

Aus dem Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaften

der Deutschen Sporthochschule Köln

Leiter: Univ.-Prof. Dr. H.K. Strüder

Betriebliche Gesundheitsförderung:

Einfluss gesundheitsfördernder Maßnahmen auf die
körperliche Aktivität und **Arbeitszufriedenheit** von
Beschäftigten eines Kommunalverbandes in NRW

Von der Deutschen Sporthochschule Köln

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Sportwissenschaft

angenommene Dissertation

vorgelegt von

Lena Kusche

aus

Paderborn

Köln (2021)

Erste Gutachterin: Prof. Dr. med. Dr. Sportwiss. Christine Joisten

Zweite Gutachterin: Prof. Dr. rer. nat. Klara Brixius

Vorsitzender des

Promotionsausschusses: Univ.-Prof. Dr. Mario Thevis

Datum der Disputation: 16.11.2021

Eidesstattliche Versicherungen gem. § 7 Abs. 2 Nr. 4 und 5 der Promotionsordnung der Deutschen Sporthochschule Köln, 20.02.2013:

Hierdurch versichere ich:

Ich habe diese Arbeit selbständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und technischen Hilfen angefertigt; sie hat noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen. Wörtlich übernommene Textstellen, auch Einzelsätze oder Teile davon, sind als Zitate kenntlich gemacht worden.

Hierdurch erkläre ich, dass ich die „Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutschen Sporthochschule Köln eingehalten habe.

Datum, Unterschrift

Danksagung

Ich bedanke mich bei allen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Besonders möchte ich mich bei Prof. Christine Joisten bedanken, die mich schon bei der Bachelor- und Master-Thesis und nun bei der Promotion betreut hat. Ich danke ihr dafür, dass sie die Projekte für die Abschlussarbeiten ermöglicht hat und für ihr Durchhaltevermögen so viele Texte Korrektur gelesen zu haben. Vor allem möchte ich ihr für die tolle und sehr wertvolle Zeit an der Spoho, aber auch gemeinsamen Zeit außerhalb der Arbeit danken.

Ich bedanke mich bei Prof. Klara Brixius für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Ohne die Mitarbeiter der Abteilung III des Instituts für Bewegungs- und Neurowissenschaften, David, Fabi, Jonas, Lara, Lenny, Kadda, Manu, Nikki, Nina, Steffi und vielen weiteren Helfern hätte das Projekt niemals realisiert werden können. Vielen Dank für eure Unterstützung, die konstruktiven Vorschläge und vor allem den Spaß an der Arbeit.

Der Dank gilt auch dem Kommunalverband und im Besonderen K. H. für die Bereitstellung und Ermöglichung der Studie.

Außerdem danke ich Robert und Mats für Ihre Liebe und Unterstützung, um die Promotion überhaupt durchführen zu können, meinen Eltern dafür, dass Sie mir das Studium ermöglicht haben und meinem Bruder für den konstruktiven Austausch.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
1. Einleitung und theoretischer Hintergrund	1
2. Methodik	6
2.1 Projektbeschreibung bzw. Intervention „Schrittekampagne“	6
2.2 Untersuchungskollektiv	8
2.3 Soziodemografische Daten.....	10
2.3.1 Familienstand.....	10
2.3.2 Migrationshintergrund	11
2.3.3 Berufsgruppen	12
2.3.4 Führungskräfte	14
2.4 Erhebung ausgewählter medizinischer Daten.....	14
2.4.1 Anthropometrische Daten	14
2.4.2 Systolische und diastolische Blutdruckwerte	15
2.5 Tägliche Schrittzahlen.....	15
2.6 Online-Befragung.....	17
2.6.1 Gesundheitszustand	17
2.6.2 Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten	19
2.6.3 Selbstkonkordanz	19
2.6.4 Arbeitszufriedenheit	21
2.6.5 Gesundheitsfördernde Maßnahmen.....	23
2.7 Datenschutz und –verarbeitung.....	24
3. Ergebnisse	27
3.1 Ausgewählte Ergebnisse der Gesundheitsparameter.....	27
3.1.1 Verlauf der anthropometrischen Daten	27
3.1.2 Blutdruckwerte	30
3.2 Tägliche Schrittzahlen.....	34
3.3 Ausgewählte Ergebnisse der Online Befragung	38
3.3.1 Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten	38
3.3.2 Gesundheitszustand – Ergebnisse des SF 12	43
3.3.3 Selbstkonkordanz	45
3.3.4 Arbeitszufriedenheit	47

3.4 Zusammenhänge mit der Arbeitszufriedenheit	51
3.5 Teilnahme an zusätzlichen gesundheitsfördernden Maßnahmen	53
4. Diskussion	57
4.1 Methodendiskussion	57
4.1.1 Diskussion des Studiendesigns bzw. der Intervention.....	57
4.1.2 Diskussion des Untersuchungskollektivs	61
4.1.3 Diskussion der Erhebung von anthropometrischen Daten	62
4.1.3.1 Diskussion der Messung von Körpergewicht und der Berechnung des BMI.....	62
4.1.3.2 Diskussion der Messung des Taillenumfangs.....	63
4.1.3.3 Diskussion der Blutdruckmessung	64
4.1.4 Diskussion der Erhebung der täglichen Schrittzahl	65
4.1.5 Diskussion der Fragebogenerhebung	69
4.1.5.1 Diskussion der soziodemografischen Daten	71
4.1.5.2 Diskussion der SF 12-Skala	75
4.1.5.3 Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten	76
4.1.5.4 Diskussion der SSK-Skala.....	78
4.1.5.5 Diskussion der KAFA-Skala	80
4.1.5.6 BGF Maßnahmen	83
4.2. Diskussion der Ergebnisse	83
4.2.1 Diskussion der Gesundheitsparameter	83
4.2.1.1 Diskussion der Ergebnisse zu anthropometrischen Daten	83
4.2.1.2 Diskussion der Ergebnisse zum Blutdruck.....	90
4.2.1.3 Diskussion der täglichen Schrittzahl.....	93
4.2.2 Diskussion der Ergebnisse zur Online-Befragung	96
4.2.2.1 Diskussion der Ergebnisse von körperlicher Aktivität und sitzenden Tätigkeiten in der Freizeit und am Arbeitsplatz.....	96
4.2.2.2 Diskussion der Ergebnisse des subjektiven Gesundheitszustandes	99
4.2.2.3 Diskussion der Ergebnisse zur Selbstkonkordanz.....	102
4.2.2.4 Diskussion der Ergebnisse zur Arbeitszufriedenheit.....	104
4.2.3 Diskussion von Zusammenhängen mit der Arbeitszufriedenheit.....	107
4.2.4 Diskussion der Ergebnisse über die Teilnahme an gesundheitsfördernden Maßnahmen.....	107
5. Zusammenfassung, Fazit und Ausblick.....	109
Literaturverzeichnis	112
Anhang	135
Fragebogen Schrittekampagne A.....	136

Fragebogen Schrittekampagne B	148
Einverständniserklärung	164
Lebenslauf.....	165
Abstract (deutsch)	166
Abstract (englisch)	168

Abkürzungsverzeichnis

α	Alpha
Abb.	Abbildung
ABB	Arbeitsbeschreibungsbogen
AMS	Achievement-Motives-Scale
ANOVA	analysis of variance
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
AU-Tage	Arbeitsunfähigkeitstage
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BDd	Blutdruck diastolisch
BDs	Blutdruck systolisch
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement
BIA	Bioimpedanzanalyse
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMI	Body Mass Index
ca	Circa
cm	Zentimeter
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
d	delta
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
ebd	ebenda
ESC/ESH	European Society of Cardiology/ European Society of Hypertension
et al	et altera
etc	et cetera
EU	Europäische Union
FCDP	Foundation for chronic disease prevention
Fr	Freitag
GCC	Global Corporate Challenge
GPAQ	Global physical activity questionnaire
HF	Herzfrequenz
HHS	US Department of Health and Human Services
IBM	International Business Machines Corporation
inkl	inklusive
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire

IV	Interventionsgruppe
JDI	Job Description Index
JIG	Job in General Scale
KAFA	Kurzfragebogen zur Erfassung Allgemeiner und Facettenspezifischer Arbeitszufriedenheit
Kap	Kapitel
kg	Kilogramm
KG	Kontrollgruppe
KIdB	Klassifikation der Berufe
KIT-FG	Team- Freizeit und Gesundheitssport
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
l	Liter
m	Meter
MANSA	Manchester Short Assessment of Quality of Life
MAQ	Modifiable Activity Questionnaire
max	maximum
MET	metabolic equivalent of task
min	Minimum
Min	Minuten
ml	Milliliter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mmol	Millimol
Mo	Montag
MSQ	Minnesota Satisfaction Questionnaire
MW	Mittelwert
n	Stichprobenumfang
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
Nr	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
OSPAQ	Occupational Sedentary and Physical Activity Questionnaire
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
PAR	Physical Activity Recall
PC	Personalcomputer
Pkt	Punkte(n)
pmol	Pikomol
r	Korrelation

RKI	Robert Koch Institut
S	Seite
s	siehe
Sa	Samstag
SAZ	Skala zur Erfassung der Arbeitszufriedenheit
SF	short form
SF 12	Short Form Survey
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
So	Sonntag
Std	Stunde
SSK	Sport- und bewegungsbezogene Selbstkonkordanz
SW	Standardabweichung
T0	Erster Messzeitpunkt
T1	Zweiter Messzeitpunkt
T0a	Erster Messzeitpunkt Schrittekampagne A
T1a	Zweiter Messzeitpunkt Schrittekampagne A
T0b	Erster Messzeitpunkt Schrittekampagne B
T1b	Zweiter Messzeitpunkt Schrittekampagne B
Tab	Tabelle
VKS	Volitionaler Komponenten im Sport
VO ₂ max	Maximale Sauerstoffaufnahme
WHO	World Health Organization
WSQ	Workforce Sitting Questionnaire
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitstrahl Studienablauf 2017 und 2018/2019	7
Abb. 2: Darstellung des Familienstands in Prozent beider Schrittekampagnen.....	11
Abb. 3: T0a Geschlechtergetrennte Betrachtung der Berufsgruppen; männlich: n=117; weiblich n=315; $p \leq 0,001$ Chi ² Test über alle Klassen	13
Abb. 4: T0b Geschlechtergetrennte Betrachtung der Berufsgruppen; männlich: n=168; weiblich n=498; $p < 0,001$ Chi ² Test über alle Klassen	13
Abb. 5: BMI-Klassifikationen der Schrittekampagne A: n=70; $p < 0,001$; Chi ² -Test...	28
Abb. 6: BMI-Klassifikationen Schrittekampagne B - n=196; $p < 0,001$; Chi ² -Test.....	29
Abb. 7: Differenzen von Gewicht, BMI und Taillenumfang beider Schrittekampagnen – A: n=68; B: n=98	29
Abb. 8: Differenzen der Blutdruckwerte und Herzfrequenz von beiden Schrittekampagnen – A: n=69; B: n=98	31
Abb. 9: Blutdruckklassifikationen systolisch; A: n=71; B: n=78; $p < 0,001$, Chi ² -Test	32
Abb. 10: Blutdruckklassifikationen diastolisch; A: n=71; B: n=78; $p < 0,001$; Chi ² -Test	32
Abb. 11: Einteilung der täglichen Schrittzahl in drei Bereiche: Schrittekampagne A: unter 5000 n=75; 5001 bis 9999 n=456; über 10.000 n=322; $p < 0,001$; Schrittekampagne B: unter 5000 n=54; 5001 bis 9999 n=387; über 10.000 n=446; $p < 0,001$	35
Abb. 12: Mittelwertunterschiede der täglichen Schrittzahl von Schrittekampagne A und B; t-test.....	36
Abb. 13: Die täglichen Schrittzahlen nach Berufsgruppen sortiert; n= 414, T0a: p=0,266 T1a: p=0,458; ANOVA.....	37
Abb. 14: Die täglichen Schrittzahlen nach Berufsgruppen sortiert; n=358, T0b: p=0,052 und T1b: p=0,116; ANOVA	38
Abb. 15: Mittelwerte der Selbstkonkordanzskala; *t-test; Kampagne A n=96; Kampagne B n=46	46
Abb. 16: Mittelwerte und Standardabweichung der Gesamtarbeitszufriedenheit und der fünf Facetten der beiden Kampagnen im Vergleich zur Norm; t-test ...	48

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anthropometrische Daten und tägliche Schrittzahl zur Eingangsuntersuchung T0a; n=Anzahl; MW=Mittelwert; SW=Standardabweichung; min.=Minimum; max.=Maximum; *t-test	9
Tab. 2: Anthropometrische Daten und tägliche Schrittzahl zur Eingangsuntersuchung T0b; n=Anzahl; MW=Mittelwert; SW=Standardabweichung; min.=Minimum; max.=Maximum; *t-Test	10
Tab. 3: Geschlechtergetrennte Betrachtung des Familienstands; A: männlich n=122, weiblich n=324; p=0,002; B: männlich: n=170, weiblich n=500; p<0,001; Chi ² -Test über alle Klassen	11
Tab. 4: Geschlechtergetrennte Betrachtung der hauptsächlich gesprochenen Sprache; T0a: männlich n=70, weiblich n=170; T0b: männlich n=163; weiblich n=495; p=0,356; Chi ² Test über alle Klassen.....	12
Tab. 5: Geschlechtergetrennte Betrachtung der Führungskräfte; T0a: männlich n=121, weiblich n=322; p=0,356; T0b: männlich n=169; weiblich n=499; p<0,001; Chi ² Test über alle Klassen	14
Tab. 6: Anlehnung an die Einteilung der Gewichtsklassen der WHO (2010).....	15
Tab. 7: Normwerte des Taillenumfangs nach WHO (2000)	15
Tab. 8: Einteilung der Blutdruckwerte modifiziert nach Williams et al. (2018).....	15
Tab. 9: Gewichtungsfaktoren der einzelnen Items SF12 Fragebogen	18
Tab. 10: Items und Antwortmöglichkeiten zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement.....	24
Tab. 11: Vorgehensweise der Pseudonymisierung.....	25
Tab. 12: Bedeutungen der Korrelationswerte (Bühl, 2016).....	26
Tab. 13: Einordnung der Irrtumswahrscheinlichkeiten (Bühl, 2016).....	26
Tab. 14: Darstellung der anthropometrischen Daten mit Geschlechteraufteilung T0a und T1a; *weiblich: t-test, männlich: Wilcoxon.....	27
Tab. 15: Darstellung der anthropometrischen Daten mit Geschlechteraufteilung T0b und T1b; *weiblich: t-test, männlich: Wilcoxon.....	28
Tab. 16: Differenzen Blutdruckwerte mit Geschlechteraufteilung T0a und T1a; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test	30
Tab. 17: Differenzen Blutdruckwerte mit Geschlechteraufteilung T0b und T1b; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test	31
Tab. 18: Ausgangsmodell der Regressionsanalyse	33
Tab. 19: Endmodell der Regressionsanalyse zum systolischen Blutdruck	33
Tab. 20: Endmodell der Regressionsanalyse zum diastolischen Blutdruck	33

Tab. 21: Schrittekampagne A: Energieverbräuche von körperlicher Aktivität zur Beförderung; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon	39
Tab. 22: Schrittekampagne B: Energieverbräuche von körperlicher Aktivität zur Beförderung; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon	39
Tab. 23: Schrittekampagne A: Geschlechterspezifische Energieverbräuche von körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon	40
Tab. 24: Schrittekampagne B: Geschlechterspezifische Energieverbräuche von körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon	41
Tab. 25: Geschlechterspezifische Sitzzeit Schrittekampagne A; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test	42
Tab. 26: Geschlechterspezifische Sitzzeit Schrittekampagne B; *Wilcoxon	43
Tab. 27: Gesundheitszustand T0a und T1a SF 12 männlich; *t-test mit der Norm..	44
Tab. 28: Gesundheitszustand T0a und T1a SF 12 weiblich; *t-test mit der Norm ...	44
Tab. 29: Gesundheitszustand T0b und T1b SF 12 männlich; *t-test mit der Norm..	45
Tab. 30: Gesundheitszustand T0b und T1b SF 12 weiblich; *t-test mit der Norm ...	45
Tab. 31: Geschlechterspezifische Mittelwerte der Selbstkonkordanzskala; *T0a+T1a: t-test; T0b+T1b: männlich: Wilcoxon, weiblich t-test	46
Tab. 32: Geschlechterspezifische Ergebnisse der Arbeitszufriedenheit; *Schrittekampagne A: t-test; Schrittekampagne B: männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test	49
Tab. 33: Gesamtzufriedenheit jeder Berufsgruppen im Vergleich zur Norm; *t-test	50
Tab. 34: Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0a und T1a; *Pearson	51
Tab. 35: Geschlechterspezifische Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0a und T1a; *weiblich: Pearson; männlich: Spearman	52
Tab. 36: Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0b und T1b; *Pearson	52
Tab. 37: Geschlechterspezifische Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0b und T1b; *weiblich: Pearson; männlich: Spearman	53
Tab. 38: Nutzung von zusätzlichen Angeboten; T0a: n=73; T1a: n=34; T0b: n=130, T1b n=38	54
Tab. 39: Gründe für keine weitere Angebotsnutzung; T0a: n=145; T1a: n=84; T0b n=551, T1b n=161.....	54
Tab. 40: Zeitpunkt eines gesundheitsfördernden Angebots (Mehrfachantworten möglich); Schrittekampagne A: n=359; Schrittekampagne B: n=745	55

Tab. 41: Wünsche zu gesundheitsfördernden Angeboten; Schrittekampagne A: n=137; Schrittekampagne B: n=291	56
Tab. 42: Vergleich des Familienstands des vorliegenden Studienkollektiv mit dem Mikrozensus und der Erwerbstätigenbefragung.....	73
Tab. 43: Gegenüberstellung der Facetten von Arbeitszufriedenheits-Fragebögen .	81
Tab. 44: Auflistung von Interventionen am Arbeitsplatz und deren BMI-Veränderung; alle Ergebnisse waren signifikant	86
Tab. 45: Auflistung von Studien in verschiedenen Settings mit der prozentualen Steigerung der täglichen Schrittzahl.....	94

1. Einleitung und theoretischer Hintergrund

Der **demografische Wandel** und die Zunahme älterer Menschen rücken schon seit Jahren in den Fokus der Arbeitswelt und fordern ein Umdenken (Kühn, 2017). So ähnelt das Bild inzwischen eher einem Pilz als einer Pyramide – der Anteil der 55- bis 65-Jährigen ist in Deutschland von 37,9% auf 70,1% gestiegen (Brenscheidt, Hinnenkamp & Siefer, 2017; Brenscheidt et al., 2019; Siefer, Lüther & Brenscheidt, 2007). Waren 2001 noch weit mehr jüngere Beschäftigte angestellt, so sind diese mittlerweile im höheren Alter (Brenscheidt et al., 2019). Dementsprechend fehlt es heutzutage zunehmend an Nachwuchs. Diese Verschiebung beeinflusst auch das Gesundheitsmanagement in Betrieben (Huber & Weiß, 2020). Dieses muss sich ständig an die Bedürfnisse der Belegschaft anpassen und sollte daher sehr dynamisch sein (Badura, 2002), um Mitarbeitende so lange wie möglich im Arbeitsprozess zu halten. So ist es wichtig, die Gesundheit der älteren und erfahrenen Mitarbeiter¹ entsprechend zu fördern, um deren Kompetenzen zu nutzen, bzw. an die jüngere Belegschaft weiter zu geben. Denn nur so ist ein nahtloser Übergang zwischen den ausgeschiedenen Erwerbstätigen und dem Nachwuchs möglich und die Leistungsfähigkeit des Unternehmens bleibt erhalten (Hauser, 2009). Nicht nur der fachliche Austausch sollte interdisziplinär stattfinden, sondern auch die Strukturen müssen variabel sein, um die Leistungsfähigkeit aufrecht erhalten zu können. Der demografische Wandel fordert somit dynamische Unternehmensstrukturen und ständige Veränderungen im Gesundheitsmanagement. Diese Veränderungen sind nicht immer direkt sichtbar und sollten schriftlich erfasst werden. Anschließend kann ein neuer Bedarf ermittelt werden. Zur Beurteilung werden im Gesundheitsmanagement häufig die Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) herangezogen (Badura, 2009; Huber & Weiß, 2020). Diese Kennzahl wird oftmals für eine langfristige Beobachtung eingesetzt und pro Jahr ermittelt. Mehrere Jahre werden dabei betrachtet und im Vergleich zu den angebotenen Maßnahmen gesetzt. Eine hohe Anzahl an Arbeitsunfähigkeitstagen pro Jahr kann für das Unternehmen einen erhöhten Leistungsausfall bedeuten.

Aktuell sind die deutschen Arbeitnehmer an 18,3 Tagen pro Jahr aufgrund einer Erkrankung nicht am Arbeitsplatz (WHO, 2018). Die durchschnittlichen AU-Tage der EU-Mitgliedsländer lagen 2018 bei 11,9 Tagen pro Jahr. Die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Mitgliedsländern ist aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Bestimmungen sehr schwierig. Beispielsweise werden in Schweden Krankheitstage ab dem 14. Tag erfasst; in den Niederlanden werden erst seit 2003 die AU-Tage von

¹ Sämtliche geschlechtsspezifischen Ausdrücke beziehen sich auf alle Geschlechter und werden für die bessere Lesbarkeit in der männlichen Form verfasst.

staatlichen Einrichtungen erhoben, vorher waren es ausschließlich unternehmerische AU-Tage.

Die Abwesenheit von Beschäftigten bedeutet für das Unternehmen nicht nur Leistungsausfall, sondern auch erhöhte Kosten. Seit 2014 sind auch die Kosten durch Arbeitsunfähigkeit in Deutschland angestiegen (BAuA, 2013-2016). 2013 lag die Bruttowertschöpfung noch bei 184 Euro pro Tag, 2016 waren es bereits 197 Euro pro Tag. Bei der Bruttowertschöpfung wird die Vorleistung von der Gesamtleistung abgezogen – bedeutet bei einer höheren Arbeitsunfähigkeit wird die Vorleistung gemindert. Gerade bei Projekt- oder Produktionsarbeiten können Abwesenheiten zu erheblichen Produktionsausfällen oder Verzögerungen führen. Aus den genannten Gründen ist es wichtig, Erkrankungen bei den Arbeitnehmern zu vermeiden, um die Produktivitätskosten im Unternehmen so gering wie möglich zu halten (Arnold et al., 2016).

Die häufigsten Erkrankungen in Deutschland im Jahr 2016 waren Muskelskeletterkrankungen (22,8%) und psychische Erkrankungen (16,2%; SUGA, 2017). 19,2% der Männer und 14,4% der Frauen waren aufgrund von Muskelskeletterkrankungen, wie zum Beispiel degenerative Erkrankung der Hals- und Lendenwirbelsäule oder der Gelenke nicht am Arbeitsplatz. Bei den psychischen Erkrankungen wie beispielsweise Burnout, Depressionen, Ermüdung, Erschöpfung oder ein geringes Wohlbefinden waren Frauen mit 6,6% häufiger als Männer mit 4,4% betroffen. Weitere dokumentierte Krankheiten waren die des Atmungssystems (13,0%) oder Verletzungen/Vergiftungen und Unfälle (10,0%; SUGA, 2017).

Als häufigste Ursachen bei psychischen Erkrankungen wurden Termin- und Leistungsdruck (34,0%) oder Multitasking/Unterbrechungen (26,0%) angegeben (Lohmann-Haislah, 2012). Die europaweite Befragung der *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions* stellte ähnliche Ergebnisse fest, z.B. gaben 73,0% der Deutschen an, dass mindestens $\frac{1}{4}$ der Arbeitszeit unter Termin- und Leistungsdruck stattfand, während die europäischen Beschäftigten dies mit 62,0% bestätigten.

Neben Fehlbelastungen (SUGA, 2017) können beispielsweise auch Inaktivität, Bewegungsmangel oder vermehrte sitzende Tätigkeiten die Ursache von Muskelskeletterkrankungen sein. Im Allgemeinen sind aktuell 25,0% der amerikanischen Bevölkerung sitzend tätig - dies entspricht ca. 7,5 Std. pro Tag (Hu, 2003; Lewis et al. 2017; McCrady & Levine, 2009; Shrestha et al., 2016). Gerade Büromitarbeiter saßen 100 Minuten länger am Arbeitsplatz, als in der Freizeit. 66,0% der Arbeitszeit pro Tag fand sitzend statt (Ryan et al., 2011). Im Bereich Bewegungsmangel sehen die Zahlen nicht besser aus: Ein Drittel der Bevölkerung ist derzeit inaktiv (Guthold et al., 2018). Um die Inaktivität zu reduzieren sieht die WHO im Global Action Plan von 2018 bis

2030 vor, diese bis 2025 um 15,0% bei Erwachsenen und Jugendlichen zu senken und die körperliche Aktivität in allen Lebensbereichen zu steigern (WHO, 2018). Dies soll u.a. durch eine Verbesserung der Gesundheitskompetenz erreicht werden. Die WHO strebt dabei ein Paradigmenwechsel an, hin zu einem Verständnis und einer Akzeptanz von angemessener körperlicher Aktivität (Ziel Nr. 1: *Create active societies*). Weiterhin soll eine aktivere Umgebung durch den bedingungslosen Zugang zu sicheren und für jedes Alter geeigneten Orten, Wegen oder Räumen mit der Möglichkeit aktiv zu sein, gefördert werden (Ziel Nr. 2: *Create active environments*). Bewegungsangebote in Bildungseinrichtungen, an öffentlichen Orten, bzw. in Parks mit Initiativen oder Stakeholdern, stellt ein weiteres Ziel des Aktionsplans dar (Ziel Nr. 3: *Create active people*). Das 4. Ziel *create active systems* spricht die Politik, Wirtschaft und Wissenschaft an, die eine Basis für die geplanten Maßnahmen schaffen sollen. Hintergrund dieser breit angelegten Agenda ist die Prävention von Herzerkrankungen, Bluthochdruck, Übergewicht und Adipositas.

In 2014 waren bereits 15,0% der Frauen 11,0% der Männer weltweit adipös (WHO, 2014). In Deutschland sind ca. die Hälfte der Männer und Frauen übergewichtig (Schienkewitz et al., 2017). In Amerika liegen die Zahlen noch weitaus höher (CDC, 2019; s. Ergebnisdiskussion). Um diese alarmierenden Zahlen nicht noch weiter steigen zu lassen, sollten präventive Angebote nicht nur im privaten Bereich, sondern auch am Arbeitsplatz erfolgen, da Erwerbstätige dort über die Hälfte des Tages verbringen. Bereits im Jahr 1989 wurde durch die Verabschiedung des Gesundheitsreformgesetzes erstmals die Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) aufgegriffen (BGBL, I S. 2626). Krankenkassen sollten Maßnahmen für die Gesundheit von Arbeitnehmern in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsschutz durchführen. Mit dem Präventionsgesetz, verabschiedet im Juli 2015, rückte die Gesundheit von Arbeitnehmern noch deutlicher in den Fokus von Unternehmen, Krankenkassen und weiteren Fördermittelgebern (BGBL, I S.1368). Die Förderung der Gesundheit am Arbeitsplatz ist seitdem ein wesentlicher Bestandteil des Gesetzes. Mit dem Präventionsgesetz wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen festgelegt, um Maßnahmen in der BGF umzusetzen. Mit dieser politischen Entscheidung wurden gute Bedingungen für die Gesundheitsförderung in Betrieben/Unternehmen geschaffen.

Seit mehr als 25 Jahren gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Maßnahmen zur Umsetzung der BGF (Bös, 1994; Froböse, 2008). Diese reichen von Informationsveranstaltungen über gesunde Ernährung und Bewegung bis hin zu Sportkursen oder Bewegungspausen am Arbeitsplatz. Die Teilnahme der Arbeitnehmer an gesundheitsfördernden Angeboten im Unternehmen ist allerdings sehr gering. Bereits vor

drei Jahrzehnten führte Shephard (1986) Studien in amerikanischen und kanadischen Unternehmen durch. Die Teilnahmequote am Betriebssport lag zwischen 5,0% bis 10,0%. Bös stellte in Deutschland 1994 bei 900 erfassten Gesundheitsförderungsmaßnahmen von zwölf Betriebskrankenkassen eine ähnliche Tendenz fest (8,0%). 41,0% der Angebote befassten sich mit Bewegung, 32,0% mit Ernährung und 27,0% mit Entspannung. Ergebnisse einer Erwerbstätigenbefragung (n=17.870) von Beck & Lenhardt (2014) zeigten, dass die Teilnahme an gesundheitsfördernden Angeboten auf 27,7% gestiegen ist. 44,0% der Befragten bestätigten, dass BGF-Maßnahmen in ihrem Betrieb durchgeführt wurden, von denen 62,0% tatsächlich an den Maßnahmen teilnahmen. Somit lag die Zahl der teilnehmenden Arbeitnehmer an gesundheitsfördernden Maßnahmen bei 27,7%. Eine neuere Auswertung der *Gesundheit in Deutschland aktuell* (GEDA) Daten von 2014/2015 ergab, dass 20,0% bis 30,0% der Arbeitnehmer Angebote zur Rückengesundheit, Stressbewältigungs- und Entspannungsübungen nutzten (Ludwig et al., 2020).

Eine weitere Form der gesundheitsfördernden Maßnahmen im betrieblichen Setting stellen Interventionen mit **Schrittzählern** dar (Bravata et al., 2007; Kang et al., 2009). Sie können einfach in den Arbeitsalltag und die Freizeit integriert und von jeder Altersgruppe genutzt werden. Verbunden mit einer Zielvorgabe, laut den internationalen Empfehlungen, von 10.000 Schritten pro Tag (Tudor-Locke & Bassett, 2004), kann die Alltagsaktivität gefördert und in betriebliche Interventionen eingebunden werden. Die Evidenz von Interventionen, speziell mit Schrittzählern am Arbeitsplatz, ist derzeit noch sehr gering. Freak-Poli et al. (2013) zeigten in einer Metaanalyse mit 1800 Teilnehmern, dass die Ergebnisse der 146 integrierten Studien aufgrund ihrer Heterogenität kaum zu vergleichen waren. Auch die Weiterführung des Reviews aus 2020 ergab keine neueren Erkenntnisse (Freak-Poli et al., 2020).

Allerdings konnte in einer kleineren Untersuchung von Mansi et al. (2015) festgestellt werden, dass die Kombination aus dem Einsatz von Schrittzählern und die Förderung der Motivation und persönlichen Zielentwicklung der Teilnehmer eine deutliche Steigerung der Alltagsaktivität gegenüber der Kontrollgruppe brachte. Mit einer weiteren Meta-Analyse von Kang et al. (2009) wurde der Einsatz von Schrittzählern als Motivation zur körperlichen Aktivität bestätigt.

Eine neuere Variante der beschriebenen Interventionen sind Wettbewerbe mit Gamification-Modulen. Dabei werden spieltypische Elemente eingesetzt, um das Interesse und die Neugierde zu wecken, sowie die Elemente als Motivationsfaktor einzusetzen (Deterding et al., 2011).

Beispielsweise wurde bei der 2007 weltweit initiierten *Global corporate challenge* (GCC) zusätzlich zu den Schrittzählern eine virtuelle Reise als Motivationsfaktor

genutzt (FCDP, 2012). Zu dieser Schrittzählerkampagne können sich bis heute Mitarbeiter aus verschiedenen Unternehmen anmelden und sich als Team auf eine virtuelle Reise begeben. Dabei werden die Schritte in Kilometer umgerechnet, sodass jedes Team am Ende der Reise ein virtuelles Ziel (z.B. New York) sowie ein reales Ziel (z.B. 10.000 Schritte pro Tag) erreicht. Mit einem Prä-Post Design innerhalb von vier Monaten wurden die täglichen Schritte der bisherigen Teilnehmer (n=587) untersucht (Macniven et al., 2015). Im Durchschnitt gingen die Mitarbeiter 11.638,0 Schritte pro Tag und erreichten damit die internationalen Empfehlungen. Sportarten, die nicht über einen Schrittzähler erfasst werden konnten, wie zum Beispiel Schwimmen, wurden mittels einer vorgegebenen Umrechnungstabelle in Schritte umgewandelt. Die Alltagsaktivität, ohne zusätzlich umgerechnete Sportarten, wurde allerdings in dieser weltweiten Kampagne und weiteren Studien nicht gesondert ausgewertet (Freak-Poli et al., 2013).

In der nicht-betrieblichen Studie von Johnson et al. (2016) wurde auch der Einsatz der spieltypischen Elemente mit einem positiven Einfluss auf die körperliche Aktivität nachgewiesen. In dem Review wurden 19 Artikel mit Gamification-Modulen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden untersucht. Dabei verwendeten sieben Studien Smartphone-Apps, sechs Studien Website-Anwendungen und andere kombinierten diese Anwendungen. Insgesamt wurden positive (59,0%) bis neutrale (41,0%) Effekte auf die Gesundheit und das Wohlbefinden bzw. die psychologische Dimension gefunden. Negative Effekte konnte keine der Studien nachweisen.

Das Wohlbefinden oder die psychische Gesundheit wird oftmals auch in Zusammenhang mit der **Arbeitszufriedenheit** gebracht. Diese bezieht sich immer auf das derzeitige Arbeitsverhältnis und beschreibt bezogen auf die Arbeit das Erleben und Verhalten von Menschen. Es stellt die Funktion zwischen den Erwartungen und der aktuellen Arbeitssituation dar (Ferreira & Kauffeld, 2019). Die Untersuchung von Arbeitszufriedenheit im Zusammenhang mit betrieblichen Maßnahmen fand bislang nur selten statt. Haslam et al. (2019) beschrieben Unterschiede der Arbeitszufriedenheit in einer Intervention über zwei Jahre. Die Maßnahme bestand aus Schrittzähler-Wettbewerben, Treppensteig-Aktionen und Mittags-Spaziergängen. Die Interventionsgruppe zeigte höhere Werte in der Arbeitszufriedenheit und Motivation, sowie eine Reduktion der Intention die Arbeit kündigen zu wollen, als die Kontrollgruppe. Insgesamt ist die Studienlage zur Arbeitszufriedenheit im Zusammenhang mit gesundheits-, im Besonderen bewegungsfördernden Maßnahmen eher gering. Ein möglicher Grund könnte sein, dass Arbeitszufriedenheit ein sehr sensibles und emotionales Thema mit vielen vertraulichen Facetten ist und oftmals nur ungern von Unternehmen

erhoben wird. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden daher folgende Fragestellungen bearbeitet:

1. Hat eine bewegungsfördernde Intervention Auswirkungen auf die **körperliche Aktivität**?
2. Hat eine bewegungsfördernde Intervention Auswirkungen auf verschiedene Dimensionen der **Arbeitszufriedenheit**?
3. Gibt es **Zusammenhänge** zwischen der körperlichen Aktivität und Arbeitszufriedenheit?

2. Methodik²

2.1 Projektbeschreibung bzw. Intervention „Schrittekampagne“

Im Rahmen eines Projektes wurde die erste prospektive Interventionsstudie über fünf Sommer-Monate von Mai bis September 2017 (Schrittekampagne A) und die zweite von November 2018 bis Februar 2019 (Schrittekampagne B³) durchgeführt (s. Abb. 1).

Schrittekampagne A

In selbst gewählten Teams bestehend aus max. 15 Personen wurden Schritte gesammelt, um eine virtuelle Strecke so schnell wie möglich zu absolvieren. Mit Schrittzählern der Marke OMRON *Walking Style IV*, Fitnessarmbändern und Smartphones wurden die täglichen Schritte erfasst. Auf dieser Basis erfolgte eine Transformation in Kilometer (1 Schritt = 0,76 m). Jede Woche bekamen die Teams den aktuellen Standort der virtuellen Reise und eine Übersicht der Standorte aller Teams per E-Mail mitgeteilt. Aufgaben zur Bewegungsmotivation, wie z.B. 10.000 Schritte zu erreichen oder in der nächsten Woche einen „Schritte-Rekord“ zu schaffen, sowie kulturelle Hintergrundinformationen zu dem jeweiligen Standort waren auch Teil der wöchentlichen E-Mail.

Schrittekampagne B

Die zweite Kampagne lief ähnlich ab – eine virtuelle Strecke sollte auch so schnell wie möglich absolviert werden. In dieser Kampagne wurde die virtuelle Reise über ein

² In Anlehnung an die methodischen Beschreibungen im Projektabschlussbericht der Kampagne A vom 28.02.2018 und Kampagne B vom 15.11.2019

³ Die Messzeitpunkte der jeweiligen Schrittekampagne werden im Folgenden für die Schrittekampagne A: T0a oder T1a und für die Schrittekampagne B: T0b oder T1b benannt

Online-Portal mit einem externen Dienstleister durchgeführt, sodass die Reiseroute visuell besser aufbereitet werden konnte. Durch das Online-Portal waren auch keine wöchentlichen E-Mails mehr notwendig und fielen weg. Gezählt wurden die Schritte mit dem bereits angeschafften und eigenen Schrittzählern bzw. Fitnessarmbändern und Smartphones.

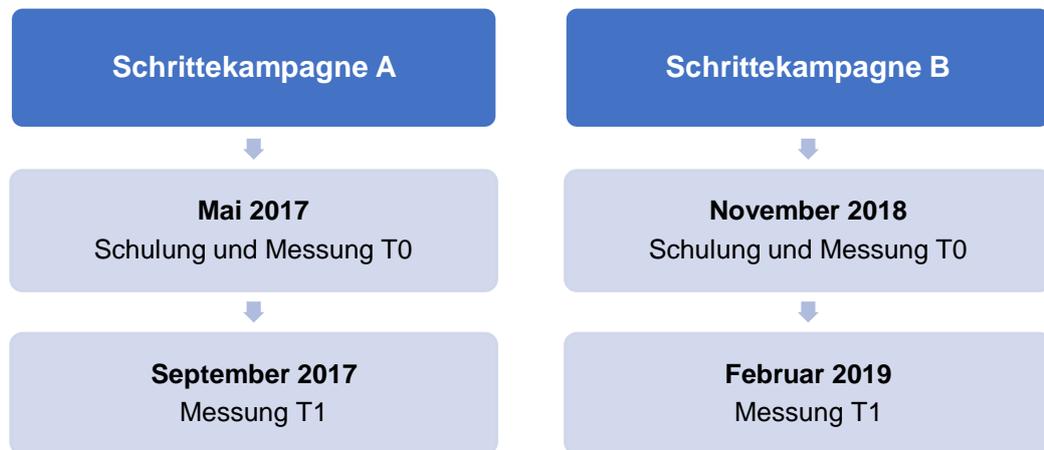


Abb. 1: Zeitstrahl Studienablauf 2017 und 2018/2019

Vor dem Start der jeweiligen Kampagne wurde eine Person aus jedem Team (Teamleiter) zu motivierenden und organisatorischen Aspekten geschult. Vermittlungsinhalte waren der Nutzen und die Barrieren von Bewegung/Inaktivität sowie Schilderungen zum organisatorischen Ablauf des Projekts. Die Teamleiter sollten die Schulungsinhalte an ihre Teammitglieder weitergeben, ihr Team motivieren und jede Woche die Schritte des Teams an den Projektleiter senden.

Ein Fitnesstest wurde allen Mitarbeitern zu Beginn und am Ende der Kampagnen angeboten, in dem die anthropometrischen Daten (Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Medikamenteneinnahme und die Körperkomposition) sowie soziodemografische Faktoren und ausgewählte Lebensstilparameter erfasst wurden. Die **Lebensstilparameter** wurden ausschließlich online erhoben, ein entsprechender Link wurde den Mitarbeitern per E-Mail zugesandt. Der Beantwortungszeitraum lag bei Schrittekampagne A bei vier Wochen – bei Schrittekampagne B bei drei Wochen. Aufgrund von innerbetrieblichen Abstimmungsprozessen konnte die Befragung der Schrittekampagne A erst vier Wochen nach Kampagnenstart beginnen.

Die Erfassung der Schuljahre und die Berufsbezeichnung wurden in die soziodemografischen Daten eingebettet. In den nachfolgenden Ergebnissen werden ausschließlich die Berufsgruppen dargestellt, weil diese eine höhere Aussagekraft für die statistische Auswertung bieten.

2.2 Untersuchungskollektiv

Folgende Ein- und Ausschlusskriterien wurden mit dem Projektpartner festgelegt:

Einschlusskriterien:

- Mitarbeiter des Unternehmens
- Vorliegen einer schriftlichen Einverständniserklärung (siehe Anhang)

Ausschlusskriterien:

- Voraussichtliche Non-Compliance
- Kein vorliegendes schriftliches Einverständnis

Des Weiteren wurden zwei Kriterien für den vorzeitigen Abbruch der Studie festgelegt:

- Akute Erkrankung
- Non-Compliance

Zum ersten Messzeitpunkt der Kampagne A waren ca. 16.000 Personen im Unternehmen beschäftigt, an der Intervention nahmen 769 Personen teil. Durchschnittlich waren die Teilnehmer $44,6 \pm 11,1$ Jahre alt ($n=518$) und $171,0 \pm 8,8$ ($n=181$) cm groß. (s. Tab. 1⁴). Keiner der Probanden war nach der Einteilung in Gewichtsklassen untergewichtig, 49,4 % ($n=88$) waren normalgewichtig, 35,4 % ($n=63$) übergewichtig und 15,2 % ($n=27$) adipös. Der Taillenumfang lag im Mittel bei $89,1 \pm 11,4$ cm. Durchschnittlich gingen die Beschäftigten $9467,3 \pm 3816,3$ ($n=853$) Schritte/Tag. Die geschlechterspezifischen Unterschiede befinden sich in Tab. 1.

⁴ Aufgrund von fehlenden Teilnahmen an der Messung von Körperkompositionen oder der Fragebogenerhebung weicht die Anzahl der Probanden bei einigen Parametern ab.

Parameter	Einheit	Geschlecht	n	MW ± SW	min bis max	*p-Wert
Alter	Jahre	männlich	133	46,3 ± 11,1	20,0 bis 64,0	0,028
		weiblich	377	43,9 ± 11,0	20,0 bis 63,0	
Größe	cm	männlich	41	181,9 ± 7,5	168,0 bis 198,0	<0,001
		weiblich	138	167,4 ± 6,1	151,5 bis 187,0	
Gewicht	kg	männlich	41	85,8 ± 11,3	68,3 bis 118,4	<0,001
		weiblich	137	71,5 ± 13,3	50,5 bis 115,9	
BMI	kg/m ²	männlich	41	26,4 ± 3,3	21,0 bis 36,5	0,114
		weiblich	137	25,4 ± 4,2	18,8 bis 36,6	
Taillenumfang	cm	männlich	41	95,4 ± 10,0	81,0 bis 128,0	<0,001
		weiblich	137	87,4 ± 11,1	65,0 bis 126,0	
Schrittzahl	Schritte/ Tag	männlich	103	9514,7 ± 4246,2	3093,3 bis 22829,7	0,522
		weiblich	317	9589,4 ± 3687,8	950,7 bis 25005,9	

Tab. 1: Anthropometrische Daten und tägliche Schrittzahl zur Eingangsuntersuchung T0a; n=Anzahl; MW=Mittelwert; SW=Standardabweichung; min.=Minimum; max.=Maximum; *t-test

Zum ersten Messzeitpunkt der zweiten Kampagne (T0b) waren ca. 19.000 Beschäftigte im Unternehmen angestellt. Im Mittel waren die Probanden $43,0 \pm 12,1$ Jahre alt ($n=672$) und somit das Kollektiv $1,6 \pm 1,0$ Jahre jünger als bei der ersten Kampagne. Durchschnittlich waren die Teilnehmer ($n=196$) lediglich $0,8 \pm 0,9$ cm größer als die Teilnehmer der ersten Untersuchung ($171,8 \pm 9,7$ cm). Der Taillenumfang lag bei $87,5 \pm 13,5$ cm zum Start der zweiten Kampagne. Nach der BMI-Klassifikation waren 0,5% untergewichtig ($n=1$), 50,0% normalgewichtig ($n=98$), 35,7% übergewichtig ($n=70$) und 13,8% adipös ($n=27$). Zu Beginn der zweiten Kampagne gingen die Teilnehmer $9246,1 \pm 3542,3$ Schritte pro Tag ($n=814$). Die geschlechterspezifischen Unterschiede befinden sich in Tab. 2.

Parameter	Einheit	Geschlecht	n	MW ± SW	min bis max	*p-Wert
Alter	Jahre	männlich	215	46,4 ± 11,8	18,0 bis 67,0	<0,001
		weiblich	601	42,5 ± 12,0	18,0 bis 66,0	
Größe	cm	männlich	57	182,9 ± 7,3	168,5 bis 198,5	<0,001
		weiblich	139	167,3 ± 6,3	151,0 bis 182,0	
Gewicht	kg	männlich	57	89,0 ± 14,4	63,3 bis 125,8	<0,001
		weiblich	139	69,4 ± 12,6	46,8 bis 112,2	
BMI	kg/m ²	männlich	57	26,6 ± 4,3	20,9 bis 42,9	0,005
		weiblich	139	24,8 ± 4,2	18,4 bis 38,2	
Taillenumfang	cm	männlich	57	95,8 ± 12,5	76,0 bis 136,0	<0,001
		weiblich	139	84,1 ± 12,5	61,0 bis 122,0	
Schrittzahl	Schritt e/Tag	männlich	117	9628,8 ± 3792,1	1897,0 bis 22730,3	0,148
		weiblich	357	9098,6 ± 3307,9	1685,1 bis 22455,1	

Tab. 2: Anthropometrische Daten und tägliche Schrittzahl zur Eingangsuntersuchung T0b; n=Anzahl; MW=Mittelwert; SW=Standardabweichung; min.=Minimum; max.=Maximum; *t-Test

2.3 Soziodemografische Daten

2.3.1 Familienstand

Schrittekampagne A:

26,8% (n=121) der befragten Mitarbeiter waren ledig und 52,2% (n=236) verheiratet (s. Abb. 2). 8,8% (n=40) gaben an, in einer nicht ehelichen Lebensgemeinschaft zu sein, 11,1% (n=50) lebten getrennt oder wurden geschieden; 1,1% (n=5) waren verwitwet.

Schrittekampagne B:

In der zweiten Kampagne waren 27,2% ledig (n=222), 54,8% verheiratet (n=447), 9,3% lebten in einer nicht ehelichen Lebensgemeinschaft (n=76), 8,2% wurden geschieden oder lebten getrennt (n=67) und 0,4% waren verwitwet (n=3).

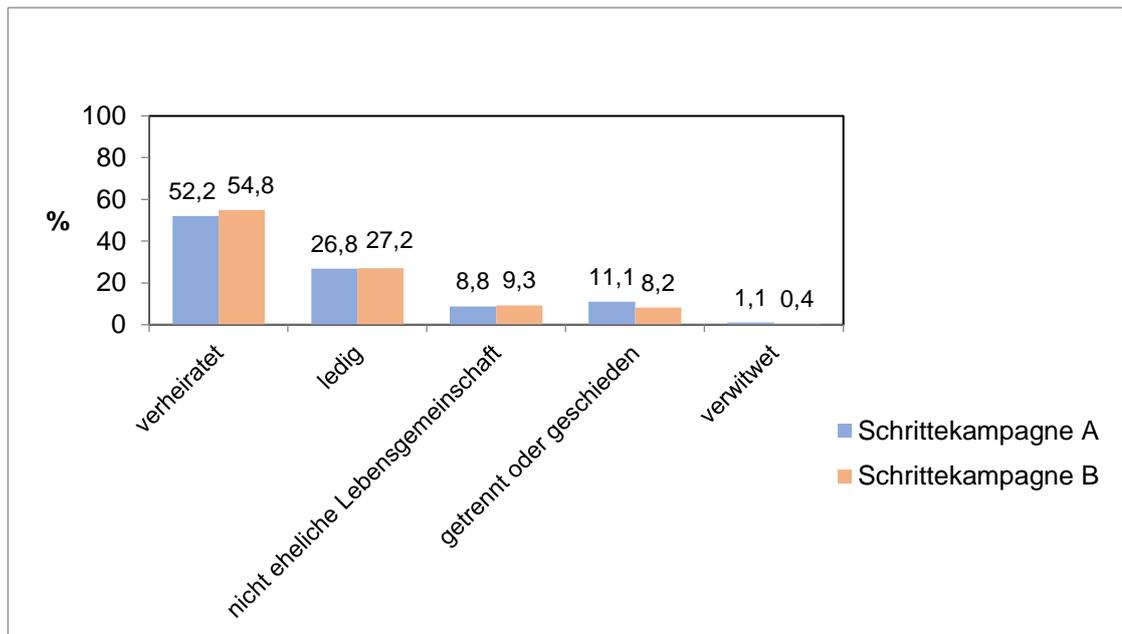


Abb. 2: Darstellung des Familienstands in Prozent beider Schrittekampagnen

Die geschlechterspezifischen Ergebnisse des Familienstands sind in Tab. 3 dargestellt.

Familienstand	Geschlecht	T0a		T0b	
		n	%	n	%
verheiratet	männlich	80	65,6	106	62,4
	weiblich	152	46,9	255	51,0
ledig	männlich	22	18,0	41	24,1
	weiblich	98	30,2	148	29,6
getrennt oder geschieden	männlich	10	8,2	9	5,3
	weiblich	39	12,0	43	8,6
nicht eheliche Lebensgemeinschaft	männlich	7	5,7	13	7,6
	weiblich	33	10,2	52	10,4
verwitwet	männlich	3	2,5	1	0,6
	weiblich	2	0,6	2	0,4

Tab. 3: Geschlechtergetrennte Betrachtung des Familienstands; A: männlich n=122, weiblich n=324; p=0,002; B: männlich: n=170, weiblich n=500; p<0,001; Chi²-Test über alle Klassen

2.3.2 Migrationshintergrund

Auf Basis der Frage, welche Sprache überwiegend zu Hause gesprochen wurde, konnte der Migrationshintergrund definiert werden. 97,9% (n=243) der Befragten zu T0a und 98,6% (n=652) zu T0b sprachen zu Hause hauptsächlich deutsch. Als zweite Sprache wurde zu T0a am häufigsten polnisch (17,6%; n=3) und zu T0b englisch (13,3%; n=10) genannt. Mit jeweils wenigen Nennungen wurde noch spanisch, türkisch, niederländisch, albanisch, slowenisch, griechisch, italienisch und

marokkanisch hauptsächlich gesprochen. In der folgenden Tab. 4 sind die geschlechterspezifischen Ergebnisse der hauptsächlich gesprochenen Sprache dargestellt.

Sprache	Geschlecht	T0a		T0b	
		n	%	n	%
deutsch	männlich	69	98,6	162	99,4
	weiblich	166	97,6	489	98,4
englisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	1	0,6	1	0,2
türkisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	1	0,6	0	0,0
spanisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	0	0,0	1	0,2
niederländisch	männlich	0	0,0	1	0,6
	weiblich	1	0,6	0	0,0
albanisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	1	0,6	0	0,0
marokkanisch	männlich	1	1,4	0	0,0
	weiblich	0	0,0	0	0,0
polnisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	0	0,0	2	0,4
griechisch	männlich	0	0,0	0	0,0
	weiblich	0	0,0	2	0,4

Tab. 4: Geschlechtergetrennte Betrachtung der hauptsächlich gesprochenen Sprache; T0a: männlich n=70, weiblich n=170; T0b: männlich n=163; weiblich n=495; p=0,356; Chi² Test über alle Klassen

2.3.3 Berufsgruppen

Schrittekampagne A:

Die Angaben zum Beruf wurden in 14 **verschiedenen Berufsgruppen** zusammengefasst. Die drei am häufigsten genannten Berufsgruppen waren Verwaltungskräfte (42,2%, n=185), 15,5% Inspektoren/Beamte (n=68) und Therapeuten (7,5%, n=33). In Abb. 3 sind die Berufsgruppen nach dem Geschlecht aufgeschlüsselt dargestellt.

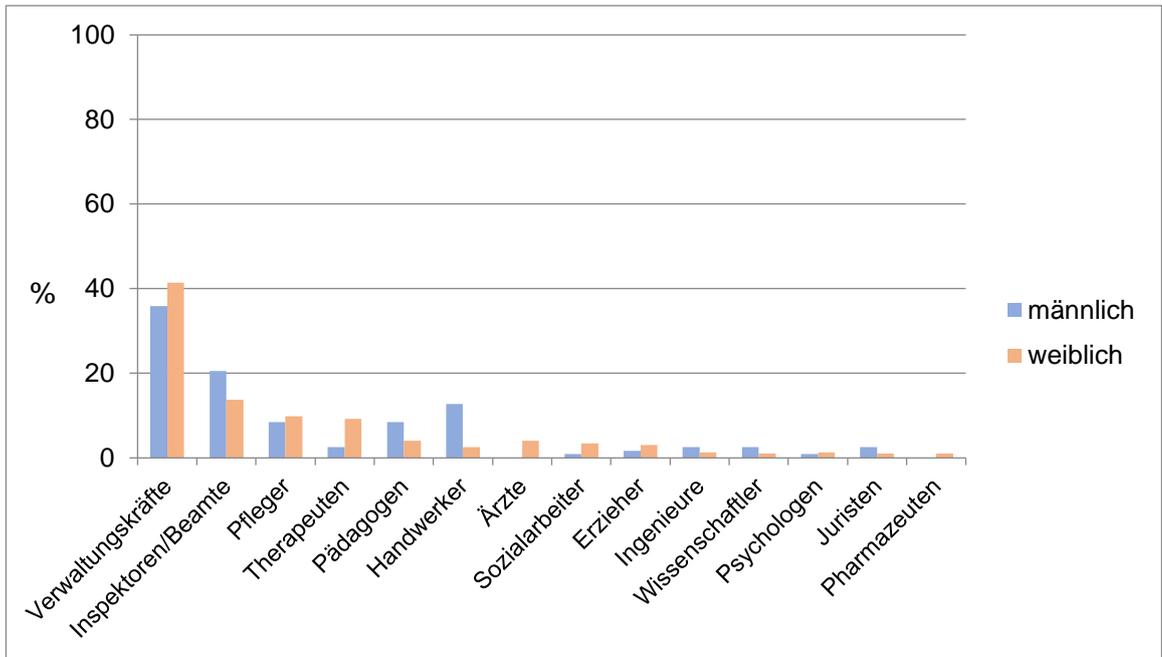


Abb. 3: T0a Geschlechtergetrennte Betrachtung der Berufsgruppen; männlich: n=117; weiblich n=315; $p < 0,001$ Chi² Test über alle Klassen

Schrittekampagne B:

In der zweiten Kampagne wurden die vorher definierten 14 Berufsgruppen als Ankreuzmöglichkeit zur Auswahl gestellt. Verwaltungskräfte (n=174) waren auch hier die am häufigsten angegebene Berufsgruppe mit 26,1%. Die zweithäufigste Berufsgruppe waren die Pfleger (n=54) mit 8,1% und die dritthäufigsten Pädagogen (n=33) mit 4,9% (s. Abb. 4).

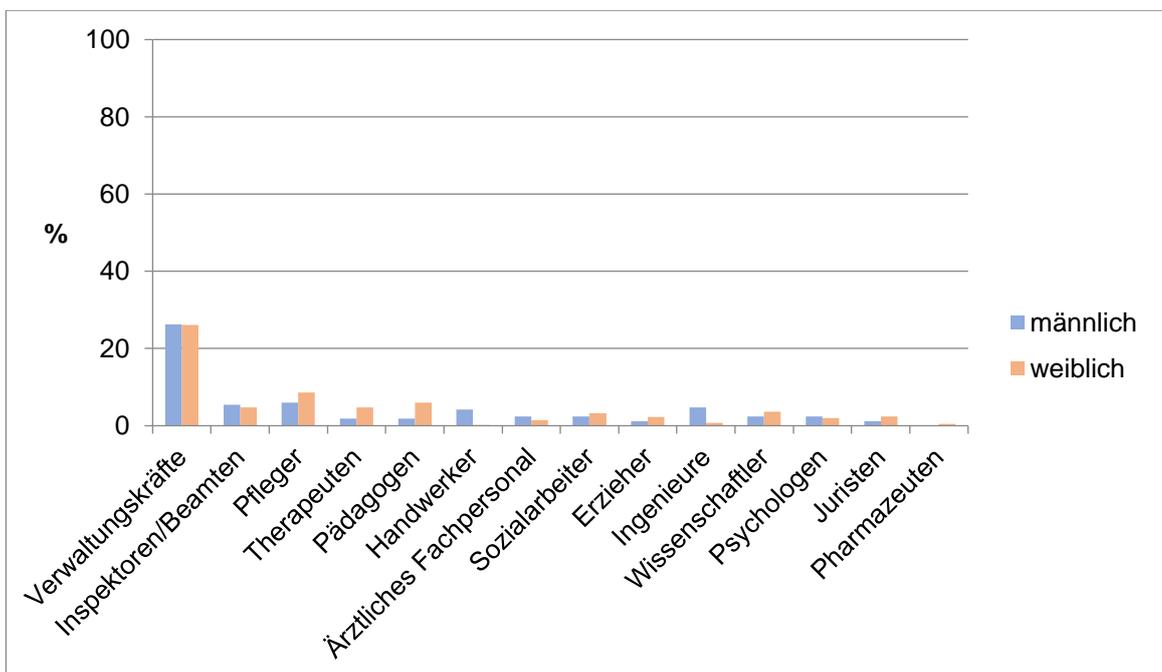


Abb. 4: T0b Geschlechtergetrennte Betrachtung der Berufsgruppen; männlich: n=168; weiblich n=498; $p < 0,001$ Chi² Test über alle Klassen

2.3.4 Führungskräfte

An der Online-Befragung zu T0a nahmen 340 (75,7%) und zu T0b 539 (80,6%) **Mitarbeiter ohne Führungsverantwortung** teil. Zu T0a und T0b waren jeweils 32 weitere Personen (T0a: 7,1%; T0b: 4,8%) als **Führungskraft ohne Personalverantwortung** beschäftigt. Zu T0a füllten 17,1% (n=77) und zu T0b 14,6% (n=98) der **Führungskräfte mit Personalverantwortung** den Fragebogen aus (s. Tab. 5).

Position	Geschlecht	T0a		T0b	
		n	%	n	%
Mitarbeiter	männlich	77	63,6	125	74,0
	weiblich	257	79,8	413	82,8
Führungskraft ohne Personalverantwortung	männlich	15	12,4	11	6,5
	weiblich	17	5,3	21	4,2
Führungskraft mit Personalverantwortung	männlich	29	24,0	33	19,5
	weiblich	48	14,9	65	13,0

Tab. 5: Geschlechtergetrennte Betrachtung der Führungskräfte; T0a: männlich n=121, weiblich n=322; p=0,356; T0b: männlich n=169; weiblich n=499; p<0,001; Chi² Test über alle Klassen

2.4 Erhebung ausgewählter medizinischer Daten

Zu beiden Messzeitpunkten wurden in beiden Kampagnen folgende medizinische Parameter erhoben:

2.4.1 Anthropometrische Daten

Mit Hilfe eines genormten Zollstocks wurde die **Körpergröße** (in cm) aller Teilnehmer erfasst. Dabei standen diese mit gestreckten Beinen, einem geraden Rücken und den Fersen an der Wand. Auf eine gerade Kopfhaltung wurde geachtet, sodass die *Frankfurter Horizontale* eingehalten werden konnte.

Die **Gewichtsmessung** (in kg) der Probanden erfolgte zu beiden Zeitpunkten ohne Schuhe und mit leichter Kleidung. Für die leichte Bekleidung wurde bei der Auswertung kein fester Wert abgezogen. Gemessen wurde mit derselben Waage (Tanita BC-601) auf 0,1 kg genau.

Die Berechnung des **Body Mass Index (BMI)** erfolgte mit folgender Formel:

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \text{Gewicht (kg)} / \text{Größe (m)}^2$$

Der BMI wurde nach der World Health Organization (2010) in vier Gewichtsklassen eingeteilt (s. Tab. 6).

Einteilung der Gewichtsklassen	BMI (kg/m ²)
Untergewicht	< 18,5
Normalgewicht	≥ 18,5 – 24,9
Präadipositas	≥ 25,0 – 29,9
Adipositas	≥ 30,0

Tab. 6: Anlehnung an die Einteilung der Gewichtsklassen der WHO (2010)

Der **Taillenumfang** wurde in der Mitte des untersten Rippenbogens und der Oberkante des Beckenknochens mit einem genormten Maßband gemessen. Die Ergebnisse wurden nach den Normwerten der WHO (2000) eingeteilt (s. Tab. 7).

Taillenumfang (cm)	Kein Risiko	Leicht erhöhtes Risiko	Hohes Risiko
Männer	≤ 94	> 94 bis 101	≥ 102
Frauen	≤ 80	> 80 bis 87	≥ 88

Tab. 7: Normwerte des Taillenumfangs nach WHO (2000)

2.4.2 Systolische und diastolische Blutdruckwerte

Der Blutdruck wurde nach einer 5-minütigen Ruhephase im Sitzen drei Mal mit Blutdruckgeräten der Firma „OMRON“ (M4 Plus; HEM-7051-D) gemessen. Daraus wurden die jeweiligen Mittelwerte berechnet und nach den Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC)/ European Society of Hypertension (ESH) eingeteilt (Williams et al., 2018; s. Tab. 8).

Blutdruck	Systolisch (mmHg)	Diastolisch (mmHg)
Optimal	120	80
Normal	120 bis 129	80 bis 84
Hochnormal	130 bis 139	85 bis 89
Bluthochdruck Grad 1	140 bis 159	90 bis 99
Bluthochdruck Grad 2	160 bis 179	100 bis 109
Bluthochdruck Grad 3	> 180	> 110

Tab. 8: Einteilung der Blutdruckwerte modifiziert nach Williams et al. (2018)

2.5 Tägliche Schrittzahlen

Die objektive Messung der körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz und in der Freizeit erfolgte mit dem Schrittzähler OMRON Walking Style IV; HJ-325-EB, weiteren Schrittzählermarken, Fitnessarmbändern oder Smartphone Apps.

Bei den Schrittzählern ermittelte ein 3D Sensor die Geh- oder Laufbewegung. Dabei konnte der Schrittzähler in der Hosentasche, der Jackentasche, im Rucksack oder in einer Umhängetasche getragen werden. Die Speicherkapazität der Schrittzähler betrug sieben Tage. Der automatisch eingestellte Aktionsmodus (60 Schritte pro Minute über eine Dauer von zehn Minuten) sollte von den Teilnehmern nicht beachtet werden und hatte keine Auswirkung auf die tägliche Schrittzahl.

Für die Einschätzung der täglichen Schrittzahl in den Status quo der Alltagsaktivität wurde folgende internationale Einteilung nach Tudor-Locke et al. (2008) verwendet:

Schritte/Tag	Grad der körperlichen Aktivität
< 5000:	eher sitzend
5001 - 7499:	gering aktiv
7500 - 9999:	etwas aktiv
10.000 - 12.499:	aktiv
>12.500:	sportlich aktiv

Um den tatsächlichen Status quo der täglichen Schrittzahl abbilden zu können, wurde der Schrittzähler vor Beginn der Kampagne A mit einem verdeckten Display ausgegeben. Dadurch konnten die Mitarbeiter ihre Schrittzahl nicht ablesen und wurden dementsprechend nicht vom Schrittzähler beeinflusst. Vor der Schrittekampagne B wurden keine Schrittzähler mit verdecktem Display ausgegeben. Des Weiteren wurde die sportliche Aktivität erfasst und in Schritte umgewandelt. Die Teilnehmer konnten ihre sportliche Aktivität auf der Online-Plattform in Minuten angeben (1 Min. \cong 100 Schritte) – diese zusätzlichen Schritte wurden dann zu den Alltagsschritten addiert. In Schrittekampagne A wurden ausschließlich Alltagsschritte erfasst.

Aus Gründen der Plausibilität wurden für die Auswertung lediglich Schrittzahlen von mindestens 500 und maximal 60.000 Schritte pro Tag verwendet. 244 Werte wurden entsprechend ausgeschlossen.

Die Schrittzahl zu Beginn (T0) wurde aus den ersten sieben Tagen eines getragenen Schrittzählers berechnet sowie zum Ende (T1) der letzten sieben Tage.

Teilweise weichen die geschlechterspezifischen Schrittzahlen von denen des Gesamtkollektivs ab, da nicht von allen Personen, die ihre Schritte weitergaben und beispielsweise keinen Fragebogen ausfüllten, das Geschlecht vorlag.

2.6 Online-Befragung

2.6.1 Gesundheitszustand

Die **gesundheitsbezogene Lebensqualität** wurde mittels der Kurzversion (SF 12) des SF-36 Fragebogens (Bullinger & Kirchberger, 1998) ermittelt. Erfasst wurde das subjektive Empfinden zum aktuellen Gesundheitszustand bei körperlicher Aktivität und des Wohlbefindens bei Tätigkeiten am Arbeitsplatz oder zu Hause. Bei der Beantwortung der Fragen gab es die Möglichkeit in Skalen mit unterschiedlicher Skalierung (1 bis 2, 1 bis 3, 1 bis 5 oder 1 bis 6) zu antworten. Wenn eine dieser Fragen nicht beantwortet wurde, konnte der Proband nicht in die Auswertung eingeschlossen werden. Aus den 12 Fragen ergaben sich eine körperliche und psychische Summenskala, die anhand alters- und geschlechtsspezifischer Referenz-/Normwerte ausgewertet wurde (s. Kap. 2.7 Datenschutz und -verarbeitung). Für die Berechnung der Summenskalen mussten vorerst die Fragen Nr. 1,8,9 und 10 (s. Tab. 9 in grau markiert) umgepolt werden, damit in allen Items der höhere Wert einen besseren Gesundheitszustand darstellte. Im Anschluss daran wurden Indikatorvariablen gebildet, d.h., es wurde die Zahl 1 für eine angekreuzte und die Zahl 0 für eine nicht angekreuzte Antwort vergeben. Der nächste Schritt stellte die Gewichtung und Addition der Indikatorvariablen dar (s. Tab. 9). Für die Standardisierung der Werte wurden am Ende der Berechnungen die Summenskalen mit der Konstante addiert.

Die validierte Kurzversion des Fragebogens befindet sich im Anhang.

Summenskala	Item	Antwortmöglichkeit	Gewichtung körperlich	Gewichtung psychisch
Körperliche Summenskala	Mittelschwere Tätigkeiten	stark eingeschränkt	-7,23216	3,93115
		etwas eingeschränkt	-3,45555	1,86840
	Mehrere Treppenabsätze steigen	stark eingeschränkt	-6,24397	2,68282
		etwas eingeschränkt	-2,73557	1,43103
	Ich habe weniger geschafft als ich wollte	Ja	-4,61617	1,44060
	Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	Ja	-5,51747	1,66968
	Inwieweit haben Schmerzen Sie bei der Ausübung Ihrer Alltagsaktivitäten behindert (Item Nr. 8)	sehr	-11,25544	1,48619
		ziemlich	-8,38063	1,76691
		mäßig	-6,50522	1,49384
		ein bisschen	-3,80130	0,90384
	Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben (Item Nr. 1)	schlecht	-8,37399	-1,71175
		weniger gut	-5,56461	-0,16891
		gut	-3,02396	-0,03482
		sehr gut	-1,31872	-0,06064
Psychische Summenskala	Voller Energie (Item Nr. 9)	nie	-2,44706	-6,02409
		selten	-2,02168	-4,88962
		manchmal	-1,61850	-3,29805
		ziemlich oft	-1,14387	-1,65178
		meistens	-0,42251	-0,92057
	Wie häufig hat Ihre Gesundheit Ihre Kontakte zu anderen Menschen beeinträchtigt (Item Nr. 10)	immer	-0,33682	-6,29724
		meistens	-0,94342	-8,26066
		manchmal	-0,18043	-5,63286
		selten	0,11038	-3,13896
	Ich habe weniger geschafft als ich wollte	Ja	3,04365	-6,82672
	Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	Ja	2,32091	-5,69921
	Ruhig und gelassen	nie	3,46638	-10,19085
		selten	2,90426	-7,92717
		manchmal	2,37241	-6,31121
		ziemlich oft	1,36689	-4,09842
		meistens	0,66514	-1,94949
	Entmutigt und traurig	immer	4,61446	-16,15395
meistens		3,41593	-10,77911	
ziemlich oft		2,34247	-8,09914	
manchmal		1,28044	-4,59055	
selten		0,41188	-1,95934	
Konstante	-	56,57706	60,75781	

Tab. 9: Gewichtungsfaktoren der einzelnen Items SF12 Fragebogen

2.6.2. Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

Die körperliche Aktivität sowie Inaktivität wurde anhand des modifizierten IPAQ's (International Physical Activity Questionnaire) in den Bereichen berufliche Aktivität und Transportwege erfasst. Aus den Angaben wurden die sogenannten metabolischen Einheiten bzw. METs (metabolic equivalent of tasks) berechnet, mit denen der jeweilige Energieverbrauch eingeschätzt werden konnte. Ein MET entspricht der Ruhesaauerstoffaufnahme von 3,5 ml/kg Körpergewicht bzw. dem Faktor, um den diese Aufnahme gesteigert wird.

Für die Energieverbrauchsberechnung der **beruflichen Aktivität** wurden folgende Formeln verwendet (IPAQ, 2005):

Fußwegstrecken: $3,3 * \text{Minuten pro Tag} * \text{Tage pro Woche}$

Moderate Aktivität: $4,0 * \text{Minuten pro Tag} * \text{Tage pro Woche}$

Anstrengende Aktivität: $8,0 * \text{Minuten pro Tag} * \text{Tage pro Woche}$

Die Energieberechnung bei **Transportwegen** wurde wie folgt berechnet (IPAQ, 2005):

Gehen: $3,3 * \text{Minuten pro Tag} * \text{Tage pro Woche}$

Fahrrad fahren: $6,0 * \text{Minuten pro Tag} * \text{Tage pro Woche}$

Die Abfrage nach den sitzenden Tätigkeiten wurde in Anlehnung an Marshall et al. (2009) erstellt. Sie erfolgte in Minuten pro Tag und nach der Zeit im Beruf und in der Freizeit getrennt. Auf Basis einer Plausibilitätsprüfung wurden in diese Auswertung ausschließlich Minutenangaben bis maximal 480 Minuten pro Tag (\cong acht Stunden) verwendet.

2.6.3 Selbstkonkordanz

Die Motivation/*Selbstkonkordanz* zur Bewegung wurde mit 12 Items und einer 6-stufigen Likertskala (*trifft gar nicht zu* bis *trifft genau zu*) überprüft (Seelig & Fuchs, 2006; s. Anhang).

Folgende vier Dimensionen wurden angewendet:

- 1) Intrinsisch:** Bei der intrinsischen Motivation ist die Selbstkonkordanz am höchsten. Es besteht die Absicht, eine Handlung aufgrund von eigenen Anreizen durchzuführen. Die folgenden Aussagen (1;5;9) wurden zur intrinsischen Motivation gezählt:

(Ich habe die Absicht, in den nächsten Wochen und Monaten regelmäßig sportlich aktiv zu sein,...)

... weil es mir einfach Spaß macht. (1)

... weil sportliche Aktivität einfach zu meinem Leben dazugehört. (5)

... weil ich dabei Erfahrungen mache, die ich nicht missen möchte. (9)

2) Extrinsisch: Bei der extrinsischen Motivation ist die Selbstkongruanz am niedrigsten. Personen haben ein Ziel, das sie ausschließlich aufgrund von externen Gründen erreichen möchten, wie zum Beispiel eine Beitragsrückerstattung für ein Sportprogramm.

Die folgenden Aussagen (2;6;10) wurden zur extrinsischen Motivation gezählt:

... weil Personen, die mir wichtig sind, mich dazu drängen. (2)

... weil ich sonst mit anderen Personen Schwierigkeiten bekomme. (6)

... weil andere sagen, ich soll sportlich aktiv sein. (10)

3) Introjiziert: In dieser Dimension hat das gewählte Ziel einen eher geringen Selbstbezug und die Zielverfolgung basiert auf Wertvorstellungen, die nicht unbedingt den eigenen entsprechen.

Die folgenden Aussagen (4;8;12) wurden zur introjizierten Motivation gezählt:

... weil ich mir sonst Vorwürfe machen müsste. (4)

... weil ich sonst ein schlechtes Gewissen hätte. (8)

... weil ich denke, dass man sich manchmal auch zu etwas zwingen muss. (12)

4) Identifiziert: Das Ziel und das Resultat stimmen mit den eigenen Wertvorstellungen überein.

Die folgenden Aussagen (3;7;11) wurden zur identifizierten Motivation gezählt:

... weil die positiven Folgen einfach die Mühe wert sind. (3)

... weil es gut für mich ist. (7)

... weil ich gute Gründe dafür habe. (11)

Die Einschätzung der Ergebnisse erfolgte auf Basis der Mittelwertsbildung der Likertskala (entsprechend 2,5) und anhand des SSK-Index. Mit folgender Formel wurde der SSK-Index berechnet:

SSK-Index: (Summe identifiziert+intrinsisch) – (Summe introjiziert+extrinsisch)

Der SSK-Index wird als Gesamtmaß zum Vergleich der zusammengefassten Selbstkonkordanz herangezogen.

2.6.4 Arbeitszufriedenheit

Die Arbeitszufriedenheit wurde mit dem „Kurzfragenbogen zur Erfassung Allgemeiner und Facettenspezifischer Arbeitszufriedenheit“ (KAFA) nach Haarhaus (2015) erhoben, der auf dem englischsprachigen „Job Description Index“ (Smith, Kendall & Hulin, 1969) basiert.

Die KAFA Skala umfasst insgesamt 30 Items mit jeweils einer 5-stufigen Likertskala (*stimmt völlig bis stimmt gar nicht*; s. Anhang). Wenn eine dieser Fragen nicht beantwortet wurde, konnte der Fall nicht mit in die Auswertung eingeschlossen werden. Die folgenden fünf Facetten mit den entsprechenden Items wurden für den Fragebogen verwendet:

1) Tätigkeiten

Meine Tätigkeiten...

...sind ziemlich uninteressant.

...sind spannend.

...fordern mich.

...langweilen mich.

...gefallen mir.

In dieser Facette wurden die eigenen Aufgabenbereiche in Qualität und Umfang bewertet und eine Kündigungsabsicht bzw. ein Kündigungsgedanke kann in diesem Item deutlich werden.

2) Kollegen

Meine Arbeitskollegen/innen sind...

...zerstritten.

...sympathisch.

...kollegial.

...angenehm.

...frustrierend.

Die Facette *Kollegen* erforderte die Einschätzung zum Kontakt und die Kommunikation mit den Arbeitskollegen.

3) Entwicklungsmöglichkeiten

Meine Entwicklungsmöglichkeiten...

- ...sind gut.
- ...sind ziemlich eingeschränkt.
- ...sind angemessen.
- ...existieren kaum.
- ...sind leistungsgerecht.

Entwicklungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel Fortbildungen und Weiterbildungsmöglichkeiten, wurden in diesem Item bewertet.

4) Bezahlung

Meine Bezahlung...

- ...ist fair.
- ...ist ungerecht.
- ...ist zufriedenstellend.
- ...ist unangemessen.
- ...ist schlecht.

Zu der Facette *Bezahlung* zählten die Bewertungen zur Höhe der Gehaltszahlung, finanzielle Anreize und der Organisation der Zahlungen.

5) Vorgesetzte

Mein/e direkte/r Vorgesetzte/r...

- ...ist rücksichtsvoll.
- ...ist fair.
- ...ist unbeliebt.
- ...ist vertrauenswürdig.
- ...ist ungerecht.

Der Kontakt und die Kommunikation mit den Vorgesetzten wurden in diesem Item abgefragt.

6) Gesamtzufriedenheit

Alles in allem ist mein Job...

- ...gut.
- ...zufriedenstellend.

- ...dürftig.
- ...angenehm.
- ...niemandem zu wünschen.

Im letzten Item wurde die subjektive Einschätzung der gesamten Arbeitszufriedenheit abgefragt und vom Befragten zusammengefasst.

Für die Auswertung wurden die Antworten der Arbeitszufriedenheitsskala mit den Normwerten verglichen.

2.6.5 Gesundheitsfördernde Maßnahmen

Zunächst wurden die persönlichen Erwartungen, deren Erfüllung und mögliche Veränderungen durch das Projekt mit offenen Fragen erfasst (s. Tab. 11). Darüber hinaus wurden Fragen zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement, wie zum Beispiel die Teilnahme an gesundheitsfördernden Angeboten und deren Nutzung gestellt, sowie mögliche weitere Wünsche wurden ebenfalls mit offenen Fragen abgefragt. Für die Auswertung dieses Themenbereichs wurden Kategorien und anschließend Häufigkeiten gebildet. Durch die Anwendung von Mehrfachantworten kann die n-Zahl in der Ergebnisdarstellung variieren.

Item	Antwortmöglichkeiten/Art der Antwort
Nehmen Sie an weiteren gesundheitsförderlichen Angeboten im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements teil (z.B. Vorsorgeuntersuchungen)	Ja/Nein
Bitte geben Sie an, an welchen Angeboten Sie teilnehmen	Offen
Bitte geben Sie an, warum Sie nicht teilnehmen	Offen
Haben Sie Wünsche bezüglich Angebote der betrieblichen Gesundheitsförderung	Offen
Wann würden Sie gesundheitsfördernde Angebote nutzen wollen? Eine Mehrfachauswahl ist möglich	Vor der Arbeit, während der Arbeitszeit, in der Mittagspause, im Anschluss an die Arbeit, als Projekt- bzw. Fortbildungstag
Sind Sie der Meinung, dass es langfristig zur Stressreduktion am Arbeitsplatz kommt, wenn Sie an Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung teilnehmen	Ja/Nein
Haben Sie bereits Erfahrungen gemacht	Offen
Was hat sich durch die Schrittekampagne für Sie persönlich verändert	Offen: 1. Grund, 2. Grund, 3. Grund
Haben sich Ihre Erwartungen an das Forschungsprojekt erfüllt	Offen: 1. Grund, 2. Grund, 3. Grund
Haben Sie Anmerkungen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge zum Forschungsprojekt	Offen
Haben Sie Interesse an weiteren gesundheitsfördernden Projekten teilzunehmen	Ja/Nein
Welche Vorstellungen bzw. Wünsche haben Sie zur Weiterführung von bewegungsfördernden Projekten	Offen

Tab. 10: Items und Antwortmöglichkeiten zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement

2.7 Datenschutz und –verarbeitung

Sämtliche Probanden wurden über die folgende Codierung pseudonymisiert und erfasst s. Tab. 11:

Der <u>letzte</u> Buchstabe des eigenen (ersten) Vornamens Beispiel: ‚L‘ für Michael Schmidt oder ‚S‘ für Hans-Joachim Meier oder ‚H‘ für Christoph Maria Sommer
Der <u>erste</u> Buchstabe des Geburtsnamens der Mutter Beispiel: ‚M‘ für Müller oder ‚B‘ für Beck
Die <u>beiden</u> Tagesziffern Ihres Geburtstags Beispiel: ‚18‘ für 18.März oder ‚06‘ für 6.Dezember
Der <u>erste</u> Buchstabe des Vornamens der Oma väterlicherseits Beispiel: ‚H‘ für Hildegard oder ‚M‘ für Maria
Der <u>erste</u> Buchstabe Ihres Geburtsorts Beispiel: ‚K‘ für Köln oder ‚B‘ für Berlin

Tab. 11: Vorgehensweise der Pseudonymisierung

Eine Verknüpfung der erhobenen Daten mit der Identifizierung der Teilnehmer war nur über die Codierung durch den Projektleiter möglich. Er unterlag der ärztlichen Schweigepflicht sowie der Einhaltung des Datenschutzes.

Die erhobenen Daten wurden mit der Statistik Software SPSS Version 26.0 ausgewertet und in einer SPSS-Datenbank auf dem Server der Deutschen Sporthochschule Köln, der Zugangsbeschränkungen unterliegt, gespeichert. Der Server ist passwortgeschützt und kann nicht von Dritten geöffnet werden. Zugriffsberechtigt waren nur Mitarbeiter und Hilfskräfte der Abteilung Bewegungs- und Gesundheitsförderung des Instituts für Bewegungs- und Neurowissenschaft sowie Studenten der Deutschen Sporthochschule, die Ihre Abschlussthesis mit den vorhandenen Daten geschrieben haben.

Mit ausgewählten statistischen Tests konnten die Ergebnisse der Datenerhebung ermittelt werden. Vorab wurde zur Überprüfung der Normalverteilung ($\alpha=0,1$) bei $n<50$ der Shapiro-Wilk Test und bei $n>50$ den Kolmogorov-Smirnov Test durchgeführt.

Anschließend wurde bei den intervallskalierten Parametern der Mittelwertvergleich zu zwei Testzeitpunkten mit dem Wilcoxon Test (nicht parametrisch) durchgeführt. Bei vorliegender Normalverteilung wurde der abhängige t-test verwendet. Der Chi² Test wurde eingesetzt, um Unterschiede bei zwei verschiedenen Gruppen zu einem Messzeitpunkt auszuwerten. Mithilfe der Varianzanalyse wurden potenzielle Effekte bestimmter Faktoren auf eine abhängige Variable untersucht. Um Zusammenhänge zu überprüfen wurden Korrelationen eingesetzt. Waren diese signifikant unterschiedlich wurde eine Regressionsanalyse darauf aufbauend gerechnet. Bei keiner signifikanten Korrelation, war keine Regressionsanalyse notwendig.

Bei den Blutdruckwerten wurde eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um die Art des Zusammenhangs zu ermitteln. Dabei wurde die Rückwärts-Methode eingesetzt und die schwächste korrelierende unabhängige Variable aus dem Modell

entfernt. Dieser Vorgang wurde solange wiederholt, bis das Modell durch das Entfernen weiterer Variablen nicht aussagekräftiger geworden wäre. Als abhängige Variable wurden die Mittelwertunterschiede des diastolischen und systolischen Blutdrucks verwendet und das Alter, Geschlecht und Medikamenteneinnahme als unabhängige Variable.

Die Feststellung von Korrelationen wurde nach Spearman oder Pearson errechnet und als „r“ in den Ergebnissen dargestellt. Tab. 12 stellt die unterschiedlichen Werte und deren Bedeutung dar.

Korrelation (r)	Bedeutung
0,0 <= 0,2	Sehr geringe Korrelation
0,2 <= 0,5	Geringe Korrelation
0,5 <= 0,7	Mittlere Korrelation
0,7 <= 0,9	Hohe Korrelation
0,9 <= 1,0	Sehr hohe Korrelation

Tab. 12: Bedeutungen der Korrelationswerte (Bühl, 2016)

Die Prüfung der Signifikanz erfolgte mit Hilfe des p-Wertes. Der p-Wert beschreibt die Irrtumswahrscheinlichkeit und liegt bei unter fünf Prozent, wenn ein signifikantes Ergebnis vorliegt. In Tab. 13 wird das Signifikanzniveau genauer definiert.

Irrtumswahrscheinlichkeit	Bedeutung
$p > 0,05$	nicht signifikant
$p \leq 0,05$	signifikant
$p \leq 0,01$	sehr signifikant
$p \leq 0,001$	höchst signifikant

Tab. 13: Einordnung der Irrtumswahrscheinlichkeiten (Bühl, 2016)

3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der jeweiligen Schrittekampagne (A und B) sowie dem entsprechenden Zeitpunkt (T0 und T1) dargestellt. Bei den Teilnehmerzahlen (n) können sich Schwankungen aufgrund des unterschiedlichen Rücklaufs ergeben. Die allgemeinen Daten zum Studienkollektiv befinden sich unter *Kap. 2.2 Untersuchungskollektiv*.

3.1 Ausgewählte Ergebnisse der Gesundheitsparameter

3.1.1 Verlauf der anthropometrischen Daten

Schrittekampagne A:

Das **Gewicht** der Probanden (n=68) sank im Mittel um $2,1 \pm 0,8$ von $75,9 \pm 13,8$ auf $73,8 \pm 12,9$ kg ($p < 0,001$), der berechnete **BMI** um $0,6 \pm 0,2$ von $25,9 \pm 4,3$ auf $25,3 \pm 4,2$ kg/m² ($p < 0,001$) und der **Taillenumfang** um $3,1 \pm 0,3$ von $90,7 \pm 11,1$ auf $87,5 \pm 11,4$ cm ($p < 0,001$). Diese Entwicklungen zeigten sich auch bei Männern und bei Frauen (s. Tab. 14).

Parameter	Geschlecht	n	T0a		T1a		*p-Wert
			MW \pm SW	min bis max	MW \pm SW	min bis max	
Gewicht (kg)	männlich	14	84,3 \pm 11,0	69,6 bis 108,4	82,7 \pm 11,9	69,0 bis 107,2	0,004
	weiblich	54	73,7 \pm 13,7	51,4 bis 105,9	72,1 \pm 12,8	47,6 bis 104,5	<0,001
BMI (kg/m ²)	männlich	14	26,2 \pm 4,7	21,0 bis 27,8	24,5 \pm 3,3	20,0 bis 34,2	0,006
	weiblich	54	25,4 \pm 4,2	18,8 bis 36,6	25,7 \pm 4,5	16,7 bis 36,9	<0,001
Taillenumfang (cm)	männlich	14	91,8 \pm 6,6	82,0 bis 104,0	90,5 \pm 10,8	78,0 bis 121,0	0,028
	weiblich	54	90,4 \pm 12,0	71,0 bis 126,0	87,4 \pm 12,2	66,5 bis 112,5	<0,001

Tab. 14: Darstellung der anthropometrischen Daten mit Geschlechteraufteilung T0a und T1a; *weiblich: t-test, männlich: Wilcoxon

In Abb. 5 sind die BMI-Klassifikationen zu beiden Messzeitpunkten der Schrittekampagne A dargestellt und unterschieden sich signifikant. In der Klassifikation Normalgewicht lag die größte Veränderung vor: Nach der Kampagne waren weitere 24,3% der Teilnehmer normalgewichtig.

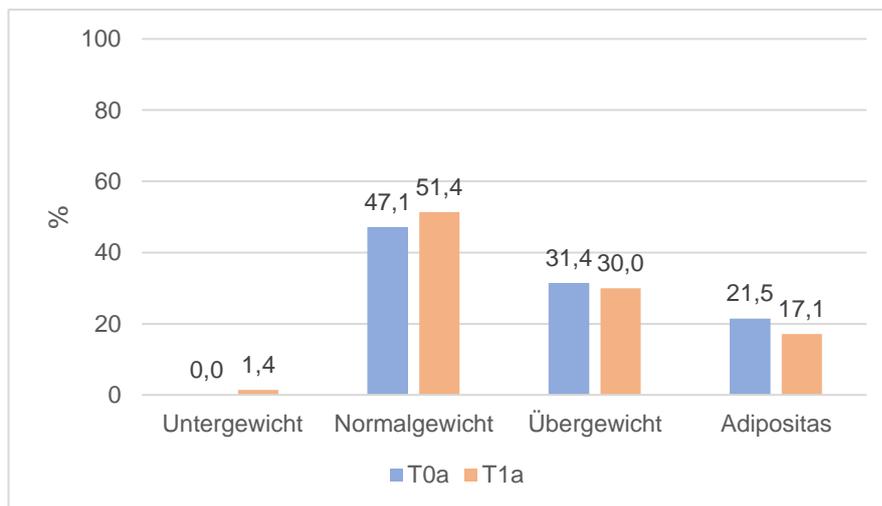


Abb. 5: BMI-Klassifikationen der Schrittekampagne A: n=70; p<0,001; Chi²-Test

Ein erhöhter Taillenumfang (> 102 cm bei Männern, > 88 cm bei Frauen) lag bei 50,0% (n=35), ein leicht erhöhter Taillenumfang bei 14,3% (n=10) vor und bei 35,7% (n=25) der Probanden zu T0a lag der Taillenumfang im Normbereich. Zum zweiten Messzeitpunkt wurde bei 44,3% (n=31) ein erhöhter, bei 12,9% (n=9) ein leicht erhöhter und bei 42,9% (n=30) kein erhöhter Taillenumfang beobachtet (p<0,001; Chi²-Test).

Schrittekampagne B:

In der zweiten Kampagne veränderte sich das **Gewicht** der Probanden (n=98) durchschnittlich um $0,1 \pm 0,4$ von $77,0 \pm 15,9$ auf $76,9 \pm 15,5$ kg (p=0,744), der **BMI** um $0,1 \pm 0,0$ von $25,7 \pm 4,2$ auf $25,6 \pm 4,2$ kg/m² (p<0,001) und der **Taillenumfang** um $2,8 \pm 0,4$ von $88,5 \pm 13,1$ auf $85,8 \pm 13,6$ cm (p<0,001). Auch in der zweiten Kampagne betrafen diese Ergebnisse beide Geschlechter gleichermaßen (Tab.15).

Parameter	Geschlecht	n	T0b		T1b		*p-Wert
			MW ± SW	min bis max	MW ± SW	min bis max	
Gewicht (kg)	männlich	26	89,2 ± 15,3	65,0 bis 125,8	88,8 ± 14,3	65,5 bis 125,5	0,657
	weiblich	72	72,6 ± 13,7	52,2 bis 112,2	72,6 ± 13,7	51,3 bis 115,0	0,751
BMI (kg/m ²)	männlich	26	26,1 ± 4,2	20,9 bis 37,2	25,9 ± 4,0	21,2 bis 36,8	0,078
	weiblich	72	25,5 ± 4,3	19,0 bis 38,2	25,5 ± 4,2	18,3 bis 38,9	0,620
Taillenumfang (cm)	männlich	26	93,9 ± 12,8	76,0 bis 136,0	92,4 ± 13,3	70,5 bis 134,3	0,211
	weiblich	72	86,6 ± 12,8	61,0 bis 122,0	83,4 ± 13,1	61,0 bis 118,6	<0,001

Tab. 15: Darstellung der anthropometrischen Daten mit Geschlechteraufteilung T0b und T1b; *weiblich: t-test, männlich: Wilcoxon

In Abb. 6 sind die BMI-Klassifikationen zu beiden Messzeitpunkten der Schrittekampagne B dargestellt. Alle Klassifikationen entwickelten sich ähnlich – die Teilnehmerzahl reduzierte sich bis auf die Personen mit Untergewicht. Hier stieg der Anteil um 0,5%.

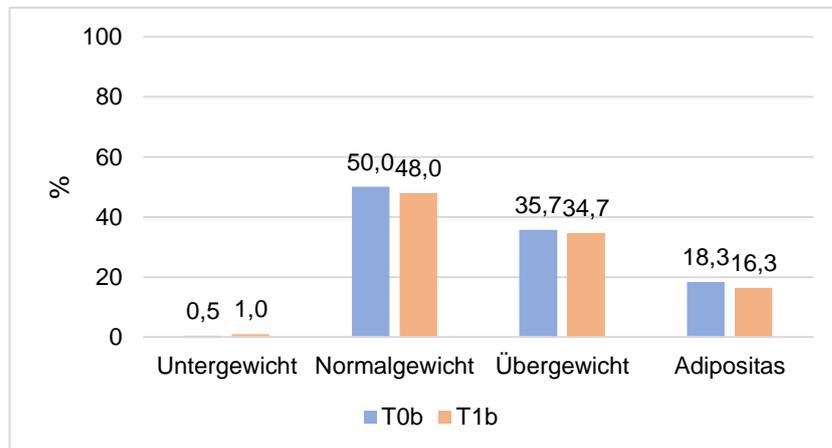


Abb. 6: BMI-Klassifikationen Schrittekampagne B - n=196; $p < 0,001$; χ^2 -Test

Die Messung des Taillenumfanges zu T0b ergab, dass bei 47,3% (n=38) kein erhöhter, bei 23,0% (n=26) ein leichter und bei 29,8% (n=34) ein erhöhter Taillenumfang vorlagen. Zu T1b konnte bei über der Hälfte der Probanden (58,2%; n=52) kein erhöhter, bei 15,7% (n=19) ein leicht erhöhter und bei 26,2% (n=27) ein erhöhter Taillenumfang festgestellt werden ($p < 0,001$; χ^2 -Test).

Die Differenzen der anthropometrischen Daten beider Schrittekampagne werden in Abb. 7 dargestellt. Alle Ergebnisse waren signifikant unterschiedlich bis auf die Gewichtsveränderung der Schrittekampagne B ($p = 0,744$).

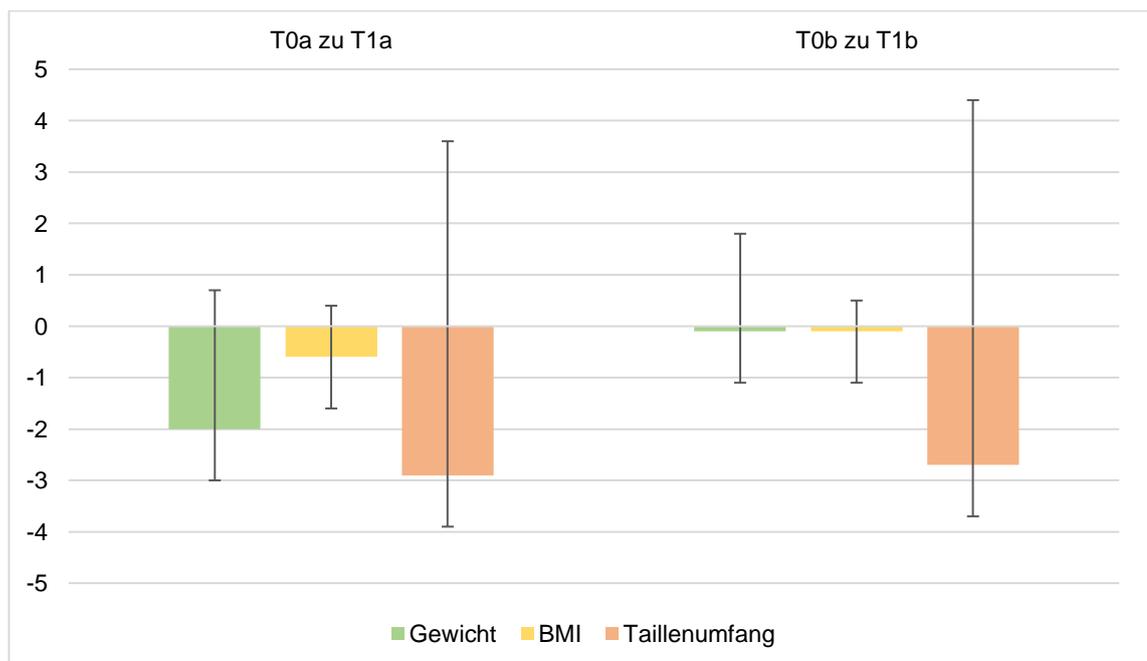


Abb. 7: Differenzen von Gewicht, BMI und Taillenumfang beider Schrittekampagnen – A: n=68; B: n=98

3.1.2 Blutdruckwerte

Schrittekampagne A:

Der **systolische Blutdruckwert** in Ruhe (n=68) veränderte sich um $0,6 \pm 9,3$ von $129,3 \pm 14,9$ auf $129,9 \pm 14,1$ mmHg ($p=0,624$). Dieser Unterschied war nicht signifikant. Der **diastolische Wert** sank signifikant um $3,5 \pm 7,0$ von $83,5 \pm 9,6$ auf $79,9 \pm 8,2$ mmHg ($p<0,001$). Die Herzfrequenzveränderung veränderte sich nicht signifikant um $1,1 \pm 10,9$ von $69,5 \pm 9,9$ auf $70,5 \pm 12,1$ Schlägen pro Minute ($p=0,625$) an. Die geschlechterspezifischen Ergebnisse sind in Tab. 16 dargestellt.

Parameter	Geschlecht	n	T0a		T1a		*p-Wert
			MW \pm SW	min bis max	MW \pm SW	min bis max	
Blutdruck systolisch (mmHg)	männlich	14	138,2 \pm 10,7	122,0 bis 156,0	143,1 \pm 11,9	123,0 bis 163,0	0,048
	weiblich	54	127,0 \pm 15,1	100,0 bis 163,0	126,5 \pm 12,6	107,0 bis 155,0	0,669
Blutdruck diastolisch (mmHg)	männlich	14	86,1 \pm 8,5	71,0 bis 102,0	83,2 \pm 9,4	70,0 bis 100,0	0,245
	weiblich	54	82,8 \pm 9,8	60,0 bis 103,0	79,1 \pm 7,7	63,0 bis 92,0	<0,001
Herzfrequenz (Schläge/Min.)	männlich	12	64,3 \pm 11,8	45,0 bis 89,0	65,0 \pm 13,5	43,0 bis 89,0	1,000
	weiblich	47	70,9 \pm 9,0	55,0 bis 96,0	71,9 \pm 11,5	50,0 bis 98,0	0,431

Tab. 16: Differenzen Blutdruckwerte mit Geschlechteraufteilung T0a und T1a; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test

Schrittekampagne B:

Der systolische und diastolische Blutdruck (n=98) sanken signifikant (systolisch: $p=0,027$; diastolisch: $p<0,001$). Die Herzfrequenz veränderte sich nicht signifikant ($p=0,443$). Der systolische Blutdruck sank um $2,5 \pm 0,1$ von $130,1 \pm 12,9$ auf $127,6 \pm 12,8$ mmHg; der diastolische Blutdruck um $3,1 \pm 0,1$ von $81,3 \pm 9,7$ auf $78,2 \pm 9,6$ mmHg. Die Herzfrequenz veränderte sich um $0,8 \pm 0,6$ von $70,7 \pm 10,9$ auf $70,0 \pm 10,3$ Schlägen pro Minute. Die geschlechterspezifischen Ergebnisse sind in Tab. 17 dargestellt.

Parameter	Geschlecht	n	T0b		T1b		*p-Wert
			MW ± SW	min bis max	MW ± SW	min bis max	
Blutdruck systolisch (mmHg)	männlich	26	134,7 ± 9,6	109,0 ± 157,0	133,1 ± 10,7	109,0 bis 156	0,353
	weiblich	72	128,5 ± 13,6	98,0 ± 161,0	125,6 ± 13,0	98,0 bis 161,0	0,051
Blutdruck diastolisch (mmHg)	männlich	26	83,4 ± 9,9	65,0 ± 105,0	80,8 ± 10,7	65,0 bis 101,0	0,080
	weiblich	72	80,5 ± 9,6	54,0 ± 104,0	77,3 ± 9,1	57,0 bis 101,0	0,001
Herzfrequenz (Schläge/Min.)	männlich	26	67,3 ± 11,2	45,0 ± 91,0	64,9 ± 8,5	48,0 bis 83,0	0,198
	weiblich	72	72,0 ± 10,6	42,0 ± 98,0	71,8 ± 10,4	42,0 bis 95,0	0,882

Tab. 17: Differenzen Blutdruckwerte mit Geschlechteraufteilung T0b und T1b; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test

In Abb. 8 werden die Differenzen von beiden Schrittekampagnen dargestellt.

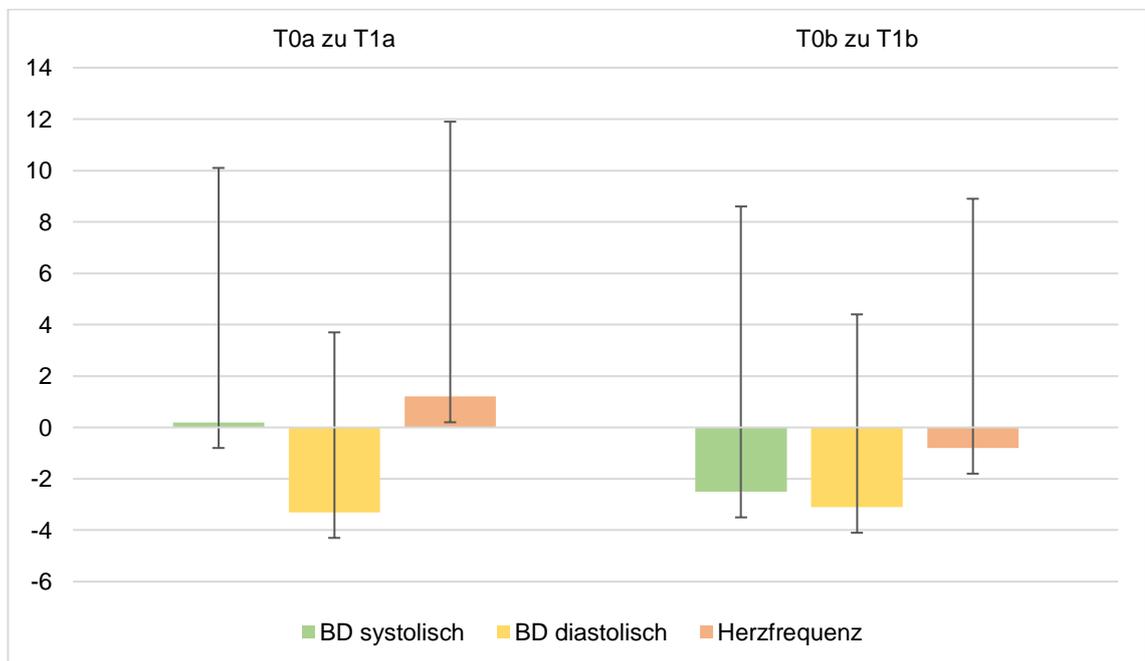


Abb. 8: Differenzen der Blutdruckwerte und Herzfrequenz von beiden Schrittekampagnen – A: n=69; B: n=98

Die Einteilung auf Basis der Blutdruck-Klassifikationen von allen Messzeitpunkten ist in Abb. 9 (systolisch) und Abb. 10 (diastolisch) dargestellt. Zu beiden Messzeitpunkten lag der Blutdruck von keinem Probanden im Bereich Grad 3.

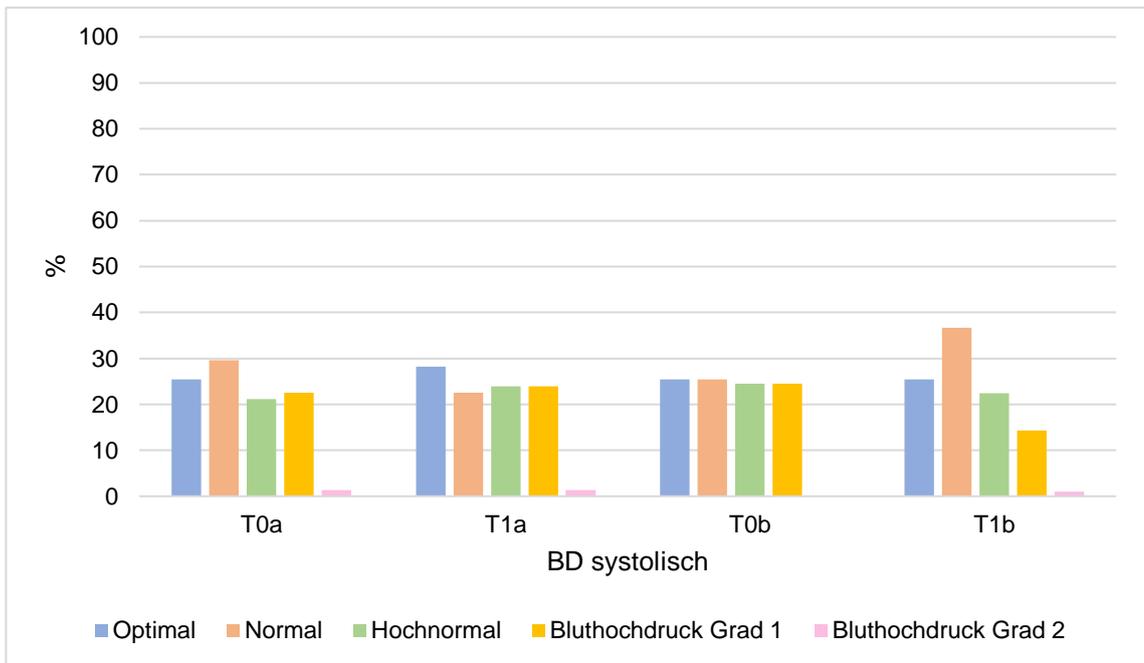


Abb. 9: Blutdruckklassifikationen systolisch; A: n=71; B: n=78; $p < 0,001$, Chi²-Test

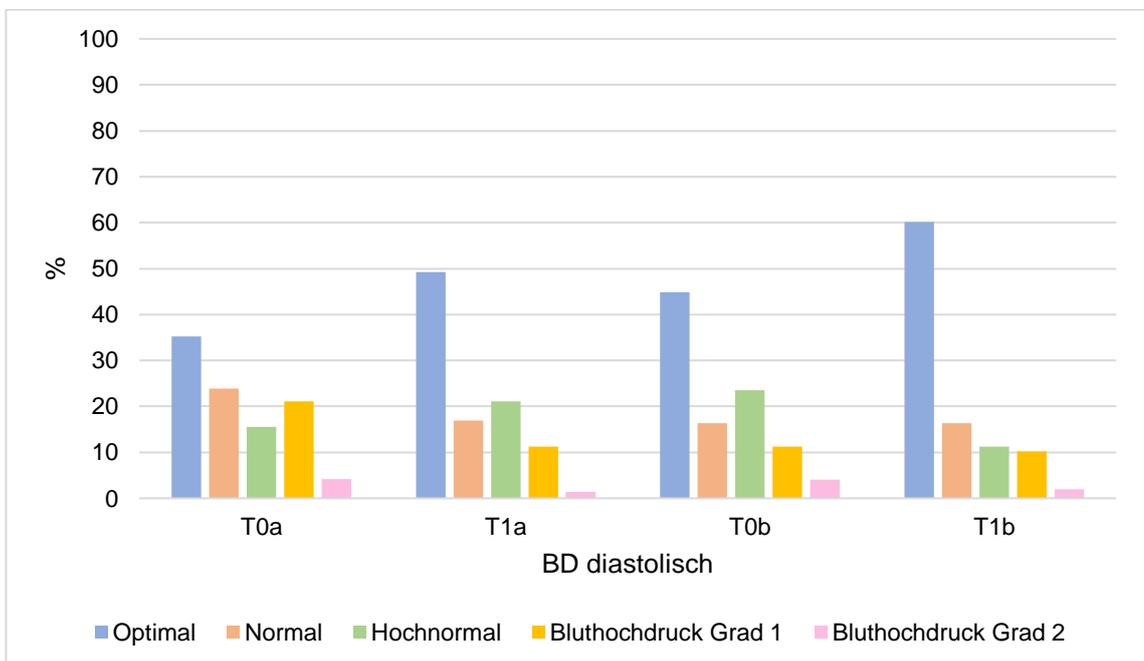


Abb. 10: Blutdruckklassifikationen diastolisch; A: n=71; B: n=78; $p < 0,001$; Chi²-Test

Bei der **systemischen Mittelwertdifferenz** von Schrittekampagne A wurden zuerst die Variablen Alter ($p=0,326$) und anschließend das Geschlecht ($p=0,138$) entfernt. Bei der Schrittekampagne B wurde zuerst das Geschlecht ($p=0,484$) danach die Medikamenteneinnahme ($p=0,191$) entfernt (s. Tab. 18).

Modell	Unabhängige Variable Schrittekampagne A	Einheit	Unabhängige Variable Schrittekampagne B	Einheit
1	Alter	Jahre	Geschlecht	Männlich=1 Weiblich=2
2	Geschlecht	Männlich=1 Weiblich=2	Medikamenteneinnahme	Ja=1 Nein=2
3	Medikamenteneinnahme	Ja=1 Nein=2	Alter	Jahre

Tab. 18: Ausgangsmodell der Regressionsanalyse

Im Endmodell der Schrittekampagne A verblieb lediglich die Medikamenteneinnahme mit $p=0,016$ und $r^2=0,084$ (s. Tab. 19) und erklärte 8,4% der Varianz.

Im Endmodell der zweiten Schrittekampagne verblieb die Variable Alter mit $p=0,061$ und $r^2=0,051$ (s. Tab. 19) und erklärte 5,1% der Varianz.

Messzeitpunkt	Unabhängige Variable	p-Wert	Korrigiertes r^2
T0a+T1a	Medikamenteneinnahme	0,016	0,084
T0b+T1b	Alter	0,061	0,051

Tab. 19: Endmodell der Regressionsanalyse zum systolischen Blutdruck

Bei den **diastolischen Mittelwertdifferenzen** der ersten Kampagne wurden auch zuerst die Variablen Alter ($p=0,790$) und anschließend das Geschlecht ($p=0,650$) entfernt. Bei der zweiten Kampagne zuerst die Medikamenteneinnahme ($p=0,909$) und anschließend das Geschlecht ($p=0,402$).

Im Endmodell verblieb in der ersten Kampagne die Medikamenteneinnahme als Einflussfaktor mit $p=0,041$ sowie $r^2=0,061$ und erklärt 6,1% der Varianz. In der zweiten Kampagne verblieb die Variable Alter mit $p=0,071$ sowie $r^2=0,048$ und erklärte 4,8% der Varianz (s. Tab. 20).

Messzeitpunkt	Unabhängige Variable	p-Wert	Korrigiertes r^2
T0a+T1a	Medikamenteneinnahme	0,041	0,061
T0b+T1b	Alter	0,071	0,048

Tab. 20: Endmodell der Regressionsanalyse zum diastolischen Blutdruck

Fazit zu den anthropometrischen Daten und Blutdruckwerten:

Die Ergebnisse der anthropometrischen Daten zeigten in der Gesamtgruppe sowie geschlechtergetrennt eine Reduktion von Gewicht, BMI und des Taillenumfangs.

Der systolische Blutdruck bei den Männern stieg in der Schrittekampagne A um 6,8%; der diastolische Blutdruck sank bei den Frauen um 4,5%. Die Blutdrucksenkung kann auf die Medikamenteneinnahme in der ersten und auf das Alter in der zweiten Kampagne zurückgeführt werden.

3.2 Tägliche Schrittzahlen

Vor dem Start der Kampagne A trugen 55 Teilnehmer einen *verblindeten* Schrittzähler und erreichten $8206,5 \pm 3252,7$ Schritte/Tag. Die männlichen Teilnehmer ($n=9$) gingen durchschnittlich $10080,3 \pm 3792,9$ und die weiblichen Teilnehmer ($n=46$) $7839,9 \pm 3049,5$ Schritte/Tag ($p=0,080$). Die durchschnittliche Schrittzahl mit *offenem* Schrittzähler ($n=769$) lag signifikant höher und betrug $9560,2 \pm 3848,7$ /Tag ($T0$; $p=0,048$). Bei der zweiten Schrittekampagne ($n=814$) lag die durchschnittliche Schrittzahl zu $T0$ bei $9246,1 \pm 3542,3$ /Tag.

Schrittzahl im Verlauf

Während der ersten **Kampagne A** veränderte sich die tägliche Schrittzahl von 769 Personen nicht signifikant um $132,3 \pm 3541,1$ von $9564,9 \pm 3849,0$ auf $9692,5 \pm 3860,1$ Schritte/Tag ($p=0,301$). Die Veränderungen bei den weiblichen Mitarbeitern ($n=307$) lag bei $28,9 \pm 3303,5$ von $9627,5 \pm 212,1$ auf $9656,3 \pm 200,1$ Schritte/Tag ($p=0,879$), bei den männlichen Mitarbeitern ($n=94$) bei $865,9 \pm 4108,6$ von $9683,1 \pm 442,4$ auf $10549,0 \pm 537,6$ Schritte/Tag ($p=0,057$).

In der zweiten **Kampagne B** ($n=814$) verbesserte sich die tägliche Schrittzahl signifikant durchschnittlich um $437,8 \pm 855,1$ von $9246,1 \pm 3542,3$ auf $9683,9 \pm 4397,4$ Schritte/Tag ($p<0,001$). Die geschlechterspezifischen Ergebnisse zeigten keine Signifikanzen (männlich: $p=0,328$; weiblich: $p=0,058$). Die Schrittzahlen der weiblichen Beschäftigten ($n=335$) veränderten sich um $309,2 \pm 662,8$ von $9083,4 \pm 3267,4$ auf $9392,6 \pm 3930,2$ Schritte/Tag - die der männlichen Arbeitnehmer ($n=109$) um $307,7 \pm 863,4$ von $9561,3 \pm 3832,7$ auf $9869,1 \pm 4696,1$ Schritte/Tag.

Im Folgenden wird die tägliche Schrittzahl nach Tudor-Locke et al. (2008) eingeteilt:

Schrittekampagne A:

8,8% (n=75) der Mitarbeiter lagen zu Beginn der ersten Kampagne unterhalb von 5000 Schritten/Tag, 53,5% (n=456) der Beschäftigten lagen im mittleren Bereich 5001 bis 9999 und 37,7% (n=322) der Mitarbeiter oberhalb von 10.000 Schritten/Tag (s. Abb. 7).

Schrittekampagne B:

8,6% (n=76) der Teilnehmer gingen zu Beginn der zweiten Kampagne unter 5000 Schritte/Tag. Die meisten Teilnehmer gingen zwischen 5001 und 9999 Schritten/Tag (54,7%; n=485) oder über 10.000 Schritte/Tag mit 36,8% (n=326; s. Abb. 11).

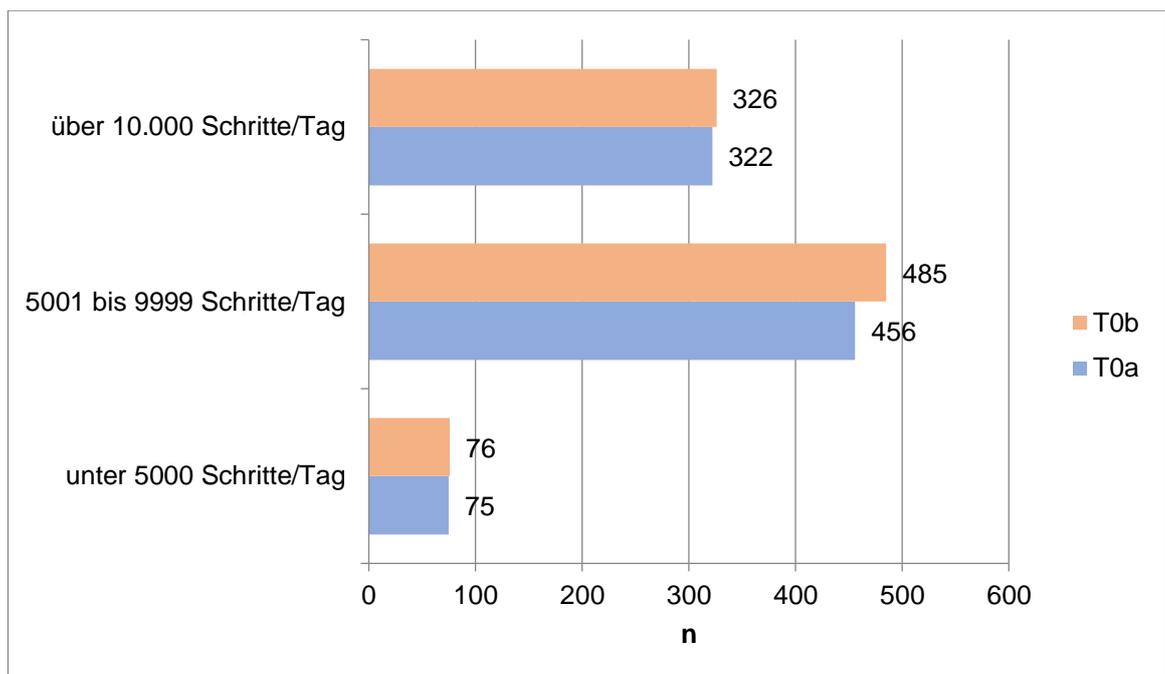


Abb. 11: Einteilung der täglichen Schrittzahl in drei Bereiche: Schrittekampagne A: unter 5000 n=75; 5001 bis 9999 n=456; über 10.000 n=322; p<0,001; Schrittekampagne B: unter 5000 n=54; 5001 bis 9999 n=387; über 10.000 n=446; p<0,001

Schrittekampagne A:

18 Teilnehmer, die zum Zeitpunkt T0a weniger als 5000 Schritte/Tag zurücklegten, veränderten ihre tägliche Schrittzahl um $384,1 \pm 1138,8$ von $3867,7 \pm 738,6$ auf $4251,8 \pm 755,7$ ($p=1,000$; s. Abb. 12). Die 284 Teilnehmer im Bereich 5001 bis 9999 Schritte/Tag veränderten ihre Schritte um $71,3 \pm 1670,6$ von $7589,2 \pm 1347,5$ auf $7660,5 \pm 1346,5$ Schritte/Tag ($p=0,475$). Im „aktiven“ Bereich mit über 10.000 Schritte/Tag (n=207) veränderte sich die Schrittzahl um $191,0 \pm 3753,5$ von $13.847,0 \pm 3422,4$ auf $13.656,0 \pm 3781,1$ Schritte/Tag ($p=0,465$).

Schrittekampagne B:

Die Gruppe (n=22) mit Schritten unter 5000/Tag reduzierten die tägliche Schrittzahl nicht signifikant um $137,36 \pm 1202,16$ von $3881,83 \pm 856,38$ auf $3744,47 \pm 764,99$ ($p=0,598$). Die mittlere Gruppe (n=298) bis 9999 Schritten/Tag reduzierte auch ihre tägliche Schrittzahl nicht signifikant um $128,47 \pm 1594,29$ von $7622,76 \pm 1355,23$ auf $7494,30 \pm 1367,75$ ($p=0,165$). Die Schrittzahl der Teilnehmer (n= 213) mit den Schritten über 10.000 Schritten/Tag sank signifikant um $1241,24 \pm 2994,36$ von $13.237,89 \pm 3242,90$ auf $14.479,13 \pm 4073,12$ ($p<0,001$; s. Abb. 12).

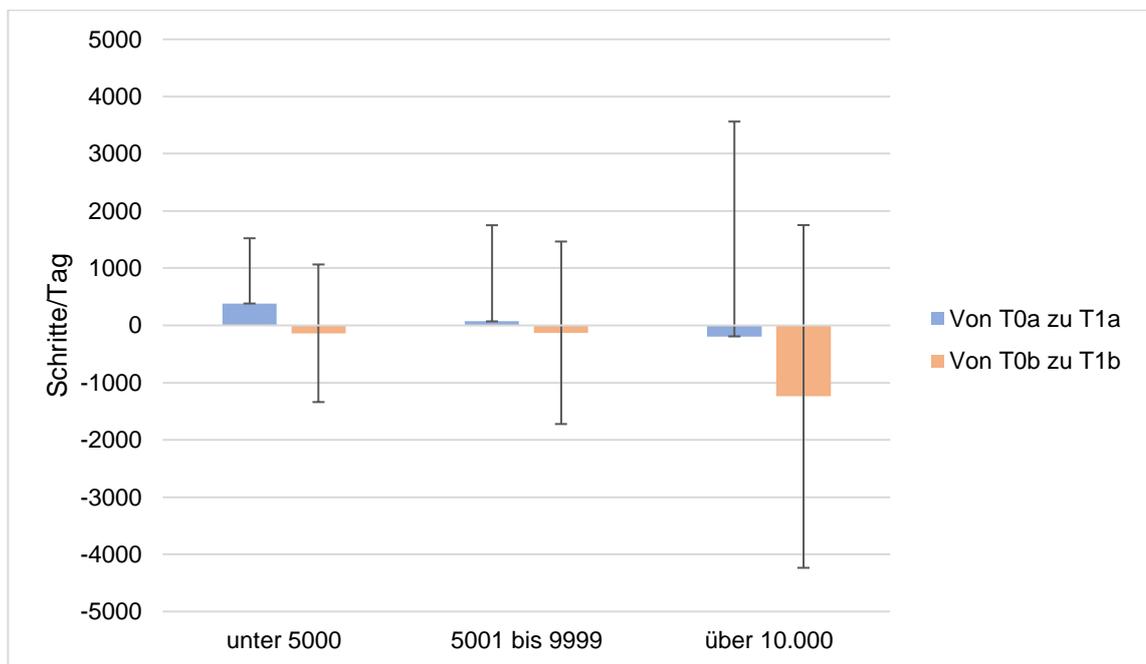


Abb. 12: Mittelwertunterschiede der täglichen Schrittzahl von Schrittekampagne A und B; t-test

Darstellung der Berufsgruppen:

Schrittekampagne A:

In der ersten Interventionswoche (T0a) war die Schrittzahl pro Tag der Psychologen (n=2) mit $14.579,4 \pm 11.680,4$ am höchsten und die der Wissenschaftler (n=3) mit $6946,7 \pm 1811,0$ am niedrigsten. In der letzten Woche der Schrittekampagne (T1a) gingen die Pflegekräfte (n= 29) mit $11.260,2 \pm 3526,9$ Schritten täglich am meisten und die Wissenschaftler (n=3) mit $7043,8 \pm 3324,6$ am wenigsten. Die Berufsgruppe der Verwaltungskräfte (n=159) mit den meisten Beschäftigten ging anfangs $9597,3 \pm 4146,6$ und am Ende $10.060,8 \pm 4733,3$ Schritte pro Tag. Die Betrachtung der täglichen Schrittzahl von verschiedenen Berufsgruppen ergab keine signifikanten Unterschiede (s. Abb. 13).

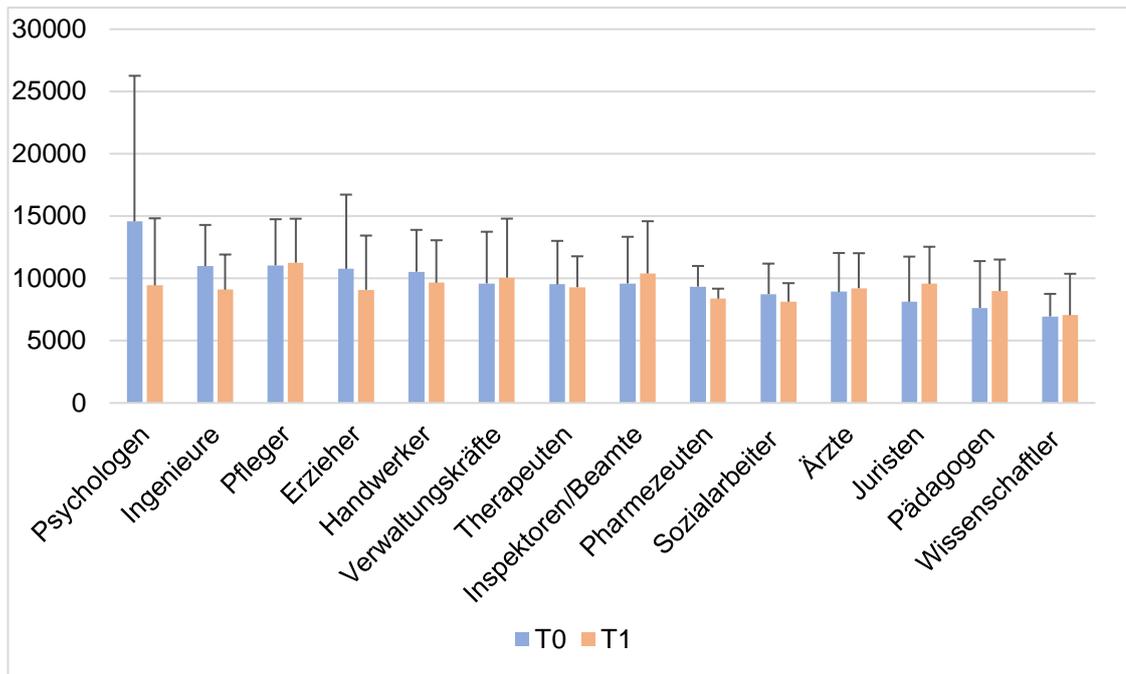


Abb. 13: Die täglichen Schrittzahlen nach Berufsgruppen sortiert; n= 414, T0a: $p=0,266$ T1a: $p=0,458$; ANOVA

Schrittekampagne B:

In der Kampagne B gingen die Erzieher (n=5) zum ersten Zeitpunkt mit $11.705,3 \pm 4193,0$ Schritte/Tag am meisten und die Psychologen (n=6) mit $6491,3 \pm 2432,6$ am wenigsten. Zum zweiten Messzeitpunkt gingen die Therapeuten (n=17) mit $11641,3 \pm 4430,3$ Schritten/Tag am meisten – am wenigsten gingen die Wissenschaftler (n=17) mit $7491,8 \pm 2224,8$ Schritten/Tag.

Die Berufsgruppe der *Verwaltungskräfte* (n=175) mit den meisten Beschäftigten gingen zu Beginn $9156,6 \pm 3250,1$ und am Ende $9472,8 \pm 3447,1$ Schritte/Tag. Die Ergebnisse der Schrittzahlen von verschiedenen Berufsgruppen ergab zum ersten Messzeitpunkt signifikante Unterschiede (s. Abb. 14).

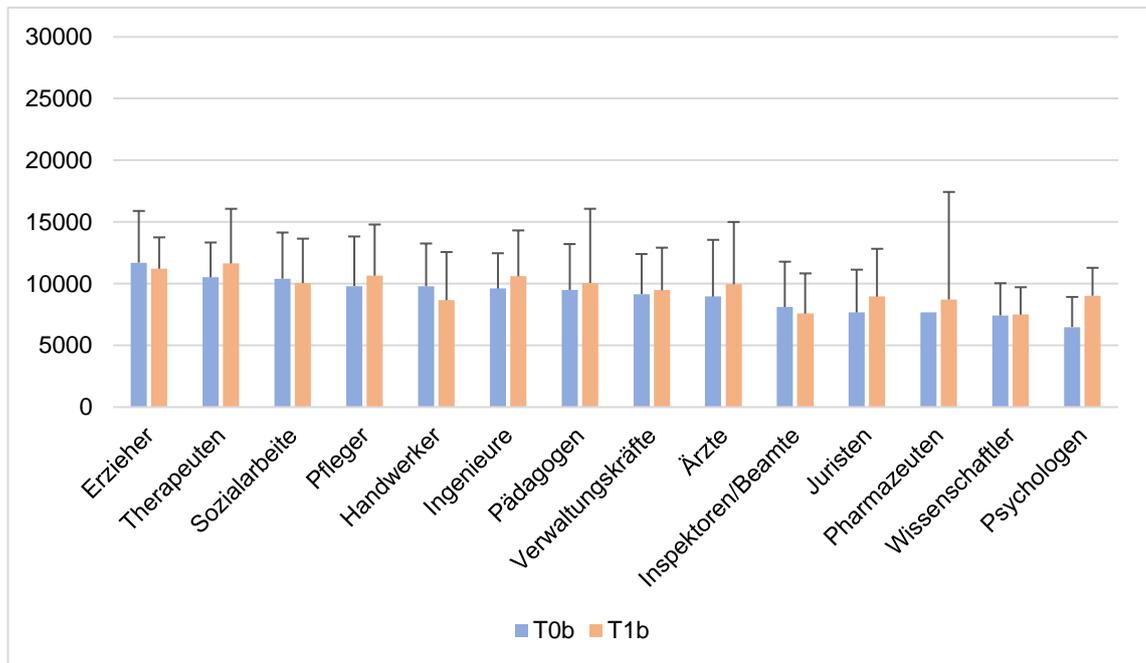


Abb. 14: Die täglichen Schrittzahlen nach Berufsgruppen sortiert; n=358, T0b: $p=0,052$ und T1b: $p=0,116$; ANOVA

Fazit zur täglichen Schrittzahl:

Insgesamt veränderte sich zwar die tägliche Schrittzahl der Beschäftigten im Laufe der Kampagne A um +1,4%; dies war allerdings nicht signifikant.

Die durchschnittliche Schrittzahl lag zu beiden Messzeitpunkten der Kampagne A bei $9580,3 \pm 3837,0$ /Tag – der Kampagne B bei $9465 \pm 3969,9$ /Tag und erreichten damit knapp die international empfohlenen 10.000 Schritte pro Tag. 37,7% (36,8% Kampagne B) der Teilnehmer lagen darüber, 53,5% (54,7% Kampagne B) zwischen 5000 bis unter 10.000 Schritte und 8,7% (8,5% Kampagne B) gehörten zu den eher Inaktiven.

In der Schrittekampagne A steigerte die Gruppe der Inaktiven ihre tägliche Schrittzahl am deutlichsten. In der Kampagne B reduzierten alle Gruppen ihre tägliche Schrittzahl.

3.3 Ausgewählte Ergebnisse der Online Befragung

3.3.1 Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

Subjektive körperliche Aktivität zur Beförderung Schrittekampagne A

Der Energieverbrauch (n=89) bei zurückgelegten **Fußwegstrecken**, beispielsweise von und zur Arbeit, oder um von einem Ort zu anderen zu kommen, veränderte sich um $73,7 \pm 1727,7$ von $1087,9 \pm 1409,5$ auf $1005,2 \pm 1361,0$ MET Minuten/Woche

($p=0,303$). Beim **Fahrradfahren** ($n=96$) veränderte sich der Energieverbrauch um $42,5 \pm 673,2$ von $464,1 \pm 781,4$ auf $421,6 \pm 817,7$ MET Minuten/Woche ($p=0,786$). Diese Entwicklungen waren nicht signifikant. Die geschlechterspezifischen Ergebnisse sind in Tab. 21 dargestellt.

Beförderung			T0a	T1a		
Aktivität (MET Minuten/Woche)	Geschlecht	n	MW \pm SW	MW \pm SW	Differenzen (MW \pm SW)	*p-Wert
Fußwegstrecken	männlich	20	1382,7 \pm 1965,2	1306,0 \pm 1886,9	-76,7 \pm 2423,8	0,889
	weiblich	69	990,8 \pm 1207,0	918,0 \pm 1169,7	-72,8 \pm 1490,4	0,686
Fahrradfahren	männlich	22	621,8 \pm 820,1	516,8 \pm 1004,2	-105,0 \pm 952,9	0,607
	weiblich	74	417,2 \pm 769,0	393,2 \pm 759,3	-23,9 \pm 576,7	0,722

Tab. 21: Schrittekampagne A: Energieverbräuche von körperlicher Aktivität zur Beförderung; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon

Subjektive körperliche Aktivität zur Beförderung Schrittekampagne B

Der Energieverbrauch von 43 Teilnehmern bei **Fußwegstrecken** veränderte sich um $73,7 \pm 722,1$ von $706,8 \pm 765,7$ auf $633,1 \pm 616,7$ MET Minuten/Woche ($p=0,507$). Auch der Energieverbrauch beim **Fahrradfahren** veränderte sich um $87,7 \pm 500,7$ von $442,3 \pm 959,5$ auf $354,6 \pm 870,0$ MET Minuten/Woche ($p=0,281$). Diese Ergebnisse waren nicht signifikant. Die geschlechterspezifischen Ergebnisse können Tab. 22 entnommen werden.

Beförderung			T0b	T1b		
Aktivität (MET Minuten/Woche)	Geschlecht	n	MW \pm SW	MW \pm SW	Differenzen (MW \pm SW)	*p-Wert
Fußwegstrecken	männlich	11	831,0 \pm 1002,4	979,5 \pm 908,2	148,5 \pm 845,0	0,573
	weiblich	32	664,1 \pm 680,3	514,1 \pm 438,2	-150,0 \pm 672,7	0,216
Fahrradfahren	männlich	8	862,5 \pm 1392,8	840,0 \pm 1548,8	-22,5 \pm 317,4	0,847
	weiblich	31	333,9 \pm 808,8	229,4 \pm 565,7	-104,5 \pm 540,9	0,291

Tab. 22: Schrittekampagne B: Energieverbräuche von körperlicher Aktivität zur Beförderung; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon

Subjektive körperliche Aktivität am Arbeitsplatz Schrittekampagne A:

Am Arbeitsplatz veränderte sich der durchschnittliche Energieverbrauch von 88 Mitarbeitern **bei Fußwegstrecken** nicht signifikant um $50,9 \pm 1091,9$ von $491,4 \pm 1070,8$ auf $542,4 \pm 1087,9$ MET Minuten/Woche ($p=0,599$); bei der **moderaten körperlichen Aktivität** ($n=93$) zeigte sich ein ähnlicher Verlauf: nicht signifikante Veränderung um $39,8 \pm 1412,7$ von $549,2 \pm 1415,9$ auf $589,0 \pm 1431,7$ MET Minuten/Woche ($p=0,599$). Bei der **anstrengenden körperlichen Aktivität** von 97 Beschäftigten blieb der Energieverbrauch in etwa gleich und veränderte sich um $6,6 \pm 1100,2$ von $433,8 \pm 1680,3$ auf $427,2 \pm 1822,2$ MET Minuten/Woche ($p=0,421$). Bei den geschlechterspezifischen Ergebnissen wurden keine Signifikanzen festgestellt (s. Tab. 23).

			T0a	T1a		
Aktivität (MET Minuten/Woche)	Geschlecht	n	MW \pm SW	MW \pm SW	Differenzen (MW \pm SW)	*p-Wert
Fußwegstrecken	männlich	22	773,3 \pm 1706,7	610,5 \pm 890,0	162,8 \pm 1213,4	0,536
	weiblich	66	397,5 \pm 746,9	519,7 \pm 1151,6	122,2 \pm 1048,6	0,347
Moderate körperliche Aktivität	männlich	20	566,0 \pm 1306,8	690,0 \pm 1359,7	124,0 \pm 761,6	0,475
	weiblich	73	544,7 \pm 1452,9	561,4 \pm 1458,7	16,7 \pm 1547,4	0,927
Anstrengende körperliche Aktivität	männlich	22	505,5 \pm 1856,0	356,4 \pm 962,8	-149,1 \pm 1059,7	0,516
	weiblich	75	412,8 \pm 1638,0	448,0 \pm 2010,6	35,2 \pm 1115,3	0,785

Tab. 23: Schrittekampagne A: Geschlechterspezifische Energieverbräuche von körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon

Subjektive körperliche Aktivität am Arbeitsplatz Schrittekampagne B

Der Energieverbrauch von 44 Beschäftigten bei **Fußwegstrecken** am Arbeitsplatz veränderte sich um $41,8 \pm 546,1$ von $366,2 \pm 583,7$ auf $324,4 \pm 430,1$ MET Minuten/Woche ($p=0,614$). Die **moderate Aktivität** ($n=42$) während der Arbeitszeit reduzierte sich signifikant um $149,1 \pm 414,3$ von $466,3 \pm 1160,0$ auf $317,1 \pm 1112,7$ MET Minuten/Woche ($p=0,025$). Die Energieverbräuche der **anstrengenden Aktivität** ($n=43$) am Arbeitsplatz zeigten eine ähnliche Tendenz – eine nicht signifikante Veränderung um $3,7 \pm 268,7$ von $132,1 \pm 524,3$ auf $128,4 \pm 419,4$ MET Minuten/Woche ($p=0,928$). Bei den geschlechterspezifischen Ergebnissen zeigte sich allerdings eine

signifikante Veränderung bei den männlichen Probanden der moderaten körperlichen Aktivität (s. Tab. 24).

Aktivität (MET Minuten/Woche)	Geschlecht	n	T0b	T1b	Differenzen (MW ± SW)	*p-Wert
			MW ± SW	MW ± SW		
Fußwegstrecken	männlich	11	658,5 ± 856,9	493,0 ± 595,8	-165,0 ± 739,4	0,476
	weiblich	33	268,7 ± 434,9	268,0 ± 353,0	-0,7 ± 472,1	0,993
Moderate körperliche Aktivität	männlich	11	898,5 ± 1856,0	785,5 ± 1870,9	-113,1 ± 157,3	0,038
	weiblich	31	312,9 ± 773,2	151,0 ± 645,2	-161,9 ± 475,1	0,067
Anstrengende körperliche Aktivität	männlich	11	298,2 ± 860,2	320,0 ± 572,4	21,8 ± 528,4	0,894
	weiblich	32	75,0 ± 347,2	62,5 ± 339,2	-12,5 ± 86,5	0,420

Tab. 24: Schrittekampagne B: Geschlechterspezifische Energieverbräuche von körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz; *weiblich: t-test; männlich: Wilcoxon

Sitzende Tätigkeiten/Tag am bzw. zum Arbeitsplatz: Schrittekampagne A

Im Mittel lag die sitzende Zeit am PC im Büro zum ersten Messzeitpunkt (n=87) bei 253,6 ± 112,2 Min., die sitzenden Tätigkeiten am Arbeitsplatz ohne PC (n=85) bei 112,4 ± 76,2 Min.. Insgesamt betrug die Sitzzeit am Arbeitsplatz 366,0 ± 188,4 Min.. Nach der Intervention lag die PC-Zeit im Büro bei 257,1 ± 118,8 Min. (p=0,759); die sitzende Tätigkeit am Arbeitsplatz ohne PC bei 98,9 ± 68,4 Min. (p=0,069). Die Sitzzeit am Arbeitsplatz nach der Intervention betrug insgesamt 356,0 ± 187,2 Min..

Bei der sitzenden Zeit im Auto (n=78) zeigte sich eine Veränderung um 17,4 ± 82,6 von 58,8 ± 88,6 auf 41,4 ± 47,8 Minuten/Tag (p=0,151). Im Bus oder in der Bahn saßen die Beschäftigten (n=52) durchschnittlich 42,8 ± 62,2 Minuten zum Zeitpunkt T0. Nach der Intervention lag die sitzende Zeit im Nahverkehr bei 43,8 ± 59,7 Minuten/Tag (p=0,009). Sonstige Tätigkeiten im Sitzen (n=34) veränderten sich um 29,6 ± 134,7 von 93,1 ± 120,1 auf 63,6 ± 92,6 Minuten/Tag (p=0,137). Sämtliche Veränderungen waren nicht signifikant (s. Tab. 25; aufgeteilt nach Geschlecht).

Parameter (Minuten/Tag)	Geschlecht	n	T0a	T1a	Differenzen (MW ± SW)	*p-Wert
			MW ± SW	MW ± SW		
Bildschirmarbeit	männlich	19	271,4 ± 110,1	289,5 ± 107,4	-18,1 ± 2,7	0,569
	weiblich	68	248,6 ± 113,0	248,9 ± 121,0	0,3 ± 8,0	0,926
Büroarbeit ohne PC	männlich	19	135,1 ± 84,9	112,1 ± 82,7	23,0 ± 2,2	0,232
	weiblich	66	107,9 ± 72,5	95,3 ± 63,7	12,6 ± 8,8	0,159
Autofahren	männlich	17	35,6 ± 49,3	36,2 ± 45,2	0,6 ± 4,1	0,314
	weiblich	61	62,3 ± 94,3	42,3 ± 48,2	20,0 ± 46,1	0,241
Nahverkehr	männlich	12	33,2 ± 47,3	26,4 ± 42,6	6,8 ± 4,7	0,203
	weiblich	40	44,0 ± 69,1	23,1 ± 47,0	20,9 ± 22,1	0,018
Sonstiges	männlich	8	66,7 ± 92,8	62,0 ± 83,4	4,7 ± 9,4	0,357
	weiblich	26	106,2 ± 126,4	72,9 ± 100,8	33,3 ± 25,6	0,220

Tab. 25: Geschlechterspezifische Sitzzeit Schrittekampagne A; *männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test

Sitzende Tätigkeiten/Tag am bzw. zum Arbeitsplatz pro Tag: Schrittekampagne B

Die Teilnehmer der zweiten Schrittekampagne verbrachten zu Beginn durchschnittlich 287,9 ± 118,7 Minuten/Tag mit Bildschirmarbeit (n= 34) und 149,1 ± 100,4 Minuten/Tag mit Büroarbeit ohne PC (n=32) sitzend. Zum Ende der zweiten Kampagne zeigte sich eine Veränderung der sitzenden Tätigkeit mit der Bildschirmarbeit um -29,5 ± 127,3 auf 258,4 ± 148,6 Minuten/Tag (p=0,186) und bei der Büroarbeit ohne PC um -38,4 ± 121,8 auf 110,7 ± 97,4 Minuten/Tag (p=0,085).

Die Sitzzeit beim Autofahren (n=35) nahm zu Beginn 68,6 ± 88,1 Minuten/Tag und im Nahverkehr (n=23) 81,3 ± 92,0 Minuten/Tag in Anspruch. Sonstige sitzende Tätigkeiten wurden im Durchschnitt mit 28,9 ± 67,2 Minuten/Tag angegeben (n=9). Nach der Kampagne sanken die sitzenden Tätigkeiten beim Autofahren um 0,7 ± 92,8 auf 67,9 ± 92,0 Minuten/Tag (p=0,965), im Nahverkehr um 23,4 ± 93,5 auf 57,8 ± 68,6 Minuten/Tag (p=0,046). Die sonstigen sitzenden Tätigkeiten reduzierten sich um 15,6 ± 72,0 auf 13,3 ± 26,5 Minuten/Tag (p=0,655; s. Tab. 26).

Parameter (Minuten/Tag)	Geschlecht	n	T0b	T1b	Differenzen (MW ± SW)	*p-Wert
			MW ± SW	MW ± SW		
Bildschirmarbeit	männlich	11	311,8 ± 116,9	231,0 ± 171,5	80,8 ± 54,6	0,173
	weiblich	23	276,5 ± 120,4	271,5 ± 138,6	5,0 ± 18,2	0,705
Büroarbeit ohne PC	männlich	7	178,6 ± 74,9	137,4 ± 101,8	41,2 ± 26,9	0,141
	weiblich	25	140,8 ± 106,2	103,0 ± 96,9	37,8 ± 9,3	0,192
Autofahren	männlich	6	91,7 ± 164,0	82,7 ± 108,7	9,0 ± 55,3	0,917
	weiblich	29	63,7 ± 66,9	64,8 ± 90,1	1,1 ± 23,2	0,210
Nahverkehr	männlich	5	76,0 ± 104,3	40,0 ± 55,2	36,0 ± 49,1	0,157
	weiblich	18	82,8 ± 91,6	62,8 ± 72,4	20,0 ± 19,2	0,115
Sonstiges	männlich	2	-	-	-	-
	weiblich	7	37,1 ± 75,2	17,1 ± 29,3	14,6 ± 45,9	0,655

Tab. 26: Geschlechterspezifische Sitzzeit Schrittekampagne B; *Wilcoxon

Fazit zur körperlichen Aktivität und zu sitzenden Tätigkeiten

Die körperliche Aktivität und sitzenden Tätigkeiten des Studienkollektivs veränderten sich nicht signifikant. Nur die Sitzzeit im öffentlichen Nahverkehr wurde von den weiblichen Teilnehmern der Kampagne A um etwa 20 Min. und der geschlechterunspezifischen Ergebnisse um 23 Min. reduziert. Inwiefern sich dies allerdings auf die Schrittzahl auswirkte, ist spekulativ.

3.3.2 Gesundheitszustand – Ergebnisse des SF 12

Schrittekampagne A:

Von 116 Teilnehmern blieb die körperliche Dimension des Gesundheitszustands im Wesentlichen unverändert: Eine Veränderung um $0,1 \pm 0,0$ von $52,2 \pm 6,6$ auf $52,1 \pm 6,6$ Pkt. ($p=0,811$). Die psychische Dimension sank signifikant um $3,9 \pm 1,8$ von $50,2 \pm 9,3$ auf $46,3 \pm 7,5$ Pkt. ($p<0,001$).

Beide Dimensionen der **männlichen Teilnehmer** unterschieden sich zu beiden Messzeitpunkten signifikant zur Norm (s. Tab. 27). Zu T0a und T1a lag die körperliche Dimension über die der Norm; die psychische Dimension hingegen lag zu beiden Zeitpunkten unter der Norm.

Dimension (männlich)	T0a			T1a			Norm
	n	MW ± SW	*p-Wert	n	MW ± SW	*p-Wert	MW ± SW
körperlich	27	53,3 ± 5,1	0,004	27	53,1 ± 5,2	0,006	50,2 ± 8,7
psychisch		50,0 ± 8,7	0,060		47,7 ± 5,5	<0,001	53,3 ± 7,6

Tab. 27: Gesundheitszustand T0a und T1a SF 12 männlich; *t-test mit der Norm

Die körperliche Dimension **der Frauen** zu beiden Messzeitpunkten und die psychische Dimension zu T1a unterschieden sich signifikant zur Norm. Lediglich die psychische Dimension zu T0a unterschied sich nicht signifikant (s. Tab. 28). Auch bei den Frauen lag die körperliche Dimension zu beiden Zeitpunkten über der Norm und die psychische Dimension unter der Norm.

Dimension (weiblich)	T0a			T1a			Norm
	n	MW ± SW	*p-Wert	n	MW ± SW	*p-Wert	MW ± SW
körperlich	89	51,9 ± 6,9	<0,001	89	51,7 ± 6,9	<0,001	47,9 ± 9,7
psychisch		50,2 ± 9,5	0,284		45,8 ± 8,0	<0,001	51,3 ± 8,4

Tab. 28: Gesundheitszustand T0a und T1a SF 12 weiblich; *t-test mit der Norm

Schrittekampagne B:

Die körperliche Dimension von 45 Probanden blieb in der zweiten Kampagne auch stabil: Eine leichte Veränderung um $0,1 \pm 5,4$ von $51,8 \pm 7,3$ auf $51,7 \pm 5,4$ Punkte ($p=0,921$). Die psychische Dimension veränderte sich nicht signifikant um $0,9 \pm 6,8$ von $49,8 \pm 7,4$ auf $50,7 \pm 8,0$ Punkte ($p=0,396$).

Bei den **männlichen Teilnehmern** unterschieden sich beide Dimensionen nicht signifikant zur Norm (s. Tab. 29). Die körperliche Dimension lag zu beiden Messzeitpunkten über der Norm. Die psychische Dimension lag zu Beginn unter der Norm – am Ende über der Norm.

Dimension (männlich)	T0b			T1b			Norm MW ± SW
	n	MW ± SW	*p-Wert	n	MW ± SW	*p-Wert	
körperlich	11	51,2 ± 5,9	0,585	11	50,8 ± 7,6	0,784	50,2 ± 8,7
psychisch		51,8 ± 7,9	0,539		54,1 ± 4,8	0,583	53,3 ± 7,6

Tab. 29: Gesundheitszustand T0b und T1b SF 12 männlich; *t-test mit der Norm

Die körperliche Dimension der weiblichen Probanden unterschied sich zu beiden Zeitpunkten signifikant und lag über der Norm (s. Tab. 30). Hingegen lagen die Punktwerte der psychischen Dimension zu beiden Zeitpunkten unter der Norm und veränderten sich nicht signifikant.

Dimension (weiblich)	T0b			T1b			Norm MW ± SW
	n	MW ± SW	*p-Wert	n	MW ± SW	*p-Wert	
körperlich	34	51,9 ± 5,3	<0,001	34	52,1 ± 7,3	<0,001	47,9 ± 9,7
psychisch		49,2 ± 7,3	0,105		49,6 ± 8,6	0,257	51,3 ± 8,4

Tab. 30: Gesundheitszustand T0b und T1b SF 12 weiblich; *t-test mit der Norm

Fazit zum Gesundheitszustand

Der körperliche Gesundheitszustand blieb über den Untersuchungszeitraum stabil; dagegen sank der psychische Gesundheitszustand bei den Teilnehmern der Schrittekampagne A und stieg bei den Teilnehmern der Kampagne B.

3.3.3 Selbstkonkordanz

Schrittekampagne A:

Der Gesamtindex von 96 Teilnehmern veränderte sich um $0,1 \pm 0,5$ von $4,3 \pm 3,0$ auf $4,2 \pm 2,5$ Pkt. ($p=0,762$). Im Speziellen veränderte sich die identifizierte Motivation um $0,1 \pm 0,2$ von $4,8 \pm 1,2$ auf $4,9 \pm 1,0$ Pkt. ($p=0,293$), die introjizierte Motivation um $0,3 \pm 0,1$ von $3,1 \pm 1,3$ auf $3,4 \pm 1,4$ Pkt. ($p=0,032$) und die extrinsische Motivation um $0,0 \pm 0,3$ von $1,4 \pm 0,9$ auf $1,4 \pm 0,6$ Pkt. ($p=0,558$). Die intrinsische Motivation zeigte keine Veränderungen ($p=0,754$; s. Abb. 15).

Schrittekampagne B:

Insgesamt veränderte sich die Selbstkonkordanz von 46 Teilnehmern nicht signifikant um $0,3 \pm 1,8$ von $4,4 \pm 2,7$ auf $4,7 \pm 2,8$ Pkt. ($p=0,199$). Die identifizierte Motivation veränderte sich durchschnittlich um $0,1 \pm 1,0$ von $4,9 \pm 1,0$ auf $4,8 \pm 1,3$ Pkt. ($p=0,549$) genauso wie die introjizierte um $0,1 \pm 1,2$ von $3,1 \pm 1,2$ auf $2,9 \pm 1,3$ Pkt. ($p=0,491$) und extrinsische Motivation um $0,1 \pm 0,8$ von $1,6 \pm 0,8$ auf $1,5 \pm 0,7$ Pkt. ($p=0,407$).

Allerdings steigerte sich die intrinsische Motivation signifikant um $0,3 \pm 1,0$ von $4,0 \pm 1,3$ auf $4,3 \pm 1,5$ Pkt. ($p=0,049$; s. Abb. 15).

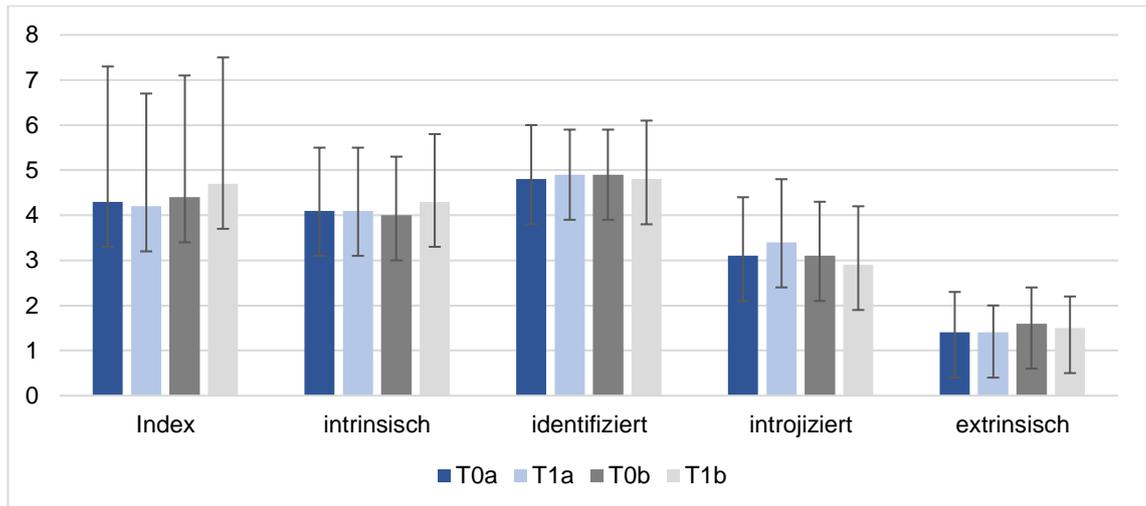


Abb. 15: Mittelwerte der Selbstkonkordanzskala; *t-test; Kampagne A $n=96$; Kampagne B $n=46$

Bei den geschlechterspezifischen Ergebnissen zeigte sich lediglich bei den männlichen Probanden der introjizierten Motivation (Schrittekampagne A) ein signifikanter Unterschied ($p=0,003$). Die Ergebnisse sind in Tab. 31 dargestellt.

Selbstkonkordanz									
	Geschlecht	n	MW \pm SW T0a	MW \pm SW T1a	*p-Wert	n	MW \pm SW T0b	MW \pm SW T1b	*p-Wert
Index	männlich	20	4,2 \pm 3,1	4,5 \pm 2,2	0,505	11	4,9 \pm 2,3	5,4 \pm 2,4	0,211
	weiblich	76	4,4 \pm 3,0	4,2 \pm 2,6	0,555	35	4,2 \pm 2,9	4,5 \pm 3,0	0,369
intrinsisch	männlich	20	3,9 \pm 1,5	4,3 \pm 1,4	0,073	11	4,5 \pm 1,1	4,5 \pm 1,1	0,811
	weiblich	76	4,1 \pm 1,4	4,0 \pm 1,4	0,616	35	3,9 \pm 1,3	4,3 \pm 1,6	0,041
identifiziert	männlich	20	4,3 \pm 1,5	4,6 \pm 1,2	0,167	11	4,7 \pm 0,7	5,1 \pm 0,8	0,098
	weiblich	76	4,9 \pm 1,1	5,0 \pm 0,9	0,686	35	4,9 \pm 1,1	4,7 \pm 1,4	0,195
introjiziert	männlich	20	2,5 \pm 1,2	3,2 \pm 1,4	0,003	11	2,9 \pm 1,1	2,8 \pm 1,4	0,570
	weiblich	76	3,2 \pm 1,4	3,4 \pm 1,4	0,251	35	3,1 \pm 1,2	3,0 \pm 1,3	0,558
extrinsisch	männlich	20	1,5 \pm 1,1	1,2 \pm 0,4	0,288	11	1,3 \pm 0,6	1,7 \pm 1,0	0,066
	weiblich	76	1,4 \pm 0,8	1,4 \pm 0,7	0,926	35	1,5 \pm 0,8	1,5 \pm 0,7	0,899

Tab. 31: Geschlechterspezifische Mittelwerte der Selbstkonkordanzskala; *T0a+T1a: t-test; T0b+T1b: männlich: Wilcoxon, weiblich t-test

Fazit zur Selbstkonkordanz

Eine Veränderung der Selbstkonkordanz wurde lediglich für das Gesamtkollektiv bei der introjizierten (A) und intrinsischen (B) sowie bei den männlichen Probanden in der introjizierten (A) und intrinsischen Motivation der weiblichen Probanden (B) festgestellt. Der Durchschnittswert der identifizierten Motivation war zu beiden Zeitpunkten am höchsten.

3.3.4 Arbeitszufriedenheit

Schrittekampagne A:

Die Mittelwerte der einzelnen Facetten in Schrittekampagne A (n=98) lagen über 2,5 Pkt. (Mittelwert einer 5-stufigen Likertskala) und zeigten geringe, bis keine Veränderungen von T0 zu T1 (s. Abb.16). Lediglich die Facette *Entwicklung* verringerte sich um $0,1 \pm 0,5$; die anderen Facetten um 0,0 Pkt.. Alle Veränderungen von T0 zu T1 waren nicht signifikant.

Schrittekampagne B:

Auch in der zweiten Kampagne (n=45) lagen alle Facetten über dem Mittel von 2,5 Pkt. und zeigten nur leichte Veränderungen. Die beiden Facetten *Vorgesetzter* und die *Gesamtzufriedenheit* entwickelten sich negativ – bei den restlichen Facetten veränderte sich der Durchschnittswert. Keine der Veränderungen waren signifikant. Lediglich die Facette *Entwicklung* zu T0 und T1 ($p > 0,682$) sowie die beiden Facetten *Vorgesetzter* ($p = 0,594$) und *Gesamtzufriedenheit* ($p = 0,065$) der Schrittekampagne B zeigten keinen signifikanten Wert auf. Alle anderen Facetten unterschieden sich signifikant von der Norm.

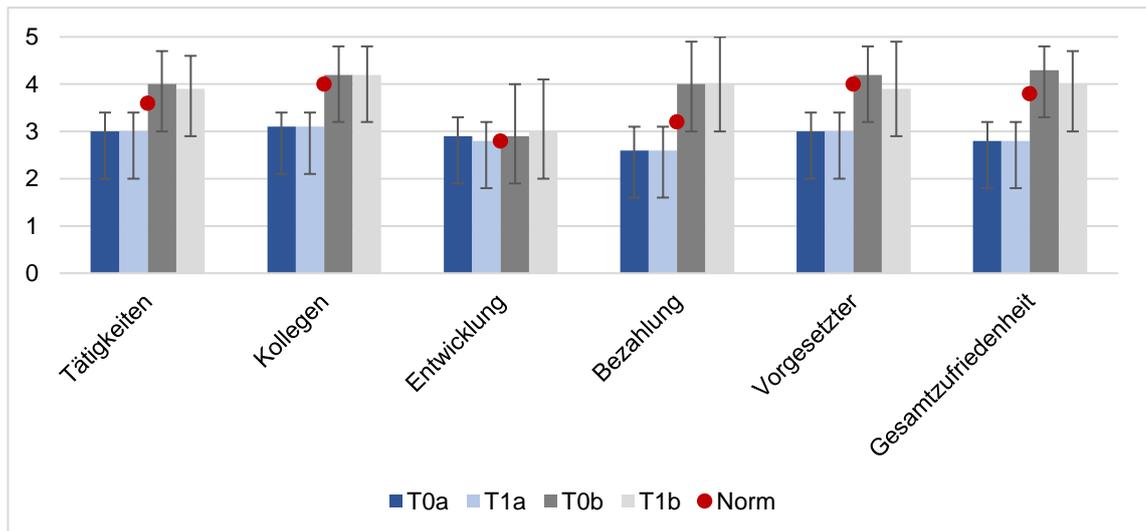


Abb. 16: Mittelwerte und Standardabweichung der Gesamtarbeitszufriedenheit und der fünf Facetten der beiden Kampagnen im Vergleich zur Norm; t-test

Der Vergleich der geschlechterspezifischen Ergebnisse von T0a+b und T1a+b war ähnlich zum Gesamtkollektiv und nicht signifikant unterschiedlich - außer die Gesamtzufriedenheit der Männer in der zweiten Schrittekampagne. Die geschlechterspezifischen Unterschiede im Vergleich zur Norm sind in Tab. 32 dargestellt. Auch hier zeigten alle Facetten einen signifikanten Unterschied zur Norm, bis auf die Facetten *Entwicklung*, *Tätigkeiten* und *Bezahlung* bei den männlichen Probanden der zweiten Schrittekampagne.

Arbeitszufriedenheit											Kampagne A		Kampagne B	
		Kampagne A				Kampagne B					T0	T1	T0	T1
Facette	Ge- schlecht	n	MW ± SW T0	MW ± SW T1	*p- Wert	n	MW ± SW T0	MW ± SW T1	*p- Wert	Norm	p-Wert	p-Wert	p-Wert	p-Wert
Tätigkeiten	männlich	21	3,0 ± 0,3	2,9 ± 0,5	0,496	11	3,7 ± 0,8	3,7 ± 0,7	1,000	3,6	<0,001	<0,001	0,558	0,620
	weiblich	77	2,9 ± 0,5	2,9 ± 0,3	0,738	34	4,0 ± 1,0	4,0 ± 0,7	0,912	3,6	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
Kollegen	männlich	21	3,1 ± 0,3	3,2 ± 0,3	0,296	11	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,4	0,952	3,8	<0,001	<0,001	0,004	<0,001
	weiblich	77	3,1 ± 0,3	3,1 ± 0,3	0,165	34	4,0 ± 0,9	4,2 ± 0,6	0,326	3,9	<0,001	<0,001	0,028	0,026
Entwicklung	männlich	21	2,9 ± 0,5	2,8 ± 0,6	0,400	11	2,5 ± 1,6	2,8 ± 1,5	0,944	2,7	0,061	0,375	0,862	0,968
	weiblich	77	2,9 ± 0,3	2,8 ± 0,3	0,184	34	2,9 ± 1,0	3,2 ± 1,0	0,178	2,6	<0,001	<0,001	0,019	0,008
Bezahlung	männlich	21	2,6 ± 0,6	2,6 ± 0,5	0,908	11	3,8 ± 1,2	3,8 ± 1,2	0,670	3,4	<0,001	<0,001	0,289	0,297
	weiblich	77	2,5 ± 0,5	2,5 ± 0,5	0,917	34	3,9 ± 1,1	4,0 ± 1,0	0,620	3,3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Vorgesetzter	männlich	21	3,0 ± 0,4	3,0 ± 0,4	0,144	11	4,3 ± 0,7	3,8 ± 1,5	0,811	3,6	<0,001	<0,001	0,030	0,053
	weiblich	77	3,0 ± 0,5	3,0 ± 0,4	0,174	34	4,1 ± 0,9	4,0 ± 0,8	0,629	3,7	<0,001	<0,001	<0,001	0,060
Gesamtzu- friedenheit	männlich	21	2,7 ± 0,3	2,8 ± 0,4	0,572	11	4,2 ± 0,5	3,8 ± 0,7	0,017	3,8	<0,001	<0,001	0,020	0,884
	weiblich	77	2,9 ± 0,5	2,9 ± 0,4	0,554	34	4,2 ± 0,9	4,1 ± 0,8	0,725	3,8	<0,001	<0,001	<0,001	0,034

Tab. 32: Geschlechterspezifische Ergebnisse der Arbeitszufriedenheit; *Schrittekampagne A: t-test; Schrittekampagne B: männlich: Wilcoxon; weiblich: t-test

Die Gesamtzufriedenheit der einzelnen Berufsgruppen im Vergleich zur Norm ist in Tab. 33 dargestellt.

Normvergleich der Gesamtzufriedenheit										
Berufsgruppe	T0a			T1a		T0b			T1b	
	n	Differenz	*p-Wert	Differenz	*p-Wert	n	Differenz	*p-Wert	Differenz	*p-Wert
Ärzte	3	-1,0	0,082	-1,0	0,013	3	0,3	0,547	0,5	0,383
Handwerker	3	-1,3	0,076	-0,8	0,253	3	0,5	0,383	0,1	0,868
Pharmazeuten	2	-0,7	0,258	-0,5	0,344	-	-	-	-	-
Juristen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pädagogen	7	-0,8	0,005	-0,8	0,002	2	0,6	0,205	0,6	0,205
Inspektoren/Beamte	16	-1,0	<0,001	-0,8	<0,001	3	0,5	0,015	-0,1	0,852
Pfleger	9	-1,0	<0,001	-0,9	<0,001	3	0,6	0,188	0,3	0,199
Verwaltungskräfte	46	-1,0	<0,001	-1,0	<0,001	14	0,5	0,004	0,3	0,285
Erzieher	2	-1,1	0,170	-1,1	0,058	-	-	-	-	-
Sozialarbeiter	3	-0,9	0,039	-1,1	0,003	2	-0,8	0,295	-1,2	0,295
Therapeuten	7	-0,8	<0,001	-1,0	<0,001	2	0,7	0,258	0,0	1,000
Ingenieure	2	-1,0	0,126	-1,4	0,090	-	-	-	-	-
Wissenschaftler	3	-0,9	0,096	-0,7	0,130	2	0,7	0,258	0,7	0,258
Psychologen	-	-	-	-	-	2	0,5	0,126	0,4	0,295

Tab. 33: Gesamtzufriedenheit jeder Berufsgruppen im Vergleich zur Norm; *t-test

Fazit zur Arbeitszufriedenheit

Sowohl das Gesamtkollektiv als auch die geschlechterspezifischen Ergebnisse wiesen zu T0 und T1 signifikante Unterschiede zu der Norm auf. Die Facetten *Entwicklung, Tätigkeiten und Bezahlung der männlichen Probanden* wiesen als einzige Facetten keinen signifikanten Unterschied zur Norm auf. Die Mittelwerte der Stichprobe Kampagne A lagen oftmals unter den Mittelwerten der Norm – allerdings immer noch über den Skalenmittel von 2,5 Pkt.. Die Facette *Kollegen* wurde am besten bewertet; allerdings sollte auch hier die geringe Differenz zu den anderen Mittelwerten beachtet werden.

3.4 Zusammenhänge mit der Arbeitszufriedenheit

Schrittekampagne A:

Weder zum ersten, noch zum zweiten Messzeitpunkt (n=82) zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Motivationsindex (p=0,430), der täglichen Schritte (p=0,706), der körperlichen (p=0,972) und psychischen Lebensqualität (p=0,059; s. Tab. 34).

Korrelation Schrittekampagne A							
Variable	n	MW ± SW T0a	r-Wert	*p-Wert	MW ± SW T1a	r-Wert	*p-Wert
Motivationsindex	82	4,1 ± 0,5	-0,088	0,430	4,2 ± 2,4	-0,066	0,559
Tägliche Schrittzahl	82	9823,5 ± 3731,3	-0,042	0,706	10.211,1 ± 3665,4	-0,010	0,930
Körperliche Lebensqualität	82	51,8 ± 7,1	-0,004	0,972	51,7 ± 7,4	-0,010	0,932
Psychische Lebensqualität	82	50,0 ± 9,8	0,209	0,059	46,2 ± 7,7	0,151	0,176

Tab. 34: Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0a und T1a; *Pearson

Die geschlechterspezifischen Ergebnisse waren auch nicht signifikant und es konnte dementsprechend kein Zusammenhang festgestellt werden. Die Ergebnisse sind in Tab. 35 dargestellt.

Korrelation Schrittekampagne A								
Variable	Ge- schlecht	n	MW ± SW T0a	r- Wert	*p- Wert	MW ± SW T1a	r-Wert	*p- Wert
Motivationsin- dex	männlich	17	4,4 ± 3,1	0,062	0,812	4,7 ± 2,2	-0,177	0,496
	weiblich	65	4,0 ± 3,0	-0,103	0,416	4,1 ± 2,5	-0,039	0,755
Tägliche Schrittzahl	männlich	17	9003,0 ± 3999,0	0,345	0,174	9630,0 ± 4404,0	0,078	0,766
	weiblich	65	10038,1 ± 3660,2	-0,127	0,312	10363,2 ± 3470,1	-0,043	0,732
Körperliche Lebensqualität	männlich	17	53,0 ± 5,8	-0,001	0,996	52,5 ± 6,3	-0,332	0,193
	weiblich	65	51,5 ± 7,4	0,000	0,999	51,5 ± 7,7	0,071	0,573
Psychische Lebensqualität	männlich	17	48,3 ± 10,2	-0,052	0,844	47,1 ± 6,4	0,122	0,640
	weiblich	65	50,3 ± 3,1	0,241	0,053	46,0 ± 8,0	0,147	0,242

Tab. 35: Geschlechterspezifische Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0a und T1a; *weiblich: Pearson; männlich: Spearman

Schrittekampagne B:

In der zweiten Kampagne lagen keine signifikanten Zusammenhänge zur Gesamtarbeitszufriedenheit mit ausgewählten Variablen vor ($p > 0,013$; s. Tab. 36).

Korrelation Schrittekampagne B							
Variable	n	MW ± SW T0b	r-Wert	*p- Wert	MW ± SW T1b	r-Wert	*p- Wert
Motivationsindex	44	4,5 ± 2,7	0,190	0,217	4,9 ± 2,8	0,092	0,554
Tägliche Schrittzahl	32	8531,3 ± 3613,8	0,258	0,154	9433,5 ± 3963,2	0,042	0,821
Körperliche Lebens- qualität	44	51,6 ± 5,4	0,217	0,157	51,7 ± 7,3	-0,077	0,621
Psychische Lebens- qualität	44	50,0 ± 7,5	0,165	0,285	50,6 ± 8,1	0,013	0,932

Tab. 36: Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0b und T1b; *Pearson

Die geschlechterspezifischen Ergebnisse waren auch nicht signifikant (s. Tab. 37).

Korrelation Schrittekampagne B								
Variable	Ge- schlecht	n	MW ± SW T0b	r-Wert	*p- Wert	MW ± SW T1b	r-Wert	*p-Wert
Motivationsin- dex	männlich	11	4,9 ± 2,3	-0,119	0,726	5,4 ± 2,4	-0,325	0,330
	weiblich	33	4,4 ± 2,8	0,248	0,164	4,7 ± 2,9	0,208	0,245
Tägliche Schrittzahl	männlich	7	6830,7 ± 3396,8	0,393	0,383	7144,8 ± 2983,1	0,782	0,038
	weiblich	25	9007,5 ± 3592,3	0,235	0,258	10.074,3 ± 4013,4	-0,140	0,504
Körperliche Lebensqualität	männlich	11	51,2 ± 5,9	0,449	0,166	50,8 ± 7,6	-0,042	0,903
	weiblich	33	52,0 ± 5,3	0,224	0,209	52,0 ± 7,3	-0,042	0,815
Psychische Lebensqualität	männlich	11	51,8 ± 7,9	0,033	0,924	54,1 ± 4,8	-0,023	0,946
	weiblich	33	49,3 ± 7,4	0,249	0,163	49,4 ± 8,6	0,061	0,734

Tab. 37: Geschlechterspezifische Korrelationen mit der Gesamtarbeitszufriedenheit zu T0b und T1b; *weiblich: Pearson; männlich: Spearman

3.5 Teilnahme an zusätzlichen gesundheitsfördernden Maßnahmen

Zum ersten Messzeitpunkt nutzten neben der Schrittekampagne A 27,5% (n=28) der Befragten weitere gesundheitsfördernde Maßnahmen; 72,5% (n=74) nutzten dagegen keine Angebote. Nach der Intervention sank die Zahl der Angebotsnutzer auf 20,6% (n=21) und die Zahl der Nicht-Nutzer stieg auf 79,4% (n=81; $p < 0,001$; Chi²-Test).

22,5% (n=127) der Befragten in der Schrittekampagne B gaben an, dass sie an weiteren gesundheitsfördernden Angeboten teilnahmen. Ca. drei Viertel (77,5%; n=427) nutzten keine weiteren Angebote. Zum zweiten Befragungszeitpunkt nutzten 24,6% (n=24) weitere gesundheitsfördernde Maßnahmen, 75,4% (n=129) hingegen nahmen an keinen weiteren Angeboten teil (n=45; $p < 0,001$; Chi²-Test).

Die weiteren genutzten Angebote der beiden Schrittekampagnen zu allen Messzeitpunkten werden in Tab. 38 dargestellt:

Angebote	T0a		T1a		T0b		T1b	
	Nennungen	%	Nennungen	%	Nennungen	%	Nennungen	%
Bewegungs- und Entspannungskurse	33	38,8	8	22,2	52	40,0	20	52,6
Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen	43	50,6	24	66,7	69	53,1	17	44,7
Seminare, Vorträge, Veranstaltungen zu Gesundheitsthemen	7	8,2	4	11,1	7	5,6	0	0,0
Ernährungsangebote	2	2,4	0	0	3	2,3	1	2,6

Tab. 38: Nutzung von zusätzlichen Angeboten; T0a: n=73; T1a: n=34; T0b: n=130, T1b n=38

Folgende Gründe für keine weitere Angebotsnutzung wurden genannt (s. Tab. 39):

Gründe	T0a		T1a		T0b		T1b	
	Nennungen	%	Nennungen	%	Nennungen	%	Nennungen	%
Zeitmangel	30	18,1	15	15,3	113	20,5	32	19,9
Angebote unbekannt/ Informationen fehlen	39	23,5	24	24,5	138	25,0	31	19,3
Kein Interesse/ keine Lust/ Verletzungen/ Schmerzen	29	17,5	15	15,3	56	8,2	14	8,7
Private Vorsorge/ privater Sport – Berufliches von Privatem trennen	41	24,7	21	21,5	78	14,1	37	23,0
Rahmenbedingungen: Räume fehlen, Kurse nicht fordernd, Urlaubszeit, falsche Uhrzeiten der Kurse, Angebote nicht passend, nicht in der Nähe	27	16,2	23	23,5	106	19,3	29	18,1

Tab. 39: Gründe für keine weitere Angebotsnutzung; T0a: n=145; T1a: n=84; T0b n=551, T1b n=161

Wünsche zu Angeboten

Die Belegschaft wünschte sich gesundheitsfördernde Angebote zu folgenden Zeiten nutzen zu wollen (s. Tab. 40):

Zeitpunkt	T0a und T1a		T0b und T1b	
	Nennungen	%	Nennungen	%
im Anschluss an die Arbeit	253	27,4	329	24,8
während der Arbeitszeit	233	25,3	380	28,6
als Projekt bzw. Fortbildungstag	225	24,4	338	25,5
in der Mittagspause	150	16,3	197	14,8
vor der Arbeit	62	6,8	83	6,3

Tab. 40: Zeitpunkt eines gesundheitsfördernden Angebots (Mehrfachantworten möglich);
Schrittekampagne A: n=359; Schrittekampagne B: n=745

In der **ersten Kampagne** waren 69,8% (n=111) der Beschäftigten an weiteren gesundheitsfördernden Angeboten interessiert, 30,2% (n=48) hatten kein Interesse. Die Befragung in der **zweiten Kampagne** ergab, dass ein Drittel der Befragten (33,4%; n=236) an gesundheitsfördernden Angeboten interessiert war. Über die Hälfte war nicht daran interessiert (66,6%; n=471). Die konkreten Wünsche beider Kampagnen sind in Tab. 41 zusammengefasst.

Wunsch	T0a+T1a		T0b+T1b	
	Nennun- gen	%	Nennun- gen	%
Erweitertes, vielfältigeres Sportkursangebot (Teamsport)	48	24,6	47	16,2
Entspannungs- und Bewegungskurse (Stressbewältigung, Yoga, Pilates, Progressive Muskelrelaxation, Meditation, Rückenschule, Massagen, Selbstverteidigung)	42	21,5	67	23,0
Zugang bzw. Teilnahme an Angeboten ermöglichen (Zeitanpassung, Erreichbarkeit der Orte, Kurskapazitäten, auch für Außenstellen, Online-Angebote)	22	11,3	36	12,4
Finanzieller Anreiz „extern“ (Zuschüsse, Kooperationen, Konditionen)	15	7,7	19	6,5
Finanzieller Anreiz „intern“ (vom Arbeitgeber gefördert, kostenlos oder bezahlt z.B. E-Bikes)	13	6,7	15	5,2
Ernährungsangebote (Kochkurs, Obstkorb, Trinkbrunnen, Ernährungsberatung)	10	5,1	9	3,1
Prävention (Gesundheitstests mit Beratung)	9	4,6	17	5,8
Mehr Räumlichkeiten (Fitnessstudio, Duschen, Übungsräume, Kneiptretbecken, Mittagsschlafräum)	9	4,6	14	4,8
Ergonomische Prüfung und angepasste Arbeitsplatzeinrichtung, Physiotherapie	10	5,1	7	2,3
Allgemeine Informationen über Angebote; strukturiertes BGM, Sozialberatung stärken	10	5,1	20	6,9
Bewegungsprojekte, Angebot während Projekt- und Fortbildungstagen, Gesundheitstage	6	3,1	6	2,1
Arbeitsklima	0	0,0	7	2,4
Sport in der Mittagspause/außerhalb der Arbeitszeiten	0	0,0	15	5,2
Sport innerhalb der Arbeitszeiten	0	0,0	13	4,5

Tab. 41: Wünsche zu gesundheitsfördernden Angeboten; Schrittekampagne A: n=137; Schrittekampagne B: n=291

Fazit zu gesundheitsfördernden Angeboten im Betrieb

Bewegungs- und Sportkurse des Betrieblichen Gesundheitsmanagements wurden neben der Schrittekampagne am häufigsten wahrgenommen. Dahingehend wünschten sich die Mitarbeiter ein vielfältigeres Angebot und am ehesten würden diese Angebote nach der Arbeit, während der Arbeitszeit oder als Projekttag angenommen werden.

Trotzdem gab es einige Beschäftigte, die angaben, keine Informationen über gesundheitsförderlichen Maßnahmen zu haben bzw. zu kennen.

4. Diskussion

4.1 Methodendiskussion

4.1.1 Diskussion des Studiendesigns bzw. der Intervention

Die vorliegende Untersuchung wurde als prospektive Interventionsstudie (Sackett et al. 1997) mit dem Ziel, ausgewählte gesundheitliche Parameter zu jeweils zwei Messzeitpunkten zweier Schrittekampagnen zu überprüfen, durchgeführt. Diese Interventionsform wird in der Betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) oftmals im Zusammenhang mit Schrittzählern angewendet - gerade bei der Untersuchung von körperlicher Aktivität sind Schrittzähler geeignet, um Veränderungen feststellen zu können. Interventionen mit Schrittzählern schienen erfolgreich, da die Effektgröße vier Mal höher, als bei anderen Interventionsformen war (Abraham & Graham-Rowe, 2009).

Hinsichtlich des Einsatzes einer Kontrollgruppe (KG) bei den genannten Interventionen (Weiß, 2013) ist die Studienlage sehr heterogen (Pieper et al., 2015; Sockoll, Kramer & Bödeker, 2008). Randomisierte kontrollierte Studien sind in der BGF schwierig zu realisieren, da oftmals innerhalb eines Unternehmens keine KG gebildet werden kann. Manchmal bleibt dann nur noch die Möglichkeit Kontrollgruppen in anderen Unternehmen zu bilden. Bei dem Vergleich mit einer KG aus einem anderen Unternehmen sollte berücksichtigt werden, dass dort andere Strukturen bzw. Studienbedingungen vorliegen und diese Störfaktoren sein können. Durch die verschiedenen Unternehmensstrukturen und Branchenunterschiede sind Kontrollgruppen in betrieblichen Settings daher nur selten umsetzbar (Sockoll, Kramer & Bödeker, 2008). In der vorliegenden Studie hätte die Einrichtung einer Kontrollgruppe nicht in den Zeitplan des Unternehmens gepasst und konnte daher nicht realisiert werden.

Trotzdem sind Interventionen vor allem mit Schrittzählern eine beliebte Interventionsform für viele Unternehmen. Klein- und mittelständische sowie Großunternehmen können diese Maßnahmen auf die unternehmerischen Strukturen und

Rahmenbedingungen gut anpassen und sofern ausreichend Schrittzähler zur Verfügung stehen, ist die Anzahl der Teilnehmenden nicht begrenzt. In einem Review von Malik et al. (2014) wurden u.a. Interventionen mit Schrittzählern (n=58) verglichen, die in unterschiedlichen Unternehmensformen durchgeführt wurden. Die Studierendurchführung musste meistens an den Arbeitssektor und die Unternehmensgröße angepasst werden, jedoch wurde das Ziel der Bewegungsförderung davon nicht beeinflusst.

Die Umsetzung von Interventionen ist auch von den finanziellen Mitteln abhängig. Je nachdem, wie hoch die finanziellen Mittel des Betriebs sind, können die Schrittzählerinterventionen ausführlicher gestalten, beispielsweise mit Start- und Abschlussveranstaltungen, Siegerehrungen, wissenschaftlicher- und informationstechnischer Begleitung etc. Start- und Abschlussveranstaltungen sind schwieriger umzusetzen, wenn ein Betrieb mehrere Standorte besitzt. In der vorliegenden Schrittekampagne B sollte die verbesserte visuelle Darstellung die Handhabung für die Teilnehmer erleichtern und ist auch laut Badura (2019) eine effektive Möglichkeit digitale Methoden einzusetzen.

Dann wird es auch darum gehen, ob sich die Beschäftigten Arbeitszeit für die An- und Abreise am Veranstaltungstag anrechnen dürfen, ob alle interessierten Personen zum Veranstaltungsort kommen dürfen oder nur eine Person in Vertretung für den jeweiligen Standort oder ob es eine Videoübertragung geben wird etc. Wiederum sind Schrittekampagnen dafür geeignet, dass diese an verschiedenen Standorten durchgeführt werden können. So könnten auch Beschäftigte, die sich oft auf Dienstreise befinden, teilnehmen. Im Gegensatz zu anderen Präventionskursen in der BGF, die meistens an dem Hauptstandort und zu bestimmten Zeiten stattfinden, sind die Teilnehmer einer Schrittekampagne zeitlich flexibel und ortsunabhängig.

Nicht nur die Struktur, auch der Berufsalltag der Beschäftigten spielt bei der Durchführung dieser Kampagnen eine entscheidende Rolle. So kann der Berufsalltag hauptsächlich von sitzenden Tätigkeiten (z.B. Verwaltungsmitarbeiter), schwerer körperlicher Aktivität (z.B. Handwerker) oder auch mit abwechslungsreichen Tätigkeiten geprägt sein und dementsprechend mehr oder weniger körperliche Aktivität verlangen. So ist bei der Durchführung von Schrittekampagnen die Feststellung von Berufsgruppen vorteilhaft, um die Intensität der Alltagsaktivität und damit auch die durchschnittliche tägliche Schrittzahl schätzen zu können. Die Höhe der täglichen Schrittzahl ist oftmals von der beruflichen Tätigkeit abhängig (Puig-Ribera et al., 2015). Arbeitnehmer mit einem aktiven Arbeitsalltag, wie zum Beispiel Ärzte, Krankenschwestern, Handwerker, Landschaftsgärtner etc. können schon aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit mehr Schritte sammeln als Arbeitnehmer in der Verwaltung,

Informationstechnik oder bei konzeptionellen Tätigkeiten. Dennoch sind Schrittekampagnen für viele Berufsgruppen geeignet. Anschließend ist es wichtig in Betrieben mit vielen unterschiedlichen Berufsgruppen einen realitätsnahen Durchschnittswert anzunehmen und in die Auswertung der Schrittzahlen die Berufsgruppen einzubeziehen. In der vorliegenden Studie waren die Berufsgruppen der Mitarbeiter zwar bekannt, allerdings stand zum Startzeitpunkt noch nicht fest, wer bzw. welche Berufsgruppen an der Studie teilnehmen. Anhand der allgemeinen Berufsgruppen wurde ein Durchschnittswert geschätzt.

In Bezug auf die Schätzung der durchschnittlichen Schritte/Tag bzw. die Berechnung der Reisedistanz wurden in anderen Studien unterschiedliche Ansätze gewählt. Zum Beispiel legten Wallmann & Froböse (2011) fest, dass die Teilnehmer pro Tag 3000 Schritte mehr als normalerweise gehen sollten. Dadurch ergab sich für jede Person eine individuelle Schrittzahl und keine allgemeingültige Empfehlung (Wallmann & Froböse, 2011). Die ausgewählten 3000 Schritte entsprachen ungefähr der 27%-igen Bewegungssteigerung, die Bravata et al. (2007) als angemessen ansehen. Die Studie von Kang et al. (2009) fand heraus, dass die analysierten Studien eine Schrittzahlsteigerung von 2000 Schritten/Tag mit einer Effektstärke von 0,68 als positiv bewerteten. Einen größeren Effekt erzielten Interventionen mit Frauen und einem Tagesziel von 10.000 Schritten. Choi et al. (2007) hingegen räumten ein, dass 10.000 Schritte/Tag im normalen Alltag zu hoch angesetzt sind.

In der vorliegenden Studie wurde auf Basis der internationalen Empfehlungen und als Anreiz für die Beschäftigten empfohlen mindestens 10.000 Schritte/Tag zu erreichen. Daraufhin wurde das virtuelle Ziel mit einer durchschnittlichen Schrittlänge von 78 cm berechnet. Um das Ziel erreichen zu können war eine tägliche Schrittzahl von 11.000 notwendig. Am Ende erreichten nur wenige Teams den Zielort, sodass die tägliche Schrittzahl für diese Zielgruppe evtl. zu hoch gewählt war. Vielleicht wäre die Empfehlung von 10.000 Schritten/Tag angemessener gewesen - wie bereits in anderen Studien angenommen wurde (Backholer et al., 2012; Graf et al., 2015; Hallam, Bilsborough & de Courten, 2018; Harding et al., 2013; Iwane et al., 2000; Preuß et al., 2015). Um noch realitätsnähere Berechnungen durchführen zu können, hätte im Vorfeld eine Status quo-Erhebung stattfinden sollen, damit eine Schrittzahl für die virtuelle Reise realistisch geschätzt werden kann und die Teilnehmenden nicht enttäuscht werden, weil das Ziel nicht erreicht werden kann.

Eine Teilnahmemöglichkeit an den vorliegenden Schrittekampagnen wurde allen Beschäftigten des Unternehmens angeboten. Alle interessierten Mitarbeiter meldeten sich freiwillig für die Studie, sodass ein randomisiertes Studienkollektiv entstand.

Jeder Teilnehmer musste sich einem Team mit einer maximalen Gruppengröße von 15 Personen anschließen. Die Grenze von 15 Personen wurde festgesetzt, da ein Wettbewerb zwischen den einzelnen Teams entstehen sollte, denn bei größeren Teams wären weniger Gruppen angetreten. In der Studie von Walker et al. (2014) bestanden die Teams aus 3 bis 4 Personen. In der Studie von Preuß et al. (2015) wird zwar ausführlich der Wettbewerb beschrieben, allerdings wurde nicht die Gruppengröße erwähnt. Wie viele Personen in einer Gruppe sein sollten, hängt von den Strukturen im Betrieb ab und sollten nicht zu viele oder zu wenig sein, damit auch ein Wettbewerb entstehen kann. Vorteilhaft war es, wenn es einen Teamleiter pro Gruppe gab, denn dadurch wurde die Organisation und die Kommunikation der Kampagne deutlich vereinfacht. Alle Teamleiter erhielten vor dem Start eine Schulung, um den Umgang mit dem Schrittzähler zu lernen und das eigene Team zu motivieren. Die Schulung war ein wichtiges Element der Kampagne und orientierte sich an Elementen der motivierten Beratung, da die Teamleiter für den Zusammenhalt im Team und die Bewegungsförderung sensibilisiert wurden. Die Teamleiter sollten gerade in schwierigen Zeiten, wenn beispielsweise ein Teammitglied aussteigen wollte, das Gespräch suchen und motivieren, dabei zu bleiben. Bei den Schulungsterminen, die ausschließlich am Hauptstandort stattfanden, gab es teilweise das Problem, dass Teamleiter aus anderen Standorten nicht anreisen konnten. In diesen Fällen wurde den abwesenden Teamleitern eine Präsentation mit den wichtigen Informationen zur Verfügung gestellt.

Dieses Vorgehen sowie die Organisation von Schrittekampagnen wurden bei den meisten Interventionen in den anderen Studien nicht beschrieben. Für das vorliegende Projekt dienten lediglich persönliche Erfahrungsberichte von Projekten dieser Art und Vorstudien als Orientierungshilfe. Wiederum mussten Anpassungen aufgrund des Betriebes vorgenommen werden und in den Projektplan des Betriebes eingebettet werden. Somit hing auch die Dauer der Intervention stark von der Zeitplanung des Unternehmens ab. Das Ende der vorliegenden Studie wurde durch das Mitarbeiterfest des Unternehmens begrenzt, da hier der Sieger des Wettbewerbs bekannt gegeben werden sollte. Daher wurde die Dauer auf drei Monate bzw. 99 Tage gesetzt.

Die Dauer einer Intervention sollte grundsätzlich angemessen gewählt sein, um auszuschließen, dass es sich um eine situationsabhängige Messung handelt. Die eingeschlossenen vier Studien des 2013 erschienenen Reviews von Freak-Poli et al. sahen Interventionszeiträume von drei (Dishman et al., 2009; Morgan et al. 2011), vier (Maruyama et al., 2010) oder sechs Monaten (Talbot et al., 2011) vor. Geringere Zeiträume oder Langzeitstudien wurden in dem Review nicht eingeschlossen, sodass

man davon ausgehen kann, dass ein Interventionszeitraum zwischen drei und sechs Monaten für eine Schrittekampagne angemessen ist.

Mit der Interventionsdauer hängen wiederum auch die Zeitpunkte der Onlinebefragung zusammen. Aus internen und organisatorischen Abstimmungsgründen konnte die erste Befragung erst vier Wochen nach Beginn des Projektstarts online zur Verfügung gestellt werden. Die zeitliche Verzögerung könnte die Antworten der Befragten beeinflusst haben und sollte bei der Ergebnisinterpretation Berücksichtigung finden. Die zweite Befragung war pünktlich zum Projektende online verfügbar. Die Rücklaufquote der Schrittekampagne A, als Verhältnis des verteilten Online-Links zu den tatsächlich ausgefüllten Fragebögen, betrug 12,7%. Von Kampagne B liegen keine Werte vor. Die durchschnittliche Rücklaufquote liegt laut Konrad (2015) bei 15,0 bis 30,0%. Ein möglicher Grund für die geringe Beteiligung an der Fragebogenerhebung könnte der Zeitaufwand für das Beantworten der Fragen und bei einigen Berufsgruppen ein fehlender Zugang zum Internet bzw. Computer gewesen sein.

4.1.2 Diskussion des Untersuchungskollektivs

Mit 768 Beschäftigten lag die Teilnahmequote bei 4,8% (von ca. 16.000). Bei der zweiten Schrittekampagne lag die Quote bei 3,5% (n=672). Die im Vorfeld durchgeführte Fallzahlschätzung mit einer angenommenen 27%-igen Schrittzahlerhöhung und einer Standardabweichung von 613 Schritte/Tag (Bravata et al., 2007) in Folge einer Intervention ergab eine Mindestteilnehmerzahl inkl. Drop-out-Rate von n=53 ($\alpha=0,05$; Effektstärke=1,16). Für die zu untersuchenden Parameter dieser Studie waren somit ausreichend Probanden vorhanden.

Im Allgemeinen hängt die Stichprobengröße in Untersuchungen oftmals von der Rekrutierung und Bereitschaft der Teilnehmer ab (McDonald et al., 2006). Eine Studienteilnahme ist mit einem höheren Zeitaufwand und einer Bekanntgabe der persönlichen Daten verbunden. Um in der vorliegenden Studie einen Anreiz zur Teilnahme für die Beschäftigten zu schaffen, wurden Schrittzähler als Leihgabe zur Verfügung gestellt und eine virtuelle Reise als Wettbewerb geschaffen. Zusätzlicher Anreiz war, dass die Probanden am Ende der Intervention eine persönliche Auswertung der erhobenen Parameter bekamen. Dadurch waren einige Beschäftigte möglicherweise mehr motiviert das Angebot der anthropometrischen Messungen wahrzunehmen. Gründe für einen Drop-Out wurden hier nicht erhoben. Mögliche Gründe für ein Drop-Out könnten das Ausscheiden aus dem Unternehmen, eine akute Erkrankung oder mangelndes Interesse gewesen sein. Auch Dadaczynski et al. (2017) führten

mangelndes Interesse, Abwesenheiten bei der Ausgabe von Schrittzählern oder keinen ausgefüllten Fragebogen als mögliche Gründe an.

Nicht allein die Stichprobengröße, sondern auch die Art des Studienkollektivs ist wichtig, um eine homogene Stichprobe darstellen zu können. Durchschnittlich war das Studienkollektiv 44,6 Jahre alt und lag somit ein Jahr über dem Bundesdurchschnitt der Deutschen mit 43,6 Jahre (Statistisches Bundesamt, 2018). Auch die Erwerbstätigenbefragung 2018 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) ergab, dass der Altersdurchschnitt von der Hälfte der Befragten (50,4%) bei 35 bis 54 Jahren lag. Ein Drittel (29,2%) der Arbeitnehmer waren zwischen 45 und 54 Jahre und 21,2% zwischen 35 und 44 Jahre alt ($n=19.814$). Eine genauere Auswertung liegt derzeit noch nicht vor. Speziell bei Interventionen mit Schrittzählern lag das Durchschnittsalter in der Studie von Preuß et al. (2015) der Männer bei 43,7 Jahre und der Frauen bei 41,9 Jahren. Die Altersspanne der weltweiten *Global Corporate Challenge* (GCC) lag zwischen 41,0 und 45,0 Jahren (15,7%). Das Durchschnittsalter der vorliegenden Studie entspricht somit den dargestellten Vergleichswerten.

4.1.3 Diskussion der Erhebung von anthropometrischen Daten

Um Messfehler zu vermeiden, wurden bei der Messung von anthropometrischen Daten dieselben Räumlichkeiten, gleiches und zuvor geschultes Personal sowie Material zu beiden Messzeitpunkten eingehalten.

4.1.3.1 Diskussion der Messung von Körpergewicht und der Berechnung des BMI

Bei der Gewichtsmessung mit einer geeichten Personenwaage wurde darauf geachtet, dass die Waage auf einem harten Untergrund festen Stand hat, damit keine Messfehler entstanden. Bei der Folgemessung der Schrittekampagne A stand kein Raum mit Hartboden zur Verfügung und die Waage wurde auf Teppichboden positioniert. Daher kann es bei den Ergebnissen der Gewichtsmessung zu leichten Abweichungen von T0 zu T1 gekommen sein.

Durch die Gewichtsmessung konnte auch der BMI, als Maß für die Körperfettmasse, bestimmt werden. Flegal & Graubard (2009) stellten beim BMI einen hohen Zusammenhang ($r=0,7$) mit dem Körperfett fest. Im Allgemeinen geht ein erhöhter BMI-Wert mit einem erhöhten Körperfettanteil einher. In welchen Körpersegmenten sich ein erhöhter Fett- oder Muskelanteil befindet, wird durch den BMI allerdings nicht deutlich. Der BMI unterscheidet nicht zwischen Muskel- und Fettmasse. Deswegen sollte der BMI vor allem bei sportlichen Personen kritisch betrachtet werden (Prentice & Jebb, 2001). Ein hoher BMI bei Sportlern bedeutet nicht gleichzeitig auch einen hohen

Körperfettanteil. In diesen Fällen sollten Bioimpedanzanalysen (BIAs) vorgezogen werden, die mit Hilfe von Elektroden durch Widerstände zwischen Muskel-, Knochen- und Fettmasse unterscheiden können (Kardasinsky & Wolfarth, 2018; Prentice & Jebb, 2001). Anschließend können differenzierte Aussagen zu den Körperkompositionen getroffen werden, die wiederum Aufschluss über mögliche Dispositionen geben. In der Praxis werden bei Schrittzähler-Studien häufig aus Kostengründen keine BIAs eingesetzt.

Beispielsweise in einer Schrittzähler-Studie von Walker et al. (2014) wurden BIAs eingesetzt. Allerdings wurde in der Veröffentlichung lediglich der Körperfettanteil – kein Muskelmassenanteil ausgewiesen. Mit der Unterscheidung von Muskel- und Fettmasse und der genauen Bestimmung des Körpersegmentes mit dem größten Muskel- oder Fettanteil könnte ein Zusammenhang mit einem Muskelzuwachs im Unter- und Oberschenkel durch das *Gehen* während der Schrittekampagne hergestellt werden. Auch könnte eine Gewichtsreduktion bestimmter Körpersegmente durch die körperliche Aktivität entstanden sein. Trotz der detaillierten Auswertungsmöglichkeiten von BIAs können in dem genannten Studiendesign die Gewichtsmessung mit einer Personenwaage und die BMI-Bestimmung gute Anhaltspunkte für Körperkompositionen geben und in Zusammenhang mit dem Taillenumfang (s. Kap. 4.1.3.2) gebracht werden.

Um eine mögliche Disposition wirklich feststellen zu können, werden auch noch Blutwerte benötigt, die für diese Untersuchungsdesigns oftmals zu aufwendig und kostenintensiv sind.

4.1.3.2 Diskussion der Messung des Taillenumfangs

Ein Messindikator zur Bestimmung eines kardiovaskulären Risikofaktors durch das viszerale Fettdepot ist die Messung des Taillenumfangs (Lean, Han & Morrison, 1995).

In einer Studie von Wang et al. (2003) wurden die folgenden vier Messmethoden gegenübergestellt:

- (1) unter der letzten Rippe
- (2) an der schmalsten Stelle der Taille
- (3) zwischen letzter Rippe und Beckenknochen
- (4) am Beckenknochen

Jede Methode wurde jeweils drei Mal bei 111 Personen (62 Frauen, 49 Männer) im Alter zwischen sieben und 83 Jahren angewendet. Die Messungen unterschieden sich signifikant voneinander ($p < 0,001$) und die Werte der Messung Nr. 2, waren am

niedrigsten. Die Werte der Messung Nr. 3 waren bei den Männern am höchsten und bei den Frauen am Dritthöchsten. Die für das vorliegende Studienkollektiv verwendete Methode Nr. 3 wurde von der World Health Organization empfohlen (Lean et al., 1995; WHO, 2000) und das eingesetzte Personal war in dieser Messmethode geübt. Die anderen drei genannten Methoden wurden nicht angewendet, da es gerade bei übergewichtigen oder adipösen Personen teilweise nicht möglich war, lediglich eine Stelle zu ertasten und manchmal nicht ersichtlich war, wo sich die schmalste Stelle der Taille befand. Die Messmethode Nr. 3 wurde auch in der Schrittekampagne von Preuß et al. (2015) angewandt – in anderen Studien wurde die Methode bei der Messung des Taillenumfangs nicht beschrieben (z.B. Walker et al., 2014).

Allerdings sollten die Ergebnisse des Taillenumfangs vorsichtig betrachtet werden und nur ein Anhaltspunkt und zusammenhängend mit den Blutdruckwerten sowie dem Körpergewicht für eine kardiovaskuläre Erkrankung analysiert werden.

4.1.3.3 Diskussion der Blutdruckmessung

Die Einzelmessungen erfolgten drei Mal mit Pausen nach den internationalen Leitlinien (Chobanian et al. 2003; Cifkova et al., 2003). Da lediglich Einzelmessungen und keine Messung über 24 Stunden erfolgte, können nur bedingt Aufschlüsse über eine Risikoerhöhung für kardiovaskuläre Erkrankungen zugelassen werden (Chobanian et al. 2003; Cifkova et al., 2003). Bei Messungen über 24 Stunden kann eine sehr viel bessere Aussage über die Herzgesundheit getroffen werden (Banegas et al., 2018). Mit zusätzlichen Protokollen/Dokumentationen der Patienten über Aktivitäten und Schlafphasen können die Blutdruckwerte bezogen auf die Aktivität besser analysiert werden. Eine 24-Stunden-Messung wurde in der vorliegenden Studie nicht durchgeführt, weil eine Vielzahl an Geräten dafür notwendig gewesen wären (zu hohe Kosten) und eine Auswertungssoftware nicht vorhanden war.

Für die Einzelmessungen wurde das Blutdruckmessgerät *M4 Plus* von OMRON verwendet. Die eingesetzten Messgeräte von OMRON wurden für medizinische Zwecke hergestellt und vor Beginn der Studie geeicht.

Außerdem waren mehrere Geräte bereits vorhanden und wurden in vorherigen Studien verwendet, sodass die Testhelfer mit den Messgeräten vertraut waren. Überlegungen für eine manuelle Messung wurden aus dem vorher genannten Gründen abgelehnt. Ein manuelles Gerät wurde als Ersatz mitgenommen, falls die digitalen Messgeräte nicht mehr funktioniert hätten.

Bei medizinischen Untersuchungen, wie zum Beispiel der Blutdruckmessung, kann der *Weißkitteleffekt* entstehen. Bei diesem Effekt leiden die Patienten an starker Nervosität (Kulozik, Schaurer & Haslacher, 2009). Dabei steigt der Blutdruck aufgrund der Nervosität an und spiegelt nicht den eigentlichen, realen Blutdruck wider. Der Weißkitteleffekt konnte bei den Probanden der vorliegenden Studie nicht ausgeschlossen werden.

Eine andere Täuschungsform bei der Blutdruckmessung ist die maskierte Hypertonie (Williams et al., 2018). Hier ist es genau das Gegenteil zum Weißkitteleffekt. Das Ergebnis einer Blutdruckmessung während eines Arztbesuches liegt in der Regel im Normalbereich, jedoch kommt es dann bei Stresssituationen im Alltag oder Beruf häufiger zu einem erhöhten Blutdruck. Daher ist es möglich, dass auch bei der Blutdruckmessung in der vorliegenden Studie die maskierte Hypertonie nicht erkannt wurde und zu verfälschten Messergebnissen geführt haben könnte. Die Studie von Banegas et al. (2018) untersuchte das Blutdruckverhalten von über 63.000 Einwohnern Spaniens zwischen 2004 und 2014. Gegenübergestellt wurden auch Blutdruckwerte von lebenden Personen und Personen, die während des Untersuchungszeitraums verstorben waren. Die *Hazard Ratio*, die Wahrscheinlichkeit, die während eines bestimmten Zeitraums eintritt, lag bei der maskierten Hypertonie (2,83) deutlich höher, als bei einem anhaltenden Bluthochdruck (1,80) und dem Weißkitteleffekt (1,79). Laut dieser Studie ist die Sterblichkeit von Patienten mit einer maskierten Hypertonie erhöhter als bei Patienten mit einem anhaltenden Blutdruck oder einem erhöhten Blutdruck während einer Untersuchung. Somit ist die maskierte Hypertonie nicht zu vernachlässigen, kann allerdings bei klinischen Studien nur schwierig erkannt bzw. berücksichtigt werden.

Außerdem sollte die Medikamenteneinnahme bei Blutdruckmessungen erfasst werden. In der vorliegenden Untersuchung wurde erfasst, ob eine Medikamenteneinnahme erfolgte, um mit einer Regressionsanalyse Zusammenhänge zu erschließen. Allerdings wurde nicht abgefragt, welche Medikamente eingenommen wurden. Da es verschiedene Blutdruckmedikamente mit unterschiedlicher Wirkung gibt, kann die Regressionsanalyse nur bedingt Aufschluss über einen Zusammenhang geben. Im optimalen Fall hätten jeweils dieselben Medikamente miteinander analysiert werden müssen, um einen direkten Einfluss feststellen zu können.

4.1.4 Diskussion der Erhebung der täglichen Schrittzahl

Generell gilt die tägliche Schrittzahl als ein Maß für die Alltagsaktivität (Müller et al., 2010; Sylvia et al., 2014; Tudor-Locke et al., 2002). Mit Schrittzählern, Smartphone-

Apps, Fitnessarmbändern oder Akzelerometern kann die tägliche Schrittzahl objektiv gemessen werden (Weiß, 2013). Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Messgeräten, weil jedes Gerät einen eigenen Algorithmus besitzt. Für wissenschaftliche Studien ist die Validierung von den eingesetzten Geräten wichtig, um wirklich das zu messen, was gemessen werden soll und um die gemessenen Schrittzahlen vergleichbar zu machen.

Für die erste Schrittekampagne wurde u.a. der Schrittzähler *OMRON HJ-325* eingesetzt. Fast die Hälfte (46,6%) der Studienteilnehmer (n=143) nutzten den *OMRON* Schrittzähler, 24,8% (n=76) ein Fitnessarmband, 15,3% (n=47) einen Schrittzähler von anderen Marken und 13,4% (n=41) ein Smartphone. In der zweiten Schrittekampagne wurde aufgrund der großen benötigten Stückzahl der Schrittzähler von *NAKO-SITE 3D Pedometer* hinzugenommen. Diesen Schrittzähler nutzten 12,5% (n=85). 17,8% (n=121) verwendeten den *OMRON* Schrittzähler, 20,6% (n= 140) Schrittzähler anderer Marken, 5,2% (n=35) das Smartphone und 20,3% (n=138) ein Fitnessarmband.

Durch den Einsatz der *OMRON* Schrittzähler in vorherigen, selbst durchgeführten Studien und dadurch, dass viele Geräte bereits auf Lager waren, kam dieser Schrittzähler in den Schrittekampagnen zum Einsatz. Eine Validierung lag zu diesem Modell zu der Zeit nicht vor, allerdings wurden Vorgängermodelle validiert (Crouter et al., 2003; Lee et al., 2015; Schneider et al., 2003; Silcott et al., 2011), wie zum Beispiel der *OMRON HJ-720*. Dieser wurde mit anderen Schrittzählern und Akzelerometern verglichen und erzielte die höchste Reliabilität und Validität im Gegensatz zu anderen objektiven Messinstrumenten. In allen Geschwindigkeitsstufen wurde ein hoher Korrelationskoeffizient vergleichend zur manuellen Schrittzahlmessung nachgewiesen ($r > 0,90$; Lee et al., 2015). Die Studie von Crouter et al. (2003) konnte ebenfalls präzise Ergebnisse bei den Schrittzahlen, nicht aber bei der Ermittlung des Energieverbrauchs feststellen. Für die vorliegenden Schrittekampagnen war ausschließlich das Ergebnis zu den Schrittzahlen relevant und bekräftigt den Einsatz des *OMRON* Schrittzählers. Insgesamt können Validierungsergebnisse von ähnlichen Schrittzählern nur bedingt auf den in der vorliegenden Studie eingesetzten Schrittzähler übertragen werden und sollten bei der Ergebnisinterpretation berücksichtigt werden. Für weitere Studien sollte im Vorfeld eine Validierung der eingesetzten Messgeräte erfolgen.

Ein Vergleich der Schrittzahlen von anderen Messgeräten als die der Marke *OMRON*, z.B. von Fitnessarmbändern, ist wichtig, um die Ergebnisse interpretieren zu können. Shah et al. verglichen 2017 die Fitnessarmbänder von den Firmen *Jawbone* und *Fitbit*

und stellten lediglich signifikante Unterschiede bei anstrengender körperlicher Aktivität und der Herzfrequenz fest. Inkonsistenzen konnten bei einer täglichen Schrittzahl zwischen 1400 und 4000 festgestellt werden. Eine hohe Korrelation der beiden Geräte lag bei Schrittzahlen mit geringer Aktivität vor ($r=0,92$). In der vorliegenden Schrittekampagne ging es ausschließlich um geringe bis mittlere Intensitäten – höhere Intensitäten wurde ausgeschlossen, da körperliche Aktivität als Sportart nicht gewertet wurde bzw. in Kampagne A nicht in Schrittzahlen umgerechnet werden konnte. Die erfasste sportliche Aktivität von Kampagne B wurde in der Auswertung nicht berücksichtigt. Somit ist der nachgewiesene signifikante Unterschied bei anstrengender Tätigkeit für die vorliegende Studie nicht relevant. Es wird davon ausgegangen, dass ein Vergleich der Schrittzahlen von unterschiedlichen Messgeräten möglich ist.

Für wissenschaftliche Zwecke werden häufiger Akzelerometer eingesetzt, um die körperliche Aktivität mit Intensitäten und Energieverbräuchen sowie sitzenden Tätigkeiten zu messen (Müller et al., 2010; Sylvia et al., 2014). Ergebnisse aus Validierungsstudien von Schrittzählern ergaben eine hohe Korrelation mit Akzelerometern in Geh- und Laufbewegungen ($r=0,86$; Tudor-Locke et al., 2002). Überwiegend wurden keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Akzelerometer konnten aufgrund der kostenintensiven Auswertungssoftware und dem finanziellen Rahmen der Geräteanschaffung in den vorliegenden Schrittekampagnen nicht eingesetzt werden. Um die fehlenden Parameter trotzdem erfassen zu können, wurden diese subjektiv im Fragebogen erhoben und im Ergebnisteil analysiert.

Weitere Einflussfaktoren, wie z.B. die unterschiedlichen Körpergrößen der Probanden und somit auch unterschiedliche Schrittlängen, können die Schrittzahl bestimmen. Größere Menschen haben tendenziell eine größere Schrittlänge und würden für eine gleiche Strecke weniger Schritte absolvieren als kleinere Menschen. Da es in dieser Studie um die Erreichung von möglichst vielen Schritten ging, wurde eine Durchschnittsschrittlänge von 76 cm in den Schrittzählern programmiert, sodass alle Teilnehmer dieselbe Schrittlänge hatten und die Ergebnisse vergleichbar waren. In anderen Studien wurden keine Angaben zur Schrittlänge gemacht (Tudor-Locke et al., 2004).

Nicht nur die Körpergröße und Schrittlänge beeinflussen die tägliche Schrittzahl, sondern auch die Trageposition (De Cocker et al., 2012). So werden deutlich mehr Schritte gezählt, wenn der Schrittzähler an der Hosentasche oder am Handgelenk baumelt und nicht richtig befestigt wurde. In allen Bedienungsanleitungen von verschiedenen Geräten wird auf die optimale Trageposition hingewiesen. Die

Bedienungsanleitung für den OMRON Schrittzähler wurde den Studienteilnehmern der vorliegenden Studie zur Verfügung gestellt (Omron, 2013). Zusätzlich wurden die Teamleiter in den Schulungen beider Kampagnen auf die richtige Trageposition hingewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass die Probanden die empfohlenen Tragepositionen berücksichtigt haben, sodass realistische Schrittzahlen gemessen wurden. In Zusammenhang mit der Trageposition sollten die Probanden auch auf die Tragedauer pro Tag hingewiesen werden. In der vorliegenden Studie wurde in den Studieninformationen empfohlen, den Schrittzähler durchschnittlich 12 Stunden am Tag zu tragen bzw. die *waking hours* einzuhalten (Tudor-Locke, et al. 2004), um die Alltagsaktivität realistisch einschätzen zu können. Denn die Tragezeit wurde aufgrund von einem zu hohen Dokumentationsaufwand nicht erfasst – in einer vorherigen eigens durchgeführten Schrittekampagnen-Pilotstudie wurde die Tragezeit erfasst und eine durchschnittliche Zeit von $13,2 \pm 2,3$ Stunden errechnet. Es wird davon ausgegangen, dass auch die Probanden der vorliegenden Studie durchschnittlich mind. 12 Stunden den Schrittzähler getragen haben. In anderen vergleichbaren Studien wurde die Tragedauer häufig nicht veröffentlicht (FCDP, 2012). Dann ist davon auszugehen, dass die Tragezeit durchschnittlich 12 Stunden pro Tag beträgt, oder die Schrittzahlen auf 12 Stunden hochgerechnet wurden. Akzelerometer oder neuere Schrittzähler zeichnen mittlerweile die Tragezeit automatisch auf, sodass die Zeit anschließend direkt ausgewertet werden kann.

Bei den genannten 12 Stunden geht es nicht um die Mindestmessdauer, sondern um die durchschnittliche Zeit. Tudor-Locke et al. (2005) empfiehlt eine Mindestmessdauer von drei Tagen. Dabei ist zu unterscheiden, ob es sich um drei Werktage oder auch um Wochenendtage handelt. Oder fallen die drei Messtage in die Urlaubszeit oder den beruflichen Alltag. In der Studie von Tudor-Locke et al. (2005) lag die höchste Korrelation der getesteten 90 Probanden bei drei Tagen ($r=0,94$) und die favorisierten Tage waren Mittwoch, Donnerstag und Freitag. Bei zwei gemessenen Tagen ($r=0,89$) sollten es vorwiegend Mittwoch und Donnerstag und bei einem Messtag ($r=0,79$) sollte der Messtag ein Mittwoch sein. Die Schrittzahlen an einem Sonntag waren in dieser Studie am geringsten. Die Empfehlungen für die richtigen Wochentage könnten nicht unbedingt auf alle Arbeitnehmer und Unternehmensformen zutreffen. Trotzdem sollten diese Faktoren miteinbezogen werden, denn die Schrittzahl kann von Wochentag zu Wochentag deutlich variieren.

Die empfohlene Mindestmessdauer wurde in den vorliegenden Schrittekampagnen mit 12 Wochen bzw. 84 Tagen deutlich überschritten (s. Kap. 4.1.1). In dieser Zeit wurde sowohl an Werk- und Wochenendtagen sowie in der Urlaubszeit gemessen. In der Studie von Hirvensalo et al. (2011) wurde die tägliche Schrittzahl von 1836

finnischen Einwohnern an Werk- und Wochenendtagen untersucht und ergab einen signifikanten Unterschied ($p < 0,001$). Die Probanden gingen an Werktagen 664 ± 526 Schritte mehr als am Wochenende. Wiederum konnte Smith et al. (2015) keine signifikanten Unterschiede zwischen Schritten an einem Werktag oder am Wochenende feststellen. Zusätzlich sollten die Arbeitszeiten und Schichtarbeiten bei dieser Betrachtung berücksichtigt werden. In der vorliegenden Untersuchung konnte zwischen Werktag- und Wochenende unterschieden werden, allerdings wurde nicht erfasst, an welchem Wochentag gearbeitet wurde und ob die Schritte in der Freizeit oder bei der Arbeit gesammelt wurden. Denn beispielsweise haben Ärzte häufig auch am Wochenende Dienst, sodass die Arbeitszeit bei der Beurteilung der täglichen Schrittzahl einbezogen werden müsste.

4.1.5 Diskussion der Fragebogenerhebung

In der Sozialwissenschaft werden häufiger Fragebögen als Interviews eingesetzt, um möglichst viele Personen erreichen und viele Daten erheben zu können (Atteslander, 2010; Friedrichs, 1980; Konrad, 2015). Dabei sollte der Einfluss der sozialen Erwünschtheit und der persönlichen Meinung beachtet werden (Konrad, 2015; Mummendey & Grau, 2014; Raab-Steiner & Benesch, 2015). Soziale Erwünschtheit bedeutet, dass die Befragten nach den gesellschaftlichen Idealvorstellungen geantwortet haben und dies nicht immer der eigenen Meinung entspricht. Diese Verzerrung kann die Ergebnisauswertung beeinflussen. Auch sind die Antworten aus Fragebögen immer subjektiv und können nicht objektiv erhoben werden. Es spielen also immer persönliche Interessen oder Gefühle bei der Beantwortung eine Rolle. Die beiden genannten Einflussmöglichkeiten konnten für die vorliegende Schrittekampagne nicht ausgeschlossen werden.

In der vorliegenden Studie wurde neben der Online Befragung die Papierform gewählt, denn manche Teilnehmer besaßen keinen Computer und keinen E-Mail-Zugang, um den Fragebogen online ausfüllen zu können. Immer häufiger werden Online Befragungen anstelle von Befragungen in Papierform eingesetzt, da diese kostengünstiger und zeiteffizienter sind, sowie eine hohe Objektivität bieten (Thielsch & Weltzin 2009). Es können Druck- und Portokosten gespart und durch geringe Fehlerquellen in der Dateneingabe sowie keinerlei Gruppeneffekte kann eine hohe Objektivität gewährleistet werden.

Neben den Vorteilen der Online-Befragung gibt es auch einige Kritikpunkte. So könnte im Vorfeld die Einarbeitungszeit in die Programmierung länger dauern, als die Erstellung und Formatierung einer Office-Word-Datei für die Papierform (Thielsch & Weltzin 2009). Oder es fallen möglicherweise Kosten für die Erstellung des

Onlinefragebogens an. Auch können mögliche Programmierungsfehler zu verfälschten Antworten führen. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass die Befragten einen Computer und Internetanschluss besitzen müssen, um an der Befragung teilnehmen zu können. Diese Voraussetzungen sind in manchen Berufsgruppen nicht gegeben, da beispielsweise die Bedienung eines Computers z.B. in manchen Handwerksberufen nicht erforderlich ist (Thielsch & Weltzin, 2009). In publizierten internationalen und nationalen Studien wurde bisher keine Information darüber gefunden, wie eine begleitende Befragung durchgeführt wurde. Bei größeren Stichproben wird davon ausgegangen, dass eine digitale Befragung stattgefunden hat. Grundlegend sollten die Studienleiter abwägen, welche Befragungsform für die jeweilige Schrittekampagne am sinnvollsten ist.

Andere Befragungsmethoden, wie zum Beispiel das Interview, stellen eine Vergleichsmethode dar, die allerdings bei der vorliegenden Stichprobengröße nicht durchführbar war. In Interviews können zusätzlich noch Erklärungen zu Fragestellungen oder Nachfragen von dem zu Interviewenden gestellt werden. Dies ist bei einer Fragebogenerhebung nicht möglich. Bei der Methode Interview kann auch genau festgestellt werden, ob die Person, die adressiert wurde, auch wirklich die Fragen beantwortete. Bei einer Fragebogenerhebung kann nicht nachvollzogen werden, welche Person letztendlich den Fragebogen ausgefüllt hat (Döring & Bortz, 2016; Friedrichs, 1980). In der vorliegenden Studie konnte auch nicht nachvollzogen werden, wer die Fragen beantwortete. Allerdings konnten die Daten in den Folgebefragungen T1a, T0b und T1b denen vom ersten Messzeitpunkt zugeordnet werden. Sehr auffällige und abweichende Antworten führten zu einem Ausschluss des Probanden, da diese nicht mehr vergleichbar waren.

Die zu beantwortenden Fragen bestehen häufig aus verschiedenen Beantwortungsskalen. Skalen bzw. Fragen, die im Vorfeld validiert/überprüft wurden, sind vorteilhaft, da sie wirklich das erfassen, was erfasst werden soll (Döring & Bortz, 2015). Für eine Validierung wird der Inhalt einer Frage mit anderen Messmethoden oder Normstichproben überprüft und bei hohen Korrelationen kann eine Skala validiert werden. Bei eigens formulierten Fragen, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Befragten die Frage genauso verstehen, wie der Verfasser es gemeint hat. Ein Vergleich mit Antworten von anderen Skalen bzw. aus anderen Studien können nur verglichen werden, wenn die Fragen ausschließlich so gestellt wurden, wie es mit der Validierung überprüft wurde – denn auch die anschließende Punkt-/Indexberechnung zur Ermittlung des Skalenergebnisses basiert auf denselben Skalen. Schwierig wird der Vergleich von englischen mit deutschen Skalen. Die Übersetzung einer englischen Skala

in die deutsche Sprache entspricht evtl. nicht derselben Intention, wie im Englischen. In einigen Fällen haben Institute englische Skalen ins Deutsche übersetzt und validieren lassen. Dann können die Studienleiter sicher sein, dass auch für die deutsche Übersetzung eine Validierung vorliegt.

Bezogen auf die vorliegende Untersuchung gab es validierte sowie eigens formulierte Fragen. Zu den validierten Skalen gehörte der *SF 12 Fragebogen zum Gesundheitszustand* (Kapitel 4.1.5.2) und der *Kurzfragebogen zur Erfassung Allgemeiner und Facettenspezifischer Arbeitszufriedenheit (KAFA)*; Kapitel 4.1.5.5).

4.1.5.1 Diskussion der soziodemografischen Daten

Die soziodemografischen Daten sind ein Maßstab für die Stellung eines Individuums in der Gesellschaft und beschreiben die Bevölkerungsstruktur. In den soziodemografischen Daten ist der sozioökonomische Status, bestehend aus dem Einkommen, dem Bildungsstand und der beruflichen Stellung enthalten. Lampert & Kroll konnten 2009 nachweisen, dass ein Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Gesundheitsstatus vorliegt. Demnach haben Personen mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status einen geringeren Gesundheitsstatus als Individuen mit einem höheren Einkommen oder einem besseren Bildungsstatus (Lampert & Kroll, 2009).

Die soziodemografischen Daten der vorliegenden Studie wurden mit dem *Familienstand*, der *Berufsbezeichnung* und die zu Hause gesprochene *Sprache* erhoben. Das Einkommen durfte aufgrund der Datenschutzrichtlinien nicht abgefragt werden, so dass dies nicht für eine detailliertere Analyse genutzt werden konnte.

In anderen Studien über Schrittekampagnen wurde das Einkommen ebenfalls nicht berücksichtigt – wiederum in Publikationen mit ähnlichen Interventionsformen häufig subjektiv abgefragt. In der Studie (n=5206) von Shuval et al. (2017) wurde festgestellt, dass die amerikanische Bevölkerung mit einem höheren Einkommen 4,6 Minuten/Tag aktiver und 11,8 Minuten täglich mehr sitzend tätig ist, als U.S. Amerikaner mit einem niedrigeren Einkommen ($p < 0,01$). Puciato et al. fand 2018 bei polnischen Arbeitnehmern heraus, dass die körperliche Aktivität bei Frauen mit einem regelmäßigen Einkommen um 424 MET/Min/Woche höher war, als bei Frauen ohne ein regelmäßiges Gehalt. Auch waren Personen mit Schulden um 437 MET/Min./Woche weniger aktiv als Personen, die keine Schulden zum Zeitpunkt der Befragung hatten – sowohl bei den Männern ($p < 0,001$) als auch bei den Frauen ($p < 0,05$). Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass Personen mit geringerem Einkommen einen niedrigeren Bildungsstand haben und die Gesundheitskompetenz nicht ausreichend vorhanden ist, um zu wissen, dass körperliche Aktivität gesundheitsfördernd ist. Oder diese

Personengruppe muss täglich lange für das Einkommen arbeiten und hat wenig Zeit, um Sport zu treiben und kann die Arbeitszeit nicht für Freizeitsport opfern. Eine andere naheliegende Begründung könnte zu hohe Kosten für Fitnessstudios oder Sportkurse sein, die sich Geringverdiener und Personen mit unregelmäßigen Einkommen nicht leisten können.

Im Allgemeinen wird diskutiert, ob die aktuellen Faktoren ausreichend sind, um den sozioökonomischen Status zu beschreiben (Breckenkamp et al., 2007; Dragano et al., 2007). Beispielsweise können das Wohnumfeld bzw. die Wohn- und Nachbarschaftsbedingungen Einfluss auf unseren Lebensstil haben. Eine gute Anbindung mit dem Nahverkehr, gute Einkaufsmöglichkeiten und eine hilfsbereite Nachbarschaft können zu einem gesunden Lebensstil beitragen. Das Wohnumfeld oder auch die Infrastruktur könnten als variable Faktoren mit in den sozioökonomischen Status einbezogen werden – denn die schnelllebige Gesellschaft mit mehreren Arbeitgeber- oder Wohnortwechseln heutzutage, muss flexibel sein und sich anpassen können.

Familienstand:

In Tab. 42 wird der Familienstand des vorliegenden Studienkollektivs mit dem des Mikrozensus (2017) und der Erwerbstätigenbefragung (2018) verglichen. Der Mikrozensus ist eine amtliche Erhebung des Statistischen Bundesamtes an der jährlich 1,0% der Haushalte in Deutschland beteiligt sind. Die Erhebung erfolgt mit telefonischen Interviews oder selbst auszufüllenden Fragebögen. Bei der Erwerbstätigenbefragung (n=20.012) des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und der BAuA wurden auch Fragebögen für die Erhebung eingesetzt (Lück et al., 2018).

In allen drei dargestellten Erhebungen waren über 50,0% der Probanden verheiratet und ca. ein Drittel ledig. Nur Wenige waren getrennt/geschieden oder verwitwet. Im vorliegenden Studienkollektiv entspricht die prozentuale Verteilung den Untersuchungskollektiven des Mikrozensus und der Erwerbstätigenbefragung.

Die Studienkollektive der Erhebungen unterschieden sich allerdings hinsichtlich der Erwerbstätigkeit. Im Mikrozensus fehlte die Angabe, ob Erwerbstätige oder Nicht-Erwerbstätige befragt wurden bzw. wie viele der Befragten erwerbstätig waren. In der Schrittekampagne und Erwerbstätigenbefragung wurden ausschließlich Arbeitnehmer befragt, sodass ein Vergleich mit Nicht-Erwerbstätigen zu einer Verzerrung führen könnte. Denn Erwerbstätigkeit und Familienstand können zusammenhängen: Das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) untersuchte 2010 erwerbstätige Mütter und stellte fest, dass mit einem Partner zusammenlebende Mütter (nicht verheiratet) mit 29,9 Stunden/Woche durchschnittlich 1,2 Stunden länger arbeiteten, als alleinstehende Mütter (Knittel et al., 2012). Wiederum arbeiteten

verheiratete Frauen 5,1 Stunden weniger als alleinerziehende Mütter. Eine statistische Auswertung lag zu diesen Zahlen nicht vor. Eine Tendenz lässt sich trotzdem erkennen – es gibt Unterschiede in der Arbeitszeit von Müttern, je nachdem in welcher familiären Situation sie sich befinden.

Familienstand	Schritte- kampagne A	Schritte- kampagne B	Mikrozensus 2017	Erwerbstätigen- befragung 2018
ledig	26,8%	27,2%	34,1%	34,0%
verheiratet	52,2%	54,8%	55,3%	54,9%
getrennt/ geschieden	11,1%	8,2%	9,1%	9,2%
Verwitwet	1,1%	0,4%	1,5%	1,5%

Tab. 42: Vergleich des Familienstands des vorliegenden Studienkollektiv mit dem Mikrozensus und der Erwerbstätigenbefragung

Berufsbezeichnung:

Aus den angegebenen Berufsbezeichnungen (z.B. Regierungsinspektor) wurden Berufsgruppen (z.B. Verwaltungskräfte) gebildet. Dafür wurde das Berufs- und Tätigkeitsverzeichnis der Bundesagentur für Arbeit mit insgesamt 28.000 Berufsgruppen als Grundlage verwendet (KldB, 2010). Bei der Zuordnung der Berufsbezeichnung zu einer Berufsgruppe kann es zu Fehlern gekommen sein, z.B. wenn die angegebenen Bezeichnungen nicht im Verzeichnis vorhanden waren und die Berufe eigens zugeordnet werden mussten. Einfacher und nicht so fehleranfällig wäre es für die Auswertung gewesen, wenn es vorgegebene Ankreuzmöglichkeiten im Fragebogen in Form von Berufsgruppen gegeben hätte. Da im Vorfeld allerdings nicht in Erfahrung gebracht werden konnte, welche Berufsgruppen im Unternehmen angestellt waren, hätten möglicherweise auch einige Berufsgruppen gefehlt. Diese Ankreuzmöglichkeiten wurden dann in der zweiten Kampagne umgesetzt.

Die Berufsbezeichnung lässt auch oftmals eine Vermutung über die körperliche Aktivität zu und dementsprechend ist es relevant, ob ein Untersuchungskollektiv beispielsweise ausschließlich aus Verwaltungskräften oder Handwerkern besteht. Die häufigste Berufsgruppe (42,2%) in der vorliegenden Schrittekampagne waren die *Verwaltungskräfte*, wie in vielen weiteren Studien. In der Studie von Preuß et al. (2015) waren 67,0% der Probanden Beschäftigte aus Technik und Verwaltung und 33,0% aus dem Wissenschaftsbereich. In der weltweiten Studie *Global Corporate Challenge* (FCDP, 2012) waren 70,0% der Teilnehmer hauptsächlich sitzend in ihrem Beruf tätig. Die Berufsbezeichnungen wurden hier nicht veröffentlicht. Dadaczynski et al. (2017) veröffentlichten keine Berufe ihres Studienkollektivs. In der Studie von Walker et al. (2014) wurde eine Schrittekampagne mit Personal einer Universität

durchgeführt. Eine genauere Beschreibung der Berufe lag nicht vor. Auch das Review von Malik et al. (2014) fand zwei Interventionen mit Universitätspersonal, weitere zwei mit Feuerwehrpersonal, eine mit Personal aus dem öffentlichen Dienst und die meisten untersuchten Arbeitnehmer waren in mittleren bis größeren Unternehmen beschäftigt. Auch hier wurde nicht veröffentlicht, welche Berufsgruppen untersucht wurden.

Problematisch in der vorliegenden Untersuchung war, dass durch einige angegebene Berufsbezeichnungen nicht zwangsläufig die Höhe des Schulabschlusses bzw. die berufliche Stellung deutlich wurde. Die Abfrage des Schulabschlusses in den vorliegenden Schrittekampagnen hätte zu einer aufschlussreicheren Analyse führen können. Um die berufliche Stellung dennoch einschätzen zu können, wurde die Position im Unternehmen mit Führungsverantwortung ausgewertet. Denn durch eine Position mit Führungsverantwortung verbessert sich in der Regel die berufliche Stellung.

Insgesamt gab es in der vorliegenden Untersuchung deutlich mehr Führungskräfte mit (Kampagne A: 17,1%; Kampagne B: 14,6%) als ohne (Kampagne A: 7,1%; Kampagne B: 4,8%) Personalverantwortung. Im Vergleich: In der Erwerbstätigenbefragung 2018 gab es beispielsweise ca. ein Drittel (28,7%) Personen mit Führungsverantwortung – 71,3% der Befragten waren keine direkten Vorgesetzten. Für die Interpretation der Ergebnisse ob Führungskraft ja oder nein, kann dahingehend relevant sein, dass Führungskräfte auch eine Art Vorbilder für ihre Beschäftigten sind. Diese Vorbildfunktion könnte auch Einfluss auf die Entscheidung haben, ob ein Beschäftigter an einer Schrittekampagne teilnimmt oder nicht. Wenn sich die Führungskraft für eine Schrittekampagne anmeldet, kann das einen positiven Einfluss auf das zu führende Personal sein (Echterhoff, 2011).

Migrationshintergrund

Studien haben gezeigt, dass Personen mit einem Migrationshintergrund einen niedrigeren sozioökonomischen Status und wiederum einen geringeren Gesundheitszustand aufweisen (Lampert & Kroll, 2009). In der vorliegenden Studie wurde mit der Abfrage nach der gesprochenen Sprache indirekt festgestellt, ob ein Migrationshintergrund vorlag. Die direkte Abfrage nach einem Migrationshintergrund war aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich. 97,9% der Teilnehmer von Kampagne A und 98,6% der Kampagne B gaben Deutsch als die zu Hause gesprochene Sprache an. Im Vergleich zur Erwerbstätigenbefragung waren 80,5% der Befragten deutscher Herkunft und 8,3% mit Migrationshintergrund. In anderen Interventionsstudien im betrieblichen Setting wurden bislang noch keine Daten zum Migrationshintergrund veröffentlicht. Vergleichend zur Erwerbstätigenbefragung hat das vorliegende

Untersuchungskollektiv einen sehr geringen Anteil von Personen mit Migrationshintergrund und sollte bei der Ergebnisinterpretation vor allem mit dem subjektiven Gesundheitszustand berücksichtigt werden.

4.1.5.2 Diskussion der SF 12-Skala

Der Fragebogen zum Gesundheitszustand enthielt 12 Fragen zur Erfassung des subjektiven Gesundheitsempfindens (Bullinger & Kirchberger, 1998). Anhand einer Normstichprobe (n=2914) wurde der Kurz-Fragebogen überprüft und validiert. Dadurch, dass die SF 12-Skala auch in englischer Form (Ware & Sherbourne, 1992) verfügbar war und in anderen internationalen Studien eingesetzt wurde, kann die Methodik dieses Fragebogens auch mit denen der englischen Skala verglichen werden. Die Langversion mit 36 Fragen wurde aufgrund von einer zu hohen Bearbeitungszeit nicht ausgewählt.

Speziell für Studien mit Schrittzählern wurden häufiger SF12- oder SF36-Fragebögen in Englisch oder Deutsch eingesetzt (Duncan et al. 2014; Harding et al, 2013; Mansi et al., 2015; Puig-Ribera et al., 2008). Harding et al. führte die Erhebung (n=487) als Online-Befragung durch und berechnete die Summen der psychischen und körperlichen Dimension. Puig-Ribera et al. (2008) untersuchten in einem Gehwettbewerb 70 Beschäftigte einer Universität hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Lebensqualität und Arbeitsbedingungen über neun Wochen. In der Publikation wurde nicht nur die Summe der psychischen und körperlichen Dimension beschrieben – der Berechnungsschritt vorher wurde auch dargestellt. Die acht spezifischeren Bereiche: körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden wurden mit einem Punktwert verglichen und waren die Grundlage für die Summenberechnung. Diese detaillierte Auswertung ist sinnvoll, wenn andere Parameter mit den einzelnen Bereichen verglichen werden können. Für die vorliegende Schrittekampagne wurde diese detaillierte Auswertung nicht gewählt, da keine Parameter so explizit hätten verglichen werden können.

In anderen Interventionsstudien wurde beispielsweise der *WHO-5-Wohlbefinden-Fragebogen* verwendet (WHO, 1998). Dabei wurden fünf Fragen gestellt, ob man in den letzten sieben Tagen froh, energisch oder ausgeruht war und sich entspannt gefühlt hat. Diese Fragen konnten mit einer 6-stufigen Skala beantwortet werden. Diese Skala war beispielsweise ausschließlich in englischer Sprache vorhanden, sodass ein Einsatz für die vorliegende Studie nicht in Frage kam. Nicht alle Mitarbeiter des

Unternehmens waren der englischen Sprache mächtig und eine Übersetzung wäre zu fehleranfällig gewesen.

In der Gesundheitswissenschaft wurde des Weiteren die *Manchester Short Assessment of Quality of Life (MANSA)*-Skala von Priebe et al. (1999) angewendet. Diese 7-stufige Skala befasst sich mit 25 Fragen, wie z.B. den soziodemografischen Daten (inkl. Einkommen), der Zufriedenheit mit der allgemeinen Lebenssituation, der finanziellen Situation, der Wohnsituation und das Verhältnis zu Familie und Freunden. Die Fragen waren sehr allgemein und sollten von einem Interviewer gestellt werden. Die Methode Interview musste für die vorliegende Studie wegen der Vielzahl an Befragten und aus Zeitgründen ausgeschlossen werden. Daher kam diese Skala nicht zum Einsatz.

Grundsätzlich sollte für den Bereich der Psychologie bzw. die Erhebung der subjektiven gesundheitlichen Lebensqualität die sogenannte *Response Shift* (Schwartz & Sprangers, 2014) beachtet werden. Dieser Effekt beschreibt die Anpassung von Bewertungsmaßstäben in veränderten Situationen (Schübel, 2016). Beispielsweise können Befragte bei der Frage „*Haben Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?*“ (SF-12 Fragebogen von Bullinger & Kirchberger, 1998) zum ersten Messzeitpunkt „nein“ und beim zweiten Messzeitpunkt „ja“ angekreuzt haben, weil sie bei der zweiten Befragung in eine anstrengende Diskussion mit Arbeitskollegen versetzt waren und die Situation anders einschätzt haben. Diese gegensätzliche Einschätzung der Situation kann evtl. aufgrund der Studienintervention ausgelöst worden sein oder gar einen ganz anderen Zusammenhang haben – das wiederum zu einer Verzerrung der Ergebnisse führt. Seit einiger Zeit gibt es auch verschiedene methodische Ansätze dem Phänomen *Response Shift* zu begegnen, indem individuell gewichtete Dimensionen in einem Fragebogen oder Interview zuerst abgefragt werden und den Wertewandel erfassen (Daig & Lehmann, 2007).

Für die vorliegende Studie wurde die *Response Shift* nicht beachtet und es wird davon ausgegangen, dass es keine Veränderung der Bewertungsmaßstäbe gab.

4.1.5.3 Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

Die **körperliche Aktivität** im beruflichen Alltag und bei Transportwegen wurde mit dem modifizierten IPAQ (Kurzversion) erfasst und in MET-Einheiten ausgegeben, um zusätzlich zur Schrittzahlmessung die subjektive Einschätzung zur körperlichen Aktivität zu erheben. Diese validierte Skala lag auch in deutscher Sprache vor und wurde als valide und reliabel für Europäer eingestuft (Craig et al., 2003). Bereits in einigen

Interventionen mit Schrittzählern kam diese Skala zum Einsatz (Baghianimoghaddam et al., 2016; Compernelle et al., 2015; De Cocker et al., 2007; Fitzsimons et al., 2012). De Cocker et al. (2007) und Fitzsimons et al. (2012) setzten die Langversion und in Form eines Telefon-Interviews ein. Wie bereits bei den anderen Skalen erwähnt, konnte kein Personal eingesetzt werden, um die Teilnehmenden zu interviewen und durch die Länge der einzelnen Skalen wäre der Umfang des gesamten Fragebogens zu groß geworden.

Sehr ähnlich zum IPAQ ist der *Global physical activity questionnaire (GPAQ)*. Dieser wurde 2002 im Zusammenhang mit der *WHO STEPwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance (STEPS)*-Studie für Entwicklungsländer erstellt (WHO, 2005). Anfangs wurde bei dieser Studie in Erwägung gezogen den GPAQ anstelle des IPAQ-Fragebogens einzusetzen. Da die Langversion zu viele Fragen und die Kurzversion zu wenig Dimensionen enthielt, wurde der GPAQ entwickelt. Allerdings war der GPAQ darauf ausgelegt, die Probanden zu interviewen und nicht selbst ausfüllen zu lassen.

Weitere Unterschiede zum IPAQ waren, dass der GPAQ *eine typische Woche* abfragte. Der IPAQ erfasste die körperliche Aktivität der letzten sieben Tage. Eine typische Woche könnten die letzten sieben Tage, oder auch eine Woche von vor mehreren Monaten gewesen sein. Es gab also keinen genauen Abfragezeitraum. Wiederum könnten die Ergebnisse verfälscht werden, wenn explizit die letzten sieben Tage abgefragt würden und diese absolut nicht dem Alltag entsprechen – das könnte beim IPAQ der Fall gewesen sein. Des Weiteren werden die MET pro Woche teilweise im GPAQ anders berechnet. In beiden Fragebögen wurden bei der beruflichen Aktivität die moderate und anstrengende Aktivität mit 4,0 und 8,0 MET berechnet - der IPAQ fragte zusätzlich noch die Fußwegstrecke mit einer Intensität von 3,3 MET ab. Ein weiterer Unterschied war die MET Berechnung bei den Transportwegen. Hier unterschied der IPAQ zwischen Fahrrad fahren (6,0 MET) und Gehen (3,3 MET) – wohingegen der GPAQ beide Fortbewegungsarten mit 4,0 MET ansetzte. Die genannten Aspekte waren die ausschlaggebenden Gründe für die Ablehnung dieses Fragebogens für die vorliegende Studie.

Der Freiburger Fragebogen (Frey et al., 1999; Frey & Berg, 2002) hätte auch zu der vorliegenden Studie und in die Betriebliche Gesundheitsförderung gepasst, allerdings war der Fragebogen nicht frei zugänglich und konnte daher nicht verwendet werden. Außerdem gab es den Fragebogen nicht in englischer Sprache, sodass der Fragebogen lediglich für deutsche Studien in Betracht kam und keine Vergleichsmöglichkeiten mit internationalen Studien bot.

Auch der *Seven-Day Physical Activity Recall* (PAR) und der *Modifiable Activity Questionnaire* (MAQ) konnten nicht verwendet werden, weil zum einen die Fragen in einem Interview gestellt werden sollten und zum anderen im MAQ-Fragebogen Sportarten abgefragt wurden, die für die vorliegende Studie nicht relevant waren (Sylvia et al., 2014).

Fragen zu **sitzenden Tätigkeiten** erfasste beispielsweise auch der IPAQ-Fragebogen. Diese wurden nicht übernommen, da im IPAQ keine sitzenden Tätigkeiten im Auto oder Nahverkehr abgefragt wurden und diese Sitzzeiten normalerweise zum Alltag dazugehören und für die Schrittekampagne auch erhoben werden sollten. Trotzdem gaben die Fragen aus dem IPAQ eine gute Orientierung sowie der *Workforce Sitting Questionnaire* (WSQ) aus dem Englischen von Chau et al. (2011). Hier wurde Bezug auf die letzten sieben Tage genommen und unterschieden zwischen Arbeitstage und Freizeit. Im vorliegenden Fragebogen wurden diese Aspekte auch aufgenommen, nur auf zwei Tabellen aufgeteilt und es wurden nicht explizit die letzten sieben Tage angesprochen, sondern „durchschnittliche Tage“. Diese sehr offene Formulierung ließ den Befragten mehr Spielraum, denn falls die letzten sieben Tage ganz und gar nicht dem normalen Alltag entsprachen, würde das auch die Ergebnisse verfälschen. Im WSQ-Fragebogen wurde allerdings auch das TV schauen abgefragt, das in der vorliegenden Studie mit zu dem Begriff *Bildschirmarbeit* zählte. Es könnte sein, dass viele Befragte bei diesem Begriff nicht direkt an TV schauen gedacht haben, sodass die Fernsehzeit nicht angegeben und somit nicht von jedem erfasst wurde. Der englische Fragebogen *Occupational Sedentary and Physical Activity Questionnaire* (OSPAQ) von Chau et al. (2012) fragte beispielsweise die sitzenden, stehenden, gehenden und anstrengenden Tätigkeiten am Arbeitsplatz prozentual ab. Anschließend konnte der Befragte seine Prozentzahlen mit einer angegebenen Formel in Minuten pro Woche umrechnen (Jancey et al., 2014). Diese Form der Abfrage könnte für die Befragten einfacher sein, da sie lediglich Prozente schätzen und nicht minutengenaue Angaben machen müssten. Grundsätzlich sagten Shrestha et al. (2016) in ihrem Review über Interventionen, die sitzende Tätigkeiten am Arbeitsplatz reduzieren sollten, dass die subjektive Einschätzung zu Sitzzeiten über einen Fragebogen einen hohen Bias hat. In den untersuchten Artikeln wurden viele verschiedene Skalen verwendet, sodass abschließend auch keine besonders evidenzbasierte Skala empfohlen wurde.

4.1.5.4 Diskussion der SSK-Skala

Die sport-und bewegungsbezogene Selbstkondanzskala (SSK) war zum Recherchezeitpunkt die einzige validierte Skala, die ohne Änderungen für die vorliegende

Studie verwendet werden konnte. Alle anderen Skalen beinhalteten entweder nur Fragen in Bezug auf Leistungssport, ausschließlich Gruppenkohäsion bei einer Kursteilnahme oder waren in englischer Form vorhanden. Auch mit dem Begriff der Motivation bei Schrittekampagne wurden keine Publikationen mit einer Selbstkonkordanz- bzw. Motivationsskala gefunden. Naheliegend waren Skalen, die Motive bzw. die Motivation zur Teilnahme an einem Bewegungsprogramm abfragten oder die Adhärenz/Compliance, inwiefern das Verhalten einer Person mit dem Ziel der Maßnahme/der Therapie übereinstimmte.

Der *Achievement-Motives-Scale (AMS)*-Fragebogen von Elbe, Wenhold & Müller (2005) beinhaltet 30 Fragen zu sportspezifischen Leistungsmotiven z.B. das Interesse an, aber auch die Ängste von sportlichen Herausforderungen mit einer 4-stufigen Skala. Da es sich bei der Schrittekampagne keineswegs um sportliche Aktivität handelte, waren die Fragen nicht passend.

Der Fragebogen *Volitionaler Komponenten im Sport (VKS)* von Wenhold, Elbe & Beckmann (2009) erhob die Fertigkeiten und Defizite der Selbststeuerung bzw. des Willens mit 60 Fragen und einer 4-stufigen Skala. Dabei war oft von *Trainingseinheiten* und *Sport* die Rede, sodass die Befragten der vorliegenden Studie diese Begriffe bei der Beantwortung vielleicht auf ihren Freizeitsport und nicht auf die Schrittekampagne bezogen hätten. Dazu kam, dass der Fragebogen mit 60 Fragen zu lang für die vorliegende Erhebung war.

Eine andere Möglichkeit wäre gewesen, die Motivation mit lediglich einem Item, wie beispielsweise bei Wan et al. 2017 zu erheben. Hier ging es um eine Schrittzähler Intervention und die Bewegungsförderung bei COPD-Patienten. Die Frage „Overall, how motivated are you to exercise each day“ (Wan et al., 2017, S. 20) konnte mit einer 10-stufigen Skala von „not motivated“ bis „extremely motivated“ beantwortet werden. Für die vorliegende Schrittekampagne war es nicht ausreichend genug, aus einer einzigen Frage die Motivationsabsicht abzuleiten.

Zudem wäre dabei die Unterscheidung zwischen intrinsischer, extrinsischer, introjizierter und identifizierter Motivation nicht möglich gewesen. Gerade für diese Interventionsform war es wichtig zu wissen, ob die Probanden eher durch Eigenmotivation intrinsisch oder durch den Wettbewerb extrinsisch motiviert waren an der Schrittekampagne teilzunehmen.

Im Zusammenhang mit Fragebögen im Bereich Sport und Motivation spielte auch die Gruppenkohäsion eine Rolle, da Personen durch die Teilnahme an einem Sportkurs und das Treffen mit anderen Sportlern motivierter sein könnten. Der Fragebogen *Kohäsion im Team – Freizeit und Gesundheitssport (KIT-FG)* von Kleinknecht, Kleinert

& Ohlert (2014) beleuchtete genau diesen Themenbereich mit 21 Fragen zu der Aktivität innerhalb der Gruppe und dem Empfinden der Übungen. Da sich auch diese Formulierungen nicht vollständig auf die Intervention übertragen ließen und es nicht ausschließlich um die Motivation durch die Gruppe, sondern auch durch den Wettbewerb ging, wurde dieser Fragebogen auch nicht ausgewählt.

Da es viele Fragebögen gab, die nicht komplett zu der vorliegenden Intervention gepasst haben, hätten einzelne Fragen ausgewählt und zusammengestellt werden können. Auf die Auswahl von Einzelfragen wurde verzichtet, da anschließend kein Index oder Summenindex hätte gebildet werden und der Zusammenhang zwischen den einzelnen Fragen nicht mehr hätte hergestellt werden können.

Auch wenn die Ergebnisse der SSK- Skala dadurch nur sehr schwierig mit anderen Skalen verglichen werden können, war die Verwendung in der vorliegenden Untersuchung trotzdem die richtige Wahl.

4.1.5.5 Diskussion der KAFA-Skala

Der *Kurzfragebogen zur Allgemeinen und Facettenspezifischen Arbeitszufriedenheit* (KAFA) von Haarhaus (2015) mit insgesamt sechs Facetten und jeweils fünf Fragen sowie einer 5-stufigen Skala war eine Zusammenstellung aus mehreren vorhandenen Fragebögen. Der *Job Description Index* (JDI) von Smith, Kendall, & Hulin (1985) und die deutsche Version, der *Arbeitsbeschreibungsbogen* (ABB) von Neuberger & Allerbeek (1978), waren die Grundlage für die Erstellung des KAFA-Fragebogens. Außerdem gab es noch die *Job in General Scale* (JIG) von Ironson et al. (1989), die zur JDI-Konstruktion gehörte und zwei Fragen mit bewertenden Adjektiven beinhaltete.

Der neue Gedanke an dem KAFA-Fragebogen war, dass die Facetten nicht nur mit positiven oder negativen Aussagen beschrieben wurden, sondern auch noch mit einer 5-stufigen Skala bewertet werden mussten. Dadurch wurde die Arbeitszufriedenheit direkt bewertet.

In der Erwerbstätigenbefragung 2018 der BAuA wurde die Arbeitszufriedenheit mit elf Fragen und einer 4-stufigen Skala abgefragt. Es war allerdings nicht ersichtlich, auf welchem Fragebogen die Fragen basierten. Im Folgenden werden die Dimensionen von mehreren Fragebögen verglichen (s. Tab. 43):

JIG	JDI	ABB	Erwerbstätigenbefragung	KAFA
-	Tätigkeit	Tätigkeit	Art und Inhalt der Tätigkeit	Tätigkeit
-	Kollegen	Kollegen	Betriebsklima	Arbeitskollegen
-	Aufstiegsmöglichkeiten	Aufstiegsmöglichkeiten	Weiterbildung, Aufstiegsmöglichkeiten	Entwicklungsmöglichkeiten
-	Bezahlung	Bezahlung	Einkommen	Bezahlung
-	Führung	Führung	Direkter Vorgesetzter	Direkter Vorgesetzter
-	-	Arbeitszeit	Arbeitszeit	-
-	-	Gesicherter Arbeitsplatz	Berufliche Position	-
-	-	Arbeitsbedingungen	Körperliche Arbeitsbedingungen	-
-	-	-	Möglichkeiten, Fähigkeiten anzuwenden	-
-	-	Organisation und Leitung	-	-
Gesamtzufriedenheit	-	-	Gesamtzufriedenheit	Gesamtzufriedenheit

Tab. 43: Gegenüberstellung der Facetten von Arbeitszufriedenheits-Fragebögen

Der Großteil der Facettenbezeichnung war gleich, nur kleine Abweichungen oder ähnliche Benennungen waren vorhanden. Die körperlichen Arbeitsbedingungen waren im KAFA Fragebogen nicht vorhanden und wären für die vorliegende Studie auch nicht erforderlich gewesen. Ein Vergleich der Arbeitsbedingungen zwischen den Probanden hätte nur bedingt stattfinden können, weil es so viele verschiedene Berufsgruppen gab und die Arbeitsbedingungen in den einzelnen Berufsgruppen zu unterschiedlich waren.

Neben dem Vergleich der Facetten war noch der Vergleich der Antwortmöglichkeiten wichtig. Bei den Fragebögen JDI, ABB und JIG sollten die Befragten die verschiedenen in Tab. 43 genannten Arbeitsfacetten mit Adjektiven beschreiben und zu jedem Adjektiv *Nein*, *Ja* oder *Ein Fragezeichen (?)* ankreuzen. Diese Antwortmöglichkeiten waren nur sehr schwierig mit den ordinalen Antwortmöglichkeiten *stimmt gar nicht* bis *stimmt völlig* oder *sehr unzufrieden* bis *sehr zufrieden* der anderen Fragebögen zu vergleichen. Der Vorteil von ordinalen Merkmalen/Antwortmöglichkeiten war, dass Mittelwerte errechnet und verglichen werden konnten.

Die entwickelte deutsche *Skala zur Erfassung der Arbeitszufriedenheit (SAZ)* von Fischer & Lück (1972) mit 37 Fragen bzw. die Kurzskaala mit den acht trennschärfsten Items wurde auch für den Einsatz in der vorliegenden Studie geprüft. Aus zeitlichen Gründen wäre lediglich die Kurzskaala in Frage gekommen. Dann wiederum konnten keine Facetten und keine Gesamtzufriedenheit gebildet werden. Des Weiteren waren die Items teilweise nicht so eindeutig formuliert, z.B. „Meine Arbeit macht mir wenig Spaß, aber man sollte nicht zu viel erwarten“ (Fischer & Lück, 2014, S.2) und dadurch letztendlich schwierig zu interpretieren.

In Studien mit Schrittekampagnen wurde die Arbeitszufriedenheit bislang noch nicht untersucht – es liegen allerdings einige Interventionen zur körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz im Zusammenhang mit Arbeitszufriedenheit vor. Der *Minnesota Satisfaction Questionnaire (MSQ)* Fragebogen mit einer 5-stufigen Skala wurde beispielsweise in der Studie von Fang, Huan & Hsu (2018) und Arslan et al. (2019) angewendet. In beiden Studien wurde die Kurzform mit 20 Fragen verwendet und am Ende wurde nicht nur die Gesamtzufriedenheit, sondern auch die beiden Dimensionen intrinsische- und extrinsische- Zufriedenheit ausgewertet (Fang, Huan & Hsu, 2018). Die intrinsische Zufriedenheit bezog sich dabei auf Inhalte der Tätigkeit und Aufgaben – die extrinsische Zufriedenheit beinhaltete die Rahmenbedingungen der Arbeit, wie beispielsweise die Bezahlung oder die Arbeitsbedingungen. Insgesamt wurden also lediglich drei Facetten dieses Fragebogens ausgewertet, die nur bedingt Aufschluss auf die direkte Arbeitszufriedenheit gab. Eine Übersetzung ins Deutsche von dem MSQ Fragebogen lag nicht vor (Weiss et al. 1967), sodass auch ein Einsatz für die vorliegende Studie nicht in Frage kam.

Cheema et al. (2012) führte eine randomisierte, kontrollierte Studie am Arbeitsplatz in Kombination mit einem Yoga-Programm durch. Dabei wurde eine Kombination aus den Fragebögen JDI und JIG verwendet, da der JIG Fragebogen ausschließlich die Gesamtzufriedenheit abfragte und den JDI gut ergänzt. Eine Kombination des KAFA Fragebogens mit dem JDI wäre nicht notwendig gewesen, da der KAFA Fragebogen die Gesamtzufriedenheit bereits beinhaltete.

Die Aufstellung von Instrumenten zur Erfassung der Arbeitszufriedenheit von Ferreira (2007) machte deutlich, dass Skalen oftmals nur für unternehmensspezifische Projekte entwickelt und diese anschließend nicht weiterverwendet wurden. Das hatte zur Folge, dass sehr viele, nur wenig abweichende Skalen entwickelt und veröffentlicht wurden, die eventuell an nicht ausreichend Probanden getestet wurden und keine Gütekriterien überprüften. Dann wiederum war es für Wissenschaftler umso schwieriger die richtige Skala sowie vergleichende Studien zu finden.

Ein weiterer Aspekt, der bei Entwicklungen gerade von Arbeitszufriedenheitsskalen berücksichtigt werden sollte war, dass sich die Skalen auch an den Veränderungen der Arbeitswelt orientieren sollten. Durch die Digitalisierung und vermehrtes Home-Office wurde nicht nur der persönliche Kontakt weniger, sondern auch die Kommunikation veränderte sich. Auf diese praxisrelevanten Neugestaltungen der Arbeitswelt sollten sich gerade die Erhebungsinstrumente im betrieblichen Setting anpassen.

4.1.5.6 BGF Maßnahmen

Die restlichen Fragebogenskalen bzw. Fragestellungen in der vorliegenden Untersuchung waren nicht validiert und eigens formuliert – dienten somit auch lediglich zur Information für das Unternehmen und das Forschungsprojekt. Das Unternehmen äußerte den Wunsch nach einer Abfrage von weiteren genutzten gesundheitsfördernden betrieblichen Angeboten, des Zeitrahmens für diese Angebote und nach gewünschte Gesundheitsthemen der Beschäftigten. Alle weiteren Fragen wurden in Bezug auf das Forschungsprojekt gestellt: Zum einen, ob sich die Erwartungen an das Projekt erfüllten mit der Angabe von den ersten drei wichtigsten Gründen und zum anderen die Abfrage nach dem genutzten Schrittzähler und wie die tägliche durchschnittliche Schrittzahl eingeschätzt wird. Die letzteren Fragen waren für die zweite Schrittekampagne wichtig, um diese besser planen zu können. Die offenen Fragen dieses Fragebogenteils wurden qualitativ kategorisiert und ausgewertet (Mayring, 2015).

4.2. Diskussion der Ergebnisse

4.2.1 Diskussion der Gesundheitsparameter

4.2.1.1 Diskussion der Ergebnisse zu anthropometrischen Daten

Gewicht, BMI und Taillenumfang

In der Zeit zwischen 1980 und 2014 waren weltweit 11,0% der erwachsenen Männer und 15,0% der erwachsenen Frauen adipös – vor 1980 waren es deutlich weniger (WHO, 2014). In Amerika sind nach den aktuellsten Berechnungen 71,6% der Männer und Frauen übergewichtig oder adipös (CDC, 2019; Hales et al., 2020). Derzeit weisen in Deutschland 46,7% der Frauen und 61,6% der Männer einen BMI von mehr als 25 kg/m² auf (Schienkiewitz et al., 2017).

In Bezug auf Arbeitnehmer in den USA ergaben die Ergebnisse des *National Health Interview Survey* (2010) von dem Centers for Disease Control and Prevention bei 15.121 Beschäftigten folgende Verteilung: 1,4% waren untergewichtig, 34,8% normalgewichtig, 36,1% übergewichtig und 27,7% adipös (Park et al., 2014). Caban et

al. erfassten bereits 2005 einen steigenden BMI bei mehr als 600.000 US-Arbeitnehmern im Zeitraum von 1986 bis 2002. Der höchste BMI wurde bei Fahrzeugbetreibern (31,7% männlich, 31,0% weiblich) festgestellt. Gu et al., (2015) führten die Datenerhebung mit 125.992 US-Arbeitnehmern weiter und veröffentlichten die Prävalenz von Adipositas der Jahre 2004 bis 2011. Der kontinuierliche Anstieg von 23,5% (2004) auf 27,6% (2011) war signifikant und deutete daraufhin, dass ca. ein Drittel der Belegschaften adipös waren (Gu et al., 2015; Shockey et al., 2017).

Nach einer Statistik von 2017 zu Adipositas von verschiedenen Berufsgruppen in Deutschland war die Gruppe der Verkehrs- und Logistikberufe, Fahrzeug- und Transportgeräteführer mit 20,8% am Höchsten. Gefolgt von Berufen der Rohstoffgewinnung- und aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung mit 20,5%. Die wenigsten adipösen Arbeitnehmer wurden in der Berufsgruppe der Ärzte und Apotheker mit 6,5% festgestellt (Statistisches Bundesamt, 2020).

Es könnte also sein, dass sich der durchschnittliche BMI weiterhin auf einem hohen Niveau einpendelt.

In dieser Untersuchung waren im Gegensatz zu den weltweiten Prävalenzen weniger Personen übergewichtig oder adipös: 52,9% in Kampagne A und 54,0% in Kampagne B; davon waren 31,4% (A) und 35,7% (B) übergewichtig – 21,5% (A) und 18,3% (B) adipös. Trotzdem lag der durchschnittliche **BMI** in beiden Kampagnen im Bereich des Übergewichts (> 25kg/m²).

In Schrittekampagne A konnte der BMI um 2,4% ($0,6 \pm 0,2$ kg/m²) und das **Gewicht** um 2,8% - bei beiden Geschlechtern - gesenkt werden. In Schrittekampagne B gab es keine geschlechterspezifischen Veränderungen, jedoch wurde der BMI insgesamt um 0,4% ($0,1 \pm 0$ kg/m²) signifikant gesenkt. In Bezug auf den **Taillenumfang** wurden signifikante Reduzierungen um 3,5% (A) und 3,3% (B) ermittelt. Durchschnittlich lagen die Werte der Frauen in der ersten Kampagne bei 87,4 cm und der Männer bei 90,5 cm – in der zweiten Kampagne bei 86,6 cm (weiblich) und 93,9 cm (männlich). Insgesamt wiesen die Frauen ein leicht erhöhtes und die Männer kein kardiovaskuläres Risiko auf.

Herz-Kreislaufkrankungen können eine Folge von Übergewicht und Adipositas sein und sind mit einer der häufigsten Todesursachen (Han et al., 1995). Um einem kardiovaskulären Risiko vorzubeugen wurden schon vor ca. 30 Jahren und werden bis heute Interventionen zur Prävention von Übergewicht/Adipositas und Herz-Kreislaufkrankungen entwickelt. Dabei hat sich bis heute kein *Goldstandard* herauskristallisiert. Erste Anhaltspunkte, wie beispielsweise ein passendes Studiendesign mit Kontrollgruppen oder verhältnispräventive Ansätze sind bereits vorhanden. Die unterschiedlichen Interventionsformen erschweren den Vergleich zwischen den Studien.

Gerade hinsichtlich Interventionen in Betrieben kommt ein sehr bedeutsames Kriterium hinzu – die Unternehmensstrukturen. Schon allein, ob es sich um ein Klein- Mittelständisches- oder Großunternehmen handelt, ist für das Studiendesign relevant. Eine Ebene tiefer müssen dann die innerbetrieblichen Strukturen berücksichtigt werden. Diese strukturellen Unterschiede können im Folgenden nicht berücksichtigt werden, da oftmals keine Informationen darüber vorlagen. Trotzdem werden einige Untersuchungen als Vergleichsstudien angeführt und diskutiert. Bereits in mehreren Untersuchungen und Meta-Analysen wurde festgestellt, dass Bewegungsinterventionen am Arbeitsplatz positiven Einfluss auf das Gewicht (Cao et al., 2016; Richardson et al., 2008), den Taillenumfang und den BMI haben (Conn et al., 2009). In einer Meta-Analyse mit dem Ziel der Bewegungsförderung wurde eine Senkung des BMI in Höhe von 0,3 kg/m² von insgesamt 138 Interventionen ermittelt. 55 Unternehmen gaben an, eine *For-Profit-Organisation* zu sein und 50 waren gemeinnützig tätig. Die meisten Studien fanden in Großunternehmen mit mehr als 750 Beschäftigten statt. 32 von 138 Untersuchungen wurden während der Arbeitszeit durchgeführt – der Großteil der Probanden bekam keine Arbeitszeit für die Intervention gutgeschrieben. 51 Studien berichteten, dass die Angebote im Unternehmen selbst und bei 21 Studien an anderen Orten z.B. in kooperierenden Fitnessstudios stattfanden. Einige führten die Bewegungsförderung in Kursform, andere ausschließlich ohne Aufsicht eines Trainers durch (Conn et al., 2009).

Im betrieblichen Quasiexperiment eines großen amerikanischen Unternehmens mit dem Ziel der Gewichtsreduktion (n=47) von Gemson et al. (2008) erhielt die Kontrollgruppe Screening-Maßnahmen zu Diabetes und Bluthochdruck sowie Informationsmaterial z.B. über den Nutzen von 10.000 Schritten/Tag. Die Experimentgruppe erhielt zusätzlich einen Schrittzähler über ein Jahr. Der durchschnittliche BMI von den Arbeitnehmern lag zu Beginn bei über 25 kg/m². Nach einem Jahr Follow-Up reduzierte sich der BMI der experimentellen Gruppe um 1,0 ± 1,6 kg/m² – der BMI der Kontrollgruppe erhöhte sich um 0,2 ± 1,2 kg/m² signifikant.

Yuenyongchaiwa (2016) ermittelte den BMI im Zusammenhang mit einer Schrittekampagne in einer Kommune. Ähnlich wie in den vorliegenden Kampagnen war das Ziel dieser Studie das Erreichen von 10.000 Schritten/Tag, zusätzlich führten alle 30 Probanden mit einem BMI > 25kg/m² ein Bewegungstagebuch über 12 Wochen. Alle Studienteilnehmer wurden zu Beginn als *sitzend tätig* (< 5000 Schritte/Tag) eingestuft. Personen, die durchschnittlich 10.000 Schritte/Tag während der 12 Wochen erreichten, konnten eine BMI Reduktion um 0,6 kg/m² verzeichnen.

Weitere Studien, die auch auf die Reduzierung von Körpergewicht oder der Bewegungsförderung bereits im Titel ihrer Schrittzählerintervention abzielten, sind in Tab. 44 aufgelistet.

Autoren	Studiendesign	Prä BMI MW ± SW (kg/m ²)	BMI Differenz ± SW (kg/m ²)
Arrogi et al., 2019	Querschnittstudie - Intervention	26,4 ± 0,3	-0,2 ± 0,1
Bravata et al., 2007	Systematisches Review	30,0 ± 3,4	-0,4
Butler et al. 2015	Querschnittstudie - Intervention	28,2 ± 6,2	-0,2 ± 0,4
Conn et al., 2009	Meta-Analyse	25,0	-0,3
Freak-Poli et al., 2013	Cochrane Review	> 25,0	-0,9
Freak-Poli et al., 2020	Cochrane Review	-	-0,7
Gemson et al. 2008	Quasiexperiment - Intervention	28,0 ± 4,2	-1,0 ± 1,6
Maruyama et al., 2010	Cross-over Studie	25,7 ± 3,7	-0,7 ± 0,9
Musto et al., 2010	Querschnittstudie - Intervention	30,4 ± 5,5	-0,3 ± 0,4
Reed et al., 2017	Review	-	-0,4
Smith-McLallen et al., 2017	Querschnittstudie - Intervention	32,1	-0,4

Tab. 44: Auflistung von Interventionen am Arbeitsplatz und deren BMI-Veränderung; alle Ergebnisse waren signifikant

In den aufgelisteten Studien zeigte sich eine vergleichbare Spanne der BMI-Senkungen von -0,3 bis -1,0 kg/m² vor. Die höchste BMI-Senkung verzeichnete die Studie, die explizit eine Gewichtsreduktion als Ziel verfolgte (Gemson et al., 2008).

Weiterhin war auffällig, dass in den aufgelisteten Veröffentlichungen (Tab. 44) bei allen Probanden durchschnittlich ein BMI von über 25 kg/m² festgestellt wurde – ohne dass dies überall ein Einschlusskriterium war. In der Studie mit dem Ziel der Gewichtsreduktion waren übergewichtige Probanden ein Einschlusskriterium. In den anderen Studien hingegen, sowie den vorliegenden Schrittekampagnen, gab es keine BMI-Mindestwerte. Trotzdem lagen auch hier alle BMI-Durchschnittswerte über 25 kg/m². Da die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas der weltweiten Population seit vielen Jahren schon sehr hoch ist, könnte der Eindruck entstehen, dass die genannten Studienkollektive dem aktuellen *Bevölkerungstrend* entsprechen.

In der Literatur finden sich allerdings auch Untersuchungen in betrieblichen Settings, bei denen keine signifikanten Änderungen des BMI erzielt wurden (Iwane et al., 2000; LaCaille et al., 2016; Leibiger et al., 2012; Macniven et al., 2015; Preuß et al. 2015; Walker et al., 2014).

Gründe dafür wurden von Iwane et al., (2000) angeführt: Zum Beispiel, könnte es daran gelegen haben, dass die Studienteilnehmer nicht übergewichtig ($\bar{\varnothing}$ 24,6 kg/m²) und dadurch auch deren Serum-Lipid-Werte nicht so hoch waren. Ein weiterer limitierender Faktor in dieser Studie könnte der hohe Drop-Out sein. Von 730 männlichen Industriearbeitern zu Beginn, beendeten lediglich 83 Arbeitnehmer das 12-wöchige Programm.

Walker et al. (2014) untersuchten bei 142 US-Bürgern den BMI vor und nach einer 6-monatigen Schrittzählerintervention. Ziel dieser Intervention war das Erreichen von 10.000 Schritten/Tag. Hier konnte nach sechs Monaten auch keine signifikante Reduktion des BMI festgestellt werden. Die Autoren verwiesen lediglich auf dieselbe Studie mit einer schwedischen Kohorte. Dort wurde bei Probanden über 44 Jahren eine BMI Reduktion von 0,24 kg/m² erfasst (Soroush et al., 2012). Sie erklärten auch, dass die US-Kohorte deutlich heterogener, als die schwedische Kohorte war - die schwedische Studie untersuchte deutlich mehr Probanden (n=214), sodass die geringe Stichprobe der US-Amerikaner zu einer niedrigeren Power führte. Zudem absolvierten die Studienteilnehmer insgesamt mehr Schritte/Tag als die US-Kohorte zu allen drei Messzeitpunkten (nach einem Monat, nach drei Monaten, nach sechs Monaten). Zusätzlich führten sie an, dass die infrastrukturellen Voraussetzungen in Schweden besser waren, wie zum Beispiel Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln und Umgebungen, die das zu Fuß gehen förderten. In Amerika hingegen kamen die Probanden aus einer sehr weitläufigen Stadt mit schlechter Anbindung und wenigen Fußwegen. Auch die Temperaturunterschiede zwischen den beiden Ländern könnten zu der Heterogenität beigetragen haben.

Grundsätzlich kann auch davon ausgegangen werden, dass der BMI durch eine Intervention nicht ansteigt. Eine Momentaufnahme von Althoff et al. (2017) zeigte, dass je höher der BMI ist, desto geringer ist die Schrittzahl. In dieser Analyse wurden Smartphone-Daten von 717.527 Probanden weltweit erfasst und ausgewertet. Allerdings waren das nicht ausschließlich Daten von Arbeitnehmern, sondern von iPhone-Nutzern generell. Dazu sollte bei dieser Aussage berücksichtigt werden, dass dort die BMI Werte von den Nutzern selber eingetragen wurden und evtl. nicht den wirklichen Werten entsprachen. Auch Bassett et al. (2010) bestätigten in ihrer Studie mit amerikanischen Erwachsenen diese Annahme: Die tägliche Schrittzahl von Normalgewichtigen Probanden (n=329) lag bei 5864,0 von Übergewichtigen (n=378) bei 5200,0 und von adipösen Teilnehmern (n=407) bei 4330,0 Schritten/Tag. Butler et al. (2015) konnten auch zu Beginn ihrer Untersuchung feststellen, dass adipöse Teilnehmer weniger Schritte/ Tag als übergewichtige und normalgewichtige Teilnehmer absolvierten.

Die vorliegenden Schrittekampagnen konnten diese Erkenntnisse nicht bestätigen. Hier war keine Tendenz erkennbar. Eine mögliche Erklärung dafür könnten die geringen Teilnehmerzahlen sein z.B. zum Zeitpunkt T0a bei *Adipositas Grad 2* lagen Ergebnisse von zwei Personen vor – oder zu T0b von fünf Personen, zu T1b von vier Personen.

Taillenumfang

In der vorliegenden Studie stellte der Taillenumfang die größte Reduzierung der anthropometrischen Daten dar (3,3 bis 3,5%). In einer ähnlichen Schrittzählerstudie wurde auch eine Verringerung des Taillenumfangs bei der Interventionsgruppe um 3,3% nachgewiesen – im Gegensatz zur Kontrollgruppe, die den Taillenumfang lediglich um 1,3% reduzierte (Leibiger et al., 2012). In Publikationen mit Ergebnissen zum Taillenumfang ist es wichtig, dass die geschlechterspezifischen Ergebnisse dargestellt werden, da sich die Referenzwerte für kardiovaskuläre Erkrankungen von Männern und Frauen unterscheiden. Zum Beispiel reduzierten die weiblichen Teilnehmer der Studie von Leibiger et al. den Taillenumfang von 83,3 auf 79,7 cm und die Männer von 96,0 auf 93,6 cm. Sowohl die Frauen als auch die Männer konnten das anfangs leicht erhöhte kardiovaskuläre Risiko minimieren. Die männlichen Probanden der Studie von Chan et al. (2004) besaßen zu Studienbeginn durchschnittlich einen Taillenumfang von 105,7 cm die Frauen von 88,9 cm (Median). Nach der Intervention reduzierte sich der Umfang um ca. 1,0 cm bei beiden Geschlechtern – somit um 0,9% bei den Frauen und 1,1% bei den Männern. Da in dieser Studie nicht explizit ausgewiesen wurde, wie viel cm die Männer verloren, kann darüber nur spekuliert werden, dass die Reduzierung bei den männlichen Probanden geringfügig war, obwohl sie bei einem hohen Taillenumfang starteten. Denn laut den Adipositasleitlinien ist die Gewichtsreduktion bzw. Taillenumfangreduktion von Adipösen größer als die der Übergewichtigen. Je höher das Startgewicht, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit eines größeren Gewichtsverlustes (Hauner et al., 2007). Diese Aussage lässt sich auch auf den Taillenumfang übertragen.

Des Weiteren stellten Freak-Poli et al. 2013 in ihrem Review über Schrittzählerstudien am Arbeitsplatz fest, dass zwar der Taillenumfang reduziert werden konnte, allerdings basierten diese Ergebnisse lediglich auf zwei Studien (Maruyama et al., 2010; Morgan et al., 2011). Weiterhin lagen keine signifikanten Unterschiede zu Kontrollgruppen vor. Die Studie am Arbeitsplatz von Morgan et al. (2011) fand eine signifikante Reduzierung des Taillenumfangs um 4,4% heraus. Zu Beginn der Intervention wurde bei den Männern ein Taillenumfang von 102,0 cm gemessen und stellte somit den erhöhten Risikobereich dar. Konkrete Zahlen zu den männlichen Probanden nach dem

Programm lagen wiederum nicht vor. Bei Maruyama et al. wurde nicht zwischen Männern und Frauen unterschieden – der durchschnittliche Taillenumfang der Interventionsgruppe lag dort bei 89,2 cm und der Kontrollgruppe bei 90,4 cm. Nach der Intervention stellte die Forschergruppe eine nicht signifikante Reduzierung um 0,7% fest (Freak-Poli et al., 2013). Genauso auch die Untersuchung von Arrogi et al. (2019), die keine geschlechterspezifischen Ergebnisse darstellte (n=246). Hier wurde lediglich der durchschnittliche Taillenumfang von 85,6 cm zur Baseline-Erhebung mit einer signifikanten Reduzierung von 1,7% nach der Intervention dargestellt. Um 0,7% von 86,7 auf 86,1 cm konnte der Taillenumfang in einer 12-wöchigen Arbeitsplatz-Intervention von Musto et al. (2010) reduziert werden – es lagen keine geschlechterspezifischen Ergebnisse vor. Die geschlechterspezifischen Ergebnisse der Erhebung von Walker et al. (2014) ergaben bei den Frauen eine Reduzierung von 4,1% auf 83,9 cm - bei den Männern sogar eine Erhöhung von 0,5% auf 100,7 cm. Beide Geschlechter betrachtend lag allerdings eine Reduzierung von 3,3% vor.

Somit wurden oftmals Taillenumfangreduzierungen veröffentlicht, die mit Vorsicht zu interpretieren sind. Bei den dargestellten Studien lagen die Reduzierungen zwischen 0,7% bis 4,4%.

Ob es beispielsweise einen Zusammenhang zwischen einem reduzierten Taillenumfang und einer steigenden täglichen Schrittzahl gab wurde bereits bei nicht betrieblichen Studien nachgewiesen. Tudor-Locke et al. (2017) konnten bei 1685 Männern und 1630 Frauen der NAHNES-Studie (2005-2006) nachweisen, dass eine geringe Korrelation bei der Schrittzahl pro Tag und dem Taillenumfang bestand. Der Taillenumfang der Männer lag anfangs bei 100,1 cm und der Frauen bei 93,1 cm. Bei beiden Geschlechtern reduzierte sich der Taillenumfang mit steigender Schrittzahl (weiblich und männlich jeweils $r=-0,25$). Weiter stellten Chan et al. (2004) mit einer multiplen Regressionsanalyse fest, dass je niedriger der Taillenumfang ist, desto höher sind die täglichen Schritte.

Pillay et al. (2015) konnten dann speziell bei afrikanischen Arbeitnehmern (n=302) nachweisen, dass der Taillenumfang signifikante Unterschiede in der Gruppe mit Personen, die weniger als 5000 Schritte/Tag absolvierten aufwies, als die Gruppen mit Personen über 5000, 7500 oder 10.000 Schritten/Tag. Zwischen den anderen Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede. Bei der Gruppe der inaktiven Personen (<5000 Schritte/Tag) wurde ein höherer Taillenumfang ($89,9 \pm 15,3$ cm) als in der Gruppe mit > 10.000 Schritten/Tag ($83,0 \pm 8,6$ cm) gemessen.

Diese Ergebnisse konnten mit den vorliegenden Schrittekampagnen nicht bestätigt werden. Es lagen hier keine signifikanten Unterschiede vor. Zu erwähnen ist lediglich,

dass die aktiven Teilnehmer (> 10.000 Schritte/Tag) in Schrittekampagne A zu beiden Messzeitpunkten einen geringeren Taillenumfang, als die Teilnehmer mit 5000-9999 Schritten/Tag hatten (T0a: n=149; T1a: n=77). In der Schrittekampagne B (T0b: n=125; T1b: n=79) war dies genau entgegengesetzt. Die aktiven Personen besaßen einen höheren Taillenumfang als die mäßig Aktiven (5000-9999 Schritte/Tag). Eine mögliche Erklärung könnte das Geschlecht sein. Wenn in Schrittekampagne B deutlich mehr Männer unter den aktiven Personen waren, die häufiger einen größeren Taillenumfang besaßen, könnte dies die Ergebnisse der zweiten Kampagne erklären. In beiden Schrittekampagnen konnte der Taillenumfang im Vergleich zum Gewicht und BMI am deutlichsten gesenkt werden – dabei war die Senkung bei den Frauen größer als bei den Männern. Leibiger et al. (2012) führten dazu in ihrer Studie aus, dass die Frauen in den Abschlussgesprächen ein größeres Interesse an einer kalorienbewussten Ernährung als an einem körperlichen Training zeigten. Die Tendenz bei den männlichen Probanden war wiederum gegenläufig. Weiterhin lag die Standardabweichung in dieser Studie bei 3,0 cm. In den Schrittekampagnen war eine größere Standardabweichung zu verzeichnen: 6,5 cm in Schrittekampagne A und 7,1 cm in Schrittekampagne B. Eine erhöhte Standardabweichung bedeutet, dass sich die Werte weit von dem Mittelwert entfernen und eine große Streuung vorliegt. So würden die Mittelwerte mit hohen Standardabweichungen etwas an Bedeutung verlieren bzw. deren Aussage würde an Wert verlieren.

4.2.1.2 Diskussion der Ergebnisse zum Blutdruck

Bluthochdruck erhöht nicht nur das Risiko von Herz-Kreislauf-erkrankungen, sondern ist auch eine der häufigsten Todesursachen im Erwachsenenalter (Neuhauser, Kuhnert & Born 2017; Zhou et al., 2017). In Amerika ist bereits jede zweite Person an Bluthochdruck erkrankt – das entspricht ca. 108 Millionen Menschen und somit 45,0% der erwachsenen amerikanischen Bevölkerung (CDC, 2019). Die Entwicklung der chinesischen Bevölkerung ist ebenfalls dramatisch: 2002 wurde bei 20,0% der Männer und 17,0% der Frauen Bluthochdruck manifestiert (Wu, et al., 2002). 2014 erhöhte sich die Zahl der Bluthochdruckpatienten auf 29,6%; 31,2% waren männlich, 28,0% weiblich (Wang et al., 2014). Auffällig war, dass je höher der Taillenumfang und der BMI, desto höher war die Prävalenz von Bluthochdruck; sowohl bei Männern als auch bei Frauen dieser Studie. In Deutschland sehen die Prävalenzen nicht viel besser aus: Fast jeder dritte deutsche Erwachsene hat einen ärztlich diagnostizierten Bluthochdruck (Neuhauser, Kuhnert & Born 2017). Männer (32,8%) sind davon häufiger betroffen als Frauen (30,9%).

Der Status quo von Blutdruckwerten bei Beschäftigten ist derzeit sehr spärlich: Bei 828 untersuchten Arbeitnehmern von Herstellungsunternehmen aus Irland wurden 12,8% (n=106) der Studienteilnehmer als hypertensiv erfasst (Geaney et al., 2015). Bei der Untersuchung von 3480 türkischen Krankenhausmitarbeitern wurde eine Prävalenz von 14,8% festgestellt – bei Männern 1,6-mal höher als bei Frauen. Sogar doppelt so hoch bei übergewichtigen Arbeitnehmern und 4,3-mal höher bei Adipösen im Gegensatz zu Normalgewichtigen (Kurtul, Ak & Türk, 2020).

Bei den deutschen Arbeitnehmern der Krankenkasse AOK Rheinland/Hamburg wurde als häufigste Herzkreislauferkrankung die essentielle Hypertonie mit 27,7% festgestellt. Dies ergab eine Auswertung der Arbeitsunfähigkeitsdaten von mehr als 1,3 Millionen Beschäftigten. Die höchste Fallzahl wurde in der Branche Ver- und Entsorgung ermittelt – da diese Branche vermehrt einen hohen Männeranteil und einen hohen Altersdurchschnitt besitzt (BGF-Institut, 2017).

Heutzutage haben Betriebe aus jeder Branche eine gesetzliche Pflicht, die Gesundheit der Mitarbeiter im Blick zu haben und Präventionsangebote am Arbeitsplatz zu schaffen z.B. die Mitarbeiter über gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung im Hinblick auf die Risiken von Bluthochdruck aufzuklären (BGBL, 2015). Denn Bluthochdruck kann durch einen gesunden Lebensstil reduziert werden - insbesondere auch durch ausreichend Bewegung und beispielsweise durch Interventionen zur Bewegungsförderung (BGF-Institut, 2017). Es ist erwiesen, dass der systolische Blutdruck während einer körperlichen Belastung ansteigt, da das Herz mehr Blutvolumen durch den Körper pumpen muss, um die erforderliche Leistung zu erbringen (Ketelhut, 2004). Nach einer Belastung sinkt der Blutdruck im besten Fall wieder unter den Ausgangswert. Eine Reduzierung des systolischen Wertes um 2,0 mmHg kann laut Bravata et al. (2007) und Lewington et al. (2002) die Schlaganfallsterblichkeit um 10,0% und die Sterblichkeit an vaskulären Erkrankungen im mittleren Alter um 7,0% verringern. In der allgemeinen, nicht betrieblichen Studie von Cornelissen & Smart (2013) sank der systolische Blutdruck nach einem Ausdauertraining um 3,5 mmHg und der diastolische Wert um 2,5 mmHg. Dabei waren die Reduktionen von Bluthochdruckprobanden größer als bei hochnormalen (prehypertensiven) und normalen Probanden. Andere Studien wiesen bei normotensiven Personen eine Senkung des diastolischen Blutdrucks von 2,5 bis 2,7 mmHg durch körperliche Aktivität nach (Cornelissen, Buys & Smart 2013; Predel, 2007).

In der vorliegenden Schrittekampagne B sank der systolische Blutdruck signifikant um 2,5 mmHg – in Kampagne A der diastolische Wert um 3,7 mmHg. Diese Reduzierungen entsprachen auch denen aus internationalen Studien.

In den meisten betrieblichen Studien (Bravata et al., 2007; Freak-Poli et al., 2011; Grey, Thompson & Gillison, 2019; Maruyama et al., 2010; Morgan et al. 2011; Murphy et al., 2006; Puig-Ribera et al., 2015) und auch zwei nicht betrieblichen Settings (Murtagh et al., 2015; Thomson et al., 2015) wurde bisher eine Senkung des Blutdrucks nachgewiesen. Bravata et al., (2007) wies eine Reduzierung des systolischen Wertes um 3,8 mmHg nach, Thomson et al. (2015) mit einer Studie in einer Kommune um 4,0 mmHg, Murtagh et al. (2015) in einem systematischen Review mit 32 untersuchten Artikeln in verschiedenen Settings um 3,5 mmHg. Die 54 übergewichtigen oder adipösen Teilnehmer der RCT-Studie von Grey, Thompson & Gillison (2019) nahmen an einer 12-wöchigen Intervention zur Bewegungsförderung und Reduzierung der Kalorienaufnahme teil. Sie stellten keine signifikanten Veränderungen zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe fest. Allerdings lagen in der Interventionsgruppe im systolischen und diastolischen Blutdruck Veränderungen vor: systolisch -4,7 mmHg, diastolisch -2,5 mmHg. Die Intervention an zehn verschiedenen australischen Arbeitsplätzen von 589 Mitarbeitern erreichte nach vier Monaten eine signifikante Reduzierung des Blutdrucks um jeweils 1,8 mmHg. 45 Mitarbeiter nahmen zu Beginn und am Ende der Intervention Medikamente für den Blutdruck ein. Ob es sich dabei um Medikamente gegen Bluthochdruck oder gegen niedrigen Blutdruck handelte, wurde nicht erläutert. Es ist allerdings anzunehmen, dass es sich um Medikamente gegen Bluthochdruck handelte, da im Fragebogen eine Angabe zu Bluthochdruck gemacht werden konnte (Freak-Poli et al., 2011).

In Verbindung mit den täglichen Schritten untersuchten Igarashi, Akazawa & Maeda (2018) in einem systematischen Review/Meta-Analyse in verschiedenen Settings, wie hoch die tägliche Schrittzahl sein muss, um eine Blutdrucksenkung zu erreichen. Dabei wurden die Probanden in zwei Gruppen eingeteilt: mehr als 10.000 und weniger als 10.000 Schritte/Tag. Bei 14 untersuchten Studien gab es keinen signifikanten Hinweis darauf, dass Personen mit mehr als 10.000 Schritten/Tag eine höhere Blutdrucksenkung erfuhren. Daher kann spekuliert werden, dass es in jeder Aktivitätsgruppe zu einer Blutdrucksenkung kommen kann, wenn die tägliche Schrittzahl gesteigert wird.

Gegenteilige Ergebnisse lieferte allerdings die Auswertung der männlichen Probanden (n=14) von Schrittekampagne A - ein Anstieg des systolischen Blutdrucks um 4,9mmHg vom Hochnormalen- in den Bluthochdruck-Bereich. Auch Preuß et al. (2015) führten eine 8-wöchige Intervention mit Schrittzählern durch und stellten bei

14 Männern einen nicht signifikanten Anstieg des systolischen Blutdrucks um 5,6 mmHg fest – bei den Frauen um 1,2 mmHg.

Predel schrieb in seinem Übersichtsartikel zu Blutdruck und Sport, dass die Akutefekte von dynamischer aerober Belastung „[...] zu einem signifikanten Anstieg des systolischen Blutdrucks“ führen (Predel, 2007, S. 329). Durch die Steigerung des Herzminutenvolumens und einem gleichzeitig sinkenden peripheren Gefäßwiderstand kann es zu diesem Anstieg kommen. Da es sich bei der Schrittekampagne nicht um eine akute Belastung handelte, kann diese Herleitung für das beschriebene Problem nicht herangezogen werden. Auch Preuß et al. (2015) konnten keine physiologische Begründung finden. Mögliche Gründe könnten die geringe Probandenanzahl, ungenaue Messungen oder zum Beispiel eine Medikamenteneinnahme sein: Der systolische Blutdruck bei den Männern ohne Medikamenteneinnahme (n=9) veränderte sich in der vorliegenden Kampagne nicht signifikant (von $136,9 \pm 11,5$ auf $139,5 \pm 11,8$; $p=0,313$). Der Blutdruck bei Männern, die Medikamente einnahmen (n=5), veränderte sich ebenfalls nicht signifikant von $140,5 \pm 9,9$ auf $149,4 \pm 10,1$ ($p=0,080$). Eine Vermutung liegt nahe, dass die Medikamenteneinnahme Einfluss auf die Blutdruckwerte hatte, da im Endmodell der Regressionsanalyse die Medikamenteneinnahme mit 8,4% eine geringe Varianz erklärte. Ein Vergleich mit anderen Schrittzählerstudien war nicht möglich, da keine Angaben zur Medikamenteneinnahme gemacht wurden (Baker et al., 2008; Preuß et al., 2015) oder die Probanden mit Medikamenten von der Studie ausgeschlossen wurden (Grey, Thompson & Gillison, 2019). Aufgrund dieser Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass es sich bei der Schrittekampagne A der männlichen Probanden um nicht repräsentative Ergebnisse handelt.

4.2.1.3 Diskussion der täglichen Schrittzahl

Derzeit sind international 27,5% der Bevölkerung inaktiv - in Deutschland 33,0% der Männer und 34,3% der Frauen (Finger et al., 2017; Guthold et al., 2018; Hallal et al., 2012; Krug et al., 2013; RKI, 2015). Die tägliche Bewegungszeit wurde von 79,5% der deutschen Frauen und 75,3% der deutschen Männer nicht erreicht (Finger et al., 2017). Die meisten Erwachsenen bewegten sich weniger als 150 Minuten pro Woche und führten auch nicht an mindestens zwei Tagen pro Woche Kräftigungsübungen durch. Der Status quo der körperlichen Aktivität gemessen mit der täglichen Schrittzahl ergab Folgendes: Durchschnittlich 4961,0 Schritte pro Tag weltweit in 2017 (n=693.806). Die deutschen Nutzer lagen etwas über dem Durchschnitt mit 5205,0 Schritten/Tag (n=12.234; Althoff et al., 2017) und fallen damit in den Bereich *gering aktiv* – erreichen damit gerade einmal die Hälfte der empfohlenen 10.000 Schritte/Tag (Tudor- Locke et al., 2008). Eine erste deskriptive Untersuchung in der COVID-19

Pandemie in 2020 stellte eine rückläufige Entwicklung der täglichen Schrittzahl fest. Innerhalb 30 Tage zwischen Januar und Juni 2020 wurde ein Rückgang von 1432 Schritte/Tag bei Smartphone-Nutzern ermittelt. Die Zahlen variierten sehr nach den verschiedenen Regionen weltweit, je nachdem zu welcher Zeit Kontaktbeschränkungen eingeführt wurden (Tison et al., 2020). Weitere Untersuchungen werden zeigen, welche Auswirkungen die Verlagerung von Büroarbeit zu Home Office auf die körperliche Aktivität haben werden. Langfristig gesehen hat diese Entwicklung auch Auswirkungen auf die Sterblichkeit: Nachgewiesen wurde, dass je höher die tägliche Schrittzahl ist, desto geringer ist die allgemeine Sterblichkeitsrate – basierend auf einer Studie mit 4840 amerikanischen Erwachsenen (Saint-Maurice et al., 2020). Wie hoch die Intensität der Schritte dafür sein muss, ist unerheblich – es wurde kein Zusammenhang festgestellt. Grundsätzlich stellten Bravata et al. (2007) in ihrem Review fest, dass Probanden von Schrittzählerstudien ihre körperliche Aktivität um 26,9% steigerten. Dadaczynski, Schiemann & Backhaus (2017) ermittelten in ihrer Studie mit 144 Teilnehmern bei der Interventionsgruppe eine 30%-ige Steigerung und eine 4,5%-ige Steigerung bei der Kontrollgruppe. In Tab. 45 sind weitere Studien und die jeweilige prozentuale Steigerung dargestellt.

Studie	Steigerung (in %)
Baghianimoghaddam et al., 2016	43,0
Al-Mohannadi et al., 2019	34,0
Chan et al., 2004	32,9
Wallmann & Froböse, 2011	32,7
Mansi et al., 2014	32,0
Fitzsimons et al., 2012	31,8
Butler et al., 2015	27,9
Vetrovsky et al., 2018	24,9
Leibiger et al., 2012	23,0
Rinaldi-Miles, Das & Kakar, 2019	22,3
Talbot et al., 2011	20,0
Macniven et al., 2015	15,6
Arrogi et al., 2018	13,4
Puig-Ribera et al., 2015	9,4
De Cocker et al., 2007	8,5
Katzmarzyk et al., 2011	5,7
Maruyama et al., 2010	4,5
Preuß et al., 2015	Keine Angabe
Ganesan et al., 2016	Keine Angabe

Tab. 45: Auflistung von Studien in verschiedenen Settings mit der prozentualen Steigerung der täglichen Schrittzahl

In Schrittekampagne A wurde eine Steigerung von 1,4% und in Schrittekampagne B von 4,5% ermittelt. Insgesamt sind die Verläufe der Schrittzahlen sehr heterogen und

die Spannbreite war sehr hoch. Auffällig war, dass die Steigerung der vorliegenden Schrittekampagne im Gegensatz zu den aufgelisteten Studien die geringste Schrittzahlerhöhung erreichte. Ein möglicher Grund könnte sein, dass bei den Probanden eine hohe tägliche Schrittzahl bereits zu Beginn der Kampagne nachgewiesen wurde, sodass eine große Steigerung der Aktivität für die Teilnehmer nicht möglich war und das hohe Schrittpensum eher gehalten wurde. Denn insgesamt 37,7% der Schrittekampagne A und 36,8% der Schrittekampagne B absolvierten täglich mehr als 10.000 Schritte/Tag und zu Beginn befanden sich in Schrittekampagne A über die Hälfte (53,3%) im mittleren Bereich (5001 bis 9999 Schritte/Tag) – in Schrittekampagne B 54,7%. Nach der Intervention sank die Schrittzahl aus der *mittleren* Gruppe, die Gruppe der Aktiven stieg. Trotzdem lag weiterhin etwa die Hälfte der Teilnehmer im mittleren Bereich.

Zwei weitere Veränderungen, die erwähnt werden sollten: Speziell die nicht aktiven Personen (<5000 Schritte/Tag) veränderten ihre tägliche Schrittzahl im Gegensatz zu den anderen Gruppen in beiden Kampagnen am meisten – jedoch war dieses Ergebnis nicht signifikant und es lagen keine Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern vor.

In der aktiven Gruppe zeigte sich eine Senkung um 1241 Schritte/Tag. Über diese Abweichung kann nur spekuliert werden: Vielleicht lag es daran, dass in dieser Kampagne zwischen Alltagsschritten und sportlicher Aktivität unterschieden wurde und sich die Teilnehmer entscheiden mussten, ob ihre Bewegungseinheit eine sportliche Aktivität war oder in Schritten gemessen werden sollte. Denn die sportliche Aktivität dieser Gruppe stieg signifikant an. Eine Vermutung lag nahe, dass aktive Personen (>10.000 Schritte/Tag) tendenziell auch eher sportlich aktiv waren, sodass die Kampagne auch zur Motivation von Sport geführt haben könnte und so das reine Gehen mit einem Schrittzähler ersetzte. Dadurch wäre die Alltagsaktivität geringer ausgefallen und die sportliche Aktivität gestiegen.

Hier könnte auch für die geringe Schrittzahlerhöhung ein weiterer Erklärungsgrund liegen: Möglich ist, dass in den aufgelisteten Studien nicht ausschließlich Alltagschritte, sondern Schritte von Sportarten umgerechnet und mitgezählt wurden. Dadurch könnte der Vergleich nicht aussagekräftig sein.

Ein Vergleich zu den Aktivitätsbereichen von weiteren Studien ist an dieser Stelle nicht möglich. Wenn in den Studien eine Verteilung in Aktive und Nicht-Aktive vorgenommen wurde, wurde eine differenzierte Auswertung der einzelnen Gruppen nicht beschrieben (Al-Kuwari et al., 2017; Al-Mohannadi et al., 2019; Backholer, Freak-Poli & Peeters, 2012; Payn et al., 2013). Ebenso wurden die Umrechnungen von

sportlicher Aktivität in Schritte bei einigen Studien nicht erwähnt und auch keine Umrechnungsformel genannt (Macniven et al. 2015; Preuß et al., 2015).

Festzuhalten ist jedoch, dass bei den Interventionen oftmals eine Steigerung der Schrittzahl sichtbar war. Jedoch gibt es aktuell keine Hinweise darauf, dass Schrittzähler-Interventionen einen Mehrwert gegenüber anderen Interventionsformen hätten (Freak-Poli et al., 2020). In dem erweiterten Review aus 2013 mit Veröffentlichungen bis zum Jahr 2016 stellten Freak-Poli et al. fest, dass die Evidenz weiterhin gering ist, aber eine Schrittzählerhöhung zu einer verbesserten körperlichen Aktivität führen kann.

Dies zeigt immer noch eine gewisse Heterogenität in der Studienlage, die wiederum von äußeren Einflüssen, aber auch von unterschiedlichen Studienbedingungen bedingt sein kann - zum Beispiel: Wetterlage (Chan et al., 2006), Zeitkontingent der Teilnehmer, Interventionsdauer, Zielbotschaften, Einfluss von Umrechnungen der sportlichen Aktivität in Schritte, Erkrankungen oder die Tragezeit des Schrittzählers. Die Einflüsse wurden oftmals nicht erhoben und können auch untereinander nicht verglichen werden, da die Studiendesigns und die regionalen Rahmenbedingungen zu unterschiedlich waren. Daher konnten zu den Schrittzahlen nur Spekulationen gemacht werden.

4.2.2 Diskussion der Ergebnisse zur Online-Befragung

4.2.2.1 Diskussion der Ergebnisse von körperlicher Aktivität und sitzenden Tätigkeiten in der Freizeit und am Arbeitsplatz

Wegstrecken aktiv zu gestalten, wie beispielsweise mit dem Fahrrad, zu Fuß oder dem Nahverkehr, fördert den gesunden Lebensstil (WHO, 2018). Foley et al. (2018) zeigten bei einem Vergleich in England zwischen Personen (n=6143) mit aktiven Wegstrecken und dem Zurücklegen von Wegstrecken im Sitzen, dass Teilnehmer mit aktiver Gestaltung einen höheren Anteil von moderaten bis anstrengende körperliche Aktivität in der Freizeit besaßen und weniger sitzend tätig waren. Dabei wurden die aktiven Wegstrecken (Ø 79,2 Minuten/Tag) zu 39,0% zu Fuß und zu 2,0% mit dem Fahrrad zurückgelegt. Laut dem deutschen Mobilitätsbericht von Nobis & Kuhnimhof (2018) fahren die deutschen Arbeitnehmer durchschnittlich 40 Minuten täglich zur Arbeit. Im Allgemeinen ist das Auto das dominanteste Verkehrsmittel – 57,0% aller Wege und 75,0% aller Personenkilometer werden mit dem Auto zurückgelegt. Mit dem Fahrrad werden durchschnittlich vier Kilometer gefahren. Im Rückblick von 2002 bis 2017 ist der Anteil des Fahrrads als Verkehrsmittel in fast allen Altersgruppen gestiegen. Auch die Ausstattung von Fahrrädern inkl. Elektrorädern hat um sieben

Millionen zugenommen. Allerdings ist in ländlichen Räumen das Auto weiterhin Vorreiter.

Nicht nur in Deutschland wird häufig zu motorisierten Transportmitteln gegriffen, auch in Ländern Chinas bei Personen mit einem gering bis mittleres Einkommen findet ein Wechsel von aktiven Wegstrecken (Gehen oder Fahrrad fahren) zu privaten, motorisierten Transportmitteln statt (WHO, 2018). Da 70,0% der chinesischen Bevölkerung in Städten lebt, ist es gerade hier wichtig folgende Gegenmaßnahmen umzusetzen: Beispielsweise die Straßensicherheit und Zugänge für Fußgänger und Fahrradfahrer zu verbessern, vor allem zu öffentlichen Plätzen, wie zu *grünen* (Parks) und *blauen* (Seen oder Flüsse) Orten (Li et al., 2017; WHO, 2018). Nicht nur durch die Infrastruktur können Wegstrecken aktiv gestaltet werden, sondern auch Interventionen in Kommunen oder in Betrieben können Gegenmaßnahmen sein, um die Beförderung aktiver zu gestalten und die Sitzzeit zu reduzieren.

Durch die vorliegenden Schrittzähler-Interventionen konnten signifikante Reduzierungen der Sitzzeit im Nahverkehr bei den weiblichen Teilnehmern (A) und bei den geschlechterunspezifischen Ergebnissen der Kampagne B erzielt werden.

Diese Reduzierung könnte z.B. darauf zurückgeführt werden, dass die Teilnehmer nicht mehr so häufig einen Sitzplatz im Nahverkehr in Anspruch genommen haben und stehend Bus oder Bahn gefahren sind. Oder einige der Probanden, die keinen weiten Arbeitsweg hatten, sind von Nahverkehr auf beispielsweise Fahrrad fahren oder zu Fuß gehen umgestiegen, sodass sich die Sitzzeit dadurch reduziert haben könnte.

Auf der Arbeit angekommen, wird der Arbeitsalltag meistens im Sitzen begonnen. Arbeitnehmer verbringen laut Thorp et al. (2012) 77,0% ihrer täglichen Arbeitszeit sitzend. Dabei wurde von einem 8,6 Stunden-Arbeitstag ausgegangen. Miller & Brown (2004) berichteten in ihrer Studie mit verschiedenen Berufsgruppen von einer Sitzzeit von über der Hälfte der Arbeitszeit (52,0%). Die Beschäftigten eines Unternehmens in Zentral-England verbrachten 65,0% der Arbeitszeit sitzend (Clemes et al. 2014). Bennie et al. (2015) stellten bei australischen Beschäftigten fest, dass 60,0% von der täglichen Sitzzeit auf das Sitzen am Arbeitsplatz fiel. Im Vergleich zu den Arbeitnehmern der Schrittekampagnen wurden ähnliche Anteile festgestellt: In der Schrittekampagne A verbrachten die Probanden 69,0% ihrer Arbeitszeit im Sitzen; in der Schrittekampagne B 71,5%. Konkret waren die sitzenden Tätigkeiten am Arbeitsplatz der Schrittekampagne A im Mittel geringer und veränderten sich von 366,0 auf 356,0 Minuten/Tag, als die Sitzzeiten der Teilnehmer von Schrittekampagne B (von 437,1 auf 369,1 Minuten/Tag). Die Interventionsstudie von Maylor et al. (2018) wies ähnliche Zeiten nach: Zu Beginn der Studie saßen die Büromitarbeiter (n=46) 395,0

Minuten/Tag und nach der 8-wöchigen Intervention 15,7 Minuten/Tag weniger. Eventuell waren auch hier überwiegend Verwaltungsmitarbeiter an der Studie beteiligt, da im Studiendesign von einer staatlichen Verwaltungsorganisation berichtet wurde. In der Bestandsaufnahme von Puig-Ribera et al. (2015) saßen die spanischen Universitätsmitarbeiter durchschnittlich 287,0 Minuten/Tag im Büro. In der Schrittzähler-Studie von Al-Mohannadi et al. (2019) wurde ebenfalls die längste Sitzzeit im Büro festgestellt. Hier veränderten sich die sitzenden Tätigkeiten von 212 Krankenhausmitarbeitern von 208,3 auf 252,7 Minuten/Tag.

Heutzutage gibt es für Büromitarbeiter oftmals die Möglichkeiten zum Beispiel durch höhenverstellbare Schreibtische im Stehen zu arbeiten. Shrestha et al. veröffentlichten dazu 2016 ein Review und stellten fest, dass das Arbeiten im Stehen lediglich sehr geringe bis geringe Effekte auf die Sitzzeit hatte. Eine Aktualisierung des Reviews von 2018 kam zu dem Ergebnis, dass weiterhin geringe Evidenz bei Interventionen am Arbeitsplatz zum Vermeiden von sitzenden Tätigkeiten vorlag. Zusätzlich wurde in beiden Reviews keine Langzeiteffekte nachgewiesen. Es werden somit weiterhin Studien mit größeren Stichproben und einer längeren Interventionszeit benötigt. Außerdem sollten die Abfragen zu den Sitzzeiten nicht subjektiv, sondern mit *Wearables* objektiv gemessen werden. Die Autoren wiesen auch daraufhin, dass es bei Interventionen am Arbeitsplatz oftmals erforderlich war, zusätzlich die Sitzzeiten zu Hause und in der Freizeit zu erfassen und diese nicht unberücksichtigt zu lassen. Denn die Studie von Mansoubi et al. (2016) hat bereits nachgewiesen: Wenn die Sitzzeit auf der Arbeit reduziert wird, erhöht sich wiederum die Sitzzeit in der Freizeit. Auch die von Backé, Krels & Latza publizierte Übersicht und Einschätzung in 2019 bestätigte die Erkenntnisse von Shrestha et al. (2016 & 2018) und wies darauf hin, dass es eine Abgrenzung sowie eine trennscharfe Untersuchung von Studien zur Bewegungsförderung zum einen, und zu sitzenden Tätigkeiten zum anderen geben sollte. Diese beiden Faktoren stehen bislang nicht im Zusammenhang, denn sitzende Tätigkeiten führen nicht zwangsläufig zur Inaktivität (Banzer & Füzeki, 2011; Buksch & Schlicht, 2014; Burton et al., 2011; De Rezende et al., 2014).

Die Teilnehmer der vorliegenden Schrittekampagnen konnten zusätzlich noch Angaben zur körperlichen Aktivität (Einheit: MET/Minuten/Woche) am Arbeitsplatz machen. Ausschließlich in Schrittekampagne B lag eine signifikante Reduzierung der moderaten Aktivität am Arbeitsplatz um 149,0 MET Minuten/Woche vor. Über die Reduzierung der moderaten Aktivität von 42 Personen kann nur spekuliert werden. 149 MET/Minuten/Woche würde bei einer 5-Tage-Arbeitswoche bedeuten, dass ca. 30 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Tag am Arbeitsplatz wegfielen. Genauer

betrachtet, lagen in den einzelnen Aktivitätsgruppen (> 10.000; 5000-9999; < 5000 Schritte/Tag) keine signifikanten Veränderungen vor. Bei Betrachtung der Standardabweichung fiel auf, dass die männlichen Probanden (n=11) eine sehr hohe Abweichung (+1000,00 MET/Minuten/Woche) im Gegensatz zu den anderen Aktivitätsleveln und gegenüber den weiblichen Teilnehmern hatten. Daher wird angenommen, dass es sich hier um einen Ausnahmefall handelt, der nicht in die Interpretationen einbezogen werden sollte.

Im Bereich der Auswertung von Intensitäten in MET-Einheiten ist die Literatur aktuell sehr inkonsistent (Al-Mohannadi et al., 2019; Baghianimoghaddam et al., 2016; Compennolle et al. 2015; Dadaczynski, Schiemann & Backhaus, 2017; De Cocker et al., 2007). Beispielsweise gab Baghianimoghaddam et al. (2016) eine insgesamt körperliche Aktivität am Arbeitsplatz in Höhe von 91,5 MET Minuten/Woche zum Zeitpunkt T0 und 178,5 MET Minuten/Woche zu T1 (n.s.) an. Hier wurde allerdings nicht in Fußwegstrecken, moderater und intensiver körperlicher Aktivität unterschieden. Al-Mohannadi et al. (2019) verzeichnete eine Veränderung von 1414,6 MET/Minuten/Woche zu 1466,4 MET/Minuten/Woche – ohne Angabe von Signifikanzen. In der Studie von Dadaczynski, Schiemann & Backhaus (2017) lagen lediglich die Minuten/Woche und nicht die Intensität der körperlichen Aktivität vor.

Auch die Suche nach den Intensitäten von körperlicher Aktivität zur Beförderung waren sehr spärlich. In der Literatur fanden sich nur spärliche Ergebnisse zu den MET-Einheiten/Woche. Oftmals wurde die körperliche Aktivität in der Gesamtheit ausgewertet (Al-Mohannadi et al., 2019), nicht in MET-Einheiten umgerechnet (De Cocker et al., 2007), ausschließlich die Fahrradfahrzeit ohne MET-Berechnung angegeben (Preuß et al., 2015) oder die Daten wurden zwar erhoben, aber nicht veröffentlicht (Alsaleh et al., 2016).

Daher kann lediglich ein Vergleich zwischen den beiden Kampagnen gezogen werden: Es wurde ersichtlich, dass in Kampagne A mehr Zeit für das Fahrradfahren genutzt wurde als in Kampagne B. Ein möglicher Grund könnte die Jahreszeit gewesen sein, in der die Interventionen stattgefunden haben. Kampagne A fand in den Sommermonaten, Kampagne B in den Wintermonaten statt. So kann vermutet werden, dass in den Wintermonaten aufgrund der Witterungsverhältnisse nicht so häufig das Fahrrad genutzt wurde. Weitere relevante Unterschiede zeigten sich nicht.

4.2.2.2 Diskussion der Ergebnisse des subjektiven Gesundheitszustandes

Regelmäßige körperliche Aktivität geht mit einem verbesserten Gesundheitszustand und einer verbesserten Lebensqualität einher (US Department of Health and Human

Services, 2018; WHO, 2020). Aktive Personen besitzen eine höhere Lebensqualität – nachgewiesen mit einem Review aus sieben Querschnitt-Studien (Bize et al., 2007).

Auch der soziale Status hat Einfluss auf den Gesundheitszustand: Ein besserer Gesundheitszustand, sowohl körperlich als auch psychisch, wurde eher von erwerbstätigen Personen als von Arbeitslosen, Personen in unsicheren Arbeitsverhältnissen oder Menschen in Armut bewertet (RKI, 2015). Der psychische und körperliche Gesundheitszustand sind keine Dimensionen, die getrennt voneinander betrachtet werden, sondern stellen ein Zusammenspiel dar – eine Art Kreislauf. Die beiden Dimensionen bedingen sich gegenseitig und werden in Studien zusammen untersucht. So auch bei der Untersuchung des Gesundheitszustands von Arbeitnehmern.

In einer Gegenüberstellung von 109 Büromitarbeitern - zugeordnet in eine aktive und eine nicht aktive Gruppe – besaß die aktive Gruppe eine signifikant höhere Lebensqualität (Arslan et al., 2019). Puig-Ribera et al. (2008) konnten ebenfalls Unterschiede in der Lebensqualität bei aktiven und nicht aktiven Personen feststellen. Die gering aktiven Probanden verbesserten ihre Lebensqualität am meisten im Gegensatz zu den aktiveren Personen. In der vorliegenden Schrittekampagne A zeigte sich ebenfalls die Tendenz, dass die gering aktivsten Teilnehmer eine höhere Steigerung der körperlichen Dimension erzielten als die Aktiveren. Ein weiteres Ergebnis der Kampagne war: Mit steigender Schrittzahl erhöhte sich die körperliche Dimension des Gesundheitszustands und zum Zeitpunkt T0 der ersten Schrittekampagne wurde ein signifikanter Zusammenhang ($r=0,3$) zwischen der körperlichen Lebensqualität und der Schrittzahl festgestellt.

Mansi et al. (2015) untersuchten die Lebensqualität nach einem Programm mit Schrittzählern von 58 Arbeitnehmern aus Neuseeland über 24 Wochen. Nach 12 Wochen veränderte sich die Lebensqualität der Kontrollgruppe nicht signifikant – die der Interventionsgruppe mit einer Steigerung der körperlichen Dimension. Nach Programmende ergaben die statistischen Berechnungen, dass keine signifikanten Veränderungen in beiden Untersuchungsgruppen vorlagen. Eine Veränderung beider Dimensionen stellte Al-Mohannadi (2019) in seiner Schrittzählerstudie fest. Allerdings kann hier nicht von einer *Steigerung* gesprochen werden, da die Signifikanzen in der Studie fehlten und laut den Autoren nicht sichergestellt werden konnte, dass der Vergleich von ein und derselben Person berechnet wurde. In einer ähnlichen Studie von Morgan et al. (2011) wurden von 110 Probanden signifikante Verbesserungen der psychischen und keine wesentlichen Änderungen der körperlichen Dimension festgestellt. Festzuhalten ist hier, dass die Ergebnisse sehr heterogen sind und keine einheitliche Richtung aufweisen.

Bei genauerer Betrachtung der körperlichen Aktivität ergab eine Bestandsaufnahme von 180 griechischen Krankenhausmitarbeitern, dass es keinen Unterschied zwischen der Intensität der körperlichen Aktivität (leicht, mittel, anstrengend) und der Lebensqualität gab (Saridi et al., 2019). Sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Intensität von Bewegung nicht ausschlaggebend für eine verbesserte Lebensqualität ist. Eine Überlegung ist, dass es für die jeweilige Person ausreichend ist, wenn es zu einer gesteigerten Bewegungszeit kommt und anschließend das Wohlbefinden verbessert. Daher sind auch Normwerte von Gesundheitszuständen schwierig zu bewerten bzw. zu vergleichen – sie können aber einen Anhaltspunkt bieten. Normwerte werden anhand einer Vergleichs-Stichprobe erhoben und stellen ein bestimmtes Untersuchungskollektiv dar. Um die Ergebnisse der eigenen Studie damit vergleichen zu können, sollte das Studienkollektiv dem der Norm-Stichprobe entsprechen.

Bei der weltweit angelegten Schrittekampagne (Global Corporate Challenge) von 487 Mitarbeitern mehrerer Unternehmen in Australien veränderte sich die körperliche Dimension nicht signifikant, jedoch stieg die psychische Dimension signifikant an (Harding et al., 2013). Allerdings wiesen die Autoren daraufhin, dass die psychische Dimension unter der Norm der australischen Population lag und begründeten dies mit einer Stichprobenverzerrung. Sie nahmen an, dass Studienteilnehmer, die sich freiwillig anmeldeten und bis zum Studienende mitmachten, motivierter waren, als andere Mitarbeiter im selben Unternehmen. In dieser Untersuchung waren Teilnehmer, die auch am Ende der Studie getestet wurden, zu Beginn aktiver und gaben an, sich ausgewogener zu ernähren, als Teilnehmer, die nicht bis zum Ende durchhielten. Die Stichprobenverzerrung konnte laut den Autoren durch eine Über- oder Unterschätzung der angemeldeten Personen und ihrer Fähigkeit bzw. Unfähigkeit einen bereits aktiven Lebensstil verbessern zu wollen, hervorgerufen werden. Bedeutet somit, dass sich die Probanden unter Druck gesetzt fühlten noch aktiver zu werden und dies wirkte sich auf die psychische Belastbarkeit aus. Diesen theoretischen Ansatz verfolgte auch Sharp & Caperchione (2016) mit ihrem Projekt an einer kanadischen Universität und 137 Studenten aus einem ersten Semester. Auch hier sank die psychische Dimension signifikant nach 12 Interventionswochen und die körperliche Dimension veränderte sich nicht wesentlich. Hier nahmen die Autoren an, dass die Erwartung die eigene körperliche Aktivität zu steigern mit einem erhöhten Stresslevel einherging und die Probanden nicht fähig waren, damit umzugehen, sodass sich die psychische Verfassung minderte.

Für die Schrittekampagnen könnte dieser theoretische Ansatz auch herangezogen werden und eine Begründung für die signifikante Reduktion der psychischen Dimension und die signifikanten Unterschiede zu den Normwerten sein. Zudem könnte auch

die geringe Stichprobe der Männer in Schrittekampagne B (n=11) zu einer Stichprobenverzerrung geführt haben.

4.2.2.3 Diskussion der Ergebnisse zur Selbstkonkordanz

Um ein Ziel erreichen zu können, benötigen Menschen eigenes Interesse und Selbstkonkordanz bzw. Motivation (Sheldon & Elliot, 1999). Dabei können Schrittzähler unterstützen, weil sie eine Art Kontrolle darstellen und dem Nutzer direktes Feedback geben. Dass diese Geräte zur Bewegung motivieren können, wurde bereits mehrfach untersucht und belegt (Badura et al., 2017; Badura et al., 2019; Bravata et al., 2007; Baker et al., 2008; Dadaczynski et al., 2018; Iwane et al., 2000; Lauzon et al., 2008; Leibiger et al., 2012; Tudor-Locke et al., 2002). Ein etwas neuerer methodischer Ansatz zur Verbesserung der Motivation ist der Einsatz von spielerischen Modulen. Seit circa 2010 werden im Bereich der Gesundheitsförderung Gamification-Module und Wettbewerbsformate eingesetzt. Ursprünglich kam dieses Mittel als Kundenbindung aus dem Werbe- und Unterhaltungsbereich und wird mittlerweile zunehmend als spieltypisches Element zur Verhaltensänderung und Motivationsförderung angewandt (Deterding et al., 2011). Im Allgemeinen fanden Looyestyn et al. (2016) in ihrem Review heraus, dass sich das Engagement zur Teilnahme an Online Programmen durch Gamification-Module erhöhte. Mit Wettbewerbsformaten, wie z.B. Schrittzählerwettbewerben (Dadaczynski et al., 2018; Podina et al., 2017; Preuß et al., 2015; Sailer et al., 2017; Vandelanotte et al., 2020) lassen sich Teilnehmer motivieren sowie „[...] ein Gemeinschaftsgefühl und eine gesundheitsorientierte Atmosphäre entstehen, [...]“. (Badura et al., 2017, S.45). Zusätzlich benötigen Schrittzählerwettbewerbe auch eine Face-to-Face Beratung und Ansprechpartner, um die Motivation zu erhöhen (Badura et al., 2019). Ausreichend untersucht sind die Anwendungen von Gamification-Modulen auf die Motivation und Gesundheitsparameter sowie deren Langzeiteffekte allerdings noch nicht (Badura et al., 2019).

Wie genau Schrittzählerinterventionen auf die verschiedenen Facetten der Motivation wirken, wurde bislang nur selten bei Arbeitnehmern untersucht. Pedersen, Halvari & Williams (2017) untersuchten in ihrer randomisierten, kontrollierten Studie die Motivation mit Hilfe des *Motivational Interviewing* und die körperliche Aktivität von 202 Mitarbeitern im Verkauf. Dabei wurde zwischen der intrinsischen (z.B. I exercise because it's fun) und identifizierten (z.B. I value the benefits of exercise) Motivation unterschieden. Die Auswertung ergab lediglich, dass die Kontrollgruppe insgesamt eine signifikant höhere Motivation zu Beginn und nach fünf Monaten besaß. Die Effektstärke lag hier im mittleren Bereich ($d=0,5$). Die Autoren begründen dies mit der eventuell zu geringen Unterstützung für die Interventionsgruppe und der kurzen

Einführung innerhalb einer Stunde. Daher könnten die Maßnahmen im Unterschied zur Kontrollgruppe nicht ausreichend gewesen sein.

Um eine differenzierte und evidenzbasierte Aussage zur Motivation bei einem Schrittzählerwettbewerb zu bekommen, ist die Selbstkonkordanz-Skala (SSK-Skala; Seelig & Fuchs, 2006) ein gutes Instrument - auch wenn weitere Veröffentlichungen zur SSK-Skala in der betrieblichen Gesundheitsförderung nicht gefunden wurden. Oftmals wurde die Motivation anhand des Nutzungsverhaltens mit Schrittzählern ausgewertet. Die Probanden bekamen lediglich Schrittzähler zum Tragen und anschließend wurde angenommen, dass eine lange Nutzungsdauer sowie eine hohe tägliche Schrittzahl zu einer erhöhten Motivation führte (Tudor-Locke et al., 2002). Oder es wurden E-Mails, persönliche statistische Auswertungen oder Zielformulierungen für die tägliche Schrittzahl als Motivationsförderung angewendet und anschließend auf die Erhöhung der täglichen Schrittzahl bezogen (Dadaczynski et al., 2018; Leibiger et al., 2012; Meeks et al., 2017). Oder auch direkte Fragestellungen, wie zum Beispiel bei Lauzon et al. (2008): „The pedometer was a great motivator; I checked it regularly, and if I wasn't near my goal, it gave me incentive to get moving“ (S. 680) wurden als Motivationsvariable ausgewertet.

Grundsätzlich konnten Fuchs et al. (2017) einen signifikanten Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der Zielverfolgung feststellen. Wenn Teilnehmer ein Ziel verfolgten und sich gleichzeitig die körperliche Aktivität erhöhte, stieg die Motivation. Koch (2015) wendete die SSK-Skala in einer 6-wöchigen-Studie mit Jugendlichen zwischen 13 und 17 Jahren (n=102) an. Die identifizierte Motivation war, wie auch in der vorliegenden Studie, zu beiden Messzeitpunkten am höchsten. Die Status-quo Untersuchung von Maurischat (2015) mit 361 Probanden bestätigte auch die identifizierte Motivation als Motivationsform mit der höchsten Punktzahl. Bei der identifizierten Motivation wird angenommen, dass das Ziel und das Resultat mit den eigenen Wertvorstellungen übereinstimmen. Aufgrund der hohen Werte der identifizierten Motivation in den vorliegenden Schrittekampagnen könnte angenommen werden, dass das Ziel der Kampagnen - die Erhöhung der täglichen Schrittzahl - in gewissem Maße auch den eigenen Wertvorstellungen entsprach.

Auch wenn Schrittzählerinterventionen einen äußeren Reiz darstellen und vorwiegend die extrinsische Motivationsform betreffen würden, gab es in der vorliegenden Studie keine Veränderungen der extrinsischen Motivation. Eine Vermutung dazu könnte sein, dass die Ziele der Schrittekampagnen realitätsnah und als annehmbar verstanden und nicht mehr als externe Motivation wahrgenommen wurden. Denn die gestiegene introjizierte Motivation deutete darauf hin, dass zwar die Zielvorstellungen

akzeptiert und als sinnvoll angenommen wurden, jedoch nicht zwangsläufig auch den eigenen Werten entsprachen. Es könnte also ein Denkprozess stattgefunden haben, bei dem die Probanden die Kampagnen nicht nur als externen Faktor ansahen, sondern die Ziele verinnerlichten und verarbeiteten.

4.2.2.4 Diskussion der Ergebnisse zur Arbeitszufriedenheit

Die Arbeitszufriedenheit gewinnt in der Wirtschaft zunehmend an Bedeutung, denn durch einen Anstieg der Arbeitszufriedenheit wird auch die Wirtschaftlichkeit erhöht (Fischer & Fischer, 2005). Grundsätzlich soll eine erhöhte Arbeitszufriedenheit zu mehr Leistungsfähigkeit im Unternehmen führen – dieser Denkansatz herrscht in vielen Unternehmen, ist aber wissenschaftlich noch nicht bewiesen (Ferreira & Kauffeld, 2019). Zu dem kommen innerhalb des Unternehmens positive Effekte, wie beispielsweise sinkende Fehlzeiten oder geringere Fluktuation hinzu. Eine erhöhte Zufriedenheit ist nicht nur für den Arbeitgeber von Vorteil – auch die Arbeitnehmer profitieren davon: Höhere Arbeitszufriedenheit soll zu einem besseren Selbstwertgefühl, einer vermehrten Freude an der Arbeit und einem gesünderen Lebensstil führen (Ferreira & Kauffeld, 2019). Faragher, Cass & Cooper untersuchten 2005 Studien mit verschiedenen Motivationsskalen und fanden heraus, dass der Zusammenhang zwischen der Arbeitszufriedenheit und der Gesundheit positiv war ($r=0,3$).

Aktuell sind mindestens 50,0% der Erwerbstätigen in Deutschland mit ihrer Arbeit zufrieden. Die Zufriedenheit steigt bis auf 68,0% mit einem Alter ab 31 - 40 Jahre (Statista, 2015). Im Verlauf der Jahre 2007 bis 2010 stellte der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) mit dem *Gute Arbeit-Index* fest, dass Beschäftigte über die Jahre ihre Arbeitsstelle als mittelmäßig bewerteten und sich keine Unterschiede im Laufe der Jahre entwickelten (Lesch, Schäfer & Schmidt, 2011). Wie sich die Arbeitszufriedenheit in einer kürzeren Laufzeit z.B. nach einer Intervention verändert, ist bislang noch ungeklärt bzw. die Studienlage zur Arbeitszufriedenheit im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität sehr heterogen.

Die aktuellen Studien legen häufig den Schwerpunkt auf die Arbeitszufriedenheit von Berufen mit einer hohen Arbeitsbelastung, wie beispielsweise Ärzte oder medizinisches Personal. Denn in diesen Berufszweigen sind z.B. durch Schichtarbeit die Arbeitnehmer oftmals erschöpft oder gestresst. Bei 189 deutschen Berufseinsteigern in Gesundheitsberufe wurde eine gute Arbeitszufriedenheit festgestellt – vor allem die Facette *Kollegen und Mitarbeiter* wurde von den Probanden am besten bewertet (Ulrich et al., 2017). In einer Bestandsaufnahme von Doran et al. (2017) wurde der Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit durch die Stimmung und körperliche Aktivität von 98

Arbeitnehmern in hauptsächlich medizinischen Berufen untersucht. Lediglich die Stimmung ergab einen signifikanten Zusammenhang und erklärte 17,0% der Varianz. Die körperliche Aktivität war mit $p=0,533$ nicht signifikant. Proper et al. (2002) konnten in ihrem Review von qualitativ hochwertigen Interventionen am Arbeitsplatz keine signifikanten Ergebnisse auf die Arbeitszufriedenheit feststellen. Auch Cheema et al. (2012) und Roessler et al. (2013) stellten in ihren Studien mit sportlicher Aktivität und Auswirkungen auf die Arbeitszufriedenheit keine Unterschiede zu den Kontrollgruppen fest. Genauso auch bei Fang, Huang & Hsu (2018), allerdings konnten hier signifikante Verbesserungen von 67,1 auf 70,9 Punkte in der Interventionsgruppe ($n=37$) festgestellt werden. Die Intervention beinhaltete ein Sportprogramm über 12 Wochen mit verschiedenen Sportarten (Joggen, Schwimmen oder Fahrrad fahren). Die Kontrollgruppe bekam keine Anweisungen zu einem Sportprogramm. Auch Arslan et al. (2019) untersuchten aktive Büromitarbeiter (mind. eine Stunde an mind. drei Tagen/Woche in den letzten acht Wochen) gegenüber nicht aktiven Mitarbeitern. Sie stellten fest, dass die allgemeine Jobzufriedenheit der aktiven Personen ($n=59$) signifikant höher war, als die der Inaktiven ($n=50$).

In den vorliegenden Kampagnen veränderten sich alle Facetten der Arbeitszufriedenheit nicht signifikant – lagen jedoch zu jedem Zeitpunkt über dem Mittel von 2,5 Pkt. ($\hat{=}$ *stimmt teilweise*). Der Vergleich mit den Normwerten ergab fast ausschließlich signifikante Unterschiede – die Werte lagen überwiegend unter den Normwerten. Lediglich die Facetten *Entwicklung*, *Tätigkeiten* und *Bezahlung* der männlichen Probanden ($n=11$) unterschied sich nicht signifikant zur Norm.

Derzeit liegen keine Veröffentlichungen mit Vergleichen zu Normstichproben vor. Daher lassen die analysierten Studien keinen Erklärungsansatz für den signifikanten Unterschied zur Norm der vorliegenden Studie zu. Es können nur Spekulationen vorgenommen werden:

Das Untersuchungskollektiv der Normstichprobe war etwas jünger als das Kollektiv der Schrittekampagnen: 40,1% waren zwischen 21 und 40 Jahre alt. 8,9% zwischen 41 und 50 Jahre alt. Das Durchschnittsalter der Schrittekampagnen lag bei 43,0 und 44,6 Jahren.

60,0% der Normstichprobe waren weiblich - ähnlich viele wie in den Schrittekampagnen: 73,9% (A) und 73,7% (B).

Zudem können die Berufsgruppen nicht als Argumentationsgrund herangeführt werden, da von der Normstichprobe lediglich eine Auswertung zur Beschäftigungsform (Festangestellt, Praktikant, Selbstständig usw.) veröffentlicht wurde. Es ist nicht ersichtlich welche Berufsgruppe die Normstichprobe darstellte.

Vielleicht lag es auch an den Rahmenbedingungen bei der Befragung: Die Normstichprobe erhielt ausschließlich die KAFA-Skala zur Beantwortung und keine weiteren Fragen. In den Schrittekampagnen war diese Skala eingebettet in einem Fragebogen bestehend aus mehreren Skalen zu verschiedenen Themen. Dadurch könnte die Annahme entstehen, dass die Befragten der Schrittekampagnen sich nicht ausschließlich auf die Fragen zur Arbeitszufriedenheit fokussierten und stattdessen andere Fragen genauer bearbeiteten. Da die KAFA-Skala im Schrittekampagnen-Fragebogen relativ am Ende beantwortet werden sollte, lag es auch nahe, dass die Konzentration der Befragten nachließ und die Fragen nur noch ungenau gelesen wurden.

Hinzu kam, dass die Befragung im Rahmen einer Intervention stattfand – die Normstichprobe hingegen erhielt keine Intervention; bedeutete, dass für die Arbeitnehmer die Intervention Hauptbestandteil der wissenschaftlichen Studie war und nicht einzig und allein die Befragung. Dadurch konnte es für einige Probanden eher nebensächlich gewesen sein, einen Fragebogen auszufüllen, sodass die Antworten nicht ganz der Wahrheit und eher der sozialen Erwünschtheit entsprachen.

In den meisten Facetten der Schrittekampagne A lagen die Mittelwerte unter denen der Norm – somit bewerteten die Befragten die einzelnen Facetten schlechter und die Arbeitszufriedenheit fiel geringer aus. In Schrittekampagne B allerdings, lagen die Werte der Facetten in keinem Fall unter der Norm, teilweise sogar über der Norm. Obwohl es sich in beiden Kampagnen um dasselbe Unternehmen bzw. ein ähnliches Studienkollektiv handelte.

Insgesamt wurden die einzelnen Facetten der Arbeitszufriedenheit bei der zweiten Kampagne besser bewertet. Die Gründe dafür sind auch nur spekulativ und es wurde nicht evaluiert, warum die Arbeitszufriedenheitsfacetten in der zweiten Intervention höher ausfielen. Ein möglicher Grund könnte sein, dass sich die Beschäftigten über eine zweite Schrittekampagne freuten und sich die Wertschätzung durch das Unternehmen auf die Bewertung der einzelnen Facetten niederschlug.

Eine weitere Vermutung lag auch nahe, dass die untersuchten Beschäftigten bereits eine hohe Arbeitszufriedenheit besaßen und demnach die Intervention zu keinen ausschlaggebenden Veränderungen führte. Dass die Intervention eine geringere Arbeitszufriedenheit hervorrufen würde, war eher unwahrscheinlich, sodass wenn überhaupt mit einer Verbesserung der Arbeitszufriedenheit zu rechnen gewesen ist.

Die genannten Abweichungen können Hinweise zur Erklärung der signifikanten Unterschiede geben, bleiben aber lediglich Vermutungen.

4.2.3 Diskussion von Zusammenhängen mit der Arbeitszufriedenheit

Studienergebnisse zu Interventionen der Bewegungsförderung und ein positiver Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit, ist derzeit sehr heterogen und sehr spärlich (s. vorheriges Kap.; Arslan et al., 2019; Cheema et al., 2012; Doran et al., 2017; Haslam et al., 2019; Faragher, Cass & Cooper, 2005; Ferreira & Kauffeld, 2019; Roessler et al., 2013; Proper et al., 2002).

Bereits in den 80er Jahren konnten beispielsweise Iaffaldano & Muchinsky (1985) keinen Zusammenhang zwischen der Arbeitszufriedenheit und Arbeitsleistung feststellen. Judge & Bono (2001) waren dann der Meinung, dass es an der Art und Weise der Messung von Arbeitszufriedenheit liegen würde (Ferreira & Kauffeld, 2019). Denn die Art und Weise wie Arbeitszufriedenheit abgefragt wird, ob mit einem oder mehreren Items, kann Auswirkungen auf die Zusammenhänge haben (s. Diskussion zur Methodik Arbeitszufriedenheit s. Kap. 4.1.5.5). Um einen wissenschaftlich evaluierten Zusammenhang feststellen zu können, wird ein längerer Zeitraum benötigt. Denn Arbeitszufriedenheit, genauso wie die Arbeitsunfähigkeitstage, sind Parameter, bei denen eine aussagekräftige Auswertung erst sinnvoll sind, wenn sie über einen längeren Zeitraum z.B. mehrere Jahre analysiert werden kann.

In den vorliegenden Schrittekampagnen konnten keine Zusammenhänge zwischen der Arbeitszufriedenheit und der Motivation, der täglichen Schrittzahl sowie der körperlichen und psychischen Lebensqualität festgestellt werden. Lediglich bei den männlichen Probanden (n=7) der Kampagne B ergab sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Arbeitszufriedenheit und der täglichen Schrittzahl ($r=0,8$). Dieser Zusammenhang wird aufgrund der geringen Stichprobe nicht weiter diskutiert.

4.2.4 Diskussion der Ergebnisse über die Teilnahme an gesundheitsfördernden Maßnahmen

Angebotsnutzung:

Im Zusammenhang mit der Nachfrage steht auch immer die Frage nach dem Angebot. Im Allgemeinen haben Lenhardt & Rosenbrock (2014) festgestellt, dass Angebote in der betrieblichen Gesundheitsförderung wenig angenommen werden. Dies würde damit zusammenhängen, dass sich die Beschäftigten lieber privat organisieren oder dass sie andere Gesundheitsvorstellungen haben und andere Aspekte für sinnvoll erachten (Badura et al., 2018). Der zweite genannte Grund würde sehr dafür sprechen, dass Unternehmen zielgruppenspezifische Maßnahmen anbieten sollten – z.B. nur für Frauen, oder nur für Männer, für bestimmte Altersgruppen, für sportliche Beschäftigte oder Inaktive. Gerade heute in der Zeit der Digitalisierung sind auch

Online-Angebote für Beschäftigte sinnvoll, um diese z.B. aus dem Home Office durchführen zu können (Badura et al., 2019).

In Schrittekampagne A nutzten weniger Personen nach der Intervention als vor Beginn der Kampagne zusätzliche gesundheitsfördernde Angebote. In Kampagne B stieg die Angebotsnutzung nach der Kampagne.

Viele Befragte (ca. 24,0%) gaben bei den Gründen für keine weitere Nutzungsangebote an, dass Angebote unbekannt waren oder Informationen dazu fehlten. Ein weiterer Grund, der von vielen Probanden (19,0%) ankreuzt wurde, war die bereits vorhandene Versorgung mit privatem Sport oder Bewegungsangeboten. Weitere genutzte Angebote, die die Befragten angaben waren, Bewegungs- und Entspannungskurse, Vorsorgeuntersuchungen, Seminare/Vorträge zu Gesundheitsthemen und Ernährungsangebote. Am häufigsten würden Angebote im Anschluss an die Arbeit, während der Arbeitszeit oder als Fortbildungs- bzw. Projekttag bevorzugt.

Wie viele und welche Angebote es in dem untersuchten Unternehmen zu welchem Zeitpunkt gab, wurde nicht erhoben. Diese Auswertung zu der Angebotswahrnehmung diente vornehmlich dem Unternehmen selbst, um eine Rückmeldung zum aktuellen Angebots-Portfolio zu bekommen.

Wünsche:

Die häufigsten Wünsche der Befragten waren ein erweitertes Sportkursangebot, Entspannungs- und Bewegungsangebote, wie z.B. Stressbewältigung, Yoga, Pilates, Rückenschule oder Massagen. Der Zugang zu den Angeboten sollte besser ermöglicht werden beispielsweise mit einer besseren Erreichbarkeit vor Ort, mehr Kurskapazitäten, Online-Angebote und eine Zeitanpassung.

Die genannten Wünsche bestätigen die Annahme, dass gesundheitsfördernde Angebote sehr spezifisch sein sollten, um eine Zielgruppe erreichen zu können. Der Versuch mit einem Angebot mehrere Hundert Beschäftigte zu erreichen, ist sehr schwierig, zu mal z.B. die genannten Bewegungs- und Entspannungskurse oftmals eine gewisse Kapazität von ca. 15 Personen aufweisen müssen – das wiederum durch eine zur Verfügung stehende Raumgröße eingeschränkt wird. Die zielgruppenspezifischen Angebote können z.B. über eine vorherige Abfrage nach Angebotswünschen durchgeführt werden, da nachgewiesen ist, dass dies zu einer erhöhten Nachfrage führt (Goldgruber, 2012). Inwieweit die Angebote erfolgsversprechend sind, kann eine genaue Evaluation der Angebote liefern. Die Evaluation sollte die Angebote sehr genau untersuchen und nicht – wie in den meisten wirtschaftlichen Unternehmen – anhand der Fehlzeiten oder Krankheitsausfällen beurteilen, ob eine gesundheitsfördernde Maßnahme erfolgreich war oder nicht (Becker, 2014; Badura et al., 2019).

Daher sollten Betriebe nicht allein aus Kostengründen daran interessiert sein, die Gesundheit ihrer Mitarbeiter zu fördern, sondern das persönliche Wohlbefinden jedes einzelnen Individuums in den Fokus stellen.

Fazit:

Die genannten Zahlen rufen vermehrt dazu auf, Prävention intensiver zu fokussieren. Bewegung und eine ausgewogene Ernährung sind dabei die Mittel der Wahl um Erkrankungen vorzubeugen. Ernährung stellt neben Bewegung einen wichtigen ergänzenden Teil der Prävention dar. In der vorliegenden Studie wurde das Ernährungsverhalten nicht erfasst, um die Befragung zeitlich im Rahmen zu halten. Um die Daten genauer analysieren und Unterschiede kausal begründen zu können, wäre das Ernährungsverhalten unerlässlich. Daher konnte nur eine deskriptive Beschreibung dieser Daten vorgenommen werden.

5. Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

Gesundheitsprävention am Arbeitsplatz ist heutzutage ein Muss für jedes Unternehmen. Ein angemessenes, gesundheitsförderndes Angebot gehört neben dem Fachbereich für viele Arbeitnehmer zu einem wichtigen Auswahlkriterium. Die Forderungen der Mitarbeitenden sind vielfältig - vom klassischen Kursangebot bis hin zu digitalen Angeboten, an denen die Beschäftigten von überall aus teilnehmen können. Immer mehr Betriebe kommen diesen Forderungen nach, denn ein gesunder Mitarbeiter bedeutet auch eine leistungsfähige Arbeitskraft. Dabei reichen die Angebote vom häufigen Kurs für die Rückengesundheit bis hin zu digitalen Schrittzähleraktionen zur Bewegungsförderung.

Aus Unternehmenssicht werden diese Maßnahmen langfristig zur Verbesserung der Arbeitszufriedenheit initiiert. Denn auch Zufriedenheit auf der Arbeit erhöht die Leistungsfähigkeit und führt zu weniger Produktionsausfall. Viele Faktoren haben Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit. Einflussfaktoren, wie z. B. die Bezahlung oder die fachliche Tätigkeit können sich auf die Arbeitszufriedenheit auswirken – inwieweit betriebliche gesundheitsfördernde Maßnahmen Auswirkungen haben, ist derzeit noch nicht ausreichend erforscht.

Daher wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit Gesundheitsparameter von zwei Schrittzählerkampagnen eines Unternehmens ausgewertet und hinsichtlich der Arbeitszufriedenheit überprüft.

In beiden Kampagnen konnten Reduktionen des Gewichts, BMI und Taillenumfangs ermittelt werden. Dies betraf sowohl die Männer als auch die Frauen. Die gemessene tägliche Schrittzahl war von Beginn an in beiden Kampagnen auf einem hohen Niveau und veränderte sich im Laufe des Projekts nicht wesentlich. Jedoch steigerten die Inaktiven (< 5000 Schritte/Tag) ihre tägliche Schrittzahl gegenüber den anderen Gruppen am deutlichsten. Die Vermutung, dass Schrittzähleraktionen vorwiegend für inaktive Arbeitnehmer geeignet sind, bestätigte sich auch in der zweiten Schrittekampagne.

Die Abfrage nach der subjektiven körperlichen Aktivität und den sitzenden Tätigkeiten ergab keine Veränderungen. Der psychische Gesundheitszustand von den Teilnehmern veränderte sich in beiden Kampagnen gegensätzlich - in A sank und in B stieg die psychische Dimension nach der Schrittzähleraktion. Möglicherweise konnte durch einen Wiedererkennungswert ein positiver Einfluss auf den psychischen Gesundheitszustand erzielt werden.

Die Ergebnisse zur Arbeitszufriedenheit ergaben keine signifikanten Änderungen. Im Durchschnitt lagen die Werte über dem Skalenmittel von 2,5 Pkt.. Betont werden sollte, dass sich die einzelnen Facetten, sowie die Gesamtzufriedenheit signifikant zur Norm unterschieden: Die Werte der Kampagne A lagen bei fünf von sechs Facetten unter der Norm, die der Kampagne B entsprachen entweder der Norm oder lagen darüber. Für diese Erkenntnis gibt es derzeit keine Erklärung. Da bisher keine Vergleichsstudien mit der eingesetzten Skala veröffentlicht wurden, kann nur spekuliert werden, dass die Normstichprobe nicht den Stichproben der beiden Kampagnen entsprach. Des Weiteren wurden keine Zusammenhänge mit der Arbeitszufriedenheit und den erhobenen Gesundheitsparametern festgestellt.

Inwiefern eine Analyse über einen noch längeren Zeitraum zu konkreteren Ergebnissen geführt hätte, kann nur spekuliert werden. Generell stellt Arbeitszufriedenheit naturgemäß ein Empfinden, bzw. eine Emotion zu einer Arbeitssituation dar und kann sich dadurch häufig ändern.

Trotzdem sollte die Erfassung der Arbeitszufriedenheit - ähnlich wie die AU-Tage - mit zu einer Basis-Erhebung gehören. Mitarbeiterbefragungen und statistische Auswertungen der Gesundheitsdaten von Beschäftigten gehören mittlerweile zum Standard in großen Unternehmen. Einem Fragebogen Items zur Arbeitszufriedenheit hinzuzufügen, wäre dabei eine gute Möglichkeit. Heutzutage sind die Möglichkeiten Daten zu erheben einfacher als je zuvor. Durch die Digitalisierung können Befragungen ganz einfach online stattfinden. Durch die Befragung nach dem Befinden der Mitarbeiter erfahren die Beschäftigten eine Art Wertschätzung. Dadurch, dass die

Beschäftigten ihr Empfinden/ihre Meinung anonym mitteilen können, findet eine Art Partizipation statt, die in Richtung Mitbestimmung geht. Mitbestimmen zu dürfen bedeutet eine höhere Identifikation mit dem Unternehmen und könnte sich positiv auf die Arbeitszufriedenheit auswirken.

AU-Tage sind ebenfalls ein sensibles Thema – werden allerdings häufiger erhoben als die Arbeitszufriedenheit. Beide Parameter enthalten zu schützende Daten und trotzdem wäre es hier wichtig eine andere Fehlerkultur zu leben. Hin zu mehr Transparenz und weg von verschwiegenen Datenerhebungen – alles unter der Voraussetzung die persönlichen Daten zu schützen. Anhand der Veröffentlichung von Arbeitszufriedenheit und der AU-Tage könnten dann Best Practice Beispiele entstehen an denen sich auch andere Betriebe aus demselben Wirtschaftszweig orientieren können.

Nach dem 4. Ziel des Global Action Plan der WHO ist auch die Wirtschaft dazu aufgefordert, Maßnahmen zur Förderung der körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz zu unterstützen. Flexibilität und Vielfalt sind gefragt, um die auf die Bedürfnisse der Beschäftigten eingehen zu können. Passgenaue Angebote erhöhen die Teilnahmequote und sprechen mehr Mitarbeiter an. Vor allem digitale gesundheitsfördernde Angebote werden immer mehr nachgefragt und sprechen auch viele Dienstreisende oder Arbeitnehmer im Home Office an.

Und nicht zuletzt ist auch die Politik gefragt, gesetzliche Rahmenbedingungen für einen gesunden Arbeitnehmer zu schaffen. Mit dem Präventionsgesetz wurde eine gute Grundlage geschaffen, jedoch reicht das langfristig gesehen nicht aus. Durch die Corona-Pandemie wurde zusätzlich eine Arbeitsschutzverordnung vereinbart, die Unternehmen vorschreibt ihren Mitarbeitern Home Office zu ermöglichen, sofern es mit der Tätigkeit vereinbar ist. Diese Verordnung ist jedoch noch zeitlich begrenzt. Wünschenswert wäre es, diese Verordnung zu verlängern und noch weitere Aspekte mit aufzunehmen, wie beispielsweise ein kostenloses Angebot zur Teilnahme an einem Gesundheitskurs pro Quartal oder die Ausstattung von Fitnessutensilien für die Pausen im Home Office. Die Gestaltung von gesundheitsfördernden Angeboten für Beschäftigte ist somit grenzenlos und kann noch ausgebaut werden.

Literaturverzeichnis

- Abraham, C. & Graham-Rowe, E. (2009). Are worksite interventions effective in increasing physical activity? A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review*, 3, 108-144.
- Al-Kuwari, M., Al-Mohannadi, A. S., & Sayegh, S. (2016). Effectiveness of "Step into Health" Program (SIH) in Qatar: a pedometer-based longitudinal study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(11), 1513-18.
- Al-Mohannadi, A. S., Sayegh, S., Ibrahim, I., Salman, A., & Farooq, A. (2019). Effect of a pedometer-based walking challenge on increasing physical activity levels amongst hospital workers. *Archives of Public Health*, 77(1), 1-8.
- Alsaleh, E., Windle, R., & Blake, H. (2016). Behavioural intervention to increase physical activity in adults with coronary heart disease in Jordan. *BMC public health*, 16(1), 1-11.
- Althoff T., Sosič R., Hicks J. L., King A. C., Delp S. L., Leskovec J. (2017). Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. *Nature*; 547: 336-339.
- Arnold, A. E., Coffeng, J. K., Boot, C. R., Van Der Beek, A. J., Van Tulder, M. W., Nieboer, D., & Van Dongen, J. M. (2016). The relationship between job satisfaction and productivity-related costs: a longitudinal analysis. *Journal of occupational and environmental medicine*, 58(9), 874-879.
- Arrogi, A., Schotte, A., Bogaerts, A., Boen, F., & Seghers, J. (2019). Increasing employees' health by workplace physical activity counseling: the mediating role of step-based physical activity behavior change. *Journal of Physical Activity and Health*, 16(3), 205-213.
- Arslan, S. S., Alemdaroğlu, İ., Karaduman, A. A., & Yilmaz, Ö. T. (2019). The effects of physical activity on sleep quality, job satisfaction, and quality of life in office workers. *Work*, 63(1), 3-7.
- Atteslander, P. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 13. Aufl., Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Backé, E. M., Kreis, L., & Latza, U. (2019). Interventionen am Arbeitsplatz, die zur Veränderung des Sitzverhaltens anregen. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 69(1), 1-10.
- Backholer, K., Freak-Poli, R., & Peeters, A. (2012). Daily step-count and change in waist circumference during a workplace pedometer program. *Open Journal of Preventive Medicine*, 2 (2), 249-256

- Badura, B. (2002). Betriebliches Gesundheitsmanagement. Ein neues Forschungs- und Praxisfeld für Gesundheitswissenschaftler. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaft*, 10 Jg., 100-118.
- Badura, B., Schröder, H., Klose, J., & Macco, K. (2009). *Fehlzeiten-Report 2009*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Eds.). (2017). *Fehlzeiten-Report 2017: Krise und Gesundheit-Ursachen, Prävention, Bewältigung*. Springer-Verlag.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Eds.). (2018). *Fehlzeiten-Report 2018: Sinn erleben-Arbeit und Gesundheit*. Springer-Verlag.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Eds.). (2019). *Fehlzeiten-Report 2019: Digitalisierung-gesundes Arbeiten ermöglichen*. Springer-Verlag.
- Baghianimoghaddam, M. H., Bakhtari-Aghdam, F., Asghari-Jafarabadi, M., Allahverdipour, H., Dabagh-Nikookheslat, S., & Nourizadeh, R. (2016). The effect of a pedometer-based program improvement of physical activity in Tabriz University employees. *International journal of preventive medicine*, 7.
- Baker, G., Gray, S. R., Wright, A., Fitzsimons, C., Nimmo, M., Lowry, R., & Mutrie, N. (2008). The effect of a pedometer-based community walking intervention "Walking for Wellbeing in the West" on physical activity levels and health outcomes: a 12-week randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 1-15.
- Banegas, J. R., Ruilope, L. M., de la Sierra, A., Vinyoles, E., Gorostidi, M., de la Cruz, J. J., ... & Williams, B. (2018). Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *New England Journal of Medicine*, 378(16), 1509-1520.
- Banzer, W. & Füzeki, E. (2011). Körperliche Inaktivität, Alltagsaktivitäten und Gesundheit. In: Geuter, G. (Ed.). (2011). *Gesundheit durch Bewegung fördern: Empfehlungen für Wissenschaft und Praxis*. Landesinst. für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Bassett Jr, D.R., Wyatt, H.R., Thompson, H., Peters, J.C., Hill, J.O. (2010). Pedometer-measured physical activity and health behaviors in United States adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(10), 1819.
- BAuA (2013-2016). Letzter Zugriff am 05.01.2019 unter https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitswelt-und-Arbeitsschutz-im-Wandel/Arbeitsweltberichterstattung/Kosten-der-AU/Kosten-der-Arbeitsunfaehigkeit_node.html

- Beck, D. & Lenhardt, U. (2014). Betriebliche Gesundheitsförderung in Deutschland: Verbreitung und Inanspruchnahme. Ergebnisse der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragungen 2006 und 2012. Gesundheitswesen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Becker, S. (2014). Aktiv und Gesund? Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Bennie, J. A., Pedisic, Z., Timperio, A., Crawford, D., Dunstan, D., Bauman, A., ... & Salmon, J. (2015). Total and domain-specific sitting time among employees in desk-based work settings in Australia. *Australian and New Zealand journal of public health*, 39(3), 237-242.
- BGBL, 17.07.2015: Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz – PräVG) S.1368 - 1379.
- BGF-Institut (Hrsg) (2017). Bluthochdruck. Arbeitsunfähigkeit wegen Bluthochdruck-Erkrankungen. Im Auftrag der AOK Rheinland/Hamburg.
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Preventive medicine*, 45(6), 401-415.
- Bös, K. (1994). Akzeptanz und Effektivität von Gesundheitsförderungsprogrammen im Betrieb. Abschlussbericht. Bad Schönborn.
- Bravata, D.M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A.L., Lin, N., Lewis, R., Stave, C.D., Olkin, I., Sirard, J.R. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*; 298: 2296-304.
- Breckenkamp, J., Mielck, A., & Razum, O. (2007). Health inequalities in Germany: do regional-level variables explain differentials in cardiovascular risk?. *BMC Public Health*, 7(1), 132.
- Brenscheidt, S., Hinnenkamp, H., & Siefer, A. (2017). Arbeitswelt im Wandel: Zahlen–Daten–Fakten. Dortmund: Scholz-Druck. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Brenscheidt, S, Siefer, A., Hinnenkamp, H., Hünefeld, L. (2019). Arbeitswelt im Wandel: Zahlen - Daten - Fakten. Dortmund: Scholz Druck. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019.
- Bucksch, J. & Schlicht, W. (2014). Sitzende Lebensweise als ein gesundheitlich riskantes Verhalten. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. Jg. 65, 15-21.
- Bühl, A. (2016). SPSS 23: Einführung in die moderne Datenbankanalyse. 15. aktualisierte Aufl., München: Pearson
- Bullinger, M. & Kirchberg, I. (1998). SF 36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung.

- Burton, N.W., Khan, A., Brown, W.J., & Turrell, G. (2011). The association between sedentary leisure and physical activity in middle-aged adults. *British journal of sports medicine*, 46(10), 747-752.
- Butler, C.E., Clark, R., Burlis, T.L., Castillo, J.C. Racette, S.B. (2015). Physical activity for campus employees: a university worksite wellness program. *Journal of Physical Activity and Health*. 2015 April; 12(4): 470–476.
- Caban, A. J., Lee, D. J., Fleming, L. E., Gómez-Marín, O., LeBlanc, W., & Pitman, T. (2005). Obesity in US workers: The national health interview survey, 1986 to 2002. *American journal of public health*, 95(9), 1614-1622.
- Cao, C., Liu, Y., Zhu, W., & Ma, J. (2016). Effect of active workstation on energy expenditure and job performance: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(5), 562-571.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2019). Hypertension Cascade: Hypertension Prevalence, Treatment and Control Estimates Among US Adults Aged 18 Years and Older Applying the Criteria From the American College of Cardiology and American Heart Association’s 2017 Hypertension Guideline—NHANES 2013–2016. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2019). Zuletzt geprüft am 19.11.2020 unter https://www.cdc.gov/nchs/hus/contents2018.htm#Table_021
- Chan, C.B., Ryan, D.A., & Tudor-Locke, C. (2004). Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Preventive medicine*, 39(6), 1215-1222.
- Chan, C.B., Ryan, D.A.J., Tudor-Locke, C. (2006). Relationship between objective measures of physical activity and weather: a longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3:21.
- Chau, J. Y., der Ploeg, H. P. van, van Uffelen, J. G. Z., Wong, J., Riphagen, I., Healy, G. N., ... Brown, W. J. (2010). Are workplace interventions to reduce sitting effective? A systematic review. *Preventive Medicine*, 51(5), 352–356.
- Chau, J. Y., Merom, D., Grunseit, A., Rissel, C., Bauman, A. E., & van der Ploeg, H. P. (2012). Temporal trends in non-occupational sedentary behaviours from Australian Time Use Surveys 1992, 1997 and 2006. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 76.
- Chau, J.Y., van der Ploeg, H.P., Dunn, S., Kurko, J., Bauman, A.E. (2011). A tool for measuring workers’ sitting time by domain: The Workforce Sitting Questionnaire. *Br J Sports Med*. 45(15):1216-22.

- Cheema, B. S., Houridis, A., Busch, L., Raschke-Cheema, V., Melville, G. W., Marshall, P. W., ... & Colagiuri, B. (2012). Effect of an office worksite-based yoga program on heart rate variability: a randomized controlled trial. In *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 44, No. 5.
- Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., Cushman, W.C., Green, L.A., Izzo, J.L., Jones, D.W., Materson, B.J., Oparil, S., Wright, J.T., Roccella, E.J. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*, 289(19), 2560–2572.
- Choi, B. C., Pak, A. W., & Choi, J. C. (2007). Daily step goal of 10,000 steps: a literature review. *Clinical and Investigative Medicine*, E146-E151.
- Cifkova, R., Erdine, S., Fagard, R., Farsang, C., Heagerty, A. M., Kiowski, W., Kjeldsen, S., Lüscher, T., Mallion, J.M., Mancia, G., Poulter, N., Rahn, K.H., Rodicio, J.L., Ruilope, L.M., van Zwieten, P., Waeber, B., Williams, B., Zanchetti, A. (2003). Practice guidelines for primary care physicians: 2003 ESH/ESC hypertension guidelines. *Journal of Hypertension*, 21 (10), 1779–1786.
- Clemes, S. A., Patel, R., Mahon, C., & Griffiths, P. L. (2014). Sitting time and step counts in office workers. *Occupational medicine*, 64(3), 188-192.
- Compernelle, S., Vandelanotte, C., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & De Cocker, K. (2015). Effectiveness of a web-based, computer-tailored, pedometer-based physical activity intervention for adults: a cluster randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 17(2)
- Conn, V.S., Hafdahl A.R., Cooper, P.S., Brown, L.M., Lusk, S.L. (2009). Meta-analysis of workplace physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*; 37:330-9.
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American heart association*, 2(1)
- Cornelissen, V.A., Buys, R. & Smart, N.A. (2013). Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of hypertension*, 31(4), 639-648.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & science in sports & exercise*, 35(8), 1381-1395.

- Crouter S.E., Schneider, P.L., Karabulut, M., Bassett, D.R. (2003). Validity of 10 Electronic Pedometers for measuring Steps, Distance, and Energy Cost. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*. 35, No. 10: 11455-1460.
- Dadaczynski, K. (2018). Nutzung und User Experience einer gamifizierten Webanwendung zur Förderung der körperlichen Aktivität im betrieblichen Setting. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 312-318.
- Dadaczynski, K., Schiemann, S. & Backhaus, O. (2017). Promoting physical activity in worksite settings: results of a German pilot study of the online intervention Healingo fit. *BMC public health*, 17(1), 696.
- Daig, I., & Lehmann, A. (2007). Verfahren zur Messung der Lebensqualität. *Zeitschrift für medizinische Psychologie*, 16(1, 2), 5-23.
- De Cocker, K. A., De Bourdeaudhuij, I. M., Brown, W. J., & Cardon, G. M. (2007). Effects of "10,000 steps Ghent": a whole-community intervention. *American journal of preventive medicine*, 33(6), 455-463.
- De Cocker, K. A., De Meyer, J., De Bourdeaudhuij, I. M., & Cardon, G. M. (2012). Non-traditional wearing positions of pedometers: validity and reliability of the Omron HJ-203-ED pedometer under controlled and free-living conditions. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(5), 418-424.
- De Rezende, L.F.M., Lopes, M.R., Rey-López, J.P., Matsudo, V.K R., do Carmo Luiz, O. (2014). Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. *PloS one*, 9(8), e105620.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).
- Dishman, R. K., DeJoy, D. M., Wilson, M. G., & Vandenberg, R. J. (2009). Move to Improve: a randomized workplace trial to increase physical activity. *American journal of preventive medicine*, 36(2), 133-141.
- Doran, K., Resnick, B., & Swanberg, J. (2017). Factors influencing job satisfaction among long-term care staff. *Journal of occupational and environmental medicine*, 59(11), 1109-1113.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Wiesbaden: Springerverlag.
- Dragano, N.; Bobak, M.; Wege, N.; Peasey, A.; Verde, P.E.; Kubinova, R.; Weyers, S.; Moebus, S.; Möhlenkamp, S.; Stang, A.; Erbel, R.; Jöckel, K.-H.; Siegrist, J.; Pikhart, H. (2007): Neighborhood socioeconomic status and cardiovascular risk

- factors: a multilevel analysis of nine cities in the Czech Republic and Germany. *BMC Public Health*, 7: 255-267.
- Duncan, M.J., Kline, C.E., Vandelanotte, C., Sargent, C., Rogers, N.L., Di Milia, L. (2014). Cross-sectional associations between multiple lifestyle behaviors and health-related quality of life in the 10,000 Steps cohort. *PloS one*, 9(4)
- Echterhoff, M. (2011). Führungskräfte tragen Verantwortung–auch für die Gesundheit der Beschäftigten?!. In *Fehlzeiten-Report 2011* (pp. 89-95). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Elbe, A. M., Wenhold, F., & Müller, D. (2005). Zur Reliabilität und Validität der Achievement Motives Scale-Sport. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 12(2), 57-68.
- Fang, Y.-Y., Huang, C.-Y., & Hsu, M.-C. (2018). Effectiveness of a physical activity program on weight, physical fitness, occupational stress, job satisfaction and quality of life of overweight employees in high-tech industries: a randomized controlled study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1–9.
- Faragher, E. B., Cass, M. & Cooper, C. L. (2005). The relationship between job satisfaction and health: a meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*. Feb;62(2):105-12.
- Ferreira, Y. & Kauffeld, S. (2019). *Arbeitszufriedenheit: Grundlagen, Anwendungsfelder, Relevanz*. W. Kohlhammer Verlag.
- Ferreira, Y. (2007). *Evaluation von Instrumenten zur Erhebung der Arbeitszufriedenheit*. Band 120: Beiträge aus der Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, GRIN Verlag.
- Finger, J. D., Mensink, G., Lange, C., Manz, K. (2017). Gesundheitsfördernde körperliche Aktivität in der Freizeit bei Erwachsenen in Deutschland. *Journal of Health Monitoring*; 2(2).
- Fischer, L., & Fischer, O. (2005). Arbeitszufriedenheit: Neue Stärken und alte Risiken eines zentralen Konzepts der Organisationspsychologie. *Wirtschaftspsychologie*, 7(1), 5-20.
- Fischer, L., & Lück, H. E. (1972). Entwicklung einer Skala zur Messung von Arbeitszufriedenheit (SAZ). *Psychologie und Praxis*, 16(2), 64-76.
- Fitzsimons, C. F., Baker, G., Gray, S.R., Nimmo, M.A., & Mutrie, N. (2012). Does physical activity counselling enhance the effects of a pedometer-based intervention over the long-term: 12-month findings from the Walking for Wellbeing in the West study. *BMC public health*, 12(1), 1.

- Flegal, K.M. & Graubard, B. I. (2009). Estimates of excess deaths associated with body mass index and other anthropometric variables. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(4), 1213–1219.
- Foley, L., Dumuid, D., Atkin, A. J., Olds, T., & Ogilvie, D. (2018). Patterns of health behaviour associated with active travel: a compositional data analysis. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 15(1), 1-12.
- Foundation for chronic disease prevention (FCDP) (2012). Center for organizational health and wellbeing, Lancaster University. Participation in a team based walking program and perceived benefits: understanding the dynamics behind the positive impacts.
- Freak-Poli, R., Wolfe, R., Backholer, K., De Courten, M., & Peeters, A. (2011). Impact of a pedometer-based workplace health program on cardiovascular and diabetes risk profile. *Preventive medicine*, 53(3), 162-171.
- Freak-Poli, R.L., Cumpston, M., Peeters, A., Clemes, S.A. (2013). Workplace pedometer interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database Systematic Review*.
- Freak-Poli, R. L., Cumpston, M., Albarqouni, L., Clemes, S. A., & Peeters, A. (2020). Workplace pedometer interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database of systematic reviews*, (7).
- Frey, I., & Berg, A. (2002). Physical activity counseling: assessment of physical activity by questionnaire. *European Journal of Sport Science*, 2(4), 1-6.
- Frey, I., Berg, A., Grathwohl, D., & Keul, J. (1999). Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität- Entwicklung, Prüfung und Anwendung. *Sozial- und Präventivmedizin*, 44(2), 55-64.
- Friedrichs, J. (1980). *Methoden empirischer Sozialforschung*. 14. Auflage, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Froböse, I. (Ed.). (2008). *Betriebliche Gesundheitsförderung: Möglichkeiten der betriebswirtschaftlichen Bewertung*. Universum-Verlag.
- Fuchs, R., Seelig, H., Göhner, W., Schlatterer, M., & Ntoumanis, N. (2017). The two sides of goal intentions: Intention self-concordance and intention strength as predictors of physical activity. *Psychology & health*, 32(1), 110-126.
- Ganesan, A. N., Louise, J., Horsfall, M., Bilsborough, S. A., Hendriks, J., McGavigan, A. D., ... & Chew, D. P. (2016). International mobile-health intervention on physical activity, sitting, and weight: the Stepathon cardiovascular health study. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(21), 2453-2463.

- Geaney, F., Fitzgerald, S., Harrington, J. M., Kelly, C., Greiner, B. A., & Perry, I. J. (2015). Nutrition knowledge, diet quality and hypertension in a working population. *Preventive Medicine Reports*, 2, 105-113.
- Gemson, D. H., Commisso, R., Fuente, J., Newman, J., & Benson, S. (2008). Promoting weight loss and blood pressure control at work: impact of an education and intervention program. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 50(3), 272-281.
- Goldgruber, J. (2012). *Organisationsvielfalt und betriebliche Gesundheitsförderung. Eine explorative Untersuchung*, Wiesbaden.
- Graf., C., Bauer, C., Schlepper, S., Schindler-Marlow, S. (2015). 10000 Schritte für Ihre Gesundheit: Bewegungsempfehlungen kommen an. *Rheinisches Ärzteblatt Praxis* 10/2015.
- Grey, E. B., Thompson, D., & Gillison, F. B. (2019). Effects of a web-based, evolutionary mismatch-framed intervention targeting physical activity and diet: a randomised controlled trial. *International journal of behavioral medicine*, 26(6), 645-657.
- Gu, J. K., Charles, L. E., Bang, K. M., Ma, C. C., Andrew, M. E., Violanti, J. M., & Burchfiel, C. M. (2014). Prevalence of obesity by occupation among US workers: the National Health Interview Survey 2004–2011. *Journal of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine*, 56(5), 516.
- Guthold R., Stevens G. A., Riley L. M., Bull F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*;6(10):e1077–e86.
- Haarhaus, B. (2015). *Entwicklung und Validierung eines Kurzfragebogens zur Erfassung von allgemeiner und facettenspezifischer Arbeitszufriedenheit*. Diagnostica.
- Hagströmer, M., Oja, P. & Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(06), 755-762.
- Hales C. M., Carroll M. D., Fryar C. D., Ogden C. L. (2020). Prevalence of obesity and severe obesity among adults: United States, 2017–2018. NCHS Data Brief, no 360. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.
- Hallal, P.C., Andersen, L.B., Bull, F., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380, 247.257.

- Hallam, K. T., Bilsborough, S., & de Courten, M. (2018). "Happy feet": Evaluating the benefits of a 100-day 10,000 step challenge on mental health and wellbeing. *BMC psychiatry*, 18(1), 19.
- Han, T. S., McNeill, G., & Baras, P. (1995). Waist circumference relates to intra-abdominal fat mass better than waist: hip ratio. *Proc. Nutr. Soc*, 54, 182.
- Harding, J., Freak-Poli, R. L. A., Backholer, K., Peeters, A. (2013). Change in health-related quality of life amongst participants in a 4-month pedometer-based workplace health program. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(4), 533-43.
- Haslam, C., Kazi, A., Duncan, M., Clemes, S., & Twumasi, R. (2019). Walking Works Wonders: a tailored workplace intervention evaluated over 24 months. *Ergonomics*, 62(1), 31-41.
- Hauner, H., Buchholz, G., Hamann, A., Husemann, B., Koletzko, B., Liebermeister, H., ... & Wolfram, G. (2007). Prävention und Therapie der Adipositas. Evidenzbasierte Leitlinie Version.
- Hauser, F. (2009). Unternehmenskultur, Gesundheit und wirtschaftlicher Erfolg in den Unternehmen in Deutschland — Ergebnisse eines Forschungsprojekts des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. In: Badura B., Schröder H., Vetter C. (eds) *Fehlzeiten-Report 2008. Fehlzeiten-Report, vol 2008*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hirvensalo, M., Telama, R., Schmidt, M. D., Tammelin, T. H., Yang, X., Magnussen, C. G., Vekari, J. S. A., Raitakari, O. T. (2011). Daily steps among Finnish adults: Variation by age, sex, and socioeconomic position. *Scandinavian Journal of Public Health*, 39(7), 669-677.
- Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., Manson, J. E. (2003). Television watching and other sedentary behaviours in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*; 289(14):1785–91.
- Huber, G., & Weiß, K. (2020). Assessment in der Betrieblichen Gesundheitsförderung. *B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 36(05), 212-218.
- Iaffaldano, M. T. & Muchinsky, P. M. (1985). Job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 97(2), 251.
- Igarashi, Y., Akazawa, N. & Maeda, S. (2018). The required step count for a reduction in blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of human hypertension*, 32(12), 814-824.
- Ironson, G. H., Smith, P. C., Brannick, M. T., Gibson, W. M. & Paul, K. B. (1989). Construction of a Job in General scale: A comparison of global, composite, and specific measures. *Journal of Applied psychology*, 74(2), 193.

- Iwane, M., Arita, M., Tomimoto, S., Satani, O., Matsumoto, M., Miyashita, K., Nishio, I. (2000). Walking 10,000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension. *Hypertension Research*;23 (6):573–80.
- Jancey, J., Tye, M., McGann, S., Blackford, K., & Lee, A. H. (2014). Application of the Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ) to office based workers. *BMC public health*, 14(1), 1-6.
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K. A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet interventions*, 6, 89-106.
- Judge, T. A., & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of applied Psychology*, 86(1), 80.
- Kang, M., Marshall, S. J., Barreira, T.V., Lee, J. (2009). Effect of Pedometer-Based Physical Activity Interventions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. 80, No. 3, pp. 648–655.
- Kardasinski, M., & Wolfarth, B. (2018). Kalipermetrie vs. Bioimpedanzanalyse: Körperfettanteil in Abhängigkeit von BMI, Alter und Geschlecht. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 34(2), 164-165.
- Katzmarzyk, P. T., Champagne, C. M., Tudor-Locke, C., Broyles, S. T., Harsha, D., Kennedy, B. M., & Johnson, W. D. (2011). A short-term physical activity randomized trial in the Lower Mississippi Delta. *PLoS One*, 6(10), e26667.
- Ketelhut, R. G. (2004). Körperliche Aktivität zur Behandlung des arteriellen Hochdrucks. *Deutsches Ärzteblatt*, 101(50), A3426-A3432.
- KldB, (2010). Bundesagentur für Arbeit. Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010). Band I: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen, Paderborn.
- Kleinknecht, C., Kleinert, J., & Ohlert, J. (2014). Erfassung von „Kohäsion im Team von Freizeit- und Gesundheitssportgruppen“(KIT-FG). *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*.
- Knittel, T., Henkel, M., Poschmann, K., & Steiner, M. (2012). Ausgeübte Erwerbstätigkeit von Müttern. *Erwerbstätigkeit, Erwerbsumfang und Erwerbsvolumen 2010. Dossier*.
- Koch, D. (2015). mHealth in der Prävention und Therapie von Adipositas: Einfluss einer Smartphone-Anwendung auf die Motivation für körperliche Aktivität bei übergewichtigen und adipösen Jugendlichen. Technische Universität Berlin (Germany).

- Konrad, K. (2015). Mündliche und schriftliche Befragung. Ein Lehrbuch (8. erw. und aktual. Aufl.). Landau in der Pfalz: Verl. Empirische Pädagogik.
- Krug, S., Jordan, S., Mensink, G. B. M., Müters, S., Finger, J.D., Lampert, T. (2013). Körperliche Aktivität. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt 56:765-771.
- Kühn, F. (2017). Zuletzt geprüft am 12.11.2010 unter <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/demografischer-wandel/196911/fertilitaet-mortalitaet-migration>
- Kulozik, F., Schaurer, T. & Hasslacher, C. (2009). Weißkittelhypertonie und Weißkitteleffekt bei Diabetes: Prävalenz, Komorbidität und neue kardiovaskuläre Biomarker. Diabetologie und Stoffwechsel, 4(S 01).
- Kurtul, S., Ak, F. K., & Türk, M. (2020). The prevalence of hypertension and influencing factors among the employees of a university hospital. African Health Sciences, 20(4), 1725-33.
- LaCaille, L. J., Schultz, J. F., Goei, R., LaCaille, R. A., Dauner, K. N., de Souza, R., ... & Regal, R. (2016). Go!: results from a quasi-experimental obesity prevention trial with hospital employees. BMC public health, 16(1), 1-16.
- Lampert, T. & Kroll, L. E. (2009). Die Messung des sozioökonomischen Status in sozialepidemiologischen Studien. In: Gesundheitliche Ungleichheit (pp. 309-334). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lauzon, N., Chan, C. B., Myers, A. M., Tudor-Locke, C. (2008). Participant experiences in a workplace pedometer-based physical activity program. Journal of Physical Activity and Health, 5(5), 675-687.
- Lean, M. E. J., Han, T.S. & Morrison, C.E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. BMJ, 311: 158-161.
- Lee, J.A., Williams S.M., Brown, D.D., Laurson, K.R. (2015). Concurrent validation of the Actigraph gt3x+, Polar Active accelerometer, Omron HJ-720 and Yamax Digiwalker SW-701 pedometer step counts in lab-based and free-living settings. Journal of sports sciences. Vol. 33, No. 10: 991-1000.
- Leibiger, A., Weisser, B., Grünhagen, M., Köhler, M. (2012). Einfluss einer Maßnahme zur betrieblichen Gesundheitsförderung mit Einsatz von Schrittzählern zur Senkung kardiovaskulärer Risikofaktoren (Schrittzählerstudie „DAMP plus 3000!“). Journal für Hypertonie - Austrian Journal of Hypertension, 16(4), 12-17.
- Lenhardt, U. & Rosenbrock, R. (2014). Prävention und Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz. Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung, 3, 324-335.
- Lesch, H., Schäfer, H. & Schmidt, J. (2011). Arbeitszufriedenheit in Deutschland: Messkonzepte und empirische Befunde (No. 70). IW-Analysen.

- Lewington S., Clarke R., Qizilbash N., Peto R., Collins R. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*;360(9349):1903-1913.
- Lewis, B. A., Napolitano, M. A., Buman, M. P., Williams, D. M., & Nigg, C. R. (2017). Future directions in physical activity intervention research: expanding our focus to sedentary behaviors, technology, and dissemination. *Journal of behavioral medicine*, 40(1), 112-126.
- Li, Z., Wang, W., Yang, C., Ding, H. (2017). Bicycle mode share in China: a city-level analysis of long term trends. *Transportation*, 44(4), 773-788.
- Liebers, F., & Caffier, G. (2009). Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund.
- Lohmann-Haislah, A. (2012). Stressreport Deutschland 2012. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden, 1.
- Looyestyn, J., Kernot, J., Boshoff, K., Ryan, J., Edney, S., & Maher, C. (2017). Does gamification increase engagement with online programs? A systematic review. *PloS one*, 12(3).
- Lück, M., Hünefeld, L., Brenscheidt, S., Bödefeld, M., Hünefeld, A. (2018). Grundauswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung. Vergleich zur Grundauswertung 2006 und 2012.
- Ludwig, S., Starker, A., Hermann, S., Jordan, S. (2020). Inanspruchnahme von Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung in Deutschland – Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA 2014/2015-EHIS). *Bundesgesundheitsblatt*
- Macniven, R., Engelen, L., Kacen, M.J., Bauman, A. (2015). Does a corporate worksite physical activity program reach those who are inactive? Findings from an evaluation of the Global Corporate Challenge. *Health Promotion Journal of Australia*. 26(2) 142-145.
- Malik, S. H., Blake, H. & Suggs, L. S. (2014). A systematic review of workplace health promotion interventions for increasing physical activity. *British journal of health psychology*, 19(1), 149-180.
- Mansi, S., Milosavljevic, S., Baxter, G.D., Tumilty, S., Hendrick, P. (2014). A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15:231.
- Mansi, S., Milosavljevic, S., Tumilty, S., Hendrick, P., Higgs, C., & Baxter, D. G. (2015). Investigating the effect of a 3-month workplace-based pedometer-driven

- walking programme on health-related quality of life in meat processing workers: a feasibility study within a randomized controlled trial. *BMC public health*, 15(1), 1-12.
- Mansoubi, M., Pearson, N., Biddle, S. J. H., Clemes, S. A. (2016). Using sit-to-stand workstations in offices: is there a compensation effect?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*;48: 720–5.
- Marshall, A. L., Miller, Y. D., Burton, N. W., Brown, W. J. (2010). Measuring total and domain-specific sitting: a study of reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(6), 1094.
- Marshall, S.J., Levy, S.S., Tudor-Locke, C.E., Kolkhorst, F.W., Wooten, K.M., Ji, M., Macera, C.A., Ainsworth, B.E. (2009). Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *American journal of preventive medicine*, 36(5), 410-415.
- Maruyama, C., Kimura, M., Okumura, H., Hayashi, K., Arao, T. (2010). Effect of a worksite-based intervention program on metabolic parameters in middle-aged male white-collar workers: a randomized controlled trial. *Preventive medicine*, 51(1), 11-17.
- Maurischat, J. D. (2015). *Motivation zur sportlichen Aktivität: Eine stadienanalytische Studie zur Selbstkonkordanz*. Diplomica Verlag.
- Maylor, B. D., Edwardson, C. L., Zakrzewski-Fruer, J. K., Champion, R. B., Bailey, D. P. (2018). Efficacy of a multi-component cluster randomised controlled trial to reduce workplace sedentary behaviour in office workers'. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*.
- Mayring, P. (2015). Qualitative content analysis: Theoretical background and procedures. In *Approaches to qualitative research in mathematics education* (pp. 365-380). Springer, Dordrecht.
- McCrary, S. K., & Levine, J. A. (2009). Sedentariness at work: how much do we really sit?. *Obesity*, 17(11), 2103-2105.
- McDonald, A.M., Knight, R.C., Campbell, M.K., Entwistle, V.A., Grant, A.M., Cook, J. A., Elbourne, D.R., Francis, D., Garcia, J., Roberts, I., Snowdon, C. (2006). What influences recruitment to randomised controlled trials? A review of trials funded by two UK funding agencies. *Trials* 7: 9.
- Meeks, L., Reynaga, A., Worland, C., Jo, E., Dunn, S., Wien, M., Burns-Whitmore, B. (2017). Four-Week Pedometer-Metered Step Walking Decreases Waist and Hip Circumference in Healthy College Students. *Californian Journal of Health Promotion*, 15(1), 01-12.

- Miller, R. & Brown, W. (2004). Steps and sitting in a working population. *International journal of behavioral medicine*, 11(4), 219-224.
- Morgan, P. J., Collins, C. E., Plotnikoff, R. C., Cook, A. T., Berthon, B., Mitchell, S., Callister, R. (2011). Efficacy of a workplace-based weight loss program for overweight male shift workers: the Workplace POWER (Preventing Obesity Without Eating like a Rabbit) randomized controlled trial. *Preventive medicine*,
- Müller, C., Winter C. & Rosenbaum, D. (2010). Aktuelle objektive Messverfahren zur Erfassung körperlicher Aktivität im Vergleich zu subjektiven Erhebungsmethoden. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 61 (1), 11-18.
- Mummendey, H.D. & Grau, I. (2014). Grundlagen und Anwendung in Persönlichkeits-, Einstellungs- und Selbstkonzeptforschung. 6. korrig. Aufl., Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Murphy, M. H., Murtagh, E. M., Boreham, C. A., Hare, L. G., Nevill, A. M. (2006). The effect of a worksite based walking programme on cardiovascular risk in previously sedentary civil servants. *BMC public health*, 6(1), 136.
- Murtagh, E. M., Nichols, L., Mohammed, M. A., Holder, R., Nevill, A. M., & Murphy, M. H. (2015). The effect of walking on risk factors for cardiovascular disease: an updated systematic review and meta-analysis of randomised control trials. *Preventive medicine*, 72, 34-43.
- Musto, A., Jacobs, K., Nash, M., DelRossi, G., & Perry, A. (2010). The effects of an incremental approach to 10,000 steps/day on metabolic syndrome components in sedentary overweight women. *Journal of physical activity and health*, 7(6), 737-745.
- Neuberger, O. & Allerbeck, M. (1978). Messung und Analyse von Arbeitszufriedenheit: Erfahrungen mit dem Arbeitsbeschreibungsbogen (ABB). Bern: Huber.
- Neuhauser H., Kuhnert R. & Born S. (2017) 12-Monats-Prävalenz von Bluthochdruck in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2(1): 57 – 63
- Nobis, C. & Kuhnimhof, T. (2018). Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15), Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de
- Omron (2013). Walking Style IV. Schrittzähler. Gebrauchsanweisung. All for Healthcare. HJ-325.
- Park, S., Pan, L. & Lankford, T. (2014). Relationship between employment characteristics and obesity among employed US adults. *American Journal of Health Promotion*, 28(6), 389-396.

- Payn, T., Pfeiffer, K.A., Hutto, B., Vena, J.E., LaMonte, M.J., Blair, S.N., Hooker, S.P. (2013). Daily steps in midlife and older adults: relationship with demographic, self-rated health, and self-reported physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 79(2), 128-132.
- Pedersen, C., Halvari, H. & Williams, G. C. (2018). Worksite intervention effects on motivation, physical activity, and health: a cluster randomized controlled trial. *Psychology of Sports and Exercise*; 35:171-180.
- Peters, R. (2020). Digitalisierung: Unternehmen müssen jetzt umdenken!. *Wirtschaftsinformatik & Management* 12, 268–269.
- Pieper, C., Schröer, S., Bräunig, D., Kohstal, T., Haupt, J., & Kramer, I. (2015). IGA-Report 28. Wirksamkeit und Nutzen betrieblicher Prävention. In *Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz 2006 bis 2012*.
- Pillay, J.D., Ploeg, H.P., Kolbe-Alexander, T.L., Proper, K.I., van Stralen, M., Tomaz, S. A., van Mechelen, W. Lambert, E. V. (2015). The association between daily steps and health, and the mediating role of body composition: a pedometer-based, cross-sectional study in an employed South African population. *BMC public health*, 15(1), 1.
- Podina, I. R., Fodor, L. A., Cosmoiu, A., Boian, R. (2017). An evidence-based gamified mHealth intervention for overweight young adults with maladaptive eating habits: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 1-14.
- Predel, H.G. (2007). Bluthochdruck und Sport. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 58(9), 328-333.
- Prentice, A. M. & Jebb, S. A. (2001). Beyond body mass index. *Obesity reviews*, 2(3), 141-147.
- Preuß, M., Preuß, P., Kuhlmann, K., Ponert, M., Beauducel, A., Rudinger, G., Predel, H.G. (2015). Healthy Campus Bonn. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 10(2), 124-133.
- Priebe, S., Huxley, P., Knight, S., & Evans, S. (1999). Application and results of the Manchester Short Assessment of Quality of Life (MANSA). *International journal of social psychiatry*, 45(1), 7-12.
- Proper, K. I., Staal, B. J., Hildebrandt, V. H., Van der Beek, A. J., & Van Mechelen, W. (2002). Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 75-84.
- Puciato, D., Rozpara, M. & Borysiuk, Z. (2018). Physical activity as a determinant of quality of life in working-age people in Wrocław, Poland. *International journal of environmental research and public health*, 15(4), 623.

- Puig-Ribera, A., Bort-Roig, J., González-Suárez, A.M, Martínez-Lemos, I., Giné-Garriga, M., Fortuño, J., Martori, J.C., Muñoz-Ortiz, L., Mila, R., McKenna, J., Gilson, N. (2015). Patterns of Impact Resulting from a 'Sit Less, Move More' Web-Based Program in Sedentary Office Employees. *PLoS ONE* 10(4).
- Puig-Ribera, A., McKenna, J., Gilson, N., Brown, W. J. (2008). Change in work day step counts, wellbeing and job performance in Catalan university employees: a randomised controlled trial. *Promotion & education*, 15(4), 11-16.
- Raab-Steiner, E. & Benesch, M. (2010). *Der Fragebogen*. 2. akt. Aufl., Wien: Facultas.wav.
- Reed, J. L., Prince, S. A., Elliott, C. G., Mullen, K. A., Tulloch, H. E., Hiremath, S., ... & Reid, R. D. (2017). Impact of workplace physical activity interventions on physical activity and cardiometabolic health among working-age women: a systematic review and meta-analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 10(2).
- Richardson, C. R., Newton, T. L., Abraham, J. J., Sen, A., Jimbo, M., & Swartz, A. M. (2008). A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *The Annals of Family Medicine*, 6(1), 69-77.
- Rinaldi-Miles, A., Das, B. M., & Kakar, R. S. (2019). Evaluating the effectiveness of implementation intentions in a pedometer worksite intervention. *Work*, 64(4), 777-785.
- Robert Koch-Institut (RKI) (Hrsg) (2015). *Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis*. RKI, Berlin.
- Roessler, K. K., Rugulies, R., Bilberg, R., Andersen, L. L., Zebis, M. K., & Sjøgaard, G. (2013). Does work-site physical activity improve self-reported psychosocial workplace factors and job satisfaction? A randomized controlled intervention study. *International archives of occupational and environmental health*, 86(8), 861-864.
- Ryan, C. G., Dall, P. M., Granat, M. H., & Grant, P. M. (2011). Sitting patterns at work: objective measurement of adherence to current recommendations. *Ergonomics*, 54(6), 531-538.
- Sackett DL, Rosenberg WMC, Muir JA: Was ist Evidenzbasierte Medizin und was nicht? *Münchener Medizinische Wochenschrift*. 44:644–645. 1997
- Sackett, D. L. (1997). Evidence-based medicine. In *Seminars in perinatology* (Vol. 21, No. 1, pp. 3-5). WB Saunders.

- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.
- Saint-Maurice, P. F., Troiano, R. P., Bassett, D. R., Jr, Graubard, B. I., Carlson, S. A., Shiroma, E. J., Fulton, J. E., Matthews, C. E. (2020). Association of Daily Step Count and Step Intensity With Mortality Among US Adults. *JAMA*.24;323(12):1151-1160.
- Saridi, M., Filippopoulou, T., Tzitzikos, G., Sarafis, P., Souliotis, K., Karakatsani, D. (2019). Correlating physical activity and quality of life of healthcare workers. *BMC research notes*, 12(1), 208.
- Schienkiewitz, A., Mensink, G., Kuhnert, R., & Lange, C. (2017). Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland.
- Schneider, P. L., Bassett Jr, D. R., Thompson, D. L., Pronk, N. P., Bielak, K. M. (2006). Effects of a 10,000 steps per day goal in overweight adults. *American Journal of Health Promotion*, 21(2), 85-89.
- Schneider, P.L., Crouter, S.E., Lukajic, O., Bassett, D. (2003). Accuracy and Reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m Walk. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*. 35, No. 10: 1779-1784.
- Schröter, W. (2016) Virtuelle Identitäten im »Worklogging«. Impulse zur sozialen Gestaltung der Arbeitswelt in der »Industrie 4.0«. In: Selke S (Hrsg) *Lifelogging – Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel*. Springer, S. 193–214
- Schübel, T. (2016) Gesundheit und Lebensqualität. In: Jungbauer, M. et al. (2016) (Hrsg.) *Handbuch Gesundheitspsychologie*. Springer Reference Sozialwissenschaften
- Schwartz, C.E. & Sprangers, M. A. G. (2014) Response Shift. In: Michalos A.C. (eds) *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer, Dordrecht.
- Seelig, H. & Fuchs, R. (2006). Messung der sport- und bewegungsbezogenen Selbstkonkordanz. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13(4), 121-139.
- Shah, Y., Dunn, J., Huebner, E., & Landry, S. (2017). Wearables data integration: Data-driven modeling to adjust for differences in Jawbone and Fitbit estimations of steps, calories, and resting heart-rate. *Computers in Industry*, 86, 72-81.
- Sharp, P. & Caperchione, C. (2016). The effects of a pedometer-based intervention on first-year university students: A randomized control trial. *Journal of American College Health*, 64(8), 630–638.

- Sheldon, K. M. & Elliot, A. J. (1999). Goal striving, need-satisfaction, and longitudinal well-being: The self-concordance model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 482-497.
- Shephard, R.J. (1986). *Fitness and Health in Industry*. Vol. 21. Basel: Karger AG
- Shockey, T. M., Zack, M. & Sussell, A. (2017). Health-related quality of life among US workers: variability across occupation groups. *American journal of public health*, 107(8), 1316-1323.
- Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K. T., Verbeek, J. H., Ijaz, S., Hermans, V., & Pedisic, Z. (2018). Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6).
- Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K.T., Verbeek, J.H., Ijaz, S., Hermans, V., Bhaumik, S. (2016). Workplace interventions for reducing sitting at work. *The Cochrane Library*.
- Shuval, K., Li, Q., Gabriel, K. P., & Tchernis, R. (2017). Income, physical activity, sedentary behavior, and the 'weekend warrior' among US adults. *Preventive medicine*, 103, 91-97.
- Siefer, A., Lüther, F., & Brenscheidt, H. (2007). *Arbeitswelt im Wandel: Zahlen–Daten–Fakten*. Dortmund: Scholz-Druck. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Silcott, N.A., Bassett, D.R., Thompson, D.L., Fitzhugh, E.C. Steeves, J.A. (2011). Evaluation of the Omron HJ-720ITC Pedometer under Free-Living Conditions. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*. 43, No. 9: 1791-1797.
- Smith, L., Hamer, M., Ucci, M., Marmot, A., Gardner, B., Sawyer, A., Fisher, A. (2015). Weekday and weekend patterns of objectively measured sitting, standing, and stepping in a sample of office-based workers: the active buildings study. *BMC Public Health*, 15(1), 1.
- Smith, P. C., Kendall, L. M., & Hulin, C. L. (1985). *The job descriptive index*. Psychology Department, Bowling Green State University (Bowling Green, OH).
- Smith-McLallen, A., Heller, D., Vernisi, K., Gulick, D., Cruz, S., & Snyder, R. L. (2017). Comparative effectiveness of two walking interventions on participation, step counts, and health. *American Journal of Health Promotion*, 31(2), 119-127.
- Sockoll, I., Kramer, I. & Bödeker, W. (2008). *Wirksamkeit und Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention. Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz 2000 bis 2006*. Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA).
- Soroush, A., Walker, J., Poortvliet, E., Belyea, M., Ainsworth, B. E., Swan, P. D., Yngve, A. (2012). The effects of a 6-month pedometer-determined physical

- activity intervention on body composition characteristics in Swedish adults: The ASUKI Step study. *International Journal of Body Composition Research*, 10(2).
- Statista, 2015. Letzter Zugriff am 03.02.2021 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/516577/umfrage/zufriedenheit-mit-der-arbeit-in-deutschland-nach-alter/>.
- Statista, 2020. Letzter Zugriff am 07.01.2021 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256590/umfrage/koerpermasse-bmi-bei-beschaefigten-ausgewahlter-berufe-in-deutschland/>.
- Statistisches Bundesamt (2017). Mikrozensus-Fragen zur Gesundheit. Körpermaße der Bevölkerung.
- Statistisches Bundesamt, 2018. Pressemitteilung Nr. 448 vom 19. November 2018. Letzter Zugriff am 01.11.2020 unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2018/11/PD18_448_122.html.
- SUGA (2017). Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS). Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit–Berichtsjahr 2017.
- Sylvia, L.G., Bernstein, E.E., Hubbard, J.L., Keating, L., Anderson, E.J. (2014). A practical guide to measuring physical activity. *Academy of Nutrition and Dietetics*, 114 (2): 199-208.
- Talbot, L.A., Metter, E.J., Morrell, C.H., Frick, K.D., Weinstein, A.A., & Fleg, J.L. (2011). A pedometer-based intervention to improve physical activity, fitness, and coronary heart disease risk in National Guard personnel. *Military medicine*, 176(5), 592-600.
- Thielsch, M. T. & Weltzin, S. (2009). Online-Befragungen in der Praxis. *Praxis der Wirtschaftspsychologie: Themen und Fallbeispiele für Studium und Praxis*, 69-85.
- Thomson, J. L., Landry, A. S., Zoellner, J. M., Connell, C., Madson, M. B., Molaison, E. F., Yadrick, K. (2015). Participant adherence indicators predict changes in blood pressure, anthropometric measures, and self-reported physical activity in a lifestyle intervention: HUB city steps. *Health Education & Behavior*, 42(1), 84-91.
- Thorp, A.A., Healy, G.N., Winkler, E., Clark, B.K., Gardiner, P.A., Owen, N., Dunstan, D.W. (2012). Prolonged sedentary time and physical activity in workplace and non-work contexts: a cross-sectional study of office, customer service and call centre employees. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 1.

- Tison, G. H., Avram, R., Kuhar, P., Abreau, S., Marcus, G. M., Pletcher, M. J., & Olgin, J. E. (2020). Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: a descriptive study. *Annals of internal medicine*, 173(9), 767-770.
- Tudor-Locke, C. (2002). Taking steps toward increased physical activity: Using pedometers to measure and motivate. *Research Digest*, 3, No. 17.
- Tudor-Locke, C. & Bassett, D.R. (2004). How Mandy Steps/Day Are Enough? Preliminary Pedometer Indices for Public Health. *Sports Medicine* 34 (1): 1-8.
- Tudor-Locke, C., Bassett, D.R., Swartz, A.M., Strath, S.J., Parr, B.B., Reis, J.P., DuBose, K.D., Ainsworth, B.E. (2004). A preliminary study of one year of pedometer self-monitoring. *Annals of Behavioral Medicine*, 28(3):158–162.
- Tudor-Locke, C., Burkett, L., Reis, J. P., Ainsworth, B. E., Macera, C. A., & Wilson, D. K. (2005). How many days of pedometer monitoring predict weekly physical activity in adults?. *Preventive medicine*, 40(3), 293-298.
- Tudor-Locke, C., Hatano, Y., Pangrazi, R.P., Kang, M. (2008). Revisiting "how many steps are enough?". *Medicine and science in sports and exercise*, 40(7), S.537.
- Tudor-Locke, C., Schuna Jr, J. M., Han, H. O., Aguiar, E. J., Green, M. A., Busa, M. A., ... & Johnson, W. D. (2017). Step-based physical activity metrics and Cardiometabolic risk: NHANES 2005-06. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(2), 283.
- Ulrich, G., Homberg, A., Karstens, S., Goetz, K., & Mahler, C. (2019). Die Arbeitszufriedenheit von Berufseinsteigern in den Gesundheitsberufen. *Das Gesundheitswesen*, 81(02), 99-105.
- US Department of Health and Human Services. (2018). Physical activity guidelines advisory committee. 2018 physical activity guidelines advisory committee scientific report.
- Vandelanotte, C., Van Itallie, A., Brown, W., Mummery, W. K., Duncan, M. J. (2020). Every step counts: understanding the success of implementing the 10,000 steps project. *Stud. Health Technol. Inform*, 268, 15-30.
- Vetrovsky, T., Cupka, J., Dudek, M., Kuthanova, B., Vetrovska, K., Capek, V., & Bunc, V. (2018). A pedometer-based walking intervention with and without email counseling in general practice: a pilot randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 18(1), 1-13.
- Walker, J. R., Soroush, A., Ainsworth, B. E., Belyea, M., Swan, P. D., Yngve, A. (2014). US cohort differences in body composition outcomes of a 6-month pedometer-based physical activity intervention: the ASUKI step study. *Asian journal of sports medicine*, 5(4).

- Wallmann, B. & Froboese, I. (2011). Interventionseffekte einer Aktivitätserhöhung von 3000 Schritten mehr am Tag. *Wiener klinische Wochenschrift*, 123(11-12), 369-377.
- Wan, E. S., Kantorowski, A., Homsy, D., Teylan, M., Kadri, R., Richardson, C. R., ... & Moy, M. L. (2017). Promoting physical activity in COPD: insights from a randomized trial of a web-based intervention and pedometer use. *Respiratory medicine*, 130, 102-110.
- Wang, J., Thornton, J. C., Bari, S., Williamson, B., Gallagher, D., Heymsfield, S. B., ... & Pi-Sunyer, F. X. (2003). Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *The American journal of clinical nutrition*, 77(2), 379-384.
- Wang, J., Zhang, L., Wang, F., Liu, L., & Wang, H. (2014). Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: results from a national survey. *American journal of hypertension*, 27(11), 1355-1361.
- Ware Jr, J. E. & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 473-483.
- Weiß, C. (2013). *Basiswissen. Medizinische Statistik*. 6. überarb. Aufl., Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Weiss, D. J., Dawis, R. V., & England, G. W. (1967). *Manual for the Minnesota satisfaction questionnaire*. Minnesota studies in vocational rehabilitation.
- Wenhold, F., Elbe, A. M. & Beckmann, J. (2009). Testgütekriterien des Fragebogens VKS zur Erfassung volitionaler Komponenten im Sport. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 16(3), 91-103.
- World Health Organization. (WHO) (1998). *Wellbeing Measures in Primary Health Care/The Depcare Project*. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen.
- World Health Organization (WHO) (2000). *Obesity: Preventing and Managing the global epidemic*.
- World Health Organization. (WHO) (2005). *WHO STEPS surveillance manual: the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance*
- World Health Organization (WHO) (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. WHO, Geneva.
- World Health Organization (WHO) (2014). *Global status report on noncommunicable diseases 2014. Attaining the nine noncommunicable diseases targets; a shared responsibility*.
- World Health Organization (WHO) (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*.
- World Health Organization (WHO) (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization.

- Wu, Y., Huxley, R., Li, L., Anna, V., Xie, G., Yao, C., ... & Yang, X. (2008). Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from the China National Nutrition and Health Survey 2002. *Circulation*, 118(25), 2679-2686.
- Yamanouchi, K., Takashi, T., Chikada, K., Nishikawa, T., Ito, K., Shimizu, S., Ozawa, N., Suzuki, Y., Maeno, H., Kato, K., Oshida, Y., Sato, Y. (1995). Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity. *Diabetes Care*, 18, 775-778.
- Yuenyongchaiwat, K. (2016). Effects of 10,000 steps a day on physical and mental health in overweight participants in a community setting: a preliminary study. *Brazilian journal of physical therapy*, 20(4), 367-373.
- Zhou, B., Bentham, J., Di Cesare, M., Bixby, H., Danaei, G., Cowan, M. J., ... & Cho, B. (2017). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19· 1 million participants. *The Lancet*, 389(10064), 37-55.

Anhang

Fragebogen Schrittekampagne A

Fragebogen Schrittekampagne B

Einverständniserklärung

Lebenslauf

Abstract (deutsch)

Abstract (englisch)

Fragebogen Schrittekampagne A

Liebe TeilnehmerInnen der Schrittekampagne,

im Rahmen des Forschungsprojektes „Zu Fuß vom Rheinland nach Madagaskar“ führen wir eine Online-Befragung durch, um mehr über die Wirkung und vor allem den Nutzen von Schrittekampagnen zu erfahren. Denn nur evaluierte Kampagnen können dazu beitragen, dass solche gesundheitsförderlichen Maßnahmen in Betrieben nachhaltig umgesetzt werden. Unser Schwerpunkt liegt hier im Bereich der körperlichen Aktivität und gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beschäftigten.

Wir bitten Sie daher die folgenden Fragen zu beantworten. Die Beantwortung dauert ca. 20 Minuten. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig; alle Daten werden vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Mit der Beantwortung und Abschicken des Fragebogens erteilen Sie Ihr Einverständnis, dass Ihre Daten ausschließlich für die wissenschaftliche Auswertung verwendet werden dürfen.

In drei Monaten erfolgt eine zweite Befragung, um mögliche Änderungen zu erfassen. Hierzu ist es wichtig, dass Ihre Angaben zwar anonymisiert sind, jeweils aber zugeordnet werden können. Dies ist über einen sogenannten persönlichen Code möglich, der dieser Zuordnung dient und ausschließlich dem Projektteam der Deutschen Sporthochschule Köln bekannt ist. Die Zusammensetzung des persönlichen Codes ist über jedem der fünf Textfelder mit dazugehörigen Beispielen erklärt.

Die Zusammensetzung des persönlichen Codes ist über jedem der fünf Textfelder mit dazugehörigen Beispielen erklärt.

Stelle 1:	Der <u>letzte</u> Buchstabe des eigenen (ersten) Vornamens
Beispiel:	„L“ für Michael Schmidt oder „S“ für Hans-Joachim Meier oder „H“ für Christoph Maria Sommer
Stelle 2:	Der <u>erste</u> Buchstabe des Geburtsnamens der Mutter
Beispiel:	„M“ für Müller oder „B“ für Beck
Stelle 3 und 4:	Die <u>beiden</u> Tagesziffern Ihres Geburtstags
Beispiel:	„18“ für 18.März oder „06“ für 6.Dezember
Stelle 5:	Der <u>erste</u> Buchstabe des Vornamens der Oma väterlicherseits
Beispiel:	„H“ für Hildegard oder „M“ für Maria
Stelle 6:	Der <u>erste</u> Buchstabe Ihres Geburtsorts
Beispiel:	„K“ für Köln oder „B“ für Berli

Bitte tragen Sie nun Ihren persönlichen Code ein.

I Angaben zur Person

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

- weiblich männlich

2. Bitte geben Sie Ihr in Alter in Jahren an.

3. Wie ist Ihr Familienstand?

- ledig verheiratet nicht eheliche Lebensgemeinschaft
- geschieden/getrennt lebend verwitwet

4. Welche Sprache wird bei Ihnen zu Hause gesprochen?

Bitte geben Sie hier die Sprache an, die hauptsächlich zu Hause gesprochen wird.

5. Wird bei Ihnen zu Hause eine zweite Sprache gesprochen?

- ja nein

Wenn ja, welche:

6. Wie viele Schuljahre haben Sie absolviert?

Bitte berücksichtigen Sie keine wiederholten Schuljahre.

7. Wie lautet Ihre Berufsbezeichnung?

8. Welche Position haben Sie im Unternehmen?

- Mitarbeiter/Mitarbeiterin
- Führungskraft ohne Personalverantwortung
- Führungskraft mit Personalverantwortung

II Gesundheitliche Lebensqualität

Die nächsten 12 Fragen beziehen sich auf Ihre persönliche Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes.

	ausgezeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	1	2	3	4	5

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.

Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, Staubsaugen, Kegeln, Golf spielen	1	2	3
3. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2

Haben Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?	Ja	Nein
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

	Überhaupt nicht	Ein bisschen	mäßig	Ziemlich	sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	1	2	3	4	5

In den nächsten Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.

Wie oft waren Sie in den letzten 4 Wochen	immer	meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
9. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
10. ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
11. ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	nie
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

III Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

Im nächsten Abschnitt werden Fragen zur körperlichen Aktivität und sitzenden Tätigkeiten während der Arbeitszeit und im Alltag gestellt.

1. Wie gestaltet sich Ihre berufliche Tätigkeit hauptsächlich?

- Reine Bildschirmtätigkeit ohne andere Aktivitäten, wie z.B. telefonieren, faxen oder kopieren usw.
- Überwiegend sitzende Tätigkeiten, wie z.B. bei Telefonkonferenzen, Besprechungen oder Seminaren
- Bildschirmtätigkeit mit geringfügiger Aktivität, wie z.B. telefonieren, faxen oder kopieren
- Sonstiges: _____

2. Wie viele Stunden verbringen Sie durchschnittlich mit sitzender Tätigkeit im Beruf an einem Tag von Montag bis Freitag und am Wochenende (z.B. im Auto, am Schreibtisch, ...)?

Bitte füllen Sie die Tabelle analog zum dargestellten Beispiel aus.
z.B. Bildschirmarbeit: Mo-Fr "180" min.; Sa+So "0" min.

	Mo-Fr pro Tag Minuten	Sa+So pro Tag Minuten
Bildschirmarbeit (z.B. PC)		

Büroarbeit ohne PC		
Autofahren		
Nahverkehr		
Sonstiges		

3. Wie viele Stunden verbringen Sie privat durchschnittlich mit sitzender Tätigkeit an einem Tag von Montag bis Freitag und am Wochenende (Samstag und Sonntag) (z.B. im Auto, am Schreibtisch, ...)?

Bitte füllen Sie die Tabelle analog zum dargestellten Beispiel aus.

z.B. Autofahren: Mo-Fr "120" min.; Sa+So "30" min.

	Mo-Fr pro Tag Minuten	Sa+So pro Tag Minuten
Bildschirmarbeit (z.B. PC)		
Büroarbeit ohne PC		
Autofahren		
Nahverkehr		
Sonstiges		

Die folgenden Fragen befassen sich mit der körperlichen Aktivität in den vergangenen 7 Tagen im Rahmen Ihrer Arbeit. Dies beinhaltet keine Wegstrecken zur oder von der Arbeit.

4. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie anstrengende körperliche Aktivitäten wie schweres Heben, Graben oder schwere Bauarbeit im Rahmen Ihrer Arbeit verrichtet? Denken Sie dabei nur an körperliche Aktivitäten die Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung verrichtet haben. z.B. "5" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

5. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage mit anstrengender körperlicher Aktivität im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Denken Sie erneut nur an die körperlichen Aktivitäten die Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung verrichtet haben.

6. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie moderate körperliche Aktivitäten wie Tragen leichter Lasten im Rahmen Ihrer Arbeit verrichtet? Fußwegstrecken bitte nicht mit einbeziehen. z.B. "3" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

7. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage mit moderater körperlicher Aktivität im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

8. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie Fußwegstrecken von mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung im Rahmen Ihrer Arbeit zurückgelegt? Bitte keine Wegstrecken zur oder von der Arbeit mit einbeziehen. z.B. "4" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

9. Wie viel Zeit haben Sie an einem dieser Tage für gewöhnlich mit Wegstrecken im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Denken Sie jetzt nur an das Fahrradfahren und zu Fuß Gehen, bei dem Sie für Wege zur und von der Arbeit, für Botenwege, sowie für Wegstrecken um von einem Ort zum anderen zu kommen, zurückgelegt haben.

10. An wie vielen der vergangenen 7 Tage sind Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung fahrradgefahren um von einem Ort zum anderen zu gelangen? z.B. "2" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

11. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage für das Fahrradfahren von einem Ort zum anderen verwendet?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

12. An wie vielen der vergangenen 7 Tage sind Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung zu Fuß gegangen um von einem Ort zum anderen zu gelangen? z.B. "3" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

13. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage für das zu Fuß Gehen von einem Ort zum anderen verwendet?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Bitte geben Sie an, wie sehr die folgenden Aussagen für Sie persönlich zutreffen.

	Ich habe die Absicht, in den nächsten Wochen und Monaten regelmäßig sportlich aktiv zu sein,...	trifft gar nicht zu					trifft genau zu
1.	... weil es mir einfach Spaß macht.	<input type="checkbox"/>					
2.	... weil Personen, die mir wichtig sind, mich dazu drängen	<input type="checkbox"/>					
3.	... weil die positiven Folgen einfach die Mühe wert sind.	<input type="checkbox"/>					
4.	... weil ich mir sonst Vorwürfe machen müsste.	<input type="checkbox"/>					
5.	... weil sportliche Aktivität einfach zu meinem Leben dazugehört.	<input type="checkbox"/>					
6.	... weil ich sonst mit anderen Personen Schwierigkeiten bekomme.	<input type="checkbox"/>					
7.	... weil es gut für mich ist.	<input type="checkbox"/>					
8.	... weil ich sonst ein schlechtes Gewissen hätte.	<input type="checkbox"/>					
9.	... weil ich dabei Erfahrungen mache, die ich nicht missen möchte.	<input type="checkbox"/>					

10.	... weil andere sagen, ich soll sportlich aktiv sein.	<input type="checkbox"/>					
11.	... weil ich gute Gründe dafür habe.	<input type="checkbox"/>					
12.	... weil ich denke, dass man sich manchmal auch zu etwas zwingen muss.	<input type="checkbox"/>					

IV Tätigkeiten im Rahmen Ihrer Arbeit

Die nächsten Fragen beziehen sich auf Ihre Tätigkeiten während der Arbeitszeit.

Denken Sie bitte an die Tätigkeiten, die Sie bei Ihrer Arbeit tagtäglich ausführen.
Wie gut

beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Tätigkeiten?

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig
Meine Tätigkeiten...						
	sind ziemlich uninteressant.	<input type="checkbox"/>				
	sind spannend.	<input type="checkbox"/>				
	fordern mich.	<input type="checkbox"/>				
	langweilen mich.	<input type="checkbox"/>				
	gefallen mir.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie bitte an die Kolleginnen und Kollegen, mit denen Sie regelmäßig zusammenarbeiten. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Arbeitskollegen/innen?						
Meine Arbeitskollegen/innen sind...						
	zerstritten.	<input type="checkbox"/>				
	sympathisch.	<input type="checkbox"/>				

	kollegial.	<input type="checkbox"/>				
	angenehm.	<input type="checkbox"/>				
	frustrierend.	<input type="checkbox"/>				
<p>Denken Sie bitte an Ihre aktuellen Möglichkeiten, sich im Job weiterzuentwickeln, aufzusteigen und verantwortungsvollere Aufgaben zu übernehmen. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Entwicklungsmöglichkeiten?</p> <p>Meine Entwicklungsmöglichkeiten...</p>						
	sind gut.	<input type="checkbox"/>				
	sind ziemlich eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>				
	sind angemessen.	<input type="checkbox"/>				
	existieren kaum.	<input type="checkbox"/>				
	sind leistungsgerecht.	<input type="checkbox"/>				
<p>Denken Sie nun bitte an Ihre aktuelle Bezahlung inklusive aller Zuschläge und Zuschüsse. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Bezahlung?</p> <p>Meine Bezahlung...</p>						
	ist fair.	<input type="checkbox"/>				
	ist ungerecht.	<input type="checkbox"/>				
	ist zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/>				
	ist unangemessen.	<input type="checkbox"/>				
	ist schlecht.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie bitte an Ihre/n direkte/n Vorgesetzte/n (der/die Ihnen Anweisungen geben und						

Ihre Arbeit kontrollieren kann). Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre/n Vorgesetzte/n?					
Mein/e direkte/r Vorgesetzte/r...					
ist rücksichtsvoll.	<input type="checkbox"/>				
ist fair.	<input type="checkbox"/>				
ist unbeliebt.	<input type="checkbox"/>				
ist vertrauenswürdig.	<input type="checkbox"/>				
ist ungerecht.	<input type="checkbox"/>				
Die letzten Aussagen beziehen sich auf Ihren aktuellen Job im Allgemeinen. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihren Job?					
Alles in allem ist mein Job...					
gut.	<input type="checkbox"/>				
zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/>				
dürftig.	<input type="checkbox"/>				
angenehm.	<input type="checkbox"/>				
niemandem zu wünschen.	<input type="checkbox"/>				

V Betriebliche Gesundheitsförderung und Forschungsprojekt

1. Nehmen Sie an weiteren gesundheitsförderlichen Angeboten im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements teil (z.B. Vorsorgeuntersuchungen)?

ja nein

Wenn ja, bitte geben Sie an, an welchen Angeboten Sie teilnehmen:

Wenn nein, bitte geben Sie an, warum Sie nicht teilnehmen:

2. Haben Sie Wünsche bezüglich Angeboten der betrieblichen Gesundheitsförderung?

3. Wann würden Sie gesundheitsfördernde Angebote nutzen wollen? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

- vor der Arbeit in der Mittagspause
 während der Arbeitszeit im Anschluss an die Arbeit
 als Projekt bzw. Fortbildungstag

4. Sind Sie der Meinung, dass es langfristig zur Stressreduktion am Arbeitsplatz kommt, wenn Sie an Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung teilnehmen?

Ja

Wenn ja, haben Sie bereits Erfahrungen gemacht?

Nein

Die folgenden Fragen beziehen sich auf das Forschungsprojekt:

5. Sind Sie TeamleiterIn einer Gruppe im Rahmen dieses Projektes?

Ja Nein

Wenn ja, haben Sie an der Teamleiterschulung im Mai teilgenommen?

Ja Nein

6. Mit welchem Gerät messen Sie die Anzahl Ihrer Schritte aktuell?

- OMRON Walking Style IV Schrittzähler (DSHS Schrittzähler)
 Schrittzähler einer anderen Marke
 Smartphone
 Fitnessarmband

7. Bitte schätzen Sie Ihre durchschnittliche Schrittzahl pro Tag vor Beginn der Kampagne?

< 5000 Schritte pro Tag

5000 bis 7499 Schritte pro Tag

7500 bis 9999 Schritte pro Tag

10000 bis 12499 Schritte pro Tag

> 12500 Schritte pro Tag

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Ihr Team vom Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft der Deutschen Sport-
hochschule Köln, Abt. Bewegungs- und Gesundheitsförderung

Fragebogen Schrittekampagne B

Liebe TeilnehmerInnen der Schrittekampagne 2.0,

wie auch schon bei „Zu Fuß vom Rheinland nach Madagaskar“ möchten wir „**Fit durch den Winter – Der LVR auf dem Weg nach Santiago de Compostela (und zurück)**“ wissenschaftlich begleiten. Zu diesem Zweck wird im Rahmen der Schrittekampagne neben Fitnesschecks eine Online-Befragung durchgeführt. Ziel ist es, mehr über die Wirkung und vor allem den Nutzen solcher Kampagnen zu erfahren. Denn nur evaluierte Kampagnen können dazu beitragen, dass gesundheitsförderliche Maßnahmen in Betrieben nachhaltig umgesetzt oder ggf. auch optimiert werden. Unser Schwerpunkt liegt hier im Bereich der körperlichen Aktivität und gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beschäftigten. Im Abschluss der Umfrage wollen wir zudem nähere Informationen zu Ihrer Person abfragen, um dadurch bei den Ergebnissen auch soziale Faktoren einzubeziehen und so die Bewertung verbessern zu können.

Wir bitten Sie daher, die folgenden Fragen zu beantworten. Die Beantwortung dauert ca. 20-25 Minuten. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig. Alle Daten werden vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Mit der Beantwortung und dem Abschicken des Fragebogens erteilen Sie Ihr Einverständnis, dass Ihre Daten **ausschließlich für die wissenschaftliche Auswertung** verwendet werden dürfen. Dieser Fragebogen bleibt bis zum 15.12 online. Die Daten werden nach Studienabschluss 10 Jahre aufbewahrt.

Nach der Kampagne erfolgt eine zweite Befragung. Hierzu ist es wichtig, dass Ihre Angaben zwar anonymisiert sind, jeweils aber Ihrer Schrittzahl und evtl. dem Fitnesscheck zugeordnet werden können. Dies ist über einen sogenannten persönlichen Code möglich, der dieser Zuordnung dient und ausschließlich dem Projektteam der Deutschen Sporthochschule Köln und dem Projektpartner von Schritt4Fit bekannt ist.

Die Zusammensetzung des persönlichen Codes ist über jedem der fünf Textfelder mit dazugehörigen Beispielen erklärt.

<p>Stelle 1: Der <u>letzte</u> Buchstabe des eigenen (ersten) Vornamens Beispiel: ‚L‘ für Michael Schmidt oder ‚S‘ für Hans-Joachim Meier oder ‚H‘ für Christoph Maria Sommer</p> <p>Stelle 2: Der <u>erste</u> Buchstabe des Geburtsnamens der Mutter Beispiel: ‚M‘ für Müller oder ‚B‘ für Beck</p> <p>Stelle 3 und 4: Die <u>beiden</u> Tagesziffern Ihres Geburtstags Beispiel: ‚18‘ für 18.März oder ‚06‘ für 6.Dezember</p>
--

Stelle 5: Der erste Buchstabe des Vornamens der Oma väterlicherseits
Beispiel: ‚H‘ für Hildegard oder ‚M‘ für Maria
Stelle 6: Der erste Buchstabe Ihres Geburtsorts
Beispiel: ‚K‘ für Köln oder ‚B‘ für Berlin

Bitte tragen Sie nun Ihren persönlichen Code ein.

Auch bei einer Umfrage haben Sie gemäß Datenschutz gegenüber dem Informationsträger das Recht auf Auskunft sowie Löschung Ihrer personenbezogenen Daten. Sie können diese Einwilligungserklärung jederzeit widerrufen. Wenden Sie sich hierzu bitte mit Ihrem persönlichen Code an: d.friesen@dshs-koeln.de. Nach erfolgtem Widerruf werden Ihre Daten gelöscht und unzugänglich aufbewahrt.

Die Teilnahme an dieser Umfrage ist ohne die Nennung Ihres Namens möglich.

Eine Registrierung ist für die Teilnahme nicht erforderlich.

Bei Fragen zur Teilnahme melden Sie sich bei:

Deutsche Sporthochschule Köln
David Friesen
Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft/
Abteilung Bewegungs- und Gesundheitsförderung
Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln
Deutschland
E-Mail: d.friesen@dshs-koeln.de

Bei Fragen zum Datenschutz melden Sie sich bei:

Deutsche Sporthochschule Köln
Der Datenschutzbeauftragte
Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln
Deutschland
E-Mail: datenschutz@dshs-koeln.de

Ich bin einverstanden und möchte an der Umfrage teilnehmen.

I Angaben zum Forschungsprojekt

1. Haben Sie bereits an der ersten Schrittekampagne (2017) teilgenommen?

Ja

Nein

1.1 Wenn Ja:

Hat sich Ihr Bewegungsverhalten im Alltag im letzten Jahr verändert?

Ja, ich bewege mich mehr

Nein, mein Bewegungsverhalten hat sich nicht verändert

Sonstiges: _____ -

1.2 Wenn ja:

Warum nehmen Sie erneut teil?

1.3 Wenn Nein:

Warum sind Sie dieses Mal dabei? (Nennen Sie den wichtigsten Grund und kreuzen Sie nur eine Antwortmöglichkeit an)

Positive Erfahrungsberichte der Kollegen

(Neuer) Vorsatz mich mehr zu bewegen

Sonstiges

2. Sind Sie TeamleiterIn einer Gruppe im Rahmen dieses Projektes?

Ja Nein

2.1 Wenn ja,

Waren Sie im letzten Jahr bereits TeamleiterIn?

Ja Nein

3. Was sind Ihre drei wichtigsten Ziele für die Schrittekampagne 2.0?

1. _____

2. _____

3. _____

4. Mit welchem Gerät werden Sie die Anzahl Ihrer Schritte während der Kampagne messen?

- OMRON Walking Style IV Schrittzähler
- Schrittzähler einer anderen Marke
- Smartphone
- Fitnessarmband

5. Bitte schätzen Sie Ihre aktuelle durchschnittliche Schrittzahl pro Tag?

- < 5000 Schritte pro Tag
- 5000 bis 7499 Schritte pro Tag
- 7500 bis 9999 Schritte pro Tag
- 10000 bis 12499 Schritte pro Tag
- ≥ 12500 Schritte pro Tag

II Angaben zur Person

1. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

- weiblich
- männlich

2. Bitte geben Sie Ihr Alter in Jahren an.

3. Wie ist Ihr Familienstand?

- ledig
- verheiratet
- nicht eheliche Lebensgemeinschaft
- geschieden/getrennt lebend
- verwitwet

4. Welche Sprache wird bei Ihnen zu Hause hauptsächlich gesprochen?

5. Wird bei Ihnen zu Hause eine zweite Sprache gesprochen?

- ja
- nein

Wenn ja, welche:

6. Wie ist Ihr höchster Bildungsabschluss

- Kein Schulabschluss
- Grund-/Hauptschulabschluss
- Realschule (Mittlere Reife)
- Gymnasium (Abitur)

6.1 Anzahl Schuljahre: _____

Bitte berücksichtigen Sie keine wiederholten Schuljahre.

7. höchster beruflicher Abschluss

- (bisher) kein Abschluss
- Berufsausbildung/Lehre
- Fachhochschule
- Hochschule (Bachelor)
- Hochschule (Master/Diplom)

7.1 Wie lautet Ihre Berufsbezeichnung?

- Verwaltungskraft
- InspektorIn
- PflegerIn
- TherapeutIn
- PädagogIn
- HandwerkerIn
- ärztliches Fachpersonal
- SozialarbeiterIn

- ErzieherIn
- IngenieurIn
- WissenschaftlerIn
- PsychologIn
- JuristIn
- PharmazeutIn
- Sonstige: _____

8. Welche Position haben Sie im Unternehmen?

- MitarbeiterIn
- Führungskraft ohne Personalverantwortung
- Führungskraft mit Personalverantwortung

III Körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten

Im nächsten Abschnitt werden Fragen zur körperlichen Aktivität und sitzenden Tätigkeiten während der Arbeitszeit und im Alltag gestellt.

1. Wie gestaltet sich Ihre berufliche Tätigkeit hauptsächlich?

- Reine Bildschirmtätigkeit ohne andere Aktivitäten, wie z.B. telefonieren, faxen oder kopieren usw.
- Überwiegend sitzende Tätigkeiten, wie z.B. bei Telefonkonferenzen, Besprechungen oder Seminaren
- Bildschirmtätigkeit mit geringfügiger Aktivität, wie z.B. telefonieren, faxen oder kopieren
- Sonstiges: _____

2. Wie viele Minuten verbringen Sie durchschnittlich mit sitzender Tätigkeit im Beruf an einem Tag von Montag bis Freitag und am Wochenende (z.B. im Auto, am Schreibtisch, ...)?

Bitte füllen Sie die Tabelle analog zum dargestellten Beispiel aus.
z.B. Bildschirmarbeit: Mo-Fr "180" min.; Sa+So "0" min.

	Mo-Fr pro Tag	Sa+So pro Tag
--	------------------	------------------

	Minuten	Minuten
Bildschirmarbeit (z.B. PC)		
Büroarbeit ohne PC		
Autofahren		
Nahverkehr		
Sonstiges		

3. Wie viele Minuten verbringen Sie privat durchschnittlich mit sitzender Tätigkeit an einem Tag von Montag bis Freitag und am Wochenende (Samstag und Sonntag) (z.B. im Auto, am Schreibtisch, ...)?

Bitte füllen Sie die Tabelle analog zum dargestellten Beispiel aus.

z.B. Autofahren: Mo-Fr "120" min.; Sa+So "30" min.

	Mo-Fr pro Tag Minuten	Sa+So pro Tag Minuten
Bildschirmarbeit (z.B. PC)		
Büroarbeit ohne PC		
Autofahren		
Nahverkehr		
Sonstiges		

Die folgenden Fragen befassen sich mit der körperlichen Aktivität in den vergangenen 7 Tagen im Rahmen Ihrer Arbeit. Dies beinhaltet keine Wegstrecken zur oder von der Arbeit.

4. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie anstrengende körperliche Aktivitäten wie schweres Heben, Graben oder schwere Bauarbeit im Rahmen Ihrer Arbeit verrichtet? Denken Sie dabei nur an körperliche Aktivitäten die Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung verrichtet haben. z.B. "5" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

5. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage mit anstrengender körperlicher Aktivität im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Denken Sie erneut nur an die körperlichen Aktivitäten die Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung verrichtet haben.

6. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie moderate körperliche Aktivitäten wie Tragen leichter Lasten im Rahmen Ihrer Arbeit verrichtet? Fußwegstrecken bitte nicht mit einbeziehen. z.B. "3" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

7. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage mit moderater körperlicher Aktivität im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

8. An wie vielen der vergangenen 7 Tage haben Sie Fußwegstrecken von mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung im Rahmen Ihrer Arbeit zurückgelegt? Bitte keine Wegstrecken zur oder von der Arbeit mit einbeziehen. z.B. "4" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

9. Wie viel Zeit haben Sie an einem dieser Tage für gewöhnlich mit Wegstrecken im Rahmen Ihrer Arbeit verbracht?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Denken Sie jetzt nur an das Fahrradfahren und zu Fuß Gehen, bei dem Sie für Wege zur und von der Arbeit, für Botenwege, sowie für Wegstrecken, um von einem Ort zum anderen zu kommen, zurückgelegt haben.

10. An wie vielen der vergangenen 7 Tage sind Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung fahrradgefahren, um von einem Ort zum anderen zu gelangen? z.B. "2" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

11. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage für das Fahrradfahren von einem Ort zum anderen verwendet?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

12. An wie vielen der vergangenen 7 Tage sind Sie für mindestens 10 Minuten ohne Unterbrechung zu Fuß gegangen, um von einem Ort zum anderen zu gelangen? z.B. "3" Tage pro Woche.

___ Tage pro Woche

13. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage für das zu Fuß Gehen von einem Ort zum anderen verwendet?

___ Stunden pro Tag

___ Minuten pro Tag

Bitte geben Sie an, wie sehr die folgenden Aussagen für Sie persönlich zutreffen.

	Ich habe die Absicht, in den nächsten Wochen und Monaten regelmäßig sportlich aktiv zu sein,...	trifft gar nicht zu					trifft genau zu
1.	... weil es mir einfach Spaß macht.	<input type="checkbox"/>					
2.	... weil Personen, die mir wichtig sind, mich dazu drängen	<input type="checkbox"/>					
3.	... weil die positiven Folgen einfach die Mühe wert sind.	<input type="checkbox"/>					
4.	... weil ich mir sonst Vorwürfe machen müsste.	<input type="checkbox"/>					
5.	... weil sportliche Aktivität einfach zu meinem Leben dazugehört.	<input type="checkbox"/>					
6.	... weil ich sonst mit anderen Personen Schwierigkeiten bekomme.	<input type="checkbox"/>					
7.	... weil es gut für mich ist.	<input type="checkbox"/>					
8.	... weil ich sonst ein schlechtes Gewissen hätte.	<input type="checkbox"/>					
9.	... weil ich dabei Erfahrungen mache, die ich nicht missen möchte.	<input type="checkbox"/>					
10.	... weil andere sagen, ich soll sportlich aktiv sein.	<input type="checkbox"/>					

11.	... weil ich gute Gründe dafür habe.	<input type="checkbox"/>					
12.	... weil ich denke, dass man sich manchmal auch zu etwas zwingen muss.	<input type="checkbox"/>					

IV Gesundheitliche Lebensqualität

Die nächsten 12 Fragen beziehen sich auf Ihre persönliche Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes.

	ausgezeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	1	2	3	4	5

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.

Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, Staubsaugen, Kegeln, Golf spielen	1	2	3
3. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2

Haben Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu	Ja	Nein

Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?		
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

	Überhaupt nicht	Ein bisschen	mäßig	Ziemlich	sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagsaktivitäten zu Hause und im Beruf behindert?	1	2	3	4	5

In den nächsten Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.

Wie oft waren Sie in den letzten 4 Wochen	immer	meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
9. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
10. ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
11. ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	nie
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

V Tätigkeiten im Rahmen Ihrer Arbeit

Die nächsten Fragen beziehen sich auf Ihre Tätigkeiten während der Arbeitszeit.

Denken Sie bitte an die Tätigkeiten, die Sie bei Ihrer Arbeit tagtäglich ausführen.
Wie gut

beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Tätigkeiten?

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig
Meine Tätigkeiten...						
	sind ziemlich un- interessant.	<input type="checkbox"/>				
	sind spannend.	<input type="checkbox"/>				
	fordern mich.	<input type="checkbox"/>				
	langweilen mich.	<input type="checkbox"/>				
	gefallen mir.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie bitte an die Kolleginnen und Kollegen, mit denen Sie regelmäßig zusammenarbeiten. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Arbeitskollegen/innen?						
Meine Arbeitskollegen/innen sind...						
	zerstritten.	<input type="checkbox"/>				
	sympathisch.	<input type="checkbox"/>				
	kollegial.	<input type="checkbox"/>				
	angenehm.	<input type="checkbox"/>				
	frustrierend.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie bitte an Ihre aktuellen Möglichkeiten, sich im Job weiterzuentwickeln, aufzusteigen und verantwortungsvollere Aufgaben zu übernehmen. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Entwicklungsmöglichkeiten?						
Meine Entwicklungsmöglichkeiten...						
	sind gut.	<input type="checkbox"/>				
	sind ziemlich eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>				

	sind angemessen.	<input type="checkbox"/>				
	existieren kaum.	<input type="checkbox"/>				
	sind leistungsgerecht.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie nun bitte an Ihre aktuelle Bezahlung inklusive aller Zuschläge und Zuschüsse. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre Bezahlung? Meine Bezahlung...						
	ist fair.	<input type="checkbox"/>				
	ist ungerecht.	<input type="checkbox"/>				
	ist zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/>				
	ist unangemessen.	<input type="checkbox"/>				
	ist schlecht.	<input type="checkbox"/>				
Denken Sie bitte an Ihre/n direkte/n Vorgesetzte/n (der/die Ihnen Anweisungen geben und Ihre Arbeit kontrollieren kann). Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihre/n Vorgesetzte/n? Mein/e direkte/r Vorgesetzte/r...						
	ist rücksichtsvoll.	<input type="checkbox"/>				
	ist fair.	<input type="checkbox"/>				
	ist unbeliebt.	<input type="checkbox"/>				
	ist vertrauenswürdig.	<input type="checkbox"/>				
	ist ungerecht.	<input type="checkbox"/>				
Die letzten Aussagen beziehen sich auf Ihren aktuellen Job im Allgemeinen. Wie gut beschreiben die folgenden Aussagen Ihren Job?						

	Alles in allem ist mein Job...				
gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dürftig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
angenehm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
niemandem zu wünschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VI Betriebliche Gesundheitsförderung und Forschungsprojekt

1. Nehmen Sie an weiteren gesundheitsförderlichen Angeboten im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements teil (z.B. Vorsorgeuntersuchungen)?

ja nein

Bitte geben Sie an, an welchen Angeboten Sie teilnehmen:

Bitte geben Sie die drei wichtigsten Gründe an, warum Sie nicht teilnehmen:

1. _____

2. _____

3. _____

2. Haben Sie Wünsche bezüglich Angeboten der betrieblichen Gesundheitsförderung?

3. Wann würden Sie gesundheitsfördernde Angebote nutzen wollen? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

vor der Arbeit

in der Mittagspause

während der Arbeitszeit

im Anschluss an die Arbeit

als Projekt bzw. Fortbildungstag

4. Sind Sie der Meinung, dass es langfristig zur Stressreduktion am Arbeitsplatz kommt, wenn Sie an Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung teilnehmen?

Ja

Wenn ja, haben Sie bereits Erfahrungen gemacht?

Nein

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Ihr Team vom Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft der Deutschen Sporthochschule Köln, Abt. Bewegungs- und Gesundheitsförderung

Einverständniserklärung

Ich, _____ (Name), nehme an den Untersuchungen und der Befragung im Rahmen der Schrittzählerstudie beim Landschaftsverband Rheinland teil; dazu werden meine Schritte aufgezeichnet und anthropometrische Daten erhoben. Diese Einwilligung zur Teilnahme kann ich jederzeit widerrufen, ohne dass mir Nachteile wegen der Ablehnung der Studienteilnahme entstehen.

Ich erteile mein Einverständnis zur Speicherung der erhobenen Daten zur Nutzung für wissenschaftliche Auswertungen. Bei der Auswertung sind die Daten so zu verändern, dass kein Bezug zu meiner Person hergestellt werden kann. Auf die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bedingungen wird ausdrücklich geachtet.

Datum: _____

Unterschrift: _____

Abstract (deutsch)

Einleitung: Der demografische Wandel und die Arbeitswelt 4.0 erfordern zielgruppenspezifischen Handlungsbedarf im Betrieblichen Gesundheitsmanagement. Die vermehrten sitzenden Tätigkeiten und die Inaktivität am Arbeitsplatz sind allgegenwärtig. Betrieblichen Angebote der Bewegungsförderung können entgegen steuern und damit die Leistungsfähigkeit und Arbeitszufriedenheit verbessern. Der konkrete Einfluss von Interventionen am Arbeitsplatz auf die Arbeitszufriedenheit, ist bislang noch nicht belegt. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, ausgewählte Gesundheitsparameter zu jeweils zwei Messzeitpunkten von zwei Schrittzählerinterventionen zu erheben und Auswirkungen auf die Arbeitszufriedenheit zu prüfen.

Methodik: Durchgeführt wurden zwei Interventionen mit Schrittzählern im Zeitraum von Juni bis September 2017 (A) und November bis Februar 2018/2019 (B). Gegenstand der Intervention war eine virtuelle Reise als Maßnahme in der betrieblichen Gesundheitsförderung eines Unternehmens. Als Untersuchungsparameter wurden anthropometrische Daten, Blutdruckwerte, tägliche Schrittzahlen sowie mittels Fragebogen Daten zur subjektiven körperlichen Aktivität, zu sitzenden Tätigkeiten, zum Gesundheitszustand, zur Arbeitszufriedenheit, Motivation und zu betrieblichen Angeboten erhoben. Insgesamt nahmen 769 Probanden an der ersten (A) und 1333 Probanden an der zweiten (B) Studie teil. Durchschnittlich waren die Teilnehmer 44,6 (A) und 43,0 (B) Jahre alt, der Taillenumfang lag bei 89,1 (A) und 87,5 cm (B) und die Beschäftigten gingen im Mittel 9467,3 (A) und 9246,1 (B) Schritte/Tag.

Ergebnisse: Bei den anthropometrischen Daten wurden signifikante Reduzierungen beim Gewicht um 2,1 kg, beim BMI um 0,6 kg/m² und beim Taillenumfang um 3,1 cm in Kampagne A festgestellt. In Kampagne B senkte sich der Taillenumfang um 2,8 cm sowie der BMI um 0,1 kg/m² signifikant. In Kampagne B sanken die systolischen (2,5 mmHg) und diastolischen (3,1 mmHg) Werte – in der ersten Kampagne hingegen lediglich der diastolische Wert um 3,5 mmHg. Hinsichtlich der Schrittzahlveränderungen wurden in der ersten Intervention keine Veränderungen festgestellt; in der zweiten Intervention eine Verbesserung um 437 Schritte/Tag sowie eine Senkung der täglichen Schrittzahl der aktiven Teilnehmer (> 10.000 Schritte/Tag) um 1241 Schritte/Tag. Die subjektive körperliche Aktivität sowie die sitzenden Tätigkeiten veränderten sich in beiden Interventionen nicht signifikant. In Bezug auf den Gesundheitszustand sank die psychische Dimension in der ersten Kampagne und stieg in der zweiten Kampagne. Bei der Motivation stiegen die introjizierte (A) und intrinsische (B)

Dimension. Es lagen keine Veränderungen bei der Arbeitszufriedenheit vor, jedoch gab es signifikante Unterschiede zur Norm. Zusammenhänge von verschiedenen Gesundheitsparametern mit der Arbeitszufriedenheit konnten nicht ermittelt werden.

Diskussion: Die heterogene Studienlage verdeutlicht, dass noch sehr wenige, einheitliche Ergebnisse vorliegen. Studien zur Arbeitszufriedenheit benötigen einen langen Untersuchungszeitraum, um aussagekräftige Auswirkungen belegen zu können. Wissenschaftliche Erhebungen im betrieblichen Setting erfordern große Flexibilität im Studiendesign. Dadurch wiederum ergibt sich eine schwierige Vergleichbarkeit der Studien untereinander. Die unternehmensspezifischen Studienanforderungen sind allerdings auch notwendig, um die Zielgruppe erreichen zu können und Akzeptanz zu schaffen. Weitere Untersuchungen, wenn möglich mit Kontrollgruppen innerhalb eines Unternehmens, sind notwendig, um die Datenlage besser beschreiben zu können.

Schlüsselwörter: Körperliche Aktivität, Schrittzähler, Arbeitszufriedenheit, Bewegung, Betriebliche Gesundheitsförderung

Abstract (englisch)

Introduction: Demographic change and the digitization require target group-specific action in occupational health management. Increased sedentary activities and inactivity at the workplace are omnipresent and can be reduced with health programs that promote physical activity to improve the performance and job satisfaction of employees. The influence of workplace interventions on job satisfaction is still unclear. The aim of the present study was to survey selected health parameters at two measurement times of two pedometer interventions and to determine the effects on job satisfaction.

Method: Two interventions with pedometers were conducted in the period from June to September 2017 (A) and November to February 2018/2019 (B). As part of a virtual journey as a measure in the workplace health promotion of a company, anthropometric data, blood pressure, daily step counts and data on subjective physical activity, sedentary behavior, health status, job satisfaction, motivation and company offers were collected by means of questionnaires. A total of 769 subjects participated in the first (A) and 1333 subjects in the second (B) study. On average, participants were 44.6 (A) and 43.0 (B) years old, the waist circumference was 89.1 (A) and 87.5 cm (B), and employees walked an average of 9467.3 (A) and 9246.1 (B) steps/day.

Results: Anthropometric data revealed significant reductions in weight by 2.1 kg, BMI by 0.6 kg/m², and waist circumference by 3.1 cm in intervention A. In intervention B, waist circumference decreased significantly by 2.8 cm as well as BMI by 0.1 kg/m². In intervention B, systolic (by 2.5 mmHg) and diastolic (by 3.1 mmHg) values decreased - whereas in the first intervention, only the diastolic value decreased by 3.5 mmHg. Regarding step counts, no changes were observed in the first intervention; in the second intervention, an improvement of 437 steps/day and a decrease of 1241 steps/day in the daily step count of active participants (>10,000 steps/day). Subjective physical activity and sedentary behavior did not change significantly in either intervention. Regarding health status, the psychological dimension decreased in the first campaign and increased in the second campaign. For motivation, the introjected (A) and intrinsic (B) dimensions increased. There were no changes in job satisfaction, but there were significant differences from the norm. Correlations of various health parameters with job satisfaction could not be determined.

Discussion: The heterogeneous nature of international studies makes it clear that there are still very few consistent results available. Studies on job satisfaction require a long period of investigation in order to achieve meaningful effects. Scientific studies in the workplace setting in particular require great flexibility in study design. This in turn makes it difficult to compare the studies with one another. However, the company-specific study requirements are also necessary in order to reach the target group and to create acceptance. Further studies, if possible, with control groups within a company, are necessary to better describe the data situation.

Key words: physical activity, pedometer, job satisfaction, worksite intervention