universität wien

MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

Analyse eines Adipositas zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramms für adipöse Personen - Eine Teilanalyse des GeHe (Gesundes Herz)-Projekts

Verfasser

Daniel Dick, Bakk.

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:	A 066 826
Studienrichtung lt. Studienblatt:	Magisterstudium Sportwissenschaft
Betreut von:	Univ. Ass. Mag. Dr. Nadine Zillmann

DANKSAGUNG

Ein herzliches Dankeschön geht an alle, die mich bei der Erstellung meiner Diplomarbeit unterstützt haben. In erster Linie möchte ich mich aber bei Univ. Ass. Mag. Dr. Nadine Zillmann, die die Betreuung dieser Arbeit inne hatte, bedanken.

Besonderer Dank geht auch an Dr. Christian Lackinger, da ich erst durch seine Unterstützung zum Thema fand und Zugang zu den Teilnehmer/innendaten hatte. Außerdem möchte ich mich bei Mag. Sandra Haider bedanken, die mich sehr oft bei der Gestaltung und Aufbau der Arbeit, sowie bei der statistischen Auswertung weitergeholfen hat.

Danke euch beiden für eure exzellente fachliche Unterstützung.

Auch Tina Dangl möchte ich kurz erwähnen. Sie hat mir immer wieder Mut gemacht und mich aufgebaut meine Magisterarbeit zu schreiben. Sogar der Urlaub wurde unterbrochen, um meine Arbeit Korrektur zu lesen. Dafür möchte ich Ihr einen besonderen Dank aussprechen.

Des Weiteren möchte ich mich bei Andrew Smith bedanken, da er mir beim Schreiben der englischen Zusammenfassung geholfen hat.

Abschließend möchte ich mich noch bei meiner Familie bedanken, die mich in jeder Beziehung unterstützt hat.

Zusammenfassung

Einleitung:

Um aufzuzeigen, dass morbid Adipöse für gesundheitsfördernde Bewegungsprogramme zu gewinnen sind, wurde die Adipositas-Studie Gesundes Herz Adipositas in Zusammenarbeit mit der SPORTUNION und zwei Wiener Spitälern [Allgemeines Krankenhaus Wien (AKH), Wilhelminenspital (WISPI)] und dem Landeskrankenhaus (LKH) Scheibbs umgesetzt.

Zielsetzung:

Ziel dieser Arbeit ist es zu analysieren, welchen Personenkreis man durch zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme, die spezielle auf die Bedürfnisse der Adipösen abgestimmt ist, erreicht und welche soziodemographischen Merkmale diese aufweisen. Weiters werden die Unterschiede der erwähnten Ambulanzen, sowie die Einflussfaktoren für eine regelmäßige Teilnahme untersucht.

Design und Methoden:

Im Zuge des Projekts wurde eine randomisierte, kontrollierte Studie über die Auswirkungen eines achtwöchigen Bewegungsprogrammes bei Frauen und Männern mit Adipositas durchgeführt. Die vorliegende Arbeit analysiert die Daten von 331 Personen der Interventionsgruppe zur Baseline und nach acht Wochen.

Ergebnisse:

36.6% der teilnehmenden Personen wiesen Adipositas Grad III auf, gefolgt von Grad II (32.0%) und Grad I (31.4%). Mehr Männer absolvierten (89.6%) das achtwöchige Programm positiv (gewertet ab zehn von sechszehn Einheiten) als Frauen (84.5%). Wien (85.9%) und Scheibbs (84.6%) wiesen ähnliche Anwesenheitszahlen auf wie die Frauen und die Gesamtstichprobe (85.6%). Es wurden keine Faktoren gefunden, die eine regelmäßige Teilnahme positiv beeinflussen bzw. gab es auch keine Merkmale die eine Motivation zur Weiterführung des Programms verstärken können.

Schlussfolgerung:

Die Daten der GeHe Adipositas-Studie zeigen, dass Adipöse, wenn sie sich für eine Teilnahme an einem Programm entscheiden, regelmäßig an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm teilnehmen und auch einen positiven Effekt vom Training haben, jedoch konnten keine Eigenschaften gefunden werden, die eine regelmäßige Teilnahme für zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme beeinflussen.

Abstract

Introduction:

In order to show that persons with obesity are interested in participating in health promoting sport programs, the study “Gesundes Herz (GeHe)” (healthy heart) was carried out in cooperation with SPORTUNION and two Vienna hospitals [Allgemeines Krankenhaus Wien (AKH), Wilhelminenspital (WISPI)] and one regional hospital (LKH Scheibbs).

Objectives:

The aim of this thesis is to analyze which group of people can be reached by target-group-specific sports programs, and which socio-demographic characteristics these people have. Besides it is interesting to know, if there are differences between patients in the different out-patient departments.

Research design and methods:

In the “GeHe Adipositas” project a randomized, controlled study was made to analyze the changes in people with obesity after an eight-week target-group-specific-sports program. In this thesis the data of 331 persons, who were part of the intervention group were analyzed before starting the program and after eight-weeks.

Results:

The majority of participants (36.6%) have obesity class III, followed by class II (32.0%), and class I (31.4%). Men completed more units of the eight-week sports programs (scoring positive after ten out of sixteen units) than women (84.5%). Attendance was at a similar level for Vienna, Scheibbs and women (85.5%). The thesis found no factors influencing a frequency of participation or increasing motivation to continue the sports program.

Conclusion:

Although data from the GeHe obesity study shows that, when obese people decide to participate in a program, they take part regularly and report positive effects from target-group-specific exercise courses. However, nobody has yet been able to establish the characteristics affecting regular participation.

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 1

1.1 Wissenschaftliche Problemstellung 1

1.2 Ziel der Arbeit 2

1.3 Wissenschaftliche Fragestellungen 2

1.4 Gliederung der Arbeit 3

2 THEORETISCHER TEIL 5

2.1 Definition Adipositas 5

2.2 Adipositasprävalenz 8

2.3 Morbidität, Mortalität und Komorbiditäten von Adipositas 14

2.4 Adipositas und körperliche Aktivität 15

2.5 Studien mit morbid Adipösen 22

2.6 Beschreibung des GeHe Projekts 27

3 METHODE 33

3.1 Studienbeschreibung 33

3.2 Erhebungen 39

4 ERGEBNISSE 43

4.1 Ergebnisse Baseline 43

4.2 Ergebnisse Veränderungen nach 8 Wochen 59

4.2.1 Beschreibung des Drop-out 59

4.2.2 Veränderungen Anthropometrische Daten (Bauch) 61

4.2.3 Veränderungen Anthropometrische Daten (BMI und KG) 63

4.2.4 Fortsetzung des Bewegungsprogramms 65

5 Zusammenfassung und Diskussion 67

6 Schlussfolgerungen und Ausblick 73

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 81

TABELLENVERZEICHNIS 83

LEBENSLAUF 85

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG 89

1 EINLEITUNG

1.1 WISSENSCHAFTLICHE PROBLEMSTELLUNG

Die weltweit häufigste Todesursache sind laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) kardiovaskuläre Krankheiten mit knapp 39.0% Mortalität (World Health Organisation, 2012). In Österreich sterben nach einer statistischen Erhebung der Statistik Austria (Todesursachenstatistik erstellt am 11.06.2012) im Jahr 2011 32.4% der Bevölkerung an Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems (Statistik Austria, 2012). Einer der Hauptgründe für Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems ist laut den Europäischen Richtlinien für körperliche Aktivität Bewegungsmangel und Fehlernährung (EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit, 2008). Flegal et al. (2013) zeigen in ihrer Studie, dass je höher der Grad der Adipositas ist, desto höher ist auch das Risiko an einer Begleit- oder Folgeerkrankung zu sterben.

Eine geeignete präventive Maßnahme, die viele Risikofaktoren senken kann, ist körperliche Aktivität, wenn sie unter gewissen Richtlinien durchgeführt wird (Haber & Tomasit, 2006). Strukturierte Bewegungsprogramme können dabei ein wichtiges Instrument sein, um das erforderliche Gesamtausmaß an gesundheitsfördernder körperlicher Aktivität zu erreichen.

In den US Physical Guidelines ist gesundheitsförderliche Aktivität für Erwachsene klar definiert (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Zumindest 150 Minuten körperliche Aktivität mit mittlerer (moderater) Intensität bzw. 75 Minuten mit hoher Intensität sind erforderlich, um einen gesundheitlichen Nutzen daraus zu ziehen. Weiters sollte zwei Mal pro Woche ein Krafttraining durchgeführt werden.

Es gibt sehr viele Studien, die sich mit den Auswirkungen von Bewegung auf Adipositas beschäftigen. Eine Pubmed-Suche am 10.03.2013 ergab beim Suchbegriff „exercise training obesity“ 4026 Treffer. Bei der Suche nach Interventionsstudien in der Zielgruppe der morbid Adipösen (BMI > 40.0 kg/m^2) „exercise training morbid obesity“ reduzierte sich die gefundene Anzahl auf 61 Treffer, wobei sich nur 14 mit Personen mit einem BMI > 40.0 kg/m² beschäftigen. Weder aus der Vielzahl der Studien mit einem BMI unter 40.0 kg/m², noch bei den wenigen erwähnten Studien wurde speziell untersucht, wie die Zielgruppe der morbid Adipösen erreicht werden kann bzw. wie man es schafft, sie langfristig dazu zu motivieren, an einem gesundheitsfördernden Bewegungsprogramm teilzunehmen.

Um unter anderem aufzuzeigen, dass auch morbid Adipöse durchaus für gesundheitsfördernde Bewegungsprogramme zu gewinnen sind, wurde die Adipositas-Studie Gesundes Herz Adipositas in Zusammenarbeit mit der SPORTUNION und zwei Wiener Spitälern [Allgemeines Krankenhaus Wien (AKH), Wilhelminenspital (WISPI)] und dem Landeskrankenhaus (LKH) Scheibbs umgesetzt. Eines der Ziele dieser Studie ist es zu untersuchen, ob Ambulanzen ein geeignetes Setting sind, um adipöse Personen für Bewegungsprogramme zu rekrutieren. Zudem soll analysiert werden, welchen Personenkreis man dadurch erreicht und welche soziodemographischen Merkmale dieser aufweist.

1.2 ZIEL DER ARBEIT

Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, ob Ambulanzen ein geeignetes Setting sind, um adipöse Personen für Bewegungsprogramme zu rekrutieren. Zudem soll analysiert werden, welchen Personenkreis man dadurch erreicht und welche soziodemographischen Merkmale dieser aufweist.

Untersucht wird ebenfalls, ob es Unterschiede zwischen den Patient/innen in den zuvor erwähnten Ambulanzen gibt und ob es Einschränkungen bei der Erreichung von spezifischen Gruppen (z.B. BMI über 40.0, Personen mit geringem Einkommen, usw.) gibt. Ein weiteres Ziel ist es, herauszufinden, ob gewisse Merkmale zu einer regelmäßigen Teilnahme an einem Bewegungsprogramm führen, bzw. ob es auch hemmende Faktoren (wie zum Beispiel niedriges Einkommen) gibt.

1.3 WISSENSCHAFTLICHE FRAGESTELLUNGEN

Folgende Forschungsfragen sollen daher mit der vorliegenden Arbeit beantwortet werden:

- Welche soziodemographischen Merkmale (Einkommen, Schulabschluss, Wohnort, BMI, Alter, Bewegung in der Kindheit) weisen Personen auf, die in drei Spezialambulanzen für ein zielgruppenspezifisches Bewegungsprogramm rekrutiert werden?
- Gibt es geschlechterspezifische Unterschiede bei der Teilnahme an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm (Teilnehmeranzahl)?

- Unterscheiden sich die Teilnehmer/innen aus den Wiener Spitälern (Urbane Umgebung) und aus der Ambulanz in Scheibbs (Ländliche Umgebung) bezüglich der soziodemographischen Merkmale?
- Gibt es Kriterien, aus denen man eine regelmäßige Teilnahme ableiten kann (erfolgreiche Teilnahme gewertet ab 10 absolvierten Einheiten)?
- Wie wirkt sich das das 8-wöchige Training auf den Bauchumfang der Teilnehmer/innen aus?
- Profitieren Männer und Frauen hinsichtlich einer möglichen Reduktion des Bauchumfangs gleichermaßen vom Bewegungsprogramm?
- Gibt es geschlechterspezifische Unterschiede in den Merkmalen der Teilnehmer/innen?

1.4 GLIEDERUNG DER ARBEIT

Die Arbeit gliedert sich zunächst in einen theoretischen Teil, der einen Überblick über die wichtigsten Themen in Zusammenhang mit Adipositas geben soll. Dies beinhaltet eine kurze Begriffsvermittlung, sowie die Prävalenz von Adipositas und einen Überblick über die aktuellsten Studien zum Thema Adipositas und körperliche Aktivität. Um ein besseres Verständnis von Bewegung als Therapie zu bekommen, wird anschließend auf verschiedene Guidelines eingegangen. Ziel ist es darzustellen, wie viel Bewegung notwendig ist, um Gewicht zu reduzieren, bzw. Risikofaktoren zu senken.

Im darauffolgenden Teil werden Informationen zum Projekt und der Studie aufgearbeitet und kurz erläutert.

Der Hauptteil dieser Arbeit beschäftigt sich mit den Ergebnissen der Analysen, die zur Beantwortung der Forschungsfragen herangezogen werden. Zum Schluss erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse.

2 THEORETISCHER TEIL

In folgendem Abschnitt erfolgt ein Überblick über das Krankheitsbild Adipositas, sowie über die Klassifikation nach der Weltgesundheitsorganisation.

2.1 DEFINITION ADIPOSITAS

Die WHO definiert Übergewicht und Adipositas als abnormale bzw. übermäßige Anreicherung von Körperfett mit möglichen gesundheitsbeeinträchtigten Konsequenzen (World Health Organisation, 2000). Der häufigste Grund dafür ist eine positive Energiebilanz, bedeutet, dass mehr Energie, vor allem durch fettreiche Nahrung, zu sich genommen wird, als durch den Grundumsatz und Bewegung täglich verbraucht wird.

Übergewicht und Adipositas sind Risikofaktoren für einige chronische Erkrankungen, wie zum Beispiel Diabetes M. Typ II, kardiovaskuläre Krankheiten und Krebs. Eine Möglichkeit Übergewicht festzustellen ist durch den Body Mass Index (BMI). Dazu wird das Gewicht (in Kilogramm) einer Person durch die Körperhöhe (in Meter) zum Quadrat dividiert. Bei einem Ergebnis von genau bzw. über 25.0 spricht man von Übergewicht, aber einem Wert von genau 30.0, oder darüber von Adipositas (World Health Organisation, 2013b).

Eine weitere Unterscheidung, die bei der Klassifizierung von Adipositas durch den BMI nicht berücksichtigt wird, ist die Unterscheidung zwischen peripherer und abdominaler Adipositas. Dabei handelt es sich um zwei verschiedene Möglichkeiten wie sich das Fett im Körper einlagert. Je nach Einlagerung unterscheiden sich auch die Risikofaktoren (World Health Organisation, 2000).

Klassifikation von Adipositas

Eine Klassifikation von Adipositas und Übergewicht macht es möglich, Vergleiche vom Gewichtsstatus von Menschen und Populationen zu bekommen und auch Personen oder Gruppen mit Risikofaktoren zu identifizieren. Durch Vergleich von verschiedenen Messzeitpunkten kann man mit dem BMI auch verschiedene (Public Health) Maßnahmen auf deren Wirksamkeit überprüfen, bzw. auch Vergleiche zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen stellen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten Adipositas zu klassifizieren (World Health Organisation, 2000). Nachfolgend werden rein anthropometrische Methoden vorgestellt, da sie im Vergleich zu den apparativen

Methoden (z.B. bioelektrische Impedanzanalyse, Computertomographie, oder Unterwasserwägung) zwar ungenauer, aber nicht so aufwendig und teuer sind und demnach auch häufiger verwendet werden. Die apparativen Methoden werden hauptsächlich in der Wissenschaft und Forschung eingesetzt. Durch die anthropometrischen Messungen kann der Fettgehalt, sowie das Risiko für Begleit- und Folgeerkrankungen abgeschätzt werden. Durch die Messung des Bauchumfangs bzw. des Taillen-Hüft-Verhältnisses kann man zudem Informationen über die Fettverteilung bekommen (Rathmanner et al., 2006).

Klassifikation nach dem Body Mass Index (BMI)

Der BMI ist geschlechtsunabhängig und die am meisten verwendete Klassifikation von Übergewicht und Adipositas. Er kann genutzt werden, um die Prävalenz von Adipösen in verschiedenen Populationen darzustellen bzw. zu vergleichen und die damit verbunden Risikofaktoren aufzeigen. Wie das Fett im Körper verteilt ist und die damit möglichen verbundenen individuellen gesundheitlichen Auswirkungen berücksichtigt der BMI nicht (World Health Organisation, 2000).

Tabelle 1: Berechnung des BMIs (World Health Organisation Expert Committee, 1995)

BMI (kg/m^2) = Gewicht (kg) / Körpergröße (m^2)^2

Tabelle 2: Klassifikation Adipositas und Risikoeinschätzung (World Health Organisation Expert Committee, 1995)

Klassifikation	BMI (in kg/m^2)	Risiko von Komorbiditäten
Untergewicht	< 18.5	Gering
Normalgewicht	18.5–24.9	Mittel
Übergewicht	≥ 25.0	
Präadipositas	25.0–29.9	Erhöht
Adipositas Grad I	30.0–34.9	Moderat
Adipositas Grad II	35.0–39.9	Hoch
Adipositas Grad III	≥ 40.0	Sehr hoch

Die Tabelle 2 stellt die unterschiedlichen Klassifikationen des BMIs dar. Man unterscheidet zwischen Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Präadipositas und Adipositas Schweregrad I–III. Laut dieser Klassifikation spricht man ab einem BMI von 30.0 von Adipositas. Sollte der Wert 40.0 übersteigen (Grad III) spricht man von einer morbiden Adipositas.

Eine Schwäche des BMIs ist auch, dass er nicht zwischen Fett- und Magermasse unterscheidet, so kann zum Beispiel ein sehr muskulöser Mann auch als übergewichtig eingestuft werden, obwohl sein erhöhtes Gewicht auf die Muskelmasse zurückzuführen ist (World Health Organisation Expert Committee, 1995).

Klassifikation nach dem Waist-to-Hip-Ratio (Taillen-Hüft-Verhältnis)

Untersuchungen der letzten 10 Jahre haben ergeben, dass ein erhöhtes Taillen-Hüfte-Verhältnis (Waist-to-hip-ratio, WHR) auf ein vermehrtes abdominales Fett hinweist. Dabei wird das Verhältnis zwischen dem Taillenumfang und dem Hüftumfang berechnet. Bei Frauen zählen Werte ab 0.85 und bei Männern ab 1.00 als Hinweis für erhöhtes abdominales Fett (Han et al., 1997).

Tabelle 3: Waist-to-Hip-Ratio (Han et al., 1997, S. 10)

Waist-to-Hip-Ratio	
Frau	> 0.8
Mann	> 1.0

Der Hüftumfang wird an der breitesten Stelle über dem Trochanter major (Oberschenkelknochen) horizontal gemessen und der Taillenumfang ebenfalls horizontal in der Höhe von der Mitte zwischen obersten Beckenoberrand und dem unteren Rand der Rippenbögen (World Health Organisation, 2000).

Klassifikation nach dem Taillenumfang

Neueste Studien legen Nahe, dass der Bauchumfang alleine, einen besseren Zusammenhang zwischen abdomonialer Fettverteilung und damit möglichen

einhergehenden Gesundheitsbeeinträchtigungen bietet (WPT (1996), Noack (1997), Lean, Han, and Morrison (1995)). Personen mit hoher Fettablagerung in den intra-abdominalen Depots haben besondere Risiken zur Verschlechterung der Gesundheit. Deswegen wird der Bauchumfang (Taillenumfang) auch häufig als Klassifikation für Adipositas genutzt (World Health Organisation, 2000). Diese Messmethode ist Größenunabhängig (Han et al., 1997) und hat eine hohe Korrelation mit dem BMI und der Waist-to-Hip-Ration (WHR) (Noack, 1997) und stellt einen Index für das gesamte Körperfett (Lean, Han, & Deurenberg, 1996), bzw. dem Intra-Abdominellen Körperfett dar (Han T.S. et al (1995), Pouliot et al. (1994), Ross, Leger, Morris, de Guise, and Guardo (1992)). Ein Beispiel für eine Risikoabschätzung stellt Tabelle 4 dar, die jedoch für eine Niederländische Population im Alter von 20–59 Jahren erstellt wurde. Die Identifizierung von Risikofaktoren durch den Bauchumfang sollte immer populationsabhängig, unter Berücksichtigung des Adipositas Grades sowie anderen Risikofaktoren, betrachtet werden (World Health Organisation, 2000).

Tabelle 4: Taillenumfang geschlechtsspezifisch und Risikoabschätzung (Han, van Leer, Seidell, & Lean, 1995, S. 1401)

Risiko von metabolischen Komplikationen	Taillenumfang (cm)	
	Männer	Frauen
erhöht	≥ 94.0	≥ 80.0
deutlich erhöht	≥ 102.0	≥ 88.0

2.2 ADIPOSITASPRÄVALENZ

Um einen Eindruck zu bekommen wie viele Menschen auf der Welt, in Europa und in Österreich übergewichtig, oder adipös sind werden in diesem Kapitel die wichtigsten Zahlen beschrieben. Die Prävalenz von Österreich wird detaillierter betrachtet, da es sich in dieser Arbeit um die Auswertung einer Studie von einer Teilbevölkerung aus Österreich handelt, sind dafür genaue Vergleiche zur Gesamtbevölkerung interessant.

Weltweite Prävalenz

Laut der World Health Statistics 2012 waren 10.0% aller Frauen und 14.0% aller Männer über 20 Jahre im Jahr 2011 übergewichtig (World Health Organisation, 2012).

Im Jahr 2008 waren mehr als 1.4 Milliarden Erwachsene ab 20 Jahren übergewichtig. Davon erfüllten 200 Millionen Männer und 300 Millionen Frauen die Kriterien für Adipositas. Insgesamt waren es ca. 35.0% Übergewichtige der Gesamtbevölkerung, wenn man nur die über 20 Jährigen betrachtet, sowie 11.0% mit Adipositas (World Health Organisation, 2013b).

Laut einer Studie von Flegal, Carroll, Ogden, and Curtin (2010) sind weltweit mehr als 1 Milliarde Menschen übergewichtig, mindestens 300 Millionen leiden an krankhafter Fettleibigkeit.

In den nachfolgenden Abbildungen 1 & 2 der International Association for the Study of Obesity (IASO) kann man sehen, wie viele übergewichtige Personen (aufgeteilt nach Geschlecht) in den Ländern der Erde leben. Für jeden Kontinent werden auch zusätzlich die 5 Regionen mit der höchsten Adipositasprävalenz genannt.

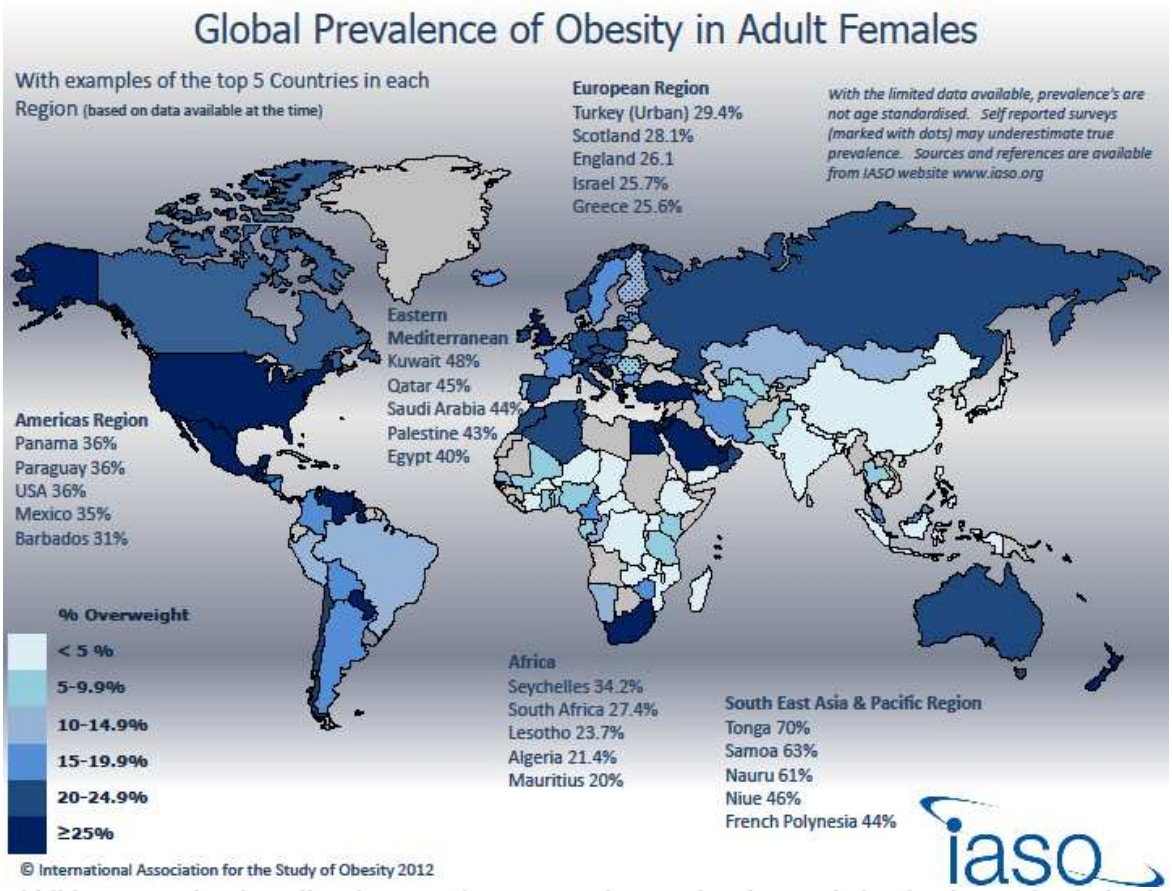

Abbildung 1: Weltweite Adipositasprävalenz Frauen (International Association for the Study of Obesity (IASO), 2012)

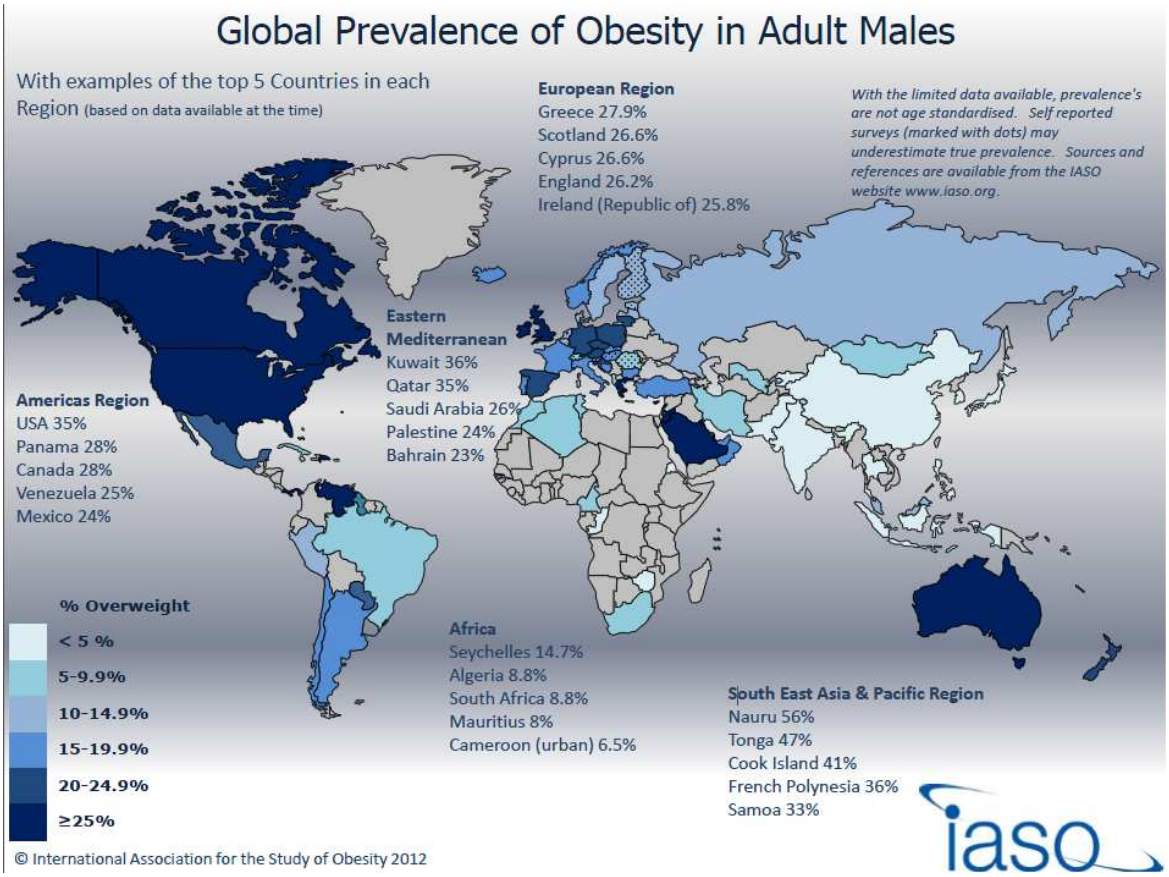

Abbildung 2: Weltweite Adipositasprävalenz Männer (International Association for the Study of Obesity (IASO), 2012)

Europäische Prävalenz

Laut der WHO (Branca, Nikogosian, & Lobstein, 2007) gibt es insgesamt in allen europäischen Ländern bei den Männern zw. 32.0–79.0% und bei den Frauen 28.0–78.0% übergewichtige Menschen. Bei der Adipositas gibt es Prozentangaben zw. 5.0–23.0% bei den männlichen und 7.0–36.0% der weiblichen Personen. Bei insgesamt 14 Ländern von insgesamt 36, die Daten von beiden Geschlechtern angegeben hatten, wiesen die Männer eine höhere Prävalenz für Adipositas auf. Betrachtet man die Präadipositas haben die Männer in allen 36 Mitgliedsstaaten eine höhere Prävalenz.

Bei einer Eurostat Analyse im Jahr 2008/09 wurden von insgesamt 19 EU-Staaten die übergewichtigen und adipösen Erwachsenen erhoben. Dabei schwankten die Daten zw. 36.9% und 56.7% bei den Frauen und zwischen 51.0% und 69.3% bei den Männern.

Österreichische Prävalenz

Laut dem 1. österreichischen Adipositasbericht von Rathmanner et al. (2006) sind zwischen 20.0–64.0% der Männer und 20.0–40.0% der Frauen in Österreich übergewichtig und 3.0–23.0% der Männer und 2.0–24.0% der Frauen adipös. Menschen über 60 Jahre haben laut dieser Erhebung die größte Adipositasprävalenz. Unterschiede der beiden Geschlechter sind beim Übergewicht zu erkennen, da signifikant mehr Männer an Übergewicht leiden als Frauen.

Bei der nachfolgenden Tabelle 5 werden die Daten einer Gesundheitsbefragung 2006/07 von Statistik Austria (2007) berücksichtigt. Die Daten werden in 10 Jahresschritten ab dem 20. Lebensjahr aufgezeigt. Zu sehen sind die meisten Übergewicht- und Adipositasfälle beider Geschlechter im Alter von 60 bis 74 Jahren und die geringsten Werte im Alter von 20 bis 29 Jahren.

Tabelle 5: Vergleich Daten von Mikrozensus-Sonderprogramm „Fragen zur Gesundheit“ 1999 und Gesundheitsbefragung 2006/07 Statistik Austria (Statistik Austria, 2007, S. 34)

Geschlecht, Alter (in Jahren)	Untergewicht BMI<18,5		Normalgewicht BMI 18,5-<25		Übergewicht BMI 25-<30		Adipositas BMI 30 und mehr	
	1999	2006/07	1999	2006/07	1999	2006/07	1999	2006/07
				Männer (in%)				
Ingesamt	0,9	0,6	35,6	41,6	54,4	44,9	9,1	12,8
20 bis 29	1,5	0,7	52,2	69,5	42,4	24,0	3,9	5,7
30 bis 44	0,7	0,5	38,5	44,6	53,4	44,0	7,4	10,8
45 bis 59	0,6	0,4	26,6	30,2	59,9	52,2	12,9	17,2
60 bis 74	0,7	0,5	25,7	28,1	60,1	52,9	13,5	18,6
75+	1,8	2,4	35,4	37,9	56,1	51,5	6,7	8,1
				Frauen (in%)				
Ingesamt	3,3	2,9	66,1	53,8	21,5	29,9	9,1	13,4
20 bis 29	6,7	7,6	80,8	72,5	9,1	14,1	3,4	5,8
30 bis 44	3,7	3,1	74,2	64,0	15,8	23,4	6,3	9,4
45 bis 59	1,7	1,7	59,5	48,5	26,9	33,3	11,9	16,5
60 bis 74	1,5	1,0	50,9	36,8	32,0	41,3	15,6	20,9
75+	3,8	1,6	61,2	42,7	26,9	40,7	8,2	15,0

Eine weitere Analyse der Statistik Austria (2007) betrachtet die Staatsangehörigkeit und das Bundesland in dem die befragten Personen wohnen. Sowohl von der Staatsangehörigkeit und dem Geburtsland sind die Werte beim Übergewicht und bei Adipositas bei den Ausländer/innen etwas höher.

Das Bundesland mit den meisten Fällen von Übergewicht in den Jahren 2006/07 ist die Steiermark mit 39.5% und die meisten Menschen mit Adipositas weist das Burgenland mit 17.5% auf.

Tabelle 6: Merkmale Teilnehmer/innen an Gesundheitsbefragung 2006/07 (Statistik Austria, 2007, S. 178)

Merkmale	Insgesamt	Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
		BMI<18,5	BMI 18,5-<25,0	BMI 25,0-<30	BMI 30 u. mehr
	in 1.000	in %			
Staatsangehörigkeit					
Österreich	6.305,9	2,6	49,7	35,6	12,0
Ausland	686,0	2,1	50,3	32,3	15,3
Geburtsland					
Österreich	5.881,5	2,7	50,2	35,1	12,0
Ausland	1.110,3	2,1	47,3	36,4	14,3
Bundesland					
Burgenland	240,8	3,1	44,1	35,4	17,5
Kärnten	475,5	3,7	51,6	35,9	8,8
Niederösterreich	1.335,9	2,6	45,8	37,0	14,6
Oberösterreich	1.171,1	2,0	49,4	34,4	14,2
Salzburg	442,1	3,1	54,7	32,7	9,5
Steiermark	1.026,2	2,3	48,3	39,5	10,0
Tirol	582,1	2,8	56,2	32,4	8,6
Vorarlberg	298,6	3,6	53,3	30,2	12,9
Wien	1.419,6	2,3	50,4	34,3	13,1

Bei den Frauen gibt es auch ein sozioökonomisches Gefälle, wonach Einkommensschwache und weniger gebildete Frauen ein höheres Risiko aufweisen adipös zu sein (Rathmanner et al., 2006). In Abbildung 3 sieht man eine Analyse aus dem Jahr 2001 (Wiener Gesundheit und Sozial Survey 2000/2001) wie sich die Schulausbildung, sowie das Haushaltseinkommen pro Kopf auf den BMI auswirkt. Bei den Frauen erkennt man einen linearen Zusammenhang zwischen der Ausbildung bzw. dem Haushaltseinkommen und erhöhtem BMI, bei den Männern sind in beiden Fällen keine linearen Auswirkungen zu erkennen. Bei beiden Geschlechtern sind die geringsten Übergewicht und Adipositasfälle bei einem Universitätsabschluss zu verzeichnen (Tabelle 7).

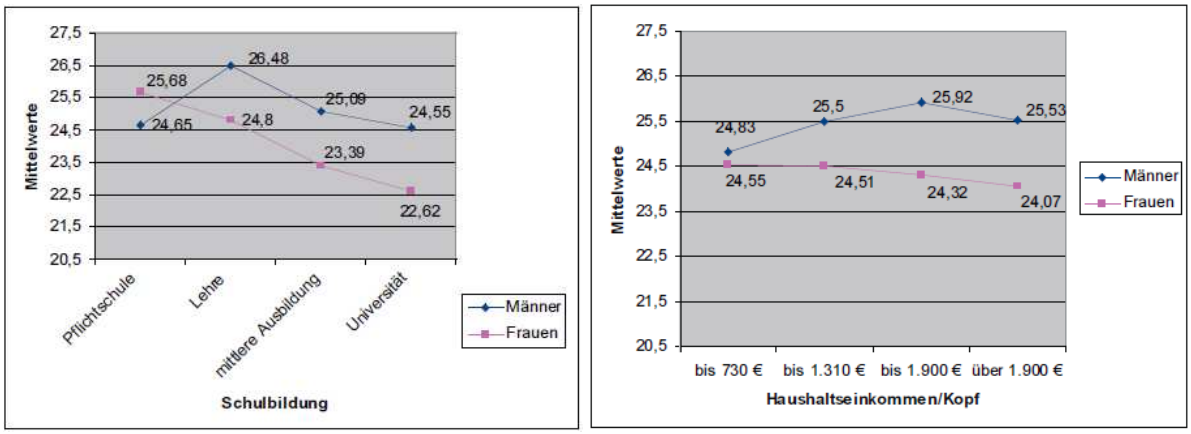

Abbildung 3: Schulbildung und Einkommen im Vergleich zu BMI Mittelwerte (Rathmanner et al., 2006, S. 64)

Tabelle 7: Vergleich BMI und Bildung (Rathmanner et al., 2006, S. 66)

Schulbildung	Übergewicht (BMI > 25 kg/m²)		Adipositas (BMI > 30 kg/m²)	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Pflichtschule	40,2	49,8	8,5	21,2
Lehre	59,4	43,0	16,8	11,6
Mittlere Ausbildung	46,3	27,0	8,4	7,4
Universität	36,8	20,9	6,5	6,7
gesamt	48,9	36,9	11,4	12,3

In Österreich ist ein steigender Trend von Adipositas zu erkennen. In den Jahren 1991 auf 1999 ist die Gesamtzahl an übergewichtigen Personen um 7.0% gestiegen. Vergleichbare Untersuchungen von anderen Ländern zeigen ebenfalls, dass die Prävalenz von Adipositas zunimmt. Von 1999 auf 2006/07 stieg die Adipositasprävalenz der Männer um 3.7% und bei den Frauen um 4.3% (Statistik Austria, 2007).

Die WHO spricht auf Grund der steigenden Tendenzen von der Epidemie des 21. Jahrhunderts. Wenn die Zahlen in der Form steigen, wie bisher, wird im Jahr 2040 jede/r Zweite einen BMI > 30.0 kg/m^2 haben. Somit entwickelt sich Adipositas zu einem bedeutenden Gesundheitsproblem (Rathmanner et al., 2006).

2.3 MORBIDITÄT, MORTALITÄT UND KOMORBIDITÄTEN VON ADIPOSITAS

In diesem Kapitel wird auf die möglichen Folgen der Adipositas eingegangen, um die Bedeutung von Maßnahmen zur Bekämpfung dieser Epidemie aufzuzeigen.

Adipositas steht in Zusammenhang mit erhöhter Morbidität und Mortalität. Somit besteht für die betroffenen Personen ein erhöhtes Erkrankungsrisiko für verschiedene Krankheiten, aber auch das Risiko früher zu sterben ist erhöht. Das Sterberisiko wird auch durch weitere Risikofaktoren wie Rauchen oder Bewegungsmangel positiv beeinflusst. Einen Überblick darüber, welche Begleiterkrankungen mit Adipositas entstehen können und mit welchem Risiko eine dieser Beschwerden auftreten kann, stellt Tabelle 8 dar. Je höher das relative Risiko (Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten für ein Ereignis/Merkmal zwischen zwei Gruppen, [Adipöse/nicht Adipöse]), umso höher die Wahrscheinlichkeit an einer Begleiterkrankungen zu leiden (Rathmanner et al., 2006).

Tabelle 8: Adipositas assoziierte Erkrankungen und Beschwerden (Rathmanner et al., 2006, S. 103)

Relatives Risiko 1–2	*Brust-, Endometrium- und Kolonkrebs, Störungen im Sexualhormanhaushalt, polyzystisches Ovarsyndrom, Rückenschmerzen, erhöhtes Komplikationsrisiko bei Operationen und fetale Defekte*
Relatives Risiko 2–3	*Kardiovaskuläre Erkrankungen, Osteoarthritis am Knie, Hyperurikämie, Gicht*
Relatives Risiko > 3	*Diabetes mellitus Typ 2, Gallenblasenerkrankungen, Insulinresistenz, Atemlosigkeit, Schlafapnoe*

Außerdem verkürzt Adipositas die Lebenserwartung, dies gilt vor allem bei jüngeren Menschen (20–30 Jahre) mit morbider Adipositas um vermutlich 13 Lebensjahre bei Männern und 8 Lebensjahre bei Frauen. Selbst bei übergewichtigen Personen im Alter von 40 Jahren wirkt sich das Krankheitsbild auf den Verlust von vermutlich 3 Lebensjahren, bei einem adipösen Menschen sogar auf 6–7 Lebensjahre. Der Verlust der Lebensjahre wird mit dem Disability-Adjusted Life Year (DALY) berechnet, wobei ein

DALY dem Verlust eines gesunden Lebensjahres gleichgesetzt wird. Bei Berechnungen wie sich eine Krankheit auf die gesunden Lebensjahre einer Population auswirkt, setzt sich der DALY zusammen aus der Summe der durch vorzeitigen Tod verlorenen Lebensjahre (years of life lost = YLL) und die Jahre, die mit einer Behinderung gelebt werden (years lived with disability = YLD) (World Health Organisation, 2013a).

Eine weitere Auswirkung ist der Verlust von gesunden Lebensjahren durch die gesteigerte Krankheitslast. Durch die Prävention von Adipositas, zum Beispiel durch Bewegung, können gesunde Lebensjahre gewonnen werden. Weltweit gehen mehr als 30 Millionen gesunde Lebensjahre durch einen BMI von über 21.0 kg/m^2 verloren (Rathmanner et al., 2006).

2.4 ADIPOSITAS UND KÖRPERLICHE AKTIVITÄT

Ein strukturiertes, gesundheitsförderndes Bewegungsprogramm bei dem die Betroffenen durch Gesundheitspartner rekrutiert werden und durch Sportpartner in Trainings eingeteilt werden, wie in der Adipositas Studie, kann eine geeignete Maßnahme sein, um dieser „Epidemie des 21. Jahrhunderts“ entgegen zu wirken.

Empfehlungen für gesundheitswirksame körperliche Aktivität

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kann Bewegung bzw. ein Bewegungsprogramm, eine geeignete Unterstützung für eine Therapie gegen Übergewicht und Adipositas sein. In diesem Abschnitt wird auf verschiedene Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung eingegangen. Auch in der vorliegenden Adipositas Studie GeHe wurden die Umfänge des Trainings auf Grundlage dieser Empfehlungen erstellt. Weiters wird beschrieben, welche Trainingsumfänge notwendig sind, um dauerhaft Gewicht zu reduzieren.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kann Sport einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Gesundheit zu erhalten bzw. zu fördern (Haber & Tomasit, 2006). Diese Erkenntnis wurde von verschiedenen Ländern aufgegriffen und auch in Public Health Maßnahmen integriert. Um ein Verständnis dafür zu bekommen, wie viel Bewegung empfehlenswert ist um einen gesundheitlichen Nutzen daraus zu ziehen, haben verschiedene Länder Empfehlungen erarbeitet, die sich mit der Förderung der Gesundheit beschäftigen. Ziel war es für jede Zielgruppe (Kinder, Erwachsene und ältere Menschen) erreichbare Umfänge und Ziele

festzulegen, wobei der Fokus auf der Gesundheitsförderung liegt und nicht bei der Prävention von Adipositas. Dabei wurden auch die subjektiven Parameter, die durch körperliche Aktivität beeinflusst werden können, wie das körperliche, psychische und soziale Wohlbefinden berücksichtig (Titze, Ring-Dimitriou, Dorner, & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität Bewegungs Sport der Östrerrichischen gesellschaft für Public Health, 2010).

Wissenschaftlich abgesicherte Bewegungsempfehlungen können (Titze et al., 2010, S. 9):

- *Leitlinien für politische Entscheidungsträger/innen bei der Formulierung von Zielen für Bewegungsförderung und Public-Health-Maßnahmen sein*
- *Eine abgesicherte Grundlage für Bewegungsförderungsmaßnahmen darstellen*
- *Das Verständnis für Bewegungsförderung erhöhen und entsprechende Investitionen in Bewegungsförderungsmaßnahmen rechtfertigen*
- *Einen gemeinsamen Rahmen für Bewegungsförderung definieren und damit die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche in der Bewegungsförderung erleichtern*
- *Ein Maßstab für ein entsprechendes Monitoring des Bewegungsverhaltens sein*

Begriffserklärung

Um die Bewegungsempfehlungen richtig zu verstehen, müssen zunächst ein paar Begriffe definiert und erklärt werden (Titze et al., 2010).

Körperliche Aktivität

> *…jede Form der Bewegung, die durch Kontraktion der Skelettmuskulatur verursacht wird und mit einem erhöhten Energieverbrauch einhergeht (Titze et al., 2010, S.10).*

Basisaktivität

Basisaktivität umfasst alle Bewegungen mit geringer Intensität wie zum Beispiel langsames Gehen, Tragen von geringen Lasten, oder Stehen. Obwohl diese Tätigkeiten unter den Begriff körperliche Aktivität fallen, so tragen sie keinen Beitrag zum Erhalt der Gesundheit. Personen, die nur Basisaktivität ausführen werden zu den „inaktiven" Menschen gezählt.

Gesundheitswirksame körperliche Aktivität

Dazu zählen alle Aktivitäten, die zumindest mit mittlerer Intensität durchgeführt werden, wie zum Beispiel zügiges Gehen, Tanzen, Gartenarbeit, bzw. jegliche andere Bewegungsform, die die Gesundheit fördert und das Verletzungsrisiko nicht erhöht.

Metabolisches Äquivalent (MET)

Ein MET beschreibt den Sauerstoffverbauch eines Menschen während er in Ruhe ist, somit beschreibt es Bewegungen als ein Vielfaches des Ruheumsatzes. Als Normwert entspricht 1 MET dem Sauerstoffverbrauch eines gesunden Erwachsenen von 3.5ml pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute. Als Beispiel kann Radfahren mit insgesamt 6 MET genannt werden. Somit entspricht Radfahren dem 6-fachen Sauerstoffverbrauch als in Ruhe.

Außerdem lässt sich dadurch auch der Kalorienverbrauch von Bewegungen abschätzen, da ein MET 1 Kilokalorien pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde entspricht.

Intensität

Die Intensität beschreibt den Anstrengungsgrad einer Aktivität. Es gibt noch weitere Unterscheidungen: Absolute Intensität, relative Intensität, mittlere Intensität, hohe Intensität.

Absolute Intensität: Gibt die Leistung bei körperlicher Aktivität an, wie zum Beispiel bei Ausdauerbelastungen die Geschwindigkeit, oder bei Kraftleistungen die bewegte Last (kg).

Relative Intensität: Berücksichtigt das individuelle Leistungsniveau und richtet sich immer am maximalen Leistungsvermögen der Person aus. Demnach werden Intensitäten immer

in Prozent der maximalen Leistung angegeben. Auch subjektive Belastungsskalen wie zum Beispiel die BORG-Skala sind hier einsetzbar. Bei der BORG-Skala wird das subjektive Belastungsempfinden in einer Skala von 0–10 (0= keine/kaum Belastung spürbar, 10= sehr hohe Anstrengung) angegeben und das Training je nach Bedarf gesteuert.

Mittlere Intensität: Unter mittlerer Intensität versteht man Bewegungen, die mit zumindest 3–5.9 METs durchgeführt werden, bzw. bei der BORG-Skala Werte von 5–6 erreicht werden. Man sollte während der Bewegung noch reden, aber nicht mehr singen können.

Hohe Intensität: Unter hoher Intensität versteht man Bewegungen die mit zumindest 6 METs durchgeführt werden, bzw. bei der BORG-Skala Werte von 7–8 erreicht werden. Man sollte während der Bewegung kein durchgehendes Gespräch mehr führen können.

Wochenumfang

> *Beschreibt die akkumulierten Aktivitätszeiten pro Woche. Er kann in Minuten bzw. Stunden, Kilokalorien, zurückgelegten Strecken oder in MET-Minuten pro Woche dargestellt werden (Titze et al., 2010, S.10).*

Vergleich verschiedener Bewegungsempfehlungen

Derzeit gibt es verschiedene Bewegungsempfehlungen. Vier der Wichtigsten werden in diesem Kapitel miteinander verglichen. Die Empfehlungen des Gesundheitsservice Instituts der Amerikaner (U.S. Department of Health and Human Services, 2008), der Welt Gesundheitsorganisation (World Health Organisation, 2011), der EU (EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit, 2008) und von Österreich (Titze et al., 2010) werden dazu herangezogen.

Umfang

Bei den Umfängen für gesunde Erwachsene mit mittlerer Intensität beschreiben die österreichischen, amerikanischen und WHO-Empfehlungen die gleichen Empfehlungen (150 Minuten pro Woche – an so vielen Tagen wie möglich aufgeteilt, mindestens 10 Minuten, um als körperliche Aktivität zu gelten) und die EU Leitlinien umschreiben zwar den gleichen Wochenumfang (150 Minuten), allerdings sollte dieser mit täglich 30 Minuten gemäßigter (moderater) körperlicher Aktivität erreicht werden. Auch die anderen drei

Leitlinien beschreiben, dass man die 150 Minuten in moderater Intensität an so vielen Tagen wie möglich absolvieren sollte, geben aber keinen festgelegten Rahmen vor, außer dass die körperliche Aktivität zumindest 10 Minuten durchgehend absolviert werden muss. Außerdem können auch Bewegungen mit mittlerer oder hoher Intensität miteinander kombiniert werden, wobei gilt, dass 10 Minuten Training im intensiven Bereich für 20 Minuten im moderaten Bereich gerechnet werden können. Die Amerikanischen Leitlinien beschreiben das wöchentliche Mindestausmaß für eine gesundheitliche Wirkung auch noch mit 500–1.000 MET-Minuten pro Woche. Bei allen Empfehlungen werden außerdem muskelkräftigende Bewegungen an zumindest zwei Tagen die Woche empfohlen.

Bei den Umfängen mit höheren Intensitäten werden wieder idente Empfehlungen von der WHO, Amerika und Österreich mit 75 Minuten pro Woche gegeben und die EU-Richtlinien empfehlen drei Mal pro Woche 20 Minuten und liegen somit 15 Minuten unter den Angaben der anderen Empfehlungen.

Tabelle 9: Empfehlungen für gesunde Erwachsene ((Titze et al., 2010, S. 7), (World Health Organisation, 2011, S. 8), (EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit, 2008, S. 7), (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 22))

Österreichische, amerikanische und WHO Empfehlungen	**EU-Arbeitsgruppe**
Mindestens 150 Minuten pro Woche mit mittlerer Intensität	30 Minuten gemäßigte körperliche Aktivität an fünf Tagen der Woche.
ODER	
75 Minuten pro Woche mit höherer Intensität	20 Minuten intensive körperliche Aktivität an drei Tagen der Woche
ODER	
Eine entsprechende Kombination aus mittlerer und höherer Intensität	Kombination der beiden
Zusätzlich raten alle Empfehlungen an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegungen mit mittlerer oder höherer Intensität, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden, durchzuführen.	

Die an der Entwicklung der österreichischen Bewegungsempfehlungen beteiligten Personen haben auch eine Grafik entwickelt, die die Umfänge für einen gesundheitlichen Nutzen auf eine einfache Weise darstellt (Titze et al., 2010).

Abbildung 4 Österreichische Empfehlungen – Illustration der Umfänge (Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung, 2013)

Die oben erwähnten Umfänge beschreiben das Mindestausmaß an körperlicher Aktivität, um einen gesundheitlichen Nutzen daraus zu ziehen. Für einen weiterreichenden Nutzen sollten die Umfänge erhöht werden. Die EU-Leitlinien sehen in ihrer Letztfassung keine Empfehlungen in diesem Bereich vor. Die anderen Richtlinien empfehlen mindestens 300 Minuten pro Woche mit moderater Intensität, bzw. 150 Minuten mit höherer Intensität. Auch hier sollten zumindest zwei Mal pro Woche muskelkräftigende Bewegungen durchgeführt werden.

Tabelle 10: Empfehlungen für gesunde Erwachsene ((Titze et al., 2010, S. 7), (World Health Organisation, 2011, S. 8), (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 22))

Österreichische, amerikanische und WHO Empfehlungen
300 Minuten pro Woche mit mittlerer Intensität, ODER 150 Minuten mit höherer Intensität, ODER eine Kombination aus mittlerer und höherer Intensität.

Strategien zur Gewichtsabnahme

Die oben erwähnten Empfehlungen setzen sich mit Umfängen und Effekten von körperlicher Aktivität auseinander, geben aber keine Hinweise darauf, wie viel Aktivität notwendig ist um Gewicht zu halten, oder dauerhaft zu reduzieren.

Die Studie von Donnelly et al. (2009) beschäftigt sich mit diesem Thema genauer und versucht durch den Vergleich von Studien und Bewegungsempfehlungen zu definieren wie viel Bewegung für eine Gewichtsabnahme bzw. für die Erhaltung des Gewichts notwendig ist.

Körperliche Aktivität wird zur Gewichtsreduktion empfohlen und ist auch ein wichtiger Aspekt zur Prävention von Gewichtszunahmen. In den amerikanischen Empfehlungen wird von einem gesundheitlichen Nutzen ab 150 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Woche gesprochen, zur dauerhaften Gewichtsreduktion von 200–300 Minuten. Neueste Studien untermauern diese Empfehlungen, weisen aber darauf hin, dass mehr körperliche Aktivität notwendig ist, um nach einem Gewichtsverlust auch das Gewicht weiterhin zu halten. In der nachfolgenden Tabelle 11 wird beschrieben welche Umfänge an körperlicher Aktivität notwendig sind, um das Gewicht zu halten und um es zu reduzieren (Donnelly et al., 2009).

Tabelle 11: Umfänge zur Gewichtsreduktion/erhaltung modifiziert nach Donnelly et al. (2009, S. 459-467)

Umfang	Wirkung
150–250 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche (1200–2000 kcal/Woche)	Prävention von Gewichtszunahme
> 250 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche	Gewichtsverlust
150–250 Minuten moderate körperliche Aktivität und Diät	Bereits bei einer leichten Diät ein Gewichtsverlust möglich. Je intensiver die Diät, desto höher der Gewichtsverlust.
250 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche	Gewicht halten, nach Gewichtsverlust

In den österreichischen Empfehlungen zu gesundheitswirksamer Bewegung wird zwei Mal pro Woche ein zusätzliches Krafttraining empfohlen. Zum Thema Krafttraining schreibt

Donnelly et al. (2009), dass es zwar das Abnehmen nicht direkt beeinflusst, jedoch durch die Steigerung der fettfreien Masse die Fettmasse reduziert wird, wodurch die gesundheitlichen Risiken reduziert werden können. Weiters wird durch die erhöhte fettfreie Masse der Tagesgrundumsatz erhöht, wodurch das Abnehmen positiv beeinflusst wird.

Die deutsche Adipositasgesellschaft schreibt in ihren Empfehlungen zur Bewegungstherapie, dass ein zusätzlicher Energieverbrauch von 2500 kcal/Woche notwendig ist, um messbar das Gewicht zu reduzieren. Das entspricht einem wöchentlichen Umfang von 5 Stunden (= 300 Minuten) pro Woche zusätzlicher körperlicher Aktivität. Weiters fanden sie heraus, dass insgesamt 3–5 Stunden vermehrte körperliche Aktivität notwendig sind um das Gewicht nach einer Gewichtsreduktion zu halten (mindestens 1.500 kcal/Woche).

Anders als in den anderen Empfehlungen werden Häufigkeit, Dauer und Intensität nicht näher beschrieben. Es wird lediglich empfohlen ca. 75.0% der maximalen Herzfrequenz zu erreichen. Ein zusätzliches Krafttraining wird empfohlen, wenn die fettfreie Masse nicht reduziert werden soll, es unterstützt laut diesen Empfehlungen aber nicht den Abbau der Fettmasse (Hauner et al., 2007).

2.5 STUDIEN MIT MORBID ADIPÖSEN

Da der BMI-Durchschnitt der Teilnehmer/innen an der vorliegenden Adipositas Studie ebenfalls über 40kg/m^2 lag, sind diese Studien interessant, um die Charakteristika der Proband/innen miteinander zu vergleichen. Deshalb werden im nächsten Kapitel die Studien in Form eines Literaturüberblicks miteinander verglichen. Interessant sind vor allem die soziodemographischen Daten der für diese Studien rekrutierten Personen.

Viele Studien beschäftigen sich mit den Auswirkungen von Bewegung auf Adipositas. Eine Pubmedsuche am 10.03.2013 ergab beim Suchbegriff „exercise training obesity“ 4026 Treffer. Bei der Suche nach Interventionsstudien in der Zielgruppe der morbid Adipösen (BMI > 40.0 kg/m^2) „exercise training morbid obesity“ reduzierte sich die gefundene Anzahl auf 65 Treffer, wobei sich nur 8 der Studien mit einem BMI > 40.0 kg/m² beschäftigen. Weder aus der Vielzahl der Studien mit einem BMI unter 40.0 kg/m² noch bei den wenigen erwähnten Studien wurde speziell untersucht, wie die Zielgruppe der morbid Adipösen erreicht werden kann bzw. wie man es schafft, sie langfristig dazu zu motivieren an einem gesundheitsfördernden Bewegungsprogramm teilzunehmen.

Für die Studien, die in Tabelle 13 beschrieben sind, waren Teilnehmer/innen in die Studien eingeschlossen, die zwischen 29 und 49 Jahre alt waren und einen BMI über 40.5 bis 46.8 hatten. Demnach wiesen die Proband/innen alle im Durschnitt Adipositas Grad III auf. Die Kriterien für eine Teilnahme an den Studien waren von Studie zu Studie unterschiedlich. Entweder erfolgte die Einteilung über den BMI oder den Bauchumfang, aber auch das Vorhandensein von keinen Kontraindikationen führte zu einer Zuweisung. Rekrutiert wurden die Proband/innen ausschließlich über Gesundheitseinrichtungen wie Spezialambulanzen für metabolische Krankheiten oder Diabetesambulanzen.

Nur drei der erwähnten Studien richteten sich bei ihren Interventionen an Guidelines (American Collage of Sports Medicine – Bewegungsempfehlungen für Typ 2 Diabetiker, ACMS´s Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription), alle anderen Studien erwähnten zumindest keine Guidelines in den Journalbeiträgen.

Die Interventionen unterscheiden sich alle bezüglich der Umfänge sowie der Maßnahmen. Die Meisten beinhalteten körperliche Aktivität in Form eines Krafttrainings bzw. Ausdauertrainings. Beim Ausdauertraining wird am häufigsten ein Fahrradergometer benutzt und beim Krafttraining Maschinen mit verstellbaren Gewichten. Die Intensitätssteuerung erfolgte meist über die VO_2max bzw. über das Ein-Wiederholungsmaximum.

Genauere Details zur Rekrutierung oder der Teilnehmer/innen (Einkommen, Wohnort, Motivation zur Teilnahme, usw.) wurden in den Studien nicht beschrieben.

In der Studie von Sukala et al. (2012) wurde auch der Bauchumfang der teilnehmenden Personen vor und nach der Intervention dokumentiert. Da in dieser Arbeit die Veränderung des Bauchumfangs nach einer Bewegungsintervention mit morbid Adipösen nach 8 Wochen ebenfalls betrachtet wird, ist ein Vergleich mit der im Rahmen der Magisterarbeit besprochenen Studien interessant.

Die Teilnehmer/innen der oben erwähnten Studie absolvierten 16 Wochen lang, drei Mal pro Woche für 40–60 Minuten ein Kraft- bzw. Ausdauertraining. In Tabelle 12 kann man die Veränderung der beiden Gruppen sehen.

Tabelle 12: Ergebnisse eines 16 Wöchigen Kraft- bzw. Ausdauertrainings (Sukala et al., 2012, S. 317)

	Krafttraining	**Ausdauertraining**
Bauchumfang (cm) vorher Krafttraining	125.4 ± 23.2	131.9 ± 13.5
Bauchumfang (cm) nachher Krafttraining	124.3 ± 23.2	131.1 ± 14.7

Es ist sehr deutlich zu erkennen, dass sich bei beiden Gruppen der Bauchumfang nicht verändert hat, trotz eines wöchentlichen Bewegungsausmaßes von 120–180 Minuten.

Tabelle 13: Metaanalyse. Studien mit morbid adipösen Teilnehmern und körperlicher Aktivität als Intervention

	Maehlum, Danielsen, Heggebo, and Schioll (2012)	Sartorio, Maffiuletti, Agosti, and Lafortuna (2005)	Sukala et al. (2012)	Lafortuna, Resnik, Galvani, and Sartorio (2003)	Facchini et al. (2003)	Vismara et al. (2010)	Sartorio et al. (2005)	Pronk, Donnelly, and Pronk (1992)
Alter	42.0 ± 10.6	29.3 ± 7.0	49 ± 5	33.9 ± 9.4	30 ± 7	33. 8 ± 4.3	29.1 ± 6.6 bzw. 29.8 ± 7.9	-
Geschlecht (w/m)	114/52 (n=166)	67/28 (n=95)	13/5 (n=18)	18/12 (n=30)	30/10 (n=40)	-	38/14 (n=52)	w=109
Größe (m)	1.72 ± 0.09	w=1.62 ± 0.07, m=1.76 ± 0.06	167.1 ± 6.7	1.67 ± 0.10 bzw. 1.66 ± 0.10	-	-	1.66 ± 0.10 bzw. 1.65 ± 0.09	-
Gewicht (kg)	136.0 ± 22.7	w=108.4 ± 14.3, m=127.6 ± 15.5	122.7. ± 29.6	115.1 ± 13.8 bzw. 111.4 ± 14.6	112.9 ± 17.8	-	115.8 ± 20.6 bzw. 112.5 ± 15.5	-
BMI (kg/m^2)	45.7 ± 8.6	41.2 ± 4.4	43.8 ± 9.5	40.5 ± 3.8	41.4 ± 4.6	43.3 ± 5.9	41.7 ± 5.3 bzw. 41.1 ± 4.1	46.8 ± 4.69
Bauchumfang (cm)	-	-	128.7 ± 18.7	-	-	-	-	-
Rekrutierung	Regionale Adipositas Ambulanzen	Patienten suchten medizinische Hilfe in einem Institut für metabolische Krankheiten	Durch „local health-care professionals“	Institut für metabolische Krankheiten	Institut für metabolische Krankheiten	Im Spital – stationäre Aufnahme	Institut für metabolische Krankheiten	-
Eignungs-kriterien	BMI > 35 + damit verbundene Krankheiten, oder BMI > 40	Kontraindikation: Anzeichen oder Symptom für akute Kardiovaskuläre-, orthopädische-, oder neurologische Krankheiten.	Bauchumfang > 88 bzw. 102 cm Diabetiker	Kontraindikation: Anzeichen oder Symptom für akute Kardiovaskuläre-, orthopädische-, oder neurologische Krankheiten.	Kontraindikation: Herzkrankheiten, Medikamente	Prader-Willi Syndrom	Kontraindikation: Anzeichen oder Symptom für akute Kardiovaskuläre-, orthopädische-, oder neurologische Krankheiten.	-

Guidelines	-	-	American Collage of Sports Medicine für Typ 2 Diabetiker	-	ACMS´s Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription	-	ACMS´s Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription	-
Intervention	Körperliche Aktivität (2 Gruppen), Ernährung, Bewältigungs-strategie	Diät, Ausdauer- und Krafttraining (1 Gruppe)	Kraft- oder Ausdauer-training	Diät, Ernährungslehre, psychologische Unterstützung und körperliche Aktivität	Diät, Ernährungslehre, psychologische Unterstützung und körperliche Aktivität	Krafttraining	Diät, Kraft- und Ausdauertraining	Kraft- und Ausdauertraining
Körperliche Intervention	Tägliches Training (Mo-Fr) mit zumindest 45 Minuten Training (Nordic Walking, Ergometer, Koordination, Gleichgewicht, Pilates und Yoga)	Tägliches Training (Mo-Fr). Ausdauer mit Fahrradergometern 35 Minuten. Krafttraining mit 3 isotonischen Maschinen: Legpress, Chest Press. 1 Serie a 15 Wdh.	Drei Mal pro Woche. Ausdauergruppe: zwischen 40 und 60 Minuten pro Training. Krafttraining: 2-3 Sätze von 8 Übungen mit Gewichtsmaschinen	Tägliches Training (Mo-Fr). Ausdauertraining 35 Minuten am Ergometer Krafttraining: 30 Minuten. 1 Serie a 15 Wdh.	Tägliches Training (Mo-Fr). Ausdauer auf Ergometern für 35 Minuten pro Tag.	-	Tägliches Training (Mo-Fr). Ausdauer mit Fahrradergometern 35 Minuten. Krafttraining mit 3 isotonischen Maschinen: Legpress, Chest Press. 1 Serie a 15 Wdh.	4 Tage pro Woche
Gesamtumfang pro Woche (Minuten)	225	150 Ausdauer	Zw. 120 – 180		175		150 Ausdauer	
Dauer Intervention	14 Wochen	3 Wochen	16 Wochen	3 Wochen	3 Wochen	2 Wochen/ 6 Monate (Home)	3 Wochen	90 Tage

2.6 BESCHREIBUNG DES GEHE PROJEKTS

Um den konkreten Ablauf des Projekts und der Studie zu verstehen, wird in diesem Kapitel das „GeHe-Projekt“ näher beschrieben. Dabei werden die Projektrahmenbedingungen erklärt und auf die Inhalte des Bewegungsprogramms eingegangen. Zum Abschluss erfolgt eine kurze Erläuterung des Studiendesigns.

Projektrahmenbedingungen

Wie bereits im Kapitel 2.4 erklärt, führen Bewegungsmangel und Fehlernährung zu einem deutlichen Anstieg der Prävalenz von Adipositas verschiedenster Grade. Um diesem Wandel zu entsprechen haben einige Spitäler bereits Spezialambulanzen eingerichtet, die sich mit diesem Krankheitsbild genauer befassen. Eine wichtige Empfehlung dieser Ambulanzen ist immer eine Lebensstiländerung und eine damit verbundene Steigerung der körperlichen Aktivität. Zahlreiche Projekte und Gesundheitsinitiativen zeigen, dass die meisten adipösen Personen den Lebenswandel nicht alleine bewältigen können, sondern eine längerfristige Betreuung notwendig ist und die Maßnahmen auch in den Alltag einfließen müssen. Idealerweise sollten die Interventionen auch jahresbegleitend sein.

Aus einem bereits abgeschlossenen Projekt Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes des Wilhelminenspitals heraus entstand die Idee, ein Projekt für Adipöse in Ambulanzen zu initiieren, das eine ganzheitliche Gesundheitsförderung mit dem Schwerpunkt Bewegung zum Inhalt hat.

Deshalb wurde unter der Leitung der SPORTUNION Österreich das Projekt GeHe – Gesundes Herz bei Adipositas entwickelt, welches aus Mitteln des Fonds Gesundes Österreich und dem Sportministerium gefördert wurde und damit eine 8-wöchige kostenlose Teilnahme der Proband/innen ermöglichte.

Durchführende Organisation und Koordination

Die Leitung und Koordination des Projekts erfolgt durch die SPORTUNION Österreich. Die Gesamtkoordination teilt sich auf das Management Board (Projektleitung, Projektkoordination, Vertreter aller teilnehmenden Krankenhäuser) und das Project Board (Management Board, Spezialambulanzen, Selbsthilfegruppen, Sportvereine, Vertreter von

Krankenkassen, Universitäten, Evaluator) auf. Das Management Board ist das entscheidende Gremium und besteht aus der Projektleitung, Projektkoordination und den teilnehmenden Spitälern. In dieser Zusammensetzung wurden Meetings einmal pro Quartal einberufen und gemeinsam die Arbeitspakete besprochen und koordiniert. Grundlage für die Entscheidungen und Maßnahmen bildete die Projektbeschreibung. Bei Abweichungen vom Projektplan musste eine Mehrheitsentscheidung aller am Projekt teilnehmenden Organisationen gefällt werden. Beschlussfähigkeit war ab drei Teilnehmer/innen gegeben.

Das Project Board dient zur Vernetzung der beteiligten Partner und kann als die durchführende Ebene bezeichnet werden. Anders als beim Management Board können die Institutionen und der Organisationen des Project Boards wechseln. Im Projekt Board sind neben den Mitgliedern vom Management Board auch Selbsthilfegruppen, Vertreter der Versicherungen, Universitäten und Vertreter des Evaluationsteams. Die Treffen wurden 6 Mal pro Jahr von der Projektkoordination organisiert. In den Meetings wurden Maßnahmen zur Umsetzung besprochen und überprüft, ob die Projektetappen/Meilensteine erreicht werden

Dauer

Die in der Projektbeschreibung aufgeführte Zeitschiene sah einen Start im Oktober 2009 vor und den Abschluss im März 2012. Nachdem es einige Verzögerungen gab, wurde das Projekt auf Juni 2012 verlängert.

Zielgruppe

Die Zielgruppe des Projekts waren erwachsene adipöse (BMI > 30.0 kg/m^2) Männer und Frauen. Die Personen wurden nach dem Grad I, II und III eingeteilt.

Ziel des Projekts

Primärziel war eine Steigerung der Lebensqualität der teilnehmenden Personen. Durch das erhöhte Ausmaß der Bewegung sollten die Risikofaktoren für Herz-Kreislauferkrankungen reduziert werden.

Sekundärziel war es bei den Projektpartner/innen die Problematik von Adipositas und körperlicher Aktivität in den Mittelpunkt zu rücken.

Rekrutierung der Teilnehmer/innen

Das Ärzteteam der verschiedenen Ambulanzen organisierte die Teilnehmer/innen am Bewegungsprogramm bzw. der Studie durch eine Interessent/innenliste. Diese Liste wurde bereits erfolgreich bei einem Vorgängerprojekt Zielgerichtete Bewegung bei Diabetes mellitus verwendet. Hintergrund dieser Vorgangsweise ist eine Studie von Lackinger, Lamprecht, Winhofer, Kosi, and Kautzky-Willer (2011) bei der das Interesse von Diabetiker/innen an einem zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm teilzunehmen, in einer Ambulanz abgefragt wurde. Ergebnis dieser Befragung war, dass ca. 40.0% der Befragten Interesse hatten, wenn das Programm zielgruppenspezifisch und auch wohnortnah ist. Weiterhin stellte sich heraus, dass eine Ambulanz ein geeignetes Setting ist, um Personen für ein Bewegungsprogramm zu rekrutieren.

Die konkreten Aufgaben des Ärzteteams:

Tabelle 14: Aufgaben Ärzteteam (Haider S., 2012, S. 50-51)

1.	Arzt/in informiert Patient/innen über die Studienteilnahmemöglichkeit
2.	Patient/innen bekommt Informationsunterlagen
3.	Die Daten der interessierten Patient/innen werden auf der Interessent/innenliste notiert
4.	Dokumentation aller befragten Personen (Interesse/ kein Interesse)
5.	Fax der Interessent/innenliste an das Projektteam der SPORTUNION Österreich

Aufgaben der SPORTUNION im Rekrutierungsprozess:

Tabelle 15: Aufgaben SPORTUNION Österreich (Haider S., 2012, S. 50-51)

1.	Eingabe der Daten von der Interessent/innenliste in SPSS Datenbank
2.	Kontaktaufnahme mit interessierter Person: Information, Kurseinteilung, Einteilung zu Baseline Untersuchungsterminen
3.	Brief an Teilnehmer/innen mit wichtigsten Terminen und Eckdaten zur Erinnerung

Beschreibung Bewegungsprogramm

Das Bewegungsprogram wurde über einen Zeitraum von 8 Wochen zwei Mal pro Woche für jeweils 90 Minuten mit den Teilnehmer/innen durchgeführt. Die Ein- und Ausschlusskritierien für das Bewegungsprogramm wurden über die Ambulanzen abgeklärt. Auch für das Ausdauertraining war kein Belastungstest notwendig, dies bestärkt auch Marwick et al. (2009) in seiner Bewegungsempfehlung für Typ II Diabetiker. Es gab für die an der Studie teilnehmenden Personen keinen mit der Studie verbundenen Zwang zum Training zu kommen, weshalb die Proband/innen zum Teil unterschiedlich oft anwesend waren. Es wurde in Kleingruppen zu maximal 10 Personen trainiert und das Training wurde von einem/r Sportwissenschafter/in angeleitet. In diesen 90 Minuten wurde ein Herz-Kreislauf-, Koordinations- und Krafttraining durchgeführt. Oberstes Ziel beim kostenlosen 8 wöchigen Training war nicht die Verbesserung der Leistungsfähigkeit, sondern die Teilnehmer/innen zu einer langfristigen Teilnahme am Programm zu motivieren. Demnach sollten die Proband/innen ein strukturiertes, gesundheitsförderndes und zielgruppenspezifisches Bewegungsprogramm ungezwungen kennenlernen, um sich vielleicht für eine weitere Teilnahme am Programm zu entscheiden. Nachdem die Kurse über Sportvereine organisiert waren und die Kurse ganzjährig angeboten wurden, war eine Verlängerung der Teilnahme am Bewegungsprogramm kein Problem. Nachfolgend eine kurze Erläuterung der Trainingsinhalte, wobei die Reihenfolge wie beschrieben, auch im Training eingehalten wurde.

Herz-Kreislauftraining

Abhängig vom Standort wurde das Herz-Kreislauftraining auf Ergometern bzw. Laufbändern durchgeführt. An den Standorten ohne die oben erwähnten Geräte wurde alternativ ein Herz-Kreislaufzirkel durchgeführt bzw. gruppenabhängig konnte auch Nordic Walking ins Programm aufgenommen werden. Zur Steuerung der Belastungsintensität des Ausdauertrainings wurden den teilnehmenden Personen Pulsgurte (Herzfrequenz) ausgeteilt und die BORG-Skala (subjektives Belastungsempfinden – Skala von 0–10 wobei 10 sehr hohe Anstrengung bedeutet) wurde verwendet (Borg, 2004). Die Proband/innen sollten während des gesamten Herz-Kreislauftrainings noch sprechen, aber nicht mehr singen können. Ein weiterer Richtwert für die Ausdauerleistungsfähigkeit ist auch durch den 6 Minute-Walking-Test gegeben, der Teil der sportmotorischen Testungen aller Studienteilnehmer/innen war. Dieser Test wird beim Studienabschnitt näher erläutert.

Koordinationstraining

Da das Training für die Proband/innen nicht nur mit Anstrengung verbunden werden soll, wird vor allem beim Koordinationstraining darauf geachtet auch spielerische Elemente einzubauen. Ziel ist es auch Spaß am Training zu vermitteln und auch die Gruppendynamik aufzubauen bzw. zu verbessern. Durchgeführt werden hauptsächlich Übungen zur Verbesserung des Gleichgewichts bzw. der Reaktions- und Kopplungsfähigkeit.

Krafttraining

Ziel des Krafttrainings war es die zum Teil vernachlässigte Muskulatur zu stärken, bzw. die vorhandene Muskulatur vor einer Rückbildung zu schützen. Dazu wurden sowohl Hypertrophietrainings mit 10 bis 15 Wiederholungen bis zur muskulären Erschöpfung, aber auch Kraftausdauertrainings mit zirka 25 Wiederholungen mit den Proband/innen durchgeführt. Da die meisten Studienteilnehmer/innen noch nie ein Krafttraining absolvierten, wird in den ersten Wochen zunächst die Kraftausdauer mit Kleinhanteln und Therabändern fokussiert. Standortabhängig werden auch Krafttrainingsmaschinen in das Krafttraining eingebunden. Durchschnittlich werden im jedem Training sechs große Muskelgruppen trainiert je nach Niveau der Gruppe zwischen einem bis drei Sätzen. Auch das Prinzip der letztmöglichen Wiederholung (so lange eine Übung ausführen, bis man keine weitere Wiederholung mehr schafft) wird für das Krafttraining verwendet.

3 METHODE

3.1 STUDIENBESCHREIBUNG

Studiendesign

Im Zuge des Projekts wurde eine randomisierte, kontrollierte Studie zu den Auswirkungen eines achtwöchigen Bewegungsprogrammes bei Frauen und Männern mit Adipositas – eine geschlechterspezifische Studie durchgeführt. Unterstützt wurde die Studie durch die drei am Projekt teilnehmenden Adipositasambulanzen in Wien und Scheibbs. Der Ethikkommission der medizinischen Universität Wien wurde das Studienprotokoll vorgelegt und als positiv beurteilt. Folgende Ein- und Ausschlusskriterien wurden dabei definiert.

Tabelle 16: Ein- und Ausschlusskriterien modifiziert nach Haider S. (2012, S. 45)

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
• BMI > 30.0 kg/m^2	• BMI < 30.0 kg/m^2
• Betreuung in einer Adipositasambulanz	• Akute Erkrankungen während, oder vor der Bewegungsprogrammteilnahme
• Keine Kontraindikation für körperliches Training	• Unbehandelte arterielle Hypertonie, koronare Herz-Krankheit
	• Erkrankungen, bei denen körperliches Training eine Kontraindikation ist
	• Alter <18 Jahre, bzw. > 85 Jahre
	• Bekannte Demenzerkrankung

Die adipösen Personen werden wie beim Rekrutierungsprozess bereits beschrieben über die Ärzt/innen nach dem erwähnten Schema zur Studienteilnahme eingeladen und nach den Ein- bzw. Ausschlusskriterien ebenfalls geprüft, ob sie dafür in Frage kommen. Die Teilnehmer/innen der Studie werden danach über den Zeitraum eines Jahres begleitet. Insgesamt gibt es vier Messzeitpunkte zu denen die Proband/innen eine laborchemische und anthropometrische Untersuchung und sportmotorische Testungen haben. Die Zeitpunkte sind am Anfang (Baseline), nach dem 8 wöchigen Bewegungsprogramm (8

Wochen Follow Up), nach 6 und 12 Monaten. Die laborchemischen Untersuchungen wurden durch die Ambulanzen und die sportmotorischen Testungen, sowie die anthropometrischen Parameter durch die SPORTUNION Österreich durchgeführt, bzw. erhoben. Bei jeder Testung wurde auch ein standardisierter Fragebogen ausgegeben der auch im Kapitel 3.2 näher beschrieben wird. Die Proband/innen können jederzeit ohne die Angabe von Gründen aus der Studie aussteigen. Die für die Studie durchgeführten Untersuchungen und Testungen werden in der nachfolgenden Tabelle 17 erläutert und in Kapitel 3.2 näher erläutert.

Tabelle 17: Zusammenfassung der Untersuchungen (Haider S., 2012, S. 46-47)

Untersuchung	Durchgeführt durch	Beschreibung	Welche Parameter wurden erhoben
Laborchemische Untersuchung	Adipositas-ambulanzen	Nach Unterzeichnung des Studieneinwilligung (Informed consent) wird den Proband/innen 16ml Blut abgenommen.	16 ml Blut zur Bestimmung von: • Nüchtern-Glukose sowie Blutfette (LHL, HDL, Triglyzeride) • Adipokinen und kardiovaskulären Risikomarkern (CRP, sCRP, proBNP)
Anthropometrische Untersuchungen	SPORTUNION Österreich	Im Zuge der sportmotorischen Testungen werden davor die Körperzusammensetzung mit Hilfe einer B.I.A. (=Bioimpedanzanalyse), der Bauchumfang mit einem Bauchumfangmesser, das Körpergewicht mit einer geeichten Waage und die Körpergröße mit einem Messgerät gemessen. Die BIA Analyse misst die Körperzusammensetzung mit Hilfe von Wechselstrom der durch den Körper über 4 Elektroden geleitet wird. Der Bauchumfang wird wie im Kapitel 2.1.1.3 beschrieben gemessen.	• Körperzusammensetzung (Magermasse und Fettmasse absolut und relativ, Phasenwinkel) • Bauchumfang • Körpergröße • Gewicht
Sechs Minute-Walk Test	SPORTUNION Österreich	Ist ein submaximaler Test zur Bestimmung der körperlichen Fitness und Ausdauer bei Adipösen. Die Proband/innen müssen dabei innerhalb von 6 Minuten so viel Gehen wie möglich (Geschwindigkeit ist nicht vorgegeben). Die erreichte Meteranzahl nach sechs Minuten wird mit einer Normtabelle für Erwachsene verglichen und gibt eine Aussage über den Leistungsfähigkeit im Vergleich zu einem Bevölkerungsschnitt.	• Ausdauerleistungsfähigkeit • Zeit und zurückgelegte Strecke in Metern • Herzfrequenz zu Beginn, im Durchschnitt und am Ende
Einbeinstand	SPORTUNION Österreich	Zur Messung der Gleichgewichtsfähigkeit wurde der Einbeinstand-Test durchgeführt. Dazu mussten die Proband/innen so lange wie möglich auf einem Fuß stehen. Die Zeit bei dem Fuß wo ein besseres Ergebnis erzielt wurde, zählte für die Untersuchung.	• Sekunden stehend auf einem Bein (besserer Fuß zählt

Krafttest	SPORTUNION Österreich	Im Studienprotokoll war ein Krafttest zur Bestimmung des 1 Wiederholungsmaximums angegeben, dieser wurde aber mit der Treatment-Gruppe aus organisatorischen Gründen nicht durchgeführt, zumal bei einer ungeeigneten alternativen Wahl eines Tests auch ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Proband/innen entsteht.	• Kein Parameter erhoben
Fragebogen	SPORTUNION Österreich	Zu jedem Untersuchungszeitpunkt mussten die Proband/innen einen Fragebogen ausfüllen, der aus folgenden bereits standardisierten Fragebögen besteht: FEG, SF 36 und IPAQ (lange Version)	• Gesundheitsverhalten (FEG) • Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF 36) • Nicht organisierte körperliche Aktivität (IPAQ)

Studiengruppen

Insgesamt wurden für die Studie 200 Personen rekrutiert, die in drei Gruppen randomisiert wurden: Treatment Gruppe (120 Personen), Kontrollgruppe A (40 Personen) und Kontrollgruppe B (40 Personen).

Eine Übersicht über alle Gruppen zeigt die folgende Abbildung:

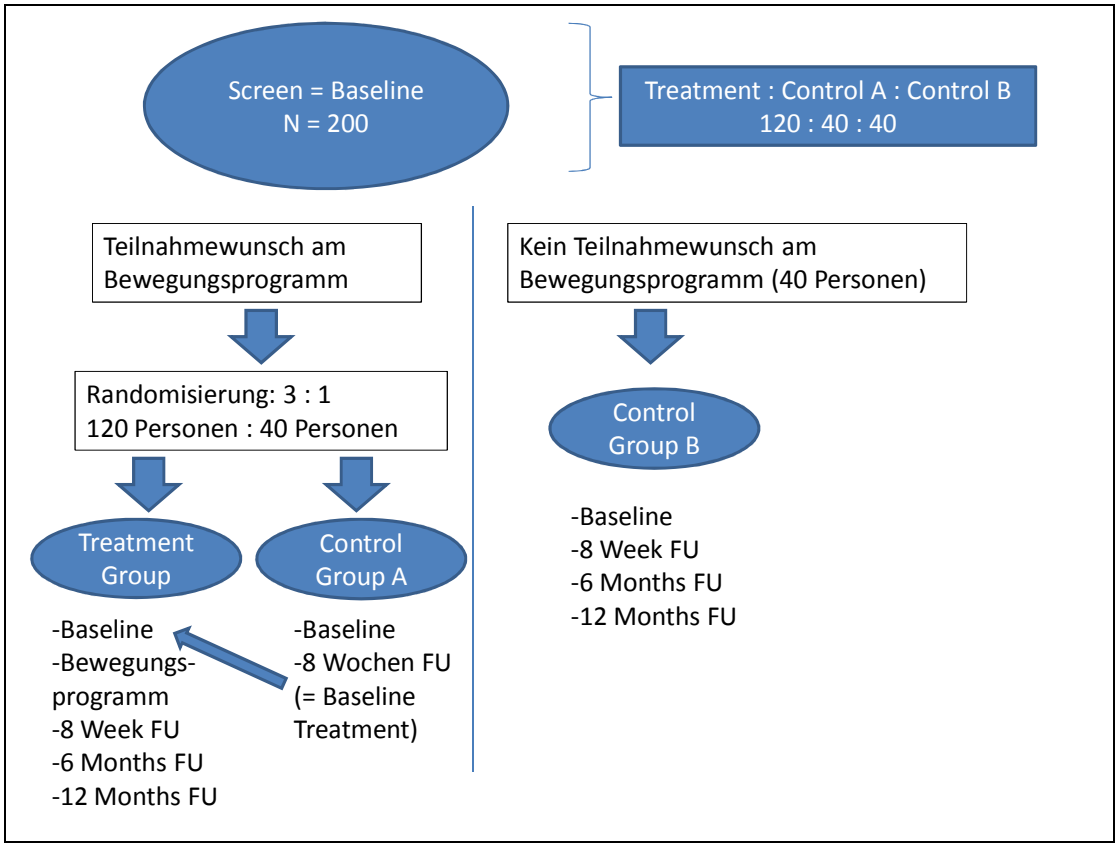

Abbildung 5: Überblick der Studiengruppen

Die Personen der Treatmentgruppe durchlaufen alle Untersuchungstermine von der Baseline Untersuchung bis zum 12 Monate Follow Up.

Kontrollgruppe A nimmt bei der Baseline und 8 Wochen Follow-Up Untersuchung teil, nimmt aber während der 8 Wochen an keinem Bewegungsprogramm teil. Hier stellt die 8 Wochen Follow-Up Untersuchung die Baselineuntersuchung fürs Bewegungsprogramm dar. Die Proband/innen können nach den ersten 8 Wochen an dem kostenlosen 8-wöchigen Bewegungsprogramm teilnehmen.

Die Kontrollgruppe B möchte nicht am Bewegungsprogramm teilnehmen, durchläuft aber alle Untersuchungstermine.

Die Randomisierung erfolgt über die SPORTUNION Österreich.

Die nachfolgende Abbildung 6 zeigt die geplante Zeitschiene für die Abwicklung der Studie.

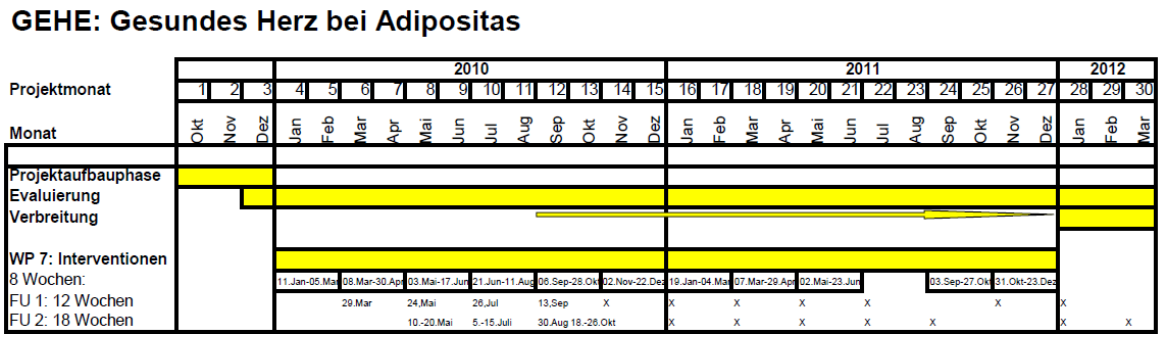

Abbildung 6: Zeitschiene GEHE: Gesundes Herz bei Adipositas

Ziel der Studie

Die im Studienprotokoll festgelegten und an alle Partner/innen kommunizierten Ziele sind:

<u>Die Ziele der Studie können in zwei Bereiche unterteilt werden.</u>

- Ziele für die Studienteilnehmer/innen:
- Steigerung von Qualität und Quantität von körperlicher Aktivität
- Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität
- Senkung des BMIs und des Körpergewichts
- Bewegungsverhalten soll geändert werden
- Anstoß für die Änderung des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens
- Teilnahme an einem der durch die SPORTUNION organisierten Folgekurse „Aktiv bewegt“

<u>Ziele für die Behandlung von adipösen Menschen allgemein:</u>

- Ambulante Betreuung und qualitätsgesicherte Bewegungsprogramme zusammenführen
- Einbettung von Bewegungsprogrammen in den „Ambulanzalltag“
- Ausbildung von Multiplikatoren durch Schulungen

3.2 ERHEBUNGEN

Wissenschaftliche Vorgangsweise

In dieser Arbeit werden nur die Daten der Baseline-Untersuchung und der 8 Wochen Follow Up-Untersuchung der Adipositas Studie, die im Rahmen des GeHe-Projekts durchgeführt wurde, herangezogen. Bei der Studie gab es auch noch eine Kontrollgruppe, die im Moment noch durchgeführt wird, jedoch werden diese Daten bei dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Insgesamt werden die Fragebögen von insgesamt 223 Personen bei dieser Analyse herangezogen. Die geringere Anzahl an Fragebögen als Teilnehmer/innen ist dadurch zu erklären, dass manche Personen nur einen Bogen ausgefüllt haben, bzw. teilweise keiner ausgefüllt wurde. Bei vielen Fragebögen fehlen Angaben. Die Beantwortung der Fragestellungen erfolgt durch eine multizentrische Analyse der Daten der Studienteilnehmer/innen. Neben der Fragebogenerhebung wurde auch der Bauchumfang der Proband/innen gemessen. Diese Testungen fanden immer zu den Befragungszeitpunkten statt und wurden in Turnhallen in Wien und Scheibbs durchgeführt.

Fragebogenerhebung

Die zur Beantwortung der Forschungsfragen verwendeten Daten wurden unter anderem durch einen Fragebogen erhoben. Es gibt insgesamt zwei unterschiedliche Fragebögen. Einen für die Baselinebefragung und einen für die Follow-Up (8 Wochen Follow-Up, 6 und 12 Monate Follow-Up) Untersuchungen.

Beide Fragebögen beinhalten den „International Physical Activity Questionaire“ (IPAQ) einen standardisierten Fragenkatalog zur Bestimmung der nicht organisierten körperlichen Aktivität, den Fragebogen zur Erfassung des Gesundheitsverhaltens, kurz FEG, dem Short-Form Gesundheitsfragebogen kurz SF 36 und projektbezogene Fragen, die je nach Untersuchungszeitpunkt unterschiedliche waren.

Nachdem zur Beantwortung der Forschungsfragen die Antworten auf den drei oben erwähnten standardisierten Fragebögen nicht herangezogen werden, wird auf diese Fragenkataloge nicht näher eingegangen.

Bei den projektbezogenen Fragen wurden mit insgesamt 18 Fragen Informationen zum Bewegungsverhalten in der Kindheit, zur derzeitigen Betreuungssituation durch einen Arzt, zum Bewegungsprogramm und die Erwartungen daran, sowie soziodemographische Daten wie Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Wohnort, Familienstand, Schulabschluss, Berufsstand, Anstellungsverhältnis und Einkommen erhoben.

Beim Follow-Up Fragebogen gab es insgesamt 11 projektbezogene Fragen zum Bewegungsprogramm (Teilnahme, Standort, Abbruch, Gefallen), welche Ziele durch das Programm erreicht wurden und im Falle eines vorzeitigen Abbruchs 8 Fragen zu den Gründen dieses Entschlusses, wie zum Beispiel: Inhalt (zu anstrengend, unterfordernd), Atmosphäre im Kurs, Trainingszeiten, Gesundheitszustand, berufliche Verpflichtung, keine Lust ein Bewegungsprogramm zu machen und Unwohlsein in der Gruppe.

Bauchumfang

In dieser Arbeit wird auch die Veränderung des Bauchumfangs nach einem 8-wöchigen zielgruppenspezifischen Bewegungsprogramm analysiert. Die Messung des Bauchumfangs wurde mit einem Bauch-Umfang-Maßband (BUM) der Firma „ProPatient“ durchgeführt. Gemessen wurde nach horizontal in der Höhe von der Mitte zwischen obersten Beckenoberrand und dem unteren Rand der Rippenbögen (World Health Organisation, 2000). Außerdem bekamen die Personen folgende Anweisungen:

- Person sollte mit geschlossenen Füßen aufrecht stehen
- Es wird auf der nackten Haut gemessen
- Arme seitlich hängen lassen
- Beim Ende der Ausatmung wird gemessen
- Die Messung wird zwei Mal durchgeführt
- Sollten sich beide Messwerte nicht mehr als einen Zentimeter unterscheiden, wird der Mittelwert berechnet. Bei einer größeren Abweichung sollten beide Messungen wiederholt werden.

Gewicht und Größe

Das Gewicht wurde mit einer Marsden PS-250 +, einer geeichten Waage erhoben. Die Messung erfolgte wie folgt:

- Ohne Schuhe
- Vor der Messung sollte die Blase entleert sein
- So viele Kleidungsteile wie möglich ablegen
- 1 Kilogramm wird noch für die restliche Bekleidung abgezogen

Die Körpergröße wurde wie folgt mit einer Messlatte gemessen:

- Ohne Schuhe
- An die Wand stellen
- Fersen an die Wand
- Aufrechter Stand
- Kopf gerade (Nasenspitze und Tragus in einer Linie)
- Messbegrenzung beachten

Dateneingabe:

Die gesammelten Daten der teilnehmenden Personen wurden in das Statistikprogramm SPSS eingegeben, wobei jede/r Teilnehmer/in eine eigene ID-Nummer, bestehend aus dem ersten Buchstaben des Vor- und Nachnames und des Geburtstags und –monats, bestand. Um die eingegebenen Daten vom ersten und zweiten Messzeitpunkt zu unterschieden wurde beim 8 Wochen Follow-Up Termin ein „A_“ vor jede Variable gesetzt.

4 ERGEBNISSE

4.1 ERGEBNISSE BASELINE

Insgesamt wurden von 528 Personen Datensätze eingegeben. Bei der Analyse der Daten wurden jene Personen nicht berücksichtigt, bei denen wichtige Daten fehlten, wie zum Beispiel der BMI des/der Teilnehmers/in, oder jene Proband/innen die aus einer anderen Region als Wien und Scheibbs rekrutiert wurden. Für diese Arbeit herangezogen wurden nach Durchsicht und Auswahl nach den oben erwähnten Kriterien 331 Personen. Davon haben insgesamt 68.0% der Teilnehmer/innen den Baseline Fragebogen und 48.6% den 8 Wochen Follow Up Fragebogen beantwortet.

Tabelle 18: Rücklaufquote der Fragebögen

	Anzahl	**Rücklaufquote (% aller eingeschlossenen Teilnehmer/innen)**
Beginn	*n*=331	100.0%
Fragebogen Beginn	*n*=225	68.0%
Fragebogen 8 Wochen	*n*=161	48.6%

Alle statistischen Auswertungen wurden mit IBM® SPSS® Statistik für Windows, Version 20 Software durchgeführt. Für die Angaben der deskriptiven Statistik wurden Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichung angegeben. Der α-Wert wurde auf p = 0.050 festgelegt.

Um Unterschiede zwischen den Variablen festzustellen, wurden folgende Tests herangezogen: T-Test für abhängige oder unabhängige Stichproben, Mann-Whitney U-Test, Chi-Quadrat Test und der exakte Test nach Fisher. Die Normalverteilung wurde mit einem Histogramm, Box-Plot und K-S Test überprüft. Wenn keine Normalverteilung gegeben war, wurden nicht parametrische Testverfahren wie der Wilcoxon, Spearman, oder Mann-Whitney U-Test verwendet.

Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen

An der Studie nahmen insgesamt 68.3% (*n*= 226) Frauen und 31.7% (*n*= 105) Männer teil (Abbildung 7). Das durchschnittliche Alter lag bei 51.3 ± 13.1 Jahren (Frauen: 52.3 ± 12.7 Jahre; Männer: 49.5 ± 14.7 Jahre). Die jüngste teilnehmende Person war 17 Jahre und die Älteste 77 Jahre alt. Der Großteil aller Teilnehmer/innen waren bei der Teilnahme zwischen 40 und 69 Jahre alt (75.5%, *n*= 250). Dies ist auch in Abbildung 8 zu sehen. Die häufigste Alterskategorie ist mit 89 Personen die der 60–69 Jahre alten Teilnehmer/innen.

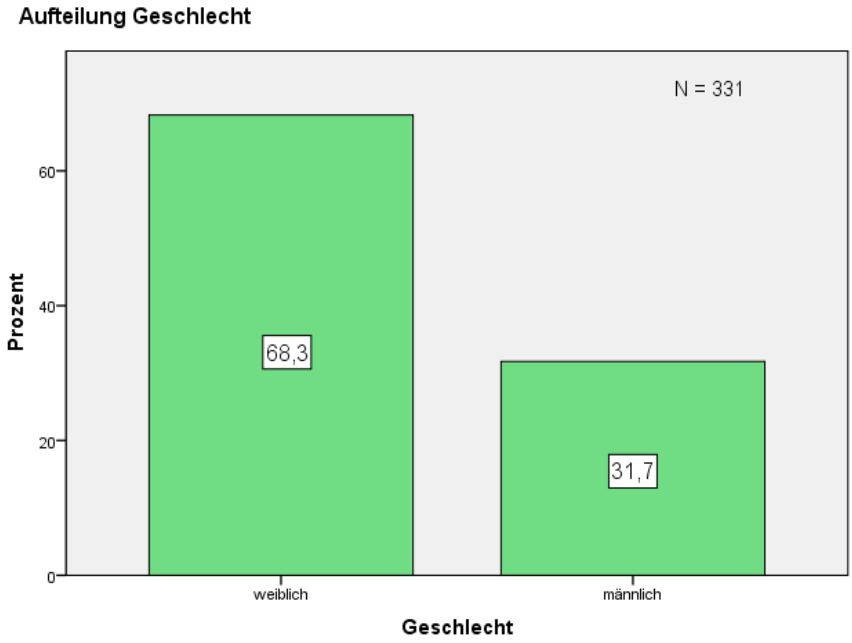

Abbildung 7: Geschlechterverteilung in Prozent

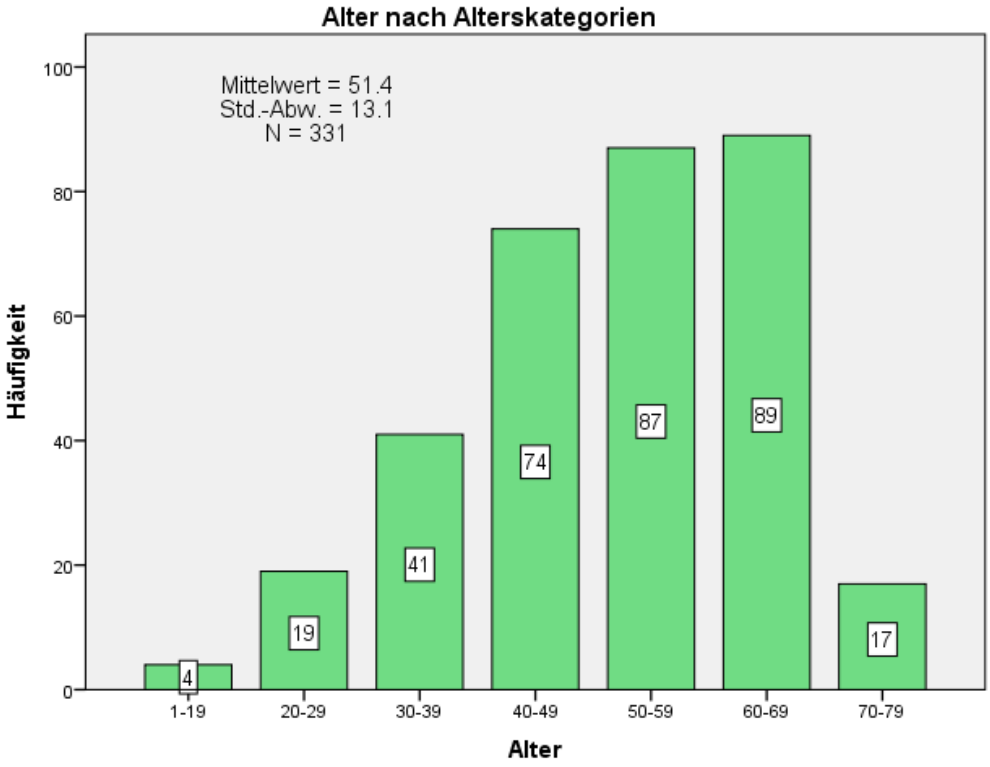

Abbildung 8: Altersverteilung nach Alterskategorien der Teilnehmer/innen

Basis Charakteristika differenziert nach Geschlecht

In der nachfolgenden Tabelle 19 werden Alter, Gewicht, BMI und Bauchumfang aller Teilnehmer/innen aufgezeigt sowie aufgeteilt nach Geschlecht beschrieben. Es wurde der Unterschied zwischen Männern und Frauen und dem Alter, Gewicht, BMI und Bauchumfang untersucht, mit dem Ergebnis, dass ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Geschlechtern in Gewicht und Bauchumfang existiert (p <0.050). Im Durchschnitt haben alle Teilnehmer/innen einen gemessenen BMI von 38.8 ± 6.2, einen Bauchumfang von 120.7 ± 15.4 (n=236), wiegen 110.0 ± 22.6 Kilogramm und sind 51.44 ± 13.1 Jahre alt.

Tabelle 19: Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen am GeHe-Adipositas Projekt nach Geschlecht

	Gesamt	**Frauen**	**Männer**	***p*-Wert**
	n= 331	n= 226	n= 105	
Alter	51.4 ± 13.1	52.3 ± 12.8	49.5 ± 14.7	p = 0.058
Gewicht	110.0 ± 22.6	103.1 ± 18.9	124.3 ± 24.6	p < 0.001
BMI	38.8 ± 6.2	38.5 ± 6.0	39.3 ± 6.7	p = 0.525
Bauchumfang	120.7 ± 15.4 (n=236)	116.5 ± 13.1 (n=158)	125.1 ± 16.2 (n=78)	p < 0.001

In Tabelle 20 werden die Ergebnisse dargestellt von einer Aufteilung der Teilnehmer/innen nach dem Grad der Adipositas. Wie bereits in dieser Arbeit erwähnt, kann man hier nun sehen, dass der größte Teil der Teilnehmer/innen mit 36.6% Adipositas Grad III aufweisen. Bei den Frauen ist Adipositas Grad II (35.8%) am häufigsten und bei den Männern Adipositas Grad III (40.0%).

Tabelle 20: Häufigkeitsverteilung Adipositas Grad I–III der Teilnehmer/innen – nach Geschlecht

	Gesamt	Frauen	Männer
Adipositas I	104 (31.4%)	66 (29.2%)	38 (36.2%)
Adipositas II	106 (32.0%)	81 (35.8%)	25 (23.8%)
Adipositas III	121 (36.6%)	79 (35.0%)	42 (40.0%)

Betrachtet man die verschiedenen Adipositas-Grade nach Bauchumfang, Alter und Gewicht, wie in Tabelle 20 dargestellt, gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen beim Gewicht und Bauchumfang ($p < 0.001$). Dies wurde mit dem Mann-Whitney U-Test ermittelt. Die größte Gruppe mit 81 Teilnehmerinnen sind die Frauen mit Adipositas Grad II. Obwohl der Altersdurchschnitt mit dem ansteigenden Grad der Adipositas anfällt, gibt es trotzdem keinen signifikanten Unterschied beim Alter und dem Adipositasgrad in jeder Gruppe (Grad I: $p = 0.617$, Grad II: $p = 0.340$, Grad III: $p = 0.114$).

Tabelle 21: Charakteristika Personen mit Adipositas Grad I–III nach Geschlecht

ADIPOSITAS I				
	Gesamt	**Frauen**	**Männer**	***p*-Wert**
	n=104	*n*=66	*n*=38	
Alter	53.4 ± 11.9	53.9 ± 11.6	52.5 ± 12.6	$p = 0.617$
Gewicht	92.1 ± 11.0	86.2 ± 6.7	102.4 ± 9.3	$p < 0.001$
Bauchumfang	107.6 ± 7.4 (*n*=63)	104.7 ± 6.5 (*n*=41)	113.0 ± 5.8 (*n*=22)	$p < 0.001$
ADIPOSITAS II				
	Gesamt	**Frauen**	**Männer**	***p*-Wert**
	n=106	*n*=81	*n*=25	
Alter	53.1 ± 11.9	53.7 ± 11.5	50.9 ± 12.9	$p = 0.340$
Gewicht	105.5 ± 13.1	100.4 ± 9.1	122.0 ± 9.8	$p < 0.001$
Bauchumfang	117.3 ± 10.2 (*n*=76)	113.7 ± 8.8 (*n*=54)	126.0 ± 7.9 (*n*=22)	$p < 0.001$
ADIPOSITAS III				
	Gesamt	**Frauen**	**Männer**	***p*-Wert**
	n=121	*n*=79	*n*=42	
Alter	48.4 ± 14.6	49.6 ± 14.5	46.1 ± 14.7	$p = 0.114$
Gewicht	129.2 ± 22.0	119.9 ± 16.2	146.8 ± 20.9	$p < 0.001$
Bauchumfang	131.8 ± 14.7 (*n*=97)	126.7 ± 11.8 (*n*=63)	141.5 ± 14.6 (*n*=34)	$p < 0.001$

Basis Charakteristika differenziert nach Rekrutierungsort (Wien/Scheibbs):

Nachfolgend werden Alter, Gewicht, BMI und Bauchumfang aller Teilnehmer/innen aufgeteilt nach Rekrutierungsort (Wien/Scheibbs) analysiert.

Betrachtet man die Basis Charakteristika der teilnehmenden Personen nach dem Rekrutierungsort, kann man feststellen, dass jüngere Probanden/innen in Wien waren (51.0 ± 13.6), als in Scheibbs (52.6 ± 11.6) und auch jene Menschen mit höherem Gewicht, BMI und Bauchumfang (Gewicht: 112.6 ± 23.2, BMI: 39.2 ± 6.4, Bauchumgang:

122.3 ± 15.3) wurden durch Wien rekrutiert (Scheibbs; Gewicht: 102.5 ± 19.2, BMI: 37.4 ± 5.5, Bauchumfang: 115.7 ± 14.6).

Die Unterschiede zwischen Rekrutierungsort und Alter, Gewicht, BMI und Bauchumfang wurde mit dem Mann-Whitney U-Test ermittelt. Einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Rekrutierungsorten gibt es beim BMI (p = 0.002), Bauchumfang (p = 0.018) und Gewicht (p < 0.001), somit haben jene Personen aus Scheibbs einen niedrigeren BMI (37.4 ± 5.5) und auch Bauchumfang (115.7 ± 14.6), sowie Gewicht (102.5 ± 19.2).

Tabelle 22: Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen am GeHe-Adipositas Projekt nach Rekrutierungsort

	Gesamt	**Wien**	**Scheibbs**	***p*-Wert**
	n= 331	*n*= 245	*n*= 86	
Alter	51.4 ± 13.1	51.0 ± 13.6	52.6 ± 11.6	p = 0.431
Gewicht	110.0 ± 22.6	112.6 ± 23.2	102.5 ± 19.2	p < 0.001
BMI	38.8 ± 6.2	39.2 ± 6.4	37.4 ± 5.5	p = 0.002
Bauchumfang	120.7 ± 15.3 (*n*=236)	122.3 ± 15.3 (*n*=178)	115.7 ± 14.6 (*n*=58)	p = 0.018

Die Aufteilung der Adipositas-Grade fällt unterschiedlich aus. Wie in Tabelle 23 zu sehen, weisen in Wien mehr Personen Adipositas Grad III auf (40.8%) als in Wien. Die größte Gruppe in Scheibbs bildet jene mit Adipositas Grad II (38.4%). Erst an dritter Stelle kommt in Scheibbs Adipositas Grad III (24.4%). Im Vergleich dazu kommt in Wien Adipositas Grad I an der dritten Stelle.

Tabelle 23: Häufigkeitsverteilung Adipositas Grad I–III der Teilnehmer/innen – nach Rekrutierungsort

	Wien & Scheibbs	**Wien**	**Scheibbs**
Adipositas I	104 (31.4%)	72 (29.4%)	32 (37.2%)
Adipositas II	106 (32.0%)	73 (29.8%)	33 (38.4%)
Adipositas III	121 (36.6%)	100 (40.8%)	21 (24.4%)

Bei der Aufteilung nach den Adipositasgraden macht sich ein ähnliches Bild wie bei der Differenzierung nach dem Geschlecht bemerkbar. Das Alter nimmt mit zunehmender Adipositas ab und das Gewicht und der Bauchumgang zu. Der deutlichste Unterschied

zwischen den beiden Rekrutierungsorten kann man beim Alter der Personen, die Adipositas Grad III vorweisen (Wien: 47.7 ± 14.5; Scheibbs: 51.5 ± 14.8) sehen.

Mit dem Mann-Whitney U-Test wurde untersucht, ob es einen Unterschied zwischen dem Rekrutierungsort und Alter, Gewicht und Bauchumfang aufgeteilt nach Adipositas Grad gibt. Es konnte in keiner der Kategorien ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Tabelle 24: Charakteristika Personen mit Adipositas Grad I–III nach Rekrutierungsort

ADIPOSITAS I				
	Gesamt	**Wien**	**Scheibbs**	***p*-Wert**
	n=104	*n*=72	*n*=32	
Alter	53.4 ± 11.9	53.6 ± 12.8	52.9 ± 9.8	*p* = 0.503
Gewicht	92.1 ± 11.0	92.6 ± 10.6	91.0 ± 11.9	*p* = 0.648
Bauchumfang	107.6 ± 7.4 (*n*=63)	107.7 ± 7.6 (*n*=41)	107.5 ± 7.2 (*n*=22)	*p* = 0.942
ADIPOSITAS II				
	Gesamt	**Wien**	**Scheibbs**	***p*-Wert**
	n=106	*n*=73	*n*=33	
Alter	53.1 ± 11.9	53.1 ± 12.2	52.9 ± 11.1	*p* = 0.864
Gewicht	105.5 ± 13.1	107.2 ± 13.8	101.8 ± 10.6	*p* = 0.225
Bauchumfang	117.3 ± 10.2 (*n*=76)	118.5 ± 10.1 (*n*=53)	114.4 ± 10.0 (*n*=23)	*p* = 0.193
ADIPOSITAS III				
	Gesamt	**Wien**	**Scheibbs**	***p*-Wert**
	n=121	*n*=100	*n*=21	
Alter	48.4 ± 14.6	47.7 ± 14.5	51.5 ± 14.8	*p* = 0.204
Gewicht	129.2 ± 22.0	130.9 ± 21.3	121.2 ± 24.3	*p* = 0.065
Bauchumfang	131.8 ± 14.7 (*n*=97)	131.8 ± 14.2 (*n*=84)	131.9 ± 18.1 (*n*=13)	*p* = 0.585

Höchster Schulabschluss

In 52.7% gaben die Teilnehmer/innen an, dass sie eine Pflichtschule mit Lehre (35.6%) bzw. eine allgemeinbildende höhere Schule (AHS) (17.1%) absolviert haben. Die restlichen 47.9% teilen sich auf Pflichtschule ohne Lehre (13.1%), berufsbildende mittlere

Schule (10.8%), Hochschule, Fachhochschule, oder Universität (10.4%), berufsbildende höhere Schule (9.0%) und Akademie (4.0%) auf.

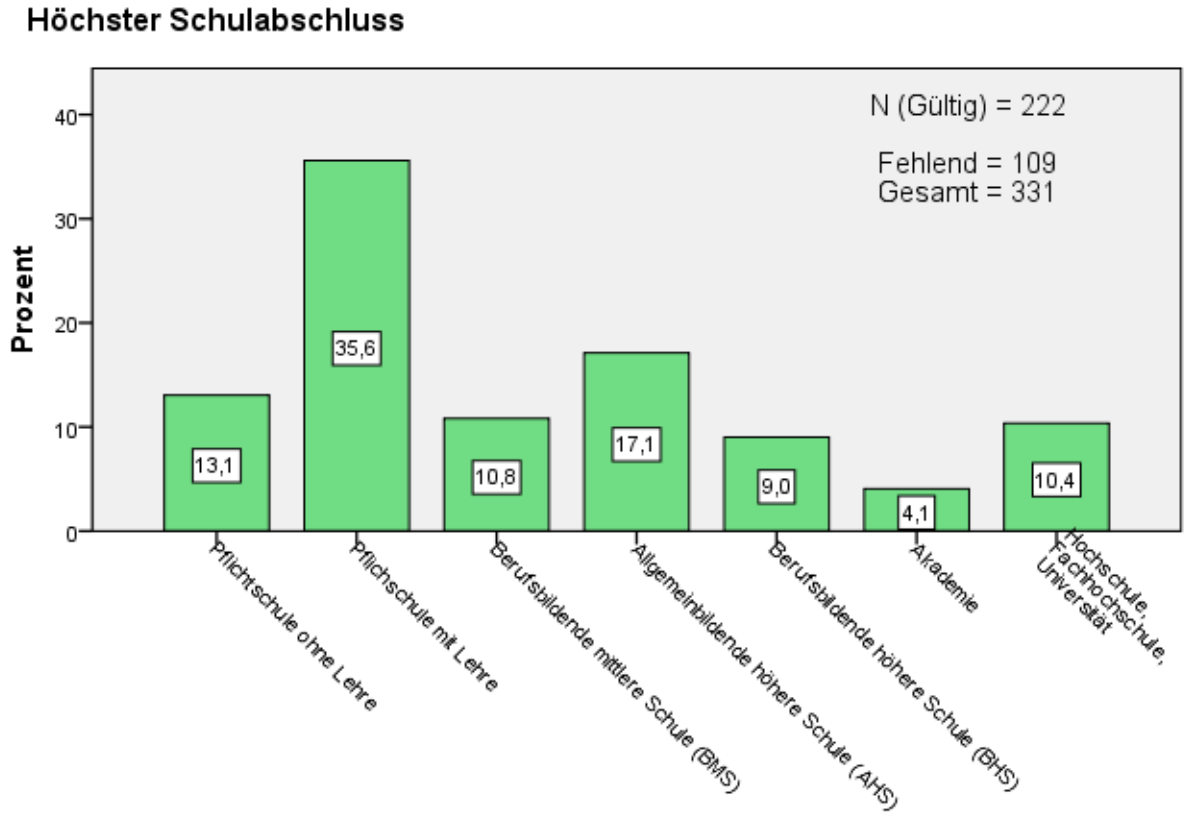

Abbildung 9: Schulabschluss der Teilnehmer/innen

Einleitend kann man beobachten, dass es eine hohe Anzahl an fehlenden Werten gibt (*n*=109), dies entspricht einer Fehlerquote von 33.0%. In Tabelle 25 sieht man eine genaue Aufschlüsselung der Häufigkeit und der gültigen Prozente aller Teilnehmer/innen, sowie aufgeteilt nach Geschlecht und Rekrutierungsort. Der am häufigsten angegebene Schulabschluss beider Geschlechter ist Pflichtschule mit Lehre mit 33.1% der Frauen und 40.8% der Männer. Auch bei der zweithäufigsten Antwort, allgemeinbildende höhere Schule haben die Männer eine größere Ausprägung (18.3%), als die Frauen (16.6%). Die Frauen absolvierten um 4.6% mehr Ausbildungen mit Hochschulcharakter (Akademie, Hochschule, Fachhochsule, Universität) (15.9%), als die Männer (11.3%).

Differenziert nach Rekrutierungsort fällt auch auf, dass wesentlich weniger Teilnehmer/innen in Scheibbs (*n=27*) rekrutiert wurden, als in Wien (*n=195*). Auch bei der Beantwortung der Frage nach dem höchsten Schulabschluss gab es mehr Angaben aus Wien (79.6%), als in Scheibbs (31.2%). Wie bereits beim Geschlecht zu sehen war, ist die häufigste Antwort Pflichtschule mit Lehre in Wien (32.8%) und Scheibbs (55.6%). Ein

Unterschied bei der Angabe ist die zweithäufigste Antwort. In Wien absolvierten 19.0% aller Personen eine allgemeinbildende höhere Schule (AHS). Im Gegensatz dazu belegte in Scheibbs die Absolvierung einer Pflichtschule ohne Lehre mit 22.2% die zweite Stelle in der Reihung.

Tabelle 25: Differenzierte Betrachtung des Schulabschlusses nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt		**Frauen**		**Männer**		**Wien**		**Scheibbs**	
N	222		151		71		195		27	
Pflichtschule ohne Lehre	13.1%	29	15.9%	*24*	7.0%	*5*	11.3%	23	22.2%	6
Pflichtschule mit Lehre	35.6%	79	33.1%	*50*	40.8%	*29*	32.8%	64	55.6%	15
berufsbildende mittlere Schule (BMS)	10.8%	24	11.3%	*17*	9.9%	*7*	11.3%	22	7.4%	2
allgemeinbildende höhere Schule (AHS)	17.1%	38	16.6%	*25*	18.3%	*13*	19.0%	37	3.7%	1
berufsbildende höhere Schule (BHS)	9.0%	20	7.3%	*11*	12.7%	*9*	9.2%	18	7.4%	2
Akademie	4.1%	9	5.3%	*8*	1.4%	*1*	4.1%	8	3.7%	1
Hochschule, Fachhochschule, Universität	10.4%	23	10.6%	*16*	9.9%	*7*	11.8%	23	0.0%	0
***p*-Wert**			$p = 0.308$				$p = 0.036$			

Durch einen Chi-Quadrat Test in SPSS wurde untersucht, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen dem Geschlecht sowie dem Rekrutierungsort gibt. Nachdem es beim Geschlecht eine Gruppe mit $n<5$ gab, wurde der exakte Test nach Fisher interpretiert, welcher beim Geschlecht keinen signifikanten Unterschied ($p = 0.308$) ergab. Dasselbe analytische Verfahren wurde auch bei der Untersuchung der Unterschiede beim Rekrutierungsort verwendet, mit dem gleichen Ergebnis, dass es einen signifikanten Unterschied gibt ($p = 0.036$).

Familienstand

Die häufigste Angabe aller Teilnehmer/innen ist mit 50.2% verheiratet und lebte mit dem/der Partner/in zusammen, gefolgt von ledig mit 20.2%. Weiter wurde angegeben, dass 14.8% geschieden, 8.9% in einer Lebensgemeinschaft leben, 4.5% verwitwet und

1.4% verheiratet und getrennt leben. Berücksichtigt man diese Daten kann man festhalten, dass 40.8% aller an der Studie teilnehmenden Personen im Moment alleine leben.

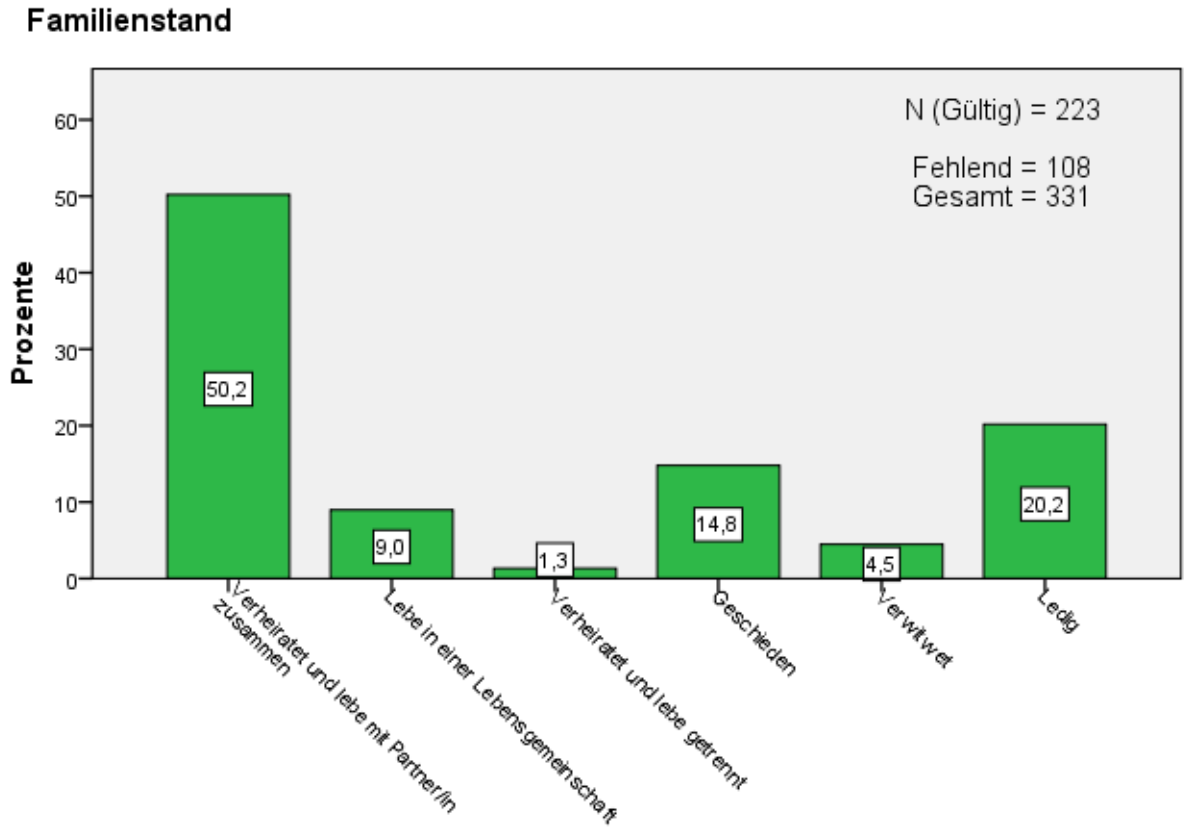

Abbildung 10: Familienstand der Teilnehmer/innen

Differenziert nach Geschlecht gibt es größere Unterschiede bei den Angaben geschieden (Frauen: 17.2%; Männer: 9.7%), verwitwet (Frauen: 6.6%, Männer: 0.0%) und ledig (Frauen: 17.2%, Männer: 26.4%). Die restlichen Antwortmöglichkeiten unterscheiden sich unwesentlich durch maximal 3.2% voneinander (verheiratet: Frauen 50.1%, Männer 50.0%, Lebensgemeinschaft: Frauen 7.9%, Männer 11.1%, verheiratet/getrennt: Frauen 0.7%, Männer 2.8%).

Aufgeteilt nach Rekrutierungsort wurde bei beiden Regionen, als häufigste Angabe verheiratet und lebe mit einer Partner/in zusammen angegeben (Wien 48.7%, Scheibbs 60.7%). Berücksichtigen sollte man jedoch den hohen Anteil an fehlenden Daten in Scheibbs (67.4%). Die zweithäufigste Antwort war mit 20.5% (Wien) und 17.9% (Scheibbs) ledig. Auch bei den anderen Angaben gab es deutliche Unterschiede, dabei sollte man wiederrum aber die hohe Anzahl an fehlenden Werten berücksichtigen

(geschieden: Wien 15.9%, Scheibbs 7.1%, Lebensgemeinschaft: Wien 9.2%, Scheibbs 7.1%, verheiratet/getrennt: Wien 1.5%, Scheibbs 0.0%, verwitwet: Wien 4.1%, Scheibbs 7.1%).

Tabelle 26: Differenzierte Betrachtung des Familienstandes nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt		Frauen		Männer		Wien		Scheibbs	
N	**223**		**151**		**72**		**195**		**28**	
verheiratet und lebe mit Partner/in zusammen	50.2%	112	50.1%	76	50.0%	36	48.7%	95	60.7%	17
lebe in einer Lebensgemeinschaft	9.0%	20	7.9%	12	11.1%	8	9.2%	18	7.1%	2
verheiratet und lebe getrennt	1.3%	3	0.7%	1	2.8%	2	1.5%	3	0.0%	0
geschieden	14.8%	33	17.2%	26	9.7%	7	15.9%	31	7.1%	2
verwitwet	4.5%	10	6.6%	10	0.0%	0	4.1%	8	7.1%	2
ledig	20.2%	45	17.2%	26	26.4%	19	20.5%	40	17.9%	5
***p*-Wert**			$p = 0.035$				$p = 0.716$			

Durch einen Chi-Quadrat Test wurde ermittelt, ob es einen Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern und dem Rekrutierungsort gibt. Nachdem bei beiden Differenzierungen Gruppen von $n<5$ bestehen, wurde der exakte Test nach Fisher gewählt. Bei beiden Tests konnte ein signifikanter Unterschied zwischen dem Geschlecht ($p = 0.035$) und dem Familienstand, jedoch nicht beim Rekrutierungsort ($p = 0.716$) und dem Familienstand festgestellt werden.

Einkommen

Von allen Teilnehmer/innen gaben 2.1% an, mit einem monatlichen Nettohaushaltseinkommen von unter € 500 auskommen zu müssen. Zwischen € 500 und € 1.000 gaben 9.4%, zwischen € 1.000 und € 1.500 gaben 13.9% an. Diese Angabe wurde auch am häufigsten angegeben. Knapp die Hälfte aller Personen, die diese Frage beantworteten, wiesen ein monatliches Nettohaushaltseinkommen von unter € 1.500 aus. Die andere Hälfte hatte ein monatliches Einkommen von über € 1.500. Wobei die

Kategorie zwischen € 1.500 und € 2.000 mit 21.2% den größten Anteil hatte. Auf die weiteren Kategorien entfielen 15.9% (€ 2.000–€ 2.500) und 18.5% (über € 2.500).

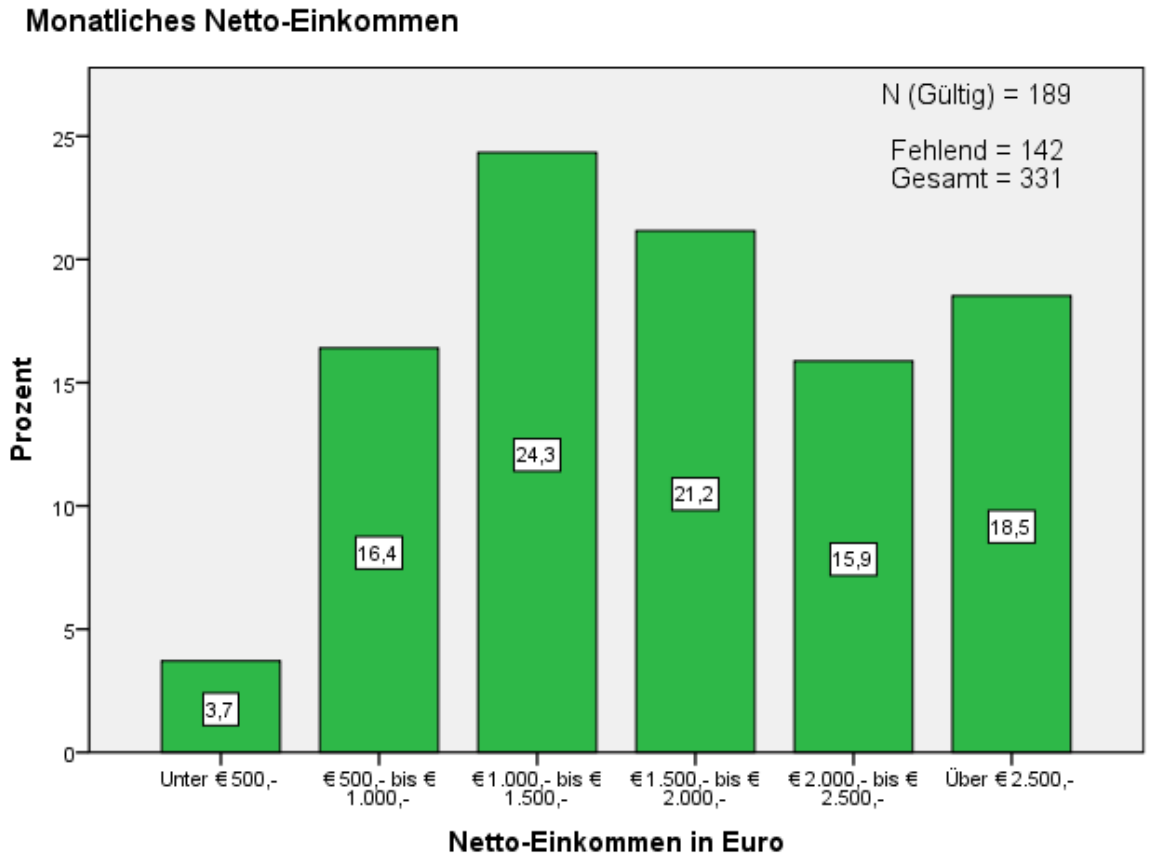

Abbildung 11: Monatliches Nettoeinkommen

Vergleicht man die fehlenden Werte mit den bisher analysierten Fragen des Fragebogens fällt auf, dass diese Frage deutlich seltener beantwortet wurde (42.9%), dies liegt vermutlich daran, dass es sich beim Einkommen um eine sensible Variable handelt, die nicht jeder gerne preisgibt. Außerdem wurde die Fragestellung ungünstig gewählt, nachdem zum Beispiel eine Person mit einem monatlichen Nettoeinkommen von genau € 1.000 zwischen zwei Variablen wählen musste.

In Tabelle 27 wird das monatliche Nettoeinkommen, nach Geschlecht und Rekrutierungsort aufgeteilt, anhand der Häufigkeit betrachtet. Beim Vergleich der Geschlechter kann man erkennen, dass es wesentlich mehr Männer gibt, die ein monatliches Nettohaushaltseinkommen von über € 2.500 haben (31.3%), als Frauen (12.0%) und auch in den Kategorien unter € 1.500 pro Monat weisen die Männer eine bessere finanzielle Situation auf (32.8%), als die weiblichen Teilnehmerinnen (50.4%).

Betrachtet man das Einkommen nach Rekrutierungsort, kann man einen geringen Anteil von unter € 500 in beiden Regionen sehen (Wien: 4.1%, Scheibbs 0%). Bei allen anderen Angaben sind keine besonderen Schwankungen und Unterschiede zu erkennen. Die häufigste Antwort ist mit 24.0% in Wien und mit 27.8% in Scheibbs € 1.000 bis € 1.500.

Tabelle 27: Monatliches Nettoeinkommen, differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt		**Frauen**		**Männer**		**Wien**		**Scheibbs**	
N	189		125		64		171		18	
unter € 500,-	3.7%	7	4.8%	6	1.6%	1	4.1%	7	0.0%	0
€ 500,- bis € 1.000,-	16.4%	31	16.8%	21	15.6%	10	16.4%	28	16.7%	3
€ 1.000,- bis € 1.500,-	24.3%	46	28.8%	36	15.6%	10	24.0%	41	27.8%	5
€ 1.500,- bis € 2.000,-	21.2%	40	20.8%	26	21.9%	14	21.6%	37	16.7%	3
€ 2.000,- bis € 2.500,-	15.9%	30	16.8%	21	14.1%	9	15.2%	26	22.2%	4
über € 2.500,-	18.5%	35	12.0%	15	31.3%	20	18.7%	32	16.7%	3
***p*-Wert**			$p = 0.028$				$p = 0.966$			

Wie auch bei den beiden vorhergehenden Gruppen, musste auch hier der exakte Test nach Fisher angewandt werden. Beim Geschlecht ($p = 0.028$) konnte ein signifikanter Unterschied zwischen dem monatlichen Nettoeinkommen und den beiden Geschlechtern festgestellt werden. Beim Rekrutierungsort ($p = 0.966$) wurde kein Unterschied gefunden.

Sport in der Kindheit

Eine weitere Frage des Fragebogens war, ob die Teilnehmer/innen in ihrer Kindheit Sport betrieben. Es gab insgesamt fünf unterschiedliche Antwortkategorien von „sehr wenig“ bis „sehr viel“. In Abbildung 12 werden die Antworten der Teilnehmer/innen dargestellt.

Rund Dreiviertel (75.4%) aller gültigen Antworten gaben an, in ihrer Kindheit mittel – sehr viel Sport gemacht zu haben (mittel 28.2%, viel 19.0%, sehr viel 28.2%). Die restlichen Personen beantworteten diese Frage mit wenig (13.9%), oder sehr wenig (10.6%).

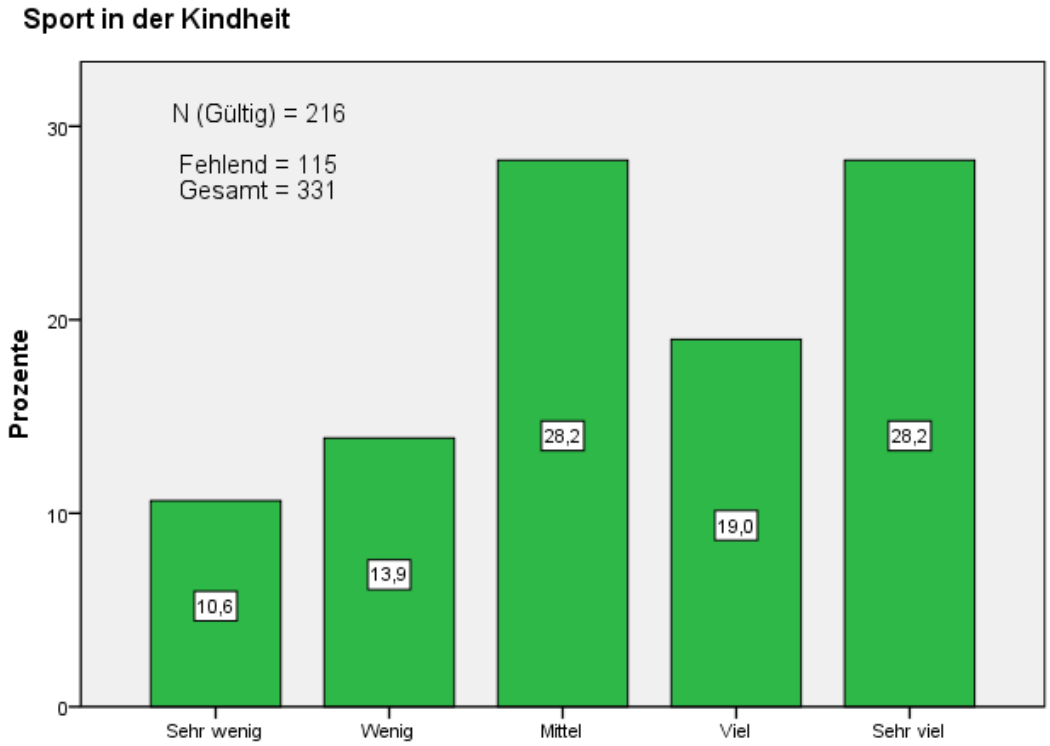

Abbildung 12: Sport in der Kindheit und Jugend

In Tabelle 28 sind die Häufigkeiten der Antworten auf die Frage, wie viel Sport die Proband/innen in ihrer Kindheit gemacht haben, nach Geschlecht und Rekrutierungsort differenziert. Die häufigste Antwort der Frauen war „mittel“ mit 32.0% und bei den Männern sehr viel mit 33.3%. Auch bei der Angabe mit den zweitmeisten Angaben unterscheiden sich die beiden Geschlechter (Frauen: sehr viel 25.9%, Männer: viel 27.5%). Insgesamt gaben die Männer an, mehr Sport in der Kindheit gemacht zu haben, wenn man nur die Werte mittel – sehr viel betrachtet (Männer: 81.1%, Frauen: 72.9%).

Beim Rekrutierungsort war die häufigste Angabe in Wien sehr viel mit 31.2% und in Scheibbs mit 40.7% mittel.

Tabelle 28: Sport in der Kindheit und Jugend differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt		Frauen		Männer		Wien		Scheibbs	
N	216		147		69		189		27	
sehr wenig	10.6%	23	12.9%	19	5.8%	4	10.6%	20	11.1%	3
wenig	13.9%	30	14.3%	21	13.0%	9	12.2%	23	25.9%	7
mittel	28.2%	61	32.0%	47	20.3%	14	26.5%	50	40.7%	11
viel	19.0%	41	15.0%	22	27.5%	19	19.6%	37	14.8%	4
sehr viel	28.2%	61	25.9%	38	33.3%	23	31.2%	59	7.4%	2
***p*-Wert**			$p = 0.055$				$p = 0.025$			

Unterschiede durch den exakten Test nach Fisher konnten nicht beim Geschlecht ($p = 0.055$), jedoch beim Rekrutierungsort ($p = 0.025$) festgestellt werden.

Mitglied Sportverein

Die Teilnehmer/innen wurden ebenfalls befragt, ob sie Mitglied in einem Sportverein sind. Nur 10.2% aller Personen waren bei der Baseline-Befragung in einem Sportverein aktiv. Die Frage spezifiziert jedoch nicht, um welchen Verein es sich handelt, so kann es zum Beispiel auch ein Bahnengolfverein sein, bei dem die befragten Personen Mitglied sind, bei dem es keine gesundheitsfördernden Bewegungsangebote gibt. Statistik Austria (2013) ermittelte insgesamt 2.8 Millionen Personen, die im Jahr 2012 Mitglied in einem Verein der drei Dachverbände SPORTUNION, ASVÖ und ASKÖ waren. Bezogen auf den Bevölkerungsstand 2012 von Österreich waren das 33.3% aller Österreicher/innen. Damit war hier im Vergleich zur Anzahl der Proband/innen der Adipositas Studie eine etwas höhere Anzahl.

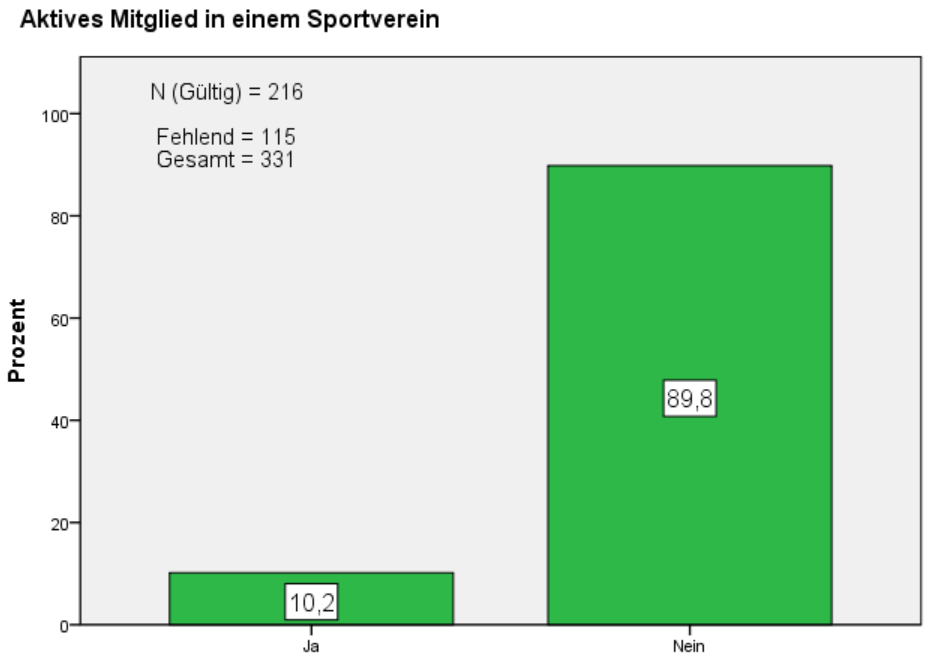

Abbildung 13: Mitglied Sportverein (Gültige Prozent)

Betrachtet man die Mitgliedschaft in einem Sportverein nach Geschlecht bzw. nach Rekrutierungsort gibt es keine Unterschiede. Deutlich sticht nur Scheibbs mit 22.2% aktiven Vereinsmitgliedern hervor. Dabei sollte man jedoch die niedrige Anzahl an Personen, die durch Scheibbs rekrutiert wurden, berücksichtigen. Die restlichen Gruppen weisen Werte zwischen 8.5%–12.9% auf.

Tabelle 29: Mitglied Sportverein differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt		**Frauen**		**Männer**		**Wien**		**Scheibbs**	
N	216		146		70		189		27	
Ja	10.2%	22	8.9%	13	12.9%	9	8.5%	16	22.2%	6
Nein	89.8%	194	91.1%	133	87.1%	61	91.5%	173	77.8%	21
***p*-Wert**			$p = 0.471$				$p = 0.039$			

Dadurch, dass es in jeder Gruppe zumindest $n>5$ Werte gibt, konnte der Chi-Quadrat Test durchgeführt werden. Beim Geschlecht konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p = 0.471$), jedoch gab es ein positives Ergebnis beim Rekrutierungsort ($p = 0.039$) bezüglich der Mitgliedschaft in einem Sportverein.

4.2 ERGEBNISSE VERÄNDERUNGEN NACH 8 WOCHEN

Nachfolgend werden die Veränderungen des Bauchumfangs und des BMIs differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort nach 8 Wochen im Programm beschrieben. Zudem wird beschrieben wie viele Personen aus dem Programm frühzeitig ausgeschieden sind (Drop-out).

4.2.1 Beschreibung des Drop-out

Das 8 wöchige Bewegungsprogramm bestand aus zwei Trainingseinheiten pro Woche. Somit war es insgesamt für die Teilnehmer/innen möglich, an 16 Trainingseinheiten kostenlos teilzunehmen. Eine erfolgreiche Teilnahme wird ab zehn absolvierten Einheiten angenommen. Insgesamt sind die Anwesenheitsdaten von 183 (55.3%) Personen bekannt. Von diesen haben 85.6% aller Teilnehmer/innen das Programm erfolgreich absolviert. Der größte Anteil dieser Gruppe absolvierte 16 Einheiten (31.9%).

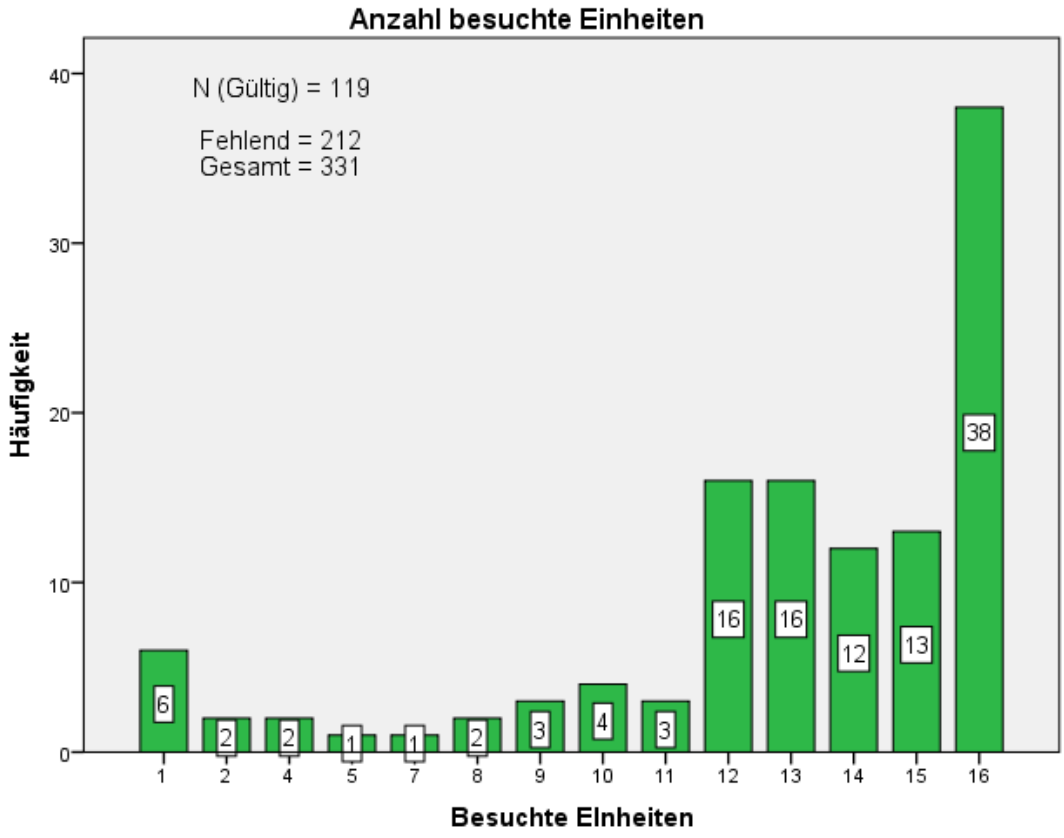

Abbildung 14: Besuchte Einheiten - Gesamt

Betrachtet man die besuchten Einheiten nach Geschlecht (Tabelle 30) kann man sehen, dass deutlich mehr Männer (89.6%) das Programm positiv absolviert haben, als die Frauen (84.5%). Ähnlich große Teilnahme wie beim Gesamtergebnis weisen die Frauen (84.5%), Wien (85.9%) und Scheibbs (84.6%) auf.

Weiters wurde mit dem Chi-Quadrat Test untersucht, ob es einen Unterschied zwischen dem Geschlecht/Rekrutierungsort und den besuchten Einheiten gibt. Nachdem bei beiden Tests Gruppen $n<5$ vorkamen, wurde der Fisher-Test interpretiert. Weder beim Geschlecht (p = 0.174) noch beim Rekrutierungsort (p = 0.254) konnte ein signifikanter Unterschied bei den besuchten Einheiten gefunden werden.

Tabelle 30: Besuchte Einheiten differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort

Einheiten	Gesamt		Frauen		Männer		Wien		Scheibbs	
N	119		78		41		106		13	
1	5.0%	6	6.4%	5	1.8%	1	5.7%	6	0.0%	0
2	1.7%	2	2.6%	2	0.0%	0	0.9%	1	7.7%	1
4	1.7%	2	2.6%	2	0.0%	0	1.9%	2	0.0%	0
5	0.8%	1	0.0%	0	1.8%	1	0.9%	1	0.0%	0
7	0.8%	1	1.3%	1	0.0%	0	0.9%	1	0.0%	0
8	1.7%	2	1.3%	1	1.8%	1	0.9%	1	7.7%	1
9	2.5%	3	1.3%	1	3.5%	2	2.8%	3	0.0%	0
10	3.4%	4	3.8%	3	5.3%	1	3.8%	4	0.0%	0
11	2.5%	3	1.3%	1	8.8%	2	2.8%	3	0.0%	0
12	13.4%	16	14.1%	11	10.5%	5	14.2%	15	7.7%	1
13	13.4%	16	14.1%	11	15.8%	5	14.2%	15	7.7%	1
14	10.1%	12	11.5%	9	8.8%	3	10.4%	11	7.7%	1
15	10.9%	13	6.4%	5	15.8%	8	11.3%	12	7.7%	1
16	31.9%	38	33.3%	26	24.6%	12	29.2%	31	53.8%	7
Summe 10 – 16	**85.6%**	**102**	**84.5**	**66**	**89.6%**	**36**	**85.9%**	**91**	**84.6%**	**11**
***p*-Wert**			p = 0.174				p = 0.254			

Durch eine Aufteilung der Teilnahmevariable in „erfolgreiche Teilnahme = über zehn Einheiten besucht“ und „nicht erfolgreiche Teilnahme = weniger als zehn Einheiten besucht“ kann man untersuchen, ob es Kriterien gibt, die eine regelmäßige Teilnahme beeinflussen können. Dementsprechend wurden die Variablen Schulabschluss (p = 0.741), Familienstand (p = 0.690), monatliches Netto-Einkommen (p = 0.118), Sport in

der Kindheit (p = 0.451) und Mitgliedschaft in einem Sportverein (p = 1.000) zusammen mit einer positiven bzw. negativen Teilnahme untersucht, jedoch wurde mit dem Chi-Quadrat Test kein signifikanter Unterschied gefunden.

In Tabelle 31 werden die Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen nach abgeschlossener, oder nicht abgeschlossener Teilnahme berücksichtigt. Die Personen unterscheiden sich lediglich im Alter, nachdem die Personen die das achtwöchige Trainingsprogramm nicht abgeschlossen haben, im Durchschnitt älter waren (53.3 ± 11.1), als die erfolgreichen Teilnehmer/innen (49.7 ± 13.7). Beim Gewicht, BMI und Bauchumfang gibt es nur geringe Unterschiede. Es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen und Alter (p = 0.279), Gewicht (p = 0.802), BMI (p = 0.744) und Bauchumfang (p = 0.877).

Tabelle 31: Basis Charakteristika aufgeteilt nach Teilnahme

	Alter	**Gewicht**	**BMI**	**Bauchumfang**
Nicht abgeschlossen	53.3 ± 11.1 (n = 17)	108.9 ± 21.4 (n = 17)	38.2 ± 5.4 (n = 17)	119.6 ± 14.9 (n = 13)
Abgeschlossen	49.7 ± 13.7 (n = 102)	111.6 ± 23.5 (n = 102)	38.5 ± 6.8 (n = 102)	120.7 ± 14.8 (n = 65)
***p*-Wert**	p = 0.279	p = 0.802	p = 0.744	p = 0.877

4.2.2 Veränderungen Anthropometrische Daten (Bauch)

Der Bauchumfang der Teilnehmer/innen wurde zu Beginn und nach 8 Wochen wie im Kapitel 3.2 beschrieben gemessen. Wie man in Tabelle 32 sehen kann, konnten insgesamt 27.6% der Personen, die an dem Bewegungsprogramm teilgenommen haben ihren Bauchumfang reduzieren und 72.4% hatten danach einen größeren Bauchumfang.

Aufgeteilt nach Geschlecht gibt es keine Unterschiede. 27.7% der Frauen und 27.2% der Männer konnten durch das Programm ihren Bauchumfang reduzieren. Weiters wurde mit dem Fisher-Test untersucht, ob es einen Unterschied zwischen der Veränderung des Bauchumfangs und dem Geschlecht gibt. Es gibt keinen Unterschied (p = 0.863).

Mit dem Wilcoxon-Test (Variablen sind nicht normalverteilt) wurde untersucht, ob es einen Unterschied zwischen dem Bauchumfang der ersten Messung und der zweiten Messung, je nach Geschlecht gibt. Bei den Frauen ($p < 0.001$) und Männern ($p = 0.002$) konnte man einen Unterschied feststellen. Somit hat sich der Bauchumfang bei beiden Geschlechtern signifikant geändert nach einem 8 wöchigen Bewegungsprogramm.

Obwohl es zwar signifikante Veränderungen innerhalb der beiden Messzeitpunkte gibt, haben doch deutlich mehr Personen (72.4%) an Bauchumfang zugenommen. Ein Grund für dieses Ergebnis kann sein, dass Messfehler beim Messen des Bauchumfangs gemacht wurden, da oft unterschiedliche Personen die Messungen vornahmen.

Tabelle 32: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Geschlecht

	Gesamt	**Frauen**	**Männer**	***p*-Wert**
	n= 174	*n*= 119	*n*= 55	
Reduktion um 5.1cm und mehr	14 (8.1%)	11 (9.2%)	3 (5.4%)	*p* = 0.863
Reduktion um 0.1 – 5.0 cm	34 (19.5%)	22 (18.5%)	12 (21.8%)	
Zunahme um 0.1 – 5.0 cm	83 (47.7%)	56 (47.1%)	27 (49.1%)	
Zunahme um 5.1 – 20 cm	43 (24.7%)	30 (25.2%)	13 (23.6%)	

Betrachtet man die Veränderung des Bauchumfangs differenziert nach dem Rekrutierungsort, sieht man einen deutlich größeren Anteil an Reduktion in Wien (29.3%), als in Scheibbs (15.5%).

Eine Unterscheidung zwischen den beiden Messzeitpunkten in Wien und Scheibbs konnte für beide Rekrutierungsorte mit dem Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben festgestellt werden (*Wien:* $p < 0.001$, Scheibbs: $p = 0.010$). Wie auch in Tabelle 33 zu sehen, wurde ebenfalls untersucht, ob es einen Unterschied zwischen dem Rekrutierungsort und den verschiedenen Gruppen der Veränderungen des Bauchumfangs gibt. Es konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p = 0.012$).

Tabelle 33: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Rekrutierungsort

	Gesamt	Wien	Scheibbs	Unterschied
	n= 174	*n= 123*	*n= 51*	
Reduktion um 5.1cm und mehr	14 (8.1%)	12 (9.8%)	2 (3.9%)	*p* = 0.012
Reduktion um 0.1 – 5.0 cm	34 (19.5%)	24 (19.5%)	10 (11.6%)	
Zunahme um 0.1 – 5.0 cm	83 (47.7%)	50 (40.7%)	33 (64.7%)	
Zunahme um 5.1 – 20 cm	43 (24.7%)	37 (30.1%)	6 (11.8%)	

Bei Gesamtergebnis der Veränderung des Bauchumfangs wurde nicht berücksichtigt, welche Teilnehmer/innen regelmäßig zum Training gingen. Demnach könnte es auch sein, dass sich bei den Zunahmen hauptsächlich jene Personen befinden, die gar nicht oder unregelmäßig das Programm genutzt haben. Deshalb wurde, wie in Tabelle 34 zu sehen, untersucht, ob es einen Unterschied zwischen den Personen die regelmäßig am Bewegungsprogramm teilgenommen haben bzw. jenen die unregelmäßig daran teilgenommen haben und der Veränderung des Bauchumfangs zu erkennen ist. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden (*p* = 0.239).

Tabelle 34: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Teilnahme

	Gesamt	Nicht abgeschlossen	Abgeschlossen	*p*-Wert
	n= 174	*n*= 12	*n*= 55	
Reduktion um 5.1cm und mehr	14 (8.1%)	1 (8.3%)	6 (10.2%)	*p* = 0.239
Reduktion um 0.1 – 5.0 cm	34 (19.5%)	4 (33.3%)	9 (15.3%)	
Zunahme um 0.1 – 5.0 cm	83 (47.7%)	4 (33.3%)	22 (37.3%)	
Zunahme um 5.1 – 20 cm	43 (24.7%)	3 (25.0%	22 (37.3%)	

4.2.3 Veränderungen Anthropometrische Daten (BMI und KG)

Der BMI konnte sich in jeder Kategorie (Gesamt, Frauen, Männer, Wien und Scheibbs) nach 8 Wochen reduzieren, wie man in Tabelle 35 sehen kann. Insgesamt wurde er von

38.8 ± 6.2 auf 37.2 ± 6.3 reduziert. Außerdem konnte mit dem Wilcoxon Vorzeichen Rangtest ein signifikanter Unterschied zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt im Gesamtergebnis ($p < 0.001$) festgestellt werden und auch bei den Frauen, Männern, Wien und Scheibbs konnte ein signifikanter Unterschied errechnet werden ($p < 0.050$).

Außerdem konnte sich das Gewicht in allen in Tabelle 35 erwähnten Kategorien signifikant reduzieren ($p < 0.050$). Am deutlichsten reduzierte sich das Gewicht bei den Männern von 124.8 ± 24.6 auf 120.6 ± 22.4.

Tabelle 35: Veränderung BMI und KG differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort

	Gesamt	Frauen	Männer	Wien	Scheibbs
BMI vorher	38.8 ± 6.2	38.5 ± 6.0	39.3 ± 6.7	39.2 ± 6.4	37.4 ± 5.5
BMI nachher	37.2 ± 6.3	37.4 ± 6.3	37.1 ± 6.2	37.4 ± 6.4	36.4 ± 5.6
p-Wert	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p = 0.002$	$p < 0.001$	$p = 0.010$
KG vorher	110.0 ± 22.6	103.1 ± 17.9	124.8 ± 24.6	112.6 ± 23.2	102.5 ± 19.2
KG nachher	108.4 ± 21.7	102.3 ± 18.6	120.6 ± 22.4	110.9 ± 22.1	100.4 ± 18.2
***p*-Wert**	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p = 0.031$	$p < 0.001$	$p = 0.015$

In Tabelle 36 wird die Veränderung des BMIs und des Gewichts getrennt nach einer abgeschlossenen, oder nicht abgeschlossenen, Teilnahme beschrieben. Nur bei den Personen, die das Bewegungsprogramm mit mehr als 10 Einheiten absolvierten, konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p < 0.001$).

Tabelle 36: Veränderung BMI und KG differenziert nach Teilnahme

	Nicht abgeschlossen	Abgeschlossen
BMI vorher	38.2 ± 5.4 ($n = 17$)	38.5 ± 6.8 ($n = 102$)
BMI nachher	38.9 ± 5.2	38.0 ± 7.2
p-Wert	$p = 0.330$	$p < 0.001$
KG vorher	108.9 ± 21.4 ($n = 17$)	111.6 ± 23.5 ($n = 102$)
KG nachher	109.6 ± 21.4	110.6 ± 24.1
p-Wert	$p = 0.221$	$p < 0.001$

4.2.4 Fortsetzung des Bewegungsprogramms

Die Teilnehmer/innen hatten nach Beendigung des kostenlosen 8 wöchigen Bewegungsprogramms die Möglichkeit auf Eigenkosten das Training über einen Sportverein weiterzuführen. Diesbezüglich gab es auch eine Frage im Follow-Up Fragebogen, ob die Teilnehmer/innen motiviert sind am Bewegungsprogramm weiterhin teilzunehmen.

Insgesamt 159 Personen beantworteten diese Frage und der überwiegende Anteil (78.0%) wollte das Bewegungsprogramm weiterführen.

Geschlechterspezifische Unterschiede konnte man mit dem exakten Test nach Fisher nicht feststellen (p = 0.282). Auch bei der Betrachtung nach Rekrutierungsort wurde kein signifikantes Ergebnis errechnet (p = 0.472).

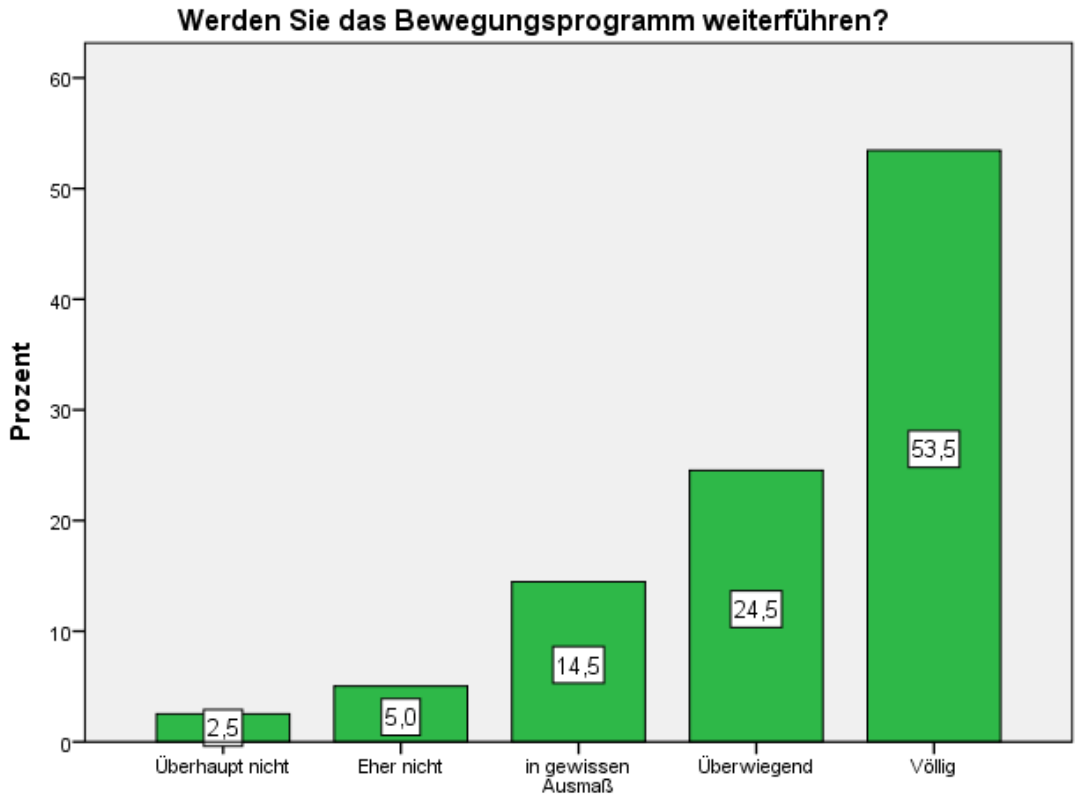

Abbildung 15: Motivation das Bewegungsprogramm weiterzuführen

Weiters wurde mit dem Chi-Quadrat Test geprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen der Motivation, das Bewegungsprogramm weiterzuführen und den verschiedenen Adipositasgraden gibt. Nachdem es Gruppen mit $n<5$ gab, musste der exakte Test nach Fisher angewandt werden und zeigt, dass es keinen signifikanten Unterschied gibt (p = 0.560).

Mit dem gleichen Verfahren wurde überprüft, ob es einen Unterschied zwischen Veränderung des Bauchumfangs und der Motivation das Bewegungsprogramm weiterzuführen gibt, mit einem nicht signifikanten Ergebnis (p = 0.085). Zwischen dem monatlichen Nettoeinkommen(p = 0.883), Mitgliedschaft in einem Sportverein (p = 0.365) und Sport in der Kindheit (p = 0.676) und der Motivation gibt es ebenfalls keinen signifikanten Unterschied. Wegen eines zu geringen Arbeitsspeichers konnten keine Tests mit dem Schulabschluss und Familienstand durchgeführt werden.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, ob es Unterschiede zwischen den Patient/innen in den beiden Ambulanzen gibt. Die Resultate dieser Untersuchungen sollten helfen, mögliche Einschränkungen beim Erreichen verschiedener Personengruppen zu finden. Um diese Unterschiede zu untersuchen, wurden die durch die Ambulanzen rekrutierten Personen nach deren soziodemographischen Merkmalen, sowie nach Geschlecht und Rekrutierungsort aufgeteilt.

Wie man in Tabelle 37 sehen kann, wurden einige signifikanten Unterschiede zwischen dem Geschlecht und den Rekrutierungsort gefunden (signifikante Ergebnisse sind mit einen * gekennzeichnet). Beim Geschlecht gab es signifikante Unterschiede beim Familienstand und Einkommen, beim Rekrutierungsort beim Grad der Adipositas, Schulabschluss und Sport in der Kindheit.

Tabelle 37: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

	Adipositas-grad	Schul-abschluss	Familien-stand	Einkommen	Sport in Kindheit	Mitglied Sportverein
Männer/Frauen	$p = 0.087$	$p = 0.308$	$p = 0.035$*	$p = 0.028$*	$p = 0.055$	$p = 0.471$
Wien/Scheibbs	$p = 0.026$*	$p = 0.036$*	$p = 0.716$	$p = 0.966$	$p = 0.025$*	$p = 0.039$*
<10 Einheiten/ >10 Einheiten		$p = 0.741$	$p = 0.690$	$p = 0.118$	$p = 0.451$	$p = 1.000$
Fortsetzung Programm		nicht möglich	nicht möglich	$p = 0.883$	$p = 0.676$	$p = 0.365$

Eine weitere wichtige Fragestellung war, ob es gewisse Merkmale gibt, die eine regelmäßige Teilnahme beeinflussen. Dafür wurden die Anwesenheitszahlen mit den soziodemographischen Merkmalen verglichen. Wie man der in Tabelle 37 zu sehen, wurden in dieser Arbeit keine hemmenden oder fördernden Faktoren für eine regelmäßige Teilnahme gefunden. Auch die Motivation das Training fortzuführen, wurden in der Studie ermittelt und mit den soziodemographischen Merkmalen verglichen. Auch hier konnten keine signifikanten Unterschiede in den unterschiedlichen Gruppen gefunden werden.

Eine ausführliche Diskussion aller Ergebnisse erfolgt nun unterteilt in verschiedene Themenschwerpunkte:

Soziodemographische Merkmale

Die für die Analyse dieser Magisterarbeit verwendeten Daten der Teilnehmer/innen wiesen ein durchschnittliches Alter von 51.4 ± 13.1 auf. Die vergleichbaren Studien, die bereits im Kapitel 2.5 beschrieben wurden hatten ein durchschnittliches Teilnehmer/innenalter von 29–49 Jahren. Nur die Studie von Sukala et al. (2012) hatte mit 49 ± 5 Jahren ein ähnliches Teilnehmerfeld. Somit liegt die vorliegende Studie leicht über den Altersschnitt dem anderen beschriebenen Studien.

Bei einer Analyse des Wiener Gesundheit und Sozial Survey 2000/2001 (Rathmanner et al., 2006) wurden ähnlich wie in der vorliegenden Studie die Adipositasfälle und die Schulausbildung verglichen. Obwohl beim Adipositasbericht die gesamte Bevölkerung herangezogen wurde und nicht nur Menschen mit Adipositas, so kann man die Trends miteinander vergleichen. Beim Bericht zeigte sich, dass bei jenen Frauen das Gewicht höher ist, die eine geringere Schulausbildung haben, im Vergleich zu denen die eine höhere Ausbildung genossen. Bei der vorliegenden Studie zeigt sich ein ähnliches Bild. Die höchsten Werte sind bei den Frauen mit nur einem Pflichtschulabschluss zu finden (40.2 ± 7.7). Die restlichen Mittelwerte unterscheiden sich von dem Adipositasbericht, da der niedrigste Wert bei einem Lehrabschluss zu finden ist (38.4 ± 5.5), gefolgt von einem Hochschulabschluss (Universität: 38.6 ± 5.8) und einem mittleren Schulabschluss (AHS: 38.4 ± 7.1).

Bei den Männern zeigt sich ein kontroverses Bild. Während sich beim Adipositasbericht die höchsten Werte bei einem Lehrabschluss zeigten, so wiesen die Teilnehmer/innen der Adipositas-Studie die niedrigsten Werte bei diesem Abschluss auf (36.0 ± 4.9) und das meiste Gewicht hatten jene Männer mit einem Pflichtschulabschluss ohne Lehre (42.9 ± 3.4). Ein Universitäts-Abschluss belegt bei der Adipsitas-Studie den zweiten Platz (38.4 ± 5.4) gefolgt von einem mittleren Schulabschluss (AHS: 40.0 ± 7.0).

Weder bei den Frauen noch bei den Männern lässt sich ein ähnliches, lineares Ergebnis erahnen. Nachdem es bei den anderen Studien, die in dieser Arbeit verglichen wurden, keine Informationen über die Schulbildung gibt, kann hier an dieser Stelle kein Vergleich gezogen werden.

Der Adipositasbericht untersuchte ebenfalls das Haushalteinkommen pro Kopf. Bei diesem Bevölkerungsquerschnitt erkennt man bei den Männern einen Anstieg des Gewichts bis zu einem Einkommen von ca. € 1.800 Netto, danach sinkt das Gewicht. Bei den Frauen bleiben die Mittelwerte gleich. Erst ab einem Nettoeinkommen von € 1.400

sinkt das Gewicht. Bei der Adipositasstudie weisen beide Geschlechter die höchsten BMI-Mittelwerte bei den Einkommenschwachen (< € 1.000) und die niedrigsten Werte bei einem Nettoeinkommen von € 2.000–€ 2.500 (Frauen: 35.8 ± 4.5; Männer 35.7 ± 4.2).

Das durchschnittliche Gewicht aller Teilnehmer/innen betrug 110.0 ± 22.6 mit einem BMI von 38.8 ± 6.2 und einem Bauchumfang von 120.7 ± 15.4. Dadurch liegt der durchschnittliche BMI knapp unter den Durchschnittszahlen der anderen in dieser Arbeit verglichenen Studien (40.5–46.8). Auch beim Gewicht (111.4–136.0) und beim Bauchumfang (128.7) liegen die Werte knapp darunter. Obwohl der durchschnittliche BMI noch unter Adipositas Grad III liegt, hat der größte Teil aller Teilnehmer/innen Adipositas Grad III (36.6%).

Geschlechterspezifische Unterschiede

Bei der analysierten Gruppe der Adipositas-Studie nahmen insgesamt 31.7% Männer und 68.3% Frauen teil. Auch in den anderen Studien, die ebenfalls hauptsächlich Personen mit Adipositas Grad III als Teilnehmer/innen hatten, nahmen ebenfalls mehr Frauen als Männer teil.

Bei der Analyse des Alters, Gewicht, BMI und Bauchumfang differenziert nach Geschlecht, kann man einen signifikanten Unterschied beim Gewicht und beim Bauchumfang feststellen ($p < 0.001$). Allerdings ist der Unterschied bei Gewicht und Bauchumfang nicht überraschend, nachdem biologisch Männer in der Regel größer und schwerer als Frauen sind. Betrachtet man dieses Ergebnis beim BMI, der auch die Größe berücksichtigt, sieht man ein ähnliches Ergebnis.

Ähnliches Ergebnis kann man beobachten, wenn man die Adipositasgrade einzeln nach Alter, Gewicht und Bauchumfang betrachtet. Auch hier gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen Gewicht und Bauchumfang in jedem Grad ($p < 0.001$). Auch hier war das Ergebnis zu erwarten, da im Normalfall mit beiden Messwerten auch der Grad der Adipositas ansteigt.

Es konnte kein signifikantes Ergebnis zwischen den beiden Geschlechtern und dem Schulabschluss ($p = 0.308$), Sport in der Kindheit ($p = 0.055$), Mitglied in einem Sportverein ($p = 0.471$) und Motivation, das Bewegungsprogramm fortzusetzen ($p = 0.282$) festgestellt werden, jedoch gab es einen Unterschied beim Familienstand ($p = 0.035$) und Einkommen ($p = 0.028$). Laut den erhobenen Daten, weisen demnach die Männer ein höheres Einkommen auf und beim Familienstand haben die Männer einen

größeren „ledig“ Anteil, im Vergleich zu den Frauen von denen mehrere mit „geschieden“ antworteten.

Obwohl mit knapp 90.0% nahmen mehr Männer erfolgreich am Bewegungsprogramm teil nahmen, als mit knapp 85.0% der Frauen, konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden (p = 0.174). Außerdem gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen der Änderung des Bauchumfang nach 8 Wochen und beiden Geschlechtern (p = 0.863) auch wenn man ausschließlich die Reduzierung betrachtet, erkennt man keine Unterschiede (Männer: 27.2%; Frauen: 27.7%).

Unterschiede nach Rekrutierungsort

Insgesamt wurden 245 Personen in Wien und 88 in Scheibbs für das Bewegungsprogramm rekrutiert. Die beiden Gruppen weisen einen signifikanten Unterschied beim BMI (p = 0.002), beim Bauchumfang (p = 0.018) und Gewicht (p < 0.001) auf, jedoch nicht beim Alter (p = 0.431).

Außerdem konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Adipositas-Graden und der beiden Rekrutierungsorte festgestellt werden (p = 0.026). Betrachtet man weiters die verschiedenen Grade nach Alter, Gewicht und Bauchumfang, zeigt sich in keiner der erwähnten Gruppen ein signifikanter Unterschied.

Bei den soziodemographischen Merkmalen konnte ein Unterschied zwischen den beiden Rekrutierungsorten beim Schulabschluss (p = 0.036), Sport in der Kindheit (p = 0.025) und Mitglied im Sportverein (p = 0.039) festgestellt werden, während beim Familienstand (p = 0.716) und Einkommen (p = 0.966) keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden. Interpretiert man die erhobenen Daten der signifikanten Analysen, kann man feststellen, dass die Wiener einen größeren Anteil von Personen mit einer „höheren“ Ausbildung haben, sowie Personen, die in ihrer Kindheit deutlich mehr Sport gemacht haben, jedoch weniger häufig in einem Sportverein Mitglied sind, als die Personen aus Scheibbs.

Anders als beim Geschlecht wurde auch die Veränderung des Bauchumfangs nach 8 Wochen bei den unterschiedlichen Rekrutierungsorten berechnet (p = 0.012). Wobei Wien mit 29.3% einen deutlich größeren Anteil an Bauchumfang-Reduktion aufweist, als Scheibbs (15.5%). Bei der Motivation, das Bewegungsprogramm fortzusetzen, konnte man keinen Unterschied der beiden Orte feststellen (p = 0.472).

Insgesamt nahmen ähnlich viele Teilnehmer/innen an mehr als 10 Einheiten in den acht Wochen in Wien (85.9%) und in Scheibbs (84.6%) teil. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Variablen festgestellt werden ($p = 0.254$).

Kriterien für regelmäßige Teilnahme

Bei einer Analyse der soziodemographischen Merkmale und einer positiven Teilnahme (ab 10 Einheiten als positiv gewertet), gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Schulabschluss ($p = 0.741$), Familienstand ($p = 0.690$), monatlichem Netto-Einkommen ($p = 0.118$), Sport in der Kindheit ($p = 0.451$) und Mitglied in einem Sportverein ($p = 1.000$). Somit gab es bei der analysierten Gruppe der Adipositas-Studie keine Kriterien, die eine regelmäßige Teilnahme positiv beeinflussen. Eine mögliche Ursache für dieses Ergebnis könnte die hohe Anzahl an Gruppen mit $n < 5$ sein. Es ist zu vermuten, dass bei einer größeren Stichprobe und dadurch genaueren Testverfahren auch signifikante Unterschiede feststellbar sind.

Auch bei der Motivation, das Bewegungsprogramm weiterzuführen, konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen monatlichem Netto-Einkommen ($p = 0.883$), Mitgliedschaft in einem Sportverein ($p = 0.365$) und Sport in der Kindheit ($p = 0.676$) gefunden werden.

Veränderungen durch das Bewegungsprogramm

Insgesamt standen die Daten von 174 Personen zur Verfügung, wobei von 119 Frauen und 55 Männern, bzw. 123 Wienern und 51 Scheibbsern die Bauchumfangdaten vollständig vorhanden waren.

27.7% aller Frauen konnten innerhalb des 8 wöchigen Bewegungsprogramms ihren Bauchumfang um 0.1–5.1 cm und mehr reduzieren und 72.3% nahmen an Bauchumfang zu, wobei die größere Gruppe nur Bauchumfang von 0.1–5.0 cm zugenommen hat (47.1%). Bei den Männern zeigt sich ein ähnliches Bild. 27.2% aller Männer konnten ihren Bauchumfang reduzieren, jedoch 72.8% nahmen an Umfang zu, wobei auch hier wieder die größere Gruppe nur bis maximal 5.0 cm zunahm (49.1%). Signifikanten Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern konnte keiner festgestellt werden ($p = 0.863$).

Betrachtet man die Veränderung des Bauchumfangs nach dem Rekrutierungsort, fällt auf, dass wesentlich mehr Personen aus Wien (29.3%) ihren Bauchumfang reduzieren konnten, als jene aus Scheibbs (15.3%). Es konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Rekrutierungsorten festgestellt werden ($p = 0.012$).

Sowohl bei den Frauen ($p < 0.001$), Männern ($p < 0.031$), Wienern ($p < 0.001$) und Scheibbsern ($p = 0.015$) konnte ein signifikanter Unterschied bei der Änderung des Body-Mass Indexes, aber auch bei der Änderung des Körpergewichts (Frauen: $p < 0.001$, Männer: $p = 0.002$, Wien: $p < 0.001$, Scheibbs: $p = 0.010$) nach 8 Wochen festgestellt werden.

Ebenfalls signifikante Unterschiede beim Gewicht und BMI zwischen den beiden Messzeitpunkten konnten bei den Personen beobachtet werden, die regelmäßig am Bewegungsprogramm (ab 10 Teilnahmen) teilgenommen haben ($p < 0.001$), im Vergleich zu den Teilnehmer/innen, die weniger als 10 Einheiten absolvierten (BMI: $p = 0.330$, KG: $p = 0.221$).

Bei der Studie von (Sukala et al., 2012) wurde auch der Bauchumfang der insgesamt 18 Teilnehmer/innen gemessen. Nach einem 16 wöchigen Kraft- oder Ausdauertraining (Ausdauer: 40–60 Minuten, Krafttraining: 2–3 Sätze mit jeweils 8 Übungen mit Gewichtsmaschinen). Die Umfänge dieses Trainings variierten zwischen 120 und 180 Minuten. Verglichen mit der Adipositas-Studie sind zwar die Umfänge ähnlich, aber von den Inhalten gibt es einen Unterschied, da hier entweder nur Kraft- oder Ausdauertraining durchgeführt wurde und die Studie von Sukala insgesamt 16 Wochen dauerte, somit doppelt so lange, wie bei dem Untersuchungszeitraum der vorliegenden Arbeit. Das Ergebnis der Studie von Sukala zeigte, dass sich durch die 16-wöchige Intervention der Mittelwert des Bauchumfangs beim Krafttraining von 125.4 ± 23.2 auf 124.3 ± 23.2 und beim Ausdauertraining von 131.9 ± 13.5 auf 131.1 ± 14.7 verringerte. Bei der Adipositas-Studie konnte der Mittelwert aller Teilnehmer/innen nach einem 8 wöchigen Kraft-Ausdauer- und Koordinationstraining von 120.7 ± 15.4 auf 118.3 ± 14.1 geändert werden. Obwohl der Interventionszeitraum der Adipositas-Studie 8 Wochen geringer war, konnte durch das Training der Bauchumfang um ca. 2cm reduziert werden.

6 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Im Vergleich zu den in Kapitel 2.5 erwähnten Studien weist die GeHe Adipositas Studie, mit 331 Teilnehmer/innen wesentlich mehr Proband/innen auf. Durch den Einsatz von Fragbögen ist es möglich, viele Informationen über die an der Studie teilgenommenen Personen zu erfahren und Aussagen nicht nur, wie in den anderen Studien hauptsächlich beschrieben, über gesundheitliche Veränderungen durch verschiedene Trainingsmöglichkeiten, zu treffen. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, haben sich bis jetzt keine Studien damit beschäftigt, welche soziodemographischen Merkmale Adipöse, im speziellen morbid Adipöse, haben. Um den steigenden Adipositaszahlen jedoch entgegenzuwirken, ist es wichtig zu erfahren, wie man die Personen langfristig für Bewegungsprogramme gewinnen kann. Mit der GeHe Adipositas Studie wurde der erste Schritt in diese Richtung gewagt. Kritisch anzumerken ist, dass für die Studie lediglich Personen durch Spezialambulanzen rekrutiert wurden, demnach bereits medizinische Beweggründe im Vordergrund stehen konnten. Personen, die einen Lebensstiländerungswunsch haben und nicht in diesem Zeitraum in eine Ambulanz gingen, hatten keine Möglichkeit von der Studie zu erfahren. Interessant wäre gewesen, wie viele Menschen man durch andere Netzwerke ohne ärztlichen Einfluss erreichen hätte können. Jedoch war auch ein Ziel der Studie zu ermitteln, ob Ambulanzen ein geeignetes Rekrutierungssetting sind, deshalb diese Limitierung.

Bei der Analyse der Fragebogendaten viel auf, dass teilweise die Fragen nicht günstig gewählt wurden. Zum Beispiel beim Nettoeinkommen war eine ungewollte Mehrfachangabe möglich und manche Antwortkategorien wie bei der Frage nach der Fortsetzung des Bewegungsprogramms wurden unklar definiert. Sollte eine Folgestudie geplant sein, sollte man diese Punkte für die Zukunft beachten.

Von den Umfängen und den Trainingsinhalten ähnelt sich die Studie mit denen, die in dieser Arbeit in Kapitel 2.5 erwähnt worden. Auch wurden die Teilnehmer/innen in allen Studien durch Ambulanzen rekrutiert. In keiner der erwähnten Studien werden die Eigenschaften der teilnehmenden Personen so genau untersucht, wie in der GeHe Adipositas-Studie, zumindest werden sie nicht in den Ergebnisberichten erwähnt. Trotzdem stellt dies einen wichtigen Aspekt dar, der bisher in der Forschung benachteiligt behandelt wurde. Ausschließlich Gesamtbevölkerungsstatistiken, wie zum Beispiel Statistik Austria, beschäftigen sich mit verschiedenen soziodemographischen Merkmalen und Adipositas, jedoch ohne den Aspekt Sport zu berücksichtigen.

Durch das achtwöchige Bewegungsprogramm erreichte man alle Adipositasgrade zum selben Teil. Ein tolles Ergebnis dieser Studie ist, dass 85.6% (*n*=102) aller Teilnehmer/innen, das Bewegungsprogramm auch positiv absolvierten. Somit wenn man Personen für Lebensstilinterventionen gewinnt, scheinen sie auch dabei zu bleiben und das Programm zu nutzen. Interessant sind diesbezüglich die weiteren Daten der Studie, ob die Personen auch noch nach den 8 Wochen weiterhin körperlich aktiv waren. Die Frage, ob die Proband/innen das Bewegungsprogramm weiterführen möchten, wurde zumindest von 53.5% mit „völlig“ zustimmend beantwortet und lässt einen Trend in diese Richtung erahnen.

Während es bei den beiden Geschlechtern nur die zu erwartenden physiologischen Unterscheide gibt, konnte bei den Wienern ein höherer BMI und Bauchumfang als bei den Scheibbsern festgestellt werden, was darauf hindeuten könnte, dass verstärkt Maßnahmen in Wien notwendig sind, um der Adipositasprävalenz entgegen zu wirken. Bei den soziodemopraphischen Unterschieden konnte bei der geschlechterspezifischen Untersuchung nur ein Unterschied beim Familienstand und beim Einkommen gefunden werden. Beim Stadt versus Land Vergleich konnte man einen Unterschied zwischen Schulabschluss, Sport in der Kindheit und Mitglied im Sportverein feststellen.

Es wurden keine Faktoren gefunden die eine regelmäßige Teilnahme positiv beeinflussen bzw. es konnten auch keine Merkmale gefunden werden, die eine Motivation zur Weiterführung des Programms verstärken können.

Bereits nach einem achtwöchigen Herz-Kreislauf-, Kraft- und Koordinationstraining für insgesamt 180 Minuten pro Woche konnten bei beiden Geschlechtern und bei beiden Orten positive Veränderungen des BMI und des Gewichts festgestellt werden. Jene Personen, die das Bewegungsprogramm regelmäßig besucht hatten, konnten bessere Veränderungen bei den oben erwähnten Parametern erwarten. Der Bauchumfang der Teilnehmer/innen änderte sich nur geringfügig. Gründe dafür können sein, dass hier deutlich mehr Messfehler gemacht werden können, oder der Zeitraum von acht Wochen zu kurz für äußere Veränderungen sind, bzw. die Proband/innen zuerst an anderen Stellen des Körpers Gewicht reduzieren konnten. Geschlechterspezifische Unterschiede konnten keine festgestellt werden, jedoch konnten die Wiener im Vergleich zu den Personen aus Scheibbs mehr reduzieren.

Die Daten der GeHe Adipositas-Studie zeigen zwar, dass Adipöse, wenn sie sich für eine Teilnahme an einem Programm entscheiden, regelmäßig teilnehmen und auch mit einem positiven Effekt vom Training profitieren, jedoch keine Eigenschaften gefunden werden können, die eine regelmäßige Teilnahme für zielgruppenspezifische Bewegungsprogramme beeinflussen.

LITERATUR

Borg, G. (2004, 09.04.2013). Anstrengungsempfinden und körperliche Aktivität. *Dtsch Arztebl International.* Zugriff am 09.04.2013, 101, unter: http://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=41326

Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (2007). Die Herausforderung Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO - Zusammenfassung. Zugriff am 30.05.2013, unter: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/98247/E89858G.pdf

Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc, 41*(2), 459-471. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181949333

EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit. (2008). EU-Leitlinien für körperliche Aktivität. Empfohlene politische Maßnahmen zur Unterstützung gesundheitsfördernder körperlicher Betätigung. Zugriff am 01.04.2013, unter: http://ec.europa.eu/sport/library/documents/c1/eu-physical-activity-guidelines-2008_de.pdf

Facchini, M., Malfatto, G., Sala, L., Silvestri, G., Fontana, P., Lafortuna, C., & Sartorio, A. (2003). Changes of autonomic cardiac profile after a 3-week integrated body weight reduction program in severely obese patients. *J Endocrinol Invest, 26*(2), 138-142.

Flegal, K. M., Carroll, M. D., Ogden, C. L., & Curtin, L. R. (2010). Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. *JAMA, 303*(3), 235-241. doi: 10.1001/jama.2009.2014

Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA, 309*(1), 71-82. doi: 10.1001/jama.2012.113905

Haber, P., & Tomasit, J. (2006). Medizinische Trainingstherapie: Anleitung für die Praxis.

Haider S. (2012). Qualitative Erhebung über die Effizienz der Rekrutierung für zielgruppenspezifische Bewegungsprogramm bei Adipositas Grad I bis III an drei Adipositasambulanzen - eine Teilanalyse des GEHE Projekts.

Han T.S. et al. (1995). Waist circumference relates to intra-abdominal fat mass better than waist:hip ration in women. *Proceedings of the Nutrition Society, 54*, 152A.

Han, T. S., Seidell, J. C., Currall, J. E., Morrison, C. E., Deurenberg, P., & Lean, M. E. (1997). The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Int J Obes Relat Metab Disord, 21*(1), 83-89.

Han, T. S., van Leer, E. M., Seidell, J. C., & Lean, M. E. (1995). Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ, 311*(7017), 1401-1405.

Hauner, H., Buchholz, G., Hamann, A., Husemann, B., Koletzko, B., Liebermeister, H., . . . Wolfram, G. (2007). Evidenzbasierte Leitlinie der deutschen Adipositas Gesellschaft- Prävention und Therapie der Adipositas. Zugriff am 15.07.2013, unter: http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/Adipositas-Leitlinie-2007.pdf

International Association for the Study of Obesity (IASO). (2012). Global Prevalence of Obesity 2012.

Lackinger, C., Lamprecht, T., Winhofer, Y., Kosi, L., & Kautzky-Willer, A. (2011). Recruitment of patients with type 2 diabetes for target group specific exercise

programs at an Outpatient Department of a Medical University: A factor analysis. *Wien Klin Wochenschr, 123*(11-12), 350-353. doi: 10.1007/s00508-011-1576-5

Lafortuna, C. L., Resnik, M., Galvani, C., & Sartorio, A. (2003). Effects of non-specific vs individualized exercise training protocols on aerobic, anaerobic and strength performance in severely obese subjects during a short-term body mass reduction program. *J Endocrinol Invest, 26*(3), 197-205.

Lean, M. E., Han, T. S., & Deurenberg, P. (1996). Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr, 63*(1), 4-14.

Lean, M. E., Han, T. S., & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ, 311*(6998), 158-161.

Maehlum, S., Danielsen, K. K., Heggebo, L. K., & Schioll, J. (2012). The Hjelp24 NIMI Ringerike obesity clinic: an inpatient programme to address morbid obesity in adults. *Br J Sports Med, 46*(2), 91-94. doi: 10.1136/bjsm.2010.071894

Marwick, T. H., Hordern, M. D., Miller, T., Chyun, D. A., Bertoni, A. G., Blumenthal, R. S., . . . Rocchini, A. (2009). Exercise training for type 2 diabetes mellitus: impact on cardiovascular risk: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 119*(25), 3244-3262. doi: 10.1161/circulationaha.109.192521

Noack, R. (1997). Progress in Obesity Research: 7. Edited by A. Angel, H. Anderson, C. Bouchard, D. Lau, L. Leiter and R. Mendelson. . *Food / Nahrung, 41*(1), 61-61. doi: 10.1002/food.19970410135

Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. (2013). Illustration: Bewegungsempfehlungen für Erwachsene. Zugriff am 15.07.2013, unter: http://www.gophoto.it/view.php?i=http://www.napbewegung.at/download/files/{C8C61BFE-633E-418C-B90B-00BD8061E09C}/grafikenE.jpg

Pouliot, M. C., Despres, J. P., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C., Tremblay, A., . . . Lupien, P. J. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol, 73*(7), 460-468.

Pronk, N. P., Donnelly, J. E., & Pronk, S. J. (1992). Strength changes induced by extreme dieting and exercise in severely obese females. *J Am Coll Nutr, 11*(2), 152-158.

Rathmanner, T., Meidlinger, B., Baritsch, C., Lawrence, K., Dorner, T., & Kunze, M. (2006). Erster österreichischer Adipositasbericht 2006. Grundlage für zukünftige Handlungsfelder: Kinder, Jugendliche, Erwachsene. Zugriff am 22.06.2013, unter: http://www.adipositas-austria.org/pdf/3031_AMZ_Adipositas_3108_final.pdf

Ross, R., Leger, L., Morris, D., de Guise, J., & Guardo, R. (1992). Quantification of adipose tissue by MRI: relationship with anthropometric variables. *J Appl Physiol, 72*(2), 787-795.

Sartorio, A., Maffiuletti, N. A., Agosti, F., & Lafortuna, C. L. (2005). Gender-related changes in body composition, muscle strength and power output after a short-term multidisciplinary weight loss intervention in morbid obesity. *J Endocrinol Invest, 28*(6), 494-501.

Statistik Austria. (2007). Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007. Zugriff am 02.06.2013, unter: http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/gesundheit/publdetail?id=4&listid=4&detail=457

Statistik Austria. (2012). Todesursachenstatistik Österreich 2011. Zugriff am 22.06.2013, unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_im_ueberblick/index.html

Statistik Austria. (2013). Statistisches Jahrbuch 2013. Zugriff am 18.08.2013, unter: https://www.statistik.at/web_de/static/k06_054405.pdf

Sukala, W. R., Page, R., Rowlands, D. S., Krebs, J., Lys, I., Leikis, M., . . . Cheema, B. S. (2012). South Pacific Islanders resist type 2 diabetes: comparison of aerobic and

resistance training. *Eur J Appl Physiol, 112*(1), 317-325. doi: 10.1007/s00421-011-1978-0

Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T., & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität Bewegungs Sport der Östrerrichischen gesellschaft für Public Health. (2010). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. *Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich.* Zugriff am 01.04.2013, unter: http://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fgoe.org%2Fprojektfoerderung%2Fprioritaten%2Fbewegung-und-ernahrung%2F2012-02-06.5513503170%2Fdownload&ei=CG9ZUb_0CsOJ4gSIvoGwAw&usg=AFQjCNENPs9Ab7ZFyqWabM5ySdQboH_fKQ&sig2=t7ABfC1iJo0Zh1iYdG1fzQ

U.S. Department of Health and Human Services. (2008). Physical Activity Guidelines for Americans. Be Active, Healthy, and Happy! Zugriff am 01.04.2013, unter: http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf

Vismara, L., Cimolin, V., Grugni, G., Galli, M., Parisio, C., Sibilia, O., & Capodaglio, P. (2010). Effectiveness of a 6-month home-based training program in Prader-Willi patients. *Res Dev Disabil, 31*(6), 1373-1379. doi: 10.1016/j.ridd.2010.07.001

World Health Organisation. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser, 894*, i-xii, 1-253.

World Health Organisation. (2011). Global recommandations on physical activity for health. Zugriff am 20.05.2013, unter: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf

World Health Organisation. (2012). World health statistics 2012. Zugriff am 22.06.2013, unter: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/9789241564441_eng.pdf

World Health Organisation. (2013a). Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Quantifying the Burden of Disease from mortality and morbidity. Zugriff am 15.07.2013, unter: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/

World Health Organisation. (2013b). Obesity and Overweight. Fact sheet Nr. 311. Zugriff am 09.05.2013, unter: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html

World Health Organisation Expert Committee. (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *Technical Report Series No. 854.* Zugriff am 22.06.2013, unter: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf

WPT, J. (1996). The epidemiology of obesity. The Origins and Consequences of Obesity., 1-16.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Weltweite Adipositasprävalenz Frauen (International Association for the Study of Obesity (IASO), 2012) 9
Abbildung 2: Weltweite Adipositasprävalenz Männer (International Association for the Study of Obesity (IASO), 2012) 10
Abbildung 3: Schulbildung und Einkommen im Vergleich zu BMI Mittelwerte (Rathmanner et al., 2006, S. 64) 13
Abbildung 4 Österreichische Empfehlungen – Illustration der Umfänge (Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung, 2013) 20
Abbildung 5: Überblick der Studiengruppen 37
Abbildung 6: Zeitschiene GEHE: Gesundes Herz bei Adipositas 38
Abbildung 7: Geschlechterverteilung in Prozent 44
Abbildung 8: Altersverteilung nach Alterskategorien der Teilnehmer/innen 45
Abbildung 9: Schulabschluss der Teilnehmer/innen 50
Abbildung 10: Familienstand der Teilnehmer/innen 52
Abbildung 11: Monatliches Nettoeinkommen 54
Abbildung 12: Sport in der Kindheit und Jugend 56
Abbildung 13: Mitglied Sportverein (Gültige Prozent) 58
Abbildung 14: Besuchte Einheiten - Gesamt 59
Abbildung 15: Motivation das Bewegungsprogramm weiterzuführen 65

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Berechnung des BMIs (World Health Organisation Expert Committee, 1995) .. 6
Tabelle 2: Klassifikation Adipositas und Risikoeinschätzung (World Health Organisation Expert Committee, 1995) 6
Tabelle 3: Waist-to-Hip-Ratio (Han et al., 1997, S. 10)..... 7
Tabelle 4: Taillenumfang geschlechtsspezifisch und Risikoabschätzung (Han, van Leer, Seidell, & Lean, 1995, S. 1401) 8
Tabelle 5: Vergleich Daten von Mikrozensus-Sonderprogramm „Fragen zur Gesundheit“ 1999 und Gesundheitsbefragung 2006/07 Statistik Austria (Statistik Austria, 2007, S. 34) 11
Tabelle 6: Merkmale Teilnehmer/innen an Gesundheitsbefragung 2006/07 (Statistik Austria, 2007, S. 178) 12
Tabelle 7: Vergleich BMI und Bildung (Rathmanner et al., 2006, S. 66).....13
Tabelle 8: Adipositas assoziierte Erkrankungen und Beschwerden (Rathmanner et al., 2006, S. 103) 14
Tabelle 9: Empfehlungen für gesunde Erwachsene ((Titze et al., 2010, S. 7), (World Health Organisation, 2011, S. 8), (EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit, 2008, S. 7), (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 22))).....19
Tabelle 10: Empfehlungen für gesunde Erwachsene ((Titze et al., 2010, S. 7), (World Health Organisation, 2011, S. 8), (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 22))).....20
Tabelle 11: Umfänge zur Gewichtsreduktion/erhaltung modifiziert nach Donnelly et al. (2009, S. 459-467).....21
Tabelle 12: Ergebnisse eines 16 Wöchigen Kraft- bzw. Ausdauertrainings (Sukala et al., 2012, S. 317) 24
Tabelle 13: Metaanalyse. Studien mit morbid adipösen Teilnehmern und körperlicher Aktivität als Intervention 25
Tabelle 14: Aufgaben Ärzteteam (Haider S., 2012, S. 50-51).....29
Tabelle 15: Aufgaben SPORTUNION Österreich (Haider S., 2012, S. 50-51).....30
Tabelle 16: Ein- und Ausschlusskriterien modifiziert nach Haider S. (2012, S. 45).....33
Tabelle 17: Zusammenfassung der Untersuchungen (Haider S., 2012, S. 46-47).....35
Tabelle 18: Rücklaufquote der Fragebögen 43
Tabelle 19: Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen am GeHe-Adipositas Projekt nach Geschlecht.....45
Tabelle 20: Häufigkeitsverteilung Adipositas Grad I–III der Teilnehmer/innen – nach Geschlecht.....46

Tabelle 21: Charakteristika Personen mit Adipositas Grad I–III nach Geschlecht 47
Tabelle 22: Basis Charakteristika der Teilnehmer/innen am GeHe-Adipositas Projekt nach Rekrutierungsort 48
Tabelle 23: Häufigkeitsverteilung Adipositas Grad I–III der Teilnehmer/innen – nach Rekrutierungsort 48
Tabelle 24: Charakteristika Personen mit Adipositas Grad I–III nach Rekrutierungsort....49
Tabelle 25: Differenzierte Betrachtung des Schulabschlusses nach Geschlecht und Rekrutierungsort 51
Tabelle 26: Differenzierte Betrachtung des Familienstandes nach Geschlecht und Rekrutierungsort 53
Tabelle 27: Monatliches Nettoeinkommen, differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort 55
Tabelle 28: Sport in der Kindheit und Jugend differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort 57
Tabelle 29: Mitglied Sportverein differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort 58
Tabelle 30: Besuchte Einheiten differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort.....60
Tabelle 31: Basis Charakteristika aufgeteilt nach Teilnahme 61
Tabelle 32: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Geschlecht 62
Tabelle 33: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Rekrutierungsort.....63
Tabelle 34: Veränderung Bauchumfang differenziert nach Teilnahme 63
Tabelle 35: Veränderung BMI und KG differenziert nach Geschlecht und Rekrutierungsort 64
Tabelle 36: Veränderung BMI und KG differenziert nach Teilnahme.....64
Tabelle 37: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.....67

LEBENSLAUF

PERSÖNLICHE DATEN

Name	Dick
Vorname	Daniel
Kontaktdaten	E-Mail: ddick@gmx.at
Geburtsort	Wien, Österreich
Staatsangehörigkeit	Österreich

AUSBILDUNG

September 2010 –	**Universität Wien**
	Magisterstudium Sportwissenschaften
2006- 2010	**Universität Wien**
	Bakkalaureatstudium Sportwissenschaften
Jän. 2006 – April 2006	**Österreichisches Bundesheer**
	Absolvierung des Präsenzdienstes
2005- 2006	**Technische Universität**
	Bachelorstudium Technische Chemie
1997- 2005	**BRG Geringergasse Wien**
	Bundesrealgymnasium Abschluss mit Matura
1994- 1997	**VS Braunhubergasse Wien**
	Volksschule

BERUFSERFAHRUNG

Seit Jänner 2013	**SPORTUNION Österreich** Gesundheitsprojekte, SVA-Bewegt
Sept. 2012 – Dez. 2012	**Sozialversicherungsanstalt d. gewerbl. Wirtschaft** SVA-Bewegt Koordinator, Gesundheitsmanager
März 2012 – Sept. 2012	**SPORTUNION Österreich** Karenzvertretung „GEHE“ (Gesundes Herz) Regional, sowie Unterstützung des Projekts „SVA-Bewegt“ *(Teilzeit)*
Feber 2012 – März 2012	**SPORTUNION Österreich** Organisatorische Unterstützung des Projekts „UGOTCHI“ *(Geringfügig)*
März 2011 – Sept. 2011	**Universität Wien/ Katholisches Bildungswerk Wien** Berufspraktikum im Katholischen Bildungswerk Wien – LIMA (Lebensqualität im Alter) im Ausmaß von 100 Stunden.
Nov. 2009 – Jän. 2010	**Universität Wien/ Sportunion West-Wien** Berufspraktikum bei der Sportunion West-Wien im Ausmaß von 100 Stunden. Aushilfstätigkeiten im Büro, sowie organisatorische und grafische Umsetzung von Projekten.
August 2008	**Wiener Jugenderholung** 3-wöchige Betreuung von 12 Burschen im Alter von 14 Jahren aus sozial benachteiligten Verhältnissen.
Seit 2008	**Vienna City Marathon** Eventbezogene mehrtägige Arbeit (6 Tage) - Betreuung der Spitzenathleten und die damit verbundene Aufgaben von und nach dem Marathon.
2005-2011	**Sportunion West- Wien** Laufend Aushilfetätigkeit und Unterstützung im Büro der Sportunion West-Wien

Kongressbeiträge

- 16. Wissenschaftliche Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Public Health:

„Aufbau eines regionalen Netzwerks aus niedergelassenen ÄrztInnen für zielgruppenspezifische Bewegungsangebote in Wien - SVA-Bewegt“, 19.-20. Juni 2013

ZUSÄTZLICHE QUALIFIKATIONEN

Sprachkenntnisse	Muttersprache: Deutsch Englischkenntnisse in Wort und Schrift
EDV-Kenntnisse	Ausgezeichnete MS-Office Kenntnisse Kenntnisse in Adobe Photoshop, InDesign, SPSS
Führerschein	Klasse A und B
Weitere Ausbildungen	Lehrwartekurs für Trampolinspringen, Polysportive Übungsleiterausbildung BSO- Sportmanager Basisausbildung

SONSTIGE INFORMATIONEN

Ehrenamtliche Tätigkeiten	Vizepräsident im Wiener Fachverband für Trampolinspringen
Verein	Sportunion West-Wien
Interessen	Trampolinspringen, Malen, Wandern, Geocaching

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende wissenschaftliche Arbeit selbstständig angerfertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Ich erkläre Weiters, dass ich keinen anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten, oder dem Internet im Wortlauft oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind gemäß den Regeln für wissenschaftliche Arbeiten zitiert und durch genaue Quellenangaben gekennzeichnet.

Die während des Arbeitsborganges gewährte Unterstützung, einschließlich signifikanter Betreuungshinweise, ist vollständig angegeben.

Die wissenschaftliche Arbeit ist noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt worden. Diese Arbeit wurde in gedruckter und elektronischer Form abgegeben. Ich bestätige, dass der Inhalt der digitalen Version vollständig mit dem der gedruckten Version übereinstimmt. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

_____ _____

Datum, Ort Unterschrift