



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences
Studiengang Ökotrophologie

Studie zu den kognitiven und motivationalen Effekten
einer gerätegestützten Intervention bei Adipösen auf das
Bewegungsverhalten im Alltag

-Bachelorarbeit-

Tag der Abgabe: 03. Mai 2010

Vorgelegt von: Sina Heinrichs

1. Prüfer: Prof. Dr. Gabriele Perger

2. Prüfer: Prof. Dr. Christine Behr-Völtzer

Abstract

Ziel

Das Ziel dieser Ausarbeitung ist die Beurteilung eines neuartigen Interventionsmittels, des SenseWear® Monitoring Armbandes in Bezug auf seine motivationsfördernde Effekte innerhalb einer Verhaltensmodifikation bei Adipösen zu mehr körperlicher Aktivität im Alltag. Dieses Armband kann im täglichen Leben bis zu zwei Wochen dauerhaft getragen werden und dabei verschiedenste Körpersignale messen, um Daten zu sammeln, die zur Berechnung des gesamten und aktiven Energieumsatzes führen. Diese können durch Übertragung der Daten zum Computer, schnell und einfach als übersichtliche Ergebnisprotokolle dargestellt werden. Der Einblick in das eigene Bewegungsverhalten und den Energieverbrauch soll dazu beitragen, Selbstbeobachtung und -kontrolle und somit die Motivation zu fördern. Die Untersuchung dieser Interventionsmittel ist insofern bedeutsam, da der Mangel an körperlicher Aktivität als einer der Hauptverursacher für Fettleibigkeit gilt.

Methode

Zur Erforschung der Ziele findet eine fünfwöchige Interventionsstudie mit drei Probanden statt, während der das SenseWear® Monitoring Armband für insgesamt drei Wochen getragen wird. Das Konzept der Studie basiert auf den Grundlagen einer Verhaltensmodifikation, welche innerhalb von Verhaltenstherapien schon ausreichend erprobt und erfolgreich eingesetzt werden. Ein selbst erstellter Evaluationsfragebogen den es für die Probanden nach Beendigung der Studie auszufüllen gilt, soll schließlich ermitteln, wie die Studie und insbesondere das Armband von den Studienteilnehmern insgesamt beurteilt werden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Auswertungen des Bewegungsverhaltens der Probanden durch das SenseWear® Monitoring Armband lassen auf keine deutlichen Verhaltensveränderungen schließen. Allerdings ist der Studienzeitraum mit nur fünf Wochen auch nur eine recht kurze Interventionsdauer gewesen. Eine längere Interventionsdauer hätte vielleicht klarere Ergebnisse gebracht. Denn die Befragung der Probanden durch den Evaluationsfragebogen macht sichtbar, dass das SenseWear® Monitoring Armband von allen Studienteilnehmern einstimmig als hochgradig motivationsfördernd und hilfreich zum Erlernen eines neuen Bewegungsverhaltens eingeschätzt wird.

Abstract

Aim

The aim of this elaboration is the judgement of a new method of intervention, the SenseWear ® monitoring bracelet concerning his motivation-supporting effects within a behavioral modification with overweight persons to more physical activity in the everyday life. This bracelet can be carried in the everyday life up to two weeks permanently and measures, besides, the most different body signals to collect data which lead to the calculation of the whole energy consumption and active energy consumption. These can be shown by transmission of the data to the computer, fast and simply as result protocols. The insight into own movement behaviour and the energy consumption should serve to promote introspection and self-control and therefore the motivation. The investigation of these intervention means is significant in this respect, because the lack of physical activity is one of the main causes for obesity.

Method

To investigate the aims a five-week intervention study with three test persons takes place, while the SenseWear ® monitoring bracelet is carried for a total of three weeks. The concept of the study is based on the bases on the principles of behavioral modification which are tested within behaviour therapies sufficiently. A self-provided evaluation questionnaire for the test persons to fill in after finishing the study should determine how the study and in particular the bracelet are judged by the study participants all together.

Results

The results of the evaluations of movement behaviour of the test persons by the SenseWear ® monitoring bracelet conclude by no clear behavioral changes. Indeed, the study period with only five weeks has even been a rather short intervention duration. A longer intervention duration would have produced maybe clearer results. The questioning of the test persons by the evaluation questionnaire makes visible that the SenseWear ® monitoring bracelet is estimated by all study participants unanimously as extremely motivation-supporting and helpfully for learning of a new movement behaviour.

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1 - Mortalitätsrisiko in Abhängigkeit der Faktoren BMI und körperliche Aktivität.....	12
Abb. 2 - Gewichtsreduktion nach Reduktionskost bzw. Reduktionskost + Training	14
Abb. 3 – Vergleich einer Diät, Training oder einer Kombinationstherapie.....	15
Abb. 4 – Änderung der Muskelmasse bei Gewichtsabnahme.....	16
Abb. 5 – Grundumsatz unter Reduktionskost bzw. Reduktionskost + Training	17
Abb. 6 - Auswirkungen von Intensität und Umfang eines Lauftrainings	18
auf das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung	
Abb. 7 – Energieaufnahme bei unterschiedlicher körperlicher Belastung.....	19
Abb. 8 – Ablauf einer Verhaltensmodifikation.....	23
Abb. 9 – Sensoren und Messparameter des SWA.....	29
Abb. 10 – 1 Std. schlafend, keine Schritte und einem geringen Kalorienverbrauch, 78 kcal.....	30
Abb.11 – 1 Std. mit viel Aktivität – 3385 Schritte und hohem Kalorienverbrauch 388 kcal.....	30
Abb. 12 – Theoretische Einführung.....	44
Abb. 13 – Bewegungsprotokoll.....	45
Abb. 14 – SWA.....	46
Abb. 15 – Allgemeine Aussagen zu der SenseWear Studie.....	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Hinderungsgründe zur Erhöhung der körperlichen Aktivität	24
Tabelle 2 – Steigerung der Motivation und Einsichten durch die Interventionen.....	32f
Tabelle 3 – Probanden.....	35
Tabelle 4 – Ablauf der Studie.....	38
Tabelle 5 – Ergebnisse der BIA-Messungen.....	41
Tabelle 6 – Kaloriendifferenz zwischen der BIA-Messungen und dem SWA.....	41
Tabelle 7 – Auswertungen der SWA Ergebnisprotokolle.....	43

1. Einleitung	6
2. Adipositas	7
2.1 Ursachen	8
2.1.1 Gründe für eine vermehrte Energieaufnahme	8
2.1.2 Gründe für einen verminderten Energieverbrauch	9
2.2. Begründung für die Übergewichtsepidemie der letzten Jahre	10
3. Relevanz von körperlicher Aktivität auf Übergewichtige und Adipöse	12
3.1 Risikofaktor Bewegungsmangel	12
3.2 Positive Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf Übergewichtige.....	13
3.3 Auswirkungen auf das Gewicht und die Körperzusammensetzung.....	14
3.4 Auswirkungen von Intensität und Umfang des Trainings auf das Gewicht und die Körperzusammensetzung	17
3.5 Auswirkungen auf die Hunger- und Sättigungsregulation	19
3.6 Prävention und Therapie von Übergewicht durch Bewegung.....	20
4. Motivation.....	21
4.1 Ablauf einer Verhaltensmodifikation.....	22
4.2 Motivationale Hinderungsgründe für eine vermehrte körperliche Aktivität.....	24
4.3 Motivierbarkeit von Übergewichtigen	25
5. Studie.....	27
5.1 Studiendesign.....	27
5.2 Fragestellung und Hypothesen	27
5.3 Instrumente.....	28
5.3.1 SenseWear® Monitoring Armband	28
5.3.2 Bioelektrische Impedanzanalyse	31
5.4 Maßnahmen	32
5.5 Studienteilnehmer.....	34
5.6 Vorgehensweise und Ablauf der Studie	36
5.7 Evaluationsfragebogen.....	39
5.8 Ergebnisse.....	40
5.8.1 BIA Messungen.....	40
5.8.2 Ernährungsprotokolle	42
5.8.3 SWA Protokolle	42
5.8.4 Evaluationsfragebogen	43
6. Diskussion.....	48
6.1 Methodendiskussion.....	48
6.2 Ergebnisdiskussion.....	49
Literaturverzeichnis.....	53
Eidesstaatliche Erklärung	54
Anhang.....	55

1. Einleitung

Seit Jahren sinkt der Anteil Normalgewichtiger in der Gesamtbevölkerung stetig. Derzeit sind mehr als 65% der Männer und 55% der Frauen in Deutschland übergewichtig oder adipös. (www.dge.de) Weltweit sind über eine Milliarde Menschen vom Übergewicht und 300 Millionen sogar von der Adipositas betroffen. (www.who.int) Und Gesundheitsexperten kündigen einen weiteren Anstieg der Adipositasprävalenz in den nächsten Jahren an.

Übergewicht stellt langfristig ein erhöhtes Risiko für die Gesundheit dar und kann schwerwiegende Krankheiten wie Diabetes, Bluthochdruck, Störungen des Fettstoffwechsels und Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems zur Folge haben. Außerdem entstehen viele Kosten durch die Behandlung von Krankheiten, die durch Fehlernährung und Übergewicht mitbedingt sind. Allein in Deutschland rechnet man mit mehr als 70 Milliarden Euro pro Jahr. Das sind fast ein Drittel der gesamten Gesundheitskosten. (Regierungserklärung zur Ernährungspolitik am 10. Mai 2007 im Deutschen Bundestag) Deshalb hat diese „Übergewichtsepidemie“ einen hohen Stellenwert für das Fachgebiet der Public Health.

Als eine der Hauptursachen für Übergewicht wird der zunehmende Bewegungsmangel der Bevölkerung angesehen. (Regierungserklärung zur Ernährungspolitik am 10. Mai 2007 im Deutschen Bundestag) Nach Befragungen sind ca. zwei Drittel aller Erwachsenen in Mitteleuropa körperlich eher inaktiv. Das bedeutet, dass zwei Drittel aller Erwachsenen keinen Sport treibt und sich auch im Alltag zu wenig bewegt. (Deutsches Ärzteblatt 97, Heft 12, S.A-768)

Viele verhaltenstherapeutische Programme zur Gewichtsreduktion versuchen deshalb neben der Ernährungstherapie auch eine Lebensstilveränderung zu mehr körperlicher Aktivität in ihr Therapieprogramm zu integrieren. Doch eine Lebensstilveränderung erfordert viel Motivation, um langfristig erfolgreich zu sein. Aus welchen Gründen schafft es nun aber eine Person Motivation aufzubauen, zu erhalten und ein neues gesünderes Verhalten zu erlernen und dauerhaft in den eigenen Alltag zu integrieren, während eine andere an genau dieser Aufgabe scheitert? Gibt es eine Möglichkeit, die individuelle Motivation, was einen Therapiebeginn und die -durchführung betrifft, zu begünstigen und zu erhöhen?

Das Ziel der nachfolgenden Ausarbeitung ist es, Antworten auf diese Fragen zu finden.

Zu diesem Zweck wurde eine Interventionsstudie gestartet. Innerhalb dieser Studie liegt der Schwerpunkt in der Erforschung der Frage, wie und ob eine gerätegestützte Intervention Adipöse zu einer Verhaltensmodifikation in Bezug auf ihr Bewegungsverhalten motiviert. Als Hauptinterventionsmittel wurde das SenseWear®

Monitoring Armband (SWA) eingesetzt. Dieses Armband kann verschiedenste Körpersignale messen, aus denen es zum Beispiel den Kalorienverbrauch ableitet. Dass, was das SWA so besonders macht, ist, dass es über einen langen Zeitraum ohne besondere Einschränkung der Lebensqualität der Betroffenen getragen werden und die Ergebnisse der Messungen durch Ergebnisprotokolle und Grafiken einfach und übersichtlich wiedergeben kann.

Schon heute werden die SWA zur therapeutischen Unterstützung einer Lebensstilveränderung eingesetzt und erfreuen sich zunehmender Popularität. Allerdings laufen die meisten Programme zur Gewichtsreduktion bisher immer noch weitestgehend ohne die Unterstützung solcher technischen Hilfsmittel. Es ist wichtig, dieses neuartige Interventionsmittel zu erproben und zu ermitteln, wie und ob diese zur therapeutischen Unterstützung einer Lebensstilveränderung fördernd wirken. Die Erforschung dieser Frage stellt das schwerpunktmäßige Ziel dieser Interventionsstudie dar.

Der Aufbau der nachfolgenden Ausarbeitung gliedert sich in einen theoretischen und in einen praktischen Teil. In dem theoretischen Teil wird vorab erläutert, wie Übergewicht und Adipositas definiert sind, welche Ursachen zu einem Übergewicht bzw. einer Adipositas führen oder führen können und warum es seit einigen Jahren zu diesem globalen Aufwärtstrend der Adipositasprävalenz kommt. In diesem Zusammenhang wird aufgezeigt, welche Relevanz körperliche Aktivität bzw. Inaktivität in Bezug auf eine Gewichtsreduktion hat. Des Weiteren wird erklärt wie Motivation entsteht und aufrechterhalten werden kann. Darauf aufbauend wird dargestellt aus welchen Gründen das SWA dazu geeignet ist, unterstützend auf die Motivation einwirken zu können.

Im methodischen Teil wird die Studie vorgestellt. Dieser Teil beinhaltet die eingesetzten Instrumente, wie das SWA und das Bioelektrische Impedanzanalyse-Gerät, Maßnahmen, die Probandengruppe und der Ablauf der Studie. Abschließend wird kritisch darüber diskutiert, ob die Studie eine sinnvolle verhaltenstherapeutische Maßnahme darstellt bzw. die Armbänder im Speziellen dazu geeignet sind im Praxisalltag zukünftig unterstützend eingesetzt zu werden.

2. Adipositas

Adipositas oder auch Fettsucht genannt, bedeutet Fettleibigkeit. Das heißt, dass eine Vermehrung der Fettzellen, über das normale Maß hinaus, stattfindet.

Zur schnellen und einfachen Beurteilung des Körpergewichts wird die heute recht geläufige Methode des Körpermasseindex oder auch Body Mass Index (BMI) genutzt. Der BMI errechnet sich aus dem Gewicht in Kilogramm geteilt durch die Körpergröße in Metern zum Quadrat.

Ein BMI von 25 kg/m² bis 29,9 kg/m² entspricht nach WHO-Definition der Klasse „Übergewicht“. Erst ab einem BMI von über 30 kg/m² liegt eine Adipositas vor. Umgangssprachlich werden die Begriffe Übergewicht und Adipositas aber häufig synonym verwendet.

2.1 Ursachen

Die Ursache für eine Gewichtszunahme ist immer ein Ungleichgewicht von Energieaufnahme zu Energieverbrauch. Wenn der Energieverbrauch geringer ist, als die Energieaufnahme, dann wird ein Körper langfristig an Gewicht zunehmen. Der menschliche Körper folgt damit dem ersten und zweiten Gesetz der Thermodynamik. Diese physikalischen Gesetze gelten uneingeschränkt für die Ernährung des Menschen. (Wirth, 2008, S.66) Eine Person, welche an Gewicht zunimmt, nimmt mehr Energie bzw. Kalorien durch die Nahrung auf, als sie eigentlich braucht bzw. verbraucht. Es entsteht also eine positive Energiebilanz. Die überschüssige Energie wird dabei vom Organismus in Form von Glykogen und Fettzellen eingespeichert.

Im Folgenden wird nun kurz erläutert, welche verschiedenen Ursachen zu einer Erhöhung des Körpergewichts und einem damit einhergehenden Übergewicht bzw. einer Adipositas führen können.

2.1.1 Gründe für eine vermehrte Energieaufnahme

- Genetische Ursachen für eine vermehrte Energieaufnahme

Viele Studien belegen inzwischen eine hohe Erbllichkeit des Körpergewichts. Uneinigkeit herrscht allerdings teilweise über das Ausmaß der Erbllichkeit. Experten sind sich allerdings einig, dass man davon ausgehen kann, dass 50 – 80% der Varianz bei dem BMI durch genetische Faktoren bedingt sind. (Wirth, 2008, S.67)

In Bezug auf genetische Unterschiede bei der Energieaufnahme gibt es bisher nur wenige Studien, wobei diese teilweise auch recht widersprüchlich sind. Denn die Regulation von Hunger und Sättigung ist ziemlich kompliziert und die Kenntnisse darüber deshalb immer noch recht gering. Einfluss nehmen sowohl biologische Faktoren wie z.B. Hormone oder physische Reize wie die Magenausdehnung bei Nahrungsaufnahme, als auch psychosoziale Ereignisse wie z.B. die Sozialisation bzw. das erlernte Essverhalten.

In vielen Studien zu den genetischen Ursachen eines Übergewichts wird nicht differenziert betrachtet, ob eine zu hohe Energieaufnahme oder ein zu niedriger Energieverbrauch ein erhöhtes Körpergewicht auslöst, sondern nur, ob es genetische Zusammenhänge in Bezug auf den BMI gibt.

Zu diesem Zusammenhang konnte, durch familienbasierte Studien, wie beispielsweise. Zwillingsstudien, Adoptionsstudien oder andere Familienstudien, belegt werden, dass es sowohl bei dem Stoffwechsel, als auch bei dem Verhalten der Menschen erblich bedingte Unterschiede gibt. (Wirth, 2008, S.75)

- Soziokulturelle Ursachen für eine vermehrte Energieaufnahme

Es gibt eine Menge verschiedene soziokulturelle Ursachen für eine vermehrte Energieaufnahme. Wichtig sind hier zum Beispiel das erlernte Essverhalten und die Einstellung zum Essen, welche von Kultur zu Kultur, aber auch innerhalb einer Kultur, zwischen den unterschiedlichen sozialen Schichten verschieden sein können. In Deutschland kann man beobachten, dass neben dem Lebensalter geringe Schulbildung, niedriger beruflicher Status und geringes Einkommen in erheblichem Maße mit einem Anstieg der Adipositasprävalenz korrelieren. (www.thieme-connect.com) Auch alters-, sowie geschlechterbedingte Differenzen sind zu beobachten.

Insgesamt kann man aber beobachten, dass innerhalb der Industrienationen der Aspekt der Nahrung zur Deckung des Energieverbrauchs nur noch nebensächlich ist, da Nahrung jederzeit und in vielen verschiedenen Variationen verfügbar ist.

2.1.2 Gründe für einen verminderten Energieverbrauch

- Genetische Ursachen für einen verminderten Energieverbrauch

Einen besonderen Stellenwert für die Zunahme von Adipositas hat der verminderte Energieverbrauch. Zu dem Energieverbrauch von verschiedenen Menschen gibt es zahlreiche Studien, welche recht große genetische Unterschiede innerhalb der Bevölkerung offenbaren.

So zeigte sich beispielsweise, dass der Ruheenergieumsatz sehr stark familiär bzw. genetisch vorgegeben ist. (Wirth, 2008, S. 108, nach Bogardus et. al., 1986)

Der Ruheenergieumsatz ist der Wert, den der Körper zur Aufrechterhaltung seiner Körperfunktionen benötigt. Er liegt nur unwesentlich über dem Grundumsatz, welcher genaue Untersuchungsbedingungen, wie völlige körperliche Ruhe, nächtliches Fasten, eine genaue Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit, benötigt. Deshalb wird in der Praxis häufig der Ruheenergieumsatz gemessen.

Man geht davon aus, dass der Ruheenergieumsatz hauptsächlich durch die Muskelmasse determiniert wird. Diese ist in ihrem Ausmaß stark genetisch vorgegeben.

- Soziokulturelle Ursachen für einen verminderten Energieverbrauch

Wie auch bei der vermehrten Energieaufnahme gibt es auch bei dem verminderten Energieverbrauch viele verschiedene soziokulturelle Ursachen. Auch hier sind

beispielsweise das erlernte Bewegungsverhalten und die Einstellung zur Bewegung bedeutsam. Dies ist ebenfalls von Kultur zu Kultur, aber auch innerhalb einer Kultur, zwischen den unterschiedlichen sozialen Schichten, aber auch den Geschlechtern und Altersgruppen verschieden.

2.2. Begründung für die Übergewichtsepidemie der letzten Jahre

Seit einigen Jahrzehnten kann man beobachten, dass die Zahl der Übergewichtigen und Adipösen in Industriegesellschaften sehr schnell ansteigt. Dies ist insofern erstaunlich, als dass die Regulation des Körpergewichts, innerhalb der menschlichen Vergangenheit, für die meisten Menschen gut funktioniert hat. Das heißt, die Vorfahren der Menschen hatten ein recht stabiles, normales Körpergewicht. Seit Beginn der Industrialisierung, werden allerdings immer mehr Menschen adipös. (Wirth, 2008, S. 66)

Damit fallen die genetischen Faktoren als Begründung für diese Epidemie eher weg, da sich genetische Merkmale nicht innerhalb so kurzer Zeitabstände so stark verändern. Die genetischen Unterschiede für die Energieaufnahme, sowie den Energieverbrauch sind mit großer Wahrscheinlichkeit auch schon bei den menschlichen Vorfahren wirksam gewesen.

Wenn die rasche Übergewichtsepidemie also nicht durch die genetischen Unterschiede zu erklären ist, dann müssen bestimmte soziokulturelle Gründe eine wichtige Bedeutung haben.

Es konnte nun innerhalb einer Studie festgestellt werden, dass die durchschnittliche Kalorienaufnahme und insbesondere der hohe Fettverzehr in Deutschland, seit einiger Zeit sogar leicht rückläufig ist. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768, Heft 12)

Eine zweite Studie belegt dies auch für die USA. Hier kam es zwischen den Jahren 1976 bis 1980 und 1988 bis 1991 zu einer Abnahme des Fettverzehrs von 41,0 auf 36,6 Prozent der Gesamtkalorien. Die Gesamtenergieaufnahme nahm außerdem um vier Prozent ab. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768, Heft 12)

Dies deutet darauf hin, dass nicht die Energieaufnahme, sondern der ungenügende Energieverbrauch und damit der zunehmende Bewegungsmangel innerhalb der Bevölkerung eine der Hauptursachen ist.

Eine bewegungsarme Lebensweise hat sich seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hauptsächlich in den reicheren Ländern entwickelt. Gründe hierfür sind zum Beispiel die zunehmende Technisierung und Automatisierung unseres Lebens durch beispielsweise Rolltreppen, Lifte oder Maschinen, welche physische, menschliche Arbeit immer unnötiger machen. Viele Menschen bringen ihren Arbeitsalltag außerdem sitzend zu. Durch die allgemeine Verstädterung sind Arbeitswege häufig immer kürzer geworden oder werden vornehmlich mit dem Auto zurückgelegt. (Haack, 2009, S.71)

Auch die Freizeit der Menschen wird immer öfter bewegungsarm verbracht. Nur ein Drittel der 18 bis 55 Jährigen in Deutschland erreicht das geforderte Maß an Sport, welches zur Gesundheitsprävention gefordert wird. Man geht heutzutage davon aus, dass dreimal wöchentlich 30 Minuten moderater Ausdauersport einen signifikanten präventiven Beitrag zur Gesundheit leistet. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768, Heft 12)

Laut den Ergebnissen der KiGGS-Studie des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland erreicht weniger als ein Drittel der Kinder in Deutschland eine geforderte körperliche Mindestaktivität von 60 Minuten pro Tag. Unter Aktivität sind dabei Tätigkeiten gemeint, bei denen die Kinder auch mal ins Schwitzen geraten wie z.B. Treppe laufen oder schnelles Laufen. (<http://schulkindergarten-paedagogische-konzepte.suite101.de>)

Auch die Wegstrecken, welche von Kindern und Jugendlichen zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden, verringerten sich innerhalb der letzten Jahre erheblich. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768, Heft 12)

Eindeutig sind außerdem Studien, welche sich mit dem Zusammenhang zwischen verminderter Bewegung und der Entwicklung einer Gewichtszunahme befassen. Martinez-Gonzales et. al. untersuchten 15.239 Personen über einen Zeitraum von 15 Jahren in 15 verschiedenen Ländern. Das Risiko der Entwicklung einer Gewichtszunahme war umso höher, je weniger eine Person sich im Beruf und in seiner Freizeit bewegte. Jemand der pro Woche mehr als 35 Stunden saß und eine allgemein nur sehr geringe körperliche Aktivität aufwies, hatte ein vierfach erhöhtes Risiko übergewichtig zu werden. (Wirth, 2008, S. 116 nach Martinez-Gonzales et. al., 1999)

Somit wird erkennbar, dass Bewegungsmangel nicht allein die Folge von Übergewicht ist, sondern auch eine Ursache hierfür.

Aufgrund dieser Studien sollte hingegen nicht der Fehler begangen werden, zu urteilen, dass alle Menschen, die fettleibig sind, dies nur aufgrund eines verminderten Energieverbrauchs bzw. zu wenig körperlicher Aktivität sind. Viele übergewichtige Personen ernähren sich klar erkennbar zu hochkalorisch bzw. in der Nahrungszusammensetzung zu fettreich. Des Weiteren ist die Energiedichte der Nahrung meist insgesamt zu hoch. (Wirth, 2008, S. 98)

Aber für die Gesamtbevölkerung betrachtet ist der zunehmende Bewegungsmangel, bei einer insgesamt leicht abnehmenden Energiezufuhr allerdings dennoch eine der Hauptursachen für einen Aufwärtstrend an übergewichtigen Personen.

3. Relevanz von körperlicher Aktivität auf Übergewichtige und Adipöse

Es ist bekannt, dass viele verhaltenstherapeutische Programme ausschließlich auf die Energiezufuhr zielen. Therapiemaßnahmen zur Veränderung der körperlichen Aktivität und damit des Energieverbrauches bleiben dagegen weitestgehend unberücksichtigt. (Wirth, Adipositas, 2008, S. 66 nach Pudell u. Westenhöfer 1991; Tuschoff et. al. 1995)

Dies ist nicht sehr sinnvoll, wie die nachfolgenden Kapitel zu diesem Thema darstellen werden.

3.1 Risikofaktor Bewegungsmangel

Ein zunehmender Trend zu verminderter Bewegung hat sowohl Auswirkungen für Übergewichtige, aber auch für normalgewichtige Personen. Laut den Zahlen der WHO sterben jedes Jahr ungefähr 600.000 Menschen in Europa allein an den Folgen eines Bewegungsmangels.

Anhand der nachfolgenden Grafik kann man erkennen, dass der BMI und körperliche Inaktivität zwei voneinander unabhängige Faktoren sind.

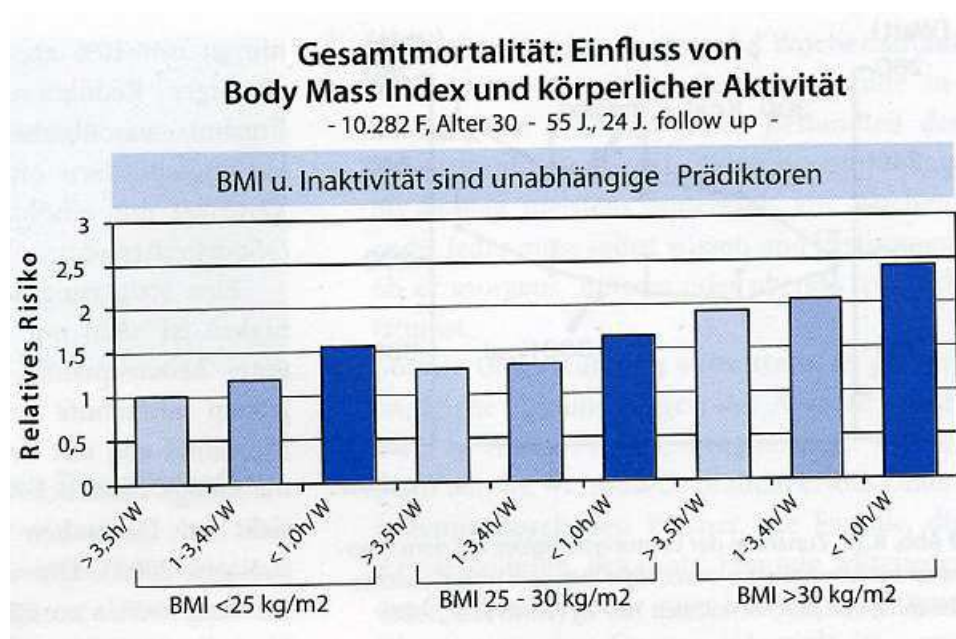


Abb. 1 - Mortalitätsrisiko in Abhängigkeit der Faktoren BMI und körperliche Aktivität – Nach einer Literaturlanalyse von Wirth (1997, S.98), die auf den Ergebnissen von Hu et. al. (2004) beruht

Wie zu erkennen ist, steigt das Mortalitätsrisiko, also das Risiko zu Versterben mit zunehmender körperlicher Inaktivität. Dies gilt sowohl für Normalgewichtige, als auch für Übergewichtige. Eine Person mit einem höheren BMI hat aber, gerade durch diesen erhöhten BMI, sowieso schon ein größeres Mortalitätsrisiko, als Personen mit einem niedrigeren BMI. Kommt hierzu noch eine ausgeprägte Bewegungsarmut, dann steigt das

gesamte Risiko deutlich. Anhand der Grafik sieht man, dass das höchste Risiko bei einer Person mit einem BMI über 30 kg/m² zu finden ist, welche sich gleichzeitig weniger als 1 Stunde (h) pro Woche (W) körperlich betätigt. Dies bedeutet aber wiederum, dass, wenn man einen hohen BMI hat, sein Mortalitätsrisiko ohne Veränderung des BMI, durch vermehrte Bewegung vermindern kann. Eine leicht übergewichtige Person mit einem BMI von 25 kg/m² – 30 kg/m² hat bei einer wöchentlichen körperlichen Bewegung von 1,3 – 4 Stunden ein geringeres Mortalitätsrisiko, als eine inaktive, normalgewichtige Person. (Wirth, 2008, S. 296 nach Hu. Et. al., 2004)

Die Folgen, welche durch zu wenig Bewegung ausgelöst werden, sind weitreichend.

Die Begünstigung der Entstehung eines Übergewichts ist nur eine von vielen Folgen. Bewegungsmangel kann des Weiteren zu Bluthochdruck, Diabetes Typ 2, Arteriosklerose, Osteoporose oder diversen Krebsleiden führen. (www.diabetesgesellschaft.ch)

3.2 Positive Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf Übergewichtige

Körperliche Aktivität hat erhebliche positive Auswirkungen für Übergewichtige und Adipöse. Bewirkt wird das Ganze durch körperliche Anpassungsvorgänge, welche als natürliche Reaktion auf eine sportliche Belastungssituation geschehen. Der menschliche Körper versucht, durch so genannte Superkompensation, gegen eine erneute Anstrengung besser vorbereitet zu sein. Dies geschieht durch eine Verstärkung der zuvor belasteten Strukturen wie z.B. Muskeln, Knochen, Körperzellen usw.

Durch regelmäßige Bewegung kann sowohl diversen physische als auch psychische Risiken wie beispielsweise Depressionen und Stressreaktionen vorgebeugt werden, als auch schon vorhandene Erkrankungen vermindert oder auch gänzlich geheilt werden. Dies ist gerade für Übergewichtige bedeutsam, da diese aufgrund ihres vermehrten Gewichts, ein statistisch betrachtet, höheres Mortalitätsrisiko als Normalgewichtige haben. Auch eine Gewichtsreduktion bzw. veränderte Körperzusammensetzung kann durch vermehrte Aktivität bewirkt werden.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird noch des Öfteren von den positiven Auswirkungen regelmäßiger Bewegung berichtet werden. Als regelmäßige Bewegung oder auch Ausdauertraining gilt dabei jeweils dreimal die Woche 30 Minuten bei mittlerer Ausdauerbelastung. Eine mittlere Ausdauerbelastung erreichen Adipöse, aufgrund ihres erhöhten Eigengewichts, meist schon durch schnelles Gehen. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768, Heft 12)

3.3 Auswirkungen auf das Gewicht und die Körperzusammensetzung

Ein großes Problem, welches sich durch Gewichtsabnahmen ergibt, ist nach Beendigung der Gewichtsabnahme eine Gewichtsstabilisation zu erreichen und langfristig beizubehalten. Häufig kann man nach einer Gewichtsabnahme einen so genannten „Jojo-Effekt“ beobachten. Dieser Effekt bewirkt nach einer Abnahme des Gewichts eine mehr oder weniger schnelle Gewichtszunahme zum vorherigen Körpergewicht oder als körperliche Anpassung an den überstandenen Hungerzustand sogar ein höheres Gewicht als zu Beginn der Gewichtsabnahme.

Körperliche Aktivität ist ein gutes Mittel, um diesem „Jojo-Effekt“ entgegen zu wirken. Anhand der Abbildung 2 wird dies ersichtlich. An dieser Studie nahmen 20 übergewichtige Personen teil, welche in vier Gruppen eingeteilt wurden. Eine Gruppe ernährte sich von einer Formuladiät (800kcal pro Tag) und die andere von einer Mischkostdiät (1000 kcal pro Tag), wobei innerhalb beider Gruppen, jeweils ein Teil sportlich aktiv war und der andere Teil keinerlei weitere sportliche Aktivität ausübte.

Zwar nahmen alle Gruppen insgesamt Gewicht ab, aber die beiden sportlich aktiven Gruppen am meisten. Und deutlich wird auch, dass die Aktiven ihr Gewicht, sogar 18 Monate nach der Beendigung der Therapie, sehr gut halten konnten, was den beiden inaktiven Gruppen nicht gelang. Diese hatten 18 Monate nach der Therapie fast wieder ihr altes Körpergewicht erreicht. (Wirth, 2008, S. 298, nach Pavlou et. al., 1989)

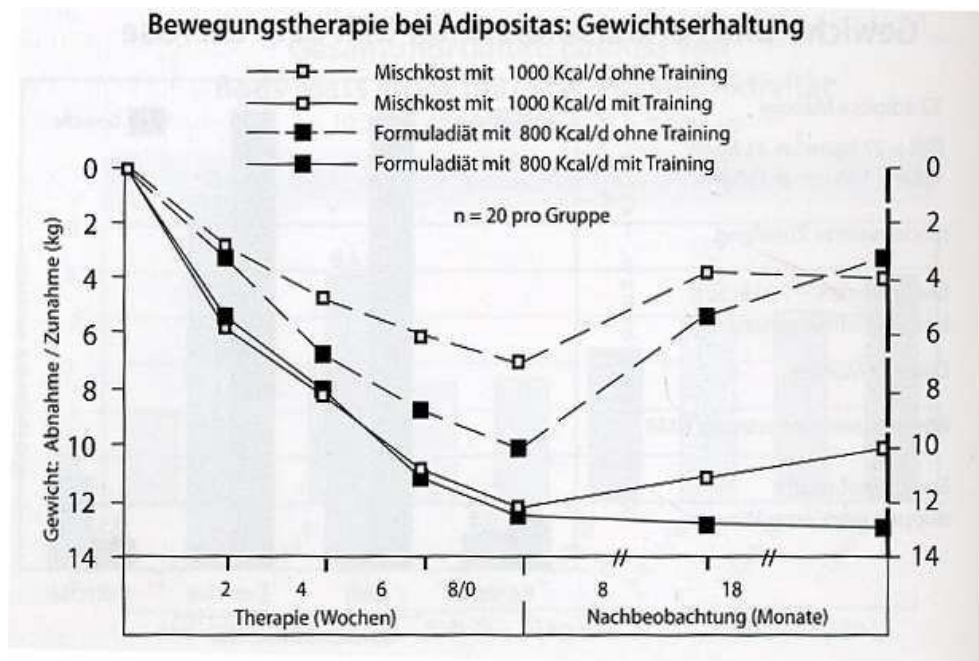


Abb. 2 - Gewichtsreduktion nach Reduktionskost bzw. Reduktionskost + Training - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.293), die auf den Ergebnissen von Pavlou et al. (1989) – beruht

Die nächste Abbildung 3, welche eine Meta-Analyse aus 493 verschiedenen Studien, widerspiegelt, kommt zu dem gleichen Ergebnis. Es wird sichtbar, dass eine Änderung des Gewichts durch eine Kombination aus Reduktionskost und körperlicher Aktivität die effektivste Methode zur Gewichtsreduktion ist.

Änderung von Gewicht und Fettmasse durch Diät (D), Training (T) oder eine Kombinationstherapie aus beiden (DT)

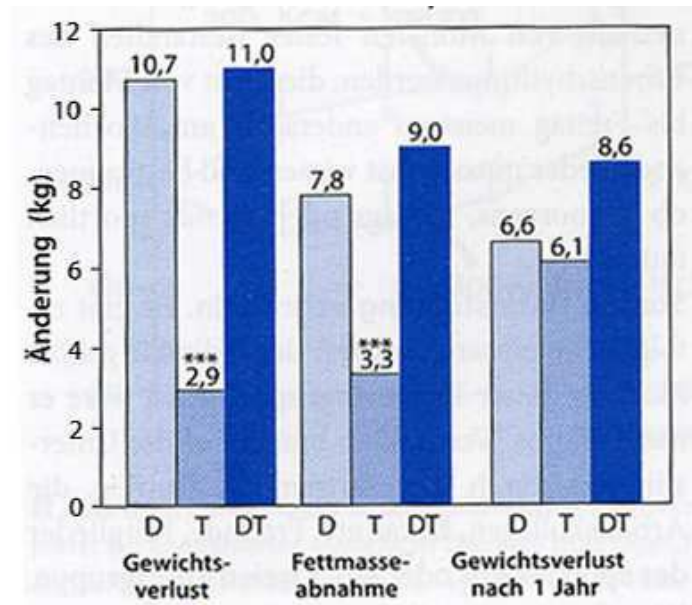


Abb. 3 – Vergleich einer Diät, Training oder einer Kombinationstherapie - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.293), die auf den Ergebnissen von Miller et. al. (1997) beruht

Der Gewichtsverlust beträgt während der Intervention durchschnittlich 11 Kilo und die Abnahme der Fettmasse 9 Kilo. Fast genauso erfolgreich ist eine Gewichtsreduktion durch eine Diät, wobei der Gewichtsverlust hier 10,7 Kilo und die Fettmasseabnahme 7,8 Kilo ausmacht. Der Verlust allein durch sportliches Training ist mit 2,9 Kilo Gewichtsabnahme bzw. 3,3 Kilo Fettmasseabnahme am geringsten. Wenn der Gewichtsverlust nach einem Jahr betrachtet wird, wird aber der Vorteil einer Kombination aus Bewegungs- und Ernährungstherapie deutlich erkennbar. 8,6 Kilo Differenz ist durch die Kombinationstherapie, aber nur 6,6 Kilo Differenz durch die Reduktionskost zu erreichen. Aber auch die Therapie, welche allein auf körperlichem Training basiert, ist nach einem Jahr mit 6,1 Kilo Differenz als fast genauso erfolgreich wie die Reduktionskost zu betrachten. (Wirth, 2008, S. 293, nach Miller et. al., 1997)

Ein weiterer Grund, welcher dafür spricht, während einer Phase der Reduktion der Energieaufnahme auch gleichzeitig körperlich aktiver zu sein, ist ein Abnehmen der fettfreien Körpermasse bzw. der Muskelmasse zu verhindern. Bei einer Diät werden gleichzeitig zur Fettabnahme auch Muskeln abgebaut. Dadurch wird der

Energieverbrauch bzw. der Grundumsatz gesenkt. Denn die Muskeln eines Menschen verbrauchen auch im Ruhezustand viel Energie.

Die Abbildung Nr. 4 verdeutlicht, dass die Muskelmasse während einer Gewichtsabnahme bei Männern und Frauen in einem sehr viel geringeren Maß sinkt und zwar nur um ca. die Hälfte, wenn gleichzeitig zur Gewichtsabnahme ein körperliches Training durchgeführt wird. (Wirth, 2008, S. 299, nach Ballor und Poehlmann, 1994)

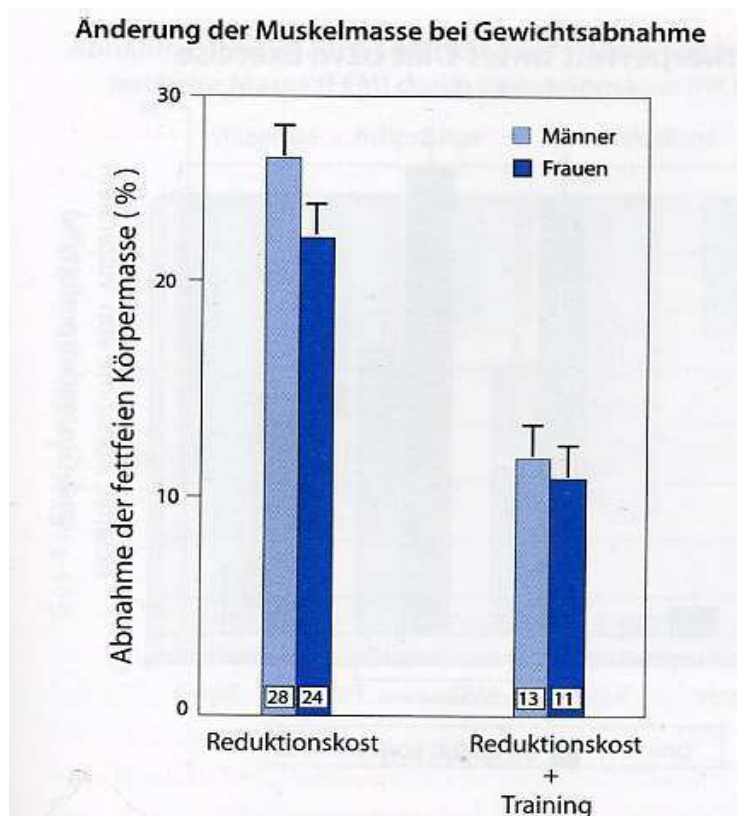


Abb. 4 – Änderung der Muskelmasse bei Gewichtsabnahme - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.299), die auf den Ergebnissen einer Metaanalyse von 46 Studien nach Ballor und Poehlmann (1994)– beruht

Zur zusätzlichen Veranschaulichung wird eine weitere Studie, welche sich mit der Veränderung des Grundumsatzes während und nach einer Diätphase, beschäftigte, angeführt. Ersichtlich wird dies anhand der Abbildung 5.

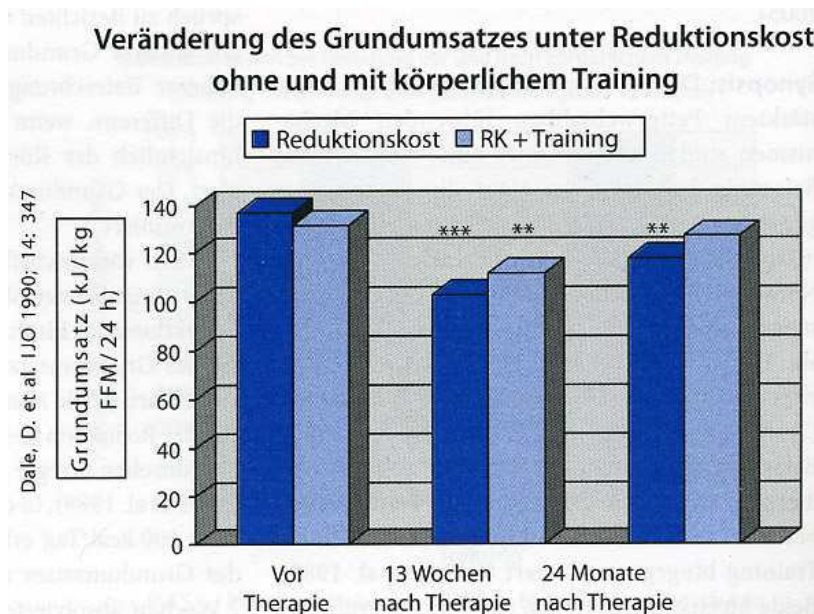


Abb. 5 – Grundumsatz unter Reduktionskost bzw. Reduktionskost + Training während und 24 Monate nach der Therapie - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.304), die auf den Ergebnissen von Van Dale (1990) – beruht

Diese Studie zeigt, dass die Gruppe, welche gleichzeitig zur Diät auch ein körperliches Training durchführte, weniger von einer Veränderung des Grundumsatzes betroffen ist, als die Gruppe, welche ausschließlich ihre Nahrungsaufnahme reduzierte. Die Gewichtsreduktion lag bei 16,5 Kilo innerhalb von 13 Wochen. Diese Abnahme wurde auch nach der Intervention gehalten und die Fortführung des körperlichen Trainings von der Trainingsgruppe auch nach Beendigung der Intervention beibehalten. Zwei Jahre nach der Therapie hat die Trainingsgruppe unter Beibehaltung des Gewichtsverlustes fast wieder das Ausgangsniveau ihres Grundumsatzes vor der Therapie erreicht. (Wirth, 2008, S.304, nach Van Dale, 1990)

3.4 Auswirkungen von Intensität und Umfang des Trainings auf das Gewicht und die Körperzusammensetzung

Die folgende Abbildung 6 zeigt, welche Auswirkungen verschiedene Trainingsumfänge und Intensitäten auf die Körperzusammensetzung und das Gewicht haben.

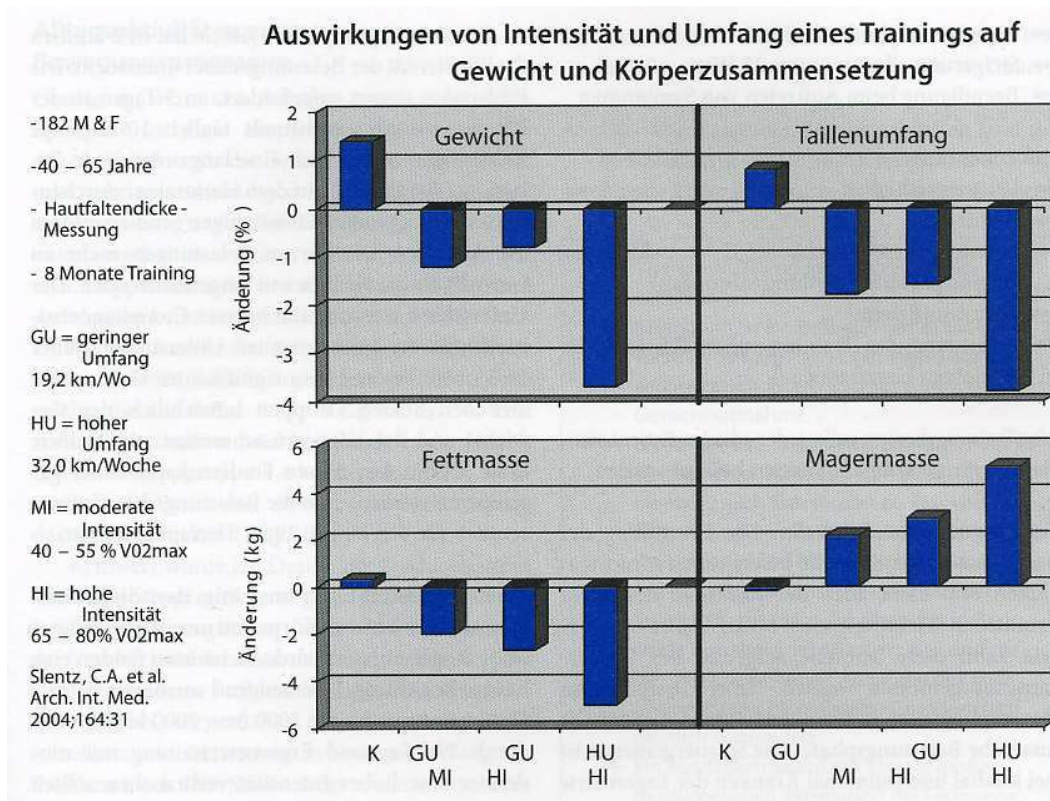


Abb. 6 - Auswirkungen von Intensität und Umfang eines 8-monatigen Lauftrainings auf das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung bei 182 Frauen und Männern - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.311), die auf den Ergebnissen von Slentz et. al. (2004) – beruht

An dieser 8-monatigen Studie nahmen 182 Frauen und Männer zwischen 40 bis 65 Jahren teil, welche einen durchschnittlichen BMI von 29 kg/m² aufwiesen. Aufgeteilt wurden diese in vier Gruppen, wobei eine Gruppe gar kein Training hatte, die zweite Gruppe einen geringen Umfang (19,2 km Jogging pro Woche) und Intensität, die Dritte einen geringen Umfang und eine mittlere Intensität und die letzte Gruppe einen hohen Trainingsumfang (32 km Jogging pro Woche) und eine hohe -intensität.

Die Intensität wurde anhand der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität (VO₂ max) festgelegt. Die maximale Aufnahmekapazität entspricht 100% Intensität. Diese Kapazität konnte zu Beginn der Studie individuell ermittelt werden, um so die persönlichen Trainingsintensitäten festzulegen. Eine moderate Intensität wurde bei 40 – 55% VO₂ max. durchgeführt und eine hohe bei 65 – 80% VO₂ max. Mit Hilfe eines Pulsmessgeräts konnten diese Intensitäten während des Laufes gut überprüft werden.

Deutlich wird, dass die letzte Gruppe mit der hohen Intensität und dem hohem Umfang in allen Bereichen am meisten vom Training profitiert. Sowohl das Gewicht sank am meisten, als auch der Taillenumfang und die Fettmasse. Die Magermasse stieg am stärksten innerhalb dieser Gruppe. Das heißt, der Muskelzuwachs war hier am deutlichsten.

Ersichtlich wird aber auch, dass es innerhalb der Gruppe mit dem geringen

Trainingsumfang pro Woche kaum einen Unterschied macht, ob die Intensität moderat oder hoch ist. Das Gewicht und die Fettmasse sanken bei der Gruppe, welche ihr Laufpensum mit einer moderaten Intensität absolvierte, sogar stärker als bei der Gruppe, die dies mit einer hohen Intensität durchführte. Der Taillenumfang sank allerdings etwas weniger und die Magermasse nahm in etwas geringerem Umfang zu. Die Gruppe ohne Training verschlechterte sich innerhalb der 8-monatigen Intervention in allen Bereichen. (Wirth, 2008, S.311, nach Slentz et. al. 2004)

3.5 Auswirkungen auf die Hunger- und Sättigungsregulation

Die Hunger- und Sättigungsregulation wird durch einen vermehrten Energieverbrauch beeinflusst. Es ist nun fraglich, ob eine vermehrte Bewegung nicht gleichzeitig auch zu einer vermehrten Energieaufnahme führt. Zu dieser Fragestellung wurde 2002 eine Studie mit sechs Frauen mit einem durchschnittlichen BMI von 21 kg/m² und einem Durchschnittsalter von 23 durchgeführt. Abbildung 7 verdeutlicht diese Studie.

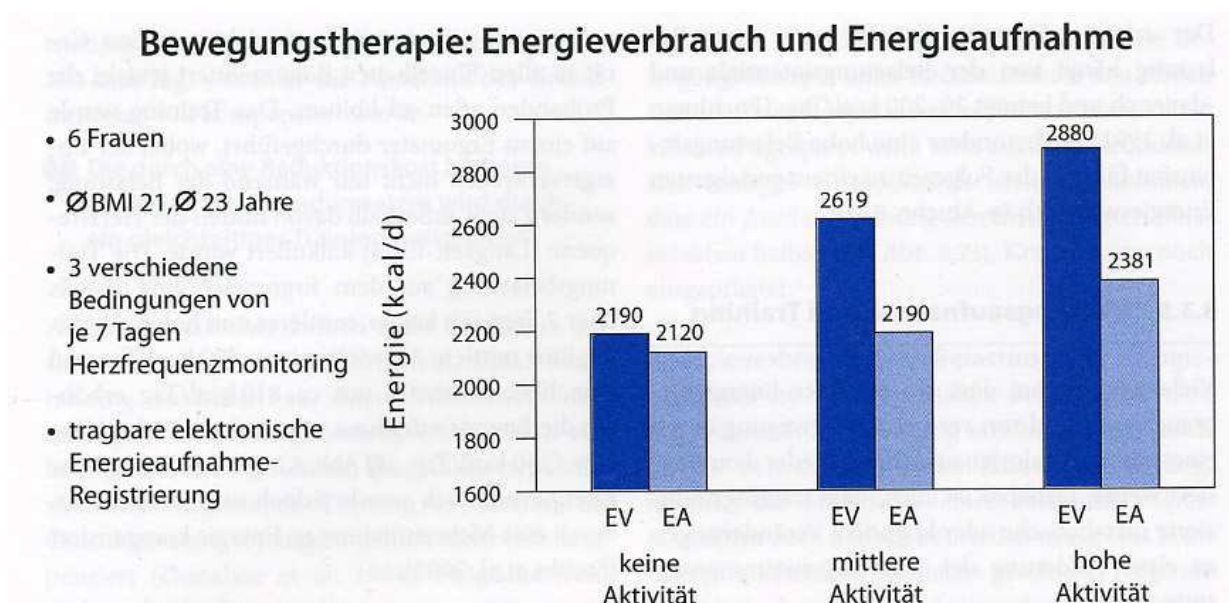


Abb. 7 – Energieaufnahme bei unterschiedlicher körperlicher Belastung - Nach einer Literaturanalyse von Wirth (2008, S.306), die auf den Ergebnissen von Stubbs et. al (2002) – beruht

Das Training erfolgte auf einem Laufband und der Energieverbrauch wurde während des gesamten Studienzeitraums von sieben Tagen durch ein Langzeit-EKG ermittelt. Eine Gruppe hatte kein Training. Die Intensitäten der beiden anderen Gruppen waren entweder mittelmäßig (450 kcal Energieverbrauch pro Tag) oder hoch (810 kcal Energieverbrauch pro Tag). Die Energieaufnahme wurde mithilfe einer tragbaren Energieaufnahmeregistrierung aufgezeichnet.

Es konnte hierbei nun festgestellt werden, dass der Mehrverbrauch an Energie in beiden

aktiven Gruppen nur zu etwa 33% durch eine erhöhte Energieaufnahme gedeckt wurde. Das heißt der Energieverlust betrug 67%. Die Differenz des Energieverbrauchs zur Energieaufnahme ist in der Gruppe mit hoher Aktivität ungefähr gleich hoch wie in der Gruppe mit einer mittleren Aktivität. (Wirth, 2008, S.306, nach Stubbs et. al., 2002)

3.6 Prävention und Therapie von Übergewicht durch Bewegung

Wenn die verschiedenen Ergebnisse der Studien nun zusammenfassend betrachtet werden, wird deutlich, dass es sehr sinnvoll ist, während und langfristig bzw. am besten dauerhaft auch nach einer Diätphase ein eher inaktives Bewegungsverhalten zugunsten eines aktiveren Bewegungsverhaltens zu verändern. Zwar ist ein körperliches Training, ohne Reduktion der Energieaufnahme, zur schnellen Gewichtsabnahme nicht geeignet, allerdings erreicht man dadurch erwiesenermaßen am besten eine Gewichtsstabilisation nach einer Gewichtsreduktion.

Es bleibt aber die Frage offen, wie ein Übergewichtiger oder Adipöser einen vermehrten Energieverbrauch nun konkret in die Realität umsetzen sollte.

Es spricht vieles dafür, dass Training mit einer niedrigen bis moderaten Intensität durchzuführen. Eine moderate Trainingsintensität wird bei übergewichtigen Personen auch schon sehr leicht durch schnelles Gehen erreicht. (Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-774, Heft 12)

Die Vorteile, welche dafür sprechen sind beispielsweise die bessere Toleranz und Akzeptanz der Übergewichtigen. Dies ist gerade zu Beginn der Gewichtsreduktion sehr wichtig. Dadurch wird eine bessere Kooperation erreicht und die Chance, dass das Erlernte langfristig weitergeführt wird und zu einer dauerhaften Umstellung des Verhaltens führt, steigt. Denn regelmäßige körperliche Bewegung ist ein wichtigerer Faktor zur Gewichtsstabilisation als seltene Bewegung mit hoher Intensität. Leichte Intensitäten lassen sich also viel häufiger durchführen und Erfolgserlebnisse sind damit leichter zu erreichen. Außerdem sinkt die Verletzungsgefahr deutlich und aufwendige medizinische Voruntersuchungen fallen, in den meisten Fällen, weg. Die günstigen Veränderungen in Bezug auf das Körpergewicht und die Fettmasse bzw. Muskelmasse treten auch schon bei regelmäßigen moderaten Intensitäten auf.

Wichtig ist, dass sich die zusätzliche Aktivität gut in den Alltag integrieren lässt. In den letzten Jahren zeigte sich, dass übergewichtige Personen nicht unbedingt ein Sportprogramm oder Bewegungsprogramm durchhalten müssen oder ein besonderes Sportangebot wahrnehmen müssen. Es gibt Studien, die darauf hinweisen, dass eine Erhöhung der Alltagsaktivität einen ähnlich hohen Nutzen hat, wie ein Bewegungsprogramm. Teilweise war der Nutzen sogar höher.

Dies zeigte eine Studie, welche adipöse Patienten in zwei Gruppen einteilte, wobei eine Gruppe dazu aufgefordert wurde ihr alltägliches Bewegungsverhalten zu verändern. Es sollten Treppen anstatt Lifte und Rolltreppen benutzt werden und möglichst viele Wege zu Fuß gegangen werden. Die andere Gruppe absolvierte ein Trainingsprogramm auf einem Steppgerät, wobei täglich 500 kcal Energieverbrauch durch dieses Training erzielt werden mussten. Nach 16 Wochen hatten beide Gruppen einen ähnlichen Gewichtsverlust zu verzeichnen. Die Steppgruppe hatte durchschnittlich 8,3 kg abgenommen und die Gruppe mit einer erhöhten Alltagsaktivität 7,9 kg. Nach einem Jahr hatte die Steppgruppe allerdings wieder 1,6 kg zugenommen und die andere Gruppe nur 0,1 kg. Es ist allerdings als ein Nachteil dieser Studie anzusehen, dass das Bewegungsprogramm auf dem Steppgerät ziemlich eintönig und monoton und deshalb nur schwer langfristig durchzuhalten ist. (Wirth, 2008, S.313 nach Andersen et. al. 1999)

Es ist dennoch anzunehmen, dass eine Erhöhung der Alltagsaktivität eine eher unkompliziert und einfach durchzuführende Maßnahme ist. So entfallen z.B. eventuelle Kosten für einen Sportverein bzw. Sportsachen und Transportwege.

Darüber hinaus sei auf weitere Studien verwiesen, (Berg, 1998., S.137ff) welche den positiven Nutzen einer erhöhten Alltagsbewegung herausgestellt haben.

Insgesamt kann also festgestellt werden, dass die Steigerung der körperlichen Aktivität im Alltag ein probates und einfach durchzuführendes Mittel zur Prävention und Therapie von Übergewicht und Adipositas ist.

Allerdings ist es, wie schön erwähnt, notwendig, dass dieses neue Bewegungsverhalten möglichst langfristig bzw. dauerhaft in den Alltag eines Übergewichtigen oder Adipösen integriert wird. Eine Verhaltensmodifikation benötigt eine Menge Motivation, da lebenslang erlernte Verhaltensweisen verändert und Rückschläge verkraftet werden müssen.

Das nächste Kapitel beschäftigt sich deshalb mit den Fragen, wie Motivation entsteht, beeinflusst und aufrechterhalten werden kann.

4. Motivation

Motivation (lat. movere - bewegen) bezeichnet das auf emotionaler bzw. neuronaler Aktivität beruhende Streben nach Zielen oder wünschenswerten Zielobjekten. Das Streben nach einem Ziel oder Zielobjekten umfasst dabei das Ingangsetzen, Steuern und Aufrechterhalten von körperlichen und psychischen Aktivitäten.

Dies bedeutet, dass der Antrieb zur Motivation zum einen rein körperlicher Natur sein kann und durch angeborene Triebe wie den Hunger- und Sexualtrieb gesteuert wird. Zum anderen entsteht Motivation bzw. wird gelenkt und aufrechterhalten durch psychologische Beweggründe bzw. Motive. Diese sind größtenteils erlernt und erworbenen. Der Mensch

wird also sowohl durch biologische, als auch durch soziale und psychologische Prozesse zu einer Handlung veranlasst. (Zimbardo, 1995, S.15)

Anhand dieser Definitionen wird ersichtlich, dass Motivation die Voraussetzung für zielorientiertes Handeln ist. Es ist also ohne Motivation bzw. Beweggründe, welche einen beeinflussen, nicht möglich ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

4.1 Ablauf einer Verhaltensmodifikation

Eine wichtige Frage ist, wie es möglich ist, Motivation zu wecken und/ oder schon vorhandene Motivation zu fördern, um sich ein neues Verhalten anzugewöhnen.

Der theoretische Ablauf einer Verhaltensmodifikation wird anhand der Abbildung 8 (siehe unten) erläutert. Eine Modifikation verläuft normalerweise innerhalb von fünf Schritten. Der erste Schritt zur Verhaltensveränderung ist es ein Problembewusstsein zu schaffen. Ohne ein Problembewusstsein ist es schwer, wenn nicht sogar unmöglich eine Motivation zur Veränderung zu wecken und beizubehalten. Bevor sich deshalb die Frage stellt, wie das eigene Verhalten zu verändern ist, sollte erstmal bedacht werden, warum das Verhalten verändert werden sollte.

Viele Menschen wissen zwar dass sie sich zur Beibehaltung einer guten Gesundheit viel bewegen sollten, aber sie überschätzen ihr eigenes Bewegungsverhalten. Gerade Adipöse wachsen oftmals in einer Umgebung auf, in der es normal ist, sich weniger körperlich zu bewegen und deshalb ist der Vergleich, wie die eigene Bewegung zu bewerten ist schwierig. Aufgedeckt werden kann diese Diskrepanz durch Informationsvermittlung wie beispielsweise Aufklärung durch Vorträge, Seminare oder Workshops.

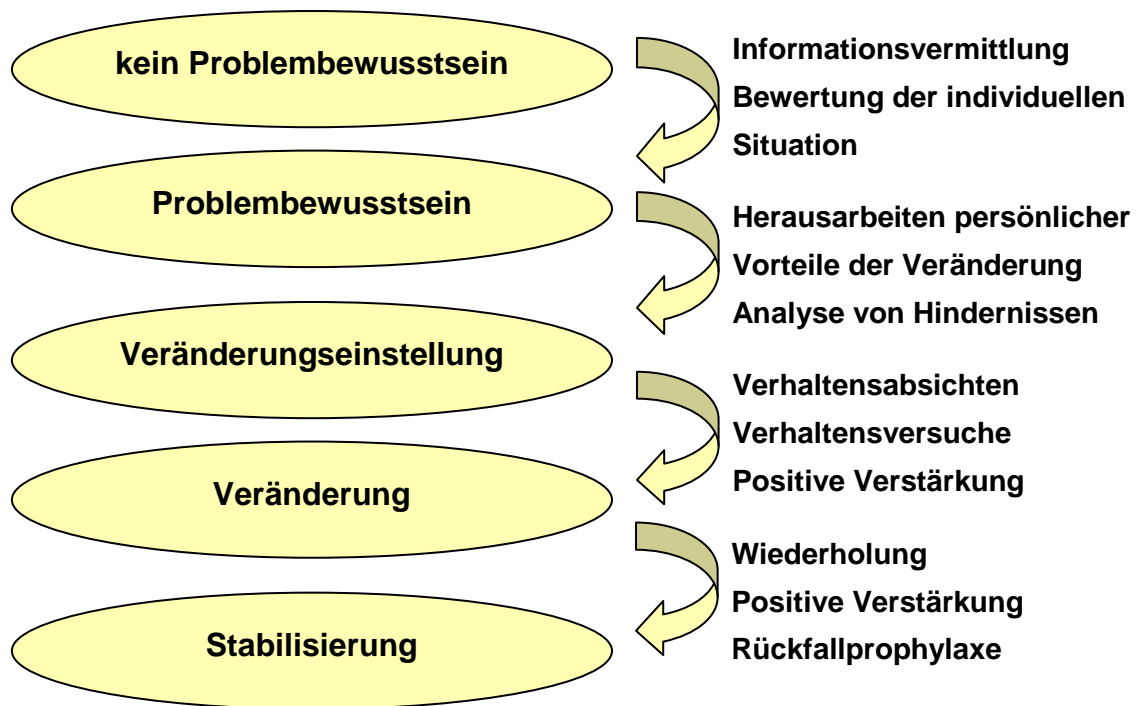


Abb. 8 – Ablauf einer Verhaltensmodifikation

Wenn das Problembewusstsein nun geweckt ist, sollten die individuellen Vorteile, welche durch eine Veränderung des Verhaltens entstehen (z.B. die Lebensqualitätsverbesserung bei Gewichtsabnahme), herausgearbeitet werden. Dadurch wird die Motivation, etwas verändern zu wollen, entscheidend gefördert. Es sollten möglichst schon im Vorfeld Hindernisse erkannt und Methoden erlernt werden, wie diese umgangen oder beseitigt werden können.

Um das neue Verhalten auch beizubehalten muss dieses nun permanent verstärkt werden. Diese Verstärkung kann z.B. durch Lob und/ oder Belohnungen geschehen. Das Aufrechterhalten der Motivation ist das Schwierigste einer Verhaltensveränderung. Es muss bedacht werden, dass die bisherigen Verhaltensweisen seit einer sehr langen Zeit, meist über Jahre oder Jahrzehnte angeeignet und automatisiert wurden. Deshalb muss das neue, gewünschte Verhalten ständig durch eine bewusste kognitive Verhaltenssteuerung über einen oftmals monatelangen Zeitraum aufrechterhalten und wiederholt werden bis sich ein neues gesünderes Verhalten zu automatisieren beginnt.

Außerdem sollte eine Rückfallprophylaxe gemacht werden, um im Vorhinein schon abzuklären, wie mit Rückfällen und Motivationsverlusten umzugehen ist.

Auf der Grundlage dieser Hintergrundinformationen zum theoretischen Ablauf einer Verhaltensmodifikation wird nun genauer auf die Situation eines Übergewichtigen eingegangen und die Motivation dieser Personengruppe in Bezug auf das Thema der körperlichen Aktivität erforscht.

4.2 Motivationale Hinderungsgründe für eine vermehrte körperliche Aktivität

Wie in Kapitel 2.2 dargestellt, betätigen sich übergewichtige und adipöse Personen im Durchschnitt sportlich weniger als Normalgewichtige. Daher stellt sich die Frage welche motivationalen Hinderungsgründe es für diese Personengruppe gibt, welche eine körperliche Inaktivität fördern bzw. die Aufnahme einer vermehrten Bewegung stören. Denn diese Gründe schon im Vorfeld zu berücksichtigen und zu bedenken, ist, in Bezug auf eine Verhaltensmodifikation, sehr wichtig.

Dabei gibt es folgende Faktoren, welche in Bezug auf Übergewichtige die Motivation zur Bewegung stören können:

Tabelle 1 – Hinderungsgründe zur Erhöhung der körperlichen Aktivität

Problem	Verdeutlichung
Schlechtes Zeitmanagement	Das Problem ist die regelmäßige und realistische Einplanung der Aktivitäten in den Alltag und deren Realisierung. Außerdem sind andere Dinge von der Priorität her oft wichtiger als Bewegung.
Negatives Selbstbild	Das körper- und sportbezogene Selbstbild ist häufig, aufgrund der Sporthistorie bzw. – biographie, negativ geprägt. Schamgefühle entstehen bei der Selbstpräsentation des, häufig als unattraktiv wahrgenommenen, Körpers. Die Bewertung durch andere Menschen zum Beispiel durch Schwitzen bei körperlicher Aktivität wird gefürchtet.
Furcht	Missemppfindungen, Anstrengungen und Verletzungen durch körperliche Aktivität werden gefürchtet und deshalb gemieden. Misserfolge und Selbstwertverluste werden gefürchtet.
Fehlende soziale Unterstützung	Fehlende soziale Unterstützung behindert die Aufnahme einer regelmäßigen körperlichen Aktivität. Eine Verhaltensveränderung zu mehr Bewegung ist so schwerer zu bewirken.
Überforderung	Die Wahrnehmung gesundheitlicher und/ oder beruflicher Belastungen erzeugt ein Überforderungsgefühl bezüglich der eigenen Fähigkeiten.
Unrealistische Erwartungen	Zu hohe Erwartungen, in Hinblick auf die Auswirkungen und Effekte der vermehrten körperlichen Aktivität, sind schwer realisierbar und führen zu unrealistischen Hoffnungen, welche bei Nichterfüllung große Enttäuschungen und Demotivation auslösen können.
Unzufriedenheit	Unzufriedenheit in Bezug auf das Sportprogramm

Mangelnde Selbstmotivation	Je weniger Selbstmotivation vorhanden ist, umso schwerer ist eine Verhaltensveränderung zu bewirken.
----------------------------	--

Quelle: Haack, Franziska, 2009, S. 123f

Anhand dieser Analyse kann leicht erkannt werden, dass es viele verschiedene Beweggründe gibt, die einer Verhaltensveränderung gegenüber stehen. Ersichtlich wird auch, dass viele irrationale und negative Gedanken und Gefühle, welche meist unbewusst ablaufen, teilweise erhebliche motivationale Barrieren darstellen. Im nächsten Kapitel wird deshalb die Frage gestellt, wie diese Barrieren überwunden und realistischere und vor Allem positivere Gefühle entwickelt werden können.

4.3 Motivierbarkeit von Übergewichtigen

Nachdem erörtert wurde, welche motivationalen Barrieren Übergewichtige und Adipöse oftmals zu überwinden haben, kann die Frage gestellt werden, wie die Motivation zu mehr körperlicher Aktivität bei Übergewichtigen gefördert werden kann.

1. Klare und konkrete Ziele: Sehr wichtig ist es zu Beginn der Intervention klare und konkrete Ziele festzulegen. Das bedeutet, dass das Ziel klar definiert wird und auch die Zielerreichung schon vorher festgelegt wird. Ein klares und konkretes Ziel sieht beispielsweise so aus: „Am Sonntag und Donnerstag mache ich jeweils dreißig Minuten einen Spaziergang.“ Je klarer und konkreter ein Ziel gefasst und ausformuliert wird, umso größer wird die Chance der Durchführung dieses Ziels. Die Zielerreichung ist in diesem Beispiel leicht zu erkennen. Das Ziel ist erreicht, wenn der Vorsatz eingehalten wurde.
2. Realistische Ziele: Das Ziel sollte immer realistisch sein. Es nützt wenig, wenn der Vorsatz gefasst wird, sieben mal die Woche eine Stunde Sport zu machen, wenn die Pläne aufgrund von Überforderung nicht eingehalten werden können.
3. Flexible Kontrolle: Der Umgang mit den Zielen sollte keiner zu rigiden Kontrolle unterliegen. Als Beispiel für eine rigide Kontrolle ist dieser Satz zu nennen: „Ich werde ab morgen nie wieder einen Aufzug benutzen.“ Da diese Aussage sehr streng und einschneidend ist, sowie keine Ausnahmen zulässt, ist es recht unwahrscheinlich, dass dieser Vorsatz eingehalten werden kann. Er fördert somit nur ein sehr schlechtes Gewissen bei Nichteinhaltung dieses Vorsatzes. Dieses ist aber in Bezug auf eine Verhaltensmodifikation nicht sehr förderlich. Eine flexiblere Kontrolle bringt an dieser Stelle mehr. Eine flexible Kontrolle bedeutet nicht, dass gar keine Kontrolle stattfindet. Es wird schon versucht, Vorsätze und Ziele möglichst einzuhalten. Aber der Umgang mit Misserfolgen und Rückfällen fällt so

sehr viel weniger dramatisch aus. Eine prospektive Längsschnittsstudie, welche über 3 Jahre geführt wurde, konnte belegen, dass flexible Kontrolle des Essverhaltens im Hinblick auf die langfristige Gewichtsstabilisierung ein prognostisch günstiger Faktor ist, während rigide Kontrolle einen ungünstigen Gewichtsverlauf vorhersagt. (Ernährung, 2007, 1:174-178)

4. Quantitativ messbare Teilschritte und Zwischenziele: Es ist meist hilfreich das Gesamtziel in viele kleine Teilschritte und Zwischenziele einzuteilen. Beratung und Maßnahmen sollten sich im Bereich „heute“ oder „diese Woche“ bewegen. Dies begünstigt eine leichtere Kontrolle der Maßnahmen und es werden schneller Erfolgserlebnisse sichtbar. Diese Erfolge wirken als positive Verstärker innerhalb einer Verhaltensmodifikation und erleichtern das Einüben und Beibehalten eines neuen Lebensstils.
5. Belohnungen: Es sollten Belohnungen für die Einhaltung von Plänen und Teilschritten festgelegt und auch eingehalten werden. Belohnungen können beispielsweise das Sparen von Geld für ein größeres Ziel sein, das man sich schon seit längerem wünscht oder ein Kinobesuch nach dem Erreichen von z.B. drei Teilzielen.
6. Selbstbeobachtung, Selbstbewertung und Selbstkontrolle: Durch die bewusste Beobachtung, Bewertung und Kontrolle des eigenen Handelns oder der eigenen Gefühle im Alltag können Erkenntnisse in Bezug auf sich selbst entstehen. Außerdem sind diese drei Prinzipien ein gut erprobtes Mittel in der Verhaltenstherapie, um ein Problembewusstsein und somit die Motivation zu wecken. Innerhalb von Verhaltenstherapien werden diese beständig eingesetzt, wenn eine Veränderung des Verhaltens angestrebt wird. (Wirth, 2008, S.315) Meistens werden hierzu Protokolle herausgegeben, welche täglich oder wöchentlich von den Klienten ausgefüllt werden müssen. Durch das schriftliche Ausfüllen der Protokolle wird so das eigene Verhalten bzw. die innere Gefühlswelt sichtbar und erfahrbar gemacht. Beispielsweise können bei einer Modifikation des Bewegungsverhaltens Bewegungsprotokolle, in denen das tägliche Bewegungsverhalten festgehalten wird, dazu beitragen den Klienten deutlich zu machen, dass das eigene Bewegungsverhalten mangelhaft ist oder sie sich besser fühlen, nachdem ein Spaziergang gemacht wurde.
7. Kontrolle durch Fremdpersonen: Manchmal ist es hilfreich, wenn eine Fremdperson die Einhaltung der Ziele und die Leistungen der Klienten überwacht. Es entsteht so das Gefühl, dass eine weitere Person über das eigene Selbst urteilt, wodurch sich entsprechend Mühe gegeben wird, um ein möglichst konformes Verhalten zu präsentieren.

8. Selbstwirksamkeitserwartung: Die Selbstwirksamkeit bezeichnet die Überzeugung, durch eigene Fähigkeiten Handlungen ausführen zu können, die zu den gewünschten Zielen führen. Das bedeutet Menschen sind zum regelmäßigen Sporttreiben motiviert, wenn sie sich davon mehr Nutzen als Kosten erwarten und wenn sie davon überzeugt sind, die dafür notwendigen Verhaltensweisen auch ausführen zu können.
9. Praktische Hilfestellungen: Selten reicht es aus nur Informationen zu den Risiken von Übergewicht zu geben oder theoretisch zu berichten, wie Übergewicht zu reduzieren ist. Stattdessen müssen Hilfestellungen gegeben werden, welche praktisch umsetzbar sind und welche den Betroffenen neue Wege und Mittel zeigen, wie das eigene Verhalten verändert werden kann.

Nach diesen theoretischen Ausführungen können nun auf Basis dieser Grundlagen verschiedene Maßnahmen und Hypothesen abgeleitet werden. Damit beschäftigt sich der nachfolgende methodische Teil dieser Ausarbeitung.

5. Studie

Der methodische Teil dieser Arbeit stellt die Studie vor, anhand derer untersucht wird, wie und ob eine gerätegestützte Intervention bei Adipösen zu Lerneffekten führt und damit zu einer Verhaltensmodifikation in Bezug auf ihr Bewegungsverhalten motiviert.

5.1 Studiendesign

Bei der nachfolgenden Studie handelt es sich um eine Interventionsstudie. Eine Interventionsstudie ist eine Vorher-Nachher-Studie. Das bedeutet, dass die gleichen Personen vor und nach einer Intervention untersucht wurden.

Die Studie fand im Zeitraum vom 06.Januar 2010 bis zum 12.Februar 2010 statt. Teilgenommen haben an dieser Studie drei Probanden.

Zu der aktuellen Studie ist noch zu bemerken, dass sich aus der nur sehr kleinen Teilnehmerzahl von nur drei Personen, ergibt, dass diese Studie keinesfalls als repräsentativ, sondern nur als eine experimentelle Studie anzusehen ist.

5.2 Fragestellung und Hypothesen

Im Rahmen dieser Ausarbeitung werden folgende Hypothesen und Fragestellungen geprüft, welche sich zum einem Teil aus den theoretischen Ausführungen ergeben und

zum anderen gestellt werden, um den Schwerpunkt dieser Studie, nämlich die Untersuchung der SWA, zu erforschen:

- Hypothese 1: Die Alltagsbewegung der Probanden ist zu gering.
- Hypothese 2: Diese Interventionsstudie mit den verschiedenen Maßnahmen ist insgesamt eine gute Verhaltenstherapie, um bei den Probanden ein Problembewusstsein für ihr eigenes Bewegungsverhalten zu wecken. Die Intervention verhilft sowohl dazu eine Motivation zu einer Umstellung des Bewegungsverhaltens entstehen zu lassen, als auch die Motivation langfristig aufrecht zu erhalten.
- Hypothese 3: Das SWA ist in besonderem Maße für die Entstehung eines Problembewusstseins verantwortlich. Denn es bringt den Probanden mehr Einsicht über sich selbst und fördert die Selbstbeobachtung, da es den eigenen Kalorienverbrauch mithilfe von Protokollen und Analysen grafisch sichtbar macht. Außerdem ist es so auch für das Aufrechterhalten oder die Verbesserung der Motivation verantwortlich. Die Studienteilnehmer integrieren durch das Feedback des Armbandes also mehr Bewegung in den Alltag.
- Hypothese 4: Die Probanden nehmen hauptsächlich Fettmasse ab, wenn der Gewichtsverlust eher durch die Erhöhung des Kalorienverbrauchs durch Bewegung geschieht.

5.3 Instrumente

Die Instrumente, welche innerhalb dieser Interventionsstudie zur Überprüfung der Hypothesen benutzt werden, sind das SWA und die Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA). Diese beiden Instrumente werden zur weiteren Veranschaulichung im Folgenden kurz vorgestellt.

5.3.1 SenseWear® Monitoring Armband

Das eingesetzte SWA stammt von der Firma SMT medical. Es ist ein multi-sensorisches Messgerät, welches medizinisch inzwischen umfassend validiert wurde. Das SWA wird am Oberarm, genauer gesagt am Trizeps, getragen. Es kann dabei bis zu vierzehn Tage getragen werden. Es schaltet sich selbstständig ein, sobald es Hautkontakt hat bzw. ab, wenn es den Kontakt verliert. Das Armband kann ansonsten immer getragen werden.

Es wird also auch beim Sport, hier kann es allerdings zu Wechselwirkungen mit anderen Messgeräten, wie Pulsmessern kommen oder beim Schlafen weiterhin getragen.

Das SWA spiegelt laut Hersteller eine realitätsnahe Abbildung des individuellen, täglichen Lebensstils wider. Die Messungen erfolgen unter Bedingungen des normalen täglichen Lebens. Das Armband ist mit 82 Gramm sehr leicht und soll so für den Träger kaum spürbar sein. (www.smt-medical.de)

Wie anhand der Abbildung 9 ersichtlich wird, ist das SWA mit fünf verschiedenen Sensoren ausgestattet, welche die Hauttemperatur, den Hautleitwert bzw. die galvanische Hautreaktion, den Wärmefluss und die Bewegungen über einen Beschleunigungsmesser in zwei Achsen des Trägers erfassen. Daraus leiten sich aufgrund von Algorithmen, die auf der Anwendung künstlicher Intelligenz (Maschinelles Lernen) beruhen, der gesamte Energieumsatz, der aktive Energieumsatz, der Ruheumsatz, metabolische Einheiten (MET), die Gesamtzahl der Schritte, die Dauer der physischen Aktivität und die Schlaf- und Liegedauer ab. Die Datenerfassung erfolgt jeweils in einem Erfassungsintervall von einer Minute. (www.smt-medical.de)



Abb. 9 – Sensoren und Messparameter des SWA

Die Darstellung und Auswertung der Daten erfolgt am Computermonitor, nach der Übertragung der im Armband gespeicherten Daten mittels USB-Kabel. Die SWA-Auswerte-Software erstellt daraufhin ein Ergebnisprotokoll, (siehe Anhang S. 75f.) welches ausgedruckt und die gemessenen Werte angesehen werden können.

Außerdem kann ausschnittsweise der Energieverbrauch, zu unterschiedlichen Tageszeiten und während unterschiedlicher körperlicher Aktivitäten oder Inaktivitäten, grafisch in Form von Diagrammen sichtbar gemacht werden. Um dies zu verdeutlichen werden nachfolgend zwei Beispieldiagramme vorgestellt.

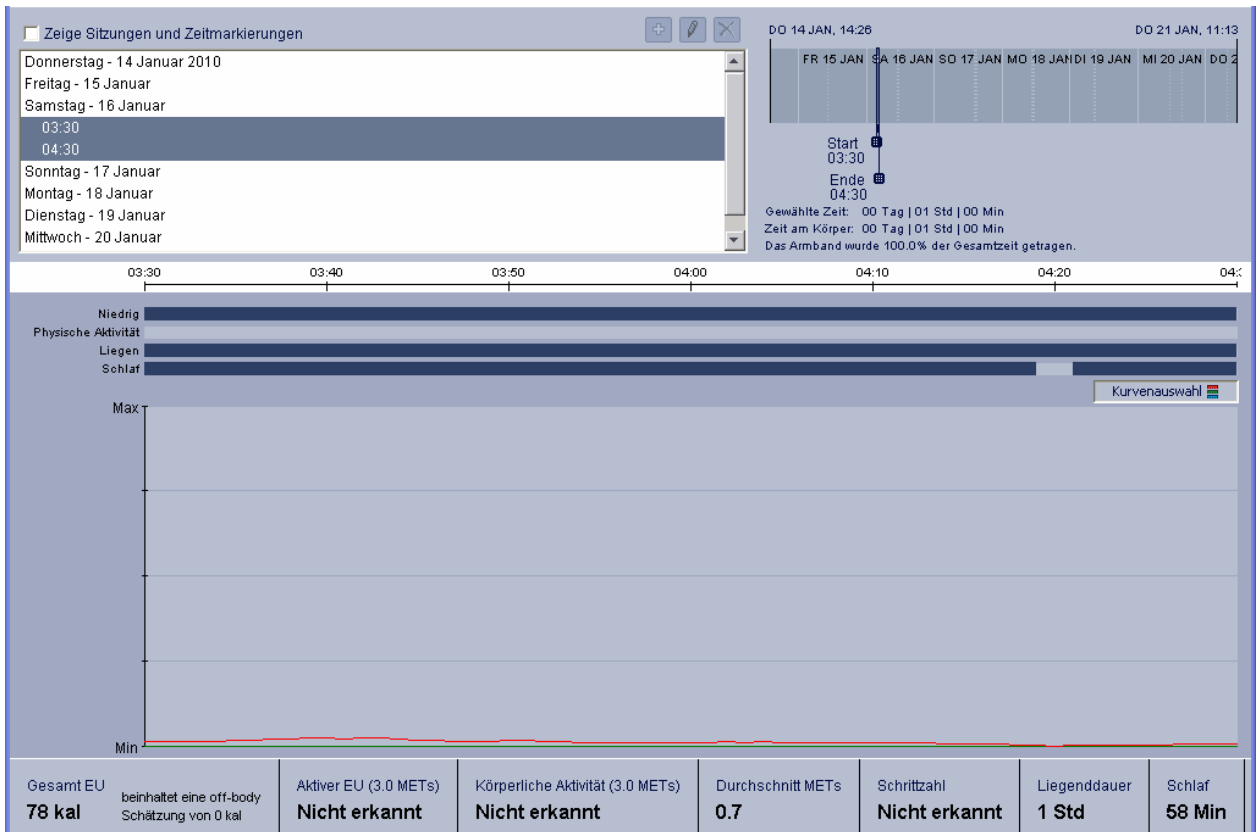


Abb. 10 – 1 Std. schlafend – keine Schritte - und einem geringen Kalorienverbrauch – 78 kcal



Abb.11 - 1 Std. mit viel Aktivität – 3385 Schritte - und hohem Kalorienverbrauch – 388 kcal

Beide Abbildungen messen jeweils den Kalorienverbrauch für eine Stunde, wobei die rote Linie den Hautleitwert und die grüne Linie die Schritte wiedergibt. Der Hautleitwert ist ein Maß für Erregungszustände im Körper, wie beispielsweise starke Emotionen oder Stress. Der Hautleitwert steigt durch Erregungszustände an. Die grüne Linie ist ein Maß für die Schrittzahl.

Die Abbildung 10 ist während einer Schlafphase aufgenommen worden. Der Kalorienverbrauch liegt hier nur bei 78 kcal. Und es werden keine Erregungszustände, Schritte oder aktive Energieumsätze ermittelt. Laut Hersteller spiegelt die so gemessene Kalorienzahl den Ruheumsatz wider.

Die Abbildung 11 ist hingegen während einer Wachphase gemessen worden. Man erkennt, dass Schritte verzeichnet wurden, wobei das Armband auch genau angibt, dass es sich um 3385 Schritte handelte. Der gesamte Energieumsatz liegt bei 388 kcal, während für den aktiven Energieumsatz 288 kcal ermittelt wurden.

Das SWA wird innerhalb dieser Studie eingesetzt, um die Hypothese 1, 2 und 3 zu überprüfen.

5.3.2 Bioelektrische Impedanzanalyse

Die Bioelektrische Impedanzanalyse wird als zweites technisches Hilfsmittel zur Untersuchung der Fragestellungen und Hypothesen eingesetzt.

Das innerhalb dieser Interventionstudie eingesetzte Gerät „Data Input 2000“ stammt von der Firma Data-Input GmbH. Die Bioelektrische Impedanzanalyse beruht auf der elektrischen Widerstandsmessung des menschlichen Körpers. Über je zwei Elektroden an Hand und Fuß wird mittels eines Impedanzanalyse-Geräts ein schwaches, nicht spürbares elektromagnetisches Feld im Körper erzeugt. Das Elektrolytwasser des menschlichen Körpers ist ein guter Leiter für elektrischen Strom, wobei Fett den Strom nur schlecht weiterleitet. Aus dem gemessenen Widerstand wird das Körperwasser, die Magermasse (Fettfreie Masse) und das Körperfett bestimmt. Auch dieses Messinstrument ist laut Studien mit den Goldstandards der direkten und indirekten Kalorimetrie, sowie doppelt markiertem Wasser hinreichend medizinisch validiert.

Die Bioelektrische Impedanzanalyse soll die Hypothese 4 zu überprüfen.

5.4 Maßnahmen

Während des gesamten Studienzeitraums sollen verschiedene Maßnahmen ausgeführt werden, die auf bestimmte kognitive und motivationale Effekte abzielen. Diese Maßnahmen sind:

1. Die Einführungsveranstaltung zu Beginn der Studie
2. Das SWA und dessen
3. Die Bewegungsprotokolle

Wie genau diese zu einer Motivationsförderung beitragen können und welchem Zweck diese dienen, wird anhand der nachfolgenden Tabelle ersichtlich gemacht. Die Ausführungen orientieren sich dabei an dem Kapitel 4.2, S. 24ff, in dem die theoretischen Grundlagen zur Motivationsförderung vorgestellt wurden.

Tabelle 2 – Steigerung der Motivation und Einsichten durch die Interventionen

Motivationsver- stärker	Interventionsmittel
Klare und konkrete Ziele	<u>Einführungsveranstaltung</u> Zu diesem Zweck dient die Einführungsveranstaltung (Siehe Anhang S.61f) zu Beginn der Studie. Innerhalb dieser Einführungsveranstaltung werden Ziele formuliert und konkretisiert.
Realistische Ziele	<u>Einführungsveranstaltung</u> Auch hier ist die Einführungsveranstaltung zweckdienlich. Mithilfe der Power-Point-Präsentation zum Zusammenhang von Kalorienverbrauch und körperlicher Aktivität soll den Probanden ersichtlich gemacht werden, welche Ziele realistisch und erwartbar sind.
Flexible Kontrolle	<u>SWA und Bewegungsprotokolle</u> Der Aufbau einer flexiblen Kontrolle soll mithilfe der SWA, aber auch der Bewegungsprotokolle (Siehe Anhang S. 119f) eingeübt und verbessert werden.
Quantitativ messbare Teilschritte und Zwischenziele:	<u>Einführungsveranstaltung, SWA und Bewegungsprotokolle</u> Innerhalb der Einführungsveranstaltung werden tägliche und wöchentliche Ziele in Bezug auf die körperliche Aktivität vereinbart. Diese Teilziele haben, wie in dem Kapitel 3.6, S. 20 empfohlen wird, eine niedrige Belastungsstufe, um Erfolgserlebnisse schneller erfahrbar zu machen. Durch das schriftliche Sichtbarmachen der Durchführung und Erreichung dieser Ziele über die Bewegungsprotokolle, sowie die grafischen Protokolle des SWA, werden diese mess- und quantifizierbar gemacht.

Belohnungen:	<p><u>SWA und Bewegungsprotokolle</u></p> <p>Die Bewegungsprotokolle können als Belohnungsmittel dienen, da positive Gefühle dokumentiert werden, wenn Teilziele erreicht werden. Das SWA kann belohnend wirken, in dem es Fortschritte die körperliche Aktivität betreffend, grafisch sichtbar machen kann.</p>
Selbstbeobachtung, Selbstbewertung und Selbstkontrolle:	<p><u>SWA und Bewegungsprotokolle</u></p> <p>Bewegungsprotokolle sind ein häufig genutztes Mittel, um das eigene Verhalten zu beobachten und zu kontrollieren. Neu sind hierbei die SWA. Diese sind insofern innovativ, da sie normalerweise unbewusst und verdeckt ablaufende Körperinterna, wie das eigene Bewegungsverhalten und den eigenen Energieverbrauch, zu jeder Tageszeit dokumentieren und schließlich grafisch sichtbar machen können. (Siehe Kapitel 5.3.1, S. 29f und Anhang S. 75f) Dadurch werden Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität oder Inaktivität und dem eigenen Energieverbrauch erfahrbar gemacht. Diese kann einen beachtlichen Unterschied in der Wirkung ausmachen. Es werden Selbsterkenntnisse gefördert und erhöht den Grad der Selbstbeobachtung. Ein Problembewusstsein kann so außerdem gefördert werden.</p>
Kontrolle durch Fremdpersonen:	<p><u>SWA und Bewegungsprotokolle</u></p> <p>Die Kontrolle einer Fremdperson geschieht in beiden Fällen durch eine die Studienleiterin, welche Einsicht in die Protokolle bekommt. Die Kontrolle durch die SWA ist dadurch gegeben, dass die SWA unbestechlich sind und zudem das eigene Verhalten auch ungeschönt wiedergeben.</p>
Selbstwirksamkeitserwartung:	<p><u>SWA und Bewegungsprotokolle</u></p> <p>Dadurch, dass die Teilziele zur Aktivitätssteigerung einem recht niedrigen Belastungsniveau entsprechen, können schneller Erfolgserlebnisse erfahrbar werden. Diese Erfolgserlebnisse, welche sich anhand der Grafiken (Siehe Kapitel 5.3.1, S. 29f und Anhang S. 75f) des SWA widerspiegeln, können die Selbstwirksamkeit verbessern.</p>
Praktische Hilfestellungen:	<p><u>Die Interventionsstudie insgesamt</u></p> <p>Insgesamt stellt diese Interventionsstudie eine verhaltenstherapeutische Maßnahme dar, welche durch mehrere Interventionen nicht nur theoretische, sondern auch praktische Hilfestellungen zur Veränderung des eigenen Lebensstils vermittelt.</p>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass diese Interventionsstudie eine Mischung aus Bewegungs- und Verhaltenstherapie ist, welche auf kognitive und motivationale Effekte abzielt. So soll die Selbstwirksamkeit durch Erfolgserlebnisse verbessert werden. Durch das Erreichen schon kleiner, selbst vorgenommener Ziele, wie z.B. der tägliche zusätzliche Spaziergang und das Sichtbarmachen auf Papier, sowie das Sichtbarmachen von Gefühlen, soll zu einem Umdenken auf kognitiver Ebene und langfristig zu einer Verhaltensveränderung führen.

Es werden, neben den Bewegungsprotokollen, auch noch Ernährungsprotokolle (Siehe Anhang S.108f) ausgefüllt. Die Ernährungsprotokolle sind aber nicht als Maßnahme in dieser Studie angeführt, da diese den Schwerpunkt im Kalorienverbrauch und nicht in der Kalorienaufnahme setzt. Die Ernährungsprotokolle dienen lediglich dazu, festzustellen, ob es eine Differenz in der Kalorienaufnahme und dem –verbrauch gibt und wenn dies der Fall ist, wie hoch diese ausfällt. Dies ist wichtig in Bezug auf die Hypothese 4. Falls hier Unterschiede in der Körperzusammensetzung während des Verlaufs der Studie sichtbar werden, kann so differenzierter betrachtet werden, ob dies auf eine verminderte Kalorienaufnahme oder einen erhöhten Kalorienverbrauch schließen lässt. Außerdem soll so kontrolliert werden, ob die Ernährung während der Studie reduziert oder, wie besprochen, normal weitergeführt wird.

Die BIA-Messungen dienen dem Zweck, die Körperzusammensetzung der Probanden beobachten zu können und damit Hypothese 4 zu untersuchen.

Die Probanden bekommen sowohl von den Ernährungsprotokollen, als auch von den BIA-Messungen ihre Auswertungen ausgehändigt. Ob diese als motivationsfördernd oder –hemmend wahrgenommen werden, wird nicht weiter überprüft.

5.5 Studienteilnehmer

Zur Festlegung der Zielgruppe dieser Studie wird bei der Suche nach geeigneten Probanden beachtet, dass die Armbänder in Zukunft vielleicht bei Gewichtsreduktionprogrammen, in Kliniken oder bei Ernährungsberatungen Anwendung finden können.

Das Klientel von diesen Institutionen sind sowohl männliche als auch weibliche Personen, welche einen BMI ab 25 kg/m² aufweisen. Es gibt Programme und Beratungen für Kinder, Jugendliche, Erwachsene und Ältere.

An dieser Studie sollen sowohl männliche, als auch weibliche Übergewichte teilnehmen, um beide Geschlechter zu repräsentieren. Der Schweregrad der Adipositas soll zwischen I und III, also einem BMI von 30 kg/m² bis 40 kg/m² liegen. Das Alter der Zielgruppe soll ein junges bis mittleres Erwachsenenalter sein. Denn das Konzept der Studie baut darauf

auf, dass mithilfe von verschiedenen Maßnahmen, wobei der Schwerpunkt auf der Erprobung des SWA als Maßnahme liegt, ein Problembewusstsein geweckt und Motivation aufgebaut und aufrecht gehalten wird. Dies erfordert ein gewisses Maß an kognitiven Fähigkeiten, welche junge Erwachsene und Erwachsene mittleren Alters besitzen sollten.

Außerdem wird festgelegt, wie viele Personen an dieser Interventionsstudie teilnehmen. Vier Probanden, zwei weibliche und zwei männliche, sollen an dieser Studie teilnehmen. Die geringe Anzahl an Probanden kommt durch die relativ aufwendige Studie zustande. Eine größere Anzahl von Teilnehmern hätte den zeitlichen und organisatorischen Rahmen dieser Ausarbeitung gesprengt. Auch eine Kontrollgruppe gibt es aus diesen genannten Gründen innerhalb dieser Studie nicht.

Teilgenommen haben an dieser Studie letztendlich nur drei Probanden. Einer der männlichen Teilnehmer hatte kurz vor Studienbeginn die Teilnahme abgesagt. Da die Termine mit den anderen Probanden schon vereinbart waren und die Studie aus organisatorischen Gründen für Alle gleichzeitig beginnen musste, konnte so kurzfristig kein Ersatz für den vierten Probanden gefunden werden.

In der Tabelle 3 werden die drei teilnehmenden Probanden nun anonymisiert kurz vorgestellt:

Tabelle 3 – Probanden

	M.	W.	K.
Geschlecht	weiblich	weiblich	männlich
Alter	26	21	35
Nationalität	Deutsch	Deutsch	Deutsch
BMI	36,5 Adipositas Grad II	36,0 Adipositas Grad II	38,0 Adipositas Grad II
Letzter Abschluss	Hochschulabschluss	Allgemeine Hochschulreife	Hochschulabschluss

Wie erkennbar ist, haben alle drei Probanden einen ähnlich hohen BMI von einem Adipositas Schweregrad II, welcher in einem BMI-Bereich zwischen 35 und 39,9 liegt. Außerdem befinden sich alle in einem jungen bis mittleren Erwachsenenalter. Alle drei haben einen höheren Bildungsabschluss und sind Deutsche.

Die sozialen Hintergründe, die bisherigen Diät- oder Bewegungserfahrungen, sowie die persönliche Stress- oder Entspannungssituation wurde nicht erfragt. Dies hätte den Rahmen dieser Intervention und Bachelorarbeit gesprengt. Diese weiteren Faktoren einzubeziehen und zu interpretieren wäre zu aufwendig gewesen. Da der Schwerpunkt innerhalb dieser Studie, wie bereits erwähnt, die Erforschung der Frage ist, inwieweit der

zusätzliche Einsatz der SWA einen weiteren positiven Effekt auf den Aufbau und die Erhaltung der Motivation zur Alltagsbewegung ausübt. Dieser Aspekt kann auch unabhängig von anderen Faktoren wie sozialen Barrieren betrachtet werden.

Eine medizinische Untersuchung zur Leistungsfähigkeit der Probanden fand nicht statt. Die Probanden gaben an, dass bisher keine Erkrankungen festgestellt wurden, welche das Tragen der SWA, sowie leichte- bis mittelmäßige körperliche Aktivität unmöglich machen würden.

5.6 Vorgehensweise und Ablauf der Studie

Zu Beginn der Studie musste ein Erstkontakt zu der gewünschten Zielgruppe von übergewichtigen Personen hergestellt werden. Die Anwerbung und der Erstkontakt geschahen durch mündliche Weitergabe. Die betreuenden Professoren sprachen gezielt Personen an, welche zu der Zielgruppe gehörten. Denen berichteten sie von der Studie und der Suche nach geeigneten Studienteilnehmern. Des Weiteren sprachen Studienteilnehmer selbst andere Übergewichtige an, ob Interesse an der Teilnahme besteht. Ein weiterer Faktor, durch den Kontakte zustande kamen, waren Ernährungsberatungsstellen, welche adipöse Patienten beraten.

Als der Kontakt zu drei geeigneten Probanden hergestellt war, wurden diese vorab per Email genauer zu den Studienbedingungen informiert. Dazu wurden Einladungen zur Studie verschickt, welche auch im Anhang S. 55 einsehbar sind. Diese Einladungen gaben den Probanden Auskunft über das Konzept, den Ablauf, den persönlichen Nutzen bzw. Aufwand und die Ziele der Studie. Außerdem erfolgte die Mitteilung, dass sich aus dieser Studie kein finanzieller Nutzen ergeben würde.

Nachdem Ansehen und Akzeptierten dieser Informationen, wurde ein erstes persönliches Treffen innerhalb der HAW in Bergedorf verabredet. Es wurden jeweils eine bis zwei Personen gleichzeitig eingeladen, um einerseits den Zeitaufwand auf Seiten der Studienleiter geringer zu halten und andererseits noch genug Zeit zu haben, um individuell auf die Probanden und ihre Fragen eingehen zu können.

Bei diesem persönlichen Treffen bekamen die Probanden nun weitere Informationen ausgehändigt, welche sie sich durchlesen mussten. Dies war erstens ein Informationszettel zu dem SWA, welcher auch im Anhang S. 139f einsehbar ist und Auskunft über verschiedene Fragen zum Armband, wie beispielsweise die Handhabung oder Funktionsweise, gibt.

Zweitens mussten sich alle Probanden eine Einverständniserklärung durchlesen und diese per Unterschrift bestätigen. Die unterschriebenen Einverständniserklärungen sind im Anhang S. 56f wieder zu finden. Die Einverständniserklärungen dienen einerseits dazu, den Probanden die Freiwilligkeit der Studienteilnahme zu verdeutlichen und die rechtlichen Rahmenbedingungen auf Seiten der Studienteilnehmer und des Studienleiters abzusichern. Andererseits soll den Teilnehmern so die Verbindlichkeit und Ernsthaftigkeit der Studie und die eigene Verantwortung bewusster werden.

Die Probanden wurden zusätzlich mündlich gefragt, ob sie alles verstanden hätten und ob es Fragen zu den Informationen gäbe. Erst danach erfolgten die individuellen Einstellungen und Konfigurationen der Armbänder am Computer, sowie die Zuteilungen und Befestigung der SWA am Oberarm der Probanden. Wobei auch hier bei diesem Schritt bei Interesse nochmals Hintergrundinformationen zu der Funktionsweise der SWA und den Auswertungen per Computer gegeben wurden.

Außerdem wurde bei diesem ersten Treffen eine Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) mit dem Data Input 2000 gemacht, um die körperliche Zusammensetzung festzustellen. Dadurch sollte die Hypothese 4 untersucht werden, ob sich während der Studie Veränderungen der Körperzusammensetzungen ergeben.

Nach diesem ersten Treffen musste das Armband von allen Probanden für eine Woche getragen werden. Diese erste Woche wurden die Probanden angewiesen, sich ganz normal und durchschnittlich zu ernähren und zu bewegen, um so einen Ist-Zustand des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens darzustellen. Dadurch sollte im weiteren Verlauf der Studie verglichen werden können, ob und wenn ja, wie sich das Bewegungsverhalten durch die Interventionen verändert.

Am Ende der ersten Woche erhielten dann alle Teilnehmer eine Einladung per E-Mail zu einer Einführungsveranstaltung an der HAW. Innerhalb dieser Veranstaltung wurde den Probanden mithilfe einer Microsoft PowerPoint Präsentation verdeutlicht, welche Auswirkungen körperliche Bewegung auf die Gesundheit, das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung haben. Es wurden dazu mehrere Studien vorgestellt und erläutert. Außerdem diente die Veranstaltung dazu, Erwartungen an die Effekte auf das Körpergewicht durch die Intervention abzubauen. Denn fünf Wochen der vermehrten körperlichen Aktivität ohne Veränderung des Ernährungsverhaltens sind zu wenig, als das man bemerkenswerte Unterschiede im Gewicht feststellen sollte. Die Teilnehmer erhalten also die Information das nur geringe oder gar keine Effekte zu erwarten sind.

Des Weiteren wird in der kleinen Gruppe gemeinsam besprochen, welche Veränderungen durchgeführt werden können, wie z.B. Treppen steigen anstatt Lifte zu benutzen, abends

tanzen gehen, Hausarbeit etc. Jede einzelne Person soll aus den gesammelten Punkten mind. drei Stück aufschreiben, auf die er/ sie in der nächsten Studienzeit vermehrt achten wird. Dabei wird individuell bedacht, welche Hindernisse dem ganzen Vorhaben im Wege stehen und wie diese umgangen werden könnten, wenn sie auftauchen.

Die Teilnehmer erhalten auch nochmals den Hinweis, dass während der gesamten Studie die Ernährung in einem normalen Rahmen weiterlaufen sollte bzw. nicht stark verändert werden sollte.

Nach dieser Einführungsveranstaltung wurden die Daten der SenseWear Armbänder erstmalig in den Computer eingelesen und den Probanden zur Ansicht die Ergebnisse der Protokolle ausgehändigt. Diese sind im Anhang S. 75f beigefügt. Sie bekamen dazu außerdem genaue Erklärungen, was welche Werte zu bedeuten haben und wie sie zu interpretieren sind. Per Email-Kontakt konnten zusätzlich zu den generierten Protokollen des SenseWear Programms noch grafische Kurven mit einer persönlichen Stellungnahme der Studienleiterin zum Kalorienverbrauch, welche im Anhang S. 84f einsehbar sind, an die Probanden verschickt werden. Diese Grafiken dienen dazu, das Verständnis für den eigenen Energieverbrauch zu erhöhen und vor Allem das Verständnis, wie sich der Energieverbrauch, durch körperliche Aktivität oder Passivität, verändert.

Zum besseren Verständnis wird der genaue weitere Ablauf der Studie im Folgenden ersichtlich:

Tabelle 4 – Ablauf der Studie

	Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4	Woche 5
Tragen des SWA	Ja	Ja	-	-	Ja
Ernährungsprotokoll	Ja	-	-	-	(Ja) Auf freiwilliger Basis
Bewegungsprotokoll	-	Ja	-	-	Ja
BIA	Ja	Ja	Ja	-	Ja

Das Armband wurde, wie erkennbar ist, für insgesamt drei Wochen getragen und zwar innerhalb der ersten, der zweiten und der fünften Woche. In der dritten und vierten Woche durfte das Armband von keinem der Probanden getragen werden. Dies wurde geplant, um am Ende der Studie Rückschlüsse ziehen zu können, ob es für die Teilnehmer einen

Unterschied in der Motivation macht, ob das Armband getragen oder nicht getragen wird. Am Ende der Studie wurde dann mithilfe eines Fragebogens evaluiert, wie die Probanden die verschiedenen Maßnahmen der Studie wahrgenommen haben bzw. wie gut diese wirksam waren.

5.7 Evaluationsfragebogen

Der Evaluationsfragebogen, welcher im Anhang S. 122f einsehbar ist, ist neben den Ergebnisprotokollen des SWA, das Hauptmessmittel, zur Auswertung der Studie. Er beruht auf einer subjektiven Einschätzung der Probanden zu den verschiedenen Maßnahmen. Der Fragebogen wird nun zum weiteren Verständnis kurz erläutert werden.

Der Evaluationsfragebogen besteht aus fünf Seiten, wobei die erste Seite einen Einleitungstext enthält, welcher den Studienteilnehmer kurz darstellt, worum es in dem Fragebogen geht und wie die Fragen zu bearbeiten sind.

Danach werden fünf Themen abgefragt: Erstens die theoretische Einführung am Ende der ersten Studienwoche, zweitens das Bewegungsprotokoll, drittens das SWA, viertens die Studienleiterin und fünftens allgemeine Aussagen zu der SWA Studie.

Zu jedem dieser Themengebiete soll mit diesem Fragebogen möglichst genau erforscht und herausgefunden werden, ob es Probleme gab oder kognitive und/ oder motivationale Effekte gegeben hat.

Um dies möglichst genau und differenziert herauszufinden werden sowohl geschlossene Fragen gestellt, bei denen die Probanden jeweils ankreuzen konnten, ob sie vollkommen, etwas, nicht oder überhaupt nicht zustimmen. Außerdem gibt es eine Mitte, bei denen die Probanden ankreuzen konnten, dass sie weder zustimmen, noch dagegen stimmen. Des Weiteren gibt es eine sechste Spalte in der „Weiß nicht“ angekreuzt werden kann, um den Teilnehmern die Wahlmöglichkeit offen zu halten, sich nicht entscheiden zu müssen.

Zu den Bewegungsprotokollen und dem SWA wird zusätzlich zu den geschlossenen Fragen auch noch eine offene Frage gestellt, da diese beiden Interventionsmittel innerhalb der Studie sehr wichtige verhaltenstherapeutische Maßnahmen darstellen und deshalb genauer begutachtet werden sollen.

Fragen zu der Studienleiterin werden nur gestellt, um auszuschließen, dass diese sehr negativ oder zu positiv auf die Probanden eingewirkt hat und damit die kognitiven bzw. motivierenden oder demotivierenden Effekte des Armbandes oder der

Bewegungsprotokolle verfälscht hat.

Die allgemeinen Fragen zu der Studie sollen beantwortet werden, um festzustellen, wie die Studie insgesamt betrachtet und eingeschätzt wird, welche Gründe es überhaupt gibt, um daran teilzunehmen und welche Anfangsmotivation die Probanden zu der Studie selber mitbringen, um so Rückschlüsse auf den Erfolg der Studie ziehen zu können.

Auch müssen die Probanden die Maßnahmen „Die theoretische Einführung, die Wochen-Bewegungsprotokolle, das SWA, sowie die Studienleiterin“ nach der Bedeutsamkeit zur Motivation zu mehr Bewegung gewichten. Dadurch, dass sich die Probanden hier entscheiden müssen, was am wichtigsten und was am unwichtigsten war, wird gut sichtbar, wie sinnvoll welche Maßnahme ist.

5.8 Ergebnisse

Als Erstes werden nun die Ergebnisse der BIA-Messungen und der Ernährungsprotokolle vorgestellt. Danach werden die Ergebnisse der Ergebnisprotokolle des SWA und des Evaluationsfragebogens dargestellt.

5.8.1 BIA Messungen

Die Auswertungen der BIA Messungen ergeben, dass nur geringfügige Veränderungen in der Körperzusammensetzung erkennbar sind.

Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt jeweils die Studienwochen und die dazugehörige BIA Messung an. Die erste Messung erfolgte in der Woche 0, da sie noch vor Studienbeginn erfolgte. Es folgen Messungen in der ersten und zweiten Woche, sowie der letzten Studienwoche, gekennzeichnet durch die 5. Angezeigt werden jeweils die Messungen für den Körperfettanteil und den BCM Wert, welcher ein Maß für die Organ- und Muskelzellmasse darstellt. Eine Messung einer Probandin fehlt, da sie aus Zeitgründen an dieser nicht teilnehmen konnte.

Tabelle 5 – Ergebnisse der BIA-Messungen

	M.				W.				K.			
Studienwoche	0	1	2	5	0	1	2	5	0	1	2	5
Körperfettanteil in Prozent	47,1	46,9	46,5	47,4	48,4	-	47,1	47,9	39,8	39,4	39,1	39,2
BCM	29,3	28,7	29,3	28,5	28,0	-	28,1	27,8	36,9	37,6	38,0	38,5

Allerdings zeigen sich einige Unstimmigkeiten zwischen der BIA-Messung und den Messergebnissen des SWA. Die beiden Geräte zeigen sehr unterschiedliche Werte im Grund- bzw. Ruheumsatz, bei derselben Person, an. Ersichtlich wird dies an folgender Tabelle 6.

Tabelle 6 – Kaloriendifferenz zwischen der BIA-Messungen und des SWA

	M.	W.	K.
BIA – ANALYSE Durchschnitts- Grundumsatz	1533	1503	1800
SWA Durchschnitts- Ruheumsatz	1872	1968	2520
Kaloriendifferenz	339	465	720

Der Ruhe- und Grundumsatz unterscheiden sich zwar in geringem Ausmaß (Siehe Kapitel 2.1.2, S.8), aber dennoch ist die Kaloriendifferenz als zu erheblich einzustufen, um als kleine Messungenauigkeit zu gelten. Die beiden Geräte benutzen unterschiedliche Formeln zur Berechnung des Grundumsatzes. Das SWA hat unter Anderem den Parameter „Gewicht“ als hauptsächliche Berechnungsgrundlage für den Energieverbrauch, (www.bfdev.de) wobei das BIA-Gerät den Grundumsatz gewichtsunabhängig auf Grundlage der Muskel- und Organzellmasse (BCM) ermittelt.

Da allerdings beide Geräte mithilfe des Goldstandards der indirekten Kalorimetrie genügend validiert sind, ist es nur schwer ersichtlich, wodurch diese Differenz zustande kommt. Da es nicht Zweck dieser Ausarbeitung ist, über die Genauigkeit der Messungen der verschiedenen Geräte zu urteilen, wird diese Unstimmigkeit innerhalb dieser Arbeit nur erwähnt, aber es wird nicht weiter erforscht, wie es zu diesem Phänomen kommt. Dies zu untersuchen ist allerdings sicher ein interessantes Forschungsfeld für weitere Ausarbeitungen.

5.8.2 Ernährungsprotokolle

Die Ernährungsprotokolle werden mittels des Computerprogramms „DGE-PC“ ausgewertet. Anhand der Auswertungen der Ernährungsprotokolle, wird erkennbar, dass die Probanden weniger Kalorien zu sich nehmen, als sie verbrauchen. Es ist allerdings nicht feststellbar, ob die angegebene Energieaufnahme auch der tatsächlichen Energieaufnahme entspricht, da Adipöse im Unterschied zu Normalgewichtigen dazu neigen die Quantität von Lebensmitteln zu unterschätzen. (Wirth, 2008, S.91)

Die Ernährungsweise wird innerhalb dieser Studie in der weiteren Interpretation unberücksichtigt gelassen, da es den Rahmen dieser Bachelorarbeit zu sehr ausweiten würde, auf die Art der Ernährung der Probanden vertiefend einzugehen.

5.8.3 SWA Protokolle

Die Tabelle 7 zeigt die wichtigsten Ergebnisse aus allen Ergebnisprotokollen des SWA: Das metabolische Äquivalent (MET), die Anzahl der Schritte, sowie der gesamte und der aktive Energieumsatz.

Das metabolische Äquivalent wird verwendet um den Energieverbrauch verschiedener Aktivitäten zu vergleichen. Dabei gibt es den Kalorienverbrauch von Aktivitäten als ein Vielfaches des Ruheumsatzes an. Ein MET von 1 entspricht demnach genau dem Ruheverbrauch. Der Durchschnitts-MET Wert aller drei Probanden liegt, während der gesamten Studiendauer, bei 1,3 METs. Um diesen Wert einer Bezugsgröße zuordnen zu können: Ein Wert von 2 METs entspricht dem Herumgehen in einer Wohnung oder einem Büro. (www.dr.-moodburger.at)

Tabelle 7 – Auswertungen der SWA Ergebnisprotokolle

	M.			W.			K.		
Studienwoche	1	2	5	1	2	5	1	2	5
MET	1,2	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,3	1,1	1,2
Anzahl Schritte	11707	11319	15470	14500	11343	13333	11419	6896	9854
Gesamter Energieumsatz in kcal	3012	3074	3421	3651	3043	3277	3633	3170	3393
Aktiver Energieumsatz in kcal	714	644	898	1017	575	759	806	367	570
Besondere Anmerkungen		Urlaub			Urlaub				

Zu erkennen ist außerdem, dass sich die Werte der METs, der Schrittzahl und des aktiven Energieumsatzes während der Studiendauer kaum verändern. Innerhalb der ersten Woche der Studie haben alle drei Probanden höhere Werte bzw. sind körperlich aktiver als in der zweiten Woche. Wobei die Probanden W. und M. im Verlauf der Studie mitteilten, dass sie aufgrund einer Urlaubswoche innerhalb der zweiten Studienwoche, nicht ihrer üblichen beruflichen Tätigkeit nachgegangen sind, bei der sie im täglichen Alltag sonst körperlich recht aktiv sein müssen. Dies kann also im Fall dieser beiden Probanden eine Erklärung für die verringerte Aktivität liefern. Innerhalb der letzten Studienwoche steigert sich eine Probandin in ihrem Bewegungsverhalten gegenüber den beiden vorhergegangenen Studienwochen, in denen sie das SWA getragen hat. Die beiden anderen Probanden steigern sich zwar gegenüber der vorangegangenen Studienwoche, in der das SWA getragen wird, aber bleiben unter dem Aktivitätsniveau der Anfangswoche der Studie.

5.8.4 Evaluationsfragebogen

Die Ergebnisse der Abstimmungen der drei Probanden werden im weiteren Verlauf der Ausarbeitung als durchschnittliche Mittelwerte innerhalb von Diagrammen angezeigt. Um die Mittelwerte zu berechnen wurden den Parametern „Stimmt vollkommen“, „Stimmt etwas“ etc. Zahlenwerte zugeordnet. Diese Zahlenwerte konnten addiert und dann durch

die Summe der Teilnehmer geteilt werden. Dem Parameter „Weiß nicht“ wurde der Zahlenwert 0 zugeordnet, da er als Enthaltung gilt und deshalb nicht mit in die Bewertung und Rechnung eingeht. Die so entstandenen Mittelwerte zeigen so den Grad der Zustimmung zu den Aussagen des Evaluationsfragebogens der Probanden an. Zur Übersichtlichkeit der Diagramme wurden die jeweiligen Aussagen des Evaluationsfragebogens wie beispielsweise „Die Einführung brachte mir neue Erkenntnisse und Einsichten“ auf „Brachte neue Erkenntnisse und Einsichten“ verkürzt.

Theoretische Einführung

Als erstes sollte die theoretische Einführung bewertet werden. Anhand des nachfolgenden Diagramms erkennt man, dass fast alle Fragen im Bereich von „Stimmt vollkommen“ und „Stimmt etwas“ liegen.

1. Theoretische Einführung

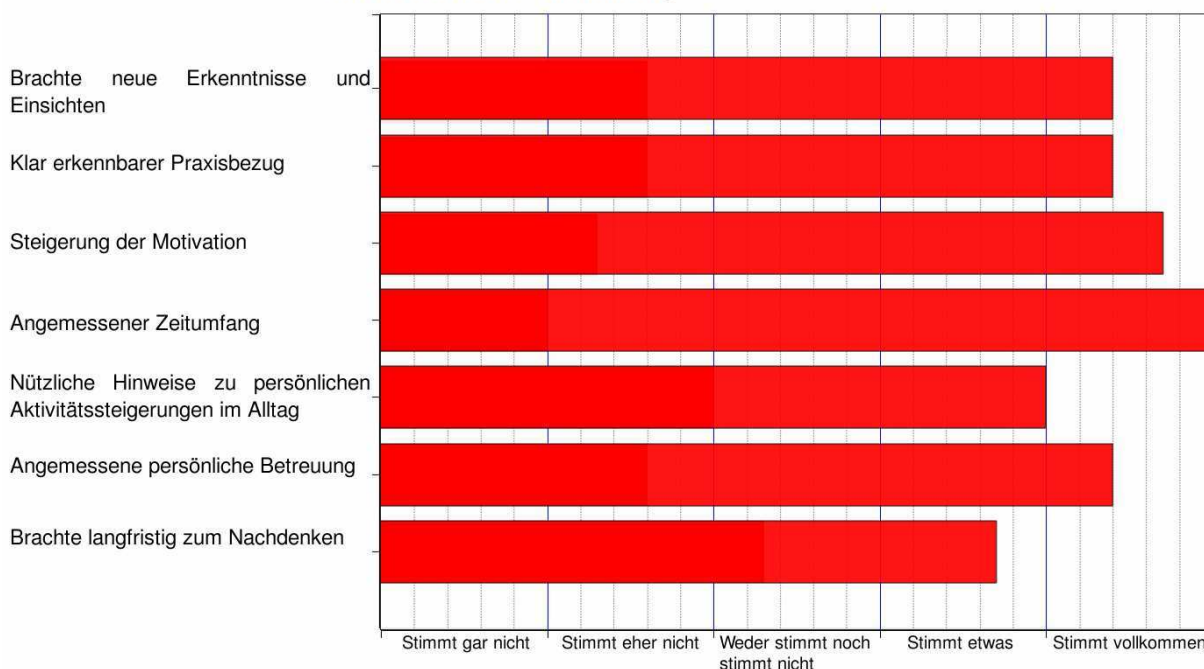


Abb. 12 – Theoretische Einführung

Das bedeutet, dass die Veranstaltung einen klar erkennbaren Praxisbezug hatte, zu neuen Erkenntnissen führte, zeitlich eine angemessene Dauer hatte, genügend persönliche Betreuung vorhanden war und die Probanden insgesamt motivierte. Lediglich die letzte Frage, wurde etwas schlechter bewertet. Das bedeutet, dass die Veranstaltung nur bedingt zu einem langfristigen Nachdenken über das Thema Bewegung und den Zusammenhang zum Kalorienverbrauch führte.

Bewegungsprotokoll

Das zweite Diagramm zeigt die Mittelwerte der Antworten der Probanden zum Wochen-Bewegungsprotokoll.

2. Wochen - Bewegungsprotokoll

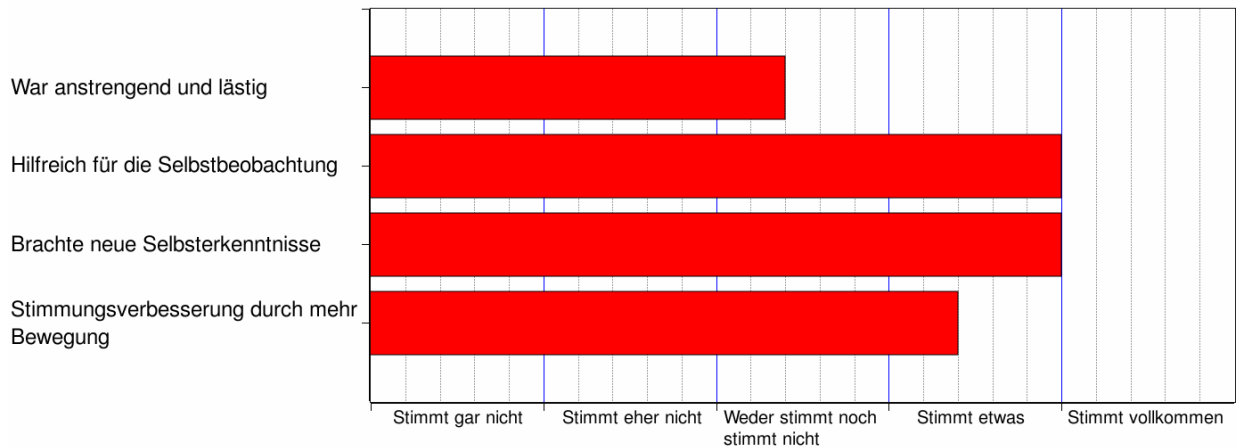


Abb. 13 – Wochen - Bewegungsprotokoll

Die Ergebnisse zeigen, dass die Bewegungsprotokolle etwas dazu beitragen, dass die Teilnehmer sich selbst besser beobachten können und mehr Einsichten über sich selbst bekommen. Die Protokolle werden in der Tendenz als eher nicht störend oder lästig empfunden. Der Wert liegt, wie man erkennen kann, knapp über dem Bereich „Stimmt eher nicht“ innerhalb des Bereichs bei „Weder stimmt es noch stimmt es nicht“.

Die eigene Stimmung wird durch die Protokolle im Durchschnitt eher weniger beeinflusst. Dieser Faktor liegt nur noch knapp in dem Bereich von „Stimmt etwas“.

SenseWear® Armband

Das SWA wird von den Teilnehmern insgesamt recht gut bewertet. Die folgende Abbildung 14 verdeutlicht die Antworten der drei Evaluierenden.

3. Das SenseWear Armband

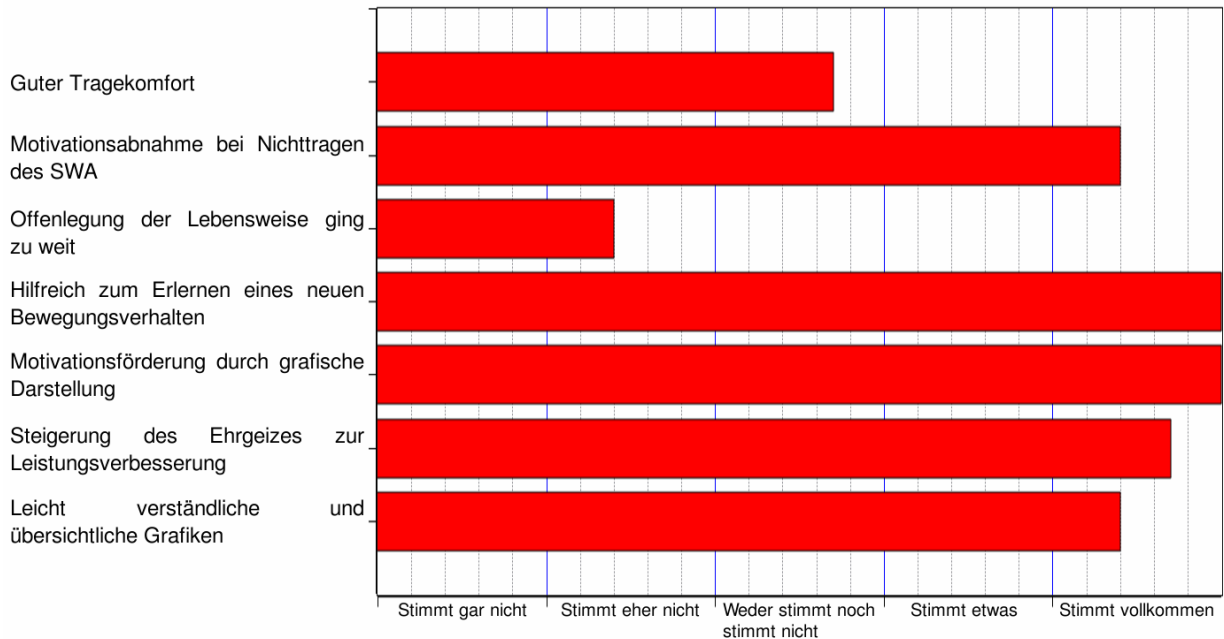


Abb. 14 – SWA

Alle drei Probanden stimmen vollkommen zu, dass das Armband zum Erlernen eines neuen Bewegungsverhaltens hilfreich und die Auswertungen der Protokolle als motivierend wahrgenommen werden. Außerdem wird der Ehrgeiz zur Leistungsverbesserung ziemlich gut geweckt. Fast alle Probanden stimmen dem vollkommen zu. Des Weiteren geben die Probanden an, dass die Grafiken des SWA recht übersichtlich und gut verständlich sind und die Motivation durch das zweiwöchige Nichttragen des Armbandes während der Studiendauer eher absinkt, da alle diese Fragen noch innerhalb des Zustimmungsbereiches von „Stimmt vollkommen“ liegen.

An der Offenlegung der eigenen Lebensweise durch das SWA stört sich dagegen keiner der Probanden sehr. Die Bewertung liegt hier zwischen den Bereichen „Stimmt eher nicht“ und „Stimmt gar nicht“, wobei der Wert eher zu Letzterem tendiert.

Das Einzige, was wirklich als etwas störender empfunden wird, ist der Tragekomfort des Armbandes. Die Bewertung liegt im Mittelfeld im Bereich von „Weder stimmt es, noch stimmt es nicht.“ Dies zeigt an, dass es zumindest für einige Probanden Probleme gegeben hat, denn sonst wäre die Zustimmung zu dieser Aussage eindeutiger.

Studienleiterin

Die Studienleiterin hat weder einen übermäßig negativen oder auffällig zu positiven Einfluss auf die Probanden ausgeübt. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse der Studienleiterin nicht weiter dargestellt und erläutert. Denn wie bereits erwähnt, werden Fragen zu der Studienleiterin nur gestellt, um auszuschließen, dass sie Ergebnisse der anderen Maßnahmen verfälscht hat.

Allgemeine Aussagen zu der Studie

Anhand der allgemeinen Aussagen zu der Studie wird deutlich, dass die Teilnehmer seit Beginn derselben, hauptsächlich daran interessiert sind, mehr über sich und den eigenen Lebensstil zu erfahren, da von diese Frage von Allen mit „Stimmt vollkommen“ beantwortet wird.

5. Allgemeine Aussagen zu der SenseWear Studie

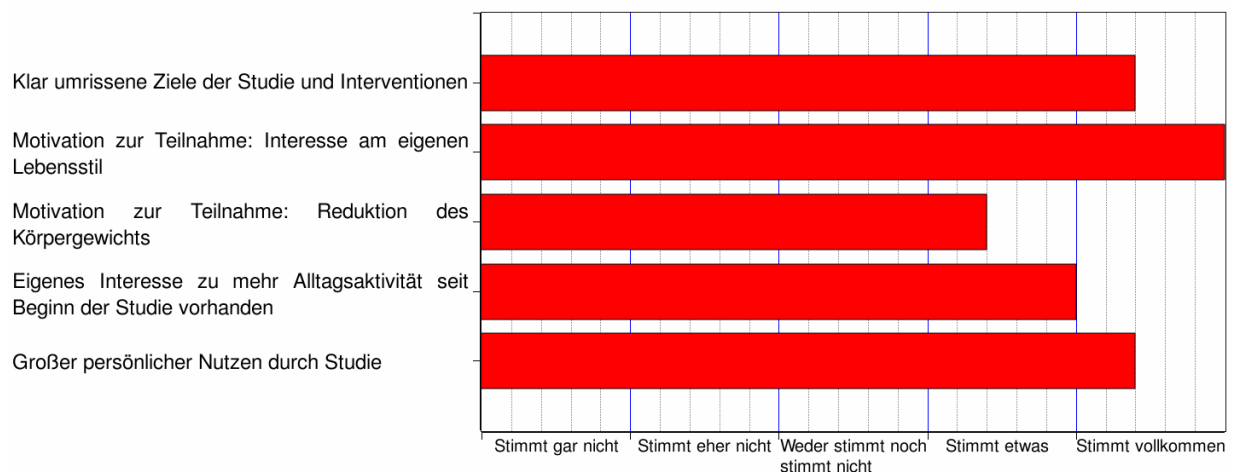


Abb. 15 – Allgemeine Aussagen zu der SenseWear Studie

Das Interesse durch diese Studie an Körpergewicht zu verlieren ist deutlich geringer ausgeprägt. Das eigene Interesse zu mehr Alltagsaktivität ist von allen Teilnehmern mit „Stimmt etwas“ beantwortet worden.

Außerdem wird ersichtlich, dass die Ziele der Interventionen und der Studie seit deren Beginn recht klar umrissen und strukturiert sind und der persönliche Nutzen von der Studie als einigermaßen hoch eingeschätzt wird, da die durchschnittliche Antwortentendenz etwas über dem Bereich von „Stimmt etwas“ liegt.

Gewichtung der Maßnahmen

Zur Gewichtung der Motivierbarkeit der Maßnahmen sollen Zahlen vergeben werden. Die Nummer 1 wird für die bedeutsamste Maßnahme vergeben, es folgen 2 und 3. Die

Nummer 4 ist am wenigsten relevant für die Motivation zu mehr Bewegung. Wenn zwei Methoden gleich bedeutsam sind, dann darf die gleiche Zahl vergeben werden.

Die Zahlenwerte der Abstimmung können je Maßnahme addiert und dann jeweils durch die Summe der Teilnehmer geteilt werden, sodass Mittelwerte entstehen, nach denen die Reihenfolge der Gewichtung festgelegt wird. Die so entstandene Reihenfolge der Gewichtung sieht folgendermaßen aus:

1. SWA (Wert 1,3)
2. Bewegungsprotokolle (Wert 1,6)
3. Studienleiterin (Wert 2)
4. Theoretische Einführung (Wert 2,6)

Klar zu erkennen ist, dass das SWA mit einem Mittelwert von 1,3 insgesamt als die effektivste Methode zur Motivationsförderung wahrgenommen wird. Am wenigsten sinnvoll bzw. motivierend ist scheinbar die theoretische Einführung zu Beginn der Studie, welche insgesamt nur einen durchschnittlichen Wert von 2,6 hat.

6. Diskussion

Nachfolgend werden die Methodendiskussion und die Ergebnisdiskussion vorgestellt. Die Methodendiskussion wird die verschiedenen eingesetzten Methoden kritisch beleuchten. Die Ergebnisdiskussion beinhaltet eine Stellungnahme zu den zuvor erstellten Hypothesen.

6.1 Methodendiskussion

Insgesamt ist diese Studie eine ziemlich umfangreiche und methodenreiche Intervention gewesen. Es ist im Anschluss an diese Studie zu bemerken, dass manche Methoden nicht hilfreich zur Überprüfung der Hypothesen waren. So hatten die Ernährungsprotokolle beispielsweise keine bemerkenswerte Aussagekraft und waren daher zur Überprüfung der Hypothesen nicht weiter hilfreich.

Außerdem stellte sich die Studie zur genauen Überprüfung der Hypothesen von der Dauer der Intervention als etwas zu kurz heraus. Das Umstellen eines langjährig erlernten Verhaltens ist eine ziemlich langwidrige Angelegenheit. Anhand der offenen Fragen des Evaluationsfragebogens wurde dies bei der Frage nach Verbesserungsvorschlägen auch als Hauptkritikpunkt der Probanden in Hinsicht auf die Studie genannt. Zwei von drei Probanden wünschten sich, dass die Intervention noch länger ange dauert hätte.

Des Weiteren wurde bemängelt, dass die Auswertungen des Kalorienverbrauchs und das Sichtbarmachen des Bewegungsverhaltens nur einmal pro Woche stattfanden. Die Probanden gaben an, dass die Motivation das Verhalten zu ändern, durch tägliches bzw. noch häufigeres Sichtbarmachen der eigenen Ergebnisse, stärker gefördert werden würde. Dadurch könnten Erfolge schneller sichtbar gemacht werden. Da die Auswertungen allerdings die Abgabe der Armbänder im Labor der HAW nötig machen, war eine häufigere Datenübertragung der Messungen nicht möglich.

Ein weiterer kritischer Punkt innerhalb dieser Studie ist, dass das SWA und das BIA Gerät sehr unterschiedliche Grund- bzw. Ruheumsätze anzeigten. Diese Unstimmigkeit verwirrte die Probanden etwas, weil sie sich eine genaue Angabe ihres Energieumsatzes wünschten und dieser Wunsch aufgrund von unterschiedlichen Messangaben nicht befriedigt werden konnte.

6.2 Ergebnisdiskussion

Um die zuvor aufgestellten Hypothesen kritisch zu diskutieren, werden diese nochmals dargestellt und dann überprüft, ob sich diese durch die durchgeführte Studie bestätigen lassen.

- Hypothese 1: Die Alltagsbewegung der Probanden ist zu gering.

Diese Hypothese kann bestätigt werden, wie in Kapitel 5.8.3, S. 41f ersichtlich wird. Der Durchschnitts-MET Wert aller drei Studienteilnehmer lag, während der gesamten Studiendauer, bei 1,3 METs. MET Werte bis 1,4 zeigen einen allgemein sehr niedrigen Kalorienverbrauch auf. Ein MET Wert bei 2 entspricht dem Herumgehen in einem Büro. Ein MET Wert bei 1 gibt den Ruheumsatz an. Somit liegen die Probanden im Durchschnitt knapp über dem Ruheumsatz.

- Hypothese 2: Diese Interventionsstudie mit den verschiedenen Maßnahmen ist insgesamt eine gute Verhaltenstherapie, um bei den Probanden ein Problembewusstsein für ihr eigenes Bewegungsverhalten zu wecken. Die Intervention verhilft sowohl dazu eine Motivation zu einer Umstellung des Bewegungsverhaltens entstehen zu lassen, als auch die Motivation langfristig aufrecht zu erhalten.

Diese Hypothese kann aufgrund der gemachten Studie weder belegt, noch widerlegt werden, da es innerhalb dieser Studie zu unterschiedlichen Ergebnissen gekommen ist.

Einerseits ist die subjektive Einschätzung der Maßnahmen durch die Probanden als

ziemlich positiv zu betrachten. Dies zeigen die Ergebnisse des Evaluationsfragebogens, wie in Kapitel 5.8.4, S. 45 dargestellt wird. Sie verdeutlichen, dass die verschiedenen Maßnahmen insgesamt zu recht guten Resultaten geführt haben, was die Motivation zu einer Umstellung des Bewegungsverhaltens anbelangt.

Auf der anderen Seite zeigen die Ergebnisse der SWA Protokolle, (Siehe Kapitel 5.8.3, S. 42) dass keine deutlichen Verbesserungen im Aktivitätsverhalten erkennbar gewesen sind. Dies könnte aber auch an dem Umstand liegen, dass alle drei Probanden als Motivation zur Teilnahme an dieser Studie übereinstimmend als Hauptmotiv „Interesse etwas über den eigenen Lebensstil zu erfahren“ angaben. Der Umstand, das eigene Körpergewicht reduzieren zu wollen oder Eigeninteresse zu mehr körperlicher Aktivität waren dagegen eher etwas nebensächlichere Gründe. Dies würde dafür sprechen, dass eine gewisse Eigenmotivation zu einer Verhaltensumstellung eine notwendige Grundlage für diese ist. Es ist also sehr zweifelhaft, ob die verschiedenen Maßnahmen der Studie eine Motivation zu einer Verhaltensumstellung entstehen lassen können. Auch die Aussage, dass die Interventionsstudie dazu geeignet ist, eine Motivation langfristig aufrecht zu erhalten, kann aufgrund der Datenlagen dieser Studie nur unbestimmt beantwortet werden, da der Zeitraum mit fünf Studienwochen zu kurz gewesen ist, um eine Aussage zu einer längerfristigen Verhaltensveränderung machen zu können.

- Hypothese 3: Das SWA ist in besonderem Maße für die Entstehung eines Problembewusstseins verantwortlich. Denn es bringt den Probanden mehr Einsicht über sich selbst und fördert die Selbstbeobachtung, da es den eigenen Kalorienverbrauch mithilfe von Protokollen und Analysen grafisch sichtbar macht. Außerdem ist es so auch für das Aufrechterhalten oder die Verbesserung der Motivation verantwortlich. Die Studienteilnehmer integrieren durch das Feedback des Armbandes also mehr Bewegung in den Alltag.

Auch diese Hypothese ist nicht eindeutig zu beantworten. Die subjektive Einschätzung der Probanden zu dem SWA ist wiederum als sehr positiv zu betrachten. Das Armband wurde in der Gewichtung (siehe Kapitel 5.8.4, S. 46) an erster Stelle genannt. Das heißt, alle Probanden betrachteten das SWA als dasjenige Interventionsmittel, welches die Motivation zu einer Umstellung des eigenen Bewegungsverhaltens am stärksten gefördert hat. Dies wird auch anhand der Abbildung 11, S. 45 sichtbar. Das SWA wurde im Vergleich mit den anderen Maßnahmen innerhalb der Studie mit der meisten Zustimmung versehen. Es war das einzige Interventionsmittel welches in Bezug auf die Motivationsförderung einstimmig mit „Stimmt vollkommen“ bewertet wurde. Außerdem gaben die Probanden an, dass die Motivation innerhalb der zweiwöchigen Studienphase, während der das SWA nicht getragen werden durfte, absank. Tatsächlich stieg das

Aktivitätsniveau bei allen drei Probanden nach der zweiwöchigen Pause vom Tragen des Armbandes innerhalb der letzten Studienwoche an. (Siehe Kapitel 5.8.3, S. 42) Aber ob dies durch einen Erkenntniszugewinn oder eher durch andere zufällige Einflüsse geschehen ist, bleibt offen. Zur genaueren Bestätigung dieser Hypothese hätte die Studie wohl, genau wie dies bei Hypothese 2 der Fall ist, über einen etwas längeren Zeitraum durchgeführt werden müssen.

- Hypothese 4: Die Probanden nehmen hauptsächlich Fettmasse ab, wenn der Gewichtsverlust eher durch die Erhöhung des Kalorienverbrauchs durch Bewegung geschieht.

Diese Hypothese konnte nicht belegt werden, da sich laut BIA die Körperzusammensetzung der Probanden während des fünfwöchigen Studienzeitraumes nicht grundlegend veränderte. Geringfügige Schwankungen bei den BIA - Messungen sind normal, da diese nicht unter jeweils gleichen Laborbedingungen stattfinden. So können kleinere Veränderungen in der Zusammensetzung tagesformabhängig sein, da viele verschiedene Umwelteinflüsse wie beispielsweise eine erhöhter Stresspegel oder Hunger- bzw. Durstzustände die Messungen jeweils leicht verändern können.

7. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend kann festgestellt werden die Befragung der Probanden durch den Evaluationsfragebogen sichtbar macht, dass das SenseWear® Monitoring Armband von allen Studienteilnehmern einstimmig als hochgradig motivationsfördernd und hilfreich zum Erlernen eines neuen Bewegungsverhaltens eingeschätzt wird. Es konnte zwar keine deutliche Verhaltensveränderung in Bezug auf das Bewegungsverhalten festgestellt werden, aber der Studienzeitraum war vielleicht nur ein wenig zu kurz, um diese Effekte sichtbar werden zu lassen. Da sich anhand dieser Studie der motivationsfördernde Charakter der SWA nicht genau belegen lässt, ist es in jedem Fall empfehlenswert weitere Studien zu diesem Thema durchzuführen. Die SWA sollten, innerhalb von zukünftigen Interventionen am Besten über einen sehr ausgedehnten Zeitraum von einem halben bis einem Jahr, in regelmäßigen Abständen, getragen werden. Außerdem sollte eine größere Probandenzahl untersucht werden, um statistisch validere Ergebnisse zu produzieren. Zur weiteren Erprobung der Armbänder würden sich Kliniken und Ernährungsberatungszentren eignen, welche auf Gewichtsreduktionen bei Adipösen spezialisiert sind. Der zukünftige generelle Einsatz der SWA zur therapeutischen Unterstützung einer Gewichtsreduktion ist durchaus vorstellbar. Denn die Vorteile der SWA sind offensichtlich. Der Nutzen in Bezug auf eine Motivationsförderung zu einer Verhaltensumstellung wird außerdem ersichtlich. Nachteilig ist allerdings, dass die SWA

immer noch recht teuer sind und die technische Einarbeitung in die Software, sowie die Interpretation der Grafiken eine gewisse Zeit und etwas Aufwand benötigt.

Dies wäre allerdings lohnenswert, da aufgrund der steigenden Zahlen an übergewichtigen Personen technische Hilfsmittel eine ideale Lösung darstellen können, da diese hohe Anzahl an Fettleibigen kaum, innerhalb von Kliniken oder Beratungszentren, untergebracht und betreut werden kann. Technische Hilfsmittel können Abhilfe schaffen, indem sie einerseits gute und professionelle Betreuung bieten und andererseits im täglichen Leben eingesetzt werden können. Dazu müssten die SWA allerdings am Besten noch schneller Erfolgserlebnisse sichtbar machen können. Wünschenswert wäre eine, entsprechend für das SWA, entwickelte Software, welche auf einem handelsüblichen portablen Pocket-Computer läuft. Zu dieser Software müsste das SWA mithilfe einer drahtlosen Funkübertragung die jeweils ermittelten Daten übertragen. Die so erhaltenen Daten könnten dann auf dem Pocket-Computer angezeigt werden, um zu jeder Uhrzeit Einblick in den eigenen Energieverbrauch zu bekommen. Dies würde noch schnellere Erfolgserlebnisse verschaffen oder noch vertiefender die Zusammenhänge zwischen Aktivität und Kalorienverbrauch sichtbar machen können.

Literaturverzeichnis

Internetverzeichnis

- Dt. Ärzteblatt 2000; 97: A-768–774 [Heft 12]
- Zimbardo P. G. et al., Psychologie, Springer Verlag GmbH, Berlin, 1995
- Haack F. Sportangst und Sportmotivation bei Übergewicht und Adipositas, Logos Verlag Berlin GmbH, 2009
- Berg A, Grundlagen von gesundheitsorientierter physischer Belastung und körperlicher Adaptation, 1998
- Joachim Westenhöfer, Ernährung 2007, 1:174–178, Springer Gesundheits- und Pharmazieverlag 2007

Internetverzeichnis

- DGE e.V. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Ernährungsbericht 2004
Forschung Klinik und Praxis 02/2005. DGE e.V.
www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=471. (13.02.10)
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/> (22.03.2010)
http://www.euro.who.int/document/nut/istanbul_conf_gdoc10.pdf (22.03.2010)
<https://www.thieme-connect.com/ejournals/abstract/gesu/doi/10.1055/s-2004-813324> (24.02.2010)
http://schulkinder-paedagogische-konzepte.suite101.de/article.cfm/bewegungsmangel_bei_kindern (24.02.10)
- http://www.diabetesgesellschaft.ch/de/djournal/archiv/wissen/das_schlaraffenland_und_seine_folgen_18907_08 (22.03.2010)
- <http://www.smt-medical.de/cms/deutsch/Produkte/aktivitatsmonitoring/FAQs.php#a01>
(22.03.2010)
- <http://www.dr-moosburger.at/pub/pub014.pdf> (27.03.2010)
- http://www.bfdev.de/infos/seminareArchiv/007/Abstract_7_Kaesebieter.pdf
(30.03.2010)

Sonstige Quellen:

- Rede des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Horst Seehofer - Regierungserklärung zur Ernährungspolitik am 10. Mai 2007 im
Deutschen Bundestag

Eidesstaatliche Erklärung

„Ich versichere, dass ich vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.“

Sina Heinrichs