

**SARS-CoV-2 Pandemie assoziierte Veränderungen des
Ernährungszustands und -verhaltens sowie psychosozialer
Faktoren und Mobilität bei gesunden Kontrollpersonen des
Verbundprojektes EnErGie**

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science im Fach Diätetik

Hochschule Neubrandenburg



Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften
Studiengang Diätetik

**Durchgeführt im
Neubrandenburger Institut für evidenzbasierte Diätetik (NIED)**

Eingereicht von: **Wiebke Maximiliane Benzin**

1. Prüfer/in: Prof. Dr. Luzia Valentini
2. Prüfer/in: Dr. Arnaud Friton

URN: urn:nbn:de:gbv:519-thesis.2022-0329-7

Lübeck, den 27. Juli 2022

Inhaltsverzeichnis

I Tabellenverzeichnis	IV
II Abbildungsverzeichnis	V
III Abkürzungsverzeichnis	VI
IV Abstrakt (deutsch).....	VIII
V Abstract (english).....	IX
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	2
2.1 Allgemeine Informationen zu SARS-CoV-2	2
2.2 Pathobiologie.....	2
2.3 Auswirkungen von Covid-19	2
2.4 Auswirkungen auf Anthropometrie und Körperzusammensetzung	3
2.5 Auswirkungen auf psychosoziale Faktoren.....	4
2.6 Auswirkungen auf Mobilität und Bewegungsverhalten.....	6
2.7 Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten	8
3 Methodik	11
3.1 Studienort und Studiendesigne.....	11
3.2 Probanden.....	11
3.2.1. Fallzahlplanung	11
3.2.2. Rekrutierung und Probandenflow	11
3.2.3 Eignungskriterien	12
3.3 Studienablauf	13
3.4 Untersuchungsmethoden.....	14
3.4.1. Allgemeine Probandendaten	14
3.4.2 Anthropometrie	15
3.4.3 Körperzusammensetzung (Bioelektrische Impedanzanalyse)	16
3.4.4 Bestimmung von Blutparameter	16
3.4.5 Nahrungsaufnahme (DEGS FFQ).....	17
3.4.6 Bewegungsverhalten (IPAQ).....	17

3.4.7 Erhebung von psychosozialen Faktoren	17
3.4.8 Erhebung des Mangelernährungsrisikos (NRS-2002)	19
3.4.9 Subjektive Einschätzung von Corona-bedingten Veränderungen	20
3.5 Statistik	21
4. Resultate	22
4.1 Grundcharakteristik	22
4.1.2 Veränderung des Gesundheitsstatus seit Erstuntersuchung	22
4.2. Outcome	23
4.2.1 Anthropometrie und Körperzusammensetzung	23
4.2.2 Blutparameter	25
4.2.3 Psychosoziale Faktoren	29
4.2.4 Mobilität	30
4.2.5 Ernährungsverhalten	32
4.3. Subgruppenanalyse nach Erwerbstätigkeit	36
4.3.1. Anthropometrie und Körperzusammensetzung nach Erwerbstätigkeit	36
4.3.2. Subgruppenanalyse psychosoziale Faktoren	37
4.3.3. Mobilität nach Erwerbstätigkeit	38
4.3.4. Ernährungsverhalten nach Erwerbstätigkeit	39
5 Diskussion	42
5.1 Veränderung des Körpergewichts und anderer kardiovaskulärer Risikofaktoren	42
5.2 Veränderungen des subjektiv wahrgenommenen Ernährungsverhaltens	45
5.3 Stärken und Limitationen	47
6 Konklusion	49
7 Literaturverzeichnis	50
8 Danksagung	55
9 Anhänge	56
10 Eidesstattliche Versicherung	76

I Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hintergrund Anthropometrie & Körperzusammensetzung.....	3
Tabelle 2: Hintergrund Psychosoziale Faktoren	5
Tabelle 3: Hintergrund Mobilität	7
Tabelle 4: Hintergrund Ernährungsverhalten.....	9
Tabelle 5: Grundcharakteristik der Proband*innen bei Einschluss im Jahr 2019.....	22
Tabelle 6: Medikamenteneinnahme der Proband*innen im Jahr 2019	23
Tabelle 7: Anthropometrie und Körperzusammensetzung 2019 vs. 2021	24
Tabelle 8: Lipidparameter 2019 vs. 2021	25
Tabelle 9: Glucosehomöostase 2019 vs. 2021	26
Tabelle 10: Entzündungsparameter 2019 vs. 2021	27
Tabelle 11: Anämiediagnostik 2019 vs. 2021	27
Tabelle 12: Organfunktionen (Leber- und Nierenparameter) 2019 vs. 2021	28
Tabelle 13: Psychosoziale Faktoren 2019 vs. 2021	29
Tabelle 14: Subjektive psychische Belastung (erste – bis dritte Corona-Welle)	30
Tabelle 15: Subjektiv empfundenes Bewegungsverhalten 2019 vs. Corona-Wellen (erste – bis dritte Corona-Welle).....	31
Tabelle 16: IPAQ 2019 vs. 2021	31
Tabelle 17: Energie- und Nährstoffzufuhr 2019 vs. 2021	32
Tabelle 18: Ernährungsgewohnheiten (2019, erste – bis dritte Corona-Welle, 2021).....	33
Tabelle 19: Höhere Wichtigkeit von Lebensmitteleigenschaften (LME) seit Beginn der Corona-Pandemie.....	34
Tabelle 20: Zufriedenheit mit dem eigenen Ernährungsverhalten 2019 vs. 2021	36
Tabelle 21: Wichtigkeit von gesunder Ernährung 2019 vs. 2021.....	36
Tabelle 22: Subgruppenanalyse Anthropometrie und Körperzusammensetzung	37
Tabelle 23: Subgruppenanalyse kardiovaskulär relevante Blutparameter	37
Tabelle 24: Subgruppenanalyse psychosoziale Faktoren	38
Tabelle 25: Subgruppenanalyse psychische Belastung	38
Tabelle 26: Subgruppenanalyse Bewegungsverhalten	38
Tabelle 27: IPAQ Total METs/ week	39
Tabelle 28: Subgruppenanalyse Energie- & Nährstoffaufnahme.....	39
Tabelle 29: Subgruppenanalyse Zufriedenheit mit eigenem Ernährungsverhalten.....	40
Tabelle 30: Subgruppenanalyse Ernährungsgewohnheiten	41

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Probandenflowchart	12
Abbildung 2: BMI-Kategorien 2019 vs. 2021	24
Abbildung 3: Waist-Hip-Ratio	24
Abbildung 4: Körperzusammensetzung 2019 vs. 2021	25
Abbildung 5: Glucosehomöostase 2019 vs. 2021	26
Abbildung 6: Organfunktionen (Leber- und Nierenparameter) 2019 vs. 2021	29
Abbildung 7: Subjektive psychische Belastung (erste – bis dritte Corona-Welle)	30
Abbildung 8: Subjektiv empfundenes Bewegungsverhalten 2019 vs. Corona-Wellen (erste- vs. dritte Welle)	31
Abbildung 9: IPAQ-Kategorien 2019 vs. 2021	32
Abbildung 11: Veränderung der Verzehrhäufigkeit von LME seit Beginn der Corona-Pandemie	35
Abbildung 12: Subgruppenanalyse Energie- & Nährstoffaufnahme	40
Abbildung 13: Subgruppenanalyse Zufriedenheit mit eigenen Ernährungsverhalten	40
Abbildung 14: Subgruppenanalyse Ernährungsgewohnheiten	41

III Abkürzungsverzeichnis

NIED	Neubrandenburger Institut für evidenzbasierte Diätetik
EnErGie	Enterale Ernährung bei Malnutrition durch Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts
WHO	World Health Organization
RKI	Robert Koch-Institut
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
LM	Lebensmittel
LME	Lebensmitteleigenschaften
BMI	Body Mass Index
LDL	Low Density Lipoprotein
HDL	High Density Lipoprotein
vs.	versus
FSS	Fatigue Severity Scale
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
FFQ	Food-Frequency-Questionnaire
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
ECOG	Eastern Cooperative Oncology Group
NRS	Nutrition Risk Screening
SARC-F	Strength, assistance with walking, rising from a chair, climbing stairs, and falls
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
EDTA K	Kalium Ethylen-Diamin-Tetra-Acetat
KiGGS	Langzeitstudie des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit der Kinder und Jugendlichen in Deutschland
N	Anzahl
MW	Mittelwert
SD	Standardabweichung
Max.	Maximum
Min.	Minimum
W	weiblich
CRP	C-reaktives Protein
MVC	Mittleres Erythrozytenvolumen
MCH	Mittleres korpuskuläre Hämoglobin
MCHC	Mittlere korpuskuläre Hämoglobin-Konzentration

ALAT

Alanin-Aminotransferase

ASAT

Aspartat-Aminotransferase

Gamma-GT

Gamma-Glutamyltransferase

CRF

Case Report Form

IV Abstrakt (deutsch)

Hintergrund:

Studien zeigen Veränderungen in Anthropometrie, Körperzusammensetzung, Ernährungsverhalten und Mobilität in der Bevölkerung in Folge der Corona-Infektionsschutzmaßnahmen. In dieser Studie sollte evaluiert werden, inwieweit die in der Literatur beschriebenen Veränderungen bei Kontrollpersonen eines Forschungsprojektes, deren Erstuntersuchungen kurz vor Pandemiebeginn abgeschlossen und nach der 3. SARS-CoV-2-Welle erneut durchgeführt wurden, zutreffen.

Methodik:

Bei 51 gesunden Erwachsenen ($\text{♂}43\%$, Alter 57 ± 13 J, BMI $25,4\pm 2,8\text{kg/m}^2$) des über EU-Mittel geförderten Verbundprojektes EnErGie (ESF/14-BM-A55-0007-09/18), wurden Anthropometrie und Körperzusammensetzung (SECA-mBCA515), Nahrungsaufnahme (DEGS-FFQ), psychosoziale Faktoren (FSS, De Jong Gierveld und van Tilburg, HADS) und Mobilität (IPAQ) bestimmt.

Ergebnisse:

67% ($n=34$) waren 2019 erwerbstätig, die übrigen 33% entweder in Rente ($n=16$) oder arbeitslos ($n=1$). Im Gesamtkollektiv änderte sich das Körpergewicht im Vergleich zwischen 2019/2021 nicht. Es zeigte sich jedoch eine Verminderung der fettfreie Masse mit tendenzieller Verringerung von Muskelmasse und Gesamtkörperwasser ($p=0,053$; $p=0,088$). Es konnten keine Veränderung bezüglich Energie- und Nährstoffaufnahme sowie der psychosozialen Faktoren im Vergleich von 2019/2021 festgestellt werden. Auch die kardiovaskulären Risikofaktoren entwickelten sich vergleichbar. Nüchtern-Insulin ($+1,54\pm 4,85$ $\mu\text{IU/ml}$, $p=0,005$) erhöhte sich klinisch unauffällig. Gesamt verringerte sich die Einkaufshäufigkeit/Woche und Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung/Monat über die ersten drei Corona-Wellen, wohingegen die Kochhäufigkeit/Woche zunahm. Im Subgruppenvergleich nach Erwerbstätigkeit zeigte sich bei den Erwerbstätigen eine Zunahme von Körpergewicht, BMI und Fettmasse, während bei den Nicht-Erwerbstätigen eine Abnahme beobachtet werden konnte. Nicht-Erwerbstätige kochten im Mittel über die Corona-Wellen häufiger als Erwerbstätige ($5,24\pm 1,72$ vs. $3,72\pm 1,80$; $p=0,009$).

Konklusion:

Insgesamt zeigten sich geringere Veränderungen als in der Literatur angedeutet. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass Erwerbstätige anders von der Coronamaßnahmen betroffen scheinen als Nicht-Erwerbstätige.

V Abstract (english)

Background

Studies show changes in anthropometry, body composition, dietary behavior, and mobility in the population, because of Corona measures. This studies purpose was to evaluate the extent to which the described changes apply in control subjects of a research project which initial examinations were completed shortly before the onset of the pandemic and were repeated after 3rd SARS-CoV-2-wave.

Methods

In 51 healthy adults (♂43%, age 57±13 y, BMI 25,4±2,8kg/m²) of the EU-funded collaborative project EnErGie (ESF/14-BM-A55-0007-09/18), anthropometry, body composition (SECA-mBCA515), food intake (DEGS-FFQ), psychosocial factors (FSS, De Jong Gierveld and van Tilburg, HADS), and mobility (IPAQ) were determined.

Results

2019, 67% (n=34) were employed, 33% were retired (n=16) or unemployed (n=1). In total collective, body weight didn't change between 2019/2021. Overall, lean mass decreased with a trend decrease in muscle mass and total body water (p=0,053; p=0,088). No change was observed in energy and nutrient intake and psychosocial factors comparing 2019/2021. Cardiovascular risk factors developed comparably. Fasting-Insulin (+1,54±4,85 µIU/ml, **p=0,005**) increased clinically unremarkable. Shopping frequency/week and restaurant visits/month decreased over the first three Corona waves, whereas cooking frequency/week increased. Subgroup comparisons by employment showed an increase in body weight, BMI, and fat mass among the employed, whereas a decrease was observed among the non-employed. Non-employed individuals cooked more frequently than employed individuals over the Corona waves (5,24±1,72 vs. 3,72±1,80; **p=0,009**).

Conclusion

Overall, showed changes were smaller than suggested in literature. An important finding is that employed seem to be affected differently by the corona measures than non-employed.

1 Einleitung

Im März 2020 erklärte die Welt Gesundheitsorganisation (WHO) den Coronavirusausbruch zu einer globalen Pandemie [1]. Zu diesem Zeitpunkt war der Kenntnisstand zur Übertragungsweise, den Mechanismen und Behandlungsmöglichkeiten von Covid-19 noch sehr gering [2]. Zur Eindämmung des Virus wurden Infektionsschutzmaßnahmen eingeführt. Diese beinhalteten auch die Durchsetzung von strikten Kontaktbeschränkungen und -verboten und sogar Ausgangssperren, dem sogenannten Lockdown [3,4]. Eine weitere Folge war die Schließung vieler Geschäfte, die nicht auf die Deckung des täglichen Bedarfs angelegt waren, aber auch vieler anderer Einrichtungen wie zum Beispiel für Freizeit, Kultur oder Sport [4]. Auch Kitas, Schulen, Hochschulen und Universitäten wurden geschlossen und mussten auf Home-Schooling und Online-Lehre umstellen [4]. Aufgrund der Pandemie mussten auch Einrichtungen der Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, wie zum Beispiel Restaurants und Kantinen schließen oder ihre Dienstleistung auf „To Go-“ oder Lieferangebote umstellen [4]. Da es zu Beginn der Pandemie noch keine effektiven Behandlungsmethoden oder eine Impfung gegen das Coronavirus gab, war der Lockdown das wirksamste Mittel zur Eindämmung der Ausbreitung [5,6]. Zur Zeit des „harten Lockdowns“ galten teils sehr strikte Beschränkungen. Zu diesem Zeitpunkt war es lediglich erlaubt, sich für den Einkauf von Produkten des täglichen Bedarfs, Arztbesuchen oder zur Ausübung seines Berufs, außerhalb des eigenen Wohnortes aufzuhalten. Auch die Anzahl der erlaubten Kontaktpersonen wurde stark begrenzt [4]. Die Infektionsschutzmaßnahmen stellten einen starken Eingriff in das Leben der Menschen dar. Eine gewohnte Gestaltung des Alltags war für einen Großteil der Bevölkerung somit nicht mehr möglich.

Aufgrund der umfassenden Beeinflussung von Wirtschafts-, Ernährungs- und Gesundheitssystemen [7,8], lag die Vermutung nahe, dass sich Verhaltensweisen in Bezug auf Ernährung, Bewegung und daraus resultierend auch die körperliche Konstitution sowie die psychische Gesundheit, aufgrund der Sars-Cov2-Pandemie, in der Bevölkerung verändert haben könnten.

Ziel dieser Studie war es zu evaluieren, ob die in bestehender Literatur beschriebenen Veränderungen der Anthropometrie, Körperzusammensetzung, des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens, aber auch der psychosozialen Faktoren, auch bei der gesunden Kontrollgruppe des Forschungsprojektes EnErGie beobachtet werden konnte, welche erstmals kurz vor Ausbruch der Pandemie untersucht wurde. Die Untersuchungen wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit im Jahr 2021 wiederholt..

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Allgemeine Informationen zu SARS-CoV-2

Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2) stellt ein neuartiges Coronavirus (Genus: Betacoronavirus, Subgenus: Sarbecovirus) dar. Es wurde Anfang 2020 festgestellt, dass dieses Virus der Auslöser der COVID-19 Erkrankung ist [9]. Unter Säugetieren und Vögeln sind Coronaviren bereits sehr verbreitet. Sie besitzen die Fähigkeit zur homologen Rekombination und sind dadurch in der Lage, ihr Wirtsspektrum schnell zu vergrößern. Dies ermöglicht es ihnen auch, Artengrenzen zu überspringen. Es gibt nach derzeitigem Forschungsstand insgesamt sieben humanpathogenen Coronavirus-Spezies (HCoV). Davon zirkulieren weltweit vier endemisch [9,10]. In der Regel verursachen sie nur leichte Erkältungssymptome [9,11]. SARS-CoV, MERS-CoV und SARS-CoV-2 gingen erst vor kurzer Zeit von tierischen Wirten auf menschliche über. Sie gelten als sogenannte „emerging pathogens“. Eine Infektion mit diesen Viren kann mitunter zu schwerwiegenden Erkrankungen mit Krankenhausaufenthalt und sogar tödlichem Verlauf führen. Insbesondere gilt dies für Risikogruppen, wie ältere oder vorerkrankte Personen [9].

2.2 Pathobiologie

Der Hauptübertragungsweg von SARS-CoV-2 sind Tröpfchen oder Aerosole, die zum Beispiel beim Sprechen oder Husten von einer Person ausgeschieden, über die Luft transportiert und dann von einer anderen Person eingeatmet werden [9,10]. SARS-CoV-2 hat ein großes, aber sehr unspezifisches Symptomspektrum. Häufige Symptome einer SARS-CoV-2 Erkrankung sind Husten, Fieber, Schnupfen und Störungen des Geruchs- und/oder Geschmackssinns [9,10]. Eine klare Identifikation ist dadurch auf die virologische Diagnostik angewiesen. Ein exakter Zeitraum, in dem Erkrankte ansteckend sind, ist nicht definiert. Es wird davon ausgegangen, dass bei einer leichten bis moderaten Krankheitschwere, die Ansteckungsfähigkeit nach ca. 10 Tagen deutlich sinkt. Bei einer schweren Erkrankung oder bei immungeschwächten Personen, kann die Kontagiosität deutlich länger anhalten [9]. Sehr häufig kommt es auch zum Auftreten von Atemwegsinfektionen, welche sich bis hin zu einer Pneumonie, die in ein beatmungspflichtiges Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) fortschreiten kann, verschlechtern können [9,10].

2.3 Auswirkungen von Covid-19

Covid-19 hat stark negative Auswirkungen auf die Wirtschafts-, Ernährungs- und Gesundheitssysteme [8]. Zur Eindämmung des Virus wurden Infektionsschutzmaßnahmen angeordnet. Diese umfassten unter anderem Ausgangssperren, Kontakteinschränkungen oder -verbote und Selbstisolation bei akuter Erkrankung oder Erkrankungsverdacht. Es wurde

ein Mindestabstand von 1,5 bis 2 Metern zu anderen Personen und das Tragen einer medizinischen Maske empfohlen [8-11]. Aus den Infektionsschutzmaßnahmen ergaben sich viele Einschränkungen des öffentlichen und privaten Lebens. Studien zeigen, dass die pandemische Situation und die daraus resultierenden Lockdowns zum Teil schwerwiegende Auswirkungen auf das Verhalten der Bevölkerung hatten [Tabelle 1 – 4].

2.4 Auswirkungen auf Anthropometrie und Körperzusammensetzung

Studien fanden heraus das es im Rahmen der Pandemie verstärkt zu Verhaltensmustern kam, welche Übergewicht fördern [13,15,25,29-32]. Es zeigt sich in vielen Studien ein signifikanter Anstieg von Körpergewicht und Body Mass Index [12-18]. Die Studienergebnisse hierzu sind jedoch inkonsistent. In einigen Studien zeigt sich eine stärkere Zunahme des Körpergewichts nur beim weiblichen Anteil der Teilnehmenden [14]. Es konnte desweiteren beobachtet werden, dass übergewichtige und adipöse Personen stärker von der Pandemie betroffen zu sein scheinen [18]. So nahmen bereits Übergewichtige und Adipöse eher noch weiter zu, während bereits Untergewichtige eher weiter abnahmen [18,32]. Der Grund für die Veränderung des Körpergewichts ist vor allem auf einen veränderten Lebenswandel zurückzuführen. Hierzu zählen Bewegungs-, Ernährungsverhalten, Jobsituation und andere psychosoziale Faktoren [12,14,15]. Es wurden bereits eine große Zahl an Studien über die Auswirkungen einer Covid-19 Erkrankung auf den Ernährungszustand durchgeführt, hierbei wurden zum Teil auch die Auswirkungen auf kardiovaskuläre Risikofaktoren untersucht. Bezüglich der allgemeinen Auswirkungen der Sars-Cov-2 Pandemie auf kardiovaskuläre Risikofaktoren und andere Blutparameter, bedarf es jedoch noch weiterer Forschung. Wenige Studien kamen zu dem Schluss, dass sich die pandemische Lage eher negativ auf die das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung auswirkt [16] (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Hintergrund Anthropometrie & Körperzusammensetzung

Referenz	Studientyp	Probandencharakteristik*	Hauptergebnis
Zeigler Z. et al. <i>Obes Res Clin Pract.</i> (2020) [12]	Querschnittsstudie	N = 173 55,5% w Alter: 28,1 ± 12,5 Jahre	Gewicht ↑ bei 22% der Teilnehmenden (5-10 Pfund) Signifikante Zusammenhänge zwischen Gewicht ↑ und Sehen/ Riechen von LM (p = 0,048), Essen als Reaktion auf Stress (p = 0,041) und Snacken nach dem Abendessen (p = 0,016)
Bhutani S. et al. <i>Nutrients.</i> (2021) [13]	Querschnittsstudie USA	N = 727 53,4% w Alter: 18 – 75 Jahre	Körpergewicht ↑ (0,62 kg, p < 0,05) in Post Lockdown Periode Körpergewicht ↑ bei 40% (entweder 1-4 lbs oder > 5 lbs) während der Peak Lockdown Periode; Körpergewicht ↓ bei 18,2% BMI ↑ (26.38 ± 5.98 kg/m ² vs. 26.12 ± 5.81 kg/m ² ; p < 0.01) → nach Lockdown vs. Peak Lockdown
Mulugeta W. et al. <i>Clin Obes.</i> (2021) [14]	retrospektive Querschnittsstudie USA	N = 11534 66,6% w Alter: 18 – 39 Jahre (30,2%), 40 – 59 Jahre (39,6%) und	Körpergewicht ↑ während Lockdown Periode bei Anteil der Frauen ↑ im Vergleich zu Männern Rate Übergewicht ↑ nach Lockdown Periode bei Frauen; Rate Übergewicht im Vergleich zur Situation vor Lockdown

		>60 Jahre (30,2%)	Körpergewicht ↑ > 5 % assoziiert mit Alter von 18 bis 39 Jahren vs. ≥ 60 Jahren, Nahrungs- und Wohnunsicherheit, Tabakkonsum und Kulturellem Hintergrund
Robinson E. et al. Appetite (2021) [15]	Querschnitts studie England	N = 2002 61,7% w Alter Ø: 34,7 Jahre	BMI ↑ während des Lockdown assoziiert mit körperlicher Aktivität ↓ und Ernährungsqualität ↓, Überessen ↑
Ramírez Manent JI. et al. Nutrients (2022) [16]	Prospektive Querschnitts studie Spanien	N = 6236 Alter ≥ 18 – 69 Jahre 51,9% w	Körpergewicht ↑ BMI ↑ Körperfettanteil ↑ Gesamtcholesterin ↑, signifikant LDL-Cholesterin ↑ und HDL-Cholesterin ↓ Verschlechterung Blutglukose → Lockdown wirkt in allen Geschlechtern negativ auf kardiovaskuläre Risikofaktoren
Di Renzo L. et al. J. Transl. Med. (2020) [17]	Querschnitts studie Italien	N = 3533 76,1% w Alter: 12 – 86 Jahre	Wahrgenommene Körpergewicht ↑ → bei 48,6% der Teilnehmer*innen
Flanagan EW. et al. Obesity (Silver Spring) (2021) [18]	Querschnitts studie US, UK, Australien, Kanada	N = 7753 80% w 32,2% Normalgewicht t 32,1% Übergewicht 34% Adipositas	27,5% Gewicht ↑ 33,4% des adipösen Anteils der Teilnehmer*innen Gewicht ↑ → Bereits Übergewichtige und Adipöse Körpergewicht ↑ als Normalgewichtige

* Normalbevölkerung

2.5 Auswirkungen auf psychosoziale Faktoren

Studien zeigen, dass sich im Zuge der Coronapandemie depressive Symptomatiken in der Bevölkerung verschlechterten [19-21]. Auch die Ängstlichkeit vergrößerte sich [18-21]. Gründe hierfür waren zum Beispiel die Angst, sich mit Covid-19 anzustecken [19]. Es scheint auch einen Zusammenhang zwischen einer schlechteren mentalen Gesundheit und dem Nichterleben des Sars-Ausbruchs 2003 zu geben [19]. Weitere Gründe waren die Sorge um nicht ausreichend chirurgische Masken oder nicht von zu Hause aus arbeiten zu können [19]. Die Studienlage hierzu ist jedoch inkonsistent, da andere Studien zeigen, dass eine Fortführung der Arbeit am gewohnten Arbeitsplatz eine positive Auswirkung auf die mentale Gesundheit haben kann [22]. Teilweise führte die Pandemie und der Lockdown bei Teilnehmer*innen einer Studie zu mäßigen bis schweren depressiven, ängstlichkeits- und Stresssymptomatiken [20]. Die mentalen Auswirkungen der Pandemie äußerten sich beispielsweise im Erleben von Atemnot oder Schwindel [20]. Maßnahmen wie verstärkte Hygienemaßnahmen oder das Einhalten sozialer Distanzierung schienen einen schützende Wirkung auf das mentale Wohlergehen zu haben [20]. Im Rahmen einer weiteren Studie zeigt sich bei den weiblichen Teilnehmerinnen ein stärkeres Risikobewusstsein in Bezug auf Corona als bei den männlichen Teilnehmern. Diese wiesen hingegen im Vergleich eine geringere bukkale Hygiene auf [23]. Es zeigte sich auch, dass soziale Distanzierung mit einem höheren Level an Stress, Ängstlichkeit und Depression verbunden war. Dies galt auch für die

Zugehörigkeit zum weiblichen Geschlecht. Auch einen Bekannten zu haben, welcher an Covid erkrankt ist, eine Vorgeschichte von Stresssituationen und medizinischen Problemen, ein Familienmitglied zu haben, welches an Covid erkrankt ist, oder ein junger Mensch zu sein, der außerhalb seines Wohnsitzes arbeiten muss, waren weitere mögliche Gründe für einen verschlechterten mentalen Gesundheitszustand [21] (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Hintergrund Psychosoziale Faktoren

Referenz	Studientyp	Probandencharakteristik*	Haupt-ergebnis
Choi EPH. et al. Int. J. Environ. Res. Public Health (2020) [19]	Querschnittsstudie Studie Hong Kong	N = 500 54,8% w Alter Ø: 47,3 Jahre 67,2% verheiratet 56,2% hatten Vollzeitjob 31,8% hatten mindestens Bachelorabschluss	Depression bei 19% der Teilnehmer*innen Ängstlichkeit bei 14% der Teilnehmer*innen Mentale Gesundheit↓ bei 25,4% der Teilnehmer*innen Zusammenhang zwischen Nichterleben des SARS-Ausbruchs im Jahr 2003, der Sorge vor einer Infektion mit COVID-19, der Sorge, nicht genügend chirurgische Masken zu haben, und der Sorge, nicht von zu Hause aus arbeiten zu können, und einer schlechteren psychischen Gesundheit
Alkhamees AA. et al. Compr Psychiatry (2020) [20]	Querschnittsstudie Saudi-Arabien	N = 1160 63,9% w Großteil zwischen 31 – 40 Jahre 61,2% mindestens Bachelorabschluss 54,2% verheiratet 35% hatten Job	23,6% mäßige bis schwere Auswirkungen des Pandemieausbruchs 28,3%, 24% und 22,3% mäßigen bis schweren depressive-, ängstlichkeits- oder Stresssymptomen Erleben von Atembeschwerden und Schwindel zeigte Assoziation ↑ mit IES-R- ↑ und DASS-Subskalen ↑ als andere somatische Symptome (p < 0,001) Bei Befragte, die spezifische vorbeugende Maßnahmen (z. B. Händewaschen, soziale Distanzierung) praktizierten → schützende Wirkung gegen Stress, Angst und Depressionssymptome
Mazza C. et al. Int. J. Environ. Res. Public Health (2020) [21]	Querschnittsstudie Italien	N = 2766 71,7% w Alter Ø: 32,94 Jahre 43,2% mindestens Abitur abgeschlossen 67,5% unverheiratet 38% Studenten 77% keine Kinder	Weibliches Geschlecht, negative Beeinträchtigung und soziale Distanz assoziiert mit Level ↑ an Stress, Ängstlichkeit und Depression Einen Bekannten zu haben welcher an Covid erkrankt ist, assoziiert mit Maß ↑ an Stress und Depression Vorgeschichte von Stresssituationen und medizinischen Problemen assoziiert mit Maß ↑ an Depression und Ängstlichkeit Ein Familienmitglied zu haben welcher an Covid erkrankt ist, oder ein junger Mensch zu sein, der außerhalb seines Wohnsitzes arbeiten muss, assoziiert mit Maß ↑ an Ängstlichkeit bzw. Stress
Zhang SX. et al. Psychiatry Res. (2020) [22]	Querschnittsstudie China	N = 369 die nicht an Corona erkrankt waren 45% w -27% arbeiteten im Büro	Personen, die in ihrem Büro arbeiteten → psychische Gesundheit ↑ als Personen, die während des Ausbruchs aufhörten zu arbeiten Personen die Arbeit beendeten hatten → allgemeinen Gesundheitszustand ↓ als Personen, die zum Arbeiten ins Büro zurückkehrten

		-38% arbeiteten von zu Hause aus -25% Arbeitsverhältnis beendeten aufgrund der Pandemie	
Robinson E. et al. Appetite (2021) [15]	Querschnittsstudie England	N = 2002 61,7% w Alter Ø: 34,7 Jahre	Psychische Gesundheit ↓ ohne direkten Zusammenhang zu BMI ↑, jedoch Hinweis auf Überernährung und verringerte körperliche Aktivität
Rodriguez-Besteiro S. et al. Int. J. Environ. Res. Public Health (2021) [23]	Querschnittsstudie Spanien	N = 300 Universitätsstudent*innen Alter: 17 – 51 Jahren	Frauen Maß ↑ an Risikobewusstsein bezüglich Cov-19 als Männer kein Geschlechterunterschied in Bezug auf Auswirkungen der Pandemie auf Privatleben Frauen Angstwerte ↑, Neurotizismus ↑ und Offenheit für Erfahrungen ↑ Männer bukkale Hygiene ↓
Flanagan EW. et al. Obesity (Silver Spring) (2021) [18]	Querschnittsstudie US, UK, Australien, Kanada	N = 7753 80% w -32,2% Normalgewicht -32,1% Übergewicht -34% Adipositas	Ängstlichkeits-Wert ↑ während Pandemie um 8,78 und war bei Adipösen signifikant höher ($p \leq 0,001$)

* Normalbevölkerung

2.6 Auswirkungen auf Mobilität und Bewegungsverhalten

In Bezug auf das Bewegungsverhalten zeigt sich in vielen Studien ein Rückgang der körperlichen Aktivität [15,18,25,26]. Auch die Mobilität verringerte sich durch die Sars-Cov2-Pandemie [24]. Dies zeigte sich in einem deutlichen Rückgang des Besuchs von Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen, Lebensmittelhandel und Apotheken, Parks, Bahnhöfen und dem Arbeitsplatz (Büro) [24]. Im Gegensatz dazu stieg die zu Hause verbrachte Zeit, ebenso wie die im Sitzen verbrachte Zeit im Vergleich zur Situation vor der Pandemie [18,24]. In Folge des Lockdowns kam es desweiteren zur Verlagerung vieler Arbeitsplätze ins Home-Office, aber auch Kurzarbeit oder der Verlust des Arbeitsplatzes waren Folgen der Pandemie [22]. Meist bedingt durch Schließungen und teils daraus resultierende Insolvenzen vieler nicht systemrelevanter Einrichtungen, welche nicht der Sicherstellung des täglichen Bedarfs dienen [4]. Dies begünstigte eine kollektive Unsicherheit in der Bevölkerung weltweit. Hinsichtlich des Bewegungsverhaltens zeigen Studien desweiteren eine Verringerung der körperlichen Aktivität in beiden Geschlechtern [15,25,26]. Die Studienergebnisse sind jedoch inkonsistent, vereinzelt zeigt sich auch eine Zunahme der körperlichen Aktivität oder gar keine Veränderung im Vergleich zur Situation vor der Pandemie oder zwischen den Corona-Wellen [17,23] (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Hintergrund Mobilität

Referenz	Studientyp	Probandencharakteristik*	Haupt-ergebnis
Saha J. et al. Child Youth Serv Rev (2020) [24]	Google COVID-19 Community Mobility Reports Indien		Während des Lockdown: Besuche ↓ von: - Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen um 73,4% - Lebensmittelhandel und Apotheken um 51,2% - Parks um 46,3% - Bahnhöfen um 66% - Arbeitsplatz um 56,7% - starker Rückgang schon ein Tag nach Lockdownbeginn zu verzeichnen Besuche von Wohngebieten ↑ um 23,8%
Gallo LA. et al. Nutrients (2020) [25]	Follow-Up Survey Biomedizin studentendrittes Jahr University of Queensland	N = 509 58% weiblich Alter: 19 – 27 Jahre	körperliche Aktivität ↓ um 30% bei allen Geschlechtern Folgestudie 6-8 Wochen später → Energieaufnahme ↑ bei Frauen und körperliche Aktivität ↓ bei allen Geschlechtern blieb trotz schrittweiser Lockerung der Beschränkungen bestehen
Di Renzo L. et al. J. Transl. Med. (2020) [17]	Querschnittsstudie Italien	N = 3533 76,1% weiblich Alter: 12 – 86 Jahre	körperliche Aktivitäten ↑ bei 38,3% → insbesondere Bodyweight-Training
Flanagan EW. et al. Obesity (Silver Spring) (2021) [18]	Querschnittsstudie US, UK, Australien, Kanada	N = 7753 80% w 32,2% Normalgewicht 32,1% Übergewicht 34% Adipositas	im sitzen verbrachte Zeit ↑ und körperliche Aktivität ↓ (p < 0,001)
Rodriguez-Besteiro S. et al. Int. J. Environ. Res. Public Health (2021) [23]	Querschnittsstudie Spanien	N = 300 Universitätsstudent*innen Alter: 17 – 51 Jahren	Kein Geschlechterunterschied in Bezug auf körperliche Aktivität
Skotnicka M. et al. Nutrients (2021) [26]	Retrospektive Querschnittsstudie Polen, Österreich und UK	N = 1071 56,4% w Alter: 18 – 90 Jahre	körperliche Aktivität ↓ → spiegelt Veränderung der Körperzusammensetzung wieder
Robinson E. et al. Appetite (2021) [15]	Querschnittsstudie England	N = 2002 61,7% w Alter Ø: 34,7 Jahre	Psychische Gesundheit ↓ ohne direkten Zusammenhang zu BMI ↑, jedoch Hinweis auf Überernährung und verringerte körperliche Aktivität

* Normalbevölkerung

2.7 Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten

Im überwiegenden Teil der Bevölkerung konnte eine Verschlechterung des Ernährungsverhaltens beobachtet werden [13,15,27]. Studien zeigen, dass der Hauptgrund für die Erhöhung des Körpergewichts im Zusammenhang mit der Coronapandemie die veränderte Auswahl von Lebensmittel war [13,25,31-33]. Proband*innen gaben an, seit Pandemiebeginn im Vergleich zur Situation vor der Pandemie häufiger Snacks zu konsumieren [13,15,25,32]. Auch die Auswahl der Lebensmittel verlagerte sich in den meisten Fällen in Richtung stark verarbeitete Lebensmittel mit einer höheren Energiedichte [13,25,31]. Desweiteren erhöhte sich auch die Menge und Häufigkeit der konsumierten Mahlzeiten [33]. Im Speziellen konnte ein erhöhter Konsum von Fast Food, rotem Fleisch, Süßwaren und Knabberartikeln beobachtet werden [32,33]. Die dafür angegebenen Gründe waren ein erhöhtes Stresslevel, resultierend aus der pandemischen Lage, welches sich teilweise in Form von Binge Eating und anderweitig gestörtem Essverhalten äußerte [21,37,38]. Zum Beispiel diente der Konsum von sogenanntem „Comfort Food“ zur Kompensation von negativen Gefühlen [13,28,31]. Durch das Wegfallen vieler Freizeitmöglichkeiten entstand bei vielen Menschen eine Lücke in der Gestaltung ihres Alltags. Ein weiterer Grund für verstärktes Snackingverhalten war somit das Resultat des Versuchs, einen Ausgleich der daraus entstandenen Untätigkeit und Langerweile zu schaffen [22,39,40]. Die Studienlage hierzu ist jedoch inkonsistent, da zum Teil in Studien auch eine verringerte Nahrungs- und/ oder Energiezufuhr, bzw. eine Verbesserung der Ernährungsqualität beobachtet werden konnte [18,30]. Eine weitere Folge der Pandemie war die Schließung vieler Gastronomiebetriebe [4]. Proband*innen gaben an, dass sie aus diesem Grund während des Lockdowns die Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung stark einschränken mussten [18,33]. Dies war auch ein Grund für den verstärkten Konsum von selbstgekochten Speisen [18,29,30]. Die Erhöhung der Kochhäufigkeit ging laut vieler Studien meist einher mit einer Verbesserung der Kochkompetenz und einer größeren Selbstsicherheit bei der Zubereitung von Speisen, aber auch mit einer Erhöhung des Körpergewichts [30]. Auch die Bedeutung von Lebensmitteln und das selbstständige Zubereiten von Speisen oder Backwaren wie zum Beispiel Brot, erlangte im Zuge der Coronapandemie einen höheren Stellenwert [30]. Auch die Einkaufshäufigkeit verringerte sich, was teilweise mit einer Erhöhung der Einkaufsmenge und Vorratshaltung einher ging [24,26,28] (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Hintergrund Ernährungsverhalten

Referenz	Studientyp	Probandencharakteristik*	Haupt-ergebnis
Huber BC. et al. <i>Eur J Nutr.</i> (2021) [27]	Querschnittsstudie Bayern	N = 1964 71,5% w Alter: 23,3 ± 4,0 Jahre	LM-Menge↑ bei 31,2% (n = 610) der Teilnehmer*innen LM-Menge↓ bei 16,8% (n = 328) der Teilnehmer*innen Erhöhte Nahrungsaufnahme seltener bei Männern
Bhutani S. et al. <i>Nutrients</i> (2021) [13]	Längsschnittstudie USA	N = 727 53,4% w Alter: 18 – 75 Jahre	Personen mit Gewicht↑ neigten zu riskantem Ernährungsverhalten z.B.: Verzehr von sehr stark verarbeiteten LM (p < 0,001), Snacking (p < 0,001) und verringerter körperlicher Aktivität, einem hohen Stresslevel und einem verringerten Kontrollvermögen von Essensgelüsten
Saha J. et al. <i>Child Youth Serv Rev</i> (2020) [24]	Google COVID-19 Community Mobility Reports Indien		Während des Lockdown: Rückgang der Besuche von: <ul style="list-style-type: none"> - Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen um -73,4% - Lebensmittelhandel und Apotheken um -51,2%
Ogundijo DA. et al. <i>Nutrients.</i> (2021) [28]	Querschnittsstudie England	N = 792 63,9% w & 0,6% d Alter: 18 – 91 Jahre	Einflussfaktoren für die Veränderung des Ernährungsverhaltens: Ängstlichkeit, Fall- und Todesfallmeldungen, Veränderungen am Arbeitsplatz, reguliertes Einkaufen von Lebensmittel und Kontakteinschränkungen Unterschiedliche Ausmaße je nach Verbrauchergruppe Stärkster Effekt der Pandemie bei 23 – 38-jährigen bei Kaufentscheidungen in Bezug auf gesunde LM; Altersgruppen 55 – 73 & 74 – 91 → am wenigsten betroffen Menge der während der Pandemie gekauften Lebensmittel ↓ mit Alter ↑ Menge der von Studenten, Erwerbstätigen und Angehörigen ethnischer Minderheiten gekauften Lebensmittel → durch Pandemie stark beeinflusst Teilnehmer*innen mit Bildungsabschlüssen↑ und ethnischen Minderheiten → stärker von Pandemie betroffen
Sulejmani E. et al. <i>Appetite</i> (2021) [29]	Querschnittsstudie Kosovo	N = 689 79 % w Alter: 20 – 65 Jahre	Teilnehmer*innen die mit Familie zusammenwohnen, aus Gjilan kommen, weiblich sind oder berufliche Ausbildung haben → Adhärenz↑ zu Mittelmeerdiät Körpergewicht ↑ assoziiert Kochfrequenz ↑, Fleisch- und Fischkonsum ↓, Fast Food Konsum ↑ und körperlicher Aktivität ↓ während des Lockdowns
Ben Hassen T. et al. <i>Appetite</i> (2021) [30]	Online-Querschnittsbefragung Russland	N = 1297 64,6 % w Alter: Großteil zwischen 18 – 24 Jahre	Beeinflussung ↑ von Ernährungs- und Einkaufsverhalten und Zubereitung von LM Veränderungen in Art und Weise des LM-Erwerbs → Einkaufshäufigkeit ↓ mit Einkaufsmenge ↑ je Fahrt Bevorratung ↑ Umstellung zu Gunsten gesünderer Ernährung Koch- und Küchenfähigkeiten ↑ Kochhäufigkeit ↑ Lebensmittelverschwendung ↓ Verfügbarkeit ↓ bestimmter LM wie Getreideprodukten, Obst und Gemüse Preise ↑ für LM
Poskute AS. et al. <i>Appetite</i> (2021) [31]	Fall-Kontroll-Studie New York City	N = 31 48,4% w Alter: 39.4 ± 12.6 Jahre	Energiedichte ↑ der konsumierten Nahrungsmittel → Energiedichte ↑ bei weiblichen Teilnehmerinnen/ Energiedichte ↓ bei männlichen Teilnehmern Veränderung der Energiedichte assoziiert mit pandemischer Situation z.B.: mehr Zeit zu Hause, Stress und Bevorratung
Gallo, L. A et al. <i>Nutrients</i> (2020) [25]	Follow-Up Survey Biomedizinstudent*innen drittes Jahr University of Queensland	N = 58% w Alter: 19 – 27 Jahre	Energieaufnahme ↑ um 20 % bei Frauen jedoch nicht bei Männern Snackhäufigkeit ↑ und Energiedichte ↑ im Vergleich zu 2018 und 2019 Folgestudie 6-8 Wochen später → Energieaufnahme ↑ bei Frauen und körperliche Aktivität ↓ bei beiden Geschlechtern blieb trotz Schrittweiser Lockerung der Beschränkungen bestehen

Sidor A. and Piotr, R. <i>Nutrients</i> (2020) [32]	Querschnittsstudie Polen	N = 1097 95,1% w Alter: 27.7 ± 9.0 Ausschluss von weiterhin normal arbeitstätigen während Lockdown	53 % gaben an ↑ gegessen und gesnackt zu haben → besonders übergewichtige und adipöse Personen Übergewichtige, adipöse und ältere Personen nahmen häufiger zu & untergewichtige Personen nahmen eher weiter ab BMI ↑ assoziiert mit geringerem Verzehr von Obst/ Gemüse/ Hülsenfrüchten und erhöhtem Konsum von Fleisch, Milchprodukten und Fastfood während Lockdown
Błaszcyk-Bebenek E. et al. <i>Nutrients</i> (2020) [33]	Retrospektive Querschnittsstudie Polen	N = 312 gesunder Erwachsene 64,1% w Alten Ø: 41,12 Jahre	51,6 % aßen während Lockdowns nicht Außerhaus (p < 0,001) 11,2 % aßen 5 Mahlzeiten mehr am Tag (p < 0,001) Prozentsatz der Menschen, die zwischen den Mahlzeiten naschen ↑ während Lockdowns um 5,1 % (p < 0,001) Konsum ↑ Eier, Kartoffeln, Süßigkeiten, Dosenfleisch und Alkohol während Lockdown Konsum ↑ Fast-Food Produkte, Fertigsuppen und Energydrinks wurden während Lockdowns Tägliche Konsum ↓ Backwaren, rotem Fleisch, Fertigsuppen und Süßgetränke
Skotnicka M. et al. <i>Nutrients</i> (2021) [26]	Retrospektive Querschnittsstudie Polen, Österreich und UK	N = 1071 56,4% w Alter: 18 – 90 Jahre	Allgemeine Einkaufshäufigkeit ↓ Interesse an Online-Lebensmitteleinkauf ↑ Häufigkeit des täglichen Verzehrs von Lebensmitteln wie Milchprodukten, Getreide, Fetten, Gemüse und Süßigkeiten ↑ Kauffrequenz von Tiefkühlware und Lebensmitteln mit langer Haltbarkeit ↑ veränderten Arbeitsplatz- und Arbeitsbedingungen oder Arbeitslosigkeit führten wahrscheinlich zu Alkoholkonsums ↑
Di Renzo L. et al. <i>J. Transl. Med.</i> 2020 [17]	Querschnittsstudie Italien	N = 3533 76,1% w Alter: 12 – 86 Jahre	Adhärenz ↑ mediterrane Ernährung in Altersgruppe 18 – 30 Jahre im Vergleich zu jüngeren und älteren Teilnehmer*innen Zuwendung ↑ regionaler Landwirte und Biobauern, vorallem in Nord- und Mittelitalien (= Regionen mit durchschnittlich niedrigerem BMI)
Robinson E. et al. <i>Appetite</i> (2021) [15]	Querschnittsstudie England	N = 2002 61,7% w Alter Ø: 34,7 Jahre	Großteil der Teilnehmer*innen berichteten negative Veränderungen bezüglich ihres Ernährungsverhaltens → Snacking ↑ bei 56% Barrieren bei Gewichtsmanagement ↑ → Probleme mit Motivation und Kontrolle bei Nahrungsmitteln → besonders bei Teilnehmer*innen mit BMI ↑
Flanagan EW. et al. <i>Obesity (Silver Spring)</i> (2021) [18]	Querschnittsstudie US, UK, Australien, Kanada	N = 7753 80% w 32,2% Normalgewicht 32,1% Übergewicht 34% Adipositas	Punktzahl für gesunde Ernährung ↑ (p < 0,001) → zurückzuführen auf weniger „Essen gehen“ außerhalb (p < 0,001) und erhöhte Kochhäufigkeit (p < 0,001)
Rodriguez-Besteiro S. et al. <i>Int. J. Environ. Res. Public Health</i> (2021) [23]	Querschnittsstudie Spanien	N = 300 Universitätsstudent*innen Alter: 17 – 51 Jahren	Männer Konsum ↑ von Erfrischungsgetränken, Fleisch und Nudeln oder Reis

* Normalbevölkerung

3 Methodik

3.1 Studienort und Studiendesigne

Diese Studie wurde in der Zeit des 16-wöchigen Praxissemesters im Rahmen des Bachelor-Studiums vom 25.05.2021 bis 15.10.2021 im Neubrandenburger Institut für evidenzbasierte Diätetik (NIED), An der Marienkirche 4, in Neubrandenburg durchgeführt. Die Studie vergleicht Untersuchungsergebnisse, die im Rahmen des vom europäischen Sozialfonds geförderten Verbundprojektes Enterale Ernährung bei Malnutrition durch Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts (EnErGie) <https://www.energie.med.uni-rostock.de/>, (ESF/14-BM-A55-0007-09/18) zwischen Juni 2019 und Januar 2020 erhoben wurden mit einer Wiederholungsuntersuchung von Juni bis September 2021. Für den ersten Untersuchungsdurchlauf von 2019 wurden 94 gesunde Erwachsene untersucht, die als Kontrollgruppen des Verbundprojektes EnErGie dienten. Die Ersterhebung endete kurz vor Beginn der ersten Sars-Cov2-Welle in Deutschland. Für die Wiederholungsuntersuchung wurden diese Proband*innen im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit erneut kontaktiert.

Die Studienleitung wurde von Frau Prof. Dr. Valentini übernommen, sie ist ebenfalls die Direktorin des NIED. Weitere Unterstützung in der Studie leisteten Frau Fatuma Meyer M.Sc. und Frau Susanne Esau M.Sc.

Ziel dieser Studie war es zu evaluieren, ob die in bestehender Literatur beschriebenen Veränderungen der Körperzusammensetzung, der kardiovaskulären Risikofaktoren, des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens auch auf das Neubrandenburger Proband*innenkollektiv des Forschungsprojektes EnErGie zutreffen

3.2 Probanden

3.2.1. Fallzahlplanung

Es wurde angestrebt, alle 94 Proband*innen aus dem Kontrollkollektiv 2019 erneut zu rekrutieren und zu untersuchen. Die Fallzahl für die Stichprobe 2021 sollte jedoch mindestens 50 Proband*innen umfassen.

3.2.2. Rekrutierung und Probandenflow

Ab Mitte Juni 2021 wurden alle 94 Proband*innen der Kontrollgruppe 2019 erneut per E-Mail kontaktiert und über die Wiederholungsstudie informiert. Nach einer Wartezeit von 14 Tagen wurden anschließend alle Proband*innen, die sich nicht auf die E-Mail zurückgemeldet hatten, telefonisch kontaktiert.

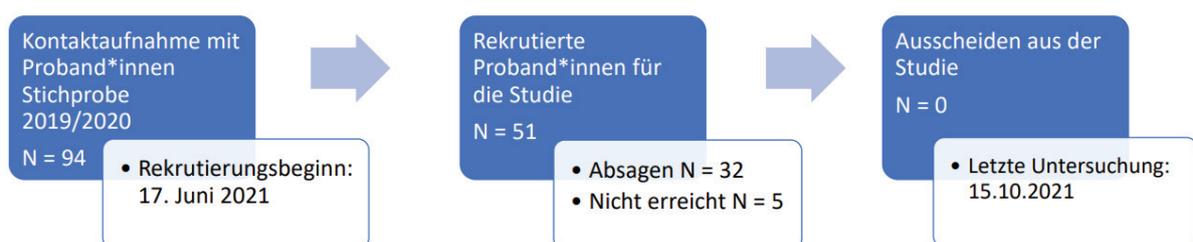
Bei Interesse wurden die Eignungskriterien überprüft, über die Studie mündlich informiert und die Teilnehmerinformationen und Einverständniserklärung vorab zur Durchsicht per E-Mail oder postalisch versendet oder persönlich an die Interessent*innen ausgehändigt. Erklärte sich der Teilnehmende zur Studiendurchführung bereit, wurde ein Untersuchungstermin vereinbart. Bei diesem wurden die Eignungskriterien nochmals überprüft und dann, vor Beginn der ersten Untersuchung, die Einverständniserklärung in zweifacher Form in Anwesenheit der Studienmitarbeiterin ausgefüllt und unterschrieben.

Von den kontaktierten Teilnehmenden waren 5 nicht erreichbar und 32 sagten einer wiederholten Teilnahme ab. Das bedeutet, es konnten insgesamt 51 Proband*innen für die Wiederholungsuntersuchung und somit für diese Studie 2021 rekrutiert werden. Gründe für Absagen waren:

- ➔ Zeitliche Einschränkungen durch Job oder Kinderbetreuung auf Grund von Sars-Cov2
- ➔ Kein Interesse an einer erneuten Teilnahme
- ➔ Zu große räumliche Entfernung durch Umzug nach abgeschlossenem Studium in Neubrandenburg
- ➔ Erkrankung oder schlechte körperliche Konstitution, die eine erneute Teilnahme verhinderten

Von den 51 Proband*innen die einer Teilnahme zusagten, sowie die Einverständniserklärung unterschrieben zurückgaben, musste keine*r exkludiert werden. Auch von Seiten der Proband*innen aus gab es keine nachträglichen Absagen.

Abbildung 1: Probandenflowchart



3.2.3 Eignungskriterien

Folgende Inklusionskriterien galten für die Erstuntersuchungen von 2019:

- ✓ Alter: 18 – 80 Jahre
- ✓ BMI: 18,5 – 34,9 kg/m²

- ✓ Das subjektive Fehlen von körperlichen/seelischen akuten und/oder chronischen Erkrankungen
- ✓ Keine regelmäßige Einnahme von Arzneimittel (mit Ausnahme von: Antihypertonika, Lipidsenker, Magensäureblocker, Schilddrüsenhormone, Hormonersatztherapien)
- ✓ < 5% Gewichtsschwankung in den letzten 6 Monaten
- ✓ Weitgehend normale, uneingeschränkte körperliche Aktivität (ECOG = 0)
- ✓ kein Mangelernährungsrisiko (NRS-2002) • Kein Sarkopenie-Risiko (SARC-F)

Folgende Ausschlusskriterien galten auch für die Wiederholungsuntersuchungen von 2021:

- ✗ Vorliegen einer Erkrankung die das Ernährungsverhalten, die Verdauung oder den Stoffwechsel stark beeinflusst
- ✗ Probandinnen, die sich in einer Schwangerschaft oder Stillzeit befinden

3.3 Studienablauf

Zur Einhaltung der Nüchternkonditionen begannen die Untersuchungen morgens zwischen 6.45 Uhr und 9 Uhr.

Nach Unterzeichnung der schriftlichen Einverständniserklärung und Abklärung der Einhaltung der standardisierten Studienvoraussetzungen (z.B. Einhaltung der Nüchternzeit etc. siehe Untersuchungsvoraussetzungen BIA-Messung/ Blutentnahme) konnte mit den Untersuchungen begonnen werden.

Am Anfang der Untersuchung stand die Abfrage des selbst – und in Absprache mit Frau Prof. Dr. Valentini erstellten Fragebogens. Anschließend erfolgte die Abfrage der körperlichen Aktivität (IPAQ), danach wurden die Proband*innen gebeten, die Fragebögen zu Ängstlichkeit und depressiver Symptomatik (HADS), Einsamkeit (De Jong Gierveld & van Tilburg Skala), Fatigue (FSS) und Nahrungsaufnahme (DEGS-FFQ) selbstständig auszufüllen. Diese wurden im Anschluss von der Studiendurchführenden kontrolliert. Nach Abschluss dieses Teils der Untersuchung, wurde bei den Proband*innen eine BIA-Messung durchgeführt, danach wurden sie für die Blutabnahme zum DRK Neubrandenburg begleitet, welches sich im selben Gebäude befindet, wie das NIED. Nach der Blutabnahme wurden die Proband*innen verabschiedet. Das Blut wurde zur Vorbereitung für die laboranalytische Untersuchung zentrifugiert und anschließend das Plasma bzw. Serum abpipettiert. So vorbereitet wurde es dem Labor übergeben. Die Ergebnisse der Blutanalyse waren nach 2-3 Werktagen verfügbar.

3.4 Untersuchungsmethoden

Zur besseren Transparenz ist die Care Report Form (CRF) im Anhang dieser Arbeit einsehbar. Die Erhebung der Handkraft und Gehgeschwindigkeit ist dort abgebildet, da sie 2019 Teil der Sarkopenie-Diagnose waren, welche jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Auswertungen waren.

3.4.1. Allgemeine Probandendaten

Abfrage von Medikamenteneinnahme und Erkrankungen

Die Abfrage der Erkrankungen war in den Erstuntersuchungen ein Screeningtool der Exklusionsfaktoren. Hierbei wurden die Erkrankungen organspezifisch geclustert und abgefragt. Die Abfrage 2021 wurde ähnlich der aus 2019 durchgeführt und diente der Vergleichbarkeit beider Zeitpunkte.

Arzneimittelaufnahme

Die Abfrage der Arzneimittelaufnahme wurde vergleichbar mit der Studie 2019 durchgeführt.

Abfrage Corona

Der nächste Teil der Abfrage ist coronaspezifisch. Er besteht aus 4 Fragen. Dort wurde abgefragt, ob die Proband*innen schon einmal an Corona erkrankt waren oder ob jemals der Verdacht einer Coronaerkrankung bestand. Wurde dies verneint, sollte der restliche coronaspezifische Teil übersprungen werden und mit der Sozialanamnese fortgeföhren werden. Antwortete ein*e Proband*in mit „ja“, erfolgte eine detailliertere Abfrage zu Symptomen, Dauer, Krankheitsschwere etc. Eine Erkrankung an Corona kann Auswirkungen auf den Geschmacks- oder Geruchssinn einer Person haben. [1] Auch kann durch eine Erkrankung das Wohlbefinden verschlechtert sein, sowie eine erhöhte psychische Belastung aufgrund von Sorgen oder Ängsten entstehen [41]. Dies kann Einfluss auf das Ernährungsverhalten haben, eine dementsprechende Abfrage war somit für die Bewertung aller Angaben der Proband*innen wichtig.

Sozialanamnese

Die Sozialanamnese wurde in dieser Studie vergleichbar mit der von 2019 durchgeführt. Es wurden familiäre Situation, Bildungsgrad, berufliche Situation, Raucherstatus sowie Alkoholkonsum abgefragt. Die ähnliche Wiederholung der Abfrage sollte eine Vergleichbarkeit der Daten gewährleisten. Zusätzlich zu den Abfragepunkten von 2019 wurden einige neue Fragen ergänzt. Sie erfragen Systemrelevanz und berufliche Veränderungen wie Kurzarbeit oder Homeoffice durch die Coronapandemie. Der Komplex beinhaltet insgesamt 8 Fragen.

3.4.2 Anthropometrie

Körpergewicht

Die Bestimmung des Körpergewichts erfolgt mit dem Seca medical Body Composition Analyzer 515 [42], in den eine kalibrierte Personenwaage integriert ist. Sie ist auf 0,05 kg genau. Die Messung wurde barfuß im leicht bekleideten Zustand vorgenommen. Anschließend wurde das Messergebnis aufgrund der Bekleidung reduziert. Da die Messungen zu einer warmen Jahreszeit durchgeführt wurde, wurde ein Abzug von 0,5 kg gewählt.

Körpergröße

2019 wurde zur Ermittlung der Körpergröße ein kalibriertes Stadiometer verwendet. Dieses war mit dem BIA – Standgerät (SECA-mBCA515) [42] von Seca verbunden und übermittelte nach jeder Messung automatisch den Messwert. Für die Messung mussten die Proband*innen Schuhe und Haarteile (Schmuck, Spangen etc.) ablegen. Auch Frisuren, die eine korrekte Messung hätten verhindern können, wie zum Beispiel ein hoher Dutt, mussten gelöst werden. Für die Messung sollte eine aufrechte Körperhaltung eingenommen werden, der Blick geradeaus gerichtet. Die Fersen sollten sich leicht berühren und die Fußspitzen etwas nach außen gerichtet sein. Bei der Messung hatte die Messplatte guten Kontakt zum Kopf. Es wurde in Rücksprache mit den Proband*innen darauf geachtet, dass kein zu starker Druck entstand oder die Messplatte gar keinen Kontakt zum Kopf hatte. Für die Untersuchungen 2021 wurden die 2019 erhobenen Körpergrößen verwendet, um eine Vergleichbarkeit der Resultate der BIA-Messung gewährleisten zu können.

Taillenumfang

Die Vermessung des Taillenumfangs sollte direkt auf der Haut ohne dazwischenliegende Bekleidung erfolgen. Die Proband*innen wurden gebeten, ruhig zu atmen und ihren Bauch zu entspannen. Zur Orientierung diente die obere Kante des Beckenkamms (Crista iliaca) und der untere Rippenbogen. Sie wurden mit einem Hautstift markiert und anschließend horizontal in der Mitte das Maßband angelegt, wobei der Mittelpunkt zwischen beiden Bereichen ermittelt und markiert wurde. Auf Höhe dieser Markierung wurde nun das Maßband um die Proband*innen gelegt. Die Messung erfolgte nach einigen ruhigen Atemzügen am Ende einer normalen Ausatmung, wobei das Maßband überall bündig an der Haut anliegen, jedoch nicht einschneiden sollte [43,44].

Hüftumfang

Die Messung des Hüftumfangs erfolgte direkt auf der Haut, auf Höhe des größten Gesäßumfanges und der Schambeinfuge (Symphyse). Die Messung wurde nach einigen ruhigen Atemzügen, am Ende einer normalen Ausatmung vorgenommen [43,44].

Waist-Hip Ratio

Die Waist-Hip Ratio bezeichnet das Verhältnis zwischen Taillen- und Hüftumfang. Sie wird berechnet in dem man den Taillenumfang durch den Hüftumfang des oder der jeweiligen Proband*in teilt [44].

3.4.3 Körperzusammensetzung (Bioelektrische Impedanzanalyse)

Zur Bestimmung der Körperzusammensetzung wurde für diese Untersuchungsreihe ausschließlich das BIA-Standgerät Seca mBCA 515 verwendet. Zur standardisierten Durchführung der Messungen galten folgende Bedingungen [42]:

- Nüchternzeit von mindestens 4 Stunden (das Trinken von Wasser war erlaubt)
- Alkoholkarenz von mindestens 24 Stunden
- Keine Ausübung anstrengender sportlicher Tätigkeiten mindestens 12 Stunden vor Messung
- Ablegen von Metallgegenstände (z.B.: Schmuck) und elektronische Geräte vor der Messung
- Entleerte Blase

Die Messung dauerte ca. 17 Sekunden. Hierfür sollten die baren Hände, entsprechend der Körpergröße jeweils auf dem vorderen, mittleren oder hinteren Elektrodenpaar platziert werden, dabei sollte sich die Fingertrennung zwischen Mittel- und Ringfinger befinden. Hierbei war wichtig, auf beiden Seiten dieselbe Position zu wählen. Bei den Füßen wurden die Fersen jeweils auf den hinteren Elektroden und die Fußballen auf den vorderen Elektroden der Bodenplatte platziert [42].

3.4.4 Bestimmung von Blutparameter

Den Proband*innen wurden zur Bestimmung der Blutwerte insgesamt ca. 25 ml Blut entnommen. Dies geschah in nüchternem Zustand. Die Blutabnahme erfolgte durch den Blutspendedienst der DRK. Folgende Proberöhrchen wurden hierfür verwendet:

- 2 x EDTA K
- 2 x Li-Heparin
- 1 x Citrat-Gerinnungsröhrchen

Nach der Blutentnahme wurden die Proberöhrchen 8 - bis 10 - mal sanft geschwenkt, um das Blut mit dem Antikoagulans zu durchmischen. Die Proberöhrchen (2 x Li-Heparin, 1 x EDTA K und 1 x Citrat-Gerinnungsröhrchen) wurden innerhalb von maximal 30 min nach der Entnahme

in einer auf 4°C vorgekühlten Zentrifuge bei 2000 x g für 15 min zentrifugiert. Anschließend wurde das Plasma aliquotiert und die Plasmaproben zusammen mit einem EDTA K Röhrchen mit nicht zentrifugiertem Vollblut im Institut für Laboratoriumsdiagnostik Dietrich Bonhoeffer Klinikum Neubrandenburg analysiert. Die restlichen Plasmaproben wurden bei – 80° C asserviert.

3.4.5 Nahrungsaufnahme (DEGS FFQ)

Die Erhebung des Ernährungsverhaltens beziehungsweise der Verzehrshäufigkeiten von Lebensmitteln erfolgte retrospektiv über einen validierten Food-Frequency-Questionnaires (DEGS-FFQ) [45-47]. Die Fragebögen wurden von den Proband*innen eigenständig ausgefüllt und zu Untersuchungsbeginn von der durchführenden Fachkraft (der Verfasserin) kontrolliert.

Der DEGS-FFQ wurde vom Robert Koch Institut entwickelt [45]. Mittels dieses Fragebogens zur Verzehrshäufigkeit (Food-Frequency-Questionnaire) wurden die Konsumhäufigkeit und üblichen Portionsmengen von insgesamt 53 Lebensmittelgruppen, welche im Laufe der letzten vier Wochen verzehrt wurden, erhoben. Der DEGS-Fragebogen ist eine Weiterentwicklung des KiGGS-Basiserhebung [45]. Hierbei kommen die folgenden 10 Häufigkeitskategorien zur Anwendung:

→ nie → fünf- bis sechsmal pro Woche → einmal im Monat → einmal pro Tag, zweimal pro Tag → zwei- bis dreimal im Monat → dreimal pro Tag → ein- bis zweimal pro Woche → vier- bis fünfmal pro Tag → drei- bis viermal pro Woche → mehr als fünfmal pro Tag

3.4.6 Bewegungsverhalten (IPAQ)

Mit dieser Kurzform des International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) [48] Fragebogens wurden die körperlichen Aktivitäten der letzten 7 Tage erfasst. Er enthält Fragen zu Häufigkeit und Dauer der verrichteten Aktivitäten. Zu Fuß zurückgelegte Strecken werden dort extra erfragt sowie die Zeit, die im Durchschnitt täglich sitzend zugebracht wurde.

3.4.7 Erhebung von psychosozialen Faktoren

Durch die Coronapandemie kam es zu vielen Einschränkungen des persönlichen und öffentlichen Lebens [18]. Diese Einschränkungen können sich unter anderem auf die mentale Gesundheit, welche eng mit dem Ernährungsverhalten sowie ernährungsbezogenen Erkrankungen wie Adipositas, Diabetes, Binge – Eating, Anorexia nervosa etc., in Verbindung steht, auswirken [18,41,49]. Zur Bestimmung der Angst/Depression, Erschöpfung und Einsamkeit sollten die Proband*innen entsprechende validierte Fragebögen selbstständig ausfüllen, da die psychische Gesundheit der Proband*innen am besten durch den

Selbstbericht erfasst werden kann. Die Fragebögen wurden anschließend von der durchführenden Fachkraft (der Verfasserin) auf Vollständigkeit überprüft.

Angst und Depression

Der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) wurde bereits 1983 von Snaith und Zigmond entwickelt [50]. Das Verfahren ist umfangreich validiert [51] und stellt ein in der internationalen Literatur häufig genutztes Instrument dar. Der HADS ist eine Selbstberichtskaala, welche für die klinische Praxis entwickelt wurde. Sie dient der Erfassung von depressiven- und Angstsymptomatiken. Diese werden mittels 14 Items erfasst (jeweils 7 pro Bereich). Die HADS gilt als sehr ökonomisch, anwenderfreundlich und weist eine hohe Akzeptanz von Seiten der Proband*innen auf und etablierte sich aus diesem Grund als klinisches Standardverfahren. Sehr attraktiv macht ihn sein großer Informationsgewinn (zwei Symptom- /Störungsfelder) innerhalb einer kurzen Bearbeitungszeit (Bearbeitungszeit ca. 5 Minuten/ Auswertungszeit ca. 1 Minute). Daher wird er auch sehr gerne in klinischen Studien verwendet [52,53]. Bei der HADS wird die Ausprägung ängstlicher und depressiver Symptomatik während der vergangenen Woche erfasst, wobei der Gesamtsummenwert als Maß für die allgemeine psychische Beeinträchtigung eingesetzt werden kann [53].

Fatigue

Fatigue tritt sehr häufig auf und wirkt sich bei vielen Erkrankungen negativ auf die Lebensqualität und Leistungsfähigkeit aus [54]. Sie bezeichnet eine krankhafte Müdigkeit, die sich nicht durch ausreichend Erholung oder Schlaf ausgleichen lässt [55]. Die Fatigue Severity Scale (FSS) wurde 1989 von Krupp et al. [56] ursprünglich entwickelt, um die Erschöpfung bei Patient*innen mit Multipler Sklerose zu untersuchen. Sie ist eine der am häufigsten verwendeten Selbstauskunftsfragebögen, um Fatigue zu bestimmen [56,57]. Der Fragebogen setzt sich aus neun Aussagen zusammen, die sich mit alltäglichen Situationen und dem Sozialleben der Proband*innen befassen. Die Proband*innen müssen diese neun Aussagen auf einer Skala von 1 bis 7 bewerten. Hierbei bedeutet 1 „stimme überhaupt nicht zu“ und 7 „stimme voll und ganz zu“. Die Summe aller Elemente kann im Bereich von 9 bis 63 liegen. Die Gesamtpunktzahl ergibt sich aus der Summe aller hinzugefügten Elemente dividiert durch die mögliche Gesamtzahl. Eine Endpunktzahl von mindestens vier weist auf starke Ermüdung hin. Je höher die Punktzahl, desto größer ist der Schweregrad des Symptoms [58].

Einsamkeit

Die Infektionsschutzmaßnahmen im Zuge von COVID – 19 beinhalten unter anderem Abstandsregelungen sowie soziale Isolation im Fall einer vermuteten oder bestätigten Coronainfektion [1,4]. Viele Studien zeigten einen Einfluss der sozialen Isolation und der damit verbundenen Einsamkeit auf die mentale Gesundheit bei vorher gesunden Kindern und

Erwachsenen [41]. Die soziale Isolation und Einsamkeit kann das Risiko von Depressionen und Ängstlichkeit langfristig erhöhen. [41] Einsamkeit ist einer der wichtigsten Indikatoren für das soziale Wohlergehen. Sie spiegelt die subjektive Bewertung der sozialen Teilhabe oder Isolation eines Individuums wider [59].

Die von De Jong Gierveld und van Tilburg entwickelte Einsamkeitsskala ist ein valides Forschungsinstrument, das in der Forschung weit verbreitet ist [60]. Die Skala besteht aus 11 Items mit zwei Subskalen:

- Emotional – 6 Items
- Sozial – 5 Items

Die Skala ermöglicht die Messung der Einsamkeit durch Triangulation und ein schrittweises Verfahren qualitativer Forschungsphasen und Umfrageuntersuchungen [61], wobei die Unterscheidung zwischen sozialer und emotionaler Einsamkeit von Weiss [62] im Vordergrund steht. Da es die große Anzahl von Items (11) schwer macht, die Skala in großem Umfang zu verwenden, wurde eine gekürzte Version entwickelt. Die gekürzte Version der Skala stellt die gleichen zentralen Aspekte der Einsamkeit dar wie die 11 – Punkte – Skala und erfüllt somit ebenfalls die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Gültigkeit. [63] In der gekürzten Version der Skala werden den Proband*innen 6 Aussagen zur Einschätzung ihrer persönlichen Zugehörigkeit vorgelegt. Anschließend muss auf einer Skala von 1 „trifft genau zu“ bis 4 „trifft gar nicht zu“ für jede Aussage eingeschätzt werden, wie zutreffend diese die Situation der Proband*innen beschreibt. Danach wird der Mittelwert über alle Antworten gebildet. Liegt dieser bei 2,6 oder höher, gelten diese Proband*innen als „einsam“. Die Werte wurden zu drei Kategorien zusammengefasst, indem der mögliche Wertebereich (von 1 = gar nicht einsam bis 4 = sehr einsam) in drei gleiche Teile untergliedert wurde [54].

3.4.8 Erhebung des Mangelernährungsrisikos (NRS-2002)

Das NRS 2002 [64] ist ein Tool des Mangelernährungsscreenings. Es dient der Risikobewertung und erfolgt in zwei Stufen, dem Vor- und dem Hauptscreening. Das Vorscreening setzt sich aus vier „Ja“/„Nein“-Fragen zusammen.

- Ist der Body Mass Index $< 20,5 \text{ kg/m}^2$?
- Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren?
- War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert?
- Ist der Patient schwer erkrankt? (z.B. Intensivtherapie)?

Die Durchführung des Hauptscreenings ist nur notwendig, wenn mindestens eine dieser Fragen mit „Ja“ beantwortet wurde. Ist dies nicht der Fall, liegt kein erhöhtes Risiko für eine Mangelernährung vor und das Screeningverfahren kann an dieser Stelle beendet werden [64].

3.4.9 Subjektive Einschätzung von Corona-bedingten Veränderungen

Die Fragen der nachfolgenden Teilbereiche wurde in die Zeitpunkte der Coronawellen (**03/20 – 05/20; 10/20 – 02/21** und **03/21 – 05/21**) unterteilt. Die Zeitpunkte wurden bestmöglich anhand der damaligen Berichterstattung und Fallzahlen festgelegt [1]. Dort, wo es keine Vergleichspunkte für die Situation vor Corona und nach der dritten Welle gab, wurde die jeweilige Frage auch für diese Zeitpunkte erhoben. Die neuen erstellten Fragen dienten als Ergänzung zu den anderen in der Studie verwendeten validierten Fragebögen, die auch bereits in den Untersuchungen 2019 zum Einsatz kamen und sollen desweiteren eine Vergleichbarkeit mit anderen internationalen Studien dieses Themenfeldes ermöglichen. Diese dienten gleichzeitig auch als Orientierung zur Erstellung der ergänzenden Fragen.

Einkaufverhalten

Dieser Teilbereich besteht aus 4 Fragen. Er beschäftigt sich mit der Einkaufshäufigkeit, der coronabedingten Veränderung der Einkaufstätigkeit und den Gründen dafür. Er dient als Ergänzung zum DEGS-Fragebogen. In diesem Komplex wurden bestimmte Aspekte des Ernährungsverhaltens zum Zeitpunkt vor der Coronapandemie und der zu dem Zeitpunkt aktuellen Situation (nach der dritten Welle) verglichen. Er beinhaltet Punkte wie regionales – oder saisonales Einkaufen, vegetarische und vegane Ernährung oder Nachhaltigkeit.

Kochverhalten

Der Teilbereich besteht aus 4 Fragen. Er erfragt die Häufigkeit von Gaststättenbesuchen, der Inanspruchnahme von „To Go“ - Speiseangeboten, Lieferdiensten und selbständiger Speisenzubereitung (Kochhäufigkeit).

psychische Belastung

Der Teilbereich besteht aus einer geschlossenen und einer offenen Frage. Hierbei sollten die Proband*innen auf einer Skala von 1 „sehr gering“ bis 10 „sehr groß“ angeben, wie hoch Sie die psychische Belastung in den 3 Corona – Wellen jeweils empfanden. Anschließend wurden sie gebeten, anzugeben, was sie hierbei als am meisten, zweitmeisten und drittmeisten belastend empfanden.

Einstellung zur Ernährung

Die Proband*innen sollten in diesem Teil des Fragebogens eine subjektive Einschätzung zu ihrem Ernährungsverhalten und dem persönlichen Stellenwert von Ernährung zum Zeitpunkt

vor der Coronapandemie und der zu dem Zeitpunkt aktuellen Situation (nach der dritten Welle) geben.

Subjektive Einschätzung der körperlichen Aktivität

Die Ergänzungsfrage zum IPAQ ermöglichte es, den Verlauf des Bewegungsverhaltens über die ersten drei Coronawellen zu betrachten und nicht nur einen punktuellen Ausschnitt vom Zeitpunkt vor der Coronapandemie und der zu dem Zeitpunkt aktuellen Situation (nach der dritten Welle) laut IPAQ. Hierfür wurde auf einer Skala von „1“ bis „10“ der Wert „5“ als Ausgangspunkt für das Bewegungsverhalten vor der Pandemie festgelegt. Die Proband*innen wurden dann gebeten, anhand dessen anzugeben, wie sich ihr Aktivitätenlevel in den einzelnen Wellen verhielt. blieb das Aktivitätslevel gleich, sollte dies mit dem Zahlenwert 5 angegeben werden. Eine Erhöhung sollte mit einem Zahlenwert > 5 und eine Verringerung mit einem dem entsprechenden Zahlenwert < 5 vermerkt werden.

3.5 Statistik

Die Statistische Auswertung erfolgte mittels der Software SPSS (IBM SPSS Statistics Client 25.0 Base StudyPack). Festgelegt wurde ein zweiseitiges Signifikanzniveau von 0,05. In der deskriptiven Statistik wurden folgende Kennzahlen ermittelt: absolute Häufigkeit (n) und relative Häufigkeit (%), Mittelwert (MW), Maximum (max.), Minimum (min.) und Standardabweichung (SD). Im Rahmen der inferentiellen Statistik wurde mittels Kolmogorow-Smirnow- bzw. Shapiro-Wilk-Test auf das Vorliegen einer Normalverteilung überprüft. Bestätigte sich die Annahme einer Normalverteilung, wurden die Gruppen mittels unabhängigem T-Test, bzw. als Paare mittels verbundenem T-Test miteinander verglichen. Musste die Annahme einer Normalverteilung negiert werden, wurden die Gruppen mittels Mann-Whitney-U-Test, bzw. als Paare mittels Wilcoxon-Test miteinander verglichen.

4. Resultate

Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse der 51 Proband*innen des Verbundprojektes EnErGie dargestellt.

4.1 Grundcharakteristik

Tabelle 5: Grundcharakteristik der Proband*innen bei Einschluss im Jahr 2019

N = 51	2019
Geschlecht weiblich, n (%)	29 (57 %)
Alter (Jahre)	56,7 ± 12,6 22,0 – 76,0
Körpergröße (m); MW ± SD	1,71 ± 0,09
Raucher*innen n (%)	3 (6 %)
Familienstand	
Verheiratet n (%)	31 (61 %)
Zusammenleben mit Partner*in n (%)	39 (77 %)
Im Haushalt lebende Personen (MW ± SD)	2 ± 0,78
Erwerbstätigkeit	
Erwerbstätige n (%)	34 (67 %)
Vollzeit	28 (55 %)
Teilzeit > 15h	5 (10 %)
Teilzeit ≤ 15h	1 (2 %)
Arbeitslos	1 (2 %)
Rente	16 (31 %)
Abschluss	
Mindestens Abitur n (%)	36 (71 %)

Tabelle 5 zeigt die Charakteristik der Teilnehmenden bei Studieninklusion im Jahr 2019. Von den 51 Teilnehmer*innen waren 57 % weiblich. Das mittlere Alter lag bei 57 Jahren mit einer Spannweite von ± 13 Jahre und die mittlere Körpergröße bei 1,7 m mit einer Spannweite von 0,09 m. Im Vergleich zu 2019 (siehe Tabelle 5), hat sich die Anzahl der Raucher*innen zum Jahr 2021 nicht verändert. 57 % der Teilnehmer*innen waren zum Zeitpunkt 2021 verheiratet und 71 % gaben an mit ihrem/ ihrer

Partner*in zusammenzuleben. Die mittlere Haushaltsgröße betrug unverändert 2 Personen mit einer Spannweite von 0,9. 2021 gaben 63 % an Erwerbstätig zu sein, davon 49 % in Vollzeit und 10 % in Teilzeit. 39 % der Teilnehmer*innen waren in Rente. Unverändert blieb auch die Anzahl derer, die angaben, mindestens das Abitur abgeschlossen zu haben.

4.1.2 Veränderung des Gesundheitsstatus seit Erstuntersuchung

Tabelle 6 zeigt die Arzneimitteleinnahme der Proband*innen bei Studieneinschluss im Jahr 2019. Jeweils 6 Proband*innen nahmen Antihypertensiva bzw. L-Thyroxin ein, 4 Probandinnen führten eine Hormonersatztherapie durch und jeweils 1 Proband*in nahm Antikoagulanzen bzw. Protonenpumpenhemmer ein.

Im Vergleich zum Jahr 2019, nahmen 2021 2 weitere Proband*innen Antikoagulanzen ein. Die Anzahl der Proband*innen, die Antikoagulanzen einnehmen verdoppelte sich bis zur Untersuchung 2021 von 6 auf 12. Zwei Proband*innen mehr nahmen seit der letzten Untersuchung Cholesterinsenker ein, die Anzahl der Probandinnen mit einer

Hormonersatztherapie hat sich von 2 auf 4 verdoppelt, es kam eine Diuretikamedikation und eine neue Schilddrüsentherapie mit L-Thyroxin hinzu. Desweiteren gibt es seit 2019 eine neue Dauermedikation mit Schmerzmittel.

Tabelle 6: Medikamenteneinnahme der Proband*innen im Jahr 2019

N = 51	2019	
Thymoleptikum n (%)	0	Im Vergleich zu 2019 (Tabelle 6) konnten in den Untersuchungen 2021 bei 3 Proband*innen Erkrankungen festgestellt werden (Hornhautentzündung im Auge, Lipödem, Wasserallergie), welche im Zeitraum zwischen der letzten und der aktuellen Untersuchung neu auftraten. Desweiteren wurde bei 5 Proband*innen eine Neuerkrankung des rheumatischen
Antidiabetika n (%)	0	
Antikoagulanzen n (%)	1 (2 %)	
Antihypertensiva n (%)	6 (12 %)	
CSE-Hemmer n (%)	0	
Diuretika n (%)	0	
Hormonersatztherapie n (%)	2 (4 %)	
Protonenpumpen-Inhibitoren n (%)	1 (2 %)	
Schilddrüsenhormone (L-Thyroxin) n (%)	6 (12 %)	

4.2. Outcome

4.2.1 Anthropometrie und Körperzusammensetzung

Sowohl 2019 (Einschlusskriterien) wie auch 2021 bestand bei keinem der Proband*innen ein Mangelernährungsrisiko nach Nutritional Risk Screening (NRS) 2002.

Tabelle 7 zeigt die Veränderungen der anthropometrischen Werte und der Körperzusammensetzung zwischen 2019 und 2021. Die fettfreie Masse verringerte sich mit einer mittleren Differenz von ca. 400 g signifikant, und damit einhergehend die Skelettmuskelmasse und das Körperwasser, dieses aber nur tendenziell. Das Körpergewicht und der BMI erhöhten sich in den absoluten Zahlenwerten leicht, aber statistisch nicht signifikant. Dies zeigte sich auch in leichten und ebenfalls statistisch nicht signifikanten Veränderungen in den BMI-Kategorien nach WHO-Klassifikation (Abb. 2). Körperumfang, Waist-Hip-Ratio (Abb. 3), Fettmasse und Muskelmasse blieben vergleichbar.

Tabelle 7: Anthropometrie und Körperzusammensetzung 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Körpergewicht (kg)	74,8 ± 11,7 [50,1 – 98,8]	75,2 ± 11,9 [50,0 – 94,4]	0,34 ± 2,77	0,384
BMI (kgm ²)	25,4 ± 2,76 [19,3 – 32,4]	25,6 ± 2,95 [19,4 – 32,0]	0,20 ± 1,07	0,189
Taillenumfang (cm)	88,1 ± 11,1 [68,2 – 111]	88,8 ± 11,7 [69,5 – 115]	0,73 ± 5,20	0,319
Hüftumfang (cm)	102 ± 7,54 [85,0 – 122]	102 ± 7,58 [88,0 – 124]	-0,02 ± 4,34	0,974
Waist/Hip - Ratio	0,86 ± 0,09 [0,70 - 1,06]	0,87 ± 0,10 [0,67 - 1,14]	0,01 ± 0,06	0,405
Fettmasse (kg)	23,4 ± 6,83 [10,1 – 42,8]	23,9 ± 7,06 [8,2 – 41,3]	0,52 ± 2,67	0,172
Fettfreie Masse (kg)	51,7 ± 10,6 [31,3 – 69,2]	51,3 ± 10,3 [30,6 – 69,3]	-0,40 ± 1,40	0,045
Muskelmasse (kg)	24,3 ± 5,90 [13,9 – 34,0]	24,1 ± 5,77 [13,9 – 34,0]	-0,19 ± 0,87	0,053
Gesamtkörperwasser (l)	38,5 ± 7,55 [24,4 – 50,8]	38,2 ± 7,36 [24,0 – 51,0]	-0,27 ± 1,10	0,088
Phasenwinkel (°)	5,10 ± 0,53 [3,90 – 6,40]	5,06 ± 0,55 [4,00 – 6,20]	-0,04 ± 0,23	0,286

* Differenz = 2021 – 2019

Abbildung 2: BMI-Kategorien 2019 vs. 2021

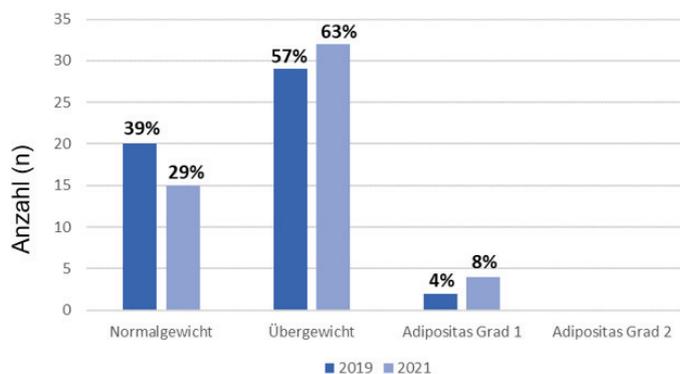


Abbildung 3: Waist-Hip-Ratio

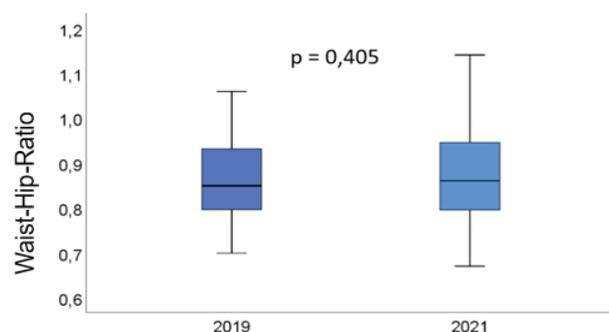
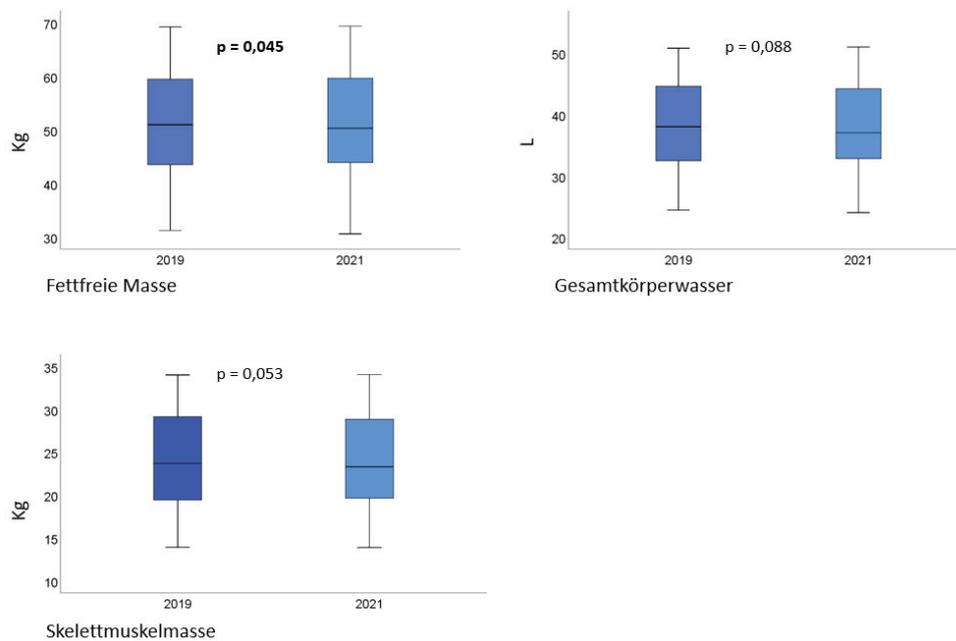


Abbildung 4 bildet die Entwicklung der Fettfreien Masse, Muskelmasse und des Gesamtkörperwassers der Stichprobe 2021 im Vergleich von 2019 zu 2021 ab.

Abbildung 4: Körperzusammensetzung 2019 vs. 2021



4.2.2 Blutparameter

Bei den Lipidparametern (Tabelle 8) zeigten sich zwischen der Stichprobe 2019 und der von 2021 keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Tabelle 8: Lipidparameter 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Cholesterol (mmol/l)	5,19 ± 0,84 [3,40 - 7,00]	5,37 ± 1,08 [3,40 - 8,00]	0,18 ± 0,82	0,114
Triglyceride (mmol/l)	1,24 ± 0,71 [0,50 - 3,60]	1,20 ± 0,62 [0,50 - 3,60]	- 0,03 ± 0,47	0,991

* Differenz = 2021 - 2019

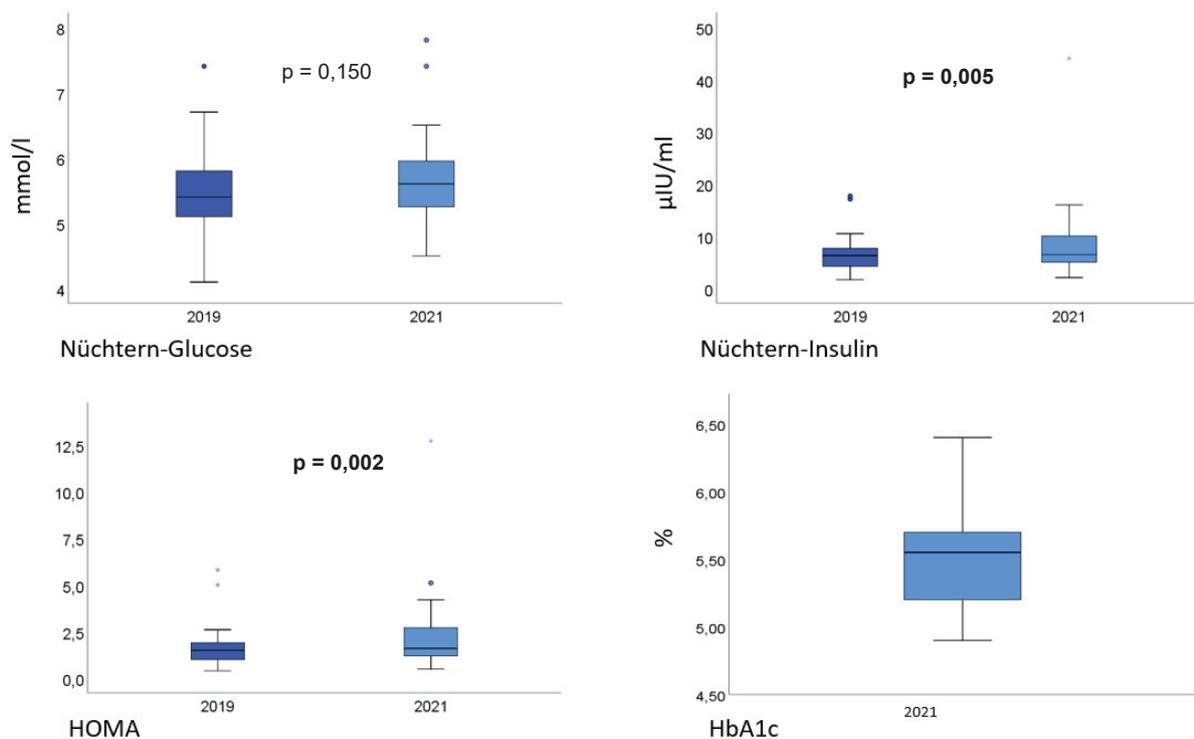
Bei den Parametern der Glucosehomöostase (Tabelle 9, Abb. 5) zeigte sich ein signifikanter Unterschied beim Nüchtern-Insulin und HOMA. Diese waren jedoch nicht klinisch relevant, da sich keine Neuerkrankungen an Diabetes zeigten und sich der Mittelwert der Stichprobe immer noch innerhalb der Referenzwerte befindet. Der HbA1c-Wert wurde nur für die Stichprobe 2021 erhoben.

Tabelle 9: Glucosehomöostase 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Nüchtern-Glucose (mmol/l)	5,50 ± 0,59 [4,10 - 7,40]	5,63 ± 0,63 [4,50 - 7,80]	0,13 ± 0,57	0,150
Nüchtern- Insulin (µU/ml)	6,48 ± 3,15 [1,70 - 17,70]	8,02 ± 6,14 [2,10 - 44,00]	1,54 ± 4,85	0,005
HOMA (mU*mmol/l ²)	1,61 ± 0,95 [0,40 - 5,80]	2,10 ± 1,82 [0,50 - 12,7]	0,48 ± 1,47	0,002
Hba1c DCCT (%)		5,49 ± 0,32 [4,90 - 6,40]		

* Differenz = 2021 - 2019

Abbildung 5: Glucosehomöostase 2019 vs. 2021



Im Vergleich zeigten sich in Bezug auf die Entzündungswerte (Tabelle 10) signifikante Veränderungen beim Interleukin 6 und Albumin, welches ein negatives Akute-Phase-Protein ist und somit hier den Entzündungsparametern zugeordnet wurde. Bei zwei Proband*innen lag die CRP-Konzentration über der Referenzschwelle von 5,0 mg/l vor, bei vier weiteren lag der CRP-Wert zwischen 3,0 mg/l und 4,3 mg/l und damit im Bereich einer low grade inflammation (subklinischen Entzündung). Alle anderen Proband*innen lagen in einem klinisch unauffälligen Bereich.

Tabelle 10: Entzündungsparameter 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
C-reaktives-Protein (mg/l)	1,56 ± 1,75 [0,30 - 10,0]	2,20 ± 3,94 [0,60 - 27,0]	0,63 ± 3,70	0,270
Interleukin 6 (pg/ml)	2,17 ± 1,11 [1,50 - 6,00]	3,04 ± 1,50 [1,50 - 8,20]	0,87 ± 1,55	<0,001
Leukozyten (Gpt/l) N = 50	5,75 ± 1,24 [3,80 - 9,50]	5,75 ± 1,59 [3,50 - 12,3]	0,01 ± 1,05	0,979
Albumin (g/l)	46,3 ± 2,28 [41,5 - 51,5]	44,4 ± 2,93 [29,1 - 49,4]	- 1,9 ± 3,19	<0,001

* Differenz = 2021 - 2019

Bei den Parametern der Anämiediagnostik (Tabelle 11) konnten mit Ausnahme vom MCV, signifikante Unterschiede zwischen 2019 und 2021 festgestellt werden. Jedoch lag kein Hämoglobinwert unter dem geschlechtsspezifischen Referenzbereich und damit konnte bei keinem der Teilnehmenden eine Anämie nachgewiesen werden.

Tabelle 11: Anämiediagnostik 2019 vs. 2021

N = 50	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Hämoglobin (mmol/l)	8,95 ± 0,70 [7,60 - 10,4]	8,77 ± 0,69 [7,40 - 10,5]	-0,18 ± 0,53	0,019
Hämatokrit	0,43 ± 0,03 [0,37 - 0,51]	0,41 ± 0,03 [0,36 - 0,49]	-0,02 ± 0,03	<0,001
Erythrozyten (Tpt/l)	4,85 ± 0,44 [4,00 - 6,30]	4,66 ± 0,40 [3,80 - 5,80]	-0,19 ± 0,35	<0,001
MCV (fl)	89,4 ± 3,24 [81,0 - 96,1]	89,2 ± 3,23 [81,3 - 95,7]	-0,14 ± 1,98	0,614
MCH (fmol/l)	1,85 ± 0,08 [1,58 - 1,98]	1,89 ± 0,08 [1,58 - 2,03]	0,03 ± 0,05	<0,001
MCHC (mmol/l)	20,7 ± 0,52 [19,5 - 21,8]	21,1 ± 0,59 [19,1 - 22,1]	0,40 ± 0,46	<0,001

* Differenz = 2021 - 2019;

Bei der Diagnostik der Organfunktionen (Leber und Niere) (Tabelle 12) konnten mit Ausnahme vom Kreatininwert keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Dieser verringerte sich signifikant, jedoch klinisch nicht relevant, da er sich weiterhin innerhalb des Referenzbereichs befindet.

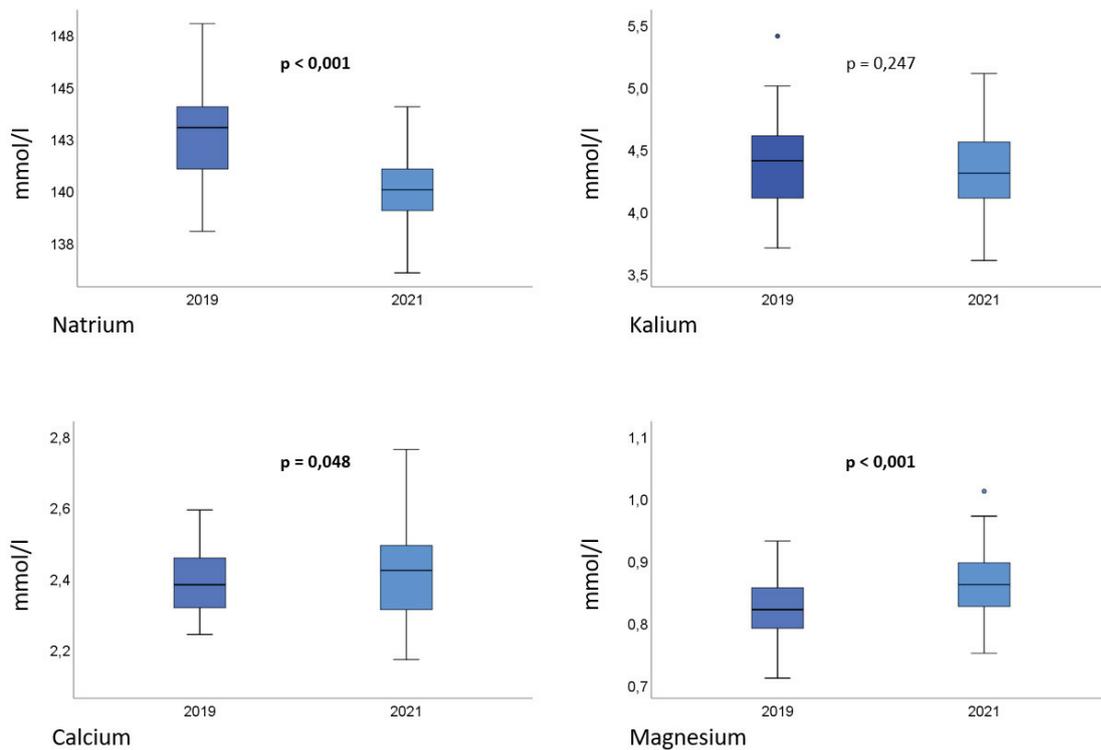
Tabelle 12: Organfunktionen (Leber- und Nierenparameter) 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Leberparameter				
ASAT (U/l)	24,6 ± 6,86 [13,8 - 41,4]	25,4 ± 8,07 [0,33 - 49,2]	0,87 ± 6,85	0,110
ALAT (U/l)	22,8 ± 11,4 [7,80 - 66,0]	23,4 ± 15,6 [0,52 - 96,0]	0,58 ± 14,39	0,652
Gamma-GT (U/l)	24,7 ± 13,0 [6,00 - 72,0]	25,2 ± 11,6 [12,0 - 66,0]	0,47 ± 9,28	0,719
Alkalische Phosphatase (U/l)	63,8 ± 16,0 [34,2 - 108]	67,0 ± 17,4 [38,4 - 126]	3,16 ± 13,64	0,070
Bilirubin, total (µmol/l)	10,2 ± 4,90 [4,00 - 27,0]	9,80 ± 4,60 [0,89 - 28,0]	- 0,41 ± 5,32	0,762
Nierenparameter				
Kreatinin (µmol/l)	78,9 ± 14,5 [61,00 - 131]	74,2 ± 17,9 [0,70 - 121]	- 4,65 ± 12,6	0,011
Harnsäure (µmol/l)	303 ± 82,2 [151 - 541]	313 ± 89,2 [159 - 543]	10,0 ± 51,5	0,170
Harnstoff (mmol/l)	4,59 ± 1,00 [2,10 - 6,80]	5,77 ± 4,59 [1,80 - 25,20]	1,18 ± 4,77	0,256

* Differenz = 2021 – 2019

Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Elektrolytkonzentration im Blutplasma zwischen 2019 und 2021. Die mittlere Natriumkonzentration im Blutplasma verringerte sich um $2,67 \pm 1,89$ mmol/l im Vergleich von 2019 zu 2021 ($p < 0,001$). Die Calcium- und Magnesiumkonzentrationen erhöhten sich in diesem Zeitraum signifikant um $0,03 \pm 0,12$ mmol/l ($p = 0,048$) und $0,04 \pm 0,06$ mmol/l ($p < 0,001$). Die Kaliumkonzentration blieb bei beiden Messungen vergleichbar ($p = 0,247$).

Abbildung 6: Organfunktionen (Leber- und Nierenparameter) 2019 vs. 2021



4.2.3 Psychosoziale Faktoren

Tabelle 13 zeigt die Entwicklung der psychosozialen Faktoren im Vergleich von 2019 zu 2021. Dort zeigten sich keine signifikanten Veränderungen im Hinblick auf Ängstlichkeit, depressiver Symptomatik, Fatigue und Einsamkeit. Im Jahr 2019 zeigten 4 % der Proband*innen eine Ängstlichkeitssymptomatik, 14 % litten an Fatigue und 4 % an Einsamkeit. 2021 zeigte kein*e Proband*in eine Ängstlichkeitssymptomatik, 6 % litten an Fatigue und 6 % an Einsamkeit. Zu keinem Zeitpunkt zeigte sich in der Stichprobe 2021 eine Depressionssymptomatik bei den Proband*innen.

Tabelle 13: Psychosoziale Faktoren 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW ± SD	
Ängstlichkeit (HADS-A)	5,1 ± 2,90 [0 - 16,0]	N = 50 4,82 ± 2,70 [0 - 10,0]	- 0,32 ± 2,44	0,359
Depressive Symptomatiken (HADS-D)	2,94 ± 2,41 [0 - 9,00]	2,67 ± 2,22 [0 - 7,00]	- 0,27 ± 2,12	0,223
Fatigue (FSS)	2,49 ± 1,16 [1,00 - 5,10]	2,68 ± 1,28 [1,00 - 5,56]	0,19 ± 1,17	0,243
Einsamkeit	1,52 ± 0,54 [1,00 - 2,67]	N = 48 1,45 ± 0,54 [1,00 - 3,00]	- 0,09 ± 0,45	0,145

* Differenz = 2021 – 2019

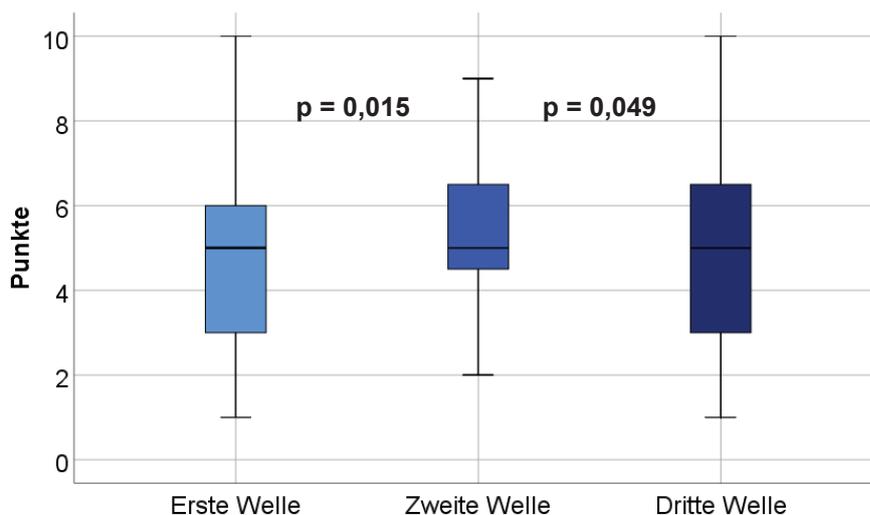
Tabelle 14 und Abbildung 7 zeigen die Entwicklung der psychischen Belastung über die ersten drei Corona-Wellen. Zwischen der ersten und der zweiten Welle erhöhte sich die psychische Belastung um 0,77 Punkten ($p = 0,015$), von der zweiten zur dritten Welle nahm die psychische Belastung um 0,51 Punkte ab ($p = 0,049$). Zwischen der psychischen Belastung der ersten und dritten Welle zeigte sich kein signifikanter Unterschied ($p = 0,551$). Bei der Bewertung der psychischen Belastung handelt es sich hier um eine subjektive Selbsteinschätzung der Proband*innen.

Tabelle 14: Subjektive psychische Belastung (erste – bis dritte Corona-Welle)

N = 51	Erste Welle ¹	Zweite Welle ¹	Dritte Welle ¹	Gesamt*
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD
Psychische Belastung	4,65 ± 2,42 [1,00 – 10,0]	5,41 ± 1,75 [2,00 – 9,00]	4,90 ± 2,54 [1,00 – 10,0]	4,99 ± 1,80

* Mittelwert über die drei Corona-Welle; ¹Im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Abbildung 7: Subjektive psychische Belastung (erste – bis dritte Corona-Welle)



* Werte im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

4.2.4 Mobilität

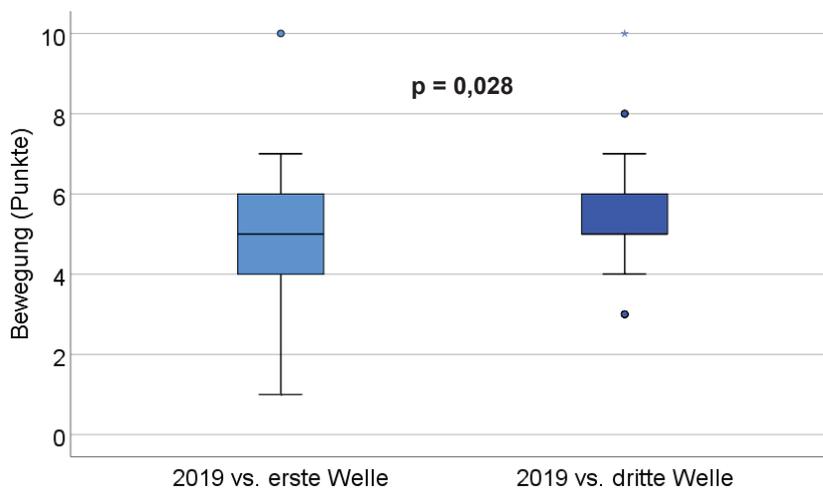
Die Mobilität über die ersten drei Corona-Wellen (Tabelle 15, Abb. 8) wurden mit einem im Vorhinein festgelegten Ausgangswert von 5, der die Mobilität vor der Corona-Pandemie darstellt, verglichen. Der Vergleich beruht auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Proband*innen. Es zeigte sich, dass die Aktivität im Vergleich von erster- und dritter Welle, in der dritten Welle signifikant anstieg ($p = 0,028$).

Tabelle 15: Subjektiv empfundenes Bewegungsverhalten 2019 vs. Corona-Wellen (erste – bis dritte Corona-Welle)

N = 51	Erste Welle ¹	Zweite Welle ¹	Dritte Welle ¹	Gesamt*
	MW+/- SD Min. – Max.	MW+/- SD Min. – Max.	MW+/- SD Min. – Max.	MW+/- SD
Bewegung	4,92 ± 1,61 [1,00 – 10,0]	5,16 ± 1,64 [2,00 – 10,0]	5,29 ± 1,51 [3,00 – 10,0]	5,12 ± 1,50

* Mittelwert über die drei Corona-Wellen; ¹Im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Abbildung 8: Subjektiv empfundenes Bewegungsverhalten 2019 vs. Corona-Wellen (erste- vs. dritte Welle)



Laut IPAQ-Abfrage (Tabelle 16) erhöhten sich intensive körperliche Aktivität (MET min/Woche) und die gesamte körperliche Aktivität (Total METs/ week) von 2019 zu 2021 (nach der dritten Welle) signifikant (**p = 0,004** und **p < 0,001**). Die Moderate körperliche Aktivität (Moderat METs/ week) und die Gehaktivitäten (Walking METs/ week) zeigten keine signifikante Veränderung.

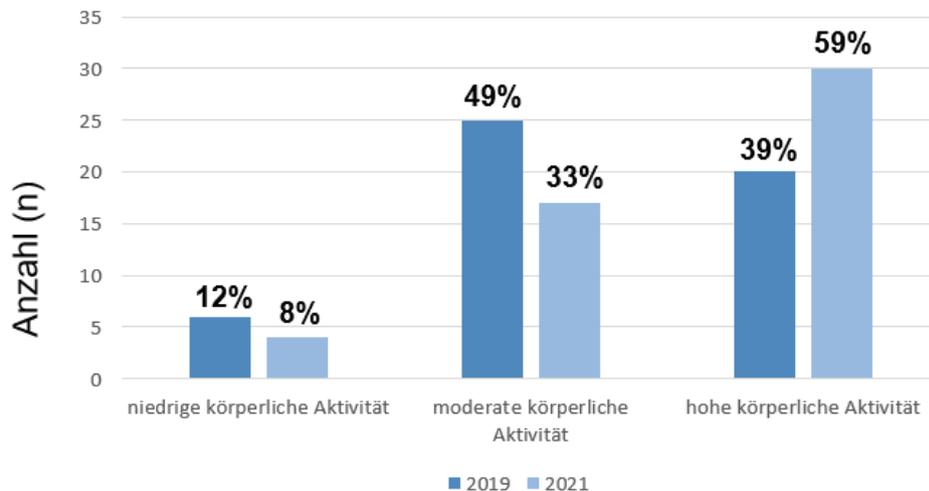
Tabelle 16: IPAQ 2019 vs. 2021

N = 51	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD	
Vigorous METs/ week ¹	751 ± 1201 [0 – 6720]	1322 ± 1273 [0 – 5040]	764 ± 1764	0,004
Moderate METs/ week ²	743 ± 840 [0 – 5040]	719 ± 837 [0 – 3600]	45,9 ± 1247	0,731
Walking METs/ week ³	815 ± 925 [0 – 4158]	1051 ± 1255 [0 – 4158]	684 ± 1624	0,194
Total METs/ week ⁴	2308 ± 1517 [389 – 8499]	3091 ± 1690 [297 – 7758]	1493 ± 2636	<0,001

*Differenz = 2021 – 2019; ¹intensive körperliche Aktivität; ²moderate körperliche Aktivität; ³Gehaktivitäten; ⁴gesamte körperliche Aktivität

Laut IPAQ-Klassifizierung (Abb. 9) zeigten 2019 knapp 12% der Proband*innen eine niedrige körperliche Aktivität, diese Zahl verringerte sich 2021 auf knapp 8%. 49% wurden 2019 der Kategorie moderate körperliche Aktivität zugeordnet, 2021 nur noch 33%. Die Anzahl der Proband*innen die der Kategorie hohe körperliche Aktivität zugeordnet wurden, stieg im Vergleich von 2019 zu 2021 von 39% auf 59%. Abbildung 10: IPAQ-Kategorien 2019 vs. 2021

Abbildung 9: IPAQ-Kategorien 2019 vs. 2021



4.2.5 Ernährungsverhalten

Bei den Untersuchungsergebnissen von 2019 und 2021 zeigten sich bezüglich der Energie-, Nährstoff- und Flüssigkeitsaufnahme keine signifikanten Unterschiede (Tabelle 17).

Tabelle 17: Energie- und Nährstoffzufuhr 2019 vs. 2021

N = 48	2019	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.		
Energie gesamt (kcal/d)	1879 ± 572 [909 – 3264]	1768 ± 512 [731 – 3552]	-111 ± 483	0,238
Eiweiß (g)	76,4 ± 24,8 [28,0 – 132]	73,4 ± 27,6 [33,1 – 196]	-3,04 ± 26,6	0,448
Fett gesamt (g)	66,6 ± 24,9 [24,4 – 126]	62,9 ± 23,2 [22,0 – 127]	-3,71 ± 19,7	0,198
gesättigte Fette (g)	35,2 ± 13,6 [14,4 – 62,1]	33,5 ± 16,3 [12,0 – 95,0]	-1,69 ± 14,0	0,238
Einfach ungesättigte Fettsäuren (g)	23,5 ± 8,46 [10,8 – 41,8]	22,5 ± 10,1 [9,00 – 62,0]	-0,98 ± 7,56	0,361
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (g)	11,4 ± 6,96 [3,23 – 45,7]	10,6 ± 5,19 [3,10 – 32,3]	-0,81 ± 4,51	0,545
Cholesterol (g)	303 ± 141 [25,0 – 832]	274 ± 113 [29,0 – 683]	-28,5 ± 130	0,160
Kohlenhydrate (g)	199 ± 63,9 [89,0 – 357]	185 ± 56,2 [76,0 – 349]	-13,6 ± 61,0	0,128

Ballaststoffe (g)	25,3 ± 11,4 [7,40 – 57,4]	24,6 ± 11,2 [6,00 – 78,0]	-0,72 ± 9,38	0,466
Wasser (g)	3776 ± 2266 [1110 – 9921]	3516 ± 1681 [1068 – 9625]	-260 ± 2011	0,630
Natrium (mg)	2028 ± 709 [612 – 4114]	1908 ± 692 [824 – 3887]	-120 ± 776	0,291

* Differenz = 2021 – 2019;

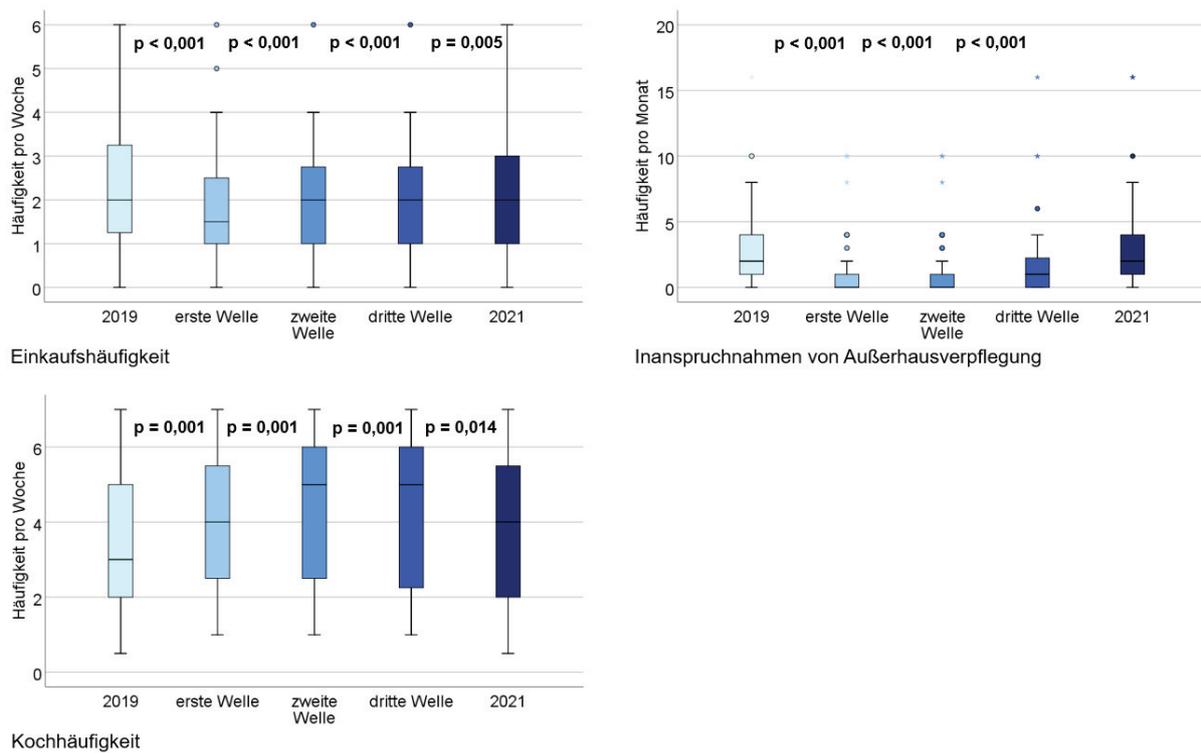
Es konnten in Lebensbereichen, die eng mit der Ernährung verbunden sind, signifikante Unterschiede zwischen 2019 (Situation vor der Corona-Pandemie) und 2021 (Zeitpunkt nach der dritten Welle) festgestellt werden (Tabelle 18, Abb. 10).

Tabelle 18: Ernährungsgewohnheiten (2019, erste – bis dritte Corona-Welle, 2021)

N = 51	2019 ¹	1. Welle ¹	2. Welle ¹	3. Welle ¹	2021	Gesamt ²
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD
Einkäufe (pro Woche)	2,50 ± 1,41 [0 – 6,00]	1,86 ± 1,23*** [0 – 6,00]	2,00 ± 1,13*** [0 – 6,00]	2,07 ± 1,18*** [0 – 6,00]	2,15 ± 1,21** [0 – 6,00]	1,97 ± 1,13
Inanspruchnahme Außerhausverpflegung (pro Monat)	2,92 ± 2,82 [0 – 16,0]	1,06 ± 2,37*** [0 – 10,0]	1,22 ± 2,40*** [0 – 10,0]	1,98 ± 3,02*** [0 – 16,0]	3,07 ± 3,45 [0 – 16,0]	1,42 ± 2,49
Inanspruchnahme Essenslieferangebote (pro Woche)	0,24 ± 0,52 [0 – 2,00]	0,48 ± 1,31 [0 – 8,00]	0,49 ± 1,31 [0 – 8,00]	0,45 ± 1,31 [0 – 8,00]	0,51 ± 1,39 [0 – 8,00]	0,47 ± 1,30
„To Go“ Speiseangebote (pro Woche)	0,90 ± 1,14 [0 – 4,00]	1,48 ± 3,91 [0 – 25,0]	1,78 ± 4,44 [0 – 25,0]	1,93 ± 4,65 [0 – 25,0]	1,54 ± 4,41 [0 – 25,0]	1,73 ± 4,02
Kochen (pro Woche)	3,72 ± 2,03 [0,50 – 7,00]	4,12 ± 1,93** [1,00 – 7,00]	4,29 ± 1,94** [1,00 – 7,00]	4,28 ± 1,96** [1,00 – 7,00]	4,02 ± 1,99** [0,50 – 7,00]	4,23 ± 1,90

Im Vergleich zu vor Corona: *** p < 0,001; ** p < 0,01; * p < 0,05; ¹Im Jahr 2021 retrospektiv erhoben; ²Mittelwert über die drei Corona-Wellen; es wird jeweils nur mit der Situation vor Corona (2019) verglichen

Abbildung 10: Ernährungsgewohnheiten (2019, erste – bis dritte Corona-Welle, 2021)



*Werte für 2019 und erste- bis dritte Corona-Welle im Jahr 2021 retrospektiv erhoben, es wird jeweils nur mit der Situation vor Corona (2019) verglichen

Tabelle 19 zeigt die von den Proband*innen subjektiv eingeschätzte Wichtigkeit von Lebensmittelgruppen im Vergleich von 2019 (Situation vor der Corona-Pandemie) zu 2021 (Situation nach der dritten Corona-Welle). 16 % der Proband*innen gaben an, seit Beginn der Corona-Pandemie regionalen Lebensmitteln eine höhere Wichtigkeit zuzusprechen. Fast 20 % der Befragten gaben an, seit der Pandemie biologischen Lebensmitteln eine höhere Wichtigkeit einzuräumen, desweiteren gaben ca. 8 % an, dass nun vegetarische Lebensmittel für sie wichtiger seien, 2 % gaben dies für vegane Lebensmittel an, 6 % für mediterrane Lebensmittel und fast 20 % für nachhaltig produzierte Lebensmittel.

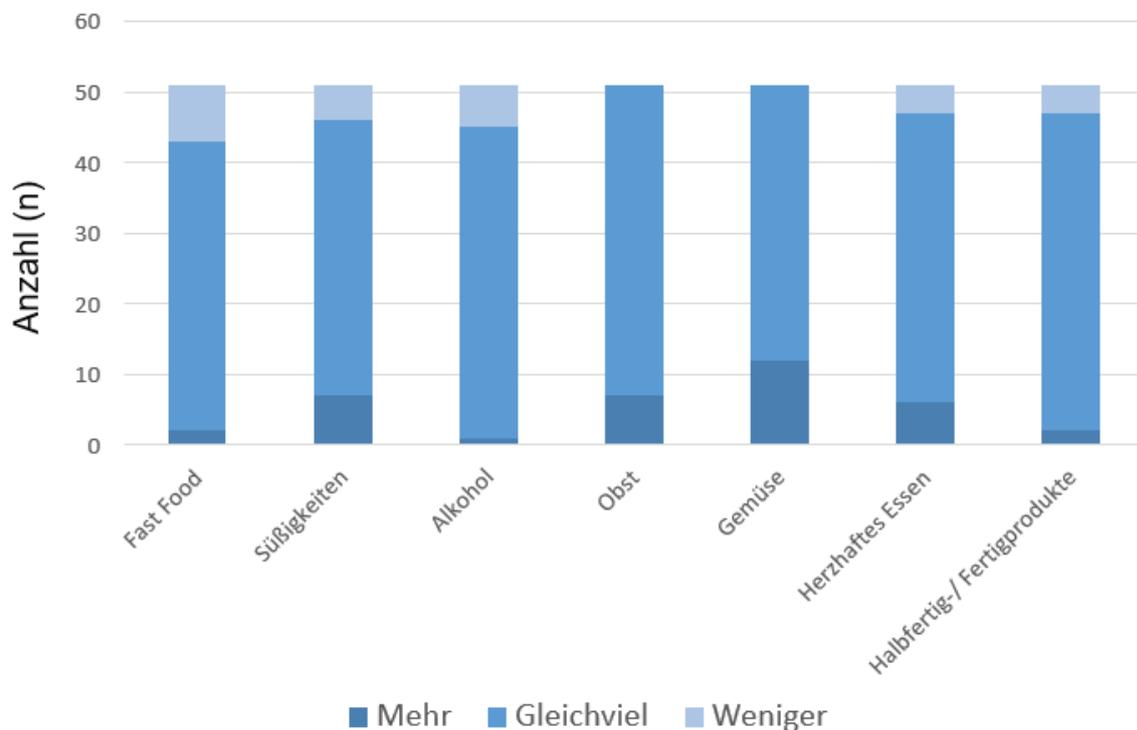
Tabelle 19: Höhere Wichtigkeit von Lebensmitteleigenschaften (LME) seit Beginn der Corona-Pandemie

N = 51		2021	
Bitte geben Sie an ob folgende Aussagen auf Sie zutreffen: „Im Vergleich zur Situation vor der Corona-Epidemie lege ich jetzt mehr Wert auf ...“			
Biologische LME n (%)		10	(20 %)
Nachhaltig produzierte LME n (%)		10	(20 %)
Regionale LME n (%)		8	(16 %)
Vegetarische LME n (%)		4	(8 %)

Mediterrane LME n (%)	3 (6 %)
Vegane LME n (%)	1 (2 %)

Ein Großteil der Proband*innen (82 %) gaben an, keine Änderung der Verzehrhäufigkeit der in Abbildung 11 dargestellten Lebensmitteleigenschaften (LME) bei sich festgestellt zu haben. Gemüse wurde von 24 % der Befragten seit Pandemiebeginn nach eigener Aussage häufiger verzehrt. Jeweils 14 % gaben an, Süßigkeiten bzw. Obst häufiger gegessen zu haben. Fast 15 % der Proband*innen nahmen seltener Fast Food zu sich. Auch diese Angaben beruhen auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Proband*innen.

Abbildung 11: Veränderung der Verzehrhäufigkeit von LME seit Beginn der Corona-Pandemie



Die Zufriedenheit mit dem eigenen Ernährungsverhalten, welche auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Proband*innen beruht, hat sich retrospektiv erhoben von 2019 zu 2021 nicht signifikant verändert (Tabelle 20).

Tabelle 20: Zufriedenheit mit dem eigenen Ernährungsverhalten 2019 vs. 2021

N = 51	2019 ¹	2021	Differenz*	p-Wert
	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD Min. - Max.	MW+/- SD	
Zufriedenheit	7,52 ± 1,69 1,70 - 10,0	7,64 ± 1,77 2,5 - 10,0	0,12 ± 1,25	0,510

*Differenz = 2021 – 2019; ¹Im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Die Anzahl der Proband*innen die mit ihrem Ernährungsverhalten „voll und ganz“ zufrieden waren, blieb im Vergleich zwischen 2019 und 2021 unverändert (Tabelle 21). 2021 gab jedoch eine größere Anzahl der Proband*innen an, „eher“- und weniger „teils, teils“ zufrieden zu sein als 2019.

Tabelle 21: Wichtigkeit von gesunder Ernährung 2019 vs. 2021

N = 51	2019*	2021
	N (%)	N (%)
voll und ganz	38 (74,5 %)	38 (74,5 %)
eher	7 (13,7 %)	11 (21,6 %)
teils, teils	6 (11,8 %)	2 (3,9 %)
eher nicht	0	0
gar nicht	0	0

*Im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

4.3. Subgruppenanalyse nach Erwerbstätigkeit

Die Subgruppenanalyse nach Geschlecht und Alter zeigte keine Unterschiede. Somit wird die nachfolgende Analyse nur in der Unterscheidung nach Erwerbstätigkeit vorgestellt.

4.3.1. Anthropometrie und Körperzusammensetzung nach Erwerbstätigkeit

Im Vergleich der Differenz 2021-2019 erhöhten sich, wie in Tabelle 22 abgebildet, das Körpergewicht (kg), der BMI (kg/m²) und die Fettmasse (kg) bei den Erwerbstätigen im Mittel, wobei sie sich in der Gruppe der Nicht-Erwerbstätigen verringerten. Bei beiden Gruppen konnten ähnliche Entwicklungen des Taillenumfangs, der fettfreien Masse, der Skelettmuskelmasse, des Gesamtkörperwassers und des Phasenwinkels festgestellt werden.

Tabelle 22: Subgruppenanalyse Anthropometrie und Körperzusammensetzung

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 17	
Körpergewicht (kg)	1,01 ± 2,75	-1,00 ± 2,34	0,013
BMI (kg/m ²)	0,46 ± 1,10	-0,32 ± 0,80	0,013
Taillenumfang (cm)	0,77 ± 5,71	0,66 ± 4,18	0,948
Hüftumfang (cm)	0,79 ± 4,66	-1,64 ± 3,12	0,060
Waist/Hip - Ratio	0 ± 0,06	0,02 ± 0,06	0,181
Fettmasse (kg)	1,17 ± 2,62	-0,79 ± 2,32	0,012
Fettfreie Masse (kg)	-0,50 ± 1,57	-0,21 ± 0,98	0,493
Muskelmasse (kg)	-0,12 ± 1,01	-0,33 ± 0,46	0,272
Gesamtkörperwasser (l)	-0,29 ± 1,24	-0,22 ± 0,76	0,819
Phasenwinkel (°)	0,01 ± 0,24	-0,12 ± 0,20	0,075

*Vergleich der Differenzen 2021-2019

Bei den kardiovaskulär relevanten Blutparametern (Tabelle 23) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Gruppe der Erwerbstätigen und der Gruppe der Nicht-Erwerbstätigen.

Tabelle 23: Subgruppenanalyse kardiovaskulär relevante Blutparameter

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW ± SD N = 34	MW ± SD N = 17	
Cholesterol (mmol/l)	0,27 ± 0,78	0,01 ± 0,88	0,276
Triglyceride (mmol/l)	0,01 ± 0,46	-0,12 ± 0,49	0,220
Nüchtern-Glucose (mmol/l)	0,11 ± 0,63	0,16 ± 0,44	0,733
Nüchtern- Insulin (µIU/ml)	1,77 ± 5,60	1,09 ± 2,94	0,363
C-reaktives-Protein (mg/l)	0,96 ± 4,45	-0,02 ± 1,10	0,196
Interleukin 6 (pg/ml)	1,09 ± 1,61	0,43 ± 1,34	0,435

*Vergleich der Differenzen 2021-2019

4.3.2. Subgruppenanalyse psychosoziale Faktoren

Bei der Subgruppenanalyse zwischen Erwerbstätigen und Nicht Erwerbstätigen zeigten sich bei den psychosozialen Faktoren (Tabelle 24) keine signifikanten Unterschiede.

Tabelle 24: Subgruppenanalyse psychosoziale Faktoren

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 17	
Angstwert (HADS-A)	-0,44 ± 2,22	-0,06 ± 2,93	0,614
Depressionswert (HADS-D)	-0,32 ± 1,55	-0,18 ± 3,00	0,751
Fatigue (FSS)	0,16 ± 1,10	0,27 ± 1,32	0,757
Einsamkeit	-0,15 ± 0,44	0,02 ± 0,45	0,279

* Vergleich der Differenzen 2021-2019

Auch bei der psychischen Belastung allgemein (Tabelle 25), welche auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Proband*innen beruht, zeigte sich im Mittel zwischen beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied.

Tabelle 25: Subgruppenanalyse psychische Belastung

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 17	
Psychische Belastung ¹	5,17 ± 1,63	4,63 ± 2,11	0,233

*Vergleich der Differenzen 2021-2019, ¹Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

4.3.3. Mobilität nach Erwerbstätigkeit

Zwischen der Gruppe der Erwerbstätigen und der Gruppe der Nicht Erwerbstätigen zeigen sich im Bewegungsverhalten über die Corona-Wellen, wie in Tabelle 26 ersichtlich, keine signifikanten Unterschiede.

Tabelle 26: Subgruppenanalyse Bewegungsverhalten

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 17	
Mittelwert erst bis dritte Welle ¹	5,28 ± 1,63	4,80 ± 1,19	0,343

*Vergleich der Differenzen 2021-2019; ¹Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Wie in Tabelle 27 abgebildet, konnten auch nach Unterscheidung in niedrige körperliche Aktivität (Vigorous METs/ week), moderate körperliche Aktivität (Moderate METs/ week), Gehaktivitäten (Walking METs/week) und gesamte körperliche Aktivität (Total METs/ week), zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Tabelle 27: IPAQ Total METs/ week

N = 51	Erwerbstätige		Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34		MW+/- SD N = 17	
Differenz Total METs/ week ¹	1142 ± 2764	2196 ± 2275	0,091	

*Vergleich der Differenzen 2021-2019; ¹gesamte körperliche Aktivität

4.3.4. Ernährungsverhalten nach Erwerbstätigkeit

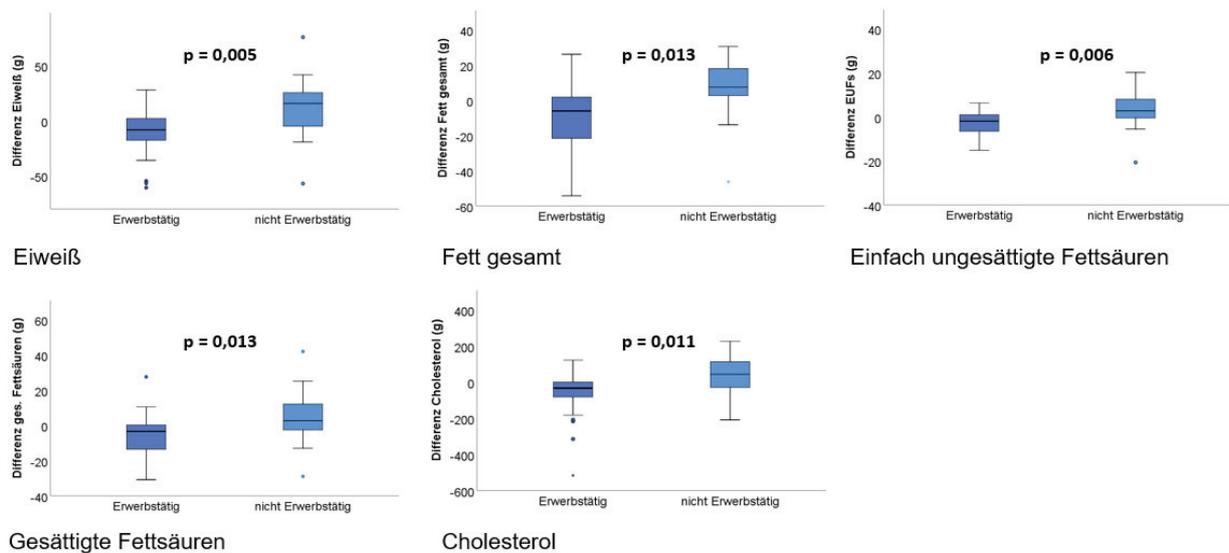
In der Subgruppenanalyse zwischen Erwerbstätigen und Nicht Erwerbstätigen zeigten sich signifikante Unterschiede in Bezug auf die Eiweiß- und Fettaufnahme, die Zufuhr von gesättigten- und einfach ungesättigten Fettsäuren und Cholesterol (Tabelle 28, Abb. 12). Insgesamt zeigte sich durchgehend eine verringerte Aufnahme bei den Erwerbstätigen im Vergleich zu den Nicht Erwerbstätigen.

Tabelle 28: Subgruppenanalyse Energie- & Nährstoffaufnahme

N = 48	Erwerbstätige		Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 32		MW+/- SD N = 16	
Energie gesamt (kcal/d)	-212 ± 449	90,0 ± 499	0,063	
Eiweiß (g)	-10,8 ± 21,0	12,4 ± 30,4	0,005	
Fett gesamt (g)	-8,60 ± 18,6	6,10 ± 18,6	0,013	
gesättigte Fette (g)	-5,00 ± 11,6	5,90 ± 16,5	0,013	
Einfach ungesättigte Fettsäuren(g)	-2,90 ± 5,80	2,90 ± 9,20	0,006	
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren(g)	-0,80 ± 4,20	-0,90 ± 5,20	0,615	
Cholesterol (g)	-60,0 ± 127	35,0 ± 114	0,011	
Kohlenhydrate (g)	-19,0 ± 55,0	3,40 ± 73,0	0,419	
Ballaststoffe (g)	-2,70 ± 8,10	3,20 ± 11,0	0,092	
Wasser (g)	-518 ± 2080	254 ± 1819	0,370	
Natrium (mg)	-268 ± 781	176 ± 699	0,061	

Vergleich der Differenzen 2021-2019

Abbildung 12: Subgruppenanalyse Energie- & Nährstoffaufnahme



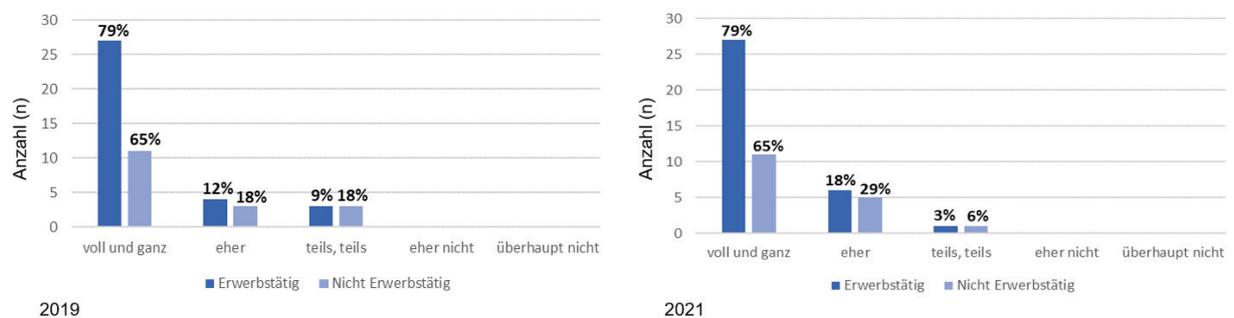
Der Vergleich zwischen Erwerbstätigen und Nicht Erwerbstätigen in Bezug auf die Zufriedenheit mit dem eigenen Ernährungsverhalten (Tabelle 29, Abb. 13), welches auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Proband*innen beruht und für den Zeitpunkt 2019, im Jahr 2021 retrospektive erhoben wurde, zeigte keinen signifikanten Unterschied.

Tabelle 29: Subgruppenanalyse Zufriedenheit mit eigenem Ernährungsverhalten

N = 51	Erwerbstätige	Nicht Erwerbstätige	p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 17	
Zufriedenheit (Punkte) ¹	0,04 ± 1,27	0,28 ± 1,24	0,880

* Vergleich der Differenzen 2021-2019; ¹Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Abbildung 13: Subgruppenanalyse Zufriedenheit mit eigenen Ernährungsverhalten



* Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

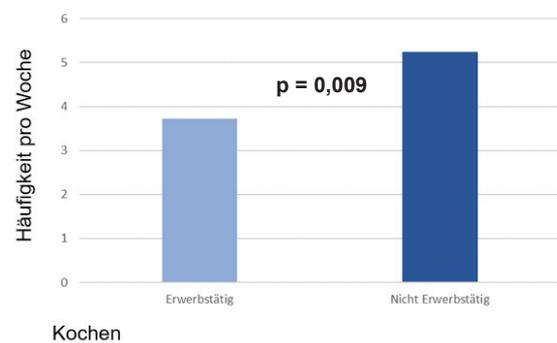
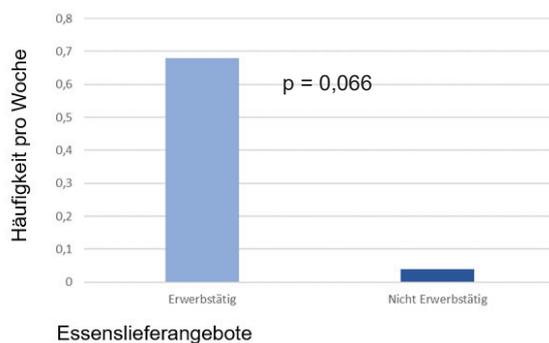
Tabelle 30 und Abbildung 14 zeigen die Entwicklung der Ernährungsgewohnheiten im Vergleich von 2019 zu 2021 unterschieden nach Erwerbstätigkeit. Es zeigte sich eine signifikante Veränderung bei der Kochhäufigkeit. Die Gruppe der Erwerbstätigen kochte im Mittel 3,7-Mal pro Woche, während die Gruppe der Nicht Erwerbstätigen 5,2-Mal pro Woche kochte ($p = 0,009$). Bei der Inanspruchnahme von Lieferdiensten, der Einkaufshäufigkeit, der Außerhausverpflegung und der Inanspruchnahme von „To Go“ - Speiseangeboten wurde zwischen beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied festgestellt.

Tabelle 30: Subgruppenanalyse Ernährungsgewohnheiten

N = 51	Erwerbstätige		Nicht Erwerbstätige		p-Wert*
	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 34	MW+/- SD N = 34	
Einkäufe (pro Woche) ¹	2,03 ± 1,24	1,85 ± 0,99	0,607		
Inanspruchnahme Außerhausverpflegung (pro Monat) ¹	1,51 ± 2,54	1,24 ± 2,46	0,609		
Inanspruchnahme Essenslieferangebote (pro Woche) ¹	0,68 ± 1,57	0,04 ± 0,11	0,066		
"To Go" Speiseangebote (pro Woche) ¹	2,26 ± 4,80	0,67 ± 1,11	0,082		
Kochen (pro Woche) ¹	3,72 ± 1,80	5,24 ± 1,72	0,009		

* Vergleich der Differenzen 2021-2019; ¹Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

Abbildung 14: Subgruppenanalyse Ernährungsgewohnheiten



* Werte für 2019 im Jahr 2021 retrospektiv erhoben

5 Diskussion

Im Rahmen dieser Studie wurde ermittelt, inwieweit die in aktuell bestehender Literatur beschriebenen Veränderungen der Anthropometrie und Körperzusammensetzung, psychosozialer Faktoren, Mobilität und Ernährungsverhalten in Folge der Corona-Pandemie auch auf die gesunde Kontrollgruppe des EnErGie-Projektes zutrafen. Diese wurde knapp vor dem Beginn der Corona-Pandemie im Jahr 2019 umfassend charakterisiert und nun im Rahmen der vorliegenden Studie nach der dritten Coronawelle erneut untersucht .

Die Hauptergebnisse unserer Studie können wie folgend zusammengefasst werden: Bezüglich Anthropometrie und Körperzusammensetzung verringerte sich in der Stichprobe 2021 die fettfreie Masse im Vergleich von 2019 zu 2021 signifikant. Im selben Zeitraum erhöhten sich die Nüchtern-Insulinkonzentrationen im Blutplasma. Bei der Subgruppenanalyse nach Erwerbstätigkeit zeigte sich im Vergleich in der Gruppe der Erwerbstätigen eine signifikante Zunahme von Körpergewicht, BMI und Fettmasse - im Vergleich zur Gruppe der Nicht-Erwerbstätigen. Diese zeigte eine Abnahme von Körpergewicht, BMI und Fettmasse.

In der Stichprobe 2021 verringerte sich die Einkaufshäufigkeit pro Woche im Vergleich von 2019 (Situation vor der Pandemie) zur ersten-, zweiten- und dritten Corona Welle signifikant. Auch die Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung verringerte sich in der ersten-, zweiten- und dritten Corona Welle signifikant im Vergleich zu 2019. Im Gegensatz dazu stieg die Kochhäufigkeit im selben Zeitfenster signifikant an. In der Subgruppenanalyse zeigte sich, dass die Gruppe der Nichterwerbstätigen im Mittel über die drei Corona Wellen häufiger kochten als die Gruppe der Erwerbstätigen.

5.1 Veränderung des Körpergewichts und anderer kardiovaskulärer Risikofaktoren

In der vorliegenden Studie konnten im Stichprobenkollektiv 2021 keine signifikanten Veränderungen des Körpergewichts und BMI zwischen dem Zeitpunkt 2019 und 2021 festgestellt werden. Lediglich im Subgruppenvergleich nach Erwerbstätigkeit zeigten sich signifikante Unterschiede in der Entwicklung von Körpergewicht und BMI.

Dies steht im Widerspruch mit der vorhandenen internationalen Literatur. So zeigte eine Studie von Zhu et. al. [65] bei 30,6 % der Proband*innen eine Gewichtszunahme > 1 kg. Die durchschnittliche Gewichtszunahme betrug $0,5 \pm 2,8$ kg. Es zeigte sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied in der Entwicklung des Körpergewichts, jedoch schienen zuvor Normalgewichtige eher von einer Gewichtszunahme betroffen zu sein als bereits übergewichtige oder adipöse Proband*innen. Die zuvor Normalgewichtigen nahmen im Mittel $0,68 \pm 2,37$ kg zu, im Vergleich dazu nahm die Gruppe der bereits Übergewichtigen und

Adipösen im Mittel $0,07 \pm 3,61$ kg zu. Auch diese Unterschiede nach BMI-Kategorien konnten in unserer Studie nicht nachgewiesen werden. Eine andere Studie von Flanagan et. al. [18] zeigte ebenfalls eine Erhöhung des Körpergewichts bei 27,5 % des Gesamtkollektivs und bei 33,4 % der Subgruppe von adipösen Proband*innen. Hier zeigte sich im Gegensatz zu den Ergebnissen von Zhu et al [65], dass Adipöse stärker von einer Gewichtszunahme betroffen zu sein scheinen als Übergewichtige (20,5 % mit Gewichtszunahme) oder Normalgewichtige (24,7 % mit Gewichtszunahme). Laut einer Studie von Kriaucioniene et. al. [66] zeigten 31,5 % der Teilnehmenden eine Erhöhung des Körpergewichts. Es wurde gezeigt, dass eine Zunahme von Körpergewicht unter anderem mit dem weiblichen Geschlecht assoziiert war und bereits Übergewichtige (39,3 % mit Gewichtszunahme) oder Adipöse (43,6 % mit Gewichtszunahme) häufiger betroffen waren als Normalgewichtige (25,3 % mit Gewichtszunahme). In der Studie von Sánchez et. al. [67] gaben 44,5% der Teilnehmenden an, Körpergewicht zugenommen zu haben. 32,7 % verzeichneten eine Gewichtszunahme von < 3 kg und 11,8 % eine Gewichtszunahme > 3 kg. 58 % der weiblichen Teilnehmerinnen und 69,9 % der bereits Übergewichtigen oder Adipösen gaben an, Gewicht zugenommen zu haben. Die von den Proband*innen angegebenen Hauptgründe für eine Gewichtszunahme während des Lockdowns war eine erhöhte Nahrungszufuhr in Verbindung mit einer verringerten körperlichen Aktivität. In einer Studie von Mulugeta et. al. [14] konnte bei den weiblichen Teilnehmerinnen eine durchschnittliche Zunahme des Körpergewichts von $0,51 \pm 9,08$ kg und bei den männlichen Teilnehmern eine durchschnittliche Abnahme des Körpergewichts von $0,81 \pm 10,8$ kg beobachtet werden. Bei dem Anteil der Frauen, die eine Gewichtszunahme verzeichneten, betrug die durchschnittliche Zunahme $3,09 \pm 3,08$ kg. In beiden Geschlechtern erhöhte sich das Körpergewicht bei denen, die bereits vor dem Corona-Lockdown adipös waren.

Ein möglicher Grund für den Widerspruch zwischen unserer Studie und der bestehenden internationalen Literatur könnte das durchschnittliche Alter der Proband*innen sein. In unserer Studie lag das Durchschnittsalter bei $56,7 \pm 12,6$ Jahren. Die Studie von Mulugeta et. al. [14] legt nahe, dass eine Zunahme des Körpergewichts von ≥ 5 % stärker assoziiert war mit einem jüngeren Alter von 18 – 39 Jahren als mit einem vergleichsweise höherem Alter von ≥ 60 Jahren. Desweiteren war laut Flanagan et. al. [18] eine Zunahme des Körpergewichts mit einer verringerten körperlichen Aktivität assoziiert. Eine verringerte körperliche Aktivität konnte in unserer Studie nicht beobachtet werden. In unserer Studie hatten 71 % der Proband*innen mindestens das Abitur abgeschlossen. Die Studie von Robinson et. al. [15] fand heraus, dass ein schlechteres Gewichtsmanagement mit einem niedrigeren Bildungsgrad assoziiert war. Der in den zuvor betrachteten Studien geschlechterspezifische Unterschied in der Entwicklung des Körpergewichts konnte in der hier vorliegenden Studie ebenfalls nicht bestätigt werden.

Einzig in der Unterscheidung nach Erwerbstätigkeit konnten wir eine signifikante Veränderung des Körpergewichts und damit einhergehend des BMI zwischen Erwerbstätigen (Körpergewicht $+1,01 \pm 2,75$ kg; BMI $+0,46 \pm 1,10$ kg/m²) und Nicht-Erwerbstätigen (Körpergewicht $-1,00 \pm 2,34$ kg; BMI $-0,32 \pm 0,80$ kg/m²) feststellen. In der Studie von Flanagan [19] wurde beobachtet, dass 29,5 % der Teilnehmer*innen die pandemiebedingt im Home-Office arbeiteten, an Körpergewicht zunahmen. Im Vergleich dazu verringerten 34,3 % dieser Gruppe das Körpergewicht. Im Vergleich derer, die pandemiebedingt ihre Arbeit verloren, erhöhte sich bei 19,4 % das Körpergewicht, während es sich bei 15,6 % verringerte [18].

Trotz gleichbleibenden Körpergewichts verringerte sich in unserer Stichprobe die fettfreie Masse ($-0,40 \pm 1,40$ kg) signifikant. In einer Studie von Campa et. al. [68] konnte bei professionellen Athleten ein signifikanter Rückgang der Muskelmasse im Vergleich des Zeitpunktes vor dem Lockdown ($28,2 \pm 2,3$ kg) und des Zeitpunktes nach dem Lockdown ($27,4 \pm 2,7$ kg) festgestellt werden. Dieser war jedoch anders als in unserer Studie mit einem Rückgang des Körpergewichts verbunden.

Die in unserer Studie gezeigte Verringerung der fettfreien Masse könnte potenziell die in der Literatur beschriebene verringerte körperliche Aktivität und die erhöhte im Sitzen verbrachte Zeit widerspiegeln [9,10,69-72], auch wenn in der hier vorliegenden Studie keine Nachweise dafür erbracht werden konnten. Eine Studie von Skotnicka et. al. [26] zeigt beispielsweise einen signifikanten Rückgang der täglichen Aktivitäten und eine seltenere Ausübung von sportlichen Aktivitäten. Dies bestätigte die Studie von Gallo et. al. [25] in der laut IPAQ eine Verringerung der Gehaktivität beobachtet werden konnte. Andere Studien bestätigten die Veränderungen der Körperzusammensetzung nicht [16,73,74].

Die Studie von Bogataj Jontez et. al. [73] zeigt eine signifikante Erhöhung der Serum-Glucose um $0,36 \pm 0,75$ mmol/L. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Ramírez Manent et. al. [16]. Sie zeigten einen Anstieg der Serum-Glucose um $3,49 \pm 2,30$ mg/ dL. Die Erhöhung der Serum-Glucose war mit einer erhöhten Energieaufnahme assoziiert [73].

Die in der bestehenden Literatur beschriebene Erhöhung der Serum-Glukose konnte auch in unserer Studie beobachtet werden. Hier zeigte sich in der Stichprobe 2021 ein signifikanter, jedoch klinisch unauffälliger Anstieg der Nüchtern-Glucose im Vergleich von 2019 und 2021 um $1,54 \pm 4,85$ mmol/L.

In der Studie von Bogataj Jontez et. al. [73] zeigt sich desweiteren eine signifikante Erhöhung des Gesamt-Cholesterin um $0,25 \pm 0,82$ mmol/L und LDL-Cholesterin um $0,50 \pm 0,99$ mmol/L. Auch in der Studie von Ramírez Manent et. al. [16] zeigt sich eine Erhöhung des Gesamt-Cholesterin um $8,52 \pm 13,40$ mg/ dL und LDL-Cholesterin um $9,54 \pm 13,41$ mg/ dL im Vergleich von 2019 und 2020.

Eine Erhöhung des Gesamt-Cholesterin konnte in unserer Studie weder in der gesamten Stichprobe noch in Subgruppenanalysen nach Geschlecht oder Erwerbstätigkeit festgestellt werden.

5.2 Veränderungen des subjektiv wahrgenommenen Ernährungsverhaltens

In unserer Studie zeigte sich in der Stichprobe 2021 ein signifikanter Rückgang der Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung pro Monat im Vergleich von 2019 (Situation vor der Corona-Pandemie) und den ersten drei Coronawellen. Desweiteren konnte im Vergleich derselben Zeitpunkte ein signifikanter Anstieg der Kochhäufigkeit und – scheinbar widersprüchlich - eine Verringerung der Einkaufshäufigkeit pro Woche im gesamten Stichprobenkollektiv 2021 beobachtet werden. Außerdem zeigte sich, dass zufolge der Subgruppenanalyse nach Erwerbstätigkeit, Nicht-Erwerbstätige ($5,24 \pm 1,72$ -mal pro Woche) häufiger pro Woche kochten als Erwerbstätige ($3,72 \pm 1,80$ -mal pro Woche).

Die Veränderung der Koch- und Einkaufshäufigkeit und Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung werden auch von der bestehenden Literatur bestätigt. Eine Studie von Ben Hassen et. al. [30] zeigt, dass 41,8 % der Teilnehmer*innen in der Corona-Pandemie seltener außer Haus essen gingen. 25,3 % der dort Befragten gaben an, seit Pandemiebeginn seltener einkaufen zu gehen, 17 % gaben an, dafür „mehr“ oder „viel mehr“ pro Einkaufstour einzukaufen. 28,5 % gaben an, ihre Vorräte aufgestockt zu haben. Auch in der Studie von Skotnicka et. al. [26] wird eine Verminderung der Einkaufshäufigkeit beschrieben. Ähnlich werden die Ergebnisse der Studie von Chenarides et. al. [75] beschrieben. Dort konnte beobachtet werden, dass 66% der Teilnehmenden ihre Einkaufshäufigkeit verringerten. 47 % gaben an, seit der Pandemie größere Menge als üblicherweise einzukaufen und 33 % gaben an, dass sie bevorrateten. Die Studie von Flanagan et. al. [18] zeigt eine signifikante Verringerung der Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung im Vergleich von der Situation vor der Pandemie zur Situation währenddessen von 1,98-mal pro Woche auf 1,08-mal pro Woche. Weiterhin erhöhte sich die Kochhäufigkeit im selben Zeitraum von 4,49- auf 5,18-mal pro Woche. Weitere Studien bestätigen diese Ergebnisse [29,76,77] Eine Zunahme der Kochhäufigkeit pro Woche könnte mit der eingeschränkten Möglichkeit der Inanspruchnahme von Außerhausverpflegung infolge der Infektionsschutzmaßnahmen erklärt werden [18]. Die Zunahme der Bevorratung oder „Hamsterkäufe“ wird in der Studie von Garbe et. al. [78], mit einem erhöhten Gefühl von Unsicherheit aufgrund der pandemischen Lage in Verbindung gebracht. In der Studie von Chenarides et. al. [75] wurde von 75 % der Befragten als Grund für eine verringerte Einkaufshäufigkeit die Angst vor einer Infektion mit Corona angegeben, 66% gaben an, sich unsicher zu fühlen. Die Erhöhung der Einkaufsmenge könnte hingegen

mit der Angst vor Lebensmittelknappheit und der verringerten Einkaufshäufigkeit erklärt werden.

Der in unserer Studie gefundene Unterschied in der Kochhäufigkeit zwischen Erwerbstätigen und Nicht-Erwerbstätigen wurde in bestehender Literatur nicht beschrieben. Eine mögliche Erklärung dafür könnte die unterschiedliche Menge an Zeit sein, die der jeweiligen Gruppe pro Tag zur Zubereitung von Mahlzeiten zur Verfügung stand. Der scheinbare Widerspruch zwischen der gestiegenen Kochhäufigkeit und der gesunkenen Einkaufshäufigkeit könnte wie folgend erklärt werden: Laut Literatur war die Verringerung der Einkaufshäufigkeit oft mit einer Erhöhung der Einkaufsmenge verbunden [18,30], welche in unserer Studie jedoch nicht erhoben wurde.

Die Studie von Acedo et. al. [74] kam zu einem ähnlichen Ergebnis. Hier konnte keine signifikante Veränderung der täglichen Energieaufnahme im Vergleich zwischen der Situation vor- und nach dem Lockdown festgestellt werden. Andere Studien fanden jedoch signifikante Unterschiede bezüglich der Energie- und Nährstoffaufnahme [29,73]. So zeigt eine Studie von Cicero et. al. [79] einen signifikanten Anstieg der Energieaufnahme pro Tag im Vergleich von der Situation vor Corona (2568 ± 322 kcal) und der Situation während des Lockdowns (2739 ± 442 kcal). Die Studie von Bogataj Jontez et. al. [73] zeigt eine signifikante Verringerung der Energiedichte, jedoch nicht der Energieaufnahme, im Vergleich zwischen der Situation vor Corona (1.15 ± 0.32 kcal/ g) und der Situation nach dem Lockdown (0.81 ± 0.27 kcal/ g).

In unserer Studie zeigt sich keine Veränderung der täglichen Energieaufnahme im Vergleich zwischen 2019 und 2021 in der Gesamtstichprobe. Es konnte auch kein Unterschied der täglichen Energieaufnahme zwischen Frauen und Männern festgestellt werden. Lediglich im Vergleich nach Erwerbstätigkeit konnte eine tendenzielle Verringerung der täglichen Energieaufnahme bei den Erwerbstätigen und eine tendenzielle Erhöhung bei Nicht-Erwerbstätigen ($p=0,063$) festgestellt werden.

In der Studie von von Acedo et. al. [74] konnten keine Veränderungen der täglichen Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratenaufnahme im Vergleich zwischen der Situation vor- und nach dem Lockdown festgestellt werden. Die Studie von Cicero et. al. [79] kam hier zu einem anderen Ergebnis. Sie zeigte im Vergleich von der Situation vor Corona und der Situation während des Lockdowns eine signifikante Erhöhung der täglichen Aufnahme von Kohlenhydraten (49.3 ± 4.6 vs. 52.6 ± 6.5 g), einfache Zucker (3.1 ± 0.9 vs. 4.6 ± 1.1 g) und Fett-Gesamt (28.1 ± 3.2 vs. 31.4 ± 2.9 g). Im Gegensatz dazu verringerte sich die tägliche Proteinaufnahme (16.2 ± 2.6 vs. 10.1 ± 2.7 g). Die Studie von Bogataj Jontez et. al. [73] zeigt im Vergleich zwischen der Situation vor Corona und der Situation nach dem Lockdown eine signifikante Erhöhung der täglichen Aufnahme von gesättigten Fettsäuren (26.54 ± 18.82 vs. 31.76 ± 20.68 g). Auch die

tägliche Aufnahme von Ballaststoffen erhöhte sich signifikant (12.81 ± 6.45 vs. 14.15 ± 7.82 g). Eine Veränderung der täglichen Protein-, Kohlenhydrat-, Zucker- und Fettaufnahme gesamt konnten in dieser Studie nicht bestätigt werden [73]. Gründe für die Verringerung der Energiedichte wurden in dieser Studie [73] nicht erläutert.

In unserer Studie zeigt sich in der Subgruppenanalyse nach Erwerbstätigkeit eine signifikante Verringerung der täglichen Aufnahme von Eiweiß, Fett gesamt, gesättigter- und einfach ungesättigter Fettsäuren und Cholesterin (g) in der Gruppe der Erwerbstätigen. Im Vergleich dazu zeigt sich in der Gruppe der Nicht-Erwerbstätigen bei zuvor genannten Nährstoffen eine Erhöhung der täglichen Aufnahme. Die in unserer Studie gefundene tendenzielle Verringerung der Energieaufnahme und signifikante Erhöhung der Aufnahme einiger Nährstoffe in der Gruppe der Erwerbstätigen steht in Widerspruch mit der Entwicklung des Körpergewichts, BMI und der Fettmassen dieser Gruppe, im Vergleich zu den Nicht-Erwerbstätigen. Ein möglicher Erklärungsansatz wären die unterschiedlichen Erhebungsmethoden der verschiedenen Daten. Die tägliche Energie- und Nährstoffaufnahme wurde anhand des DEGS-Fragebogens [80] ermittelt. Dieser beruht auf der subjektiven und retrospektiv gerichteten Selbstausskunft der Proband*innen. Infolgedessen kann es zu sogenanntem Over- oder Underreporting kommen. Dies könnte eine Verfälschung der Daten zufolge haben. Im Gegensatz dazu wurden anthropometrischen Daten und Körperzusammensetzung am Untersuchungsort selbst von geschultem Fachpersonal durchgeführt. Die Erhebung erfolgte mittels kalibrierter Geräte [42].

5.3 Stärken und Limitationen

Eine große Stärke der vorliegenden Studie war die Zugriffsmöglichkeit auf Untersuchungsdaten der gesunden Kontrollgruppe des Forschungsprojektes EnErGie vom Zeitpunkt kurz vor Beginn der Corona-Pandemie. Diese Daten wurden im Rahmen der Doktorarbeit von Frau Fatuma Meyer MSc. im Zeitraum von April 2019 bis Januar 2020 erhoben. Sars-Cov2 wurde Anfang 2020 als Auslöser von Covid-19 identifiziert, kurz darauf folgte die erste Infektionswelle [1]. Im Rahmen der Erstuntersuchung erfolgte eine ausführliche Erhebung von anthropometrischen Daten und der Körperzusammensetzung, psychosozialer Faktoren, Mobilität und Ernährungsverhalten. Diese Daten bildeten einen guten Ausgangspunkt für umfangreiche Vergleiche über mögliche Veränderungen. Die Erhebung der Daten wurde primär anhand validierter Fragebögen durchgeführt [54,80-82]. Auch die Erhebung der anthropometrischen Daten und Körperzusammensetzung wurden nach standardisierten Verfahren durchgeführt [42-44]. Die Wiederholung der Untersuchungen im Jahr 2021 wurden anhand derselben validierten Fragebögen und standardisierten Verfahren in enger Absprache mit den Studiendurchführenden der ursprünglichen Untersuchungen 2019/20 durchgeführt. Auch die Blutentnahme und Labordiagnostik wurde 2021 von

denselben Institutionen durchgeführt wie 2019. Dies gewährleistet eine sehr gute Vergleichsfähigkeit der beiden Datensätze.

Die vorliegende Studie weist jedoch auch Limitationen auf. Eine Limitation dieser Studie war die verhältnismäßig kleine Stichprobenzahl ($n = 51$). Dies resultierte daraus, dass für die Wiederholungsuntersuchungen 2021 nur ca. 50% der 94 Proband*innen des Kontroll-Kollektivs von 2019 rekrutiert werden konnten. Eine weitere Einschränkung der Studie stellt möglicherweise der Einzugskreis der Proband*innen dar. Dieser beschränkte sich vorwiegend auf das nähere Umfeld von Neubrandenburg. Somit lag eine Klumpenstichprobe vor, welche nicht repräsentativ für die deutsche Allgemeinbevölkerung ist. Desweiteren kritisch zu betrachtende Punkte sind das Durchschnittsalter und der Bildungsgrad der Stichprobe 2021. Das Alter lag in dieser Studie im Mittel bei $57 \pm 12,6$ Jahren, was ein relative hohes Durchschnittsalter darstellt. Im Vergleich dazu betrug das durchschnittliche Alter in Deutschland zum Stand von 2020, 44,6 Jahre [83]. Auch der Bildungsgrad war in unserer Stichprobe, mit 71% der Proband*innen, die mindestens das Abitur abgeschlossen haben, im Vergleich zum deutschen Durchschnitt verhältnismäßig hoch. Dieser besagt, dass zum Zeitpunkt von 2019 ca. 52% der Deutschen über eine Fachhochschul-/ Hochschulreife oder einen höheren Abschluss verfügten [84]. Auch diese Aspekte führten ebenfalls dazu, dass die Stichprobe nicht repräsentativ für die deutsche Allgemeinbevölkerung ist.

6 Konklusion

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich in der hier vorliegenden Studie insgesamt geringere Veränderungen in den besagten Bereichen zeigten, als in der bestehenden Literatur angedeutet werden.

Die Veränderungen der Körperzusammensetzung mit Verringerung der fettfreien Masse spiegeln potenziell die durch die Corona-Maßnahmen bedingte verringerte Bewegungsaktivität während der ersten drei SARS-CoV-2-Wellen wider, auch wenn hierfür auf Seiten des Bewegungsverhaltens hinreichende Datenbelege fehlen.

Auch zeigten sich nur geringfügige Veränderungen der kardiovaskulären Risikofaktoren mit unzureichender Studienlage in Hinsicht auf internationale Literatur. Dieses Feld bietet sicherlich großes Forschungspotenzial, weitere Studien wären hier sehr wünschenswert.

Eine sehr wichtige Erkenntnis dieser Studie war es, dass Erwerbstätige durch die Corona-Maßnahmen anders betroffen zu sein scheinen als Nicht-Erwerbstätige. Dies zeigte sich vor allem im Vergleich der Körpergewichts-, BMI- und Fettmasseentwicklung, aber auch in der Kochhäufigkeit und Inanspruchnahme von Essenslieferangeboten. Auch dieser Aspekt bietet Forschungspotenzial und möglicherweise einen interessanten Ansatzpunkt, um die hier vorliegende Studie fortzuführen.

7 Literaturverzeichnis

- 1) World Health Organization (WHO). WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19—11 March [Internet] 2020 [letzter Zugriff: 21.07.2022] URL: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
- 2) Bennett G, Young E, Butler I, Coe S. The Impact of Lockdown During the COVID-19 Outbreak on Dietary Habits in Various Population Groups: A Scoping Review. *Front Nutr.* 2021;8:626432.
- 3) Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Alltag in Zeiten von Corona: Schutz durch AHA+L+A [Internet]. 2022 [letzter Zugriff: 21.07.2022]. URL: <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/alltag-in-zeiten-von-corona/>.
- 4) Tagesschau. Lockdown in Deutschland: Das sind die Corona-Regeln [Internet]. 2020 [letzter Zugriff: 21.07.2022] URL: <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/corona-regeln-lockdown-101.html>.
- 5) Robert Koch Institut (RKI). Risikobewertung zu COVID-19 [Internet]. 2022 [letzter Zugriff: 21.07.2022] URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html.
- 6) Schilling J, Tolksdorf K, Marquis A, Faber M, Pfoch T, Buda S, et al. The different periods of COVID-19 in Germany: a descriptive analysis from January 2020 to February 2021. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2021;64(9):1093-106.
- 7) Niles MT, Bertmann F, Belarmino EH, Wentworth T, Biehl E, Neff R. The Early Food Insecurity Impacts of COVID-19. *Nutrients.* 2020;12(7).
- 8) Heinberg LJ, Steffen K. Social Isolation and Loneliness During the COVID-19 Pandemic: Impact on Weight. *Curr Obes Rep.* 2021;10(3):365-70.
- 9) Robert Koch Institut (RKI). Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19 [Internet]. 2022 [letzter Zugriff: 26.07.2022] URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=8487EAD47C867CAB88B8A18638112D3A.internet091?nn=2386228.
- 10) Kirtipal N, Bharadwaj S, Kang SG. From SARS to SARS-CoV-2, insights on structure, pathogenicity and immunity aspects of pandemic human coronaviruses. *Infect Genet Evol.* 2020;85:104502.
- 11) World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) [Internet] 2022 [letzter Zugriff: 26.07.2022] URL: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1.
- 12) Zeigler Z, Forbes B, Lopez B, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract.* 2020;14(3):210-6.
- 13) Bhutani S, vanDellen MR, Cooper JA. Longitudinal Weight Gain and Related Risk Behaviors during the COVID-19 Pandemic in Adults in the US. *Nutrients.* 2021;13(2).
- 14) Mulugeta W, Desalegn H, Solomon S. Impact of the COVID-19 pandemic lockdown on weight status and factors associated with weight gain among adults in Massachusetts. *Clin Obes.* 2021; 11:e12453.
- 15) Robinson E, Boyland E, Chisholm A, Harrold J, Maloney NG, Marty L, et al. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite.* 2021;156:104853.
- 16) Ramírez Manent JI, Altisench Jané B, Sanchís Cortés P, Busquets-Cortés C, Arroyo Bote S, Masmiquel Comas L, et al. Impact of COVID-19 Lockdown on Anthropometric Variables, Blood Pressure, and Glucose and Lipid Profile in Healthy Adults: A before and after Pandemic Lockdown Longitudinal Study. *Nutrients.* 2022;14(6).

- 17) Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med.* 2020;18(1):229.
- 18) Flanagan EW, Beyl RA, Fearnbach SN, Altazan AD, Martin CK, Redman LM. The Impact of COVID-19 Stay-At-Home Orders on Health Behaviors in Adults. *Obesity (Silver Spring).* 2021;29(2):438-45.
- 19) Choi EPH, Hui BPH, Wan EYF. Depression and Anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(10).
- 20) Alkhamees AA, Alrashed SA, Alzunaydi AA, Almohimeed AS, Aljohani MS. The psychological impact of COVID-19 pandemic on the general population of Saudi Arabia. *Compr Psychiatry.* 2020;102:152192.
- 21) Mazza C, Ricci E, Biondi S, Colasanti M, Ferracuti S, Napoli C, et al. A Nationwide Survey of Psychological Distress among Italian People during the COVID-19 Pandemic: Immediate Psychological Responses and Associated Factors. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(9).
- 22) Zhang SX, Wang Y, Rauch A, Wei F. Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Res.* 2020;288:112958.
- 23) Rodriguez-Besteiro S, Tornero-Aguilera JF, Fernández-Lucas J, Clemente-Suárez VJ. Gender Differences in the COVID-19 Pandemic Risk Perception, Psychology, and Behaviors of Spanish University Students. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(8).
- 24) Saha J, Chouhan P. Lockdown and unlock for the COVID-19 pandemic and associated residential mobility in India. *Int J Infect Dis.* 2021;104:382-9.
- 25) Gallo LA, Gallo TF, Young SL, Moritz KM, Akison LK. The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients.* 2020;12(6).
- 26) Skotnicka M, Karwowska K, Kłobukowski F, Wasilewska E, Małgorzewicz S. Dietary Habits before and during the COVID-19 Epidemic in Selected European Countries. *Nutrients.* 2021;13(5).
- 27) Huber BC, Steffen J, Schlichtiger J, Brunner S. Altered nutrition behavior during COVID-19 pandemic lockdown in young adults. *Eur J Nutr.* 2021;60(5):2593-602.
- 28) Ogundijo DA, Tas AA, Onarinde BA. Exploring the Impact of COVID-19 Pandemic on Eating and Purchasing Behaviours of People Living in England. *Nutrients.* 2021;13(5).
- 29) Sulejmani E, Hyseni A, Xhabiri G, Rodríguez-Pérez C. Relationship in dietary habits variations during COVID-19 lockdown in Kosovo: The COVIDiet study. *Appetite.* 2021;164:105244.
- 30) Ben Hassen T, El Bilali H, Allahyari MS, Berjan S, Fotina O. Food purchase and eating behavior during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of Russian adults. *Appetite.* 2021;165:105309.
- 31) Poskute AS, Nzesi A, Geliebter A. Changes in food intake during the COVID-19 pandemic in New York City. *Appetite.* 2021;163:105191.
- 32) Sidor A, Rzymiski P. Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients.* 2020;12(6).
- 33) Błaszczyk-Bębenek E, Jagielski P, Bolesławska I, Jagielska A, Nitsch-Osuch A, Kawalec P. Nutrition Behaviors in Polish Adults before and during COVID-19 Lockdown. *Nutrients.* 2020;12(10).
- 34) Hou TY, Mao XF, Dong W, Cai WP, Deng GH. Prevalence of and factors associated with mental health problems and suicidality among senior high school students in rural China during the COVID-19 outbreak. *Asian J Psychiatr.* 2020;54:102305.
- 35) Lee J. Mental health effects of school closures during COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(6):421.

- 36) Orgilés M, Morales A, Delvecchio E, Mazzeschi C, Espada JP. Immediate Psychological Effects of the COVID-19 Quarantine in Youth From Italy and Spain. *Front Psychol.* 2020;11:579038.
- 37) De Pasquale C, Sciacca F, Conti D, Pistorio ML, Hichy Z, Cardullo RL, et al. Relations Between Mood States and Eating Behavior During COVID-19 Pandemic in a Sample of Italian College Students. *Front Psychol.* 2021;12:684195.
- 38) Dos Santos Quaresma MV, Marques CG, Magalhães ACO, Dos Santos RVT. Emotional eating, binge eating, physical inactivity, and vespertine chronotype are negative predictors of dietary practices during COVID-19 social isolation: A cross-sectional study. *Nutrition.* 2021;90:111223.
- 39) Bösselmann V, Amatriain-Fernández S, Gronwald T, Murillo-Rodríguez E, Machado S, Budde H. Physical Activity, Boredom and Fear of COVID-19 Among Adolescents in Germany. *Front Psychol.* 2021;12:624206.
- 40) Boylan J, Seli P, Scholer AA, Danckert J. Boredom in the COVID-19 pandemic: Trait boredom proneness, the desire to act, and rule-breaking. *Pers Individ Dif.* 2021;171:110387.
- 41) Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, Reynolds S, Shafran R, Brigden A, et al. Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2020;59(11):1218-39.e3.
- 42) SECA. Körperzusammensetzung. 2022 [letzter Zugriff: 26.07.2022] URL: https://www.seca.com/de_de/produkte/body-composition-analysis.html.
- 43) Neuhauser H, Schienkiewitz A, Schaffrath Rosario A, Dortschy R, Kurth BM, et al. Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS): Robert Koch Institut. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. 2. aktualisierte Auflage. Berlin: Robert Koch Institut; 2013: 42-58.
- 44) AOK Gesundheitsmagazin. BMI und Waist-to-Hip-Ratio: Was die Werte aussagen und wie man sie errechnet [Internet]. 2022 [letzter Zugriff: 13.07.2022] URL: [https://www.aok.de/pk/magazin/ernaehrung/abnehmen/bmi-und-waist-to-hip-ratio/#:~:text=Das%20Taille%2DH%C3%BCft%2DVerh%C3%A4ltnis%20\(,bei%20Frauen%20ab%200%2C85](https://www.aok.de/pk/magazin/ernaehrung/abnehmen/bmi-und-waist-to-hip-ratio/#:~:text=Das%20Taille%2DH%C3%BCft%2DVerh%C3%A4ltnis%20(,bei%20Frauen%20ab%200%2C85).
- 45) Robert Koch Institut (RIK). DEGS-Ernährungsfragebogen [Internet]. 19.01.2011 [letzter Zugriff: 12.07.2022]. URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Methodik/Befragungsmethoden/ernaehrung/DEGS_FFQ_inhalt.html.
- 46) Haftenberger M, Heuer T, Heidemann C, Kube F, Krems C, Mensink GB. Relative validation of a food frequency questionnaire for national health and nutrition monitoring. *Nutr J.* 2010;9:36.
- 47) Truthmann J, Mensink GBM, Richter A. Relative validation of the KiGGS Food Frequency Questionnaire among adolescents in Germany. *Nutrition Journal.* 2011;10(1):133.
- 48) Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95.
- 49) Wattick RA, Hagedorn RL, Olfert MD. Relationship between Diet and Mental Health in a Young Adult Appalachian College Population. *Nutrients.* 2018;10(8).
- 50) Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-70.
- 51) Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res.* 2002;52(2):69-77.
- 52) Snaith RP. The Hospital Anxiety And Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes.* 2003;1:29.
- 53) Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version Deutsche Adaptation der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) von R. P. Snaith und A. S. Zigmond

- Christoph Herrmann-Lingen U, <https://www.testzentrale.de/shop/hospital-anxiety-and-depression-scale-deutsche-version-69320.html>
- 54) Valko PO, Bassetti CL, Bloch KE, Held U, Baumann CR. Validation of the fatigue severity scale in a Swiss cohort. *Sleep*. 2008;31(11):1601-7.
 - 55) DocCheck Flexikon. Fatigue [Internet] 2022 [letzter Zugriff: 13.07.2022] URL: https://flexikon.doccheck.com/de/Fatigue?utm_source=www.doccheck.flexikon&utm_medium=web&utm_campaign=DC%2BSearch.
 - 56) Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*. 1989;46(10):1121-3.
 - 57) Swain MG. Fatigue in liver disease: pathophysiology and clinical management. *Can J Gastroenterol*. 2006;20(3):181-8.
 - 58) Pfeffer A, Assessment: Fatigue Severity Scale – Einsatz bei Erschöpfung. *ergopraxis*, 2010. 3(07/08): 26-27. DOI: 10.1055/s-0030-1262924.
 - 59) Foster J, Powell J, Marshall E, and Peters T, Quality of life in alcohol-dependent subjects—a review. *Quality of Life Research*, 1999. 8(3): 255-261
 - 60) de Jong-Gierveld, J and Kamphuls FJApm, The development of a Rasch-type loneliness scale. 1985. 9(3): 289-299.
 - 61) Jong-Gierveld, Jd, Manual of the loneliness scale. 1999.
 - 62) Weiss RS. Loneliness: The experience of emotional and social isolation. 1973.
 - 63) Gierveld, JDJ and Van Tilburg TJEjoa, The De Jong Gierveld short scales for emotional and social loneliness: tested on data from 7 countries in the UN generations and gender surveys. 2010. 7(2): 121-130.
 - 64) Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321-36.
 - 65) Zhu Q, Li M, Ji Y, Shi Y, Zhou J, Li Q, et al. "Stay-at-Home" Lifestyle Effect on Weight Gain during the COVID-19 Outbreak Confinement in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4).
 - 66) Kriaucioniene V, Bagdonaviciene L, Rodríguez-Pérez C, Petkeviciene J. Associations between Changes in Health Behaviours and Body Weight during the COVID-19 Quarantine in Lithuania: The Lithuanian COVIDiet Study. *Nutrients*. 2020;12(10).
 - 67) Sánchez E, Lecube A, Bellido D, Monereo S, Malagón MM, Tinahones FJ, et al. Leading Factors for Weight Gain during COVID-19 Lockdown in a Spanish Population: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2021;13(3).
 - 68) Campa F, Bongiovanni T, Trecroci A, Rossi A, Greco G, Pasta G, et al. Effects of the COVID-19 Lockdown on Body Composition and Bioelectrical Phase Angle in Serie A Soccer Players: A Comparison of Two Consecutive Seasons. *Biology (Basel)*. 2021;10(11).
 - 69) Castañeda-Babarro A, Arbillaga-Etxarri A, Gutiérrez-Santamaría B, Coca A. Physical Activity Change during COVID-19 Confinement. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18).
 - 70) Hernández-Jaña S, Escobar-Gómez D, Cristi-Montero C, Castro-Piñero J, Rodríguez-Rodríguez F. Changes in Active Behaviours, Physical Activity, Sedentary Time, and Physical Fitness in Chilean Parents during the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3).
 - 71) Koyama T, Takeuchi K, Tamada Y, Aida J, Koyama S, Matsuyama Y, et al. Prolonged sedentary time under the state of emergency during the first wave of coronavirus disease 2019: Assessing the impact of work environment in Japan. *J Occup Health*. 2021;63(1):e12260.
 - 72) Runacres A, Mackintosh KA, Knight RL, Sheeran L, Thatcher R, Shelley J, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Sedentary Time and Behaviour in Children and Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21).

- 73) Bogataj Jontez N, Novak K, Kenig S, Petelin A, Jenko Pražnikar Z, Mohorko N. The Impact of COVID-19-Related Lockdown on Diet and Serum Markers in Healthy Adults. *Nutrients*. 2021;13(4).
- 74) Acedo C, Roncero-Martín R, Sánchez-Fernández A, Mendoza-Holgado C, Pedrera-Canal M, López-Espuela F, et al. Body Composition and Nutrients Dietary Intake Changes during COVID-19 Lockdown in Spanish Healthy Postmenopausal Women. *Eur J Investig Health Psychol Educ*. 2022;12(6):631-8.
- 75) Chenarides L, Grebitus C, Lusk JL, Printezis I. Food consumption behavior during the COVID-19 pandemic. *Agribusiness (N Y N Y)*. 2021;37(1):44-81.
- 76) Schmidt S, Benke C, Pané-Farré CA. Purchasing under threat: Changes in shopping patterns during the COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253231.
- 77) Ferreira Rodrigues J, Cunha Dos Santos Filho MT, Aparecida de Oliveira LE, Brandenburg Siman I, Barcelos AF, de Paiva Anciens Ramos GL, et al. Effect of the COVID-19 pandemic on food habits and perceptions: A study with Brazilians. *Trends Food Sci Technol*. 2021;116:992-1001.
- 78) Garbe L, Rau R, Toppe T. Influence of perceived threat of Covid-19 and HEXACO personality traits on toilet paper stockpiling. *PLoS One*. 2020;15(6):e0234232.
- 79) Cicero AFG, Fogacci F, Giovannini M, Mezzadri M, Grandi E, Borghi C, et al. COVID-19-Related Quarantine Effect on Dietary Habits in a Northern Italian Rural Population: Data from the Brisighella Heart Study. *Nutrients*. 2021;13(2).
- 80) Robert-Koch-Institute. DEGS - Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. (DEGS - German Health and Examination Survey for Adults) Berlin: Robert Koch-Institute; 2009
- 81) Hinz A, Schwarz R, Herrmann C, Buss U, Snaith R. Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version(HADS-D). *Diagnostica*. 2002;48:112-3.
- 82) Gierveld JD, TV. T. A 6-item scale for overall, emotional, and social loneliness: Confirmatory tests on survey data. *Research on aging*. 2006;28(5):582-98
- 83) Statista. Durchschnittsalter der Bevölkerung in Deutschland von 2011 bis 2020 [Internet] 24.01.2022 [letzter Zugriff: 25.07.2022]. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1084430/umfrage/durchschnittsalter-der-bevoelkerung-in-deutschland/#:~:text=Zum%20Ende%20des%20Jahres%202020,noch%2043%2C9%20Jahre%20alt>.
- 84) DESTATIS Statistisches Bundesamt. Bildungsstand [Internet] 25.11.2020 [letzter Zugriff: 14.07.2022] URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/Tabellen/bildungsabschluss.html#fussnote-8-104098>. 2020
- 85) Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982;5(6):649-55.

8 Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle von ganzem Herzen bei allen Menschen bedanken, die mich bei der Entstehung dieser Arbeit unterstützt haben.

Zuallererst möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. Luzia Valentini bedanken. Sie betreute mich vom Praxissemester bis hin zur Fertigstellung der Arbeit sehr intensiv und stand mir immer mit fachlich hochkompetentem Rat zur Seite. Ich bin sehr dankbar die Chance erhalten zu haben, das Praktikum im Rahmen des Praxissemesters im NIED durchführen zu dürfen. Diese Zeit hat mich in meiner fachlichen Expertise und in der Art und Weise wissenschaftlich zu Arbeiten unglaublich geprägt und gefördert. Sehr geehrte Frau Prof. Dr. Valentini, vielen Dank für Ihre Zeit und diese großartig Chance der Weiterentwicklung!

Desweiteren möchte ich mich bei Frau Fatuma Meyer M.Sc und Frau Susanne Esau M.Sc bedanken. Sie standen mir in meiner Zeit im NIED immer mit fachkundigem Rat zur Seite. Doch nicht nur fachlich, sondern auch menschlich waren sie mir eine große Stützung. Dank ihnen herrschte im NIED immer eine positive und sehr kollegiale Atmosphäre, durch die ich mich jeden Tag aufs Neue auf die Arbeit dort freute. Vielen Dank das ihr mich so warmherzig aufgenommen und unterstützt habt!

Ich möchte mich auch bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken, das sie mir in dieser intensiven Zeit so viel Rückhalt gegeben haben. Vorallem möchte ich mich für das mir entgegengebrachte Verständnis bedanken und dafür, dass mir andere alltägliche Aufgaben abgenommen wurden, so dass ich möglichst viel Zeit für die Anfertigung meiner Arbeit hatte.

9 Anhänge



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

Case Report Form Version 1 vom 21.06.2021 Studientitel: „Studie zur Corona-Pandemie bedingten Veränderung des Ernährungsstatus und –verhaltens“ Kurztitel: Corona-EnErGie
--

Doppelcheck der Ausschlusskriterien: (das Beantworten mindestens einer Frage mit „ja“ führt zum Abbruch)	
1. Nehmen Sie gleichzeitig an anderen Studien teil, die mit einer Arzneimittleinnahme verbunden sind, und die Körperzusammensetzung oder das Ernährungsverhalten potentiell maßgeblich beeinflussen	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
2. Vorliegen einer Schwangerschaft/Stillzeit	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nicht zutreffend

Einverständniserklärung liegt vor <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Unterschrieben am: __/__/2021
Untersuchungstag: __/__/2021

DEGS-FFQ (PDF)

Von Proband vollständig ausgefüllt:

I. Einhaltung der Untersuchungsstandards

Nüchternphase: über Nacht \geq 8 h	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein (, _ h)
letzter Alkoholkonsum \geq 24 h	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein (, _ h)
Keine anstrengende körperliche Aktivität in den letzten 12 h	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein (, _ h)

Proband kann an der Untersuchung teilnehmen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Falls nein, muss der Untersuchungstermin verschoben werden



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

II. Einnahme von Medikamenten und Nahrungsergänzungsmittel

Medikamenteneinnahme zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: Keine

Medikamenten- gruppe	Name des Medikaments	Dosierung	Häufigkeit der Einnahme	Kommentar

Derzeitige Medikamenteneinnahme: Keine

Vom Probanden mitgebrachte Auflistungen von eingenommenen Medikamenten sind hier zu listen und der Probandenakte beizufügen.

Medikamenten- gruppe	Name des Medikaments	Dosierung	Häufigkeit der Einnahme	Kommentar

Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: Keine

Nahrungsergänzungs- mittel	Produktname	Dosierung	Häufigkeit der Einnahme

Derzeitig Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel: Keine

Nahrungsergänzungs- mittel	Produktname	Dosierung	Häufigkeit der Einnahme

<p>Kam es bei Ihnen zu einer stark untypischen oder eingeschränkten Ernährungsweise, die Sie freiwillig (Makrobiotik, Paleodiät, Atkins-Diät, Mayo-Diät, Instinctodiäten) oder aufgrund von Nahrungsmittelunverträglichkeiten /Nahrungsmittelallergien einhalten/ eingehalten haben?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Kommentarfeld:</p> <hr/> <hr/>
<p>Hatten Sie in den letzten Wochen weniger als normal gegessen? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Dauer der verminderten Nahrungsaufnahme: ___ ___ Tage</p> <p>Ausmaß der verminderten Nahrungsaufnahme: <input type="checkbox"/> ca. 25 % weniger <input type="checkbox"/> ca. 50 % <input type="checkbox"/> mehr als 50 % weniger</p>
<p>Haben Sie in den letzten 6 Monaten an Gewicht verloren? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Wenn ja, wie viel? ___ ___ kg</p> <p>[64]</p>

<p>III. Performance Status und Erkrankungen in den letzten 2 Jahren</p>
<p>ECOG Performance Status = Grad 0:</p> <p><input type="checkbox"/> Grad 0: Weitgehend normale, uneingeschränkte körperliche Aktivität möglich</p> <p><input type="checkbox"/> Grad 1: Aktivitäten nur unter Anstrengung möglich; arbeitsunfähig</p> <p><input type="checkbox"/> Grad 2: Regelmäßige Hilfestellung und medizinische Versorgung notwendig</p> <p>[85]</p>
<p>Leiden Sie derzeit unter irgendeiner akuten oder chronischen Erkrankung?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Wenn ja, welche:</p> <hr/>
<p>Litten Sie in den letzten 2 Jahren (seit Erstuntersuchung) unter einer akuten oder chronischen Erkrankung?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Wenn ja, welche:</p> <hr/>



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

<p>Zur Absicherung stelle ich Ihnen jetzt detaillierte Fragen zu Erkrankungen Leiden Sie derzeit unter einer der folgenden Erkrankungen bzw. wurden bei Ihnen in den letzten 2 Jahren ein oder mehrere der folgenden Erkrankungen diagnostiziert</p>	
1. Diabetes mellitus Typ II (oder andere Formen des DM)	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
2. Krebserkrankung	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
3. Erkrankungen des Magendarmtraktes, die die Resorption von Nährstoffen beeinflussen können, wie zum Beispiel Zöliakie, chronisch entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa) oder Reizdarmsyndrom.	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
4. Hatten Sie operative Eingriffe im Magendarmtrakt? (z.B. Darmresektionen, Entfernung der Gallenblase etc...)	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
5. Erkrankungen der Leber, wie Leberzirrhose, Fettleber, Fettleberhepatitis, andere Formen der Leberentzündung	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
6. Nierenerkrankungen	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
7. Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
8. Herzinfarkt oder Schlaganfall, koronare Herzkrankheiten, periphere arterielle Verschlusskrankheit, Herzschwäche, Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
9. Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises (rheumatoide Arthritis, Gicht, Fibromyalgie etc.)	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
10. Erkrankungen der Schilddrüse	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
11. Neurologischer Erkrankungen: z.B. depressive Erkrankungen, Angstzustände, Neudiagnosen von M.Parkinson, Amyotrophe Lateralsklerose, bipolaren Störungen Gedächtnisschwächen (Demenz),	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
12. Harnwegsinfekte, Blasenentzündung, grippaler Infekte, Magen-Darm-Grippe oder ähnliches	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
13. Einnahme von anti-entzündlichen oder schmerzlindernden Arzneimitteln über mehr als 3 Tage und/oder Einnahme von Antibiotika	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
14. Lähmung einer oder mehrerer Gliedmaßen	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja

Bei ja, genauere Beschreibung der Erkrankung /Erkrankungssituation (Zeit, Dauer, etc...)



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

- Konzentrationsstörungen
- Neurologische Störungen
- andere _____

4. Hatten Sie jemals Covid-bedingt eine Veränderung/Verlust des Geruchs- und

Geschmacksinns?

- Veränderung/ Verlust des Geruchssinnes
- Veränderung/ Verlust des Geschmackssinnes
- Nichts davon [weiter mit 5]

4a) Zeitraum: ___ 20__ bis ___ 20__

bis jetzt andauernd

Kommentarfeld: _____

V. Sozialanamnese

5. Gab es in den letzten zwei Jahren Veränderungen in Ihrer familiären Situation?

- Ja Nein

Kommentarfeld: _____

6. Welchen **Familienstand** haben Sie?

Familienstatus zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____

Derzeitiger Familienstatus:

<input type="checkbox"/> Verheiratet, lebe zusammen mit dem Ehepartner	<input type="checkbox"/> Geschieden
<input type="checkbox"/> Verheiratet, lebe getrennt vom Ehepartner	<input type="checkbox"/> Verwitwet
<input type="checkbox"/> Ledig, nie verheiratet gewesen	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

7. **Leben** Sie mit einem **Partner** zusammen?

Zusammenleben mit Partner zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____

Derzeitiges Zusammenleben mit Partner

Ja Nein Sonstiges:

8. Wie viele **Personen** leben in Ihrem **Haushalt**, Sie selbst eingerechnet?

Im Haushalt lebende Personen inkl. Proband zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: __ __

Derzeitig im Haushalt lebende Personen

Anzahl: __ __ Sonstiges:

9. Haben Sie in den letzten 2 Jahren **Nachwuchs** bekommen?

Ja Nein

Falls ja: Anzahl: __ __

Anzahl der **Kinder** zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: __ __

10. Gab es in den letzten zwei Jahren Veränderungen bezüglich Ihres Bildungsgrads?

Ja Nein

Kommentarfeld: _____

11. Was ist ihr **höchster erreichter Schulabschluss** bzw. höchste erreichte berufliche Ausbildung?

Höchster erreichter Schulabschluss bzw. höchste erreichte berufliche Ausbildung zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

Derzeitig **höchster erreichter Schulabschluss** bzw. höchste erreichte berufliche Ausbildung

<input type="checkbox"/> ohne allgemeinen Schulabschluss	<input type="checkbox"/> Hochschulabschluss Bachelor (Fachhochschule, Universität)
<input type="checkbox"/> Haupt-(Volks-) Schulabschluss	<input type="checkbox"/> Hochschulabschluss Master-, Diplom-, Ingenieursstudium (Fachhochschule, Universität)
<input type="checkbox"/> Abschluss der polytechnischen Oberschule	<input type="checkbox"/> Abschluss Promotionsstudium
<input type="checkbox"/> Realschul- oder gleichwertiger Abschluss	<input type="checkbox"/> noch in schulischer Ausbildung
<input type="checkbox"/> Fachhochschul- oder Hochschulreife (Fachabitur, Abitur)	<input type="checkbox"/> ohne Angabe zur Art des Abschlusses

12. Sind Sie gegenwärtig **erwerbstätig** oder was sonst trifft auf Sie zu?

Erwerbstätigkeit zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____

Derzeitige Erwerbstätigkeit

<input type="checkbox"/> *Vollzeiterwerbstätig	<input type="checkbox"/> Nicht erwerbstätig, arbeitslos [weiter mit 13]
<input type="checkbox"/> *Teilzeiterwerbstätig (mit einer Wochenarbeitszeit von 15 Std. und mehr)	<input type="checkbox"/> Nicht erwerbstätig, Frührente, Rente [weiter mit 13]
<input type="checkbox"/> *Teilzeit- oder stundenweise erwerbstätig (weniger als 15 Std./Wo.)	<input type="checkbox"/> * Beurlaubt, z. B. im Mutterschafts- bzw. Erziehungsurlaub
<input type="checkbox"/> * Im Rahmen von ABM beschäftigt	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

* weiter mit 12a – 12c

12a) Arbeiten Sie in einem **systemrelevanten Beruf**?

Ja Nein

12b. Bei Berufstätigkeit oder Ausbildung: Gab es durch die Pandemie Änderungen in Ihrem Berufs- oder Studierendenalltag?

Ja Nein



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

Beschreiben Sie kurz die Veränderungen.

Kommentarfeld: _____

12c) Kam es bei Ihnen Pandemie-bedingt zu Kurzarbeit oder der Arbeit von zu Hause aus (Homeoffice)?

- Kurzarbeit Homeoffice Keines von Beiden

13. Nikotinkonsum und Alkoholkonsum

Nikotinkonsum zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____

Alkoholkonsum zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung: _____

Derzeitiger Nikotin- und Alkoholkonsum

1. Nikotinkonsum		2. Alkoholkonsum
<input type="checkbox"/> Raucher	<input type="checkbox"/> Ex-Raucher	<input type="checkbox"/> nein
Zigarettenkonsum pro Tag	Anzahl:	
Dauer des Nikotinkonsums	Jahre:	<input type="checkbox"/> gelegentlich
Pack Years \triangleq (Anzahl Zigaretten pro Tag / 20) x (Jahre, die geraucht wurden)		
<input type="checkbox"/> Nicht-Raucher		<input type="checkbox"/> regelmäßig

VI. Fragebogen „Veränderung des Ernährungsverhaltens“

Fragebogenkomplex Psychische Belastung

14. Bitte versuchen Sie sich gedanklich an den Beginn der Corona-Pandemie in Deutschland zurückzusetzen: Stellen sie sich eine Skala von 1 bis 10 vor, worauf 1 „sehr gering“ und 10 „sehr groß“ darstellen: Wie groß empfanden Sie die psychische Belastung in der ...

Ersten Welle (03/20-05/20)	Zweiten Welle (10/20-02/21)	Dritten Welle (03/21-05/21)



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

14a) Was empfanden Sie hierbei als am ...

meisten belastend	zweitmeisten belastend	drittmeisten belastend

[Beispiel geben → Infektionsangst, Zukunftsangst, Kontrollverlust, Existenzangst, Soziale Isolation, Home-Office, Jobverlust/ -unsicherheit, Familiäre Überbelastung, Verlust/ Trauer um nahestehende Personen, Sorge um nahestehende Personen, Arbeitsbelastung, fehlende Mobilität, Sonstiges]

Fragenkomplex Lebensmitteleinkauf

15. Wie oft pro Woche erledigten/ erledigen Sie durchschnittlich Ihre Lebensmitteleinkäufe?				
Vor der Coronapandemie (vor 03/20)	Während der ersten Welle (03/20-05/20)	Während der zweiten Welle (10/20-02/21)	Während der dritten Welle (03/21-05/21)	Aktuell? _____

15a) [Bei Veränderungen in der Einkaufshäufigkeit]

Worin lag/ liegt bei Ihnen der Grund von der Änderung der Einkaufshäufigkeit?:

- Infektionsangst
- Angst vor Lebensmittelknappheit
- Bevorratung
- Finanzielle Gründe
- Keine Änderungen
- andere

Kommentarfeld:



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

16. Entstand bei Ihnen durch die Corona-Pandemie ...

- Angst vor Lebensmittelknappheit Das Bedürfnis zu bevorraten
- Keines von Beiden

Kommentarfeld: _____

17. Bitte geben Sie an ob folgende Aussagen auf Sie zutreffen: „Im Vergleich zur Situation vor der Corona-Epidemie lege ich jetzt mehr Wert auf ...“

	Trifft zu	Trifft nicht zu	Weiss nicht
Regionale Lebensmittel			
Biologische Lebensmittel			
Vegetarische Lebensmittel			
Vegane Lebensmittel			
Mediterrane Lebensmittel			
Nachhaltig produzierte Lebensmittel			

18. Bitte geben Sie an: „Während der Corona-Pandemie habe ich im Vergleich zur Situation vor der Pandemie von folgenden Lebensmittel mehr, gleich viel oder weniger gegessen.“

Angelehnt an: Smith KR et al. Appetite 2021; 163:105233

	Mehr	Gleich viel	Weniger
Fast Food			
Süßigkeiten			
Alkohol			
Obst			
Gemüse			
Herzhaftes Essen			
Halbfertig- und Fertigprodukte			



Fragenkomplex Kochverhalten

19. Wie oft pro Monat aßen/ essen Sie außer Haus, Essen am Arbeitsplatz nicht mit eingerechnet?

Vor der Coronapandemie (vor 03/20)	Während der ersten Welle (03/20-05/20)	Während der zweiten Welle (10/20-02/21)	Während der dritten Welle (03/21-05/21)	Aktuell? _____

20. Wie oft pro Monat nutzen/ nutzen Sie Essenslieferangebote?

Vor der Coronapandemie (vor 03/20)	Während der ersten Welle (03/20-05/20)	Während der zweiten Welle (10/20-02/21)	Während der dritten Welle (03/21-05/21)	Aktuell? _____

21. Wie oft pro Monat nahmen/ nehmen Sie „to go“ Speisenangebote der Gastronomie in Anspruch?

Vor der Coronapandemie (vor 03/20)	Während der ersten Welle (03/20-05/20)	Während der zweiten Welle (10/20-02/21)	Während der dritten Welle (03/21-05/21)	Aktuell? _____

22. An wie vielen Tagen pro Woche kochten/ kochen Sie oder eine andere Person in Ihrem Haushalt selbst?

Vor der Coronapandemie (vor 03/20)	Während der ersten Welle (03/20-05/20)	Während der zweiten Welle (10/20-02/21)	Während der dritten Welle (03/21-05/21)	Aktuell? _____

Fragenkomplex Einstellung zur Ernährung

23. Auf einer Skala von 1 bis 10, wobei 1 für „sehr wenig“ und 10 für „vollkommen“ steht: Wie zufrieden waren Sie mit Ihrem Ernährungsverhalten vor Beginn der Coronapandemie?

|_____|| Zahlenwert: ____, __
1 10

24. Auf einer Skala von 1 bis 10: Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem aktuellen Ernährungsverhalten?

|_____|| Zahlenwert: ____, __
1 10

25. Inwiefern traf die folgende Aussage vor Beginn der Coronapandemie auf Sie zu? „Gesunde Ernährung ist mir wichtig.“

- Stimme voll und ganz zu Stimme eher zu Teils, teils Stimme eher nicht zu Stimme gar nicht zu

26. Inwiefern trifft die folgende Aussage aktuell auf Sie zu? „Gesunde Ernährung ist mir wichtig.“

- Stimme voll und ganz zu Stimme eher zu Teils, teils Stimme eher nicht zu Stimme gar nicht zu

VII. Fragebogen „Körperliche Aktivitäten“

27. IPAQ - Physische Aktivität (Kurzform) [48]

Im folgenden Fragebogen geht es um die Zeit, die Sie **in den letzten 7 Tagen** für körperliche Aktivitäten aufgewendet haben. Dabei geht es um Aktivitäten auf der Arbeit, um von einem Ort zum anderen zu gelangen, Haus- und Gartenarbeit, Freizeitaktivitäten bzw. Sport. Die Fragen sind auch zu beantworten, wenn Sie sich nicht für eine körperlich aktive Person halten.

Bitte denken Sie nun an **alle intensiven körperlichen Aktivitäten der letzten 7 Tage**. Mit „intensiver körperlicher Aktivität“ meinen wir starke körperliche Anstrengungen, bei denen Sie viel schwerer atmen müssen als normalerweise. Bitte denken Sie bei den folgenden Fragen nur an solche körperlichen Tätigkeiten mit einer Dauer von mindestens 10 Minuten.

1. An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie sich körperlich intensiv betätigt – z.B. schwere Lasten getragen, den Garten umgraben, Aerobik, oder schnell Fahrrad gefahren?

_____ Tage pro Woche an keinem (Bitte gehen Sie zu Frage 3)

2. An den Tagen, an denen Sie sich körperlich intensiv betätigen, wie viel Zeit verbringen Sie an einem dieser Tage für gewöhnlich damit?

_____ Stunden pro Tag _____ Minuten pro Tag weiß nicht

Bitte denken Sie nun an alle mittelschweren körperlichen Aktivitäten der letzten 7 Tage. Mit „mittelschwerer körperlicher Aktivität“ meinen wir mittelschwere körperliche Anstrengungen, bei denen Sie **etwas schwerer atmen** müssen als normalerweise. Bitte denken Sie bei den folgenden Fragen nur an solche körperlichen Tätigkeiten mit einer Dauer von mindestens 10 Minuten.

3. An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie mittelschwere körperliche Aktivitäten ausgeübt, z.B. leichte Lasten getragen oder Radfahren in normaler Geschwindigkeit? Bitte lassen Sie Spaziergänge, bzw. zu Fuß gehen bei dieser Frage unberücksichtigt.

_____ Tage pro Woche an keinem (Bitte gehen Sie zu Frage 5)

4. An den Tagen, an denen Sie sich körperlich mittelschwer betätigen, wie viel Zeit verbringen Sie an einem dieser Tage für gewöhnlich damit?

_____ Stunden pro Tag _____ Minuten pro Tag weiß nicht

Bitte denken Sie nun an Zeiten, an denen Sie in den letzten **7 Tagen zu Fuß gegangen** sind. Dies umfasst Gehen am Arbeitsplatz und zu Hause, um von einem Ort zum anderen zu gelangen, und Gehen in Ihrer Freizeit für Erholung, Bewegung oder Sport.



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0__C

5. An wie vielen der letzten 7 Tage sind Sie mindestens 10 Minuten am Stück zu Fuß gegangen?

_____ Tage pro Woche

an keinem (Bitte gehen Sie zu Frage 7)

6. An den Tagen, an denen Sie mindestens 10 Minuten am Stück zu Fuß gehen, wie lange gehen Sie an einem dieser Tage für gewöhnlich insgesamt zu Fuß?

_____ Stunden pro Tag

_____ Minuten pro Tag

weiß nicht

Die letzte Frage bezieht sich auf die Zeit, die Sie in den **letzten 7 Tagen an einem normalen Wochentag** sitzend zugebracht haben. Dies umfasst Sitzen bei der Arbeit, zu Hause, während Kursen oder in der Freizeit. Dies umfasst Zeiten sitzend am Schreibtisch, beim Besuch bei Freunden, lesend, oder sitzend bzw. liegend beim Fernsehen.

7. Wie viel Zeit haben Sie in den letzten 7 Tagen, an einem normalen Wochentag im Sitzen verbracht?

_____ Stunden pro Tag

_____ Minuten pro Tag

weiß nicht

Zusatzfrage Bewegung

28. Bitte stellen Sie sich wieder selbige Skala von 1-10 vor: Wenn ihr übliches Bewegungsverhalten dem Wert 5 entspricht, wie verhielt es sich mit Ihrem Bewegungsverhalten im Vergleich dazu während ... Geben Sie eine Zahl unter 5 an, wenn Sie sich weniger körperlich bewegt hatten und eine Zahl über 5, wenn Sie sich mehr als üblich bewegt hatten.

Der ersten Welle (03/20-05/20)	Der zweiten Welle (10/20-02/21)	Der dritten Welle (03/21-05/21)

VIII. Körperliche Untersuchungen

Blase entleert	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
----------------	-----------------------------	-------------------------------

Handkraft <small>[höchster Wert der 3 Messungen wird dokumentiert]</small>	<input type="checkbox"/> dominanter Arm		<input type="checkbox"/> (nicht-dominanter Arm)	
1. Messung	-- , --	kg	-- , --	kg
2. Messung	-- , --	kg	-- , --	kg
3. Messung	-- , --	kg	-- , --	kg

Körpervermessung	Messwerte
Taillenumfang	---- , -- cm
Hüftumfang	---- , -- cm
Körpergewicht (abzgl. -- , -- kg)	-- , -- kg
Körpergröße (Seca®)	---- , -- cm
BMI (Body-Mass-Index)	-- , -- kg/m ²

BIA	Messwert
FM (Fettmasse)	-- , -- kg ≙ -- , -- %
FMI (Fettmasse Index)	-- , -- kg/m ²
FFM (fettfreie Masse)	-- , -- kg ≙ -- , -- %
FFMI (fettfreie Masse Index)	-- , -- kg/m ²
SMI (Skelettmuskelmasse Index)	-- , -- kg/m ²
TBW (Gesamtkörperwasser)	-- , -- l ≙ -- , -- %



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

ECW (extrazelluläres Wasser)	__ , __	l	±	__ , __	%
Resistanz (R, 50 kHz)				__ __ , __	Ω
Reaktanz (Xc, 50 kHz)				__ , __	Ω
Phasenwinkel (PhA)				__ , __	°

Gehgeschwindigkeit	Messwert
4 m Gehstrecke	__ , __ s ± __ , __ m/s

IX. Blutentnahme

klinische Routineanalyse erfolgt	<input type="checkbox"/>
Blutproben an das Ärztehaus ausgehändigt	<input type="checkbox"/>
Blutbefunde erhalten am: __ . __ . 20__	<input type="checkbox"/>
Blutproben: Asservierung	<input type="checkbox"/>
(Kastenummer: _____)	<input type="checkbox"/>



X. HADS-D* [51]

*Aus urheberrechtlichen Gründen nicht abgebildet



Version 1 vom 21.06.2021

Probandencode: Q N G0_ _C

XI. FSS Skala [56]

Bitte beantworten Sie die folgenden neun Aussagen auf der Skala von „1“ (trifft nicht zu) bis „7“ (trifft voll zu).

Fragen	1 Trifft nicht zu	2	3	4	5	6	7 Trifft voll zu
1. Ich habe weniger Motivation, wenn ich erschöpft bin	<input type="checkbox"/>						
2. Körperliche Betätigung führt zu mehr Erschöpfung	<input type="checkbox"/>						
3. Ich bin schnell erschöpft	<input type="checkbox"/>						
4. Die Erschöpfung beeinflusst meine körperliche Belastbarkeit	<input type="checkbox"/>						
5. Die Erschöpfung verursacht Probleme für mich	<input type="checkbox"/>						
6. Meine Erschöpfung behindert körperliche Betätigung	<input type="checkbox"/>						
7. Die Erschöpfung behindert mich an der Ausführung bestimmter Aufgaben und Pflichten	<input type="checkbox"/>						
8. Die Erschöpfung gehört zu den drei mich am meisten behindernden Beschwerden	<input type="checkbox"/>						
9. Die Erschöpfung hat Einfluss auf meine Arbeit, meine Familie bzw. mein soziales Leben	<input type="checkbox"/>						
Mittelwert:	<input type="checkbox"/>						

XII. De Jong Gierveld und van Tilburg Skala [61]

Bitte geben Sie für jede Aussage an, inwiefern diese für Sie **momentan** zutrifft. Bitte kreuzen Sie die entsprechende Antwort an und lassen Sie keine aus.

Fragen	1 Trifft genau zu	2	3	4 Trifft gar nicht zu
1. Ich vermisse Leute, bei denen ich mich wohl fühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Es gibt genug Menschen, die mir helfen würden, wenn ich Probleme habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich fühle mich häufig im Stich gelassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich kenne viele Menschen, auf die ich mich wirklich verlassen kann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich vermisse Geborgenheit und Wärme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Es gibt genügend Menschen, mit denen ich mich eng verbunden fühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittelwert:	<input type="checkbox"/>			

10 Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Wiebke Maximiliane Benzin, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit mit dem Thema: „SARS-CoV-2 Pandemie assoziierte Veränderungen des Ernährungszustands und -verhaltens sowie psychosozialer Faktoren und Mobilität bei gesunden Kontrollpersonen des Verbundprojektes EnErGie“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum Unterschrift