewichts und des BMI (Rundle et al., 2020; Stavridou et al., 2021).

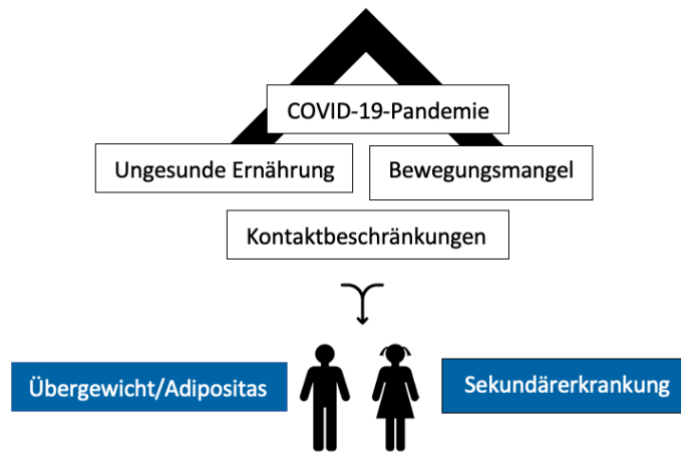


Abbildung 4: Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die Entstehung von Übergewicht und Adipositas

Schulschließungen zählen zu den möglichen Gründen für einen schnelleren Gewichtsanstieg bei Kindern und Jugendlichen. Studien aus der Zeit vor der COVID-19-Pandemie weisen darauf hin, dass es während der Sommerferien zu einem höheren Anstieg des BMI bei Kindern kommt, im Vergleich zum Anstieg des BMI während des Schuljahres. Davon besonders betroffen waren Kinder mit erhöhtem Risiko für Übergewicht (Paul T. von Hippel et al., 2007). Die Daten weisen darauf hin, dass es bei Kindern abseits des schulischen Umfeldes zu einer vermehrten Zunahme des BMI kommen kann, unabhängig von der COVID-19-Pandemie.

Ein systematischer Review und eine Meta-Analyse von 12 Studien aus neun Ländern verweist auf den Zusammenhang zwischen den Lockdowns während der COVID-19-Pandemie und der Gewichtszunahme bei Kindern und Jugendlichen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Lockdowns mit einem signifikanten Anstieg des Körpergewichtes und BMI korrelieren (Chang et al., 2021).

Die COVID-19-Pandemie in Österreich hat mehrfach zu einem „harten“ Lockdown geführt. Davon besonders betroffen waren Schulen. Der reguläre Schulbetrieb wurde ausgesetzt und auf Fernunterricht umgestellt. Die Kinder verbrachten dadurch den Großteil ihrer Zeit zuhause. Jarnig et al. zeigen eine Zunahme von Übergewicht und Adipositas bei Volksschulkindern in Österreich mit Daten aus einem Beobachtungszeitraum vor (2019) und nach der Pandemie (2021). Die Anzahl der übergewichtigen und adipösen Kinder stieg in diesem Zeitraum von 20,7% auf 26,3%, was auf die Restriktionen der COVID-19-Pandemie zurückgeführt werden konnte (Jarnig et al., 2022).

Die Daten von Moliterno et al. Weisen auf einen ähnlichen Effekt bei Volksschulkindern in Wien hin. Hier wurden 7- bis 11-jährige Kinder ebenfalls über einen Zeitraum von 2019 bis 2021 beobachtet.

Es wurde gezeigt, dass es nach dem ersten Lockdown in Österreich zu einem sprunghaften Anstieg des BMI bei Kindern einer Wiener Volksschule gekommen ist. Bei Jungen war der Anstieg größer als bei Mädchen. Kinder, welche bei der ersten Messung 2019 bereits übergewichtig waren, haben mehr Gewicht zugenommen als normalgewichtige Kinder (Moliterno et al., 2021).

Bei einer Längsschnittstudie in Italien wurden 41 adipöse Kinder vor und nach dem ersten Lockdown mittels Fragebögen zu ihrem Ernährungsverhalten, körperlicher Aktivität und Schlafverhalten befragt. Die Ergebnisse zeigen einen erhöhten Konsum von Kartoffelchips, rotem Fleisch und gezuckerten Getränken während des ersten Lockdowns, während es bei sportlichen Aktivitäten zu einer Abnahme kam. Keine Veränderungen gab es bei dem Konsum von Gemüse.

Der Verzehr von Obst hat während des ersten Lockdowns erhöht (Pietrobelli et al., 2020). Vergleichbare Daten zum Ernährungsverhalten aus Österreich liegen bisher nicht vor.

1.4 Strategien und Ansätze zur Prävention und Therapie von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Österreich

Die WHO empfiehlt zur Prävention von Übergewicht und Adipositas eine limitierte Aufnahme von Gesamtfett und Zucker, eine Erhöhung der Aufnahme von Obst, Gemüse und Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten und Nüssen. Sportliche Aktivitäten sollen regelmäßig ausgeübt werden, für Kinder werden 60 Minuten Bewegung pro Tag empfohlen (World Health Organization, 2021).

In Österreich findet laut einer Analyse aus 2021 die Therapie von Adipositas in Österreich hauptsächlich in privaten Praxen statt (40,8%).

Auch niedergelassene Diätologen (30,9%), ambulante (24,9%) und stationäre klinische Einrichtungen (17,6%) werden als Anlaufstellen für die Therapie von Adipositas genannt (SIPCAN, 2021).

Programme zur Prävention von Übergewicht und Adipositas finden aber auch im schulischen Rahmen statt. Die Volksschule bietet einen idealen Rahmen für Bewegungs- und Ernährungsprogramme zur Prävention (Sharma & Ickes, 2008). Diese Programme zeigen allerdings meist limitierte Effekte und einen fehlenden Langzeiteffekt (Brown et al., 2019). Die Einbeziehung der Eltern und Lehrer spielt eine große Rolle und auch das Alter, in der eine Intervention durchgeführt wird (Susanne Weihrauch-Blüher et al., 2018).

Daten aus Israel weisen darauf hin, dass nicht nur die Einbeziehung der Eltern selbst eine Rolle spielt, sondern auch die Art der Einbeziehung. Projekte, in welchen Kinder und Eltern getrennte Interventionen erhielten, erzielten bessere Ergebnisse, im Vergleich zu Interventionen, die Kinder und Eltern gemeinsam ansprechen. Die getrennte Intervention zeigte auch einen besseren Effekt im Vergleich zu Interventionen, welche nur an Kinder oder Eltern adressiert waren (Golan, 2006).

Daten aus Österreich unterstützen die Bedeutung der Einbeziehung der Eltern in der Prävention von Übergewicht und Adipositas. So ziehen Nemecek et al. bei Kindern zwischen null und 14 Jahren einen Zusammenhang zwischen dem BMI der Eltern und Übergewicht bei Kindern. Das Gewicht der Eltern und auch das Geburtsgewicht der Kinder zeigen ein erhöhtes Risiko für Übergewicht bei Kindern in Österreich (Nemecek et al., 2017). Die Einbeziehung der Eltern könnte somit als indirekte Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern dienen. Ein Goldstandard zur Einbeziehung der Eltern fehlt allerdings bislang.

Die Daten von SIPCAN (Special Institute for Preventive Cardiology and Nutrition) aus dem Schuljahr 2014/15 zeigen den Effekt auf das Ernährungsverhalten durch eine fünföchige Ernährungsintervention in der fünften Schulstufe in Österreich. Der Fokus der Intervention lag auf gesundem Essen und darauf das Ernährungswissen der Kinder zu verbessern. In der Ernährungsintervention wurden Themen wie gesundes Trinkverhalten, die Ernährungspyramide und Gemüse und Obst gelehrt. Zusätzlich wurde ein Tagebuch über die Ernährung über einen Zeitraum von vier Wochen erstellt. Durch die Intervention konnte eine Reduktion der Zuckeraufnahme und eine Verbesserung des Ernährungswissens erreicht werden (Winzer et al., 2021).

Das EDDY-Projekt des OEAIE wurde im Jahr 2018 über einen Zeitraum von 12 Monaten durchgeführt. Die Studienteilnehmer im Alter zwischen 11 und 14 Jahren erhielten zu Beginn der Intervention fünf Unterrichtsstunden zu Physiologie und einem gesunden Lebensstil und weitere 20 Stunden Ernährungsunterricht und 20 Stunden Sportunterricht. Die Ergebnisse weisen auf ein verbessertes Ernährungswissen und eine Reduktion der Aufnahme von Fast Food, Süßigkeiten und salzigen Snacks in den Interventionsgruppen hin. Ergebnisse auf anthropometrische Daten wie BMI konnten nicht gezeigt werden (Widhalm et al., 2018).

Das Therapieprogramm „in form“ ist ein langfristiges Programm zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Nach ausführlichen medizinischen Untersuchungen und einer diätologischen und psychologischen Beratung, wird ein individuelles Konzept erarbeitet.

Die umfassende Behandlungsstrategie umfasst Gruppen- und Einzeltherapie und Betreuungsangebote für Eltern und Kinder, welche sich in schwierigen Lebenssituationen befinden (Gemeinnützige Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH, 2022).

Bei der Prävention und Behandlung von Übergewicht wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche als wesentlich erachtet (SIPCAN, 2021). Programme und Strategien zur langfristigen Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in Österreich fehlen bislang. Das Therapieangebot beschränkt sich hauptsächlich auf Gruppen- und Einzeltherapie durch private Finanzierung (Österreichische Adipositas Gesellschaft, 2022).

1.5 Zielsetzung und Fragestellung

In Österreich gibt es bis dato wenige Präventionsprojekte zu Übergewicht bei Kindern mit wissenschaftlicher Begleitung. Präventionsprojekte mit Kindern, welche online durchgeführt werden können, fehlen.

In der vorliegenden Masterarbeit wird der Effekt einer web-basierten Intervention mit Ernährungs- und Sporttraining auf die Prävention von Übergewicht bei Kindern einer Wiener Volksschule beschrieben. Die Daten wurden im Zuge des EDDY-Projektes des OEAIE erhoben.

In dieser Arbeit soll nicht nur der Effekt einer online-Intervention auf den BMI bei 8- bis 11-jährigen Kindern beschrieben werden, sondern auch ein Vergleich mit Daten aus einem Zeitraum ohne Intervention aus dem Jahr 2020 angestellt werden.

Folgende Fragestellung wurde festgelegt:

Kann eine online-Ernährungs- und Sportintervention den physiologischen Anstieg des BMI beeinflussen?

2. Methoden

2.1 Studiendesign und Ablauf

Die Eltern und Sorgeberechtigten der teilnehmenden Kinder wurden am Beginn des Schuljahres über die Durchführung des Projektes aufgeklärt. Es erfolgte eine umfassende mündliche und schriftliche Aufklärung. Die Eltern und Sorgeberechtigten erteilten ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Studie.

Die Kinder wurden ebenfalls mit einem Informationsblatt über Messungen und Intervention informiert. Eine Einverständniserklärung wurde an die Kinder ausgeteilt.

Nur Kinder mit einer Einverständniserklärung der Sorgeberechtigten wurden inkludiert und auch die Kinder selbst mussten der Teilnahme schriftlich zustimmen. Die Teilnahme war freiwillig und bei fehlendem Einverständnis der Sorgeberechtigten oder des Kindes wurde das Kind von der Intervention und den Messungen ausgeschlossen.

Alle personenbezogenen Daten wurden verschlüsselt und anonymisiert. Alle erhobenen Daten, Einverständniserklärungen, Testbögen sowie der Schlüssel der personenbezogenen Daten werden im OEAIE aufbewahrt.

Die im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit durchgeführten Untersuchungen wurden im Ethikantrag mit der Nummer PAFGRW90@EFQV885378 von der Sigmund Freud Privatuniversität bewilligt. Für das online-Projekt wurde ein Zusatzantrag bewilligt (O@EFQU889056).

Die EDDY-Studie

Die “Effect of sports and diet trainings to prevent obesity and secondary diseases and to influence young children’s lifestyle”-Studie, kurz EDDY-Studie wurde vom OEAIE unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Kurt Widhalm als Präventionsprojekt in einer Wiener Volksschule im 12. Wiener Gemeindebezirk (Haebergasse 1A, 1120 Wien) im Jahr 2012 eingeführt. Das Projekt findet in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien statt. Ziel des Projektes ist es, wirksame Maßnahmen gegen die Adipositas-Epidemie zu entwickeln. EDDY gilt als das einzige wissenschaftlich begleitete Adipositas-Präventionsprojekt bei Kindern in Österreich.

Im Folgenden ist das generelle Konzept der Studie kurz zusammengefasst. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden nur Daten aus dem Zeitraum 2019 bis 2021 näher betrachtet. Die Änderungen, welche aufgrund der Pandemie im Studiendesign implementiert wurden, sind im Detail aufgeführt.

In der EDDY-Studie wird ein Konzept aus Ernährungs- und Sportunterricht verfolgt, welches als Prävention für Übergewicht und Sekundärerkrankungen bei Kindern zwischen 8 und 11 Jahren dienen soll. Die Intervention wird von einem interdisziplinären Team aus Medizinerinnen, Ernährungswissenschaftlerinnen und Sportwissenschaftlerinnen durchgeführt. Die Erhebung verschiedener Parameter wie Anthropometrie der Interventions- und Kontrollgruppe finden vor und nach der Intervention statt. Das EDDY-Projekt wurde ursprünglich als Interventionsstudie mit Unterricht vor Ort in den Klassen konzipiert. Die Intervention ist geteilt in Ernährungs- und Sportunterricht. Der Ernährungsunterricht wird ein Mal pro Woche in der Volksschule im Zuge des Sachunterrichts (Einheit á 50 Minuten) vom Team des OEAIE durchgeführt. Die Sporteinheiten (Einheit á 50 Minuten) werden zwei Mal pro Woche vom Team des Instituts für Sportwissenschaft im Zuge des regulären Turnunterrichts abgehalten. Die Kontrollgruppe erhält keinerlei Intervention und nimmt nur an den Testungen teil. Die Kontrollgruppe nimmt allerdings weiterhin am normalen Turnunterricht teil, welcher vom Lehrpersonal der Schule durchgeführt wird. Die Eltern oder Sorgeberechtigten beider Gruppen werden in Form eines online Fragebogens in die Testungen miteingeschlossen.

Folgende Parameter wurden zu Beginn und am Ende der Studie in der Interventions- und Kontrollgruppe erhoben:

- Körpergröße (SECA 217 Stadiometer, SECA, Hamburg, Deutschland)
- Körpergewicht (TANITA MC-780 MA)
- Fragebogen

Zu Beginn der Studie wurden bei der Interventionsgruppe im Februar 2021 die oben erwähnten Parameter erhoben. Aufgrund der Kontaktbeschränkungen während der COVID-19-Pandemie wurde externen Personen kein Zutritt zur Schule gewährt. Somit wurden die Eingangstestungen vom Lehrpersonal durchgeführt. Equipment zur Messung wurde zur Verfügung gestellt. Außerdem wurden Instruktionen zur korrekten Durchführung der Messung bereitgestellt.

Für die Sporttestungen wurden Testvideos erstellt. Vier Übungen mussten in einem bestimmten Zeitraum absolviert werden und die Wiederholungen gezählt und aufgeschrieben werden. Um den Kindern die Testung zu erleichtern, wurde die Durchführung in einem Video gezeigt. Eine weitere Übung mussten die Kinder absolvieren und die Dauer der Durchführung notieren. Ein Testbogen zur Aufzeichnung wurde den Kindern zur Verfügung gestellt. Das Ergebnis der Messung wurde in den Testbogen übertragen und an das EDDY-Team übergeben. Für die Messungen wurde ein Zeitraum von einer Woche festgelegt. In diesem Zeitraum hatten die teilnehmenden Kinder, Eltern oder Sorgeberechtigten Zeit, um den Testbogen und den Fragebogen auszufüllen. Das Lehrpersonal wurde in der Testwoche aufgefordert, die Kinder und Eltern an das Ausfüllen des Testbogens und des Fragebogens zu erinnern.

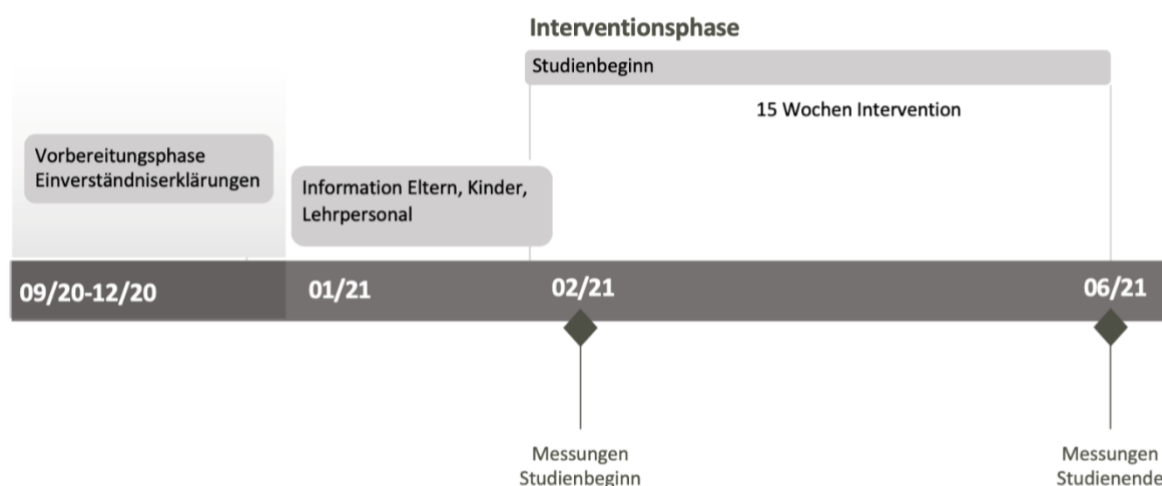


Abbildung 5: Schematische Darstellung des Studienablaufs

Am Ende der Interventionsphase im Juni 2021 konnten die Testungen der Interventionsgruppe vom Team des OEAIE unter Einhaltung der geltenden COVID-19-Sicherheitsmaßnahmen vor Ort durchgeführt werden. Fragebögen wurden an Kinder, Eltern und Sorgeberechtigte online übermittelt. Eine genaue Beschreibung der Durchführung der Messung findet sich weiter unten.

2.3 Online-Intervention

Vor Beginn der Intervention wurden Arbeitsmappen über das Lehrpersonal an die teilnehmenden Kinder verteilt. Für das Lehrpersonal wurden eigene Infomappen bereitgestellt.

Die Infomappen enthielten allgemeine Informationen zum Projekt, sowie Angaben zu den Parametern, die erhoben wurden, Arbeitsmappen und Fragebögen. Auch Kontaktdaten für eventuelle Rückfragen wurden nochmals mitgeteilt.

Zur besseren Kommunikation wurde ein Lehrer als Kontaktperson angegeben. Die Kommunikation hat hauptsächlich per E-Mail und in dringenden Fällen per Telefon stattgefunden.

Der Inhalt der Intervention wurde den Studienteilnehmern über Youtube zugänglich gemacht. Der Link zu den Videos wurde an das Lehrpersonal gesendet und anschließend an die Eltern weitergeleitet.

Das erste Video beinhaltete eine Begrüßung, Vorstellung des Teams und Informationen zur Durchführung der Intervention. Pro Woche wurden zwei Videos mit Sporttraining á 15–20 Minuten und ein Video mit Ernährungstraining á 10–20 Minuten zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden die Kinder vom Lehrpersonal an den Beginn der Intervention erinnert und alle Unterlagen zur Durchführung der Intervention wurden ausgehändigt.

2.3.1 Ernährungsintervention

Das Ernährungstraining für das EDDY-Projekt als Präsenzunterricht umfasst folgende Themenschwerpunkte:

- Relevanz von Makro- und Mikronährstoffen
- Einfluss von regelmäßiger Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme auf die tägliche Leistungsfähigkeit
- Herkunft der Nahrung
- Optimale Aufnahme von Nahrungsmitteln
- Kennzeichnung und Verpackung von Lebensmitteln
- Richtige Wahl von Getränken
- Richtige Wahl von Mahlzeiten und Nahrungsmitteln

Die genannten Themenschwerpunkte wurden in Theorieblöcke aufgeteilt. Ein praktischer Teil wurde ebenso inkludiert, wie die Zubereitung von gesunden Snacks (Widhalm et al., 2018).

Die bestehenden Stunden aus vorhergehenden EDDY-Studienjahren wurden für das online-Training adaptiert und gekürzt. Der Unterricht wurde nach Lebensmittelgruppen strukturiert. Der Fokus lag auf Lebensmitteln mit hoher Nährstoffdichte wie Obst, Gemüse, Getreide und Hülsenfrüchte. Die Videos waren in einen theoretischen Teil und einen praktischen Teil gegliedert.

Auch einfache Tipps wie die Einschätzung einer Portionsgröße wurden gezeigt. Als Referenz für eine gesunde Ernährung wurde der gesunde Teller herangezogen (Hu et al., 2020). Es wurden auch Videos mit Verkostungen und Ratespielen gezeigt, wie zum Beispiel ein Ratespiel zum Zuckergehalt von Erfrischungsgetränken. Der Fokus der Ernährungsintervention lag darauf, den Kindern zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl zu verhelfen und auch mehr Abwechslung in den Speiseplan zu bringen. Die Videos wurden kurzgehalten, die Dauer der Videos beläuft sich auf 10 bis maximal 20 Minuten.



Abbildung 6: Beispiel aus einem Video der online-Ernährungsintervention

Zusätzlich zu den Videos wurde eine Arbeitsmappe mit Arbeitsblättern zur Verfügung gestellt. Die Arbeitsblätter waren abwechslungsreich aufgebaut und konnten mithilfe der Videos ausgefüllt werden. Sie beinhalten Rätsel, Fragen über den Inhalt des Videos oder einfache Aufgaben wie die richtige Zuordnung von Gemüse. Die Arbeitsmappe sollte auch einen Anreiz bieten, die Videos anzusehen und die Intervention motiviert mitzumachen. Eine regelmäßige Erinnerung an die Videos und die Arbeitsblätter wurde vom Lehrpersonal garantiert. Um die Motivation hochzuhalten, erhielten die Kinder für jedes ausgefüllte Arbeitsblatt eine Belohnung. Ein Beispiel findet sich im Anhang 3. Die Arbeitsmappen wurden in regelmäßigen Abständen vom Team des OEAIE von der Schule abgeholt, kontrolliert und wieder zurückgebracht.

2.3.2 Sportintervention

Die Sportintervention wurde von einem Team aus Sportwissenschaftlern, Medizinerinnen und Studenten geplant und durchgeführt. Der Fokus lag auf Ausdauer, Koordination, Geschwindigkeit und Kraft. Die Kinder der Interventionsgruppe erhielten zwei Videos pro Woche mit Sportunterricht á 25 Minuten.

Zirkeltraining, Pilates und Tänze zu Disneymusik wurden gezeigt. Die Videos wurden kinderfreundlich gestaltet und mit entsprechender Musik ausgestrahlt oder Choreografien wurden in Form einer Geschichte erzählt. Die Videos wurden teilweise doppelt ausgesendet, damit die Kinder auch einen Fortschritt in der Ausführung sehen konnten. Die Kinder erhielten vor der Intervention ein Testvideo, in dem sie verschiedene Übungen in einer vorgegebenen Zeit absolvieren mussten. Die Wiederholungen wurden auf einem Testbogen dokumentiert. Die Testvideos wurden im Zuge der Intervention mehrfach gezeigt, sodass die Kinder ihren eigenen Fortschritt dokumentieren konnten. Für die Sportintervention wurden ebenso wie bei der Ernährungsintervention Arbeitsblätter erstellt und in die Arbeitsmappe inkludiert. Die Arbeitsblätter im Sportteil enthielten einfache Fragen wie „Was hast du diese Woche in den Videos gemacht?“ oder „Mit wem hast du diese Woche Bewegung gemacht?“. Auch dieser Teil der Arbeitsmappe wurde kontrolliert und belohnt. Zwischendurch erhielten die Kinder Motivationsblätter mit motivierenden Worten und es wurden die Wiederholungen der Übungen der Testvideos überprüft.



Abbildung 7: Beispiel aus einem Video der online-Sportintervention

2.3.3 Intervention der Eltern

Auch die Eltern bzw. die Sorgeberechtigten wurden in die Intervention miteinbezogen. Im Rahmen des Elternabends im September 2020 erfolgte eine Vorstellung des Projektes, sowie eine Aufklärung zur Durchführung der Intervention und der Messungen. Einverständniserklärungen wurden eingeholt. Zu Beginn der Intervention wurden die Eltern bzw. Sorgeberechtigten nochmal über einen Newsletter über das Ziel der Intervention informiert. Es wurde auf die Wichtigkeit der motivierten Teilnahme hingewiesen und Daten aus dem Vorjahr präsentiert. Im Zuge der Intervention erhielten die Eltern bzw. Sorgeberechtigten alle zwei Wochen einen Newsletter abwechselnd zu den Themen Sport und Ernährung.

Da die Intervention während der COVID-19-Pandemie stattgefunden hat, lag der Fokus bei den Newslettern zum Thema Sport auf Tipps zu ausreichender Bewegung während der COVID-19-Restriktionen. Es wurden zum Beispiel Bewegungsspiele für zuhause vorgeschlagen, aber auch Outdoor-Fitnessstudios und Ideen für bewegungsreiche Ausflüge für die ganze Familie. Bei der Ernährung wurden hauptsächlich praktische Tipps gegeben, zum Beispiel Vorschläge für eine gesunde Jause und gesunde Snacks. Die Newsletter wurden in deutsch verfasst und zusätzlich in drei verschiedene Sprachen übersetzt, nämlich türkisch, kroatisch und arabisch.

2.4 Datenerhebung und Auswertung

Das Körpergewicht wurde mit einer auf 0,1 kg kalibrierten Waage gemessen. Die Kinder wurden in leichter Kleidung ohne Schuhe gemessen. Die Körpergröße wurde mit einem tragbaren Stadiometer aufrecht, stehend und ohne Schuhe auf die nächsten 0,1 cm gemessen. Der BMI wurde aus dem Gewicht in kg dividiert durch die Größe in m^2 .

Alle Daten wurden in Microsoft Excel zusammengeführt.

Alters- und geschlechtsspezifische Veränderungen des BMI müssen bei Kindern berücksichtigt werden, deshalb erfolgt die Bestimmung von Übergewicht und Adipositas mittels geschlechtsspezifischer Altersperzentilen für den BMI.

Die Klassifizierung des BMI und Einteilung nach Perzentilen erfolgt nach der Tabelle für Perzentilen für den BMI (in kg/m^2) im Alter von 0 bis 18 Jahren nach Kromeyer-Hauschild (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Da es sich bei Gewicht und BMI nicht um normalverteilte Merkmale handelt, wurde für weitere Berechnungen der BMI Z-Score herangezogen. Die BMI Z-Scores wurden anhand der Kromeyer-Hauschild-Referenz berechnet.

Formel zur Berechnung des BMI Z-Scores:

$$SDS_{LMS} = \frac{[BMI/M(t)]^{L(t)} - 1}{L(t)S(t)}$$

SDS = Standard-deviation-Score
M = Median
L = Box-cox Tower Transformation
S = Variationskoeffizient
(t) = Alter

(Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

2.4.1 Statistische Auswertung

Für die statistische Auswertung wurde IBM SPSS Statistics für Mac Version 27 verwendet. Die Daten wurden mittels Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung getestet. Der Wilcoxon-Test für zwei abhängige Stichproben wurde für die Veränderung des BMI-Z-Score innerhalb der Gruppen verwendet. Mann-Whitney U Tests für zwei unabhängige Stichproben und ANOVA wurden für die Veränderungen der BMI Z-Scores zwischen Interventions- und Kontrollgruppe verwendet. Der Exakte Fisher-Test wurde für Veränderungen der BMI-Kategorien zwischen den Geschlechtern angewandt. Statistische Signifikanz der erwähnten Tests wurde erreicht, wenn $p < 0,05$.

3. Ergebnisse

3.1 Charakteristika der Studienpopulation zu Studienbeginn

Insgesamt wurden 125 Kinder in die Pilotstudie eingeschlossen, davon 56 Kinder in der Interventionsgruppe und 69 Kinder in der Kontrollgruppe. Von den 125 teilnehmenden Kindern konnten bei 45,6% der Interventionsgruppe und der Kontrolle kein BMI erfasst werden. Die Gründe hierfür belaufen sich auf Quarantäne zum Zeitpunkt der Messungen, Abmeldung vom Schuljahr oder Abwesenheit wegen Erkrankung oder Ähnliches zum Zeitpunkt der Testungen. Kinder, die zu Studienbeginn älter als 11 Jahre waren, wurden ausgeschlossen. Es konnten somit nur 41 Kinder in der Interventionsgruppe und 27 Kinder in der Kontrollgruppe in die Analyse des BMI eingeschlossen werden.

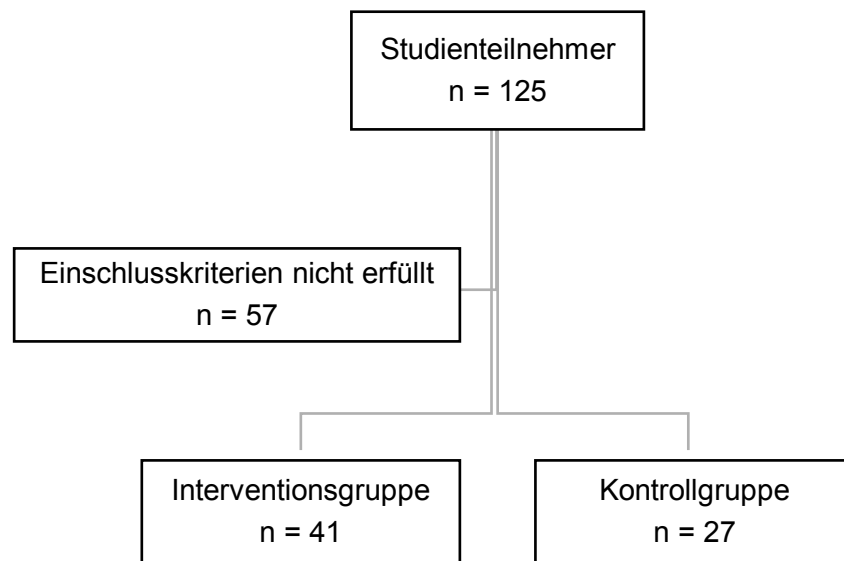


Abbildung 8: Flow Chart der Anzahl der Studienteilnehmer an der EDDY-online-Studie im Schuljahr 2020/21

n = Größe der Stichprobe

In Tabelle 2 sind anthropometrische Daten der Studienteilnehmer zu Studienbeginn zusammengefasst.

Tabelle 2: Alter und anthropometrische Daten der Studienpopulation zu Studienbeginn

		Interventionsgruppe			Kontrollgruppe		
Geschlecht		gesamt	weiblich	männlich	gesamt	weiblich	männlich
Anzahl		41	23	18	27	12	15
Alter	[J]	10,1±0,6	10,0±0,5	10,3±0,6	10,0±0,5	10,0±0,4	10,0±0,6
Gewicht	[kg]	43,0±11,0	40,4±8,6	46,3±12,6	39,5±9,6	39,3±11,1	39,7±8,6
Größe	[m]	142,8±6,4	142,3±6,4	143,5±6,5	142,1±7,3	142,0±7,9	142,2±7,1
BMI	[kg/m ²]	21,0±4,5	19,8±3,6	22,4±5,2	19,4±3,8	19,3±4,4	19,4±3,4
BMI-Z-Score		1,0±1,1	0,8±1,0	1,2±1,3	0,6±1,2	0,5±1,4	0,7±1,1

Die Daten sind als MW±SD angegeben

Abkürzungen: MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; J, Jahre; m, Meter; kg, Kilogramm; m², Quadratmeter; BMI, Body Mass Index.

3.2. BMI-Kategorien der Studienteilnehmer

3.2.1 Verteilung der BMI-Kategorien in Interventions- und Kontrollgruppe

Zu Beginn der Studie waren 17 Kinder (41,5%) der Interventionsgruppe und 11 Kinder (40,7%) der Kontrollgruppe übergewichtig oder adipös. In der Interventionsgruppe wurden acht Kinder mit Adipositas klassifiziert, davon zwei mit extremer Adipositas. Aufgrund der geringen Fallzahl an Kindern mit extremer Adipositas werden diese zwei Kinder zur Gruppe der Adipösen gezählt. 16 Kinder in der Kontrollgruppe haben Normalgewicht, davon hat ein Kind Untergewicht. Aufgrund der geringen Fallzahl an Kindern mit Untergewicht wurde dieses Kind zur Gruppe der Normalgewichtigen gezählt. Die Gewichtsverteilung der Kinder ist in Abbildung 9 zusammengefasst.

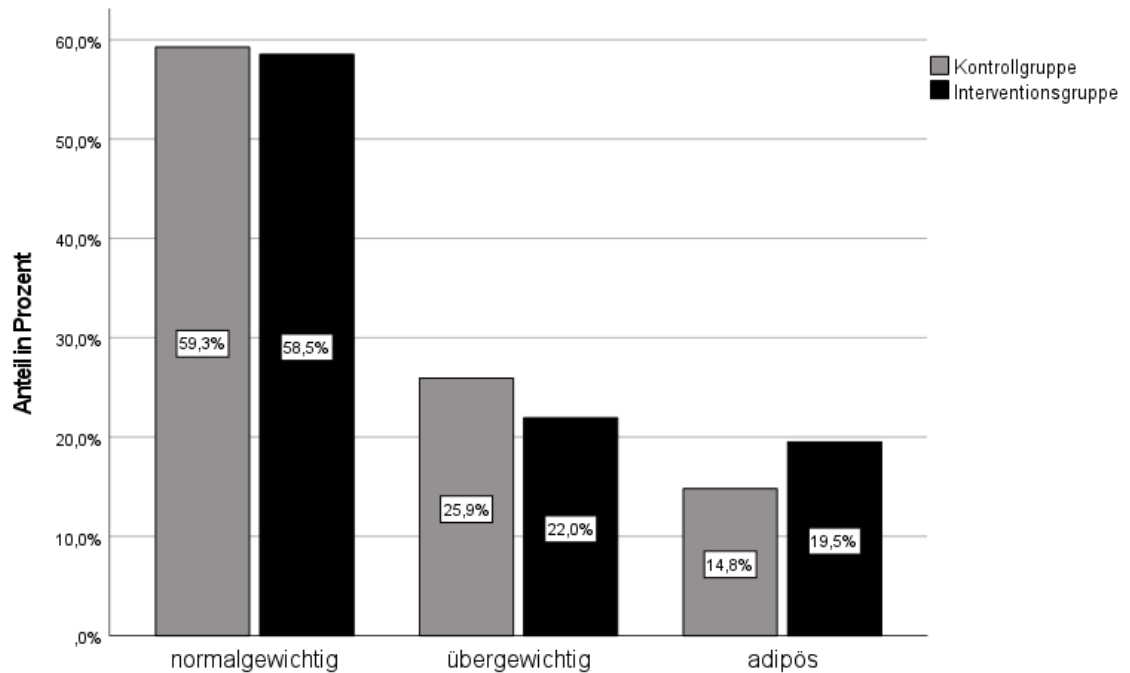


Abbildung 9: Verteilung der BMI-Kategorien in Prozent in der Interventions- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn (T0)

Die Verteilung der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen unterscheidet sich nicht zwischen Interventions- und Kontrollgruppe Studienbeginn ($p = 0,874$).

3.2.2 Verteilung der BMI-Kategorien nach Geschlecht und Gruppe

Die Verteilung der BMI-Kategorien in der Kontrollgruppe zu Studienbeginn unterscheidet sich nicht zwischen den Geschlechtern ($p = 0,999$). In der Interventionsgruppe zeigen sich allerdings deutliche Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Die Verteilung der BMI-Kategorien in der Interventionsgruppe zu Studienbeginn unterscheidet sich signifikant zwischen Jungen und Mädchen ($p = 0,019$). Es werden um 45% mehr Mädchen als normalgewichtig eingestuft als Jungen. In der Interventionsgruppe gibt es deutlich mehr übergewichtige und adipöse Jungen als Mädchen.

Tabelle 3: Verteilung von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern getrennt nach Interventions- und Kontrollgruppe und Geschlecht zu Studienbeginn (T0) in Prozent

	Interventionsgruppe		Kontrollgruppe	
	weiblich	männlich	weiblich	männlich
Normalgewicht	78,3%	33,3%	58,3%	60,0%
Übergewicht	8,7%	38,9%	25,0%	26,7%
Adipositas	13,0%	27,8%	16,7%	13,3%

3.3. Veränderung des BMI-Z-Score während der Intervention

Nach Durchführung der 15-wöchigen online-Intervention kam es zu einer Veränderung des BMI-Z-Score in der Interventionsgruppe von $-0,06 (\pm 0,21)$, welche allerdings keine Signifikanz erreicht ($p > 0,05$). In der Kontrollgruppe kam es zu einer Veränderung des BMI-Z-Score von $+0,17 (\pm 0,34)$ ($p < 0,05$). Der Unterschied in der Veränderung des BMI-Z-Score zwischen Interventions- und Kontrollgruppe erreicht statistische Signifikanz ($p < 0,001$).

Tabelle 4: BMI-Z-Score zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe

	Interventionsgruppe n = 41		Kontrollgruppe n = 27		p-value*
	T0	T1	T0	T1	
BMI-Z-Score	1,02 $\pm$ 1,1	0,96 $\pm$ 1,12	0,62 $\pm$ 1,22	0,78 $\pm$ 1,24	$p < 0,001$

Die Daten sind als MW $\pm$ SD angegeben.

Abkürzungen: MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; n = Größe der Stichprobe

* Mann-Whitney U Test: p-value für den Unterschied des BMI-Z-Score T0 und T1 zwischen Interventions- und Kontrollgruppe

In Abbildung 10 ist die Veränderung des BMI-Z-Score in den Gruppen zusammengefasst.

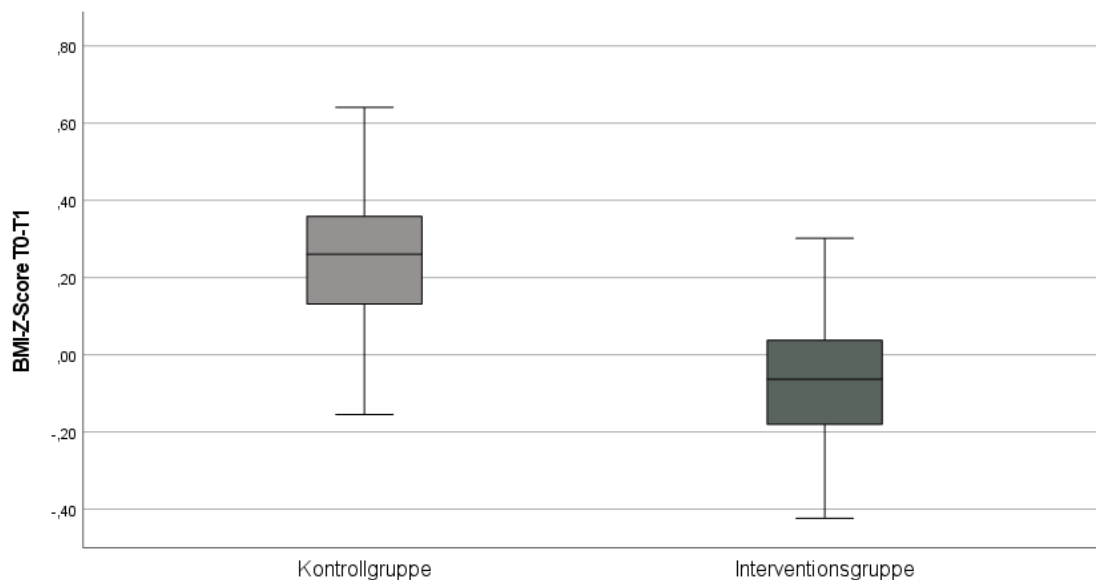


Abbildung 10: Veränderung des BMI-Z-Score von Studienbeginn (T0) zu Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe

Die Veränderung des BMI-Z-Score in den BMI-Kategorien zeigt in jeder Gruppe eine Abnahme des BMI-Z-Score in der Interventionsgruppe. In der Kontrollgruppe zeigen die Übergewichtigen und Adipösen eine Zunahme des BMI-Z-Score.

Tabelle 5: BMI-Z-Score zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien

		Interventionsgruppe			Kontrollgruppe	
BMI-Z-Score	n	T0	T1	n	T0	T1
Normalgewichtig	24	0,30±0,83	0,24±0,86	16	0,21±0,80	0,08±0,78
Übergewichtig	9	1,66±0,14	1,65±0,21	7	1,54±0,78	1,79±0,26
Adipös	8	2,44±0,34	2,35±0,34	4	2,35±0,08	2,5±0,11

Die Daten sind als MW±SD angegeben.

Abkürzungen: MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; n = Größe der Stichprobe

Abbildung 11 zeigt die Veränderung des BMI-Z-Score in den BMI-Kategorien normalgewichtig, übergewichtig und adipös nach einer 15-wöchigen Intervention in Interventions- und Kontrollgruppe.

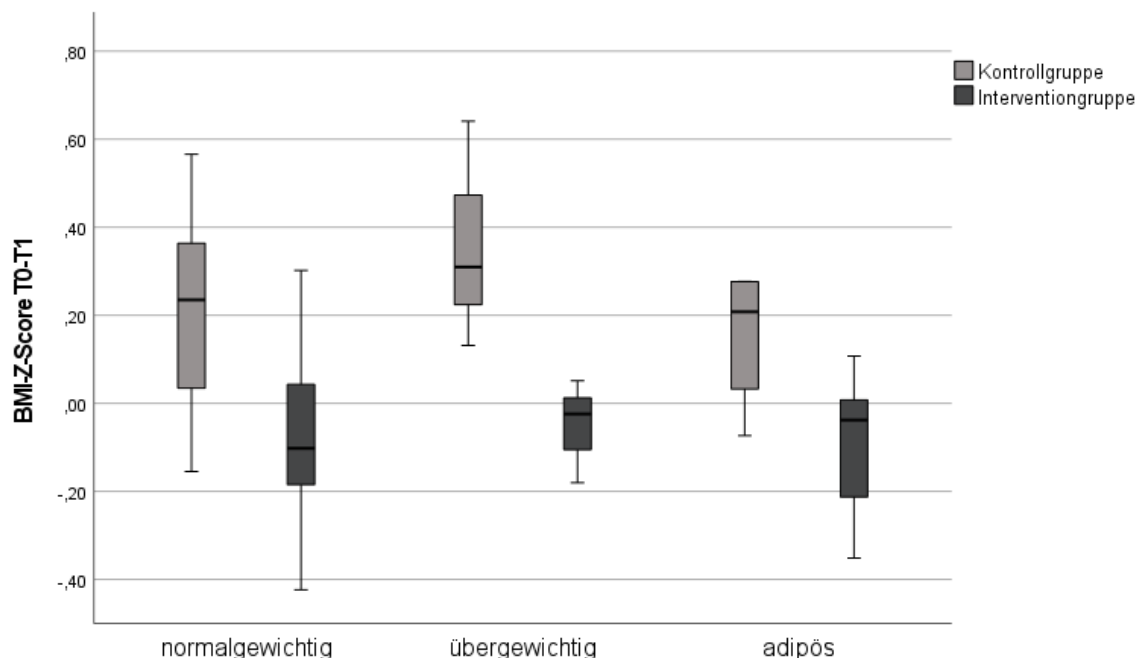


Abbildung 11: Veränderung des BMI-Z-Score in den BMI-Kategorien in Interventions- und Kontrollgruppe von T0 nach T1

3.4 Veränderung des BMI-Z-Score während der Intervention stratifiziert nach Geschlecht

Wenn man die Veränderung des BMI-Z-Score nach Geschlecht betrachtet, so ergibt sich bei den Mädchen der Interventionsgruppe eine Reduktion des BMI-Z-Score um -0,04 ($\pm 0,23$). In der Kontrollgruppe kommt es zu einer Zunahme des BMI-Z-Score der Mädchen um +0,14 ($\pm 0,43$). Die Mädchen der Interventionsgruppe unterscheiden sich in der Veränderung des BMI-Z-Score signifikant von der Kontrollgruppe ($p = 0,012$). Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Veränderung des BMI-Z-Score in den BMI-Kategorien bei Mädchen getrennt nach Interventions- und Kontrollgruppe. Bei den adipösen Mädchen zeigt sich eine Abnahme des BMI-Z-Score in der Interventionsgruppe, während es in der Kontrollgruppe bei den übergewichtigen und adipösen Mädchen zu einer Zunahme kommt.

Tabelle 6: BMI-Z-Score der Mädchen nach BMI-Kategorie zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe

Mädchen		Interventionsgruppe			Kontrollgruppe	
BMI-Z-Score	n	T0	T1	n	T0	T1
Normalgewichtig	18	0,49±0,65	0,46±0,58	7	0,49±0,95	0,43±0,84
Übergewichtig	2	1,59±0,20	1,61±0,25	3	1,51±0,22	1,87±0,12
Adipös	3	2,51±0,23	2,31±0,08	2	2,40±0,05	2,43±0,10

Die Daten sind als MW±SD angegeben.

Abkürzungen: MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; n = Größe der Stichprobe

Abbildung 12 zeigt die Veränderung des BMI-Z-Score der Mädchen in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien

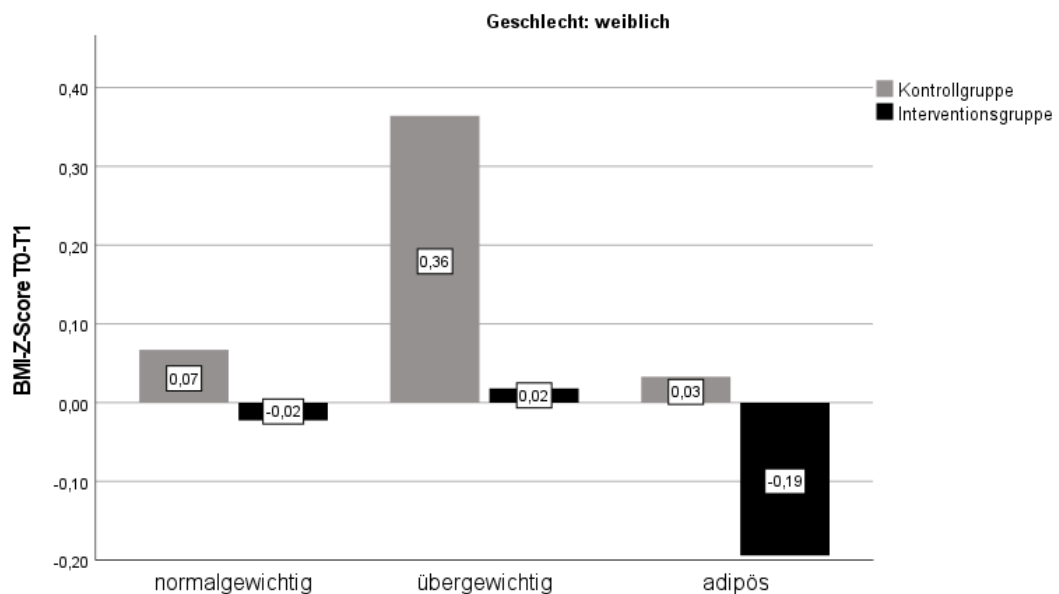


Abbildung 12: Veränderung des BMI-Z-Score der Mädchen in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien von T0 nach T1

Bei den Jungen in der Interventionsgruppe zeigt sich eine Reduktion des BMI-Z-Score um -0,08 ($\pm 0,19$) und in der Kontrollgruppe eine Zunahme von +0,19 ($\pm 0,27$). Die Jungen der Interventionsgruppe unterscheiden sich in der Veränderung des BMI-Z-Score signifikant von der Kontrollgruppe ($p = 0,004$). Tabelle 5 zeigt die Veränderung des BMI-Z-Score der Jungen nach Interventions- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn und -ende. In der Interventionsgruppe kommt es bei den übergewichtigen und adipösen Jungen zu einer Abnahme. In der Kontrollgruppe kommt es in der jeder BMI-Kategorie zu einer Zunahme.

Tabelle 7: BMI-Z-Score der Jungen nach BMI-Kategorie zu Studienbeginn (T0) und Studienende (T1) in Interventions- und Kontrollgruppe

Jungen		Interventionsgruppe			Kontrollgruppe	
BMI-Z-Score	n	T0	T1	n	T0	T1
Normalgewichtig	6	0,24 $\pm$ 1,11	0,43 $\pm$ 1,23	9	0,003 $\pm$ 0,63	0,19 $\pm$ 0,65
Übergewichtig	7	1,68 $\pm$ 0,13	1,67 $\pm$ 0,22	4	1,56 $\pm$ 0,17	1,72 $\pm$ 0,33
Adipös	5	2,40 $\pm$ 0,42	2,37 $\pm$ 0,45	2	2,30 $\pm$ 0,08	2,57 $\pm$ 0,08

Die Daten sind als MW $\pm$ SD angegeben.

Abkürzungen: MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; n = Größe der Stichprobe

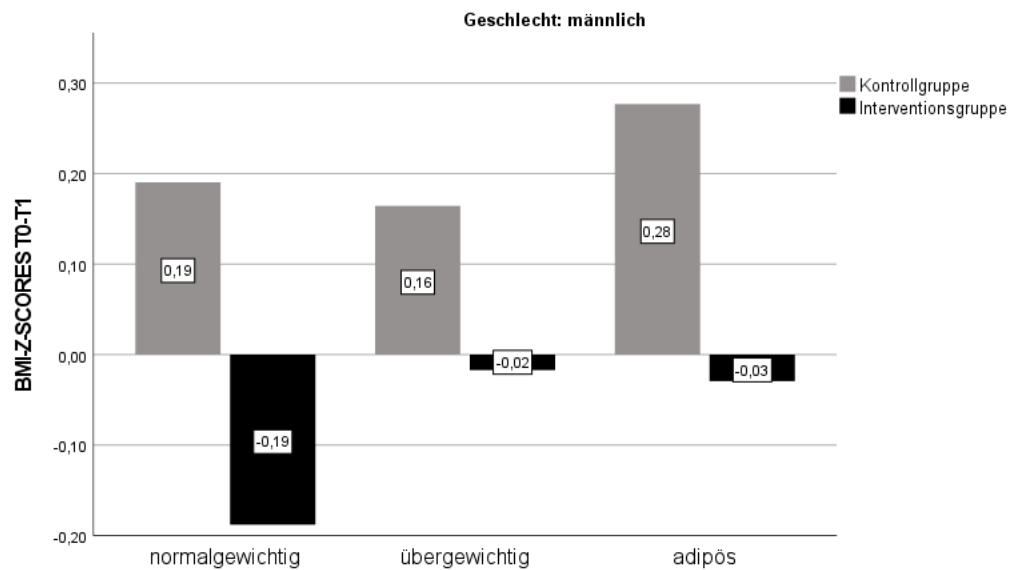


Abbildung 13: Veränderung des BMI-Z-Score der Jungen in Interventions- und Kontrollgruppe nach BMI-Kategorien von T0 nach T1

3.5 Veränderung der BMI-Perzentile während der Intervention in Prozent

Zu Beginn der Studie waren in der Kontrollgruppe 59,3% der Kinder normalgewichtig, 25,9% übergewichtig und 14,8% adipös. Zu Studienende waren in der Kontrollgruppe 63% (+3,7%) normalgewichtig, 14,8% (-11,8%) übergewichtig und 22,2% (+7,4%) adipös. Die Veränderung der BMI-Perzentile in der Kontrollgruppe nach einer 15-wöchigen Intervention erreicht keine statistische Signifikanz ($p = 0,564$). In der Interventionsgruppe waren zu Beginn 58,8% normalgewichtig, 22% übergewichtig und 19,5% adipös. Nach einer 15-wöchigen Intervention waren 61% (+2,2%) der Kinder in der Interventionsgruppe normalgewichtig, 17,1% (-4,9%) übergewichtig und 22% (+2,5%) adipös. Die Veränderung der BMI-Perzentile in der Interventionsgruppe nach Intervention erreicht keine statistische Signifikanz ($p = 0,999$).

4. Diskussion

4.1 Methoden der Intervention

EDDY gilt als eines der wenigen Projekte in Österreich mit wissenschaftlicher Begleitung zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern. EDDY-online untersucht zum ersten Mal die Auswirkung einer webbasierten online-Intervention auf den physiologischen Anstieg des BMI bei Volksschulkindern in Österreich. Es wurde eine 15-wöchige Intervention mit Ernährungs- und Sporttraining durchgeführt. Eine Studienpopulation aus der derselben Alterskategorie wurde als Kontrollgruppe herangezogen.

Die Durchführung von online-Interventionen wie der EDDY-Studie bietet zahlreiche Vorteile (Jones et al., 2014). Sie kostensparend mit wenig Personalaufwand vorbereitet und durchgeführt werden (Jones et al., 2014). Durch die COVID-19-Pandemie wurde die Durchführung von Interventionsstudien zur Herausforderung, allerdings kann das Modell des „distance learning“ auch als Chance zur Etablierung von online-Interventionen genutzt werden. Bei EDDY konnten die Kinder trotz Schulschließungen und Kontaktbeschränkungen von zuhause aus mitmachen. Die Volksschule Haebergasse ist laut eigenen Angaben eine Volksschule mit einem hohen Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund. Studien weisen darauf hin, dass Menschen mit Migrationshintergrund gerade bei gesundheitsbezogenen Themen oft vor Herausforderungen stehen, wobei die Sprachbarriere einen Teil dieser Herausforderungen darstellen kann (Brzoska et al., 2015; Razum et al., 2008). Daten aus Österreich weisen darauf hin, dass Kinder mit anderer Muttersprache als Deutsch eine höhere Prävalenz von Adipositas aufweisen als Kinder mit deutscher Muttersprache (Segna et al., 2012). Für Kinder mit schlechtem Sprachverständnis kann eine webbasierte Durchführung laut Feedback der Lehrer Vorteile bieten. Die teilnehmenden Kinder der EDDY-Studie konnten zur Verfügung gestellte Videos mehrfach ansehen und ihre eigene Geschwindigkeit wählen. Die Kinder konnten generell bei der Intervention die Videos mehrfach abspielen, was vor allem beim Sporttraining einen Vorteil darstellen könnte. Die Zugriffsdaten der Sportvideos zeigen bei einigen Videos der Sportintervention einen mehrfachen Zugriff.

Ein weiterer Vorteil könnte die indirekte Einbindung der Eltern sein. Studien zeigen, dass der BMI von Kindern stark mit dem BMI von Vater und Mutter korreliert, was ebenso auf die Wichtigkeit der Einbeziehung der Eltern hinweist (Frate et al., 2019). Ändern die Eltern ihr Gesundheitsverhalten, so wirkt sich das auch auf das Verhalten und die Gesundheit des Kindes aus (Rotman et al., 2020). Bei Interventionen, welche vor Ort

durchgeführt werden, bietet sich den Eltern keine Chance die Intervention aktiv mitzumachen.

Die Erfahrungsberichte der Kinder aus der Volksschule Haebergasse zeigen, dass die Eltern bei der Intervention zuhause mitmachen konnten und zum Beispiel gezeigte Rezepte nachkochen konnten. Die Einbeziehung der Eltern wurde allerdings nicht objektiv überprüft und somit lassen sich keine allgemeinen Aussagen zur Einbeziehung der Eltern in der Volksschule Haebergasse formulieren. In Kontrast zu den Erfahrungen aus der EDDY-Studie, zeigen Studien aber auch, dass bei der Durchführung einer gemeinsamen Intervention mit Kindern und Eltern kein Effekt auf das Gewicht der Kinder erzielt werden konnte (Golan, 2006). Diese Ergebnisse sprechen für eine getrennte Intervention von Eltern und Kindern. Burrwos et al. zeigen in einer Umfrage, dass der Großteil der Eltern an einer online-Intervention interessiert sind (Burrows et al., 2015). Sie wünschen sich eine einfache Anwendbarkeit mit hoher Flexibilität (Burrows et al., 2015).

Die Durchführung einer webbasierten Intervention ist ein neuer Ansatz zur Prävention von Übergewicht und Adipositas und kann für Studienteilnehmer, als auch für die durchführende Arbeitsgruppe Vorteile bieten.

Webbasierte Interventionen sind aber auch mit Nachteilen behaftet. So weisen Studien darauf hin, dass die soziale Dynamik innerhalb der Peergroup ein Schlüsselement zur Implementation eines gesunden Lebensstils darstellt (Teyhen et al., 2014) .

Diese ist bei online-Interventionen, welche ausschließlich zuhause durchgeführt werden nicht gegeben. Die Nachteile der Durchführung einer online-Intervention können bereits in der Planungsphase eruiert und eventuell minimiert werden.

4.2 Einfluss der EDDY-Studie auf den BMI

Effektive Programme mit wissenschaftlicher Begleitung zur Prävention von Übergewicht und Adipositas in Österreich fehlen bislang. Online-Interventionen als neuer Ansatz zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern wurden bisher in Österreich noch nicht durchgeführt. Auch Daten aus internationalen webbasierten Studien sind limitiert. Oft wird ein positiver Einfluss von online-Interventionen auf das Essverhalten von Kindern und Jugendlichen beobachtet (Chamberland et al., 2017; Jones et al., 2014; Mauriello et al., 2010). Da Silva et al. zeigen in ihrem computer-basierten Programm „stayingfit“ keinen Effekt der Intervention auf den BMI (Brito Beck da Silva et al., 2019). Obwohl einige Studien einen signifikanten Effekt von online-Interventionen zeigen

können, so zeigt sich in der Follow-up Periode, dass diese Ergebnisse nicht langfristig Wirkung zeigen (Brown et al., 2019).

Die Ergebnisse der EDDY online-Intervention zeigen in der Interventionsgruppe eine Abnahme des BMI-Z-Score (-0,06) im Vergleich zur Kontrollgruppe (+1,4). In der Interventionsgruppe kam es sowohl bei den normalgewichtigen, als auch bei den übergewichtigen und adipösen Kindern zu einem Rückgang des BMI-Z-Score. Der größte Rückgang des BMI-Z-Score in der Interventionsgruppe konnte bei den adipösen Kindern festgestellt werden. Adipöse Kinder konnten bei bisherigen EDDY-Projekten mit einer Intervention vor Ort nicht erreicht werden. Diese sind häufiger von Mobbing betroffen als übergewichtige und normalgewichtige Kinder (Häkkänen et al., 2016). Die Trennung der adipösen Teilnehmer von ihrer Peergroup könnte vor allem beim Sport sinnvoll sein, da so Stigmatisierungen und Schikanierungen durch Mitschüler verhindert werden könnten.

Die Ergebnisse der EDDY online-Studie zeigen, dass eine webbasierte Intervention mit einer Kombination aus Sport- und Ernährungstraining in dieser Studienpopulation zu einem Rückgang des BMI-Z-Score geführt hat. Weiterführende Studien mit einer höheren Zahl an Studienteilnehmern aus urbanen und ruralen Gebieten können Aufschluss über die Übertragbarkeit der Daten auf ganz Österreich geben.

Ein Problem bei der Implementierung von Interventionen zur Prävention von Übergewicht und Adipositas stellen mangelnde Ressourcen dar (Day et al., 2019). Die Nachhaltigkeit von Ergebnissen aus Studien kann oft aus Kostengründen nicht überprüft werden (Doak et al., 2006). Auch die Finanzierung zur Einführung solcher Projekte an Schulen stellt eine große Hürde dar. Selbst bei der Behandlung von Adipositas im Kindesalter in Österreich kommen nur 12,9% der Kosten für die Therapie von Fördergebern und öffentlichen Mitteln. 63,7% der Adipositas-Fälle müssen die Therapiekosten zumindest zum Teil privat finanzieren (SIPCAN, 2021). Auch in Deutschland stellt die Finanzierung eine große Hürde bei der adäquaten Versorgung von Menschen mit Übergewicht und Adipositas dar. Die Kosten für Adipositas-spezifische Therapiemaßnahmen werden bislang gar nicht oder nur anteilig von den Krankenkassen übernommen (Rebscher et al., 2016).

Da Kinder aus Familien mit geringem sozioökonomischem Status häufiger von Übergewicht betroffen sind, wäre ein kostenloses Angebot in Form von Schulprojekten sinnvoll (Hemmingsson, 2018). Die Implementierung von kostenlosen online-

Interventionen zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bietet eine neue Chance in der Bekämpfung der Adipositas-Epidemie (Brito Beck da Silva et al., 2019).

Obwohl die Ergebnisse der EDDY-Studie vielversprechend sind, braucht es dennoch weitere randomisiert kontrollierte Studien mit einer längeren Durchführungsdauer.

Des Weiteren müssen die verwendeten Tools zur Prävention von Übergewicht und Adipositas in weiterführenden Studien validiert werden.

4.3. Limitationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen einige Punkte beachtet werden.

Da es sich bei der EDDY-Studie um eine Pilotstudie handelt, ist keine repräsentative Stichprobengröße gegeben. Da das Pilotprojekt vorerst nur in einer Wiener Volksschule durchgeführt wurde, wurde auf eine Fallzahlberechnung verzichtet. Dennoch können Aussagen über Ergebnisse formuliert werden, aufgrund des Vergleichs der Interventionsgruppe mit einer Kontrollgruppe ohne Intervention derselben Altersgruppe in derselben Volksschule.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie und des Lockdowns im Winter 2020/21 mussten die Testungen der Interventionsgruppe zu Beginn der Studie verschoben werden.

Dadurch ergibt sich ein Beobachtungszeitraum von vier Monaten, wogegen die Kontrollgruppe über einen Zeitraum von sechs Monaten beobachtet wurde.

Der Lockdown im Winter 2020/21 führte auch zu Zugangsbeschränkungen in der Volksschule Haebergasse und externem Personal wurde kein Zutritt gewährt. Die Messungen der Interventionsgruppe konnten deshalb nicht vom EDDY-Team durchgeführt werden und wurden vom Lehrpersonal übernommen. Geräte zur Messung zu Beginn der Studie wurden von der Schulärztin zur Verfügung gestellt. Am Studienende wurden die Messungen wieder vom EDDY-Team mit oben beschriebenen Geräten durchgeführt. Die Kinder wurden somit von unterschiedlichen Personen mit unterschiedlichen Geräten gemessen.

Die Videos der Intervention wurden über Youtube ausgestrahlt. Es konnte nicht überprüft werden ob und wie oft die Kinder die Videos angeschaut haben. Die Klicks der Videos waren einziger Anhaltspunkt zur Überprüfung. Die Anzahl der Klicks war zu Beginn der Studie hoch, wobei einige Sportvideos auch mehrfach abgespielt wurden. Gegen Ende der Studie haben die Klicks abgenommen. Möglicherweise wurden Übungen oder Choreographien aber auch ohne Videounterstützung durchgeführt und konnten somit

nicht erfasst werden. Die Sportintervention motivierte möglicherweise die Kinder auch abseits der Videos zu mehr Bewegung in der Freizeit.

Der Vergleich von Daten aus Lifestyle-Interventionen gestaltet sich schwierig, da sich die Studien im Studiendesign, der Qualität und der Stichprobengröße, sowie der Messparameter unterscheiden (Ickes et al., 2014).

Auch die Länge und Follow-ups unterscheiden sich in jeder Studie und ein Vergleich der Effektivität der Interventionen gestaltet sich daher schwierig (Ickes et al., 2014).

Die Ergebnisse aus Follow-ups von Interventionsstudien variieren. Während manche Studien mit Interventionen einen geringeren Anstieg des BMI zeigen im Vergleich zur Kontrollgruppe (Muckelbauer et al., 2009; Sacchetti et al., 2013), ergibt sich in anderen Studien kein positiver Effekt auf den BMI am Ende der Follow-up Periode (Wong & Cheng, 2013).

Die Methodik der Interventionen und auch der Inhalt werden in Publikationen nur zusammengefasst und nicht ausreichend beschrieben. Die Erstellung einer neuen Intervention auf Basis der Literatur ist somit nicht möglich. Die Ergebnisse zahlreicher Studien weisen darauf hin, dass eine Kombination aus Ernährung und Sport in der Prävention von Übergewicht und Adipositas den besten Erfolg zeigt (Brown et al., 2019).

Interventionen, welche entweder nur eine Sport- oder Ernährungsintervention durchgeführt haben, zeigen einen geringen oder keinen Effekt auf den BMI-Z-Score. (Brown et al., 2019)

Einige der genannten Limitationen ließen sich aufgrund der COVID-19-Pandemie auch mit guter Planung nicht vermeiden. Andere Limitationen können bereits in der Planungsphase einer webbasierten Intervention minimiert werden. Zur Überprüfung der Durchführung der Intervention müssen eigene Tools entwickelt und validiert werden.

5. Zusammenfassung

Zahlreiche Studien zeigen, dass die COVID-19-Pandemie und die damit verbundenen Lockdowns zu einem Anstieg des Körpergewichts und des BMI führen. Kinder in Österreich zeigen eine hohe Prävalenz von Übergewicht und Adipositas und sind von der COVID-19-Pandemie durch Schulschließungen und Kontaktbeschränkungen stark betroffen. Programme zur Prävention von Übergewicht und Adipositas in Österreich sind limitiert. Effektive Maßnahmen zur Bekämpfung von Übergewicht und Adipositas sind dringend erforderlich.

Vor diesem Hintergrund war es das Ziel in der vorliegenden Masterarbeit den Effekt einer 15-wöchigen webbasierten Lifestyle-Intervention auf den BMI-Z-Score von Kindern während der COVID-19-Pandemie in Österreich zu untersuchen. Hierbei wurde der Fokus auf den Effekt einer online-Intervention mit Ernährung- und Sporttraining auf den physiologischen Anstieg des BMI von 8- bis 11-jährigen Kindern gelegt. Insgesamt wurden 125 Kinder einer Wiener Volksschule während Februar 2021 und Juni 2021 in die Studie eingeschlossen.

Die Kinder der Interventionsgruppe erhielten eine 15-wöchige Intervention mit Ernährung- und Sporttraining. Die Kontrollgruppe setzt sich aus Kindern desselben Alters aus derselben Volksschule zusammen.

40% der Studienpopulation waren zu Studienbeginn übergewichtig oder adipös. Der BMI-Z-Score hat nach einer 15-wöchigen Intervention in der Interventionsgruppe abgenommen (-0,06) im Vergleich zur Kontrollgruppe (+0,17). Die Veränderung des BMI-Z-Score zwischen Interventions- und Kontrollgruppe erreicht statistische Signifikanz ($p < 0,001$). In der Interventionsgruppe kam es bei Kindern aller BMI-Kategorien in der Interventionsgruppe zu einer Abnahme des BMI-Z-Score. Die adipösen Kinder zeigen die größte Abnahme.

Basierend auf den Ergebnissen der Pilotstudie und auch anderer Gruppen, können schulbasierte online-Interventionen mit Ernährungs- und Sporttraining zu einem neuen Weg in der Prävention von kindlichem Übergewicht und Adipositas führen. Jedoch sind größere randomisiert kontrollierte Studien nötig. Effektive Tools zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern müssen in weiteren Studien validiert werden.

Summary

Several studies showed that the COVID-19 pandemic and the related Lockdowns lead to an increase of body weight and BMI. Children in Austria show a high prevalence of overweight and obesity and are highly affected by the COVID-19 pandemic due to school closures and social distancing. Programs to prevent overweight and obesity in Austria are limited but effective tools are required to fight the obesity epidemic in children.

The aim of the present master's thesis was to examine the effect of a 15-weeks web-based lifestyle intervention on children's BMI-z-score during the COVID-19 pandemic in Austria. The focus was to lessen the increase in BMI in 8- to 11-year-old children in primary school with an online nutrition and sports intervention. During February 2021 to June 2021, 125 children participated in the study in a Primary School in Vienna. Children in the intervention group received 15-weeks online nutrition and sports training. The control group with no intervention consists of children of the same age in the same primary school.

40% of the study population have been overweight/obese at baseline. BMI-z-score decreased in the intervention group (-0,06) after 15-weeks intervention compared to control group (+0,17). The difference in BMI-z-score between intervention and control group before and after study period was significant ($p < 0,001$). In the intervention group children of all BMI-categories show a decrease in BMI-z-score. Obese children showed the biggest decrease in BMI-z-score.

Based on the present pilot study but also the results of other groups, school-based online interventions with nutrition and physical activity training could be a new way in the prevention of childhood overweight and obesity. Further longer randomized controlled studies are needed. Effective tools for the prevention of overweight and obesity in children need to be validated in further studies.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- Bochukova, E. G., Huang, N., Keogh, J., Henning, E., Purmann, C., Blaszczyk, K., Saeed, S., Hamilton-Shield, J., Clayton-Smith, J., O'Rahilly, S., Hurles, M. E. & Farooqi, I. S. (2010). Large, rare chromosomal deletions associated with severe early-onset obesity. *Nature*, 463(7281), 666–670.
- Brito Beck da Silva, K., Ortelan, N., Giardini Murta, S., Sartori, I., Couto, R. D., Leovigildo Fiaccone, R., Lima Barreto, M., Jones Bell, M., Barr Taylor, C. & Ribeiro-Silva, R. d. C. (2019). Evaluation of the Computer-Based Intervention Program Stayingfit Brazil to Promote Healthy Eating Habits: The Results from a School Cluster-Randomized Controlled Trial. *International journal of environmental research and public health*, 16(10).
- Brown, T., Moore, T. H., Hooper, L., Gao, Y., Zayegh, A., Ijaz, S., Elwenspoek, M., Foxen, S. C., Magee, L., O'Malley, C., Waters, E. & Summerbell, C. D. (2019). Interventions for preventing obesity in children. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7, CD001871.
- Brzoska, P., Ellert, U., Kimil, A., Razum, O., Sass, A.-C., Salman, R. & Zeeb, H. (2015). Reviewing the topic of migration and health as a new national health target for Germany. *International journal of public health*, 60(1), 13–20. <https://doi.org/10.1007/s00038-014-0617-z>
- Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz. (2020). *Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): Bericht Österreich 2020*. <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=847> (letzter Zugriff 31.08.2022)
- Burrows, T., Hutchesson, M., Chai, L. K., Rollo, M., Skinner, G. & Collins, C. (2015). Nutrition Interventions for Prevention and Management of Childhood Obesity: What Do Parents Want from an eHealth Program? *Nutrients*, 7(12), 10469–10479.
- Chamberland, K., Sanchez, M., Panahi, S., Provencher, V., Gagnon, J. & Drapeau, V. (2017). The impact of an innovative web-based school nutrition intervention to increase fruits and vegetables and milk and alternatives in adolescents: a clustered randomized trial. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 140.
- Chang, T.-H., Chen, Y.-C., Chen, W.-Y., Chen, C.-Y., Hsu, W.-Y., Chou, Y. & Chang, Y.-H. (2021). Weight Gain Associated with COVID-19 Lockdown in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13(10).
- Cook, S., Auinger, P., Nguyen, M. & Dietz, W. H. (2003). Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch. Pediatr Adolesc Med.*(157:821-827).
- Cunningham, S. A., Datar, A., Narayan, K. M. V. & Kramer, M. R. (2017). Entrenched obesity in childhood: findings from a national cohort study. *Annals of epidemiology*, 27(7), 435–441.

- Day, R. E., Sahota, P. & Christian, M. S. (2019). Effective implementation of primary school-based healthy lifestyle programmes: a qualitative study of views of school staff. *BMC public health*, 19(1), 1239.
- Doak, C. M., Visscher, T. L. S., Renders, C. M. & Seidell, J. C [J. C.] (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 7(1), 111–136.
- Gemeinnützige Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH. (2022). *inForm*. <https://salk.at/1809.html>(letzter Zugriff 31.08.2022)
- Golan, M. (2006). Parents as agents of change in childhood obesity--from research to practice. *International journal of pediatric obesity : IJPO : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 1(2), 66–76.
- Goldstein, R. F., Abell, S. K., Ranasinha, S., Misso, M., Boyle, J. A., Black, M. H., Li, N., Hu, G [G.], Corrado, F., Rode, L., Kim, Y. J., Haugen, M., Song, W. O., Kim, M. H., Bogaerts, A., Devlieger, R., Chung, J. H. & Teede, H. J. (2018). Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obstetric Anesthesia Digest*, 38(2), 64–65.
- Häkkänen, P., Ketola, E. & Laatikainen, T. (2016). Development of overweight and obesity among primary school children-a longitudinal cohort study. *Family practice*, 33(4), 368–373.
- Hemmingsson, E. (2018). Early Childhood Obesity Risk Factors: Socioeconomic Adversity, Family Dysfunction, Offspring Distress, and Junk Food Self-Medication. *Current obesity reports*, 7(2), 204–209.
- Hu, F., Cheung, L., Oits, B. & Oliveira, N. (2020). *Healthy Living Guide 2020-2021*. The Department of Nutrition at the Harvard T.H. Chan School.
- Ickes, M. J., McMullen, J., Haider, T. & Sharma, M. (2014). Global school-based childhood obesity interventions: a review. *International journal of environmental research and public health*, 11(9), 8940–8961.
- Jarnig, G., Jaunig, J., Kerbl, R., Strenger, V., Haeusler, G. & van Poppel, M. N. M. (2022). Acceleration in BMI gain following COVID-19 restrictions. A longitudinal study with 7- to 10-year-old primary school children. *Pediatric obesity*, 17(6), e12890.
- Jones, M., Taylor Lynch, K., Kass, A. E., Burrows, A., Williams, J., Wilfley, D. E. & Taylor, C. B. (2014). Healthy weight regulation and eating disorder prevention in high school students: a universal and targeted Web-based intervention. *Journal of medical Internet research*, 16(2), e57.
- Kohut, T., Robbins, J. & Panganiban, J. (2019). Update on childhood/adolescent obesity and its sequela. *Current opinion in pediatrics*, 31(5), 645–653.
- Konnopka, A., Dobroschke, A., Lehnert, T. & Hans-Helmut (2017). Die Kosten von Übergewicht und Adipositas in Deutschland - ein systematischer Literaturüberblick.

- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M [M.], Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., Hippel, A. von, Jaeger, U., Johnsen, D., Korte, W., Menner, K., Müller, G., Müller, J. M., Niemann-Pilatus, A., Remer, T., Schaefer, F., Wittchen, H.-U., Zabransky, S., Zellner, K., . . . Hebebrand, J [J.] (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149(8), 807–818.
- Lanigan, J. (2018). Prevention of overweight and obesity in early life. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 247–256.
- Lee, E. Y. & Yoon, K.-H. (2018). Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. *Frontiers of medicine*, 12(6), 658–666.
- Leiba, M., Leiba, A., Keinan-Boker, L., Avigdor, A., Derazne, E., Levine, H. & Kark, J. D. (2016). Adolescent weight and height are predictors of specific non-Hodgkin lymphoma subtypes among a cohort of 2,352,988 individuals aged 16 to 19 years. *Cancer*, 122(7), 1068–1077.
- Lennerz, B. S., Moss, A., Schnurbein, J. von, Bickenbach, A., Bollow, E., Brandt, S., Luetke-Brintrup, D., Mühlig, Y., Neef, M., Ose, C., Remy, M., Stark, R., Teuner, C., Wolters, B., Kiess, W., Scherag, A., Reinehr, T., Holl, R. W., Holle, R., . . . Wabitsch, M. (2019). Do adolescents with extreme obesity differ according to previous treatment seeking behavior? The Youth with Extreme obesity Study (YES) cohort. *International journal of obesity (2005)*, 43(1), 103–115.
- Levi, Z., Kark, J. D., Afek, A., Derazne, E., Tzur, D., Furman, M., Gordon, B., Barchana, M., Liphshitz, I., Niv, Y. & Shamiss, A. (2012). Measured body mass index in adolescence and the incidence of pancreatic cancer in a cohort of 720,000 Jewish men. *Cancer causes & control : CCC*, 23(2), 371–378.
- Levi, Z., Kark, J. D., Barchana, M., Liphshitz, I., Zavdy, O., Tzur, D., Derazne, E., Furman, M., Niv, Y., Gordon, B., Afek, A. & Shamiss, A. (2011). Measured body mass index in adolescence and the incidence of colorectal cancer in a cohort of 1.1 million males. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 20(12), 2524–2531.
- Ma, J., Qiao, Y., Zhao, P., Li, W., Peter T. Katzmarzyk, P. T., Chaput, J.-P., Mikael Fogelholm, M., Kuriyan, R., Lambert, E. V., Maher, C., Maia, J., Matsudo, V., Olds, T., Onywera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tremblay, M. S., Tudor-Locke, C. & Hu, G [Gang] (2020). Breastfeeding and childhood obesity: A 12-country study.
- Mauriello, L. M., Ciavatta, M. M. H., Paiva, A. L., Sherman, K. J., Castle, P. H., Johnson, J. L. & Prochaska, J. M. (2010). Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. *Preventive medicine*, 51(6), 451–456.
- Moliterno, P., Gansterer Alina, Czernin, S., Schönthaler, K., Matzjajic, J., Neidenbach, R., Caroline, O. & Widhalm Kurt (2021). 14-Months Follow-Up in 8-11-Year-Old Primary School Children from Vienna: Effects of the COVID-19 Pandemic on Weight and Body Mass Index.

- Moreno, L. A., Sarría, A., Fleta, J., Rodríguez, G. & Bueno, M. (2000). Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragón (Spain) from 1985 to 1995. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(7), 925–931.
- Moschonis, G., Tanagra, S., Vondrou, A., Kyriakou, A. E., Dede, V., Siatitsa, P. E., Koumpitski, A., Androutsos, O., Grammatikaki, E., Kantilafti, M., Naoumi, A., Farmaki, A. E., Siopi, A., Papadopoulou, E. Z., Voutsadaki, E., Chlouveraki, F., Maragkopoulou, K., Argyri, E., Giannopoulou, A. & Manios, Y. (2010). Social, economic and demographic correlates of overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Healthy Growth Study. *Public health nutrition*, 13(10A), 1693–1700.
- Muckelbauer, R., Libuda, L., Clausen, K., Toschke, A. M., Reinehr, T. & Kersting, M. (2009). Promotion and Provision of Drinking Water in Schools for Overweight Prevention: Randomized, Controlled Trial. *Pediatrics*, 123(4), e661-e665.
- Nemecek, D., Sebelefsky, C., Woditschka, A. & Voithl, P. (2017). Overweight in children and its perception by parents: cross-sectional observation in a general pediatric outpatient clinic. *BMC pediatrics*, 17(1), 212.
- Oberle, D., Toschke, A. M., Kries, R. von & Koletzko, B. (2003). Metabolische Prägung durch frühkindliche Ernährung: Schützt Stillen gegen Adipositas? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 151(S1), S58-S64.
- OECD. (2019). *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/sites/67450d67-en/index.html?itemId=/content/publication/67450d67en&_csp_=77ac5dad9f2cb67b4d2e46c9fc814aa4&itemIGO=oecd&itemContentType=book (letzter Zugriff 31.08.2022)
- Österreichische Adipositas Gesellschaft. (2022). ÖAG. <https://www.adipositas-austria.org/therapieangebote.html> (letzter Zugriff 31.08.2022)
- Paul T. von Hippel, Brain Powell, Douglas B. Downey & Nicolas J. Rowland. (2007). *The Effect of School on Overweight in Childhood: Gain in Body Mass Index During the School Year and During Summer Vacation*. <http://arxiv.org/pdf/2005.08075v1>
- Pietrobelli, A., Pecoraro, L., Ferruzzi, A., Heo, M., Faith, M., Zoller, T., Antoniazzi, F., Piacentini, G., Fearnbach, S. N. & Heymsfield, S. B. (2020). Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 28(8), 1382–1385.
- Pigeyre, M., Rousseaux, J., Trouiller, P., Dumont, J., Goumidi, L., Bonte, D., Dumont, M.-P., Chmielewski, A., Duhamel, A., Amouyel, P., Dallongeville, J., Romon, M. & Meirhaeghe, A. (2016). How obesity relates to socio-economic status: identification of eating behavior mediators. *International journal of obesity (2005)*, 40(11), 1794–1801.
- Razum, O., Zeeb, H., Meesmann, U., Schenk, L., Bredehorst, M., Brzoska, B., Dercks, T., Glodny, S., Menkhaus, B., Salman, R., Saß, A.-C. & Ulrich, R.

(2008). *Migration und Gesundheit. Schwerpunkt der Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin. Robert Koch-Institut.

- Rebscher, H., Nolting, H.-D., Krupka, S., Sydow, H. & Tisch, T. (Hrsg.). (2016). *Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung: Band 15. Versorgungsreport Adipositas: Chancen für mehr Gesundheit* (1. Aufl.). medhochzwei Verlag GmbH. <https://doi.org/Dieter>
- Rotman, S. A., Fowler, L. A., Ray, M. K., Stein, R. I., Hayes, J. F., Kolko, R. P., Balantekin, K. N., Engel, A., Saelens, B. E., Welch, R. R., Perri, M. G., Epstein, L. H. & Wilfley, D. E. (2020). Family Encouragement of Healthy Eating Predicts Child Dietary Intake and Weight Loss in Family-Based Behavioral Weight-Loss Treatment. *Childhood obesity (Print)*, 16(3), 218–225.
- Rundle, A. G., Park, Y., Herbstman, J. B., Kinsey, E. W. & Wang, Y. C. (2020). COVID-19-Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 28(6), 1008–1009.
- Sacchetti, R., Cecilian, A., Garulli, A., Dallolio, L., Beltrami, P. & Leoni, E. (2013). Effects of a 2-year school-based intervention of enhanced physical education in the primary school. *The Journal of school health*, 83(9), 639–646.
- Scherag, A., Dina, C., Hinney, A., Vatin, V., Scherag, S., Vogel, C. I. G., Müller, T. D., Grallert, H., Wichmann, H.-E., Balkau, B., Heude, B., Jarvelin, M.-R., Hartikainen, A.-L., Levy-Marchal, C., Weill, J., Delplanque, J., Körner, A., Kiess, W., Kovacs, P., . . . Meyre, D. (2010). Two new Loci for body-weight regulation identified in a joint analysis of genome-wide association studies for early-onset extreme obesity in French and German study groups. *PLoS genetics*, 6(4), e1000916.
- Schienkiewitz, A., Brettschneider, A.-K., Damerow, S. & Schaffrath Rosario, A. (2018). Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*.
- Schienkiewitz, A., Damerow, S. & Rosario, A. S. (2018). Prevalence of underweight, overweight and obesity among children and adolescents in Germany. KiGGS Wave 2 results according to international reference systems. *Journal of Health Monitoring*, 3(3), 56–69.
- Segna, D., Widhalm, H., Pandey, M. P., Zehetmayer, S., Dietrich, S. & Widhalm, K. [Kurt] (2012). Impact of mother tongue and gender on overweight, obesity and extreme obesity in 24,989 Viennese children/adolescents (2-16 years). *Wiener klinische Wochenschrift*, 124(21-22), 782–788.
- Shamriz, O., Leiba, M., Levine, H., Derazne, E., Keinan-Boker, L. & Kark, J. D. (2017). Higher body mass index in 16-19 year-old Jewish Adolescents of North African, Middle Eastern and European Origins is a Predictor of Acute Myeloid Leukemia: a cohort of 2.3 million Israelis. *Cancer causes & control : CCC*, 28(4), 331–339.
- Sharma, M. & Ickes, J. M. (2008). Psychosocial Determinants of Childhood and Adolescent Obesity. *Journal of Social, Behaviorla, and Health Sciences*.
- Sideli, L., Lo Coco, G., Bonfanti, R. C., Borsarini, B., Fortunato, L., Sechi, C. & Micali, N. (2021). Effects of COVID-19 lockdown on eating disorders and

obesity: A systematic review and meta-analysis. *European eating disorders review : the journal of the Eating Disorders Association*, 29(6), 826–841.

- SIPCAN. (2021). *Therapienangebote für übergewichtige und adipöse Menschen in Österreich - Teil 1*.
file:///C:/Users/bmein/Downloads/SIPCAN_ScienceNews_02_02.2021_Therapienangebote_Teil1.pdf (letzter Zugriff 31.08.2022)
- Sirkka, O., Fleischmann, M., Abrahamse-Berkeveld, M., Halberstadt, J., Olthof, M. R., Seidell, J. C [Jacob C.] & Corpeleijn, E. (2021). Dietary Patterns in Early Childhood and the Risk of Childhood Overweight: The GECKO Drenthe Birth Cohort. *Nutrients*, 13(6).
- Stavridou, A., Kapsali, E., Panagouli, E., Thirios, A., Polychronis, K., Bacopoulou, F., Psaltopoulou, T., Tsolia, M., Sergentanis, T. N. & Tsitsika, A. (2021). Obesity in Children and Adolescents during COVID-19 Pandemic.
- Susanne Weihrauch-Blüher, Katrin Kromeyer-Hauschild, Christine Graf, Kurt Widhalm, Ulrike Korsten-Reck, Birgit Jödicke, Jana Markert, Manfred James Müller, Anja Moss, Martin Wabisch & Susanna Wiegand (2018). Current Guidelines for Obesity Prevention in Childhood and Adolescence.
- Teyhen, D. S., Aldag, M., Centola, D., Edinborough, E., Ghannadian, J. D., Haught, A., Jackson, T., Kinn, J., Kunkler, K. J., Levine, B., Martindale, V. E., Neal, D., Snyder, L. B., Styn, M. A., Thorndike, F., Trabosh, V. & Parramore, D. J. (2014). Key enablers to facilitate healthy behavior change: workshop summary. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44(5), 378–387.
- Weiss, R., Dufour, S., Taksali, S. E., Tamborlane, W. V., Petersen, K. F., Bonadonna, R. C., Boselli, L., Barbetta, G., Allen, K., Rife, F., Savoye, M., Dziura, J., Sherwin, R., Shulman, G. I. & Caprio, S. (2003). Prediabetes in obese youth: a syndrome of impaired glucose tolerance, severe insulin resistance, and altered myocellular and abdominal fat partitioning. *The Lancet*, 362(9388), 951–957.
- Widhalm, K [Kurt], Helk, O. & Pachinger, O. (2018). The Viennese EDDY Study as a Role Model for Obesity: Prevention by Means of Nutritional and Lifestyle Interventions. *Obesity facts*, 11(3), 247–256.
- Winzer, E., Wakolbinger, M., Schätzer, M., Blagusz, K., Rieder, A., Lechleitner, M. & Hoppichler, F. (2021). Impact of a nutrition education programme on free sugar intake & nutrition-related knowledge in fifth-grade schoolchildren. *European journal of public health*, 31(1), 136–142.
- Wolske, G., Joseph, M., Rosenauer, H. & Widhalm, K [K.] (2021). Hypertension among obese children and youth age 8-12: Project EDDY-Kids 2019. *Child and Adolescent Obesity*, 4(1), 117–126.
- Wong, E. M. Y. & Cheng, M. M. H. (2013). Effects of motivational interviewing to promote weight loss in obese children. *Journal of clinical nursing*, 22(17-18), 2519–2530.
- World Health Organization. (2021). *Obesity and Overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (letzter Zugriff 31.08.2022)

- 7. Appendix 1 – Einverständniserklärungen**
- 8. Appendix 2 – Informationsblatt Lehrpersonal**
- 9. Appendix 3 – Beispiel Arbeitsblatt**



Wien, am 16.09.2020

Information und Einwilligungserklärung zur Teilnahme am EDDY-Kids Programm

EDDY Kids: ein Programm zum Schutz vor Übergewicht! Gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung für Ihr Kind

Sehr geehrte Eltern/Erziehungsberechtigte,

im Nachfolgenden finden Sie alle wichtigen Informationen zum Ablauf des Programms. Wir stehen Ihnen für weitere Fragen gerne zur Verfügung.

Name des Studienleiters: Univ.-Prof. Dr. Kurt Widhalm

Name der Studienkoordinatorin : Hanna Rosenauer

(h.rosenauer@eddykids.at)

1. Was ist der Sinn des Programms?

Immer mehr Kinder und Erwachsene leiden an Übergewicht. Man geht davon aus, dass bis zum Jahr 2030 die Hälfte der europäischen Bevölkerung zu dick sein wird. Mit dem EDDY-Kids Programm soll der Entwicklung von Übergewicht vorgebeugt werden. Außerdem sollen auch Risikofaktoren (z. B. der Blutdruck) erfasst und wenn möglich, durch Schulungen für einen gesunden Lebensstil, minimiert werden.

2. Ablauf des Programms:

Bei Eddy-Kids werden ca. 150 Schulkinder aus den 3. und 4. Klassen der VS Haebergasse bis Juni 2021 teilnehmen.

Im Dezember 2020 und Juni 2021 werden bei den Kindern folgende Untersuchungen stattfinden:

- Körperzusammensetzung (= Anteil der Magermasse, Fettmasse, fettfreien Masse, Körperwasser) durch eine Bio-Impedanzanalyse: dabei wird ein nicht spürbarer Wechselstrom durch den Körper geleitet, der in keiner Weise gesundheitlich bedenklich für Ihr Kind ist
- Blutdruck
- Fragebogen zum Thema gesunde Ernährung
- in einem Turnsaal werden wir 8 Sportübungen durchführen 20 Meter Sprint, Balancieren rückwärts, seitliches Hin- und Herspringen, Rumpfbeugen, Liegestütz, Standweitsprung, Sit – ups und 6 Minuten-Lauf

Die Ergebnisse Ihres Kindes werden nur Ihnen ausgehändigt. Weder die Schule, noch die Lehrerin/der Lehrer erfahren davon. Es gibt keine Noten.



3. Was hat Ihr Kind davon?

Ihr Kind erlernt Wissen über eine gesunde Ernährung und einen gesunden Lebensstil. Im Schulunterricht werden Ihrem Kind altersgerechte Inhalte über Ernährung und Bewegung vermittelt.

4. Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen?

Durch die Messung mit unserer Körperwaage könnte es vielleicht zu kurzzeitigen Hautrötungen kommen, diese wurden bisher allerdings noch nicht beobachtet.

5. Kann ich das Programm vorzeitig beenden?

Es kann jederzeit beendet werden, ohne dass für Sie oder Ihr Kind daraus ein Nachteil entsteht.

6. In welcher Weise werden die im Rahmen des Programms gesammelten Daten verwendet?

Die EDDY-MitarbeiterInnen unterliegen der Schweigepflicht. Alle Daten werden anonymisiert.

7. Entstehen für die Teilnehmer Kosten?

Es entstehen keine Kosten.

8. Einwilligungserklärung

Ich erkläre mich bereit, dass mein Kind am EDDY-Kids Programm teilnehmen darf. Ich bin ausführlich darüber aufgeklärt worden. Ich habe die 2 Seiten gelesen und hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen des Programms ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

NAME ERZIEHUNGSBERECHTIGTE/R IN BLOCKBUCHSTABEN:

.....

NAME IHRES KINDES IN BLOCKBUCHSTABEN:

.....

GEBURTSDATUM IHRES KINDES:

E-MAIL ADRESSE DES/DER ERZIEHUNGSBERECHTIGTEN:

DATUM:

UNTERSCHRIFT DES/DER ERZIEHUNGSBERECHTIGTEN:

Informationsblatt und Einwilligungserklärung für Euch SchülerInnen

EDDY-Kids-Studie



Liebe Schülerin, lieber Schüler,

in Europa haben wir das Problem, dass Kinder und Erwachsene oft übergewichtig sind und dadurch krank werden. Wir wollen nun gemeinsam etwas dagegen unternehmen, indem wir uns gesünder ernähren und uns zu körperlicher Bewegung motivieren.

Juhuu, das klingt doch nach jeder Menge Spaß oder?! 😊

1. Was soll ich machen?

- Wir kommen an Deine Schule und erzählen Dir und Deinen MitschülerInnen etwas zu den Themen gesunde Ernährung und Bewegung. Oft machen wir auch gemeinsam verschiedene Speisen und Getränke, die wir dann alle probieren. Sei dabei!

2. Was passiert?

Wir bitten Dich bei unserem EDDY-Kids Programm mitzumachen. Alle Ergebnisse bleiben natürlich streng geheim und nur Du und Deine Eltern erfahren davon. Es gibt keine Noten, nur ganz viel Spaß und Spannung.

3. Kann ich meine Meinung ändern?

Wenn du Dich dazu entschließt, dass Du beim Eddy-Kids Programm nicht (mehr) mitmachen möchtest, kannst Du jederzeit aufhören.

Vielen Dank,

Dein Eddy-Kids-Team 😊

Wir stehen Ihnen für Fragen gerne zur Verfügung:

Name des Studienleiters: Univ.-Prof. Dr. Kurt Widhalm

Name der Studienkoordinatorin : Hanna Rosenauer (h.rosenauer@eddykids.at)

Bitte Blatt wenden und ausfüllen!

Einwilligungserklärung

Diesen Teil soll der Teilnehmer/die Teilnehmerin selbst ausfüllen!

Ich habe das Informationsblatt gelesen und verstanden. Alle Fragen, die ich möglicherweise hatte, wurden mir verständlich und ausführlich beantwortet. Mir ist bekannt, dass meine Teilnahme an dem Programm auf rein freiwilliger Basis erfolgt und ich meine Einwilligung zur Teilnahme jederzeit und auch ohne Angabe von Gründen widerrufen kann, ohne dass mir dadurch ein Nachteil entstünde.

Ich möchte an dem EDDY-Kids-Programm teilnehmen.

Vorname UND Nachname (Blockschrift):

Geburtsdatum (Tag.Monat.Jahr):

Unterschrift:

Datum:

EDDY KIDS

Infoblatt Lehrpersonal



Österreichisches akademisches
Institut für Ernährungsmedizin

In Kooperation mit dem Institut
für Sportwissenschaft der
Universität Wien

Infoblatt Projektbeginn

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,

vorab ein herzliches Dankeschön, dass Sie unser Projekt unterstützen!

Wir wollen Ihnen vor dem Start unserer Interventionsstudie noch ein paar Informationen zukommen lassen. Unser Projekt findet diesmal online statt, und die Kinder bekommen von uns 1x in der Woche ein Video mit der Ernährungsstunde, und 2x in der Woche ein Video mit Sport und Bewegung.

Die Kinder Ihrer Klasse bekommen von uns auch folgende Utensilien:

1. Maßband
2. EDDY-Dokumentationsblatt
3. EDDY-Mappe
4. Fragebogen für das Kind, Mutter und Vater (online auszufüllen) per E-Mail
5. Die Eltern bekommen von uns 2x im Monat einen Newsletter per E-Mail
6. Die Links zu den Videos für die Kinder werden per E-Mail verschickt

Wir messen mit den Kindern Körpergewicht, Körpergröße, sowie Hüft- und Taillenumfang. Für die Körpergröße, Hüft- und Taillenumfang bekommen die Kinder von uns ein Video mit der Anleitung zur Messung, sowie ein Maßband. Die Kinder sollen nach der Messung zuhause die Daten in das EDDY-Dokumentationsblatt schreiben. Das Körpergewicht sollte in der Schule vom Lehrpersonal gemessen werden, da wir so sicher gehen können, dass beim Gewicht nicht geschummelt wird. Dazu sollen die Kinder die Schuhe ausziehen, und auch Westen, Pullover, etc. Das Körpergewicht soll im EDDY-Dokumentationsblatt eingetragen werden. Die Messung muss bis **19. Februar** abgeschlossen sein, danach beginnt bereits unsere Intervention.

Sollten Sie noch Fragen bezüglich der Messung haben, so kontaktieren Sie uns bitte jederzeit!

Infoblatt Projektbeginn

EDDY-Mappe

Die Kinder erhalten von uns eine Mappe mit Arbeitsblätter, diese können sie ausfüllen wenn sie aufmerksam unsere Videos anschauen. Es gibt allerdings nicht für jedes Video ein Arbeitsblatt. Für den Sportteil haben wir uns Fragen überlegt, welche die Kinder nach jeder Woche ausfüllen sollen. Die Kontrolle der Mappen werden wir noch individuell vereinbaren.

Fragebogen

Die Eltern erhalten von uns per E-Mail 3 Fragebögen, je einen für das Kind, die Mutter und den Vater. Der Fragebogen muss bis **21. Februar** ausgefüllt sein. Sollte das Kind nicht bei Mutter und Vater leben, kann auch der Erziehungsberechtigte den Fragebogen ausfüllen. Die Kinder erhalten von uns im Rahmen der Mappe und auch des Dokumentationsblattes alle Infos, die sie zum Ausfüllen benötigen.

Die Interventionsstudie online durchzuführen, erfordert für uns einen hohen organisatorischen Aufwand, und wir möchten Sie daher bitten, die Kinder zu Beginn der Studie an die Messungen und Fragebögen zu erinnern. Auch eine regelmäßige Erinnerung an die Videos und das Ausfüllen der Mappe wäre in jedem Fall hilfreich. Da wir die Kinder ohne Ihre Hilfe und Unterstützung nicht erreichen, hoffen wir sehr auf Ihre Mithilfe!

Vielen Dank und bis bald

Ihr EDDY-Team

Jerah
Karin
Julea
Raphaella
Julia
Caroline
Gloria
Rhona
Sybille
Alina



© Februar 2021
Alle Rechte vorbehalten
Österreichisches Akademisches
Institut für Ernährungsmedizin
Alser Straße 14/4a
1090 Wien
Tel.: +43 1 4026472
E-Mail: kwidhalm@gmx.at
office@oeaie.org

www.eddykids.at

In Kooperation mit dem Institut
für Sportwissenschaft der
Universität Wien



Der gesunde Teller

Schreibe Beispiele für die Lebensmittel auf die Striche

Beispiele für Obst und Gemüse

Beispiele für Proteine und Fette

Beispiele für Vollkorngetreide

