

Medizinische Fakultät
der
Universität Duisburg-Essen

aus dem
Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftungslehrstuhl
für
Medizinmanagement

Nichtmedikamentöse verhaltensbezogene Adipositas­therapie unter Berücksichtigung der
zugelassenen Arzneimittelbehandlung
Health Technology Assessment

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften in der Medizin
durch die Medizinische Fakultät
der Universität Duisburg-Essen

vorgelegt von
Beate Kossmann aus Nördlingen
2014

Dekan: Herr Univ.-Prof. Dr. med. J. Buer
1. Gutachter: Herr Univ.-Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Wasem
2. Gutachter: Herr Univ.-Prof. Dr. med. J. Hebebrand

Tag der mündlichen Prüfung: 3. November 2014

Im Jahr 2008 wurde unter Federführung der Autorin ein Health Technology Assessment (HTA) für das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information erstellt, der die Wirksamkeit von Verhaltenstherapien unter Berücksichtigung der zugelassenen Arzneimittelbehandlung, bezogen auf den deutschen Gesundheitskontext, darstellte. Die vorliegende Arbeit soll die Fragestellung des HTA anhand aktueller Studienlage neu bewerten.

Die Publikation „Kossmann B., Ulle T., Kahl K. G., Wasem J., Aidelsburger P., (2008): Behaviour therapy for obesity treatment considering approved drug therapy. Schriftenreihe Health Technology Assessment, Bd. 71 1. Auflage 2008. DIMDI, Köln 2008.“ ist als Sonderdruck der Dissertation beigelegt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
2. Wissenschaftlicher Hintergrund	8
2.1. Adipositas	8
2.1.1. Adipositas - Definition	8
2.1.2. Klassifikation der Adipositas bei Erwachsenen	9
2.1.3. Epidemiologie.....	10
2.1.4. Pathogenese	12
2.1.4.1. Appetit und Sättigung	12
2.1.4.2. Essverhalten.....	13
2.1.4.3. Genetische Disposition.....	14
2.1.4.4. Soziale Schicht	15
2.1.4.5. Psychische Aspekte	15
2.1.5. Folgeerkrankungen und Komorbiditäten der Adipositas	15
2.1.5.1. Hypertonie	16
2.1.5.2. Diabetes mellitus Typ 2	17
2.1.5.3. Kardiovaskuläre Erkrankungen	17
2.1.5.4. Krebserkrankungen	18
2.1.5.5. Erkrankungen des Bewegungsapparates	18
2.1.5.6. Schlafapnoe.....	19
2.1.6. Diagnostik	19
2.1.7. Therapiemöglichkeiten	20
2.1.7.1. Ernährungstherapie	20
2.1.7.2. Bewegungstherapie.....	21
2.1.7.3. Verhaltenstherapie	21
2.1.7.4. Gewichtsreduktionsprogramme.....	21
2.1.7.5. Medikamentöse Therapie	22
2.1.7.6. Chirurgische Therapie	22
2.1.8. Ökonomische Bedeutung.....	23
2.1.9. Erstattungsrechtliche Aspekte für Therapien der Adipositas	24
2.2. Verhaltenstherapie.....	24
2.2.1. Grundlagen der Verhaltenstherapie.....	24
2.2.2. Definition der Verhaltenstherapie.....	25
2.2.3. Modellannahmen der Verhaltenstherapie	25
2.2.4. Verhaltenstherapie bei Adipositas	26
2.2.5. Elemente der Verhaltenstherapie	27
2.2.6. Spezielle Konzepte in der Verhaltenstherapie	28
2.2.6.1. Das LEARN Konzept.....	28
2.2.6.2. Motivational Interviewing	29
2.2.6.3. Transtheoretisches Modell	30

2.3.	Arzneimittelbehandlung	31
2.3.1.	Indikation	31
2.3.2.	Zugelassene Arzneimittel zur Adipositas therapie in Deutschland	31
2.3.3.	Übersicht über weitere Arzneimittel die in Deutschland nicht zugelassen sind	32
2.3.3.1.	Sibutramin	32
2.3.3.2.	Rimonabant	32
2.3.3.3.	Amphetamine	33
2.3.3.4.	Fenfluramin	33
2.3.3.5.	Lorcaserin	33
2.3.3.6.	Qsiva	33
2.3.4.	Weitere Medikamente	34
3.	Methodik	34
3.1.	Suchstrategie	34
3.2.	Datenbanken	34
3.3.	Spezifizierung der Einschlusskriterien für die Selektion der Literaturrecherche	34
3.3.1.	Studienpopulation	34
3.3.2.	Intervention	35
3.3.3.	Vergleichsintervention	36
3.3.4.	Ernährungsvorgaben oder Empfehlungen zur physischen Aktivität	36
3.3.5.	Dauer der Intervention	36
3.3.6.	Zielgröße	36
3.3.7.	Studientypen	37
3.4.	Selektion der Literaturstellen	38
3.5.	Extraktion, Bewertung und Synthese der Informationen der eingeschlossenen Literaturstellen	39
4.	Ergebnisse	40
4.1.	Selektionsergebnis der Literaturrecherche	40
4.2.	Beschreibung und Informationssynthese der eingeschlossenen Studien zur medizinischen Wirksamkeit	44
4.2.1.	Fragestellung der Studien	44
4.2.2.	Studiencharakteristika	45
4.2.3.	Spezifizierung der Studienpopulation und Zielgrößen der Studien	46
4.2.4.	Interventionen	50
4.2.5.	Patientencharakteristika	55
4.2.6.	Ergebnisse	56
4.2.7.	Studiengüte	61
4.3.	Beschreibung und Informationssynthese der eingeschlossenen Studien zur ökonomischen Bewertung	62
4.4.	Metaanalyse der bewerteten Studien	64
4.5.	Zusammenfassung - Ergebnisse der vorliegenden Arbeit und Vergleich mit den Ergebnissen des HTAs 2008	64
4.5.1.	Ergebnisse der vorliegenden Arbeit	64

4.5.2. Vergleich mit den Ergebnissen des HTA von 2008	66
5. Diskussion	67
5.1. Methodik	67
5.2. Ergebnisse	68
5.2.1. Interventionen	68
5.2.2. Population	69
5.2.3. Studienqualität	69
5.2.4. Studienergebnisse	70
5.2.5. Ökonomische Bewertung	70
6. Schlussfolgerung	71
7. Zusammenfassung	72
8. Literaturverzeichnis	73
9. Anhang	77
9.1. Abbildungsverzeichnis	77
9.2. Tabellenverzeichnis	77
9.3. Suchstrategie	78
9.4. Dokumentationsbögen	79
9.5. Ausgeschlossene Studien mit Ausschlussgrund	107
10. Abkürzungsverzeichnis	122
11. Danksagung	123
12. Lebenslauf	124

1. Einleitung

Die zunehmende Prävalenz von Übergewicht und Adipositas stellt weltweit, nicht nur in den westlichen Industrieländern, ein wachsendes Problem dar. Dass Übergewicht und Adipositas einen hohen Risikofaktor für zahlreiche metabolische und kardiovaskuläre Erkrankungen darstellt, ist mittlerweile anerkannt. So geht die WHO davon aus, dass jährlich 80 % aller Typ-2-Diabetes Fälle, 35 % der ischämischen, 55 % der hypertensiven Herzerkrankungen, eine Million Todesfälle und 12 Millionen krank verbrachter Lebensjahre auf Übergewicht und Adipositas zurückzuführen sind. Die Kosten für diese Erkrankungen belaufen sich auf bis zu 6 % der Gesamtgesundheitsausgaben der einzelnen europäischen Länder (Branca, Nikogosian et al. 2007). Die Daten für die Prävalenz in Deutschland variieren von 13,8 % bis 23,9 % für Frauen und von 15,7 % bis 23,3 % für Männer (Mensink, Schienkiewitz et al. 2013, Robert Koch-Institut 2012, Statistisches Bundesamt (StBA) 2010). Aktuelle ökonomische Bewertungen zu den Kosten, die dem deutschen Gesundheits- und Sozialsystem durch Übergewicht und Adipositas und deren Folgeerkrankungen entstehen, gehen von ca. 10 Milliarden € aus (Knoll 2011, Konnopka, Bodemann et al. 2011). Der Anteil, den das Gesundheitssystem durch Adipositas assoziierten Erkrankungen trägt, beläuft sich auf 2,1 %. Die gesundheitspolitische Bedeutung der Adipositas liegt somit in der hohen Prävalenz und den assoziierbaren Ausgaben für Folgeerkrankungen und Komorbiditäten begründet. Eine Reduktion der Prävalenz der Adipositas kann durch geeignete Therapieformen stattfinden. Idealerweise umfasst sie, wie von der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) gefordert, Ernährungs- Bewegungs- und Verhaltenstherapie (DAG 2013). Sie erfordert jedoch immer die Mitwirkung des adipösen Patienten, da er, sofern keine krankhaftbedingten Ursachen für eine Adipositas vorliegen, bestimmte Verhaltensweisen an sich selbst ändern muss, um eine Gewichtsreduktion zu erreichen. Die Einhaltung von Ernährungsempfehlungen und Empfehlungen zur physischen Aktivität ist für viele der adipösen Patienten nicht ohne Unterstützung durchführbar. Die Verhaltenstherapie stellt eine Möglichkeit dar, eine generelle Änderung eingefahrener adipogener Verhaltensweisen zu bewirken, um eine langfristige Gewichtsabnahme und –stabilisierung durch selbstkontrolliertes Essverhalten zu erreichen. Die Verhaltenstherapie zeichnet sich durch das Festlegen klar definierter Ziele, durch die Orientierung am Prozess der Verhaltensänderung und durch eine realistische Zielsetzung mit moderaten Erfolgen aus (Jacob und Isaac 2012). Unter bestimmten Voraussetzungen kann zusätzlich zu der als konservative Therapie bezeichneten Behandlung mit Ernährungs- Bewegungs- und Verhaltenstherapie eine medikamentöse Behandlung erfolgen. Dies muss sorgfältig vom Arzt mit dem Patienten abgestimmt werden.

Im Jahr 2008 wurde unter Federführung der Autorin ein Health Technology Assessment (HTA) für das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) erstellt, das die Wirksamkeit von Verhaltenstherapien unter Berücksichtigung der zugelassenen Arzneimittelbehandlung mittels einer systematischen Analyse und Bewertung der aktuellen Literatur und bezogen auf den deutschen Gesundheitskontext darstellte (Kossmann, Ullé et al. 2008). Dabei konnten Effekte einer Verhaltenstherapie hinsichtlich einer Gewichtsreduktion nachgewiesen werden. Der Vergleich der Studienergebnisse war aufgrund der unterschiedlichen Therapieansätze der Verhaltenstherapien in den Studien erschwert. Behandlungen, die zusätzlich zur Verhaltenstherapie eine medikamentöse Therapie einsetzten, schienen dabei effektiver als eine Verhaltenstherapie allein zu sein, eine Evidenz dafür konnte jedoch nicht gezeigt werden. Auch die Langzeitwirkung einer Verhaltenstherapie konnte aufgrund fehlender Studien nicht nachgewiesen werden.

Die Verfügbarkeit von medikamentöser Behandlung für Adipositas hat sich gewandelt, da mittlerweile nur mehr ein Medikament auf dem deutschen Markt zugelassen ist (Orlistat). Anzunehmen ist, dass sich auch die Formen der Verhaltenstherapien geändert haben, da die Verhaltenstherapie dadurch gekennzeichnet ist, dass sie sich sowohl inhaltlich als auch in der Art und Weise, wie sie dem Patienten zugetragen wird, stetig weiterentwickelt.

Die vorliegende Arbeit soll die Wirksamkeit von Verhaltenstherapien unter Berücksichtigung der zugelassenen Arzneimittelbehandlung anhand aktueller Studienlage neu bewerten. Zudem werden aktuelle Daten für die Prävalenz und Inzidenz der Adipositas in Deutschland aufgearbeitet und die Therapieformen auf ihre Aktualität hin untersucht.

2. Wissenschaftlicher Hintergrund

2.1. Adipositas

2.1.1. Adipositas - Definition

Übergewicht ist durch ein im Verhältnis zur Norm erhöhtes Körpergewicht definiert. Von Adipositas spricht man, wenn der Anteil des Körperfettes an der Gesamtkörpermasse zu hoch ist. Ob der Adipositas ein Status als eigenständige Erkrankung zugeschrieben werden kann, ist derzeit nicht abschließend geklärt. Adipositas ist im deutschen Gesundheitssystem nicht als Krankheit anerkannt, allerdings wird sie sowohl von der Deutschen Gesellschaft für Adipositas als auch von der World Health Organization (WHO) als chronische Krankheit bezeichnet (DAG 2013, WHO 2000)

Eine Maßzahl für die relative Bewertung des Körpergewichtes ist der Body Mass Index (BMI), der das Gewicht mit der Körpergröße in Bezug setzt (kg/m^2). Der BMI ist geschlechtsunabhängig gültig. Einschränkungen in der Anwendung erfährt er bei Kindern und Jugendlichen und bei asiatischen Völkergruppen, die im Körperbau differieren (Wabitsch und Kunze 2013, WHO Expert Consultation 2004).

Obwohl mit dem BMI keine fundierten Aussagen über den Anteil des Körperfettes getroffen werden können, ist er dennoch zur Abschätzung des Körperfettanteils gut geeignet. Er hat sich als günstige und praktikable Methode als weltweiter Standard in der Klassifikation des Körpergewichtes etabliert.

2.1.2. Klassifikation der Adipositas bei Erwachsenen

Die Schwere der Adipositas bei Erwachsenen wird nach Definition der WHO mittels definierter cut-off Points des BMI klassifiziert (siehe Tabelle 1) (WHO 2005). In einem früheren Report der WHO wurden bestimmten Wertebereiche des BMI Risiken zuordnet, Komorbiditäten zu erleiden (WHO 1998). Da die Anteile von Muskelmasse und Körperfett und der Knochenbau bei der Ermittlung der BMI-Werte weitgehend unberücksichtigt bleiben, ist es wichtig, im Einzelfall die individuellen Eigenschaften zu erheben. So könnten bspw. Profisportler anhand der BMI-Werte fälschlicherweise als adipös eingestuft werden, wenn der relativ große Anteil der Muskelmasse an ihrem Körpergewicht unberücksichtigt bliebe.

Tabelle 1: Gewichtsklassifikation mittels BMI bei Erwachsenen, WHO 2000

Bezeichnung	BMI cut-off points
Untergewicht	unter 18,5
Normalgewicht	18,5 bis 24,9
Prä-Adipositas	25,0 bis 29,9
Adipositas Grad I, moderate Adipositas	30,0 bis 34,9
Adipositas Grad II, starke Adipositas	35,0 bis 39,9
Adipositas Grad III, extreme Adipositas	$\geq 40,0$

Eine weitere Klassifikationsmöglichkeit ist die äußerliche Beurteilung der Fettverteilung über bestimmte Bereiche des Körpers. Die individuelle Fettverteilung manifestiert sich gegen Ende der Pubertät und kann dann geschlechtstypisch klassifiziert werden. Die gluteo-femorale (auch gynoide oder periphere) Fettansammlung ist in der Regel bei Frauen ausgeprägt, während die abdominale (auch androide oder viszerale) Form der Fettansammlung eher bei Männern vorkommt. Für das Risiko, Folgeerkrankungen zu erleiden, spielt die Fettverteilung eine erhebliche Rolle. Die viszerale Fettmasse fungiert

nicht nur als Fettdepot, sondern ist aktiv als endokrines Organ an Stoffwechselfvorgängen beteiligt. Durch die Sezernierung von hormonähnlichen Peptiden, den so genannten Adipokinen wie Adiponectin, Interleukin-6, Leptin, Tumornekrosefaktor- alpha und Resistin beeinflusst das Fettgewebe insbesondere den Glukosestoffwechsel und die Insulinsensitivität. Derzeit wird davon ausgegangen, dass durch eine Vermehrung des viszeralen Fettgewebes die Entstehung der Insulinresistenz und des metabolischen Syndroms erheblich begünstigt wird (Hassan, Latif et al. 2012, Trayhurn 2005). Bei Patienten mit bestehenden psychischen Erkrankungen (bspw. Depressionen) ist dieser Zusammenhang noch stärker nachweisbar (Greggersen, Rudolf et al. 2011, Kahl, Bester et al. 2005). Mit einer Beurteilung der Anteile und Verteilung des Körperfettes kann somit eine Risikoabschätzung für metabolische Komplikationen vorgenommen werden.

Während früher zur Beurteilung der Fettverteilung noch ein Quotient von Hüftumfang zu Taillenumfang berechnet wurde (waist-to-hip ratio, WHR) ist es derzeit erwiesen, dass allein die Messung des Taillenumfanges ausreichend ist, um kardiovaskuläre und metabolische Risiken abzuschätzen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Taillenumfang und Klassifikation für kardiovaskuläre und metabolische Risiken, Wirth und Hauner 2013

	Taillenumfang (cm)	
	Mäßig erhöhtes Risiko	Deutlich erhöhtes Risiko
Männer	>94	>102
Frauen	>80	>88

2.1.3. Epidemiologie

Die Prävalenz der Adipositas in Deutschland kann derzeit aus drei Erhebungen abgeleitet werden:

- 1) Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes 2009 (Statistisches Bundesamt (StBA) 2010)

Befragung von 1 % der deutschen Bevölkerung zu wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen. Alle vier Jahre werden Daten zum Gesundheitszustand abgefragt.

- 2) Robert Koch Institut 2012: Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2010“ (GEDA) (Robert Koch-Institut 2012)

Telefonische Befragung in einer zufälligen Stichprobe (Gesamt 22.050) von Deutschland im Zeitraum von 2009 und 2010.

- 3) DEGS1 2013: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des Robert-Koch-Instituts (Mensink, Schienkiewitz et al. 2013)

Befragung, Untersuchungen und Tests zur Gesundheit in einer Stichprobe (Gesamt 8.152) aus der deutschen Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 79 Jahren. Die DEGS1 ist eine Fortführung der Untersuchungen des Nationalen Untersuchungssurvey 1990/92 und des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98), die zwischen 1997 bis 1999 durchgeführt wurde. Deswegen können in der DEGS1 neben Querschnittsanalysen auch Längsschnittanalysen durchgeführt werden.

Die Daten für die Prävalenz in Deutschland variieren nach diesen Untersuchungen von 13,8 % bis 23,9 % für Frauen und von 15,7 % bis 23,3 % für Männer. Übergewichtig ist bei den Männern ein Anteil von 44,0 % bis 67,1 % und bei den Frauen ein Anteil von 28,8 % bis 53,0 % (siehe Tabelle 3)

Tabelle 3: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Deutschland

	Mikrozensus 2009		GEDA		DEGS1	
	übergewichtig	adipös	übergewichtig	adipös	übergewichtig	adipös
Männer (%)	44,4	15,7	44,0	16,1	67,1	23,3
Frauen (%)	29,1	13,8	28,8	15,6	53,0	23,9

Die unterschiedlichen Werte können sich daraus ergeben, dass die Werte für den Mikrozensus und dem GEDA aus Befragungen stammen, die Werte der DEGS1 leiten sich dagegen von Untersuchungen an den Teilnehmern direkt ab.

Während die Anteile bei Frauen und die Anteile bei Männern, die als adipös eingestuft werden, vergleichbar sind, gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern in den Anteilen, die übergewichtig sind. Hier haben Männer in allen Erhebungen einen deutlich höheren Anteil im Vergleich zu Frauen.

Bei den Männern ist ein deutlicher Anstieg in der Prävalenz von Adipositas und Übergewicht zwischen den Alterskategorien 18 bis 29 Jahre und 30 bis 39 Jahre festzustellen. Der höchste Anteil findet sich in der Alterskategorie 60 bis 69 Jahren. Bei den Frauen ist für die Prävalenz des Übergewichtes ein stetiger Anstieg über die Alterskategorien hinweg zu beobachten. Auch bezüglich der Anteile von Adipositas zeigt sich dieser Trend, allerdings ist ein leichter Anstieg zwischen den Alterskategorien 40 bis 49 Jahre und 50 bis 59 Jahre festzustellen.

Für den Zeitraum der letzten 20 Jahre können zusätzlich zu der aktuellen Studie DEGS1 die Prävalenzdaten aus dem Nationalen Untersuchungssurvey 1990/92 und dem BGS98 herangezogen werden. Demnach haben sich die Anteile von Übergewichtigen in der

Bevölkerung kaum verändert. Bei Frauen in den Alterskategorien 45 bis 54 Jahre und 55 bis 69 Jahre kann sogar ein Trend für einen Rückgang beobachtet werden.

Die Anteile für Adipositas zeigen für Frauen und Männer über alle Alterskategorien hinweg eine signifikante Zunahme. Allerdings gibt es erhebliche Unterschiede in der Höhe der Zunahme, wenn die einzelnen Alterskategorien betrachtet werden. Bei Frauen ergibt sich eine signifikante Zunahme nur in der Alterskategorie 25 bis 34 Jahre. Bei Männern ist eine deutliche Zunahme in der Alterskategorie 25 bis 34 Jahre zu beobachten. Auch die Alterskategorien 35 bis 44 Jahre und 55 bis 69 Jahre zeigen einen signifikanten Anstieg über 20 Jahre hinweg.

2.1.4. Pathogenese

Im einfachen Modell lässt sich eine Zunahme des Anteils an Körperfett durch ein Unverhältnis zwischen der Aufnahme und dem Verbrauch an Energie darstellen. Allerdings sind Nahrungsaufnahme und der Energieverbrauch von zahlreichen Faktoren abhängig, die sich teilweise gegenseitig bedingen und individuell unterschiedlich zum Tragen kommen. Diese Faktoren sind den Bereichen der Nahrungsaufnahme, also der Regulation von Appetit und Sättigung, dem Bereich des Nahrungsumsatzes, der hauptsächlich die Verstoffwechslung der aufgenommenen Nahrung und den Energieverbrauch betrifft, sowie den genetischen Einflüssen zuzuordnen. Außerhalb rein physischer Faktoren spielen psychosoziale und umweltbedingte Faktoren eine Rolle.

2.1.4.1. Appetit und Sättigung

Die Speicherung von Fettreserven ist evolutionsbiologisch darauf ausgerichtet, trotz Phasen mit knappen Nahrungsressourcen ein stabiles Körpergewicht zu sichern. Appetit und Sättigung wird dabei zum Teil durch das homöostatische System zur Regulierung des Körpergewichtes beeinflusst (Kringelbach und Stein 2010). Die Energiehomöostase des Organismus, also die Regulation von Energiereserven geschieht auf zwei Ebenen. Für eine langfristige Nahrungsregulation muss der Körper die Energiereserven für eine eventuell eintretende Periode an Nahrungsknappheit auf einem angemessenen Niveau halten. Kurzfristig regelt der Körper seinen aktuellen Energiebedarf über die Signale Hunger und Sättigung (Woods 2013, Woods 2005). Die Steuerung der Nahrungsaufnahme findet durch den im Zwischenhirn lokalisierten Hypothalamus und hier insbesondere in den Regionen des lateralen und ventromedialen Hypothalamus statt. Unter Beteiligung vieler unterschiedlicher Neurotransmitter und Hormone, die Informationen über Energiebedarf und –verbrauch des Körpers liefern, wird der Nahrungsbedarf im Hypothalamus ermittelt. Entsprechende Signale von Hunger oder Sättigung werden von dort weitergegeben. Weitere Regionen, die an der Steuerung durch

die Verarbeitung verschiedener Neuropeptide und Hormone beteiligt sind, sind der dorsomediale hypothalamische Nucleus, der Nucleus paraventricularis, der Nucleus arcuatus und der Nucleus tractus solarii im Hirnstamm (Langhans 2013). Die Signale, die die genannten Regionen empfangen und übermitteln, werden nach ihrem Entstehungsort in periphere und zentrale Signale eingeteilt. So gelangen Informationen über den Zustand der Magendehnung, über den Inhalt des Magens, den Nährstoffgehalt des Blutes, den Blutglukosespiegel sowie sensorische Informationen über verfügbare Nahrung über Transmitter an das Zentralnervensystem oder direkt an die entsprechenden Rezeptoren der Hypothalamusregionen. Dort werden die Informationen umgesetzt und zentrale Neuropeptide an die Peripherie ausgeschüttet. Einige Transmitter haben dabei die Funktion der Anregung des Appetits (Orexigene), andere die gegenteilige Funktion, indem sie Sättigung signalisieren (Anorexigene) (Yu und Kim 2012).

2.1.4.2. Essverhalten

Die Nahrungsaufnahme zum Zwecke der reinen Sättigung dient der Befriedigung eines Primärbedürfnisses. Im Laufe des Lebens gewinnt die Befriedigung von Sekundärbedürfnissen immer mehr an Bedeutung. Das Essverhalten wird dann neben der physiologischen Regulation von Appetit und Sättigung sowohl durch kognitive und emotionale Faktoren als auch durch Lernprozesse, gekennzeichnet durch klassische und operante Konditionierung, und Imitationsprozesse beeinflusst. So „erlernen“ Kinder teilweise durch die Vorbildfunktion der Eltern oder der Gesellschaft eine bestimmte Zusammensetzung der Ernährung zu bevorzugen und sich eine bestimmte Esskultur anzueignen. Teilweise findet auch eine Konditionierung im Essverhalten statt, wenn beispielsweise gutes Verhalten mit Essen belohnt wird oder das Kind ermahnt wird, seinen Teller leer zu essen (Ellrott 2013).

Im Laufe der Entwicklung werden zudem Essverhalten und emotionale Faktoren miteinander verknüpft. Gefühle, die durch bestimmte Nahrungsmittel ausgelöst werden, oder konditional damit verknüpft wurden, können das Essverhalten maßgeblich bestimmen. Sowohl positive als auch negative Gefühlslagen können damit die kognitive Kontrolle über das Essverhalten überlagern. Infolge dessen kann die Nahrungsaufnahme unter Umständen bspw. bei sehr intensiven Emotionen wie Angst oder Stress über den physiologischen Sättigungsgrad ausgedehnt werden oder aber stark unterhalb dieser Grenze bleiben. Da Nahrungskonsum wiederum auch Emotionen hervorruft, kann Nahrung in gewissem Maße zur Regulation von negativen oder stressbedingten Gefühlslagen eingesetzt werden (Macht 2008).

2.1.4.3. Genetische Disposition

Die Vererblichkeit der Adipositas wurde vielfach anhand von Zwillings- und Familienstudien untersucht. Auch die Art der Fettverteilung ist zum gewissen Teil genetisch determiniert. Die genetische Forschung zu den Ursachen der Adipositas wies sowohl monogene Formen, d.h. Ausprägungen, die nur auf ein verändertes Gen zurückzuführen sind, als auch polygene Formen, d.h. es sind mehrere Gene an der Ausprägung in unterschiedlichen Anteilen beteiligt, nach (Hebebrand, Bammann et al. 2010).

Auch genetische Syndrome sind mit der Ausprägung von Adipositas assoziiert. Diese als „syndromal“ bezeichnete Adipositas findet sich unter anderem beim Prader-Willi-Syndrom und beim Bardet-Biedl-Syndrom (Holub und Götz 2003).

Angesichts der komplexen Mechanismen zur Regulierung von Hunger, Sättigung und der Steuerung langfristiger Energiereserven sind monogen vererbte Formen der Adipositas die Ausnahme. Die bekanntesten Fälle von Adipositas, die monogen bedingte Defekte aufweisen, sind auf Defekte des Leptingens bzw. der Leptinrezeptoren, Mutationen im Proopiomelanokortin (POMC)-Gen, dem Prohormonconvertase-1 Gen oder Mutationen im hypothalamischen Melanokortinrezeptor (MC4R) zurückzuführen (Hebebrand, Bammann et al. 2010). Die Gene, die an der Expression und der Rezeption des Hormons Leptin beteiligt sind, galten lange Zeit als Hoffnung in der genetischen Forschung zur Adipositas. Durch den monogenetischen Defekt, der die Expression an Leptin unterdrückt, entwickelt sich schon im frühkindlichen Stadium eine schwere Form von PKV

Adipositas. Dieser seltene Gendefekt kann durch rekombinantes (gentechnisch hergestelltes) Leptin gut behandelt werden. Weitere therapeutische Hoffnungen durch Leptingaben für Adipositas können allerdings nicht erfüllt werden, da bei den meisten adipösen Menschen zu hohe Konzentrationen an Leptin vorliegen, die mit einer Leptinresistenz einhergeht (Yu und Kim 2012).

Für die Entstehung der Adipositas können weiterhin Mutationen des Gens, das den Melanocortin-4 Rezeptor (MC4R) exprimiert, verantwortlich sein. Der MC4-Rezeptor ist für die Signalübermittlung einer bestimmten Hormongruppe verantwortlich, die unter anderem für die Regulierung des Hunger- und Sättigungsgefühls verantwortlich sind. Mutationen dieses Rezeptorgens können bei ungefähr 2 % bis 6 % der stark adipösen Patienten nachgewiesen werden (Hinney, Vogel et al. 2010).

Auch wenn die Erforschung monogen bedingter Adipositas einige Ergebnisse zeigt, ist davon auszugehen, dass die Regulation des Körpergewichts polygen bestimmt wird, d.h. durch die Expression mehrerer einzelner Gene erfolgt die Ausprägung eines phänotypischen Charakteristikas (Hinney, Vogel et al. 2010). Die Erforschung der

Polygene erfolgt derzeit mit genomweiten Assoziationsstudien. Es wird geschätzt, dass für die kausalen Zusammenhänge in der Entstehung der Adipositas mehrere 100 dieser Polygene in Frage kommen (Hinney, Vogel et al. 2010).

2.1.4.4. Soziale Schicht

Das soziale Umfeld scheint ebenfalls ein Faktor zu sein, der die Wahrscheinlichkeit, Adipositas zu entwickeln, erhöhen kann. Viele nationale und internationale Studien belegen eine Assoziation von erhöhter Morbidität und Adipositas und der Zugehörigkeit zu sozial schwachen Schichten (Mackenbach 2006). Die Ursachen für die hohe Prävalenz von Adipositas werden in entsprechenden Bildungslücken in sozial schwachen Bevölkerungsgruppen gesehen. Vergleiche des BMI von Personen mit Hauptschulreife und von Personen mit Hochschulreife ergaben deutlich höhere Prävalenzen der Adipositas unter denjenigen, die einen Hauptschulabschluss vorweisen. Auch Erhebungen unter Schülern zeigten eine erhöhte Prävalenz von adipösen Kindern und Jugendlichen an Hauptschulen im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen an Gymnasien (Mackenbach 2006).

2.1.4.5. Psychische Aspekte

Die Assoziation zwischen psychopathologischen Störungen und Adipositas wird in der Literatur hinsichtlich des Kausalbezuges sehr kontrovers diskutiert. Es stellt sich die Frage, ob bestehende psychische Erkrankungen das Risiko zur Entstehung von Übergewicht und Adipositas erhöhen oder ob Übergewicht und Adipositas ein Risiko zur Entwicklung von psychischen Erkrankungen darstellen. In einigen prospektiven Studien wird nachgewiesen, dass eine bestehende Depression oder Angststörungen während der Kindheit das Risiko zu Übergewicht und Adipositas in späteren Lebensphasen erhöhen (Pine, Goldstein et al. 2001). Auch für erwachsene Patienten mit schweren psychiatrischen Erkrankungen, beispielsweise Depression oder Schizophrenie, besteht ein erheblich höheres Risiko für die Entwicklung einer Adipositas im Vergleich zu psychiatrisch nicht-auffälligen Erwachsenen (Kahl 2005). Es liegen aber auch prospektive Studien vor, die den umgekehrten Kausalbezug, also die Erhöhung des Risikos psychische Erkrankungen in Folge bestehenden Übergewichtes bzw. Adipositas zu entwickeln, belegen (Anderson, Cohen et al. 2007).

2.1.5. Folgeerkrankungen und Komorbiditäten der Adipositas

Adipositas und Übergewicht wirken sich auf fast alle Funktionsbereiche des Körpers aus. Eine Vielzahl an Folgeerkrankungen und Komorbiditäten weist eine Korrelation der Prävalenz in Abhängigkeit des BMI auf. Je höher der gemessene BMI-Wert umso

wahrscheinlicher ist das Auftreten von Komorbiditäten. Auch die Fettverteilung spielt bei der Korrelation zu Komorbiditäten eine Rolle. Eine abdominale Fettverteilung wirkt sich dabei ungünstiger aus als eine gluteo-femorale. Viele der Folgeerkrankungen bedingen wiederum Erkrankungen, die insbesondere den metabolischen und kardiovaskulären Bereichen zuzuordnen sind (Benecke und Vogel 2005).

Das RKI benennt als häufigste Folgeerkrankungen und Komorbiditäten:

- Arterielle Hypertonie
- Koronare Herzkrankheiten (KHK), Herzinsuffizienz
- Typ 2-Diabetes
- Fettstoffwechselstörungen
- Schlaganfall
- Schlafapnoe-Syndrom
- Hyperurikämie und Gicht
- Gallenblasenerkrankungen
- Krebserkrankungen
- Orthopädische Komplikationen
- Psychosoziale Komplikationen
- Mortalität.

In großangelegten Kohortenstudien wurden u.a. auch Zusammenhänge zwischen einzelnen Folgeerkrankungen und einem erhöhtem BMI-Wert untersucht. So bspw. in deutschen Kohortenstudien wie The Münster Heart Study (PROCAM) oder in der MONICA/KORA Studie, aber auch international in der Framingham Heart Study. Eine Studie von Schienkiewitz et al. 2012 untersucht spezifisch die Abhängigkeit der Prävalenz von Folgeerkrankungen und Komorbiditäten von der Höhe des BMI-Wertes anhand von Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998/99. Demnach steigt die Prävalenz für kardiometabolische Risikofaktoren, Diabetes, Kardiovaskuläre Erkrankungen und Osteoarthritis mit zunehmendem Gewicht für beide Geschlechter an. Die wichtigsten Folgeerkrankungen und der Einfluss von Übergewicht und Adipositas werden im Folgenden dargestellt:

2.1.5.1. Hypertonie

Hypertonie ist eine der häufigsten Begleiterkrankung der Adipositas. Eine Korrelation der Zunahme des BMI mit der Häufigkeit des Auftretens der Hypertonie konnte in der PROCAM Studie festgestellt werden (Assmann, Schulte et al. 1997). Die Angaben von Studien, wie hoch die Prävalenz der Hypertonie bei übergewichtigen und adipösen Menschen ist, schwanken stark (Jordan, Yumuk et al. 2012). In einer deutschen Studie

(HYDRA) wurden je nach Ausprägung des Übergewichtes eine Prävalenz von 60,6 % bei Übergewichtigen, eine Prävalenz von 72,9 % bei Menschen mit Adipositas Grad I, 77,1 % für Adipositas Grad II und 74,1 % für Adipositas Grad III festgestellt (Bramlage, Pittrow et al. 2004). Hypertonie bedingt wiederum weitere Folgeerkrankungen. Sie ist stark mit Diabetes mellitus Typ 2, Hypertriglyceridämie, pathologischer Glucosetoleranz und Hypercholesterinämie assoziiert.

2.1.5.2. Diabetes mellitus Typ 2

Die Prävalenz von Diabetes in Deutschland wird derzeit (Bezugsjahr 2010) mit 9 % für Frauen und mit 8,5 % für Männer angegeben (Robert Koch-Institut 2012). Der Zusammenhang zwischen Adipositas und der Entstehung eines Diabetes mellitus Typ 2 wird durch die Prävalenz von adipösen Patienten unter Patienten mit Diabetes deutlich. Der Anteil der übergewichtigen und adipösen Menschen, die unter Diabetes leiden, wird in einer amerikanischen Studie mit 27 % für Übergewichtige (BMI zwischen 25 bis 30 kg/m²), mit 32 % für Adipöse mit Grad I (BMI zwischen 30 bis 35 kg/m²), 23 % für Adipöse mit Grad II (BMI zwischen 35 bis 40 kg/m²), und 26 % für Adipöse mit Grad III (BMI >40 kg/m²) angegeben (Gregg, Cheng et al. 2007). Die Korrelation von erhöhtem BMI und der Entstehung von Diabetes ist aktuell durch viele Studien gut belegt (Bramlage, Pittrow et al. 2004, Hauner 2006). Die Korrelation wird weiterhin dadurch bekräftigt, dass Gewichtsreduzierung bei Patienten mit einer Prädisposition für Diabetes Typ 2 das Risiko für die Entstehung von Diabetes um 56 % bis 58 % senken kann (Aguiar, Morgan et al. 2014).

2.1.5.3. Kardiovaskuläre Erkrankungen

Unter kardiovaskulären Erkrankungen werden alle Erkrankungen, die das Herz und die Gefäße betreffen, zusammengefasst: Erkrankungen der Koronararterien, rheumatisches Fieber, periphere arterielle Erkrankungen, zerebrale arterielle Krankheiten und Schlaganfall sowie kongenitale Herzerkrankungen. Häufig liegt den kardiovaskulären Erkrankungen der Prozess der Atherosklerose zugrunde. Die Ergebnisse der Framingham Studie wiesen erstmals Adipositas als unabhängigen Risikofaktor für eine kardiovaskuläre Erkrankung nach. Mit zunehmendem Körpergewicht steigt auch das Risiko für eine koronare Herzkrankheit, einen Herzinfarkt und eine Herzinsuffizienz (Wirth und Gohlke 2005). Nach den Daten der Nurses Health Studie ist das Risiko, eine Koronarsklerose zu entwickeln bei Frauen mit einem BMI > 29 kg/m² verglichen mit Frauen mit einem BMI < 21 kg/m² um das 3,3 fache erhöht. In derselben Studie konnte gezeigt werden, dass eine abdominale Fettverteilung das Risiko für eine koronare Herzerkrankung verdoppelt (Wirth und Gohlke 2005).

2.1.5.4. Krebserkrankungen

Daten, die eine Assoziation zwischen erhöhtem BMI und dem Risiko an Krebserkrankungen zu sterben belegen, wurden in einem systematischen Review untersucht. Demnach konnte bei Männern, die einen erhöhten BMI (der Anstieg ist definiert durch eine Erhöhung des BMI Wertes um jeweils 5) aufweisen, eine hohe Assoziation zwischen Übergewicht und dem Auftreten von Speiseröhrekrebs, Schilddrüsenkrebs, Dickdarmkrebs und Nierenkrebs festgestellt. Schwächere Assoziationen wurden zwischen Übergewicht und malignem Melanom, multiplem Melanom, Rektumkrebs, Leukämie und non-Hodgkin Lymphom nachgewiesen. Bei Frauen liegt eine hohe Assoziation zwischen Übergewicht und Gebärmutterkrebs, Gallenblasenkrebs, Speiseröhrenkrebs und Nierenkrebs vor, eine geringere für Leukämie, Schilddrüsenkrebs, postmenopausaler Brustkrebs, Pankreaskrebs, Kolonkrebs und non-Hodgkin Lymphom (Renehan, Tyson et al. 2008). Die Mortalität, die auf Adipositas assoziierte Krebsarten zurückführen ist, ist bei schwer adipösen ($\text{BMI} > 40 \text{ kg/m}^2$) Männern und Frauen im Vergleich zu normalgewichtigen Personen um 62 % bzw. um 52 % erhöht (Calle, Rodriguez et al. 2003). Bei den geschlechtsspezifischen Krebserkrankungen wurde ein erhöhtes Sterberisiko in Abhängigkeit eines steigenden BMI bei Männern für Magen- und Prostatakrebs und bei Frauen für Mamma-, Uterus-, Zervix- und der Ovarienkarzinome belegt. Es wird geschätzt, dass derzeit ca. 20 % aller krebsassoziierten Todesfälle bei Frauen und etwa 14 % bei Männern auf Übergewicht und Adipositas zurückzuführen sind (Calle, Rodriguez et al. 2003).

2.1.5.5. Erkrankungen des Bewegungsapparates

Durch ein erhöhtes Körpergewicht werden insbesondere die Wirbelsäule und die Gelenke übermäßig beansprucht. Oft beeinträchtigen Knie- und Hüftgelenksbeschwerden die Lebensqualität der adipösen Menschen. In der ROTTERDAM Studie wurde nun erstmals eine Abhängigkeit zwischen dem Auftreten einer Gonarthrose (Verschleißerscheinungen des Kniegelenkes) und einem erhöhtem BMI-Wert nachgewiesen. Nur 3 % der Probanden mit einem BMI unter 25 kg/m^2 wiesen nach sechs Jahren Beobachtungszeitraum eine Kniearthrose auf, allerdings 5,2 % der Probanden mit einem BMI zwischen 25 kg/m^2 und $27,5 \text{ kg/m}^2$. Auch die Progression der Erkrankung erwies sich als linear abhängig vom zunehmenden BMI-Wert. Für die Coxarthrose (Verschleißerscheinungen des Hüftgelenkes) konnte keine Assoziation zu einem steigenden BMI-Wert nachgewiesen werden (Reijman, Pols et al. 2007).

2.1.5.6. Schlafapnoe

Obwohl die Lungenfunktion bei schwer adipösen Menschen durch die Zunahme des Fettgewebes beeinträchtigt sein kann, wird sie als nicht pathologisch angesehen. Klinisch relevant ist dagegen das obstruktive Schlaf-Apnoe-Syndrom. Dies ist dadurch gekennzeichnet, dass im Schlaf ein Teil der Rachenmuskulatur stark erschlafft. Dadurch kommt es zur Abnahme der Atemtiefe (Hypnoe) und zu Atemstillständen (Apnoe) durch einen Verschluss im Rachenbereich. Die Sauerstoffversorgung wird dadurch beeinträchtigt und der Patient leidet unter Müdigkeit und Konzentrationsschwierigkeiten. Die Prävalenz des Schlaf-Apnoe-Syndroms bei übergewichtigen und adipösen Menschen ist zweifach so hoch im Vergleich zu normalgewichtigen Menschen. Steigt das Gewicht in einer untersuchten Population durchschnittlich um 10 % an, so kann ein Anstieg des Apnoe-Hypopnoe-Index (durchschnittliche Anzahl von Apnoe- und Hypopnoe-Episoden) um 32 % beobachtet werden, wogegen eine Reduktion des Gewichtes um 10 % eine Reduktion des Apnoe-Hypopnoe-Index um 26 % beobachtet werden (Araghi, Chen et al. 2013).

2.1.6. Diagnostik

Zur Diagnostik der Adipositas bedarf es im Allgemeinen kaum einer aufwendigen Messmethode. Allein das körperliche Erscheinungsbild und der berechnete BMI-Wert lassen in vielen Fällen eine gute Abschätzung des Grades der Adipositas zu und werden in den meisten Fällen als eine ausreichende Diagnosegrundlage erachtet. Über den realistischen Anteil an Körperfett kann damit jedoch keine Aussage getroffen werden. Eine genauere Schätzung des Körperfettanteils kann über mehr oder weniger indirekte Methoden ermittelt werden. Die Messmethoden basieren dabei auf Modellen, die den Körper in Kompartimente einteilen. Das einfachste Modell beschreibt die Zusammensetzung aus einer Fettmasse und einer fettfreien Masse (Mattsson und Thomas 2006). In der Praxis wird dazu als einfache Methode die Hautfaltendickemessung angewandt. Mit dieser Messmethode kann der Anteil an subkutanem Fett beschrieben und über Berechnung auch auf das Gesamtkörperfett geschlossen werden. An definierten Messstellen wird eine Hautfalte abgehoben und mit einem Messgerät, dem Caliper, erfasst. Dieser schließt sich mit bestimmtem, standardisiertem Druck um die Hautfalte und misst deren Dicke.

Weitere Verfahren, wie bspw. die Hydrodensitometrie, Bioelektrische Impedanzanalyse, Ultraschall oder auch Magnetresonanztomographie oder Magnetresonanzspektroskopie, die die Körperzusammensetzung genau messen können, werden vorwiegend in der klinischen Forschung eingesetzt. In der Praxis werden sie kaum angewandt (Hauner, Bosy-Westphal et al. 2013).

2.1.7. Therapiemöglichkeiten

Therapien sollten individuell dem Patienten angepasst werden und eine gemäßigte realistische und langfristige Gewichtskontrolle bewirken. Mit der Gewichtsreduktion soll vor allem eine Reduktion der adipositasbedingten Morbidität und Mortalität erreicht werden, sowie die Verhinderung von Arbeitsunfähigkeit und Berentung und die Steigerung der Lebensqualität.

Um die Therapie so individuell wie möglich zu gestalten, ist eine sorgfältige Anamnese empfehlenswert. Die Anamnese sollte insbesondere die Erwartungen des übergewichtigen bzw. adipösen Patienten abklären und Ernährungsgewohnheiten und Essverhalten analysieren. Darüber hinaus ist eine psychosoziale Anamnese angeraten, um die Umsetzung der Therapieempfehlungen zu ermöglichen.

Als Basistherapie wird eine Kombination aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie empfohlen, die zwei Phasen beinhaltet. Die erste Phase sollte in einer Gewichtsreduzierung resultieren, die zweite Phase dient dem Zweck der Gewichtsstabilisierung und der langfristigen Ernährungsumstellung.

Die Indikation einer Basistherapie gilt für übergewichtige und adipöse Menschen, wenn

- ein BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ oder
- Übergewicht mit einem BMI zwischen 25 und $< 30 \text{ kg/m}^2$ und gleichzeitig
 - übergewichtsbedingter Gesundheitsstörungen (z. B. Hypertonie, T2DM) oder
 - einer abdominalen Adipositas oder
 - von Erkrankungen, die durch Übergewicht verschlimmert werden oder
 - eines hohen psychosozialen Leidensdrucks

vorliegen.

Die internationalen Leitlinien zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas stimmen in ihren Empfehlungen und Indikationen zu Therapien weitgehend überein. Geringe Abweichungen gibt es bei der Definition der Indikation bezüglich der BMI-Werte und bei der Kalorienreduktion bzw. der Empfehlung zur Dauer der physischen Aktivität (Jensen, Ryan et al. 2013, Logue, Thompson et al. 2010, National Health and Medical Research Council 2013). Im Folgenden sind nur die Empfehlungen der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) dargestellt (DAG 2013).

2.1.7.1. Ernährungstherapie

Die Ernährungstherapie beinhaltet Vorgaben sowohl bezüglich der Nahrungszusammensetzung als auch bezüglich der täglich aufzunehmenden Kalorien.

Generell wird eine Reduktionskost mit einer Verringerung der Kalorienaufnahme von 500 bis 800 kcal/Tag empfohlen. Die Reduktion kann durch Reduktion des Verzehrs von Fett und /oder Kohlenhydraten erreicht werden. Unter Umständen kann eine zeitlich begrenzte Kalorienreduktion auf 800 bis 1200 kcal/Tag unter Einsatz von Mahlzeitenersatz erwogen werden. Eine einseitige Ernährungsform sollte dabei aber vermieden werden.

2.1.7.2. Bewegungstherapie

In Kombination mit der Ernährungstherapie sollte die physische Aktivität gesteigert werden. Dies dient nicht nur zur Erhöhung des Energieverbrauchs sondern wirkt sich auch positiv auf adipositas-assoziierte Erkrankungen und die Lebensqualität aus.

Zur Gewichtsreduktion werden mindestens 150 Minuten physische Aktivität pro Woche empfohlen, die einen Kalorienverbrauch von ca. 1.200 bis 1.800 kcal/Woche ergeben. Dabei sollte durch Motivation erreicht werden, dass sich die physische Aktivität über die Zeit steigert. Die Sportarten sollten so gewählt werden, dass sie der individuellen Situation angepasst und nicht belastend sind. Ausdauersportarten sind gegenüber Kraftsportarten zu bevorzugen, da der Kalorienverbrauch hierbei höher ist. Zur Gewichtserhaltung wird eine Steigerung der Alltagsaktivität empfohlen, indem bspw. statt Rolltreppe oder Fahrstuhl die Treppe benutzt wird oder zugunsten des Fahrrads auf das Auto verzichtet wird. Bisher ist allerdings noch nicht zu Genüge untersucht, welche Intensität und welche Dauer die zusätzliche körperliche Aktivität aufweisen muss, um nachweislich das Gewicht zu reduzieren.

2.1.7.3. Verhaltenstherapie

Verhaltenstherapien sollen laut DAG die Einhaltung der Empfehlungen zur Ernährungs- und Bewegungstherapie erleichtern und sind vor allem für eine dauerhafte Gewichtsreduzierung empfehlenswert. Eine ausführliche Darstellung zur Verhaltenstherapie ist unter Punkt 2.2 zu finden.

2.1.7.4. Gewichtsreduktionsprogramme

Gewichtsreduktionsprogramme bieten adipösen und übergewichtigen Menschen eine strukturierte Form der Therapie an, die Komponenten von Ernährungs- Bewegungs- und Verhaltenstherapie beinhalten sollten. Die Auswahl für ein Programm sollte aufgrund der individuellen Umstände wie Motivation und eigene Zielsetzung erfolgen, da die Programme für unterschiedliche Zielgruppen ausgerichtet sind. Adipösen und übergewichtigen Menschen werden vor allem Programme empfohlen, die bereits

evaluiert wurden. In der Leitlinie der DAG werden folgende evaluierten Programme empfohlen:

- Ich nehme ab (DGE e.V.)
- WeightWatchers
- Abnehmen mit Genuss (AOK)
- Bodymed
- M.OB.I.L.I.S.
- OPTIFAST-52

2.1.7.5. Medikamentöse Therapie

Die Indikation für eine medikamentöse Therapie zur Gewichtsreduktion ist für folgende Patienten indiziert (DAG 2013):

- Patienten mit einem BMI $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ und zusätzlichen Risikofaktoren und/oder Komorbiditäten.
- Patienten mit einem BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.
- Eine Gewichtsabnahme von $<5\%$ des Ausgangsgewichtes konnte unter Basistherapie innerhalb von sechs Monaten nicht erreicht werden.
- Eine Gewichtsanzunahme von $> 5\%$ des Ausgangsgewichtes innerhalb von sechs Monaten wurde nach einer Phase der Gewichtsreduktion beobachtet.

Die medikamentöse Therapie ist keine isolierte Therapieform. Sie wird lediglich unterstützend zu konservativen Therapieformen (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie) empfohlen. Die Behandlung mit Medikamenten zur Gewichtsreduktion sollte unter ärztlicher Aufsicht stattfinden und nur dann fortgesetzt werden, wenn innerhalb der ersten vier Wochen eine Gewichtsabnahme von mindestens zwei Kilogramm erreicht wurde. Wenn eine medikamentöse Therapie zur Gewichtsreduktion bei Adipositas ohne Komorbidität mit in Betracht gezogen wird, sollte nur Orlistat eingesetzt werden.

2.1.7.6. Chirurgische Therapie

Die Indikation für einen operativen Eingriff ist gegeben, wenn der Patient einen BMI von $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ aufweist und zusätzlich schwere Begleiterkrankungen vorliegen. Ebenso bei Patienten, die einen BMI von $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ aufweisen. In beiden Gruppen ist Voraussetzung, dass multimodale konservative Therapien nachweislich keinen Erfolg ergeben haben. Unter multimodaler Therapie ist die Kombination von Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie zu verstehen, deren Erfolg wird in Abhängigkeit des Ausgangswertes des BMI bewertet. Bei Patienten mit einem BMI von 35,0 bis 39,9 kg/m^2 wird das

Erreichen von >10 % des Ausgangsgewichts gefordert, bei Patienten mit einem BMI über 40 kg/m² das Erreichen von > 20 % des Ausgangsgewichtes.

Vor einem Eingriff sollte der Patient über mögliche Risikofaktoren der Operation aufgeklärt werden und bereit sein, nach dem Eingriff Änderungen seiner Ernährungsgewohnheiten - am besten unter ärztlicher Anleitung - herbeizuführen.

2.1.8. Ökonomische Bedeutung

Die gesellschaftliche Bedeutung der Adipositas ist eng mit den assoziierten Erkrankungen verknüpft. In einem Bericht der WHO wird dargestellt, dass mindestens Dreiviertel aller Fälle von Typ-2 Diabetes, ein Drittel der ischämischen Herzerkrankungen, die Hälfte der der hypertensiven Herzerkrankungen, ein Drittel der ischämischen Schlaganfälle und ein Viertel der Fälle von Osteoarthritis auf eine übermäßige Gewichtszunahme zurückzuführen sind. Wird diese Krankheitslast berücksichtigt, so sind in Europa mehr als eine Million Todesfälle und mehr als 12 Millionen krank verbrachter Lebensjahre auf die Adipositas zurückzuführen (Bezugsjahr der Berechnung 2000) (Branca, Nikogosian et al. 2007). Der Anteil an den gesamten jährlichen Gesundheitsausgaben, die infolge von Adipositas entstanden sind, wird für die europäische Region in einer Höhe zwischen 1,9 % und 4,7 % geschätzt (Lehnert, Stuhldreher et al. 2014).

Die Abschätzung von Kosten, die alleine der Adipositas zugeschrieben werden können, ist schwierig, da die meisten mit Adipositas verbundenen Kosten nicht durch die Therapie der Adipositas selbst entstehen, sondern durch die Behandlung der Folgeerkrankungen der Adipositas. Kosten entstehen entweder durch Diagnostik und Therapien (direkte Kosten) aber auch durch Produktivitätsausfall oder Frühberentung (indirekte Kosten). Derzeit liegen zwei aktuelle Studien vor, die die Gesamtkosten in Deutschland, die durch Adipositas und deren assoziierten Erkrankungen entstehen, aufzeigen (Knoll 2011, Konnopka, Bodemann et al. 2011). Beide Studien erheben sowohl die direkten als auch die indirekten Kosten, indem sie sich nicht alleine auf die Kosten stützen, die der Diagnose Adipositas alleine zugeordnet sind, sondern die der Adipositas beizumessenden Anteile (population-attributable fractions) von assoziierten Erkrankungen bzw. Folgeerkrankungen mit einbeziehen. Konnopka et al. 2011 beziehen in ihre Studie insgesamt 20 assoziierte Erkrankungen mit ein, Knoll 2010 bezieht elf Erkrankungen ein. Insgesamt schätzt Konnopka et al. 2011 die Gesamtausgaben in Deutschland für das Bezugsjahr 2002 auf 9,873 Mrd €. 4,854 Mrd € fallen dabei auf die direkten Kosten, die einem Anteil an den deutschen Gesundheitsausgaben von 2,1 % entsprechen. 5,019 Mrd € entfallen auf die indirekten Kosten. Knoll 2010 berechnet für die adipositasassoziierten Ausgaben im Bezugsjahr 2003 eine Summe von 13,007 Mrd €, mit einem Anteil von 86,87 % für die direkten Kosten und 12,68 % für die indirekten Kosten.

Allerdings bezieht Knoll 2010 noch Medikamentenausgaben für Sibutramin und Rimonabant in die Berechnung mit ein, die derzeit nicht mehr zugelassen sind.

2.1.9. Erstattungsrechtliche Aspekte für Therapien der Adipositas

Therapien, die als alleiniges Ziel haben, das Gewicht adipöser Menschen zu reduzieren, werden nur in Ausnahmefällen von den gesetzlichen Krankenkassen erstattet. Die juristische Begründung dieser Erstattungsverweigerung beruht im Wesentlichen darauf, dass Adipositas nicht als Krankheit im krankensicherungsrechtlichen Sinne anerkannt wird, sondern eher dem individuellen Lebensstil (life-style) zugeschrieben wird. Demnach werden Medikamente zur Gewichtsreduzierung durch den § 34 Sozialgesetzbuch (SGB) V von einer Erstattung ausgeschlossen, wenn überwiegend der „life-style“ Aspekt im Vordergrund steht. Eine Erstattung von Verhaltenstherapie ist möglich, die Höhe der Erstattung variiert aber je nach Krankenkasse. Für extrem adipöse Menschen, die eine operative Behandlung anstreben, wird auf Antrag von den Krankenkassen individuell geprüft werden, inwiefern ein chirurgischer Eingriff „notwendig und wirtschaftlich“ ist (gemäß § 12 Abs 1, § 39 Abs 1 Satz 2 SGB V). Dazu müssen zunächst alle Behandlungsalternativen (Ernährungstherapie, Bewegungstherapie, medikamentöse Therapie, Psychotherapie) nachweislich wirkungslos durchgeführt worden sein. In der privaten Krankenversicherung existiert keine Ausschlussklausel für die Erstattung von „life-style“-Medikamenten wie in der gesetzlichen Krankenversicherung. Für die Erstattung von Medikamenten dieser Art muss der privatversicherte Patient aber den Nachweis erbringen, dass die Behandlung zur Behebung eines krankhaften Zustandes dient (MB/KK 2009).

2.2. Verhaltenstherapie

2.2.1. Grundlagen der Verhaltenstherapie

Die Verhaltenstherapie hat sich Mitte des vorigen Jahrhunderts durch mehrere unabhängige Forscher in Südafrika, England und in den USA entwickelt. Wichtige Einflüsse erfolgten durch J.D. Wolpe in Südafrika, der mit der Methode der Konditionierung arbeitete, in England durch H.J. Eysenck, der seine Forschung auf die so genannte Lerntheorie stützte und F.B. Skinner in den USA, der die Theorie des operanten Lernens in der Therapie anwandte und die funktionale Verhaltensanalyse in der Diagnostik einführte (Reinecker 2005).

Gekennzeichnet ist die Verhaltenstherapie durch eine langfristige intensive Zusammenarbeit von Therapeut und Patient, die eine dauerhafte Modifizierung des Verhaltens beim Patient erwirken soll.

2.2.2. Definition der Verhaltenstherapie

Eine allgemeingültige Definition für die Verhaltenstherapie ist schwierig, da sie einer beständigen Weiterentwicklung unterliegt. Grundlegendes Merkmal der Verhaltenstheorie ist jedoch, dass sie problem- und zielorientiert arbeitet und damit in jedem Fall ein individuell angepasstes Therapieverfahren ist. Die Grundprinzipien der Verhaltenstherapie werden von R. Wassermann und A. Batra wie folgt charakterisiert (Wassmann 2012):

1. Problemorientiert: Individuelles Herangehen an den Patienten seitens des Therapeuten und Entwicklung einer problemorientierten Behandlungsstrategie.
2. Zielorientiert: Definition des Therapieziels durch Patient und Therapeut.
3. Handlungsorientiert: Der Patient muss sich aktiv an der Behandlung beteiligen.
4. Übertragbarkeit: Theoretisch erarbeitete Konzepte müssen im Alltag umsetzbar sein.
5. Bedingungsorientiert: Die Therapieziele orientieren sich an den Bedingungen, die für das Problemverhalten verantwortlich sind.
6. Transparent: Behandlungsziele und der Weg dorthin müssen vom Patienten klar erkennbar sein.
7. Partnerschaftlich: Patient und Therapeut stehen sich gleichberechtigt in der Erarbeitung der Behandlungsstrategie und in der Therapie gegenüber.
8. Hilfe zur Selbsthilfe: Der Patient sollte nach der Behandlung in der Lage sein, sein Verhalten selbstständig den Behandlungszielen gemäß zu modulieren.
9. Prinzip der minimalen notwendigen Intervention: Der Patient sollte nur soviel an Therapie erhalten, dass er in die Lage versetzt wird, selbständig das Problem zu kontrollieren und eine gewisse Fähigkeit zur Lösung seiner Probleme zu erhalten.
10. Prinzipieller Pluralismus/positiver Hedonismus: Die Verhaltenstherapie soll die individuellen und gesellschaftlich anerkannten Werte betonen. Die Therapie soll sich der Lebenssituation und den Werten des Patienten anpassen.
11. Aktualität: Die Behandlungsstrukturen unterliegen der ständigen Weiterentwicklung.

2.2.3. Modellannahmen der Verhaltenstherapie

Das menschliche Verhalten wird als ein Resultat aus Lernprozessen betrachtet (Wassmann 2012). Die auslösenden Bedingungen, die zu einer Änderung des Verhaltens führen, entstammen der Umgebung oder auch inneren Vorgängen der Person. Bedingungen aus der Umgebung sind Reize, die den situationsbedingten äußeren Gegebenheiten entsprechen, bspw. Lärm oder das Verhalten des Gegenübers.

Bedingungen, die der eigenen Person entstammen, können gedankliche Prozesse oder gelernte Verhaltensmuster sein, aber auch den individuellen biologischen und physiologischen Charakteristika wie Alter, Geschlecht oder aktueller Krankheits- bzw. Gesundheitszustand zugeordnet werden. Die Verarbeitung der Reize geschieht wiederum in einem dynamischen Prozess, da davon ausgegangen wird, dass ständig eine Art der Selbstregulation bei der Verarbeitung der Reize stattfindet. Alle externen Reize werden aufgenommen, mit Erfahrungswerten verglichen, bewertet oder interpretiert und für die aktuellen Erfordernisse der Situation in ein modulierte Verhalten umgewandelt. Das so modulierte Verhalten zieht wiederum Konsequenzen nach sich, wiederum auf externer Ebene oder auf personeninterner Ebene. Die Konsequenzen des Verhaltens fungieren deshalb als weitere Stimulierung für nachfolgendes Verhalten. Damit wird Verhalten als ständiger Lernprozess dargestellt (Wassmann 2012).

Durch gezieltes Eingreifen in diesen Prozess, also durch aktives Lernen, können unerwünschte Verhaltensstrukturen verändert werden. Als einfachste Lernart wird das Lernen an sozialen Modellen genannt. Hierbei werden Verhaltensmuster durch Abschauen übernommen. Das respondenten Lernen beschreibt Prozesse, die einen Reiz mit einer Reaktion verbinden. Hierunter fällt das klassische Konditionieren, das zuerst von Iwan Pawlow (1849-1936) beschrieben wurde. In Versuchen mit Hunden konnte ein zunächst neutraler Reiz (Klingel), der gleichzeitig mit einem ursprünglich reaktionsauslösenden Stimulus (Futter) dargeboten wurde, nach mehrfacher Wiederholung der Reizkombination ein Verhalten (Speichelfluss) auslösen, das eigentlich nur durch den ursprünglichen Stimulus hervorgerufen wurde. Daneben existieren noch weitere Modellannahmen zum verhaltensbezogenen Lernen wie das instrumentelle Lernen oder das explizite oder implizierte Lernen (Wiedemann 2012).

2.2.4. Verhaltenstherapie bei Adipositas

Eine Verhaltenstherapie bei Adipositas sollte darauf hinwirken, dass der adipöse Patient in die Lage versetzt wird, sein Verhalten bezüglich Eßgewohnheiten und Bewegungsgewohnheiten selbstständig zu verändern und schließlich konstant zu erhalten, so dass auf lange Sicht eine Gewichtsreduktion und Gewichtserhaltung erfolgt. Die Modifikation des Verhaltens geschieht dabei in einem länger andauernden Prozess, so dass die Therapie über eine gewisse Zeit durchgeführt werden muss. Eine wöchentliche Therapie von ca. 60 bis 90 Minuten über einen Zeitraum von sechs Monaten kann zwar das Ausgangsgewicht um 10 % reduzieren, jedoch ist nach Beendigung der Therapie eine Gewichtszunahme von einem Drittel des Ausgangsgewichtes zu beobachten. Eine unterstützende Therapie in 14-tägigem Turnus nach Beendigung der eigentlichen Therapie kann diese Gewichtszunahme minimieren (Warschburger 2011).

Seitens des Patienten ist während der Therapie eine beständige Motivation bezüglich der Gewichtsabnahme nötig, auf Seite des Therapeuten die individuelle Anpassung der Therapiemaßnahmen an die Umstände des adipösen Patienten und das Formulieren realistischer erreichbarer Ziele.

2.2.5. Elemente der Verhaltenstherapie

Motivation

An erster Stelle der Therapie sollte die Klärung der Frage stehen, warum der adipöse Patient eine Verhaltenstherapie anstrebt. Nur wenn der Wunsch zur Gewichtsreduktion dem eigenen Willen des Patienten entspricht und nicht fremdbestimmt ist, kann die Behandlung auch erfolgreich sein. Hilfreich ist dabei auch die Darlegung der Einstellung des Patienten zu seinem aktuellen Gewicht. Für den Therapeuten muss ein gewisser Wille erkennbar sein, der die Motivation auch über eine längere Therapiezeit erhalten kann. Der Therapeut kann und soll die Motivation zwar bestärken, ohne eine gewisse Motivationsgrundlage des Patienten kann sich dies jedoch schwierig gestalten (Margraf 2003).

Zielsetzung der Therapie

Grundsätzlich wird durch Verhaltenstherapie keine schnelle Gewichtsreduzierung angestrebt. Vielmehr liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung von ausführbaren Strategien, die beim Patienten eine langsame, aber stetige Gewichtsabnahme und in der Folge eine Gewichtserhaltung verwirklichen können. Eine Reduzierung des Gewichtes um bis zu 10 % ist dabei als realistisch zu erachten (Reinecker 2005).

Selbstmanagement

Das Selbstmanagement ist wesentliche Grundlage in der Verhaltenstherapie von Adipositas. Das Konzept ist als zielorientiertes Problemlösemodell zu verstehen, das systematisch strukturiert ist und „Hilfe zur Selbsthilfe“ gibt. Anhand der drei Eckpunkte des Konzeptes „Selbstbeobachtung“, „Selbstbewertung“ und „Selbstverstärkung“ werden Fähigkeiten gelernt, die den Patient in die Lage versetzen, eigenständig Probleme und Konflikte zu lösen und das Verhalten zu steuern (Kanfer, Reinecker et al. 2011).

Verhaltensanalyse und Stimuluskontrolle

Anhand der Protokolle des Ess- und Bewegungsverhaltens können Verhaltensmuster analysiert werden, die den Gewichtszustand des Patienten bestimmen. Als Beispiel seien zu nennen: Essen als Nebenbeschäftigung, Stimulierung zum Essen beim Einkaufen oder häufige Zwischenmahlzeiten.. Daraus können, vom Therapeuten und Patienten gemeinsam, gezielte Kontrollstrategien erarbeitet werden. So kann bspw. festgelegt

werden, Essen bewusst und nur als einzige Tätigkeit auszuführen oder nur einzukaufen, wenn man nicht hungrig ist (Reinecker 2005).

Verhaltenskontrolle

Um Verhalten zu verändern, können zwei unterschiedliche Vorgehensweisen gewählt werden: die rigide Verhaltenskontrolle und die flexible Verhaltenskontrolle. Ein unerwünschtes Verhalten (z.B. Schokolade zu essen) rigoros zu unterdrücken führt in vielen Fällen zum Erleben des Misserfolges. Kann der Vorsatz nicht eingehalten werden, wird er danach oft ganz fallen gelassen. Therapien, die mit rigiden Verhaltenskontrollen arbeiten, haben oft eine hohe Drop-out-Quote aufgrund frustrierter Teilnehmer. Bei der flexiblen Verhaltenskontrolle hingegen wird das gewünschte Verhalten Schritt für Schritt antrainiert. In einem begrenztem Zeitraum (meist eine Woche) soll der Patient sich auf den Verzehr von bspw. einer Tafel Schokolade beschränken (Pudel 2003).

Kognitive Umstrukturierung

Im Sinne des Therapieziels zur langfristigen Verhaltensumstellung sollte der Patient angeleitet werden, negative Gedanken hinsichtlich seines Gewichtes und seines Ziels zur Gewichtsreduktion auszuschalten und sie stattdessen in positive, motivierende Gedanken umwandeln. Gedanken wie „ich schaffe das nie, abzunehmen“ können durch das Hervorheben kleiner Erfolgserlebnisse in Gedanken wie bspw. „ich sehe kleine Fortschritte, also kann ich es auch mit der Zeit schaffen“ umgewandelt werden. Aufgabe des Therapeuten ist es dabei, irrationale und festgefahrene Einstellungen aufzudecken und dem Patienten bewusst zu machen (Margraf und Schneider 2008).

Rückfallprophylaxe

Zu jeder Zeit der Therapie und insbesondere nach Beendigung der Therapie besteht die Möglichkeit, dass der Patient in alte Verhaltensmuster zurückfällt. Deshalb müssen schon während der Therapie Strategien erarbeitet werden, wie der Patient mit solchen Situationen umgehen kann. Wichtig sind dabei die Thematisierung von Versagensgefühlen, ein Stressbewältigungstraining und eine motivierende Unterstützung zur Weiterführung des modifizierten Verhaltens (Margraf und Schneider 2008).

2.2.6. Spezielle Konzepte in der Verhaltenstherapie

2.2.6.1. Das LEARN Konzept

Das LEARN Manual wurde von Kelly D. Brownell mit Inhalten der kognitiven Verhaltenstherapie entwickelt, das motivierte übergewichtige und adipöse Menschen in ihrer schrittweisen Umstellung auf ein gesundheitsförderndes Verhalten ohne direkten Kontakt zu einem Therapeuten unterstützen kann (Brownell 2003). Das 16 Kapitel

umfassende Manual beinhaltet durchgehend Beratung und Übungsanweisungen zu den fünf Hauptkomponenten des Programms „Lebensstil“, „Bewegung“, „Verhalten“, „soziale Beziehungen“ und „Ernährung“, die von Kapitel zu Kapitel intensiviert werden. In jedem Kapitel werden Selbstbeobachtung und –bewertung gefordert und Anleitungen zu einer individuell anpassbaren Verhaltensumstellung gegeben. Diese beinhalten eine detaillierte Darlegung der Nahrungszusammensetzung und des Energiebedarfs, motivierende Vorschläge zur Bewegungsintensivierung, Stimulus- und Verhaltenskontrolle in Alltagssituationen sowie in den letzten Kapiteln Strategien zur Rückfallvermeidung.

Das Manual dient nicht nur zur Selbstanleitung für adipöse und übergewichtige Menschen, es etabliert sich darüber hinaus immer mehr als Anleitung für Therapeuten oder wird als (angepasste) Therapieform in klinischen Studien zu Verhaltenstherapie verwendet.

2.2.6.2. Motivational Interviewing

Motivational Interviewing beschreibt ein relativ neues Konzept innerhalb der Verhaltenstherapie. Ursprünglich wurde es zur Behandlung von Alkoholabhängigkeit von William R. Miller und Steven Rollnick entwickelt (Körkel und Veltrup 2003). Es ist dadurch gekennzeichnet, dass es sowohl den Therapeuten als auch den Patienten als gleichwertigen Partner im Therapieverfahren berücksichtigt. Das Verfahren kann in zwei Phasen unterteilt werden. Das Ziel der ersten Phase ist, bei dem Patienten die Eigenmotivation zu fördern, sein Verhalten überhaupt ändern zu wollen. Oftmals liegt beim Patienten eine Ambivalenz vor, ob er sein Verhalten überhaupt ändern sollte. In Zusammenarbeit mit dem Therapeuten werden die Vor- und Nachteile einer Verhaltensänderung erarbeitet und sollen so dazu führen, dass der Patient letztendlich selbst eine Veränderung herbeiführen möchte. In der zweiten Phase der Therapie wird dann die Umsetzung für eine Verhaltensänderung erarbeitet. Dem Motivational Interviewing liegen vier Grundprinzipien zugrunde, die der Therapeut beachten sollte:

1. Empathie: „Versetze dich in die Lage des Klienten, um seinen Standpunkt verstehen zu können.“
2. Diskrepanz: „Entwickle Diskrepanz.“
3. Roll with Resistance: „Gehe mit dem Widerstand anstatt dich gegen ihn zu stellen.“
4. Unterstützung der Selbsteffizienz: „Stärke die Zuversicht des Klienten.“

Das Verfahren des Motivational Interviewing hat sich mittlerweile auch in anderen Bereichen der Suchttherapie etabliert. Darüber hinaus wird es auch bei Erkrankungen, für die sich eine Förderung des gesundheitsbewussten Verhaltens positiv auswirkt, wie

Diabetes oder Adipositas, erfolgreich eingesetzt (Christie und Channon 2013, Hetteema, Steele et al. 2005).

2.2.6.3. Transtheoretisches Modell

Das Transtheoretische Modell ist ein strukturiertes Konzept in der Verhaltenstherapie, das auf der Annahme beruht, dass die Veränderung des Verhaltens in verschiedenen Stadien abläuft, die jedoch fließend ineinander übergehen. Das Konzept wurde ursprünglich von Prochaska zur Raucherentwöhnung entwickelt (Prochaska und Velicer 1997). Die sechs Phasen werden wie folgt beschrieben:

1. Precontemplation (Absichtslosigkeit): Das Bewusstsein für eine nötige Verhaltensänderung hat sich noch nicht gebildet, entweder durch mangelnde Information, dass eine Veränderung sinnvoll ist oder durch zu geringe Motivation.
2. Contemplation (Absichtsbildung): Das Bewusstsein, dass eine Veränderung sinnvoll ist, hat sich gebildet, die Phase ist aber noch stark durch Unentschlossenheit zur Verhaltensänderung geprägt.
3. Preparation (Vorbereitung): Es erfolgen Überlegungen, wie die Verhaltensänderung konkret umgesetzt werden könnte.
4. Action (Handlung): Die geplanten Maßnahmen werden umgesetzt.
5. Maintenance (Aufrechterhaltung): Die Verhaltensmuster, die neu gelernt wurden müssen beibehalten werden und Rückfälle zu alten Verhaltensmustern verhindert werden.
6. Termination (Abschluss): Die neuen Verhaltensmuster sind verinnerlicht und werden konstant aufrechterhalten.

In diesen sechs Phasen werden vom Patienten die sogenannten Stadien der Veränderung durchlaufen:

- Consciousness raising: Erhöhung des Problembewusstseins
- Dramatic relief: Emotionale Bezugnahme zu dem Problem
- Self re-evaluation: der eigenen Person bezüglich eines Verhaltens
- Environmental re-evaluation: Kognitive und affektive (Neu-)bewertung der Umwelt und deren Reaktion auf verändertes Verhalten
- Self-liberation: Der Glaube an die eigene Fähigkeit zu Veränderungen und zur Einhaltung neuer Verhaltensmuster
- Social liberation: Soziale Befreiung. Erkennen von Umweltbedingungen, die die Veränderung des Problemverhaltens erleichtern
- Counterconditioning: Gegenkonditionierung, dabei werden alte Verhaltensmuster durch neue ersetzt

- Stimulus control: Vermeidung von Reizen, die alte Verhaltensmuster auslösen, und Bildung von Reizen für neue Verhaltensmuster
- Contingency Management: Entwicklung von Selbstbelohnungsstrategien zur Stabilisierung der neuen Verhaltensmuster
- Helping relationship: Angebote der Umwelt wahrnehmen und annehmen

Das Konzept der Verhaltenstherapie wurde vor allem in den USA erfolgreich angewandt. Zunächst wurden vorwiegend Suchterkrankungen behandelt, später wurde das Konzept zunehmend zur Veränderung von gesundheitsbewusstem Verhalten wie dem Ernährungs- und Fitnessverhalten verwendet (Bunton, Baldwin et al. 2000).

2.3. Arzneimittelbehandlung

2.3.1. Indikation

Siehe unter Punkt 2.1.7.5.

2.3.2. Zugelassene Arzneimittel zur Adipositas therapie in Deutschland

In Deutschland ist aktuell nur das Arzneimittel Orlistat zur Gewichtsreduktion zugelassen. Orlistat ist ein Lipasehemmer, der die Resorption des mit der Nahrung aufgenommenen Fetts um ca. 30 % reduziert. Empfohlen ist eine Dosis von 120 mg dreimal täglich zu den Mahlzeiten. In einem Review wurde bei adipösen und übergewichtigen Patienten mit einer Studiendauer von einem Jahr unter Orlistat-Therapie eine Gewichtsabnahme um 2,9 % nachgewiesen. Die Anzahl der Patienten, die mit Orlistat eine Gewichtsreduktion von 5 % bzw. 10 % erreichten, war im Vergleich zu der Anzahl der Patienten in der Placebogruppe um 21 % bzw. um 12 % höher. In dieser und in anderen Studien konnte eine Verringerung der Glukosetoleranz und eine Verringerung der Inzidenz von Diabetes mellitus Typ 2 unter der Orlistat-Therapie nachgewiesen werden. Hauptsächliche Nebenwirkung von Orlistat ist die Steatorrhö mit Flatulenz und Diarrhö. Die Intensität der Nebenwirkung ist von der aufgenommenen Fettmenge abhängig. Durch Einschränkungen des Fettkonsums können die Nebenwirkungen reduziert werden (Drew, Dixon et al. 2007, O'Meara, Riemsma et al. 2004, Padwal und Majumdar 2007).

Im Jahr 2011 wurde von der European Medicine Agency (EMA) aufgrund von Meldungen über eine schwerwiegende, leberschädigende Wirkung erwogen, das Arzneimittel erneut zu bewerten (Douglas, Langham et al. 2013). 2012 wurde von der EMA bekanntgegeben, dass der Nutzen des Arzneimittels gegenüber möglichen Nebenwirkungen größer ist. Damit ist das Medikament weiter zugelassen.

2.3.3. Übersicht über weitere Arzneimittel die in Deutschland nicht zugelassen sind

2.3.3.1. Sibutramin

Sibutramin wurde ursprünglich als Antidepressivum entwickelt. Das Medikament beeinflusst vorwiegend das katecholaminerge bzw. das serotoninerge Rezeptorsystem. Durch Wiederaufnahmehemmung des Katecholamins Noradrenalin bzw. von Serotonin kommt es zu einer Anreicherung der jeweiligen Neurotransmitter. Die Anreicherung der Substanzen wirkt als Sättigungsverstärker.

Aufgrund der Ergebnisse einer Studie, die vorwiegend kardiovaskuläre Nebenwirkungen bei Langzeiteinnahme des Arzneimittels untersuchen sollte, zogen sowohl die EMA als auch die Food and Drug Administration (FDA) die Zulassung zurück (James, Caterson et al. 2010).

2.3.3.2. Rimonabant

Rimonabant greift in das körpereigene Cannabinoid-System ein. Endocannabinoide interagieren über zwei Hauptrezeptoren, CB1 und CB2, mit anorektischen und orexigenen Substanzen im Zentralen Nervensystem und stimulieren dort die Nahrungsaufnahme. Darüber hinaus lassen sich auch in peripheren Zellen und Geweben Endocannabinoide und CB1 Rezeptoren nachweisen. Sie sind unter anderem im Darm, in der Leber, im Fettgewebe und Adipozyten, in Skelettmuskeln und im Pankreas in die Energiehomöostase involviert (Butler und Korbonits 2009). Rimonabant blockiert selektiv den CB1 Rezeptor und vermindert primär eine vermehrte Nahrungsaufnahme. Die Ergebnisse der Phase III Studien (RIO-North America, RIO-Europe, RIO-Lipids und RIO-Diabetes) zeigten bei den Probanden, die über ein Jahr mit 20 mg Rimonabant täglich behandelt wurden, eine Gewichtsabnahme zwischen 5,3 kg und 6,9 kg. Positive Effekte konnten auch für die Reduzierung des Hüftumfangs, für das HDL-Cholesterin, die Triglyzeridkonzentrationen und den systolischen und diastolischen Blutdruck verzeichnet werden. Als Nebeneffekte wurden Übelkeit, Schwindel, depressive Verstimmungen und Ängstlichkeit berichtet (Butler und Korbonits 2009).

Aufgrund eines erhöhten Risikos für Suizid wurde das Arzneimittel in den USA von der FDA nicht zugelassen. In Europa wurde es 2006 zunächst zugelassen. Aufgrund von erheblichen Sicherheitsbedenken und der Entscheidung der FDA empfahl die EMA 2008 ein Ruhen der Zulassung. Der Hersteller nahm das Arzneimittel daraufhin vom Markt.

2.3.3.3. Amphetamine

Amphetamine wurden schon in den späten fünfziger Jahren in der Therapie der Adipositas eingesetzt. Ihr Wirkungsort ist in den Synapsen des Zentralen Nervensystems, die das Katecholamin Noradrenalin als Transmitter benutzen. Durch die Stimulierung der Freisetzung von Katecholaminen und deren Wiederaufnahmehemmung reichert sich Noradrenalin im synaptischen Spalt an. Der Effekt ist eine Verminderung des Appetits (Ioannides-Demos, Proietto et al. 2005). Katecholaminerg wirksame Substanzen sind Phentermine, Diethylpropion, Phenylpropanolamine und Mazindol. In Deutschland werden sie wegen schwerwiegender Nebenwirkungen (z.B. Schlaflosigkeit, Nervosität, leichte Erregbarkeit, Nervosität, Übelkeit) nicht angewendet (Schusdziarra und Erdmann 2006).

2.3.3.4. Fenfluramin

Fenfluramin wirkt als Stimulans zur Freisetzung von Serotonin und als Wiederaufnahmehemmer von Serotonin. Damit wird eine Erhöhung der Konzentration von Serotonin im Hypothalamus bewirkt, die ebenso wie die Anreicherung von Noradrenalin eine Verminderung des Appetits hervorruft. Aufgrund des Verdachtes, dass Fenfluramin und sein D-Isomer Dexfenfluramin pulmonale Hypertonie und Herzklappenveränderungen hervorrufen, wurde es in Deutschland vom Markt genommen (Ioannides-Demos, Proietto et al. 2005).

2.3.3.5. Lorcaserin

Lorcaserin zählt ebenfalls zu den Serotoninantagonisten. Es zielt selektiv auf den Serotonin-2C-Rezeptor im Hypothalamus (Bray und Ryan 2012). Das Medikament wurde von der FDA 2012 zugelassen. In Europa wurde der Antrag zur Zulassung von der Herstellerfirma EISAI zurückgezogen, weil erhebliche Bedenken der EMA gegen das Zulassungsdossier bestanden.

2.3.3.6. Qsiva

Das Medikament wurde ebenfalls 2012 in den USA neu zugelassen. Es kombiniert die beiden Medikamente Phentermin und Topiramate. Während Phentermin eine Appetitreduktion bewirkt, indem es die Konzentration von Noradrenalin im Hypothalamus steigert, ist die appetithemmende Wirkung von Topiramate zwar nachgewiesen, aber nicht völlig untersucht (Bray und Ryan 2014). In Europa wurde das Medikament nicht zugelassen, da erhebliche Sicherheitsbedenken gegen beide Komponenten des Medikamentes bestehen.

2.3.4. Weitere Medikamente

Zur Gewichtsreduzierung werden auch Medikamente eingesetzt, die ursprünglich für andere Zielgruppen entwickelt wurden, aber den Nebeneffekt der Gewichtsreduzierung aufweisen. Ephedrin und Buprion zählen zu den Antidepressiva, Topiramate und Zonisamid zu den Antiepileptika. Metformin wird zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2 eingesetzt, zeigt aber auch günstige Auswirkungen hinsichtlich der Gewichtsreduktion (Ioannides-Demos, Proietto et al. 2005).

3. Methodik

3.1. Suchstrategie

Für die systematische Recherche werden vorab die Suchstrategie und die Suchkriterien festgelegt. Die Suchstrategie orientiert sich an der Suchstrategie aus dem ursprünglichen HTA Bericht und wird vorab in Proberecherchen überprüft. Der Recherchezeitraum wird für die hier vorliegende Bewertung auf Publikationen, die ab dem Jahr 2007 veröffentlicht wurden beschränkt, da in dem ursprünglichen Bericht Publikationen bis zum Jahresanfang 2007 (Recherche am 08.03.2007) eingeschlossen sind. Allerdings wird zur Überprüfung der Suchstrategie die Einschränkung bezüglich des Publikationsdatums zunächst weggelassen. Damit wird überprüft, ob auch mit der Suchstrategie des vorliegenden Berichts Publikationen resultieren, die im ursprünglichen Bericht gefunden worden sind. Die Suchstrategie ist im Anhang unter Punkt 9 aufgelistet, ebenso die einzelnen Suchschritte in den Datenbanken inklusiv deren resultierenden Publikationstreffer.

3.2. Datenbanken

Es erfolgt eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken MEDLINE, EMBASE und Cochrane.

3.3. Spezifizierung der Einschlusskriterien für die Selektion der Literaturrecherche

3.3.1. Studienpopulation

Die Studienpopulation umfasst erwachsene Menschen beiderlei Geschlechts, die als adipös oder übergewichtig diagnostiziert wurden mit einem BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. Studien, in denen nur Frauen oder Männer eingeschlossen sind, werden nicht zur Bewertung herangezogen, um für die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit eine möglichst hohe externe Validität zu erreichen. Ebenso werden Studien, die Kinder und Jugendliche untersuchen, nicht bewertet, da Verhaltenstherapie für Kinder und Jugendliche an das

Verständnis dieser Population angepasst ist und hier somit keine vergleichbare Intervention vorliegt (Borg-Laufs 1999, Schulte-Markwort und Bindt 2006).

Da für einige ethnischen Gruppen (speziell Asiaten) die Klassifizierung von Adipositas mittels des BMI auf den jeweiligen Körperbau angepasst ist (Organization 2000, WHO Expert Consultation 2004), beschränkt sich die Studienpopulation auf Kaukasier. Patientengruppen mit diagnostizierten Essstörungen (Bulimie oder Binde Eating Disorder) und ebenso Patienten mit psychischen Störungen, wie bspw. Depression oder Schizophrenie werden ausgeschlossen. Begründet ist der Ausschlussgrund dadurch, dass bei diesen Personen grundlegende psychische Erkrankungen angenommen werden können, die auf eine Verhaltenstherapie anders reagieren können als Personen ohne psychische Erkrankungen. Weiterhin werden Studienpopulationen ausgeschlossen, die vordergründlich die Gewichtsreduktion aufgrund einer Erkrankung durchführen möchten. Diese Erkrankung kann Adipositas-assoziiert sein, wird aber dennoch als Faktor betrachtet, der diese Population für eine Gewichtsreduktion mehr motiviert als Personen ohne diese vordergründige Erkrankung (Kim, Park et al. 2007, Pi-Sunyer 1993). Bei den Erkrankungen kann es sich bspw. um Diabetes Mellitus Typ 2, Hypercholesterinämie oder Hypertonie handeln. Aber auch eine Studienpopulation mit einer Erkrankung, die nicht direkt mit Adipositas assoziiert ist, wie bspw. Krebserkrankungen, wird aus dem gleichen Grund ausgeschlossen.

3.3.2. Intervention

Jeder Therapeut legt für eine Verhaltenstherapie unterschiedliche Schwerpunkte zugrunde. So können manche Komponenten der Verhaltenstherapie verstärkt zur Anwendung kommen, während andere nicht berücksichtigt werden. Um eine Vergleichbarkeit der unterschiedlich Therapieprogramme zu gewährleisten, müssen in der zu bewertenden Literaturstelle wichtige Komponenten der Verhaltenstherapie wie – Zielsetzung, Selbstbeobachtung, Selbstmanagement, Stimuluskontrolle und/oder Rückfallprophylaxe – beschrieben sein. Zudem sollte aus der Darstellung in den Studien ersichtlich sein, dass es eine mehrmalige Intervention durch den Therapeuten gibt, im Sinne einer kontinuierlichen Begleitung des Patienten über den Studienzeitraum.

Verhaltenstherapien wird in unterschiedlichen Settings angeboten. Zum Einsatz kommen Einzeltherapie, Gruppentherapien und Therapien, deren Kommunikationsweg das Telefon oder das Internet ist. Es werden auch Therapieformen berücksichtigt, die zwar von der klassischen Verhaltenstherapie abweichen, aber dennoch ähnlich strukturiert aufgebaut sind und Elemente der klassischen Verhaltenstherapie beinhalten.

Eine zusätzliche medikamentöse Behandlung kann durch die unter Punkt 2.3.2 „Zugelassene Arzneimittel“ beschriebenen Arzneimittels stattfinden. Für die vorliegende Analyse werden Studien berücksichtigt, die Arzneimittel in adäquater Dosierung zusätzlich zu einer Verhaltenstherapie verabreichen.

3.3.3. Vergleichsintervention

Als Vergleichsintervention werden prinzipiell alle Interventionen betrachtet, die nicht darauf abzielen, das Verhalten der Patienten zu beeinflussen. Dies kann stattfinden als reine Beratung zur Gewichtsabnahme durch einen behandelnden Arzt wie bspw. Ernährungsvorschläge oder Vorschläge zur Steigerung der körperlichen Aktivität oder auch in gruppenbasierten Programmen zur Gewichtsreduktion wie bspw. Weight Watchers, die aber keine Komponenten der Verhaltenstherapie anbieten.

3.3.4. Ernährungsvorgaben oder Empfehlungen zur physischen Aktivität

Da die Verhaltenstherapie darauf abzielt, das Essverhalten und auch das Bewegungsverhalten der Teilnehmer zu ändern, geht diese Therapie immer auch mit Beratungen oder Empfehlungen zu einer Änderung in der Ernährung und dem Bewegungsverhalten einher. Nur wenn erkenntlich ist, dass diese Empfehlungen im Vordergrund stehen und nur ein geringer Anteil der Therapie zur Gewichtsreduktion über eine Verhaltenstherapie erfolgt, werden diese Studien ausgeschlossen.

3.3.5. Dauer der Intervention

Die Dauer der Verhaltenstherapie sollte mindestens drei Monate betragen, da der langsame aber stetige Prozess ein wesentliches Merkmal der Verhaltenstherapie bei Adipositas darstellt. Um einen Effekt zu erzielen, muss die Verhaltenstherapie zumindest am Anfang regelmäßig in kürzeren Abständen stattfinden.

3.3.6. Zielgröße

Die Zielgröße ist eine durch die Intervention erreichte Gewichtsreduktion um 5 % bis 10 % des Ausgangsgewichtes innerhalb von sechs bis 12 Monaten wie es in den Leitlinien der DAG postuliert wird. Es werden jedoch auch Studien eingeschlossen, die die Zielgröße Gewichtsreduktion, gemessen am BMI oder am Körpergewicht, aufweisen, auch wenn eine Gewichtsreduktion um 5 % bis 10 % des Ausgangsgewichtes wie von der Leitlinie vorgegeben nicht angegeben wird. Eine Beurteilung der prozentualen Gewichtsreduktion erfolgt in diesem Fall wenn möglich anhand eigener Berechnung.

3.3.7. Studientypen

Die Wirksamkeit der Verhaltenstherapie oder der Verhaltenstherapie in Kombination mit Arzneimittelbehandlung kann mittels prospektiver, randomisierter, kontrollierter Primärstudien am besten analysiert werden. Neben Primärstudien werden zusätzlich HTA-Berichte, Metaanalysen und systematische Übersichtsarbeiten in die vorliegende Analyse mit eingeschlossen.

Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die Einschlusskriterien zur Selektion der Literaturstellen, die in der Datenbankabfrage erhalten werden:

Tabelle 4: Einschlusskriterien zur Selektion der Literaturstellen

Studienpopulation
<ul style="list-style-type: none">• Adipöse und übergewichtige Erwachsene (Männer und Frauen) mit einem BMI ≥ 25 kg/m²• Populationen ohne Essstörungen (bspw. Binge Eating Disorder) und psychische Erkrankungen (bspw. Depression)• Adipositasassoziierte Erkrankungen, die die Motivation zur Gewichtsreduktion erhöhen können (bspw. Diabetes Mellitus Typ 2)• Andere Erkrankungen (bspw. Krebs)• Nur Kaukasier
Intervention
<ul style="list-style-type: none">• Verhaltenstherapie, die mit den wichtigsten Komponenten beschrieben ist (Zielsetzung, Selbstbeobachtung, Selbstmanagement, Stimuluskontrolle und Rückfallprophylaxe)• Alle Therapien, die ähnlich der Verhaltenstherapie strukturiert sind, eine Verhaltensänderung herbeiführen und Elemente der klassischen Verhaltenstherapie beinhalten• Kombinationen von Verhaltenstherapie und Ernährungs- und/oder Bewegungstherapie• Verhaltenstherapie über Medien• Verhaltenstherapie kombiniert mit Arzneimittelbehandlung
Vergleichsintervention
<ul style="list-style-type: none">• Beratungen und/oder Empfehlungen zur Gewichtsreduktion, die nicht kontinuierlich gegeben werden und keine Elemente der Verhaltenstherapie aufweisen
Dauer der Intervention
<ul style="list-style-type: none">• Mindestens 12 Wochen
Zielgröße
<ul style="list-style-type: none">• Differenz vom Ausgangsgewicht und Endgewicht in Körpergewicht Kilogramm oder BMI• Gewichtsreduktion um 5 % bis 10 % des Ausgangsgewichtes
Studientyp
<ul style="list-style-type: none">• prospektive, randomisierte, kontrollierte Primärstudien• HTA-Berichte• Metaanalysen• systematische Übersichtsarbeiten• Keine tierexperimentellen Studien• Nur Erstpublikationen• Doppelpublikationen nur mit zusätzlicher Information

3.4. Selektion der Literaturstellen

Die in der systematischen Literaturrecherche resultierenden Ergebnisse werden in das Literaturverwaltungsprogramm Endnote Reference Manager X5 importiert. Doppelte Publikationen werden dabei entfernt.

Die Selektion der Rechercheergebnisse erfolgt in zwei Schritten. Zunächst werden anhand der definierten Selektionskriterien die Publikationen anhand des Titels und der Zusammenfassung (abstract) selektiert. Die aus dieser Selektion resultierenden Publikationen werden im Volltext betrachtet und anhand der gleichen Selektionskriterien bezüglich ihrer Übereinstimmung in die Bewertung ein- bzw. ausgeschlossen.

3.5. Extraktion, Bewertung und Synthese der Informationen der eingeschlossenen Literaturstellen

Für die Bewertung der identifizierten Primärstudien werden zunächst die wichtigsten Parameter der Studien in Tabellenform extrahiert (siehe Tabelle 5). Die ausführlichen Extraktionstabellen pro Studie befinden sich im Anhang unter Punkt 9.3

Tabelle 5: Parameter zur Extraktion der eingeschlossenen Primärstudien zur Bewertung der Effektivität

Parameter	Beschreibung
Allgemeine Angaben	Autoren- und Quellenangaben, Anzahl der Patienten, Zeitraum und Ort der Rekrutierung
Art der Intervention	Art der Verhaltenstherapie, ggf. Anzahl und Dauer der Verhaltensbasierten Interventionen
Studiendesign	Ein- und Ausschlusskriterien, Art der Randomisierung, Allokation der Behandlung, Verblindung, Art und Ausführung der statistischen Analysen, Anzahl der eligiblen, randomisierten Patienten und Anzahl der Patienten mit ausgewerteten Ergebnissen, Patientenfluss
Patientencharakteristika	Alter, Geschlecht, Ausgangs-Körpergewicht bzw. BMI
Primäre und sekundäre Ergebnisparameter	Gewichtsreduktion, Gewichtserhaltung

Die qualitative Bewertung der Studien erfolgt nach evidenzbasierten Kriterien. Die Bewertung erfolgt zunächst durch die Bestimmung des Evidenzlevels der Studie, das vorwiegend durch das Studiendesign festgelegt wird. Zur Klassifizierung der Evidenz wird die Einteilung von Khan et al. 2003 (Khan, Kunz et al. 2011). Tabelle 6 zeigt die Einteilung mit den entsprechenden Kriterien.

Tabelle 6: Einteilung des Evidenzlevel nach Studiendesign

Kategorie	Studientyp
I	Randomisierte kontrollierte Studie mit verdeckter Allokation
Ila	Experimentelle Studie ohne Randomisierung
IIb	Beobachtungsstudie mit Kontrollgruppe: Kohortenstudie
IIc	Beobachtungsstudie mit Kontrollgruppe: Fall-Kontrollstudie
III	Beobachtungsstudien ohne Vergleichsgruppe: Querschnittsstudien, Vorher-nachher-Studien und Fallserien
IV	Einzelfallberichte, pathophysiologische Studien, Meinungen anerkannter Experten,

Sofern die Ergebnisparameter (Gewichtsreduktion, gemessen mittels BMI) der Studien vergleichbar sind, werden Metaanalysen durchgeführt. Dafür ist zunächst eine statistische Analyse auf Homogenität durchzuführen. Anschließend wird ein geeignetes Modell zur Metaanalyse zur Effektschätzung der Endpunkte bestimmt und die Effektschätzer gepoolt.

Sekundärpublikationen (HTA-Berichte, Leitlinien, Metaanalysen und systematische Reviews) werden in strukturierter Berichtsform (Fragestellung, Methodik, Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen) dargestellt und bewertet.

Die in die Informationssynthese eingeschlossenen gesundheitsökonomischen Studien werden vergleichend dargestellt. Dabei wird auf die Beschreibung des Studienziels, des Studiendesigns und der Ergebnisse jeder gesundheitsökonomischen Studie eingegangen. Die qualitativen Merkmale umfassen die Identifikation (Autor, Jahr, Land), den Evaluationstyp und die Perspektive der gesundheitsökonomischen Evaluation, Merkmale der Zielpopulation, das Setting, die zu vergleichenden Technologien, die Wirkungsdimension bzw. den Zeithorizont, den Ursprung der klinischen Effektdaten (Originalstudie, Literaturstudie, mit bzw. ohne entscheidungsanalytische Modellierung), die Berücksichtigung von Nutzwerten (z. B. Quality-adjusted Life Year (QALY)), die berücksichtigten Kostenkomponenten, Art und Erhebung des Mengengerüsts, Art und Quelle der Preise, Währung und Bezugsjahr, Diskontraten, Behandlung von Unsicherheiten (Variablen der Sensitivitätsanalysen) und die Autorenschlussfolgerungen. Als quantitative Ergebnisparameter werden Kosten (individuell oder populationsaggregiert), Effektivität, Kosteneffektivitätsrelation und durchschnittliche und/oder inkrementelle Werte systematisch extrahiert und berichtet. Die Kriterien zur Bewertung orientieren sich an der CHEERS Checkliste nach den konsolidierten Standards zur Dokumentation von ökonomischen Bewertungen (CHEERS-statement) (Husereau, Drummond et al. 2013).

4. Ergebnisse

4.1. Selektionsergebnis der Literaturrecherche

Die Vorabrecherche, die ohne Beschränkung bezüglich der Publikationszeit erfolgte, zeigte, dass alle Publikationen, die in dem HTA Bericht aus 2008 bewertet wurden, auch mittels der hier angewandten Suchstrategie identifiziert wurden. Die Literaturrecherche mit Einschränkung der Publikationszeit ab 2007 wurde am 18.12.2013 in den

Literaturdatenbanken durchgeführt und ergibt 10.915 Treffer. Nach Ausschluss der Duplikate (3.120) verbleiben 7.795 Literaturstellen für die Selektion. Nach Bewertung der Zusammenfassungen und Titel gemäß den beschriebenen Ein- und Ausschlusskriterien können 7.596 Literaturstellen ausgeschlossen werden. Im Volltext werden 199 Publikationen gesichtet. Dabei ist eine weitere Studie in die Selektion eingeflossen, die in einer Handrecherche in Datenbanken zum Hintergrund identifiziert wurde und nachträglich der Bewertung zugeführt wurde. Zur Bewertung verbleiben aus der Literaturrecherche 12 Studien, allerdings sind drei dieser Studien nicht als einzelne Studien zu werten, da sie lediglich das Studiendesign einer Studie darstellen oder eine Follow-up Studie sind. Somit verbleiben neun Studien für die Beurteilung der medizinischen Effektivität der Verhaltenstherapie und zwei Studien für die Beurteilung der ökonomischen Effektivität. Eine Übersicht über die einzelnen Schritte der systematischen Literaturrecherche, die bei jedem Schritt ausgeschlossenen Studien und die resultierende Anzahl der für die Bewertung identifizierten Studien gibt Abbildung 1; die eingeschlossenen Studien listen Tabelle 7 und 8 auf.

Abbildung 1: Flowchart der systematischen Literaturrecherche

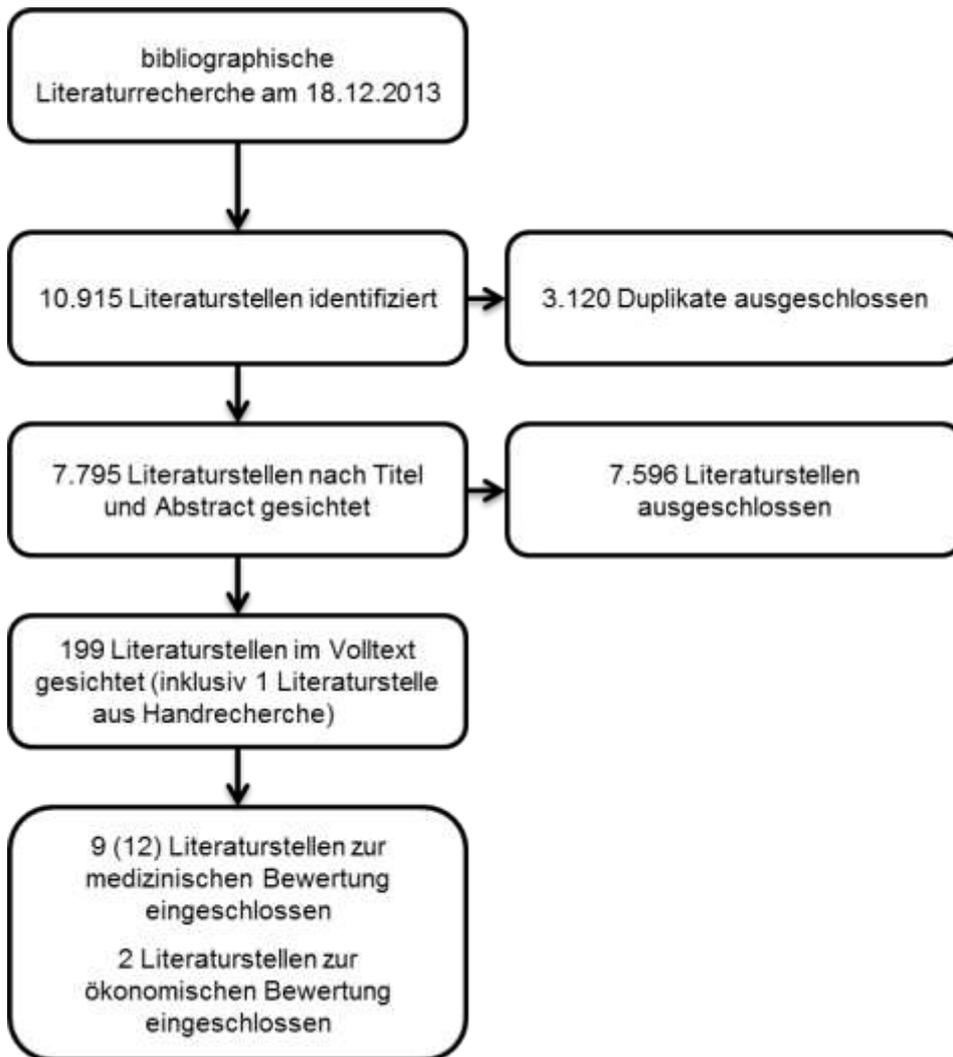


Tabelle 7: Zur Bewertung eingeschlossene Literaturstellen zur medizinischen Wirksamkeit

	Titel der Studie	Bemerkung
1	Allen, J. K., Stephens, J., Dennison Himmelfarb, C. R., Stewart, K. J., Hauck, S., (2013): Randomized controlled pilot study testing use of smartphone technology for obesity treatment. J Obes. 2013. 151-597.(Allen, Stephens et al. 2013)	
2a	Barry, V. W., McClain, A. C., Shuger, S., Sui, X., Hardin, J. W., Hand, G. A., Wilcox, S., Blair, S. N., (2011): Using a technology-based intervention to promote weight loss in sedentary overweight or obese adults: A randomized controlled trial study design. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy. <u>4</u> . 67-77.(Barry, McClain et al. 2011)	Studiendesign für Shugar
2b	Shuger , S., Barry, V., Sui, X., McClain, A., Hand, G., Wilcox, S., Meriwether, R., Hardin, J., Blair, S., (2011): Electronic feedback in a diet- and physical activity-based lifestyle intervention for weight loss: a randomized controlled trial. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. <u>8</u> . (Shuger, Barry et al. 2011)	
3a	Collins, C. E., Morgan, P. J., Jones, P., Fletcher, K., Martin, J., Aguiar, E. J., Lucas, A., Neve, M., McElduff, P., Callister, R., (2010): Evaluation of a commercial web-based weight loss and weight loss maintenance program in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. BMC Public Health. <u>10</u> .(Collins, Morgan et al. 2010)	Studiendesign Collins 2012
3b	Collins , C. E., Morgan, P. J., Jones, P., Fletcher, K., Martin, J., Aguiar, E. J., Lucas, A., Neve, M. J., Callister, R., (2012): A 12-week commercial web-based weight-loss program for overweight and obese adults: randomized controlled trial comparing basic versus enhanced features. Journal of Medical Internet Research. <u>14</u> . e57. (Collins, Morgan et al. 2012)	
4	Gabriele, J. M., Carpenter, B. D., Tate, D. F., Fisher, E. B., (2011): Directive and nondirective e-coach support for weight loss in overweight adults. Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine. <u>41</u> . 252-263. (Gabriele, Carpenter et al. 2011)	
5	Gohner, W., Schlatterer, M., Seelig, H., Frey, I., Berg, A., Fuchs, R., (2012): Two-year follow-up of an interdisciplinary cognitive-behavioral intervention program for obese adults. J Psychol. <u>146</u> . 371-391. (Gohner, Schlatterer et al. 2012)	
6	Hunter, C. M., Peterson, A. L., Alvarez, L. M., Poston, W. C., Brundige, A. R., Haddock, C. K., Van Brunt, D. L., Foreyt, J. P., (2008): Weight management using the internet a randomized controlled trial. Am J Prev Med. <u>34</u> . 119-126.(Hunter, Peterson et al. 2008)	
7	Johnson, S. S., Paiva, A. L., Cummins, C. O., Johnson, J. L., Dymont, S. J., Wright, J. A., Prochaska, J. O., Prochaska, J. M., Sherman, K., (2008): Transtheoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: effectiveness on a population basis. Prev Med. <u>46</u> . 238-246. (Johnson, Paiva et al. 2008)	
8a	Wier, M. F., Ariëns, G. A., Dekkers, J. C., Hendriksen, I. J., Smid, T., Mechelen, W., (2009): Phone and e-mail counselling are effective for weight management in an overweight working population: a randomized controlled trial. BMC Public Health. <u>9</u> . (Wier, Ariëns et al. 2009)	6 Monats- ergebnisse
8b	Van Wier , M. F., Dekkers, J. C., Hendriksen, I. J. M., Heymans, M. W., Ariens, G. A. M., Pronk, N. P., Smid, T., Van Mechelen, W., (2011): Effectiveness of phone and e-mail lifestyle counseling for long term weight control among overweight employees. Journal of Occupational and Environmental Medicine. <u>53</u> . 680-686. (Van Wier, Dekkers et al. 2011)	24 Monats- ergebnisse
9	Wadden, T., Volger, S., Sarwer, D. B., Vetter, M. L., Tsai, A. G., Berkowitz, R. I., Kumanyika, S., Schmitz, K. H., Barg, R., Chittams, J., Moore, R., (2011): Treating obesity in primary care practice: A two-year randomized controlled trial. Circulation. <u>124</u> . 1969–1979. (Wadden, Volger et al. 2011)	

Die in der Tabelle fett gekennzeichneten Autoren der Studie zeigen die Verwendung der Bezeichnung für die zusammengehörigen Studien in der folgenden Ergebnisdarstellung an.

Tabelle 8: Zur Bewertung eingeschlossene Literaturstellen zur ökonomischen Bewertung

	Titel der Studie	Bemerkung
1	Archer, E., Groessl, E. J., Sui, X., McClain, A. C., Wilcox, S., Hand, G. A., Meriwether, R. A., Blair, S. N., (2012): An economic analysis of traditional and technology-based approaches to weight loss (Provisional abstract). American Journal of Preventive Medicine. <u>43</u> . 176-182. (Archer, Groessl et al. 2012)	
2	van Wier, M. F., Dekkers, J. C., Bosmans, J. E., Heymans, M. W., Hendriksen, I. J., Pronk, N. P., van Mechelen, W., van Tulder, M. W., (2012): Economic evaluation of a weight control program with e-mail and telephone counseling among overweight employees: a randomized controlled trial. Int J Behav Nutr Phys Act. <u>9</u> . 112.(van Wier, Dekkers et al. 2012)	

4.2. Beschreibung und Informationssynthese der eingeschlossenen Studien zur medizinischen Wirksamkeit

4.2.1. Fragestellung der Studien

Die Studienziele in den bewerteten Studien sind teilweise nicht direkt darauf ausgerichtet, die Wirksamkeit der Verhaltenstherapie zu beurteilen. Vielmehr wird in einem Großteil der Studien (Allen 2013, Collins 12, Gabriele 2011, Hunter 2008, Shuger 2011, Wier 2011) die Wirksamkeit von medienvermittelten Interventionen beurteilt. Dabei werden in den aktuellen Studien neben dem Internet (Collins 12, Gabriele 2011, Hunter 2008, Wier 2011) und Telefon (Wier 2011) auch moderne Medien wie Smartphones (Allen 2013) oder ein neu entwickeltes Messgerät zur Aufzeichnung der physischen Aktivität und Ernährung (Shuger 2011) verwendet.

Eine Bewertung der Wirksamkeit von ausschliesslich Verhaltenstherapie im Vergleich zu keiner Verhaltenstherapie haben drei der Studien als Ziel angegeben: Göhner 2012, Johnson 2011 und Wadden 2013. Während in der Studie von Göhner 2012 der Fokus der Intervention auf der Ernährungsberatung und Empfehlungen zur physischen Aktivität liegt, haben die Studien von Johnson 2011 und Wadden 2011 das Ziel reine verhaltenstherapeutische Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen. Im Fall der Studie von Johnson 2011 wird hier ein Konzept untersucht, das sich auf das transtheoretische Modell beruft.

Tabelle 9 gibt eine Übersicht über die Studienziele der bewerteten Studien:

Tabelle 9: Studienziele der eingeschlossenen Literaturstellen

Quelle	Studienziel
Allen 2013	Bewertung der Machbarkeit, der Akzeptanz und der Wirksamkeit einer theoretisch basierten Verhaltensintervention per Smartphone zur Steigerung der physischen Aktivität und Reduktion der Kalorienaufnahme bezüglich der Reduktion des Körpergewichts und Körperkomposition.
Collins 2012	Untersuchung und Vergleich der Wirksamkeit zweier Internet-basierter Interventionen zur Gewichtsreduktion und zur Gewichtserhaltung.
Gabriele 2011	Bewertung der Wirksamkeit eines direktiven versus nicht direktiven online-basierten Unterstützungsprogrammes (e-coach) hinsichtlich eines Gewichtsverlustes, Diätverhalten, körperlicher Bewegung und Engagement.
Göhnert 2012	Bewertung der Effektivität des MOBILIS-Programms - ein standardisiertes verhaltenstherapeutisches Interventionsprogramm.
Hunter 2008	Bewertung der Wirksamkeit eines internetbasierten verhaltenstherapeutischen Programms im Vergleich zu Standardbehandlung zur Gewichtsreduktion und Prävention von Gewichtszunahme bei Angehörigen der U.S. Air Force.
Johnson 2011	Untersuchung der Wirksamkeit des Transtheoretischen Modells, das multiple Verhaltensstrategien zur Gewichtsreduktion anbietet, in einer 1-Jahres Studie mit 12 Monats Follow-up für adipöse und übergewichtige Erwachsene.
Shuger 2011	Bewertung eines elektronisch unterstützten Selbstmonitorings (SenseWear Armband) zur Gewichtsreduktion im Vergleich zu Life-style Interventionen und Standardbehandlung. Zudem soll ein Vergleich zwischen Verhaltensinterventionen mit und ohne elektronisch unterstützten Selbstmonitoring bewertet werden.
Wadden 2013	Vergleich dreier Lifestyle-Interventionen für adipöse Erwachsene, die vom Hausarzt und Gesundheitsberatern (Lifestyle Coaches) über eine Dauer von 2 Jahren erbracht werden.
Wier 2011	Untersuchung der Wirksamkeit einer Lifestyle-Beratung per Telefon oder Emailberatung zur Gewichtsreduzierung bei übergewichtigen Erwerbstätigen Untersuchung, welche Kommunikationsmethode hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Änderung des Hüftumfangs und Lifestyle-Verhaltens am effektivsten ist .

4.2.2. Studiencharakteristika

Zu den relevanten Charakteristika zählen das Studiendesign, die Anzahl der Studienarme, die Dauer der Studie, das Land der Durchführung und die eingeschlossene Studienpopulation.

Die Bezeichnung des Studiendesigns ergibt sich teilweise aus der Bezeichnung in den Publikationen, teilweise werden die Bezeichnungen vom Autor dieser Arbeit vergeben, sofern das Studiendesign nicht genannt ist. Nicht alle bewerteten Studien weisen ein Design einer randomisierten kontrollierten Studie auf. Demnach sind unter den bewerteten Studien sieben randomisierte kontrollierte Studien. Die Studien von Allen 2013, Collins 2012, Hunter 2008, Shuger 2011, Wadden 2013 und Wier 2011 werden von den Autoren selbst als RCT bezeichnet. Gabriele 2011, Göhner 2012 und Johnson 2011 bewerten ihr Studiendesign nicht selbst. Eine Bewertung des Studiendesigns der Studien hinsichtlich ihres Evidenzlevels erfolgt im Folgenden (siehe Punkt 4.2.7.).

Die in den Studien untersuchten Studienarme können nicht immer für die vorliegende Arbeit zur Bewertung herangezogen werden, deshalb wird die Anzahl der Studienarme sowohl als Anzahl angegeben, die in den Studien tatsächlich untersucht wurden und als Anzahl, die hier in der vorliegenden Arbeit bewertet werden. Die Begründung für den Ausschluss einiger Studienarme findet sich im Folgenden (siehe Punkt 0.).

Die Studiendauer variiert in den Studien von drei Monaten bei Collins 2010 bis zu 24 Monaten bei Göhner 2012 und Wadden 2013.

Sechs der bewerteten Studien wurden in den USA durchgeführt, jeweils eine Studien in Australien, in den Niederlanden und in Deutschland.

Bei der Studienpopulation handelt es sich gemäß den Einschlusskriterien für die Literaturselektion um ausschliesslich erwachsene Männer und Frauen. Der Grad der Übergewichtigkeit bzw. der Adipositas variiert jedoch zwischen den Studien. Die Studien von Göhner 2012 und Wadden 2013 schliessen in die Untersuchung nur adipöse Erwachsene ein, während alle anderen Studien auch Erwachsene einschliessen, die übergewichtig sind. Eine Übersicht über die Studiencharakteristika gibt Tabelle 10.

Tabelle 10: Studiencharakteristika

Quelle	Studien- design	Anzahl Studienarme		Dauer (Monate)	Land	Population
		tatsächlich	bewertet			
Allen 2013	RCT	4	2	6	USA	übergewichtige/ adipöse Erwachsene
Collins 2010/12	RCT	3	3	3	Australien	übergewichtige/ adipöse Erwachsene
Gabriele 2011	RCT*	3	3	4	USA	adipöse Angestellte einer Universität
Göhner 2012	Kohortenstudie*	2	2	24	Deutschland	adipöse Erwachsene
Hunter 2008	RCT	2	2	6	USA	übergewichtige und adipöse Angehörige der U.S. Air Force
Johnson 2011	Kohortenstudie*	2	2	9**	USA	übergewichtige/ adipöse Erwachsene
Shuger 2011	RCT	4	3	9	USA	übergewichtige und adipöse Erwachsene
Wadden 2013	RCT	3	2	24	USA	adipöse Erwachsene
Wier 2009/2011	RCT	2	2	6/24	Niederlande	übergewichtige Angestellte

Abk.: RCT: randomisierte kontrollierte Studie

*entspricht nicht der Bezeichnung in der Publikation

** Die Intervention erfolgte über 9 Monate, Follow-up Erhebungen fanden zu den Zeitpunkten 12 und 24 Monaten nach Studienbeginn statt.

4.2.3. Spezifizierung der Studienpopulation und Zielgrößen der Studien

Die Anzahl der Teilnehmer in den Studienarmen der Studien variiert im Vergleich unter den bewerteten Studien erheblich. Die Studie von Allen 2011 weist die geringste Anzahl an Studienteilnehmern auf, während in der Studie von Johnson 2011 die meisten Teilnehmer pro Studienarm eingeschlossen werden (siehe Tabelle 10).

Die Einschlussgrenzen des Alters für die Studienpopulation variiert zwischen den Studien leicht. Die meisten Studien geben eine Altersgrenze ab 18 Jahren an, teilweise auch ab 21 Jahren. Nur in der Studie von Gabriele 2011 ist die Altergrenze für einen Einschluss mit 30 Jahren angegeben. Bis auf die Studien von Göhner 2012, Wadden 2013 und Wier 2011 werden auch obere Altersgrenzen angegeben.

Die untere Einschlussgrenze für den BMI-Wert der Teilnehmer ist für die meisten Studien mit 25 kg/m² angegeben. Nur in den Studien von Göhner 2012 und Wadden 2013 beträgt der Wert 30 kg/m². Der obere Grenzwert für den BMI Wert als Einschlusskriterium, falls er

angegeben wird, variiert um 40 kg/m². Nur die Studie von Wadden 2013 zeigt hier einen deutlich höheren Grenzwert mit 50 kg/m².

Die Ausschlusskriterien werden in allen Studien mit Ausnahme von Wier 2011 ausführlich beschrieben. Sie beziehen sich zum einen auf die Eignung der Patienten für die geplanten Interventionen. Dadurch, dass in fast allen Studien auch Empfehlungen zu physischer Aktivität gegeben werden, werden Patienten von der Teilnahme ausgeschlossen, sofern sie schwerwiegende Herz- Kreislauferkrankungen aufweisen, oder orthopädische Einschränkungen vorliegen, die Bewegungen einschränken. Auch Teilnehmer mit Krebserkrankungen werden in den meisten Studien nicht eingeschlossen. In fünf der bewerteten Studien wird ein Teilnehmer ausgeschlossen, wenn er eine Diabetes Erkrankung aufweist. In nur vier der Studien werden Patienten mit psychischen Erkrankungen nicht zur Studienteilnahme zugelassen (Gabriele 2011, Johnson 2011, Shuger 2011, Wadden 2013). Drei der Studien führen zudem Alkohol- oder Drogenprobleme als Ausschlussgrund an.

Die Zielgrößen der Studien werden je nach Fragestellung unterschiedlich definiert, beinhalten jedoch alle die Gewichtsveränderung, gemessen in Kilogramm oder als BMI über die Studienzeit. Gemäß den Interventionen, die neben der Verhaltenstherapie Empfehlungen zur Ernährung und Bewegung umfassen, werden in den meisten Studien mit Ausnahme der Studien von Gabriele 2011 und Johnson 2011 auch Änderungen dieser Parameter erfasst. In den Studien von Collin 2012, Shuger 2011 und Wadden 2013 werden zudem noch laborparametrische Kriterien als Zielkriterien erfasst.

Eine Übersicht über die Spezifizierung der Studienpopulation und die Zielkriterien gibt Tabelle 11.

Tabelle 11: Spezifizierung der Studienpopulation und Zielgrößen der Studien

Quelle	Stichprobenumfang	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien	Zielgrößen
Allen 2013	Nges.=68 N IG1= 18 N IG2=16 N KG1=17 N KG2=17	Alter: 21 bis 65 Jahre BMI: 28 bis 42 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Schwerwiegende koronare Herzerkrankungen ◦ Diabetes ◦ Aktive Krebsbehandlung ◦ Schwerwiegende orthopädische Probleme ◦ Schmerzhaftes Arthritis ◦ Teilnahme in anderen Studien ◦ Bestehende oder geplante Schwangerschaft ◦ Einnahme gewichtsreduzierender Medikamente ◦ Psychische Erkrankungen ◦ Alkohol- oder Drogenmissbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Veränderung des BMI ◦ Veränderung des Hüftumfang (cm) ◦ Änderung der Ernährung und physischen Aktivität
Collins 2010/12	Nges.=309 N IG1 = 99 N IG2 =106 N KG=104	Alter: 18 bis 60 Jahre BMI: 25 bis 45 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bestehende oder geplante Schwangerschaft ◦ Schwerwiegende Erkrankungen wie bspw. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Gewichtsveränderung (%)

Quelle	Stichprobenumfang	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien	Zielgrößen
			<ul style="list-style-type: none"> Herzinsuffizienz und Diabetes ◦ Orthopädische Einschränkungen oder Gelenkprobleme, die eine physische Aktivität einschränken ◦ Gewichtsverlust $\geq 4,5$ kg in den vergangenen 6 Monaten ◦ Einnahme von Medikamenten, die von einem Gewichtsverlust beeinflusst werden können oder die Gewichtsverlust verursachen können 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des BMI ◦ Veränderung des Hüftumfangs (cm) ◦ Änderung der Ernährung und physischen Aktivität ◦ Blutdruck ◦ Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin ◦ Blutzuckerspiegel ◦ Lebensqualität
Gabriele 2011	Nges.=104 N IG2= 35 N IG3=35 N KG=34	Alter: 30 bis 60 Jahre BMI: 25 bis 40 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Herzinfarkt, Schlaganfall oder Krebs in den letzten 5 Jahren ◦ Gelenkprobleme, die die körperliche Bewegung beeinträchtigen ◦ Schwangerschaft ◦ Aufnahme in der Psychiatrie im vorherigen Jahr ◦ Gewichtsverlust ≥ 5 kg in den vergangenen 6 Monaten ◦ Einnahme von Medikamente zur Gewichtsabnahme in den letzten 6 Monaten ◦ Gewichtszunahme als Nebenwirkung von einer medikamentösen Behandlung 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Gewichtsveränderung (%) ◦ Veränderung des Hüftumfang (cm)
Göhnert 2012	Nges.=616 N IG N= 403 N KG N=213	Alter: ≥ 18 Jahre BMI: 30 bis 40 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kontraindikationen für körperlichen Stress ◦ psychische Krankheiten und gestörtes Essverhalten ◦ Typ 1 Diabetes ◦ Leberfunktionsstörung ◦ Nierenfunktionsstörung ◦ Einnahmen von Appetitzüglern ◦ Magenverkleinerung ◦ Krebserkrankungen in den letzten 5 Jahren ◦ Für KG: Teilnahme an einem systematischen Verhaltensprogramm 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Gewichtsveränderung (%) ◦ Veränderung des BMI ◦ Änderung der Ernährung und physischen Aktivität ◦ Änderung der Selbsteffizienz
Hunter 2008	Nges.=451 N IG N= 227 N KG N= 224	Alter: 18 bis 65 Jahre BMI: ≥ 25 kg/m ² bei Frauen, $\geq 27,5$ kg/m ² bei Männern	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Gewichtsreduktion ≥ 5 kg in den letzten 3 Monaten ◦ Einnahme gewichtsreduzierender Medikamente in den letzten 6 Monaten ◦ Einschränkungen hinsichtlich körperlicher Belastung ◦ Myokardinfarkt in der Vergangenheit ◦ Schlaganfall in der Vergangenheit ◦ Tumorerkrankung in den letzten 5 Jahren ◦ Diabetes mellitus ◦ Angina pectoris ◦ Schilddrüsenerkrankungen ◦ Orthopädische Erkrankungen mit Einschränkungen der 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Veränderung des BMI ◦ Veränderung des Hüftumfang (cm) ◦ Veränderung des Körperfettanteils ◦ Änderung der Ernährung

Quelle	Stichprobenumfang	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien	Zielgrößen
			<ul style="list-style-type: none"> ◦ körperlichen Belastbarkeit ◦ Bestehende oder geplante Schwangerschaft ◦ Stillen 	
Johnson 2011	Nges: 1277 N IG N= 628 N KG N= 649	Alter: ≥18 und ≤75 Jahre BMI: ≥25 und ≤39 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Geringe physische Aktivität ◦ Herzinfarkte in den letzten drei Monaten ◦ Angioplastik in den letzten drei Monaten ◦ Herzversagen ◦ Operationen in den letzten drei Monaten ◦ Essstörungen ◦ Tumorerkrankung ◦ Schwangerschaft/Stillen ◦ Teilnahme an Gewichtsreduktionsprogrammen ◦ Mangelnde Motivation zur Ernährungsumstellung und körperlicher Aktivität 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Gewichtsveränderung (%)
Shuger 2011	Nges.=197 N IG1: N= 49 N IG2: N=49 N KG1: N=50 N KG2: N=49	Alter: 18 bis 65 Jahre BMI: 25 bis 45 kg/m ² Geringe physische Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Physische Erkrankungen, die eine physische Aktivität einschränken ◦ Gewichtsverlust ≥5 kg in den vergangenen 6 Monaten ◦ Bestehende oder geplante Schwangerschaft ◦ Blutdruck ≥160/95 mm ◦ Teilnahme in anderen Gewichtsreduktionsprogrammen oder Studien ◦ Operationen jeder Art und speziell zur Gewichtskontrolle im vergangenen Jahr ◦ Herzinfarkt ◦ Herzinsuffizienz ◦ Schlaganfall ◦ Essstörungen ◦ Diabetes ◦ Krebserkrankung ◦ HIV ◦ Depression ◦ Alkohol- oder Drogenmissbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Gewichtsveränderung (%) ◦ Veränderung des BMI ◦ Änderung der Ernährung und physischen Aktivität ◦ Blutdruck ◦ Gesamtcholesterin, ◦ LDL-Cholesterin, ◦ HDL-Cholesterin ◦ Blutzuckerspiegel ◦ Insulinspiegel ◦ Lebensqualität
Wadden 2013	Nges.= 390 N IG1 N=130 N IG2 N=131 N KG N=129	Alter: ≥21 Jahre BMI: 30 bis 50 kg/m ² ≥ 2 von 5 Kriterien des metabolischen Syndroms	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Herz-Kreislauf-Erkrankung ◦ Andere medizinische Beschwerden, die Gewichtsverlust verhindern ◦ Blutdruck 160/100 mm Hg oder höher ◦ Verabreichung von Medikamenten, die wesentlich das Körpergewicht beeinflussen (z.B. Glucocorticoide) ◦ Drogenmissbrauch ◦ Schwere psychiatrische Erkrankungen, die eine dauerhafte Teilnahme an der Studie in Frage stellen ◦ Bariatrische Operation ◦ Verlust von 5% oder mehr des Anfangsgewichtes in den 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Gewichtsänderung in kg IG1 vs. KG ◦ Gewichtsänderung in kg IG1 vs. IG2 ◦ Anteil Patienten mit ≥5% Gewichtsveränderung zum Zeitpunkt 12 und 24 Monate ◦ Anteil Patienten mit ≥10% Gewichtsveränderung zum Zeitpunkt 12 und 24 Monate ◦ Veränderung des BMI ◦ Veränderung des Hüftumfangs ◦ Blutdruck

Quelle	Stichprobenumfang	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien	Zielgrößen
			letzten 6 Monaten ◦ Bestehende Schwangerschaft oder ◦ Stillzeit ◦ Einnahme der Antidepressiva, die zu deutlicher Gewichtszunahme führen (z.B. Lithium)	◦ Blutzuckerlevel ◦ Blutfette
Wier 2011	Nges.= 1386 N IG1: N= 462 N IG2: N=464 N KG: N=460	Alter: ≥18 Jahre BMI: ≥25 kg/m ²	◦ Schwangerschaft ◦ Behandlung für Krankheiten, die physische Aktivität erschweren	◦ Veränderung des Gewichtes (kg) ◦ Veränderung des BMI ◦ Veränderung des Hüftumfang (cm) ◦ Änderung der Ernährung und physischen Aktivität

Abk.: BMI: Body Mass Index; ges.: Gesamt; IG: Interventionsgruppe; KG. Kontrollgruppe; N: Anzahl

4.2.4. Interventionen

In der Studie von Allen 2013 wird in drei der vier Studienarme eine Intervention mit Ernährung- Bewegungs- und Verhaltenstherapie untersucht. Diese wird über die drei Studienarme verändert. Eine Gruppe soll zusätzlich zu dieser Intervention ein Selbstmonitoring per Smartphone durchführen und eine Gruppe erhält eine weniger intensive Therapie plus Selbstmonitoring per Smartphone. Die vierte Gruppe soll lediglich das Selbstmonitoring per Smartphone ohne Therapie durchführen. Für die Ergebnisbewertung der Studie werden nur die Gruppen mit vergleichbar intensiver Therapie berücksichtigt. Als Vergleichsgruppe wird die Gruppe gewählt, die keinerlei Therapie erhält, vielmehr nur das Selbstmonitoring durchführt.

In der Studie von Collins 2012 erfolgen die Interventionen interaktiv per Internet. Die Teilnehmer erhalten von einem Coach per Email und Internetseite Informationen und Feedback und können selbst Fragen stellen. In zwei Interventionsgruppen folgt die Therapie einer ähnlichen Struktur und ähnlichen Inhalten, allerdings ist der Austausch zwischen dem Coach und den Teilnehmern in der zweiten Gruppe intensiver. Die Kontrollgruppe erhält keine Intervention.

Sowohl die Interventionen als auch die Gruppeneinteilung und Therapie in den Gruppen sind in der Studie von Gabriele 2011 ähnlich aufgebaut wie in der Studien von Collins 2012. Lediglich die Kontrollgruppe erhält bei Gabriele 2011 eine geringe Intervention mit wöchentlichen Emails mit Empfehlungen.

In der Studie von Göhner 2012 wird nur eine Interventionsgruppe gegen eine Kontrollgruppe verglichen. Die Intervention umfasst Ernährung- Bewegungs- und Verhaltenstherapie und wird in Gruppensitzungen durchgeführt. In der Kontrollgruppe erfolgt keine Intervention.

In der Studie von Hunter 2008 wird Angehörigen der U.S. Air Force eine Internet-basierte Ernährung- Bewegungs- und Verhaltenstherapie angeboten. Die Struktur des Programms beinhaltet zusätzlich zur klassischen Verhaltenstherapie Motivational Interviewing per Telefon. In der Kontrollgruppe erhalten die Teilnehmer nur Empfehlungen zur physischen Aktivität und ein Angebot zur Ernährungsberatung.

Die Intervention in der Studie von Johnson 2011 erfolgt hauptsächlich mit schriftlichen Anweisungen per Email an die Teilnehmer, allerdings sind diese Anweisungen jeweils auf die Teilnehmer und deren Fortschritte angepasst. Die Verhaltenstherapie, die in dieser Studie angewandt wird, folgt dem Konzept des transtheoretischen Modells.

In der Studie von Shuger 2011 erfolgen in den zwei Interventionsgruppen gruppenbasierte Therapien, die face-to-face, per Internet und per Telefon stattfinden. Die Verhaltenstherapie ist dabei von Charakteristika des transtheoretischen Modells geprägt. In einer der beiden Interventionsgruppen wird den Teilnehmern zusätzlich ein Armband gegeben, mittels dessen sie selbst die Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten aufzeichnen können. In der Studie gibt es zwei Kontrollgruppen, die beide keine Verhaltenstherapie erhalten. Allerdings haben Teilnehmer der zweiten Kontrollgruppe Zugang zur Internetseite des Programms und erhalten zum Selbstmonitoring ein Armband. Die erste Kontrollgruppe erhält dagegen lediglich ein Manual mit Ernährungs- und Bewegungsempfehlungen. Nur diese Gruppe fungiert in der vorliegenden Bewertung als Vergleichsgruppe zu den beiden Interventionsgruppen.

In der Studie von Wadden 2013 werden zwei Interventionstherapien gegen eine Kontrolle verglichen. In beiden Interventionsgruppen erfolgt die Verhaltenstherapie modifiziert nach dem Diabetes Prevention Programm und mit monatlichen Gesprächen mit einem Coach. In einer der Interventionsgruppen können die Teilnehmer zwischen einer Arzneimitteltherapie (Sibutramin oder Orlistat) oder einem Mahlzeiterersatz wählen. Da für die vorliegende Arbeit sowohl Sibutramin als auch Mahlzeiterersatz nicht als Intervention als Einschlusskriterien definiert sind, kann diese Gruppe nicht bewertet werden.

In der Studie von Wier 2011 werden zwei Interventionen, die Verhaltenstherapie beinhalten, gegen keinerlei Intervention beinhalten verglichen. Die Therapie erfolgt einmal via Telefon und einmal via Emailkontakt.

In allen Interventionsgruppen der bewerteten Studien werden den Teilnehmern Empfehlungen und Anweisungen zur Ernährung- und Bewegung gegeben. Dagegen erhalten Studienteilnehmer, die den Kontrollgruppen zugeordnet wurden, nicht in allen der Studien diese Empfehlungen. In den Studien von Collins 2012, Göhner 2012, Johnson 2011 und Wier 2011 werden die Teilnehmer der Kontrollgruppen nicht dazu angewiesen.

Eine Übersicht über die Interventionen gibt Tabelle 12.

Tabelle 12: Interventionen (nicht bewertete Studienarme sind in Klammern)

Quelle	Intervention	Kontrolle	Diät und/oder PA Interventionen
Allen 2013	<p>(IG1): etablierte intensive Diät- und Sport- Beratungsintervention Häufigkeit der Interventionen: 1. Monat: 2mal/Monat; Monat 2 bis 6: 1mal/Monat IG2: etablierte intensive Diät- und Sport- Beratungsintervention plus Selbstmonitoring per Smartphone Häufigkeit der Interventionen: 1. Monat: wöchentlich; Monat 2 bis 6: 14tägig Verhaltenstherapie IG1 und IG2: vielseitiger theoretischer Ansatz, der unterschiedliche Verhaltenstheorien beinhaltet: Soziale kognitive Theorie, Selbstmanagement, Motivational Interviewing und Beratungstechniken.</p>	<p>(KG1): weniger intensive Diät- und Sport- Beratungsintervention plus Selbstmonitoring per Smartphone Verhaltenstherapie: siehe IG1 Häufigkeit der Interventionen: 1. Monate: 2mal/Monat; Monat 2 bis 6: 1mal/Monat KG2: Selbstmonitoring per Smartphone Häufigkeit der Interventionen: 1mal zu Beginn</p>	(IG1), IG2, (KG1)
Collins 2010/12	<p>IG1: Basic online Programm Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basierend auf sozialen kognitiven Theorie • Soziale Unterstützung • Selbstmonitoring • Zielsetzung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich IG2: Erweitertes online Programm Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Basic online Programm • Präsentation des Aufnahmeprotokolls mit Vorschlägen zur Zielsetzung • Wöchentliches Feedback • Wöchentlicher Report über das Level des Erfolges • Erinnerungen <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich</p>	KG: Warteliste	IG1, IG2
Gabriele 2011	<p>IG1: direktives E-coach Unterstützungsprogramm. Beratung basiert auf Wissen über Gewichtsabnahme, wöchentliche Emails in definierter Reihenfolge. Der Patient erhält Feedback-Emails, in denen das vom Patienten berichteten Gewicht kommentiert und bewertet wird. Dem Patienten werden bei Problemen Vorgaben gemacht und Problemlösungen vorgeschlagen. Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • E-Coaching • Selbstmonitoring, • Zielsetzung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich IG2: nicht direktives E-coach Unterstützungsprogramm - siehe IG2, Erarbeitung der Unterstützung durch den E-Coach zusammen mit dem Patienten. Der E-coach reflektiert die Probleme des Patienten, setzt mit ihm zusammen wöchentliche Ziele, diskutiert Barrieren, die der Patient zur Einhaltung der</p>	<p>KG: minimales e-coach- Unterstützungsprogramm - wöchentlich Emails mit Unterrichtseinheiten und Feedback-Emails mit Graphen und Quiz, keine persönliche Beratung, nur Manual Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich</p>	IG1, IG2 KG

	<p>Programme hat und weitere Themen, die der Patient vorbringt.</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • E-Coaching • Selbstmonitoring, • Zielsetzung • Problemlösung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich</p>		
Göhner 2012	<p>IG: medizinische Untersuchung, physische Aktivität, Ernährungsberatung, Gruppensitzungen</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivationsstrategien zur Verhaltensänderung: Erarbeitung von Zielsetzungen und Einhaltung • Volitionale Strategien zur Verhaltensänderung: Entwicklung eines Plans zur Umsetzung der gesetzten Ziele, Einschätzung der persönlichen Barrieren, Entwicklung von Gegenmaßnahmen, Selbstmonitoring <p>Häufigkeit der Interventionen: Woche 1 bis 7: 6 Gruppensitzungen; Woche 8 bis 24: 4 Gruppensitzungen, Woche 25 bis 54: 6 Gruppensitzungen</p>	KG: keine Intervention	IG
Hunter 2008	<p>IG: Internetbasierte Verhaltenstherapie</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEARN Manual • Verhaltensmodifikation, Stimuluskontrolle, Stressmanagement, Selbstmonitoring, Zielsetzung • Motivational Interviewing per Telefon durch den Berater nach der 4. und der 8. Woche. • Anwendung des transtheoretischen Modells und Erweiterung der Fähigkeiten. <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich plus 2 telefonische Beratungen in der 4. und 8. Woche</p>	KG: Standardbehandlung: Alle Angehörigen der U.S. Air Force erhalten regelmäßige medizinische Begleitung und sind angewiesen, die Angebote für physische Aktivität zu nutzen (3mal pro Woche). Zusätzlich wird Ernährungsberatung angeboten.	IG, KG nur Angebote
Johnson 2011	<p>IG: Verhaltenstherapie nach dem transtheoretischen Modell (TTM) die Patienten erhalten 4 Serien von individualisierten Berichten, zusätzlich individualisierte computererstellte Leitlinien für 3 zu ändernde Verhaltensmuster zu Anfang, sowie nach 3, 6, und 9 Monaten.</p> <p>Verhaltenstherapie: basierend auf dem TTM: Stadien der Änderung, Entscheidungsabwägung, Selbsteffektivität und Prozess der Änderung</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: beständig, Teilnahme an ein bis drei TTM-Gruppen möglich</p>	KG: keine Intervention, nur Erhebung der Daten nach Monat 3, 6 und 9	IG
Shuger 2011	<p>IG1: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1. bis 4. Monat: 12 Sitzungen 1mal/Woche; danach 2 Sitzungen 14-tägig, Dauer 90 Minuten, für die restlichen 5 Monate 6 telefonische Beratungen</p> <p>IG2: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie plus Selbstmonitoring per Armband inkl. Internetzugang zur Web-Plattform des Programms</p> <p>Häufigkeit der Interventionen IG1 und IG2: Häufigkeit der Interventionen: 1. bis 4. Monat: 12 Sitzungen 1mal/Woche; danach 2 Sitzungen 14-tägig, Dauer 90 Minuten, für die restlichen 5 Monate 6 telefonische Beratungen</p> <p>Verhaltenstherapie IG1 und IG2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • Kombinationen von Strategien um eine Verhaltensänderung zu erreichen: Verhaltenstherapie, transtheoretisches Modell und Erweiterung der Fähigkeiten. Themen die bei der Therapie behandelt werden: Vorteile/Nachteile, Erweiterung des Wissens, mögliche Barrieren/ möglicher Nutzen, Motivation, Selbstmonitoring, Zielsetzung, Belohnung, Problemlösung, Planung, Trigger/Schlüsselreize/Umwelt, 	<p>KG1: Standardbehandlung: nur Manual</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: keine Diät oder PA Intervention: keine</p> <p>(KG2): Selbstmonitoring per Armband plus Internetzugang zur Web-Plattform des Programms</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: nur bei Fragen des Teilnehmers</p>	IG1, IG2 KG2

	Erfolg, persönliche Bedenken, soziale Unterstützung, Stress/Zeitmanagement, Selbsteffektivität, Rückfallprophylaxe		
Wadden 2013	<p>IG 1: Lifestyle Beratung mit monatlichem Manual zur Gewichtsabnahme mit modifizierter Verhaltenstherapie nach dem Diabetes Prevention Programm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufiger Kontakt der Coaches zu den Patienten zur Sicherstellung, dass die Ziele eingehalten werden • „Toolbox“ Strategien mit individuell angepassten Strategien, die das Durchhaltevermögen ansprechen • Materialien, anhand derer auch ethnische Populationen speziell angesprochen werden können • Bereitstellung großer Netzwerke, die Training, Feedback und klinische Unterstützung für die Coaches bereitstellen <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstmonitoring, Stressmanagement, Problemlösungsansätze, Rückfallprophylaxe <p>Häufigkeit der Interventionen: monatliche Gespräche mit dem Lifestyle Coach, Dauer 5 bis 10 Minuten</p> <p>IG 2: Erweiterte Lifestyle Beratung siehe IG1 aber Teilnehmer können zusätzlich zwischen Sibutraminen, Orlistat oder Mahlzeitenersatz wählen</p> <p>Verhaltenstherapie: siehe IG1</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: siehe IG1</p>	<p>KG 1: Standardbehandlung Manual zur Gewichtsabnahme</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: nur vierteljährliche Hausarztbesuche</p> <p>Diät und PA: empfohlen</p>	IG1, IG2 KG bedingt
Wier 2009/2011	<p>IG1: Telefongruppe: Lifestyle-Intervention durch Verhaltensberatung per Telefon für 6 Monate</p> <p>Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation mit 10 Modulen. Geplanter telefonischer Kontakt mit den Teilnehmern.</p> <p>Verhaltenstherapie; interaktiver Prozess mit u.a. Lifestyle Modifikationsstrategien wie Selbstmonitoring und Zielsetzung.</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 14 tägige</p> <p>IG2: Internetgruppe: Lifestyle-Intervention durch Verhaltensberatung per Email für 6 Monate</p> <p>Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation. Dies beinhaltet 10 Module</p> <p>Zugriff auf Webseite mit persönlichem Code. Individualisierte Webseiten werden auf Basis der vom Teilnehmer eingegebenen Daten erstellt.</p> <p>Verhaltenstherapie; interaktiver Prozess mit u.a. Lifestyle Modifikationsstrategien wie Selbstmonitoring und Zielsetzung.</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: kontinuierlich</p>	<p>KG: Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation.</p>	IG1, IG2

Abk.: IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe

4.2.5. Patientencharakteristika

In sechs der bewerteten neun Studien ist der Anteil der Frauen in der Studienpopulation deutlich höher als der der Männer. In den Studien von Allen 2013, Gabriele 2011, Göhner 2012, Shuger 2011 und Wadden 2013 liegt der Anteil sogar über 75%. Lediglich die Studie von Wier 2009 zeigt einen relativ geringen Anteil an Frauen. Die Gründe für die unterschiedlichen Anteile von Männern und Frauen in den Studien werden in der Diskussion unter Punkt 5.1 und unter Punkt 5.2.2 weiter erörtert.

Das Alter der Studienpopulation ist zwischen den Studien vergleichbar. Nur die Studienpopulation von Wadden 2013 weist mit einem Altersdurchschnitt über 50 Jahre einen etwas höheren Wert auf. Durch die Einschlusskriterien des Alters lässt sich dies nicht erklären, allerdings durch das Einschlusskriterium des BMI, der mit 30 kg/m^2 angegeben ist, wenn davon ausgegangen wird, dass die Prävalenz von Adipositas mit höherem Alter zunimmt.

Das Ausgangsgewicht der Teilnehmer in den Studien ist zwischen den Studien mit Ausnahme der Studie von Wadden 2013 vergleichbar. Die Abweichungen im Studienvergleich ergeben sich durch die Einschlusskriterien für den BMI-Wert. Die Teilnehmer in der Studie von Wadden 2013 weisen im Durchschnitt eine starke Adipositas ($\text{BMI} > 35 \text{ kg/m}^2$) auf. Dies kann durch ein Einschlusskriterium erklärt werden, wonach die Teilnehmer mindestens zwei Komponenten des metabolischen Syndroms aufweisen müssen.

Eine Übersicht über die Baseline-Patientencharakteristika gibt Tabelle 13.

Tabelle 13: Patientencharakteristika

Quelle	Studien-arm	Anteil Frauen %	Alter MW Jahre (SD)	Gewicht MW kg (SD)	BMI kg/m ² MW (SD)	Hüftumfang MW cm (SD)
Allen	IG1	77,8	42,5 (12,1)	96,0 (17,4)	34,1 (4,1)	111,9*
	IG2	68,8	45,6 (9,3)	100,3 (16,5)	34,3 (3,9)	114,6*
	KG1	76,5	46,4 (9,6)	96,8 (14,8)	33,5 (3,5)	112,6*
	KG2	88,2	45,3 (13,2)	96,4 (16,9)	35,3 (4,1)	109,7*
Collins	IG1	59,0	42,0 (10,9)	94,9 (15,4)	32,3 (3,6)	106,9 (9,8)
	IG2	58,0	42,2 (10,2)	93,4 (14,6)	32,3 (4,3)	106,6 (12,5)
	KG	58,0	41,7 (9,4)	93,6 (13,9)	32,2 (3,9)	107,2 (10,4)
Gabriele 2011	IG1	85,7	46,57 (8,53)	85,67 (13,33)	31,56 (4,61)	
	IG2	80,0	42,91 (7,52)	90,88 (15,14)	32,60 (4,58)	
	KG	85,3	46,76 (9,58)	87,27 (12,52)	32,04 (3,81)	
Göhner 2012	IG	78,9	48,9 (10,9)		35,2 (2,9)	
	KG	75,4	53,2 (10,0)		34,1 (3,2)	
Hunter 2008	IG	50,0	33,5 ±7,4	87,4±15,6	29,4±3,0	94,5±11,0
	KG	50,5	34,4 ±7,2	86,6±14,7	29,3±3,0	94,2±10,9
Johnson 2008	IG	45,6	45,3		30,6	
	KG	49,2	45,4		30,9	
Shuger 2011	IG1	79,6	46,8 (12,4)	93,2 (18,6)	33,1 (4,8)	102,9*
	IG2	81,6	45,7 (10,4)	91,9 (15,7)	33,0 (5,0)	102,5*
	KG1	84,0	47,2 (8,9)	94,2 (18,2)	33,7 (5,5)	105,7*
	KG2	81,6	47,7 (11,6)	92,0 (21,0)	33,2 (5,4)	105,1*
Wadden 2011	IG1	84,0	52,0(12,2)	106,3(17,3)	38,5(4,6)	117,1(11,9)
	IG2	79,8	51,0(10,1)	105,4(17,2)	37,8(4,7)	115,9(11,7)
	KG	75,4	51,7(12,1)	111,2(20,0)	39,0(4,8)	119,8(13,9)
Wier 2009/2011	IG1	30,5	43,0 (8,8)		29,5 (3,5)	102,4 (9,7)
	IG2	34,9	43,0 (8,4)		29,6 (3,4)	101,5 (9,9)
	KG	33,5	43,0 (8,7)		29,6 (3,7)	101,3 (9,1)

Abk.:IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung

* Werte sind eigene Berechnungen aus dem Durchschnitt der Werte für Frauen und Männer

4.2.6. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studien fallen sehr unterschiedlich aus (Tabelle 13). Sie sollen in Abhängigkeit von der Studiendauer, der Intervention, der Einschlusskriterien bzw. den Ausgangswerten der Studienteilnehmer berichtet werden.

Im Vergleich zu den anderen hier bewerteten Studien wird in der Studie von Allen 2013 ein hoher Gewichtsverlust mit 5,4 kg nach einer Studiendauer von 6 Monaten berichtet. Dieser Gewichtsverlust erfolgt trotz einer relativ geringen Häufigkeit der Interventionen. Begleitend zum Interventionsprogramm erfolgte jedoch ein kontinuierliches Selbstmonitoring per Smartphone. Obwohl die Differenz zur Kontrollgruppe (Gewichtsverlust 1,83 kg) sehr groß ist, wird laut Angaben in der Publikation kein statistisch signifikanter Unterschied erreicht. Dies muss im Zusammenhang mit der relativ geringen Stichprobengröße interpretiert werden. Hier vermuten auch die Autoren der

Studie die Ursache der Nicht-Signifikanz. In der Studie werden neben dem Gewichtsverlust in kg auch die prozentuale Gewichtsveränderung, die Veränderung des BMI-Wertes und die Veränderung des Hüftumfangs berichtet. Die Ergebniswerte dieser Parameter orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

Der Gewichtsverlust in IG1 = 2,14 kg und in IG2 von 2,98 kg, die bei Collins 2012 berichtet wird, liegt im Wertebereich der Ergebnisse der hier bewerteten Studien. Allerdings weist diese Studie mit drei Monaten die kürzeste Interventionsdauer auf. Obwohl sich die Therapien in den beiden Interventionsgruppen in der Intensität unterschieden, gilt dies nicht für die Ergebnisse. Im Vergleich zur Kontrollgruppe, die eine Gewichtszunahme von 0,36 kg erfuhr, konnten statistisch signifikante Unterschiede gezeigt werden. Die Kontrollgruppe erfuhr jedoch keinerlei Intervention, vielmehr wurde den Teilnehmern gesagt, dass sie sich auf einer Warteliste befänden. In der Studie werden neben dem Gewichtsverlust in kg auch die prozentuale Gewichtsveränderung, die Veränderung des BMI-Wertes und die Veränderung des Hüftumfangs berichtet. Die Ergebniswerte dieser Parameter orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

Die Studie von Gabriele 2011 berichtet die Ergebnisparameter nach Geschlecht getrennt. Nachdem Subgruppenanalysen nach Geschlecht signifikante Interaktionsterme zeigen, werden in der Studie nachfolgend alle Ergebnisse für Männer und Frauen getrennt dargestellt. Vergleichsanalysen zwischen den Gruppen erfolgen nur für die Subpopulation Frauen. Um die Ergebnisse hier für die Gesamtpopulation darzustellen, wurden die Werte der Subgruppen in eigener Berechnung gemittelt. Nach vier Monaten können prozentuale Gewichtsverluste von 4,34 % und 4,80 % für IG1 bzw. IG2 erreicht werden. Der Vergleich zur Kontrollgruppe mit einem Gewichtsverlust von 4,89 % ergibt nur einen geringen Unterschied zur IG1 und einen annähernd identischen Wert zur IG2. Da die Vergleichsanalysen in der Studie für die Teilpopulation der Frauen, die in den jeweiligen Gruppen einen Anteil von über 80 % hat, keine signifikanten Unterschiede zeigen, ist davon auszugehen, dass auch ein Gruppenvergleich der Gesamtpopulation keine signifikant unterschiedlichen Ergebnisse zeigt.

In der Studie von Göhner 2012 werden statistisch signifikante Gruppenunterschiede hinsichtlich des Gewichtsverlustes in kg, für die prozentuale Gewichtsveränderung (nur Erhebungszeitpunkt nach 12 Monaten) und für die Veränderung des BMI-Wertes berichtet. Die absolute Veränderung des Gewichtes ist nicht dargestellt, es fehlen die Ausgangswerte des Gewichtes der Teilnehmer und die Endwert bzw. die erreichte Differenz. Das Ausgangsgewicht der Teilnehmer wird mittels BMI angegeben. Für den BMI-Wert können somit die Differenzen zu den Follow-up Erhebungszeitpunkten

abgeleitet werden. Es wird berichtet, welcher Anteil der Teilnehmer mindestens 5 % vom Ausgangsgewicht verloren hatte. Zum Zeitpunkt 12 Monate sind dies 54,8 % der Teilnehmer der Interventionsgruppe und 21,4 % der Teilnehmer der Kontrollgruppe. In der Interventionsgruppe sinkt der Anteil zum Zeitpunkt 24 Monate auf 47,9 % in der Interventionsgruppe und erhöht sich in der Kontrollgruppe auf 22,3 %.

In der Studie von Hunter 2008 werden vergleichsweise zu den Ergebnissen der restlichen Studien die geringsten Gewichtsveränderungen beobachtet. Ein Zusammenhang mit dem relativ geringen Ausgangsgewicht kann bestehen, allerdings liegt auch bei den Teilnehmern der Studie von Gabriele 2011 ein vergleichsweise geringes Ausgangsgewicht vor. In dieser Studie wurden jedoch höhere Gewichtsverluste erzielt. Die Differenz zu der Kontrollgruppe erweist sich aber in der Studie von Hunter 2008 als statistisch signifikant unterschiedlich. In der Studie werden neben dem Gewichtsverlust in kg auch die Veränderung des BMI-Wertes und die Veränderung des Hüftumfangs berichtet. Die Ergebniswerte dieser Parameter orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

Der Gewichtsverlust in der Studie von Johnson 2008 ist in Abhängigkeit eines Stadiums der Teilnehmer berichtet, der als pre-action bezeichnet wird. Die Einteilung des Stadiums erfolgte in die Kategorie derjenigen Teilnehmer, die sich proaktiv für die Studie bewarben und in die Kategorie der Teilnehmer, die auf Nachfrage hin an der Studie teilnahmen. In der ersten Kategorie erfolgte eine weitere Unterscheidung nach der Änderungsbereitschaft für Einhaltung von Ernährungsempfehlungen, Bewegungstherapie oder Verhaltensänderung. Das Zielkriterium Gewichtsverlust wird für jede dieser Kategorie einzeln berichtet. Es zeigen sich in jeder Kategorie signifikante Unterschiede für den Vergleich Interventionsgruppe und Kontrollgruppe. Ein Gesamtwert für die Interventionsgruppe und Kontrollgruppe ist nicht angegeben und kann deswegen hier nicht berichtet werden.

Die Studie von Shuger 2011 umfasst vier Studienarme mit unterschiedlichen Interventionen. Für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit wurden nur drei der Studienarme herangezogen: die beiden Interventionsgruppen, die eine Verhaltenstherapie beinhalten, und als Kontrollgruppe diejenige Gruppe, deren Teilnehmer lediglich ein Manual mit Empfehlungen zu Ernährung und physischer Aktivität erhalten haben. Die Kontrollgruppe, in der die Teilnehmer ein Armband zum Selbstmonitoring und geringen Kontakt zu den Coaches hatten, wurde nicht in die Bewertung eingeschlossen. Die Gewichtsveränderungen wurden in der Studie zu den Zeitpunkten Monat 4 und Monat 9 mittels Gewichtsverlust in kg, Veränderung des BMI-Wertes und Veränderung des Hüftumfangs erhoben. Hierbei zeigte sich in der Interventionsgruppe, die ein Armband

zum Selbstmonitoring nutzte, nach vier Monaten ein Gewichtsverlust von 3,49 kg und nach neun Monaten von 6,59 kg. Im Vergleich zur Kontrollgruppe ergab sich ein statistisch signifikanter Unterschied. In der Interventionsgruppe ohne Armband zum Selbstmonitoring (IG2) wurde nach vier Monaten ein Gewichtsverlust von 1,1 kg erreicht, der zu diesem Zeitpunkt vergleichbar mit der Kontrollgruppe ist, nach neun Monaten ein im Vergleich zur Kontrollgruppe doppelt so hoher Gewichtsverlust von 1,86 kg. Die Ergebniswerte der beiden anderen Parameter (BMI und Hüftumfang) orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

Obwohl die Studie von Wadden 2013 drei Studienarme aufweist, werden hier nur die Ergebnisse von einer Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe dargestellt. Die Ergebnisse der Interventionsgruppe, die zusätzlich zur Verhaltenstherapie Sibutramin, Orlistat oder Mahlzeitersatz erhalten hat, wird hier nicht berichtet. Die Werte für den Gewichtsverlust sind mit 3,5 kg zum Erhebungszeitpunkt 6 Monate am höchsten und nehmen bis zum Erhebungszeitpunkt 24 Monate auf 2,9 kg ab. In der Kontrollgruppe werden zum Zeitpunkt 6 Monate 2,0 kg Gewichtsverlust gemessen. Der Wert verringert sich zum Zeitpunkt 24 Monate auf 1,7 kg. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ergeben sich nur zu dem Zeitpunkt 6 Monate. In der Studie werden neben dem Gewichtsverlust in kg auch die prozentuale Gewichtsveränderung, die Veränderung des BMI-Wertes und die Veränderung des Hüftumfangs berichtet. Die Ergebniswerte dieser Parameter orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

In der Studie von Wier 2009 werden vergleichsweise mäßige Gewichtsverluste nach 6 Monaten erlangt. Dabei erzielt die Gruppe mit einer telefonischen Intervention einen höheren Gewichtsverlust (2,7 kg) als die Interventionsgruppe, die eine Therapie via Email und Internet erhalten hat (1,8 kg). Die Kontrollgruppe, die nur ein Manual zur Gewichtsreduktion ausgehändigt bekommen hat, erreicht einen Gewichtsverlust von 1,2 kg. Im jeweiligen Vergleich der Interventionsgruppen mit der Kontrollgruppe wird jeweils ein statistisch signifikanter Unterschied erreicht. Die Follow-up Studie von Wier 2011 berichtet Ergebnisse zum Erhebungszeitpunkt 24 Monate. Bis zu diesem Zeitpunkt haben sich die Gewichtsverluste in der Gruppe mit einer telefonischer Intervention stark auf 1,5 kg verringert, während die Gewichtsverluste in der Gruppe mit Therapie via Email und Internet annähernd gleich geblieben sind, ebenso wie in der Kontrollgruppe. Ein statistisch signifikanter Unterschied ergibt sich zu diesem Zeitpunkt nur für den Vergleich der telefonischen Interventionsgruppe zur Kontrollgruppe. Eine Veränderung des BMI-Wertes wird in dieser Studie nicht berichtet. Die Ergebniswerte der beiden anderen Parameter (BMI und Hüftumfang) orientieren sich an den Ergebniswerten für den Gewichtsverlust.

Eine Übersicht über die Ergebnisse gibt Tabelle 14.

Tabelle 14: Ergebnisse

Quelle	Gruppen	Änderung des			
		Gewicht kg MW (SD)	Gewicht % ^a	BMI kg/m ² MW (SD)	Hüftumfang cm MW (SD)
Allen 2013	IG2 KG2	-5,4 (4,0) -1,8 (3,7)	-5,38 ^b -1,87 ^b	-1,8 (1,3) -0,7 (1,3)	-6,35 ^b -2,13 ^b
Collins 2012	IG1 IG2 KG	-2,14 (3,32)* -2,98 (4,05)* +0,36 (2,33)	-2,29 (3,51) -3,26 (4,31) +0,44 (2,44)	-0,72 (1,07)* -0,98 (1,38)* +0,15 (0,82)	-2,63 (3,99)* -3,18 (5,00)* +0,26 (3,10)
Gabriele 2011	IG1 IG2 KG	-3,93* -4,54* -4,56	-4,34* -4,80* -4,89	n.g. n.g. n.g.	-4,75* -4,47* -4,48
Göhner 2012	IG M 6 KG M 6 IG M12 KG M 12 IG M 18 KG M 18 IG M 24 KG M 24	n.g.* n.g. n.g. n.g. n.g. n.g.	 54,8 ^a 21,4 ^a 47,9 ^a 22,3 ^a	-1,1 ^{b*} +1,1 ^b -1,5 ^{b*} -1,4 ^b -1,6 ^{b*} -1,4 ^b -1,5 ^b -0,9 ^b	n.g. n.g. n.g. n.g. n.g. n.g.
Hunter 2008	IG KG	-1,30* -0,60	n.g. n.g.	-0,50* -0,20	-2,10* -0,40
Johnson 2011	IG KG	n.g. n.g.	n.g.* n.g.	n.g. n.g.	n.g. n.g.
Shuger 2011	IG1 M4 IG2 M4 KG1 M4 IG1 M9 IG2 M9 KG1 M9	-1,10 ^b -3,49 ^{b*} -0,99 ^b -1,86 ^b -6,59 ^{b*} -0,90 ^b	1,12 ^b 3,50 ^b 1,01 ^b 1,87 ^b 6,38 ^b 0,91 ^b	-0,90 ^b -0,91 ^b -0,91 ^b -0,70 ^b -2,28 ^b -0,36 ^b	-2,18 ^b -2,19 ^b -2,19 ^b -2,42 ^b -6,77 ^b -3,49 ^b
Wadden 2013	IG M 6 KG M 6 IG M12 KG M 12 IG M 18 KG M 18 IG M 24 KG M 24	-3,5±0,5 * -2,0 ± 0,5 -3,4 ± 0,6 -2,3 ± 0,6 -3,0 ± 0,7 -1,9 ± 0,7 -2,9 ± 0,7 -1,7 ± 0,7	-3,5 ± 0,5 * -1,8 ± 0,5 -3,5 ± 0,6 -2,1 ± 0,6 -3,1 ± 0,7 -1,7 ± 0,7 -2,9 ± 0,7 -1,6 ± 0,6	-1,3 ± 0,2 * -0,7 ± 0,2 -1,3 ± 0,2 -0,8 ± 0,2 -1,1 ± 0,2 -0,7 ± 0,2 -0,9 ± 0,2 -0,6 ± 0,2	-4,9 ± 0,6 * -2,8 ± 0,6 -4,6 ± 0,6 -3,2 ± 0,6 -4,0 ± 0,7 -2,4 ± 0,7
Wier 2009/2011	IG1 M6 IG2 M6 KG M6 IG1 M24 IG2 M24 KG M24	-2,7 ^{b*} -1,8 ^{b*} -1,2 ^b -1,5 ^{b*} -1,9 ^b -1,0 ^b	27,4 ^a 21,6 ^a 10,6 ^a 22,1 ^a 22,4 ^a 15,9 ^a	n.g. n.g. n.g. n.g. n.g. n.g.	-4,0 ^b -3,3 ^b -2,0 ^b -2,6 ^b -2,1 ^b -1,8 ^b

Abk.: BMI: Body Mass Index; IG: Interventionsgruppe; ITT; Intention to Treat Population; KG: Kontrollgruppe; MW: Mittelwert; n.g.: nicht genannt; PP: Per Protokoll Population; SD: Standardabweichung

a: Angaben entweder als prozentualer Gewichtsverlust im Vergleich zum Ausgangsgewicht oder als Anteil der Teilnehmer, die einen Gewichtsverlust um ≥5% erreicht haben. Falls die Angabe als Anteil der Teilnehmer erfolgt, ist die Zahl mit ^a gekennzeichnet.

b: eigene Berechnung

* Signifikanter Unterschied vs. Kontrollgruppe

4.2.7. Studiengüte

Vier der hier bewerteten Studien können durch die Bewertung der Kriterien Randomisierung, Concealment, Verblindung, adäquate Fallzahlplanung, die Vergleichbarkeit der Gruppen und durch die Bewertung des Anteils der Lost-to-Follow-up Fälle als Studien mit hohem Evidenzlevel bezeichnet werden (Gabriele 2011, Hunter 2008, Wadden 2013, Wier 2011). Die Studie von Collins 2012 zeigt das höchste Evidenzlevel, da bei dieser Studie alle Kriterien eines RCT erfüllt sind. Die verhältnismäßig hohe drop-out Rate in der Interventionsgruppe mit der weniger intensiven Therapie kann jedoch ein geringes Verzerrungspotential für die Ergebnisse der Studie ergeben. In der Studie von Allen 2013 sind keine der Kriterien für einen RCT beschrieben worden. Darüberhinaus ist die Stichprobengröße sehr gering und weist zudem noch eine sehr hohe drop-out Rate auf. Obwohl die Studie als RCT bezeichnet ist, wird sie für die Bewertung auf ein geringes Evidenzlevel gestuft (IIb). Das gleiche Evidenzlevel ergibt sich nach Bewertung der Kriterien für die Studien von Göhnert 2012, Johnson 2011 und Shuger 2011. In der Studie von Shuger 2011 ist das Verzerrungspotential insbesondere aufgrund der hohen drop-out Raten als hoch zu bewerten.

Eine Übersicht über die Studiengüte gibt Tabelle 15.

Tabelle 15: Studiengüte

Quelle	Studiendesign beschrieben	Randomisierung	Concealment	Verblindung	Fallzahlplanung	Vergleichbarkeit der Gruppen	Dropouts a)	Evidenzlevel
Allen 2013	RCT	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	ja	IG1: 33% IG2: 31% KG1: 41% KG2: 41%	IIb
Collins 2010/ 2012	RCT	beschrieben	beschrieben	Untersucher	ja	ja	IG1: 25% IG2: 15% KG1: 8%	I
Gabriele 2011	n.g.	beschrieben	n.g.	Teilnehmer	n.g.	ja	IG1: 9% IG2: 6% KG1: 9%	IIa
Göhnert 2012	Nicht randomisierte Parallelstudie	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	nein	IG1: 4% KG1: 3%	IIb
Hunter 2008	RCT	beschrieben	n.g.	nicht verblindet	ja	ja	IG1: 8% KG1: 15%	IIa
Johnson 2011	randomisierte Studie	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	ja	unklar	IIb
Shuger 2011	RCT	beschrieben	n.g.	n.g.	n.g.	ja	IG1: 43% IG2: 24% KG1: 48% KG2: 35%	IIb
Wadden 2013	RCT	beschrieben	n.g.	n.g.	ja		IG1: 15% IG2: 15% KG1: 12%	IIa
Wier 2009/ 2011	RCT	beschrieben	beschrieben	n.g.	ja	nein	IG1: 32% IG2: 32% KG1: 33%	IIa

Abk.: IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; n.g.: nicht genannt; RCT: randomisierte kontrollierte Studie
a) Eigene Berechnung

4.3. Beschreibung und Informationssynthese der eingeschlossenen Studien zur ökonomischen Bewertung

Zur ökonomischen Bewertung konnten zwei Studien eingeschlossen werden. Dabei handelt es sich um ökonomische Kosten-Effektivitätsanalysen der Studien von Shuger 2011 (Archer 2013) und Wier 2011 (Wier 2012).

Die Studie von Archer 2013 ist eine Kosten-Effektivitäts Studie, die die inkrementelle Kosteneneffektivitätsrelation (ICER) anhand der für die Teilnehmer geschätzten Kosten und der Zielgröße Gewichtsverlust in der Einheit kg aus der Kostenträgerperspektive in den USA analysiert. Die Kosten werden pro Aufwand für den einzelnen Teilnehmer und den Aufwand für die Bereitstellung der Selbstmonitoring Armbänder plus den damit entstehenden Kosten geschätzt. Indirekte Kosten werden nicht erfasst. Der Zeithorizont orientiert sich an der Dauer der Studie und beträgt neun Monate. Eine Modellierung der gesundheitsökonomischen Konsequenzen des Gewichtsverlusts (z.B. Einfluss auf Folgeerkrankungen) wird nicht durchgeführt. Eine Diskontierung wird nicht durchgeführt.

Sensitivitätsanalysen werden sowohl mit den Parametern für die Kosten als auch mit den Parametern der Zielgrößen durchgeführt. Die geschätzten Kosten pro Teilnehmer und pro kg Gewichtsverlust sind für die Gruppe mit Standardbehandlung \$59,95, für die Gruppe mit Selbstmonitoring per Armband \$51,43, für die Gruppe mit gruppenbasierter Verhaltenstherapie \$129,15 und für die Gruppe mit gruppenbasierter Verhaltenstherapie plus Armband \$55,42. Da die Kontrollgruppe Standardbehandlung zu keinem Zeitpunkt klinisch relevante oder statistisch signifikante Gewichtsverluste verzeichnen konnte, stellen die Ressourcen für diese Gruppe Kosten dar (\$53,95/ pro Teilnehmer), die auf einem Ergebnis basieren, das mit „null“ (kein Gewichtsverlust) gleichgesetzt werden kann. Insofern können für diese Gruppe keine inkrementellen Kosten berechnet werden, allerdings basiert die Berechnung der inkrementellen Kosten für die Gruppe mit Selbstmonitoring per Armband auf den Kosten pro Teilnehmer der erstgenannten Gruppe. Die Analyse ergibt eine ICER mit 48,54 \$/kg für die Kontrollgruppe Selbstmonitoring per Armband und eine ICER für die Interventionsgruppe mit 60,08 \$/kg. Die Intervention in der Gruppe mit gruppenbasierter Verhaltenstherapie wurde als sowohl teurer als auch weniger effektiv gegenüber der Kontrollgruppe Selbstmonitoring per Armband eingestuft. Demzufolge wurde sie als dominante Intervention gewertet und in den folgenden Analysen nicht mehr berücksichtigt.

Die Autoren der Studie schlussfolgern, dass Interventionen mit Unterstützung durch technische Geräte wirksame und kosten-effektive Maßnahmen darstellen können.

Die Studie von Wier 2012 ist eine Kosten-Effektivitäts Studie, die die ICER und die inkrementelle Kosten-Nutzen Relation (ICUR) anhand der für die Teilnehmer geschätzten Kosten und der Zielgröße Gewichtsverlust in der Einheit kg und der Zielgröße QALY analysiert. Der Nutzwert für den QALY wurde mittels des EQ-5D Erhebungsinstrumentes unter Anwendung eines an die Niederlande angepassten und validierten Bewertungsverfahrens berechnet. Die Studie legt die gesellschaftliche Perspektive und die Arbeitnehmerperspektive in den Niederlanden zugrunde. Die Kosten werden pro Aufwand für den einzelnen Teilnehmer und den Aufwand für die Bereitstellung der Interventionen per Telefon oder Internet plus die damit entstehenden Kosten geschätzt. Dabei werden auch die indirekten Kosten erfasst, die durch Arbeitsausfälle entstehen. Der Zeithorizont orientiert sich an der Dauer der Studie und beträgt 24 Monate. Eine Diskontierung wird in den Sensitivitätsanalysen durchgeführt mit 4 % für die Kosten und 1,5 % für die QALYs. Auch hier wird keine Modellierung der gesundheitsökonomischen Konsequenzen des Gewichtsverlusts (z.B. Einfluss auf Folgeerkrankungen) durchgeführt.

Der Gewichtsverlust in den Gruppen zeigte nach 24 Monaten keine statistisch signifikanten Unterschiede. Die Kontrollgruppe erreichte einen Gewichtsverlust von

1,1 kg, die Internetgruppe einen Gewichtsverlust von 1,9 kg und die Telefongruppe einen Gewichtsverlust von 1,5 kg. Die berechneten QALYs pro Gruppe waren vergleichbar mit 1,85 für die Kontrollgruppe, 1,86 für die Internetgruppe und 1,85 für die Telefongruppe. Die Analyse ergibt eine ICER für die Telefongruppe mit 1009 \$/kg und für die Internetgruppe mit 16 \$/kg, jeweils gegenüber der Kontrollgruppe. Bei einer Willingness-to-pay-Schwelle der Arbeitgeber von 0€ haben die Kontrollgruppe und die Internetgruppe die gleiche Wahrscheinlichkeit einer Kosteneffektivität, bei einer höheren Willingness-to-pay-Schwelle (Maximum wird auf €20.000/QALY festgelegt) erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für die Internetgruppe. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Telefongruppe kosteneffektiver ist, blieb unter 5 %, unabhängig von der gewählten Willingness-to-pay Schwelle (Maximum bei €20.000/QALY). Für die ICUR ergeben sich Werte für die Telefongruppe von 245.242 \$/QALY und von 1337 \$/QALY für die Internetgruppe, jeweils gegenüber der Kontrollgruppe. Beide ICURs implizieren eine größere Effektivität bei höheren Kosten. Die Wahrscheinlichkeit eines Kosten-Nutzens bei einer Willingness-to-pay Schwelle von €20.000/QALY ergab für die Telefongruppe 8 %, für die Internetgruppe 60 % und für die Kontrollgruppe 32 %. Die Intervention per Telefon konnte nicht als kosteneffektiv bewertet werden. Die Intervention per Email zeigte einen Trend zur Kosteneffektivität, allerdings mit erheblicher Unsicherheit. So wäre die Wahrscheinlichkeit einer Kosten-Effektivität für die Internetgruppe bei einer Willingness-to-pay Schwelle von €20.000/QALY bei 80 % bei €450/kg Gewichtsverlust, die von den Autoren selbst als unrealistisch bezeichnet wird. Die Unsicherheit für die Ergebnisse ergibt sich durch die hohe drop-out Rate, die nach 24 Monaten mit 45 % der Gesamtpopulation angegeben wird.

4.4. Metaanalyse der bewerteten Studien

Eine Metaanalyse wird nicht durchgeführt, da sowohl die Interventionen, die Studienpopulationen, die Studiendauer und auch die Ergebnisse der Studien als sehr heterogen betrachtet werden. Damit ist eine Metaanalyse inklusiv möglicher Sensitivitätsanalysen nicht sinnvoll durchführbar.

4.5. Zusammenfassung - Ergebnisse der vorliegenden Arbeit und Vergleich mit den Ergebnissen des HTAs 2008

4.5.1. Ergebnisse der vorliegenden Arbeit

Die hier bewerteten Studien zeichnen sich größtenteils dadurch aus, dass der Fokus der Untersuchungen nicht auf der Verhaltenstherapie alleine liegt. Zum einen werden die Art und Weise des Anbietens von Verhaltenstherapie untersucht (per Internet oder Telefon) oder neue Variationen der Verhaltenstherapie wie das transtheoretische Modell oder das

motivational Interviewing. Es konnte keine Studie für die Bewertung identifiziert werden, die Verhaltenstherapie mit zusätzlicher Arzneimittelbehandlung untersucht.

Bei der Studienpopulation handelt es sich gemäß den Einschlusskriterien für die Literaturrecherche durchwegs um adipöse Frauen und Männer. Der BMI Wert der Studienpopulation ist über die Studien hinweg sehr unterschiedlich. Er reicht gemäß den Mittelwerten in den einzelnen Studienarmen von 29,3 bis 39,0 kg/m². In sieben der Studien liegt er jedoch über einem Wert von 30 kg/m². Auch der Anteil der Frauen variiert zwischen den Studien. Während in fünf der Studien ein Anteil von Frauen mit über 75 % vorliegt, geben drei der Studien einen Anteil der Frauen von unter 50 % an, eine Studie hat nur einen Anteil von ca. 30 % Frauen. Begründet ist dies durch die zugrundeliegende Studienpopulation (siehe Diskussion Punkt 5.1 und Punkt 5.2.2).

Die Studiendauer reicht von drei Monaten bis zu 24 Monaten, wobei eine längere Studienzeit von über 6 Monaten die Regel ist. Drei der Studien haben eine Follow-up Dauer von 24 Monaten.

Die Studiengüte erreicht für eine der Studien ein sehr hohes Evidenzlevel. Alle wesentlichen Kriterien für einen RCT (Beschreibung der Randomisierung, der Verblindung und des Concealments) sind in dieser Studie erfüllt. In vier der Studien finden sich Lücken in der Beschreibung dieser Kriterien oder sie weisen andere Gründe für ein mögliches Verzerrungspotential wie bspw. eine hohe drop-out Rate auf, so dass das Evidenzlevel herabgestuft wurde. Vier der Studien werden mit einem noch geringeren Evidenzlevel bewertet, da die Kriterien Randomisierung, Verblindung und Concealment nicht erfüllt sind.

Die durchschnittlichen Gewichtsverluste in den Interventionsgruppen liegen zwischen 1,1 kg (nach 4 Monaten) und 6,6 kg (nach 9 Monaten). In allen Studien wird im Vergleich von Interventionsgruppe zu Kontrollgruppe ein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt. Eingeschränkt ist diese Feststellung jedoch dadurch, dass in drei der Studien mehrere Interventionsgruppen betrachtet werden und hiervon nur eine der Studien in beiden Interventionsgruppen einen statistisch signifikanten Unterschied gegenüber der Kontrollgruppe zeigt. Zwei der Studien untersuchen die Gewichtsverluste nach mehreren Zeitpunkten (Monat 6, 12, 18 und 24). In beiden Studien werden signifikante Unterschiede zwischen Interventionsgruppe und Kontrollgruppe nur für den Zeitpunkt Monat 6 festgestellt, die Ergebnisse zu den weiteren Erhebungszeitpunkten weisen keine Signifikanz auf. Sofern der Gewichtsverlust prozentual vom Ausgangsgewicht angegeben wurde oder berechnet werden konnte, zeigen zwei der Studien einen Wert von über 5 % nach einer Studiendauer von sechs Monaten. Die Ergebnisse für den BMI-Wert sind vergleichbar mit den Ergebnissen für den Gewichtsverlust gemessen in kg.

Eine der ökonomischen Studien zeigt eine Kosteneffektivität für eine Intervention mit einem Armband zum Selbstmonitoring (ohne Verhaltenstherapie) gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Armband; in Kombination mit Verhaltenstherapie erhöht sich die Effektivität, aber auch die Kosten. Die zweite bewertete Studie zeigt zwar eine Kosteneffektivität für die Verhaltenstherapie per Telefon und per Internet jeweils gegenüber der Kontrollgruppe, allerdings sind die Ergebnisse aufgrund hoher drop-out Raten mit erheblichen Unsicherheiten belegt.

4.5.2. Vergleich mit den Ergebnissen des HTA von 2008

Für die Bewertung der Verhaltenstherapie unter Berücksichtigung von zugelassenen Arzneimitteln in dem unter Federführung der Autorin durchgeführten HTA von 2008 (Kossmann, Ullé et al. 2008) konnten insgesamt 18 Studien identifiziert werden. Die im Vergleich mit der vorliegenden Arbeit hohe Anzahl der Studien ist darin begründet, dass in der vorliegenden Arbeit nur Studien berücksichtigt wurden, die in der Kontrollgruppe keine oder annähernd keine Intervention aufweisen. Damit kann die Wirksamkeit der Verhaltenstherapie mit hoher Evidenz nachgewiesen werden. In dem HTA wurden auch Studien berücksichtigt, die in der Kontrollgruppe Verhaltenstherapien untersuchen. Diese weichen zwar im Inhalt und in der Struktur von den Interventionen in den Interventionsgruppen ab, können aber die Wirksamkeit der Verhaltenstherapie im Vergleich nicht belegen. In dem HTA wurden die Studien je nach Intervention und Vergleichsintervention in vier Gruppen eingeteilt:

1. Verhaltenstherapie versus Ernährungsberatung und/oder körperliche Aktivitätssteigerung
2. Verhaltenstherapieformen im Vergleich (Gruppentherapie, Einzeltherapie, Intensität der Intervention)
3. Verhaltenstherapie mittels Medien
4. Verhaltenstherapie plus zusätzliche Medikation

Für die vorliegende Arbeit war eine Einteilung nicht sinnvoll, da alle Studien eine Ko-Intervention mit Ernährungs- und Bewegungstherapie aufwiesen, nur eine der neun Studien kein Medium zur Vermittlung der Verhaltenstherapie benutzte und keine Studie identifiziert wurde, die eine zusätzliche Arzneimittelgabe (mit auf dem deutschen Markt zugelassenen Arzneimitteln) untersuchte. Viele der Studien in dem HTA eigneten sich nicht für einen Nachweis der Wirksamkeit im Vergleich zu keiner Intervention, allerdings zeigte sich ein Trend zur Wirksamkeit in einem prae-post Vergleich innerhalb der Studienarme. Der Gewichtsverlust der hierbei gezeigt wurde, ist durchweg höher als der Gewichtsverlust, der in den hier bewerteten Studien gezeigt wird. Erreicht wurde ein Gewichtsverlust bis zu 11,0 kg (Studie mit 6 Monate Studiendauer) in Studien ohne

zusätzliche Arzneimittelgabe, im Vergleich dazu wurde in der vorliegenden Arbeit ein Gewichtsverlust von bis zu 6,59 kg erreicht.

Die Ergebnisse der Studien, die zur 1. Gruppe (Verhaltenstherapie versus Ernährungsberatung und/oder körperliche Aktivitätssteigerung) zugeordnet wurden, sind jedoch vergleichbar mit den Ergebnissen der in der vorliegenden Arbeit eingeschlossenen Studien. Hier liegt eine hohe Vergleichbarkeit der Interventionen vor, da in allen Studien eine Kombination aus Ernährungs-, Bewegungs-, und Verhaltenstherapie untersucht wurde.

Die Studiendauer der im HTA bewerteten Studien war bis auf zwei der Studien mehr als 12 Monate, während in der vorliegenden Arbeit die Studiendauer nur bei zwei von neun Studien über 12 Monate betrug.

5. Diskussion

5.1. Methodik

Die Suchstrategie der Literaturrecherche für die vorliegende Arbeit wurde neu erstellt, um eine hohe Sensitivität zu erreichen. Die ausgewählten Schlagwörter für die Recherche wurden dabei gegenüber den Schlagwörtern in der Recherche für den HTA eingegrenzt. Dies erfolgte, nachdem zunächst eine vorab durchgeführte Recherche mit der Suchstrategie des HTAs nicht die Literaturstellen identifizieren konnte, die in dem HTA eingeschlossen wurden. Eine mögliche Ursache für diesen Tatbestand liegt im Umfang der Datenbanken in denen recherchiert wurde. Für den HTA wurde die Recherche vom DIMDI selbst durchgeführt, das umfangreiche Datenbanken zur Verfügung hat. Für die vorliegende Arbeit musste die Recherche auf Datenbanken begrenzt werden, die frei verfügbar sind (MEDLINE, EMBASE und Cochrane).

Die Recherche nach Studien mit Verhaltenstherapie erschwert sich dadurch, dass Lebensstilinterventionen, die Änderungen der Ernährungs- und Bewegungsgewohnheit zwar vorschreiben/empfehlen aber keine Verhaltenstherapie an sich anbieten, vielfach als Verhaltensintervention betitelt werden. Insofern kann als Kriterium nur die Beschreibung der Inhalte der durchgeführten Verhaltenstherapie als Grundlage der Selektion dienen. Inwiefern auch in Studien, in deren Zusammenfassung sich kein Hinweis darauf findet, dass eine Verhaltenstherapie durchgeführt wurde, doch eine adäquate Verhaltenstherapie durchgeführt wurde, kann nicht immer beurteilt werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Studien aus dem genannten Grund unberücksichtigt geblieben sind.

Zur Untersuchung der Fragestellung wurden in der vorliegenden Arbeit nur Studien eingeschlossen, die einen Vergleichsarm mit keiner oder geringer Intervention im Hinblick

auf Verhaltenstherapie einschließen. Nur mit diesem Vorgehen ist ein statistisch belegbarer Nachweis der Wirksamkeit von Verhaltenstherapie möglich.

Der strikte Einschluss von Erwachsenen beiderlei Geschlechts erfolgte, um eine hohe Repräsentation für die Bevölkerung zu erzielen. Da in den Studien, die in dem HTA zur Bewertung identifiziert wurden, jeweils ein höherer Anteil an Frauen verzeichnet wurde, ist anzunehmen, dass bei einer freiwilligen Teilnahme an einer Studie die Motivation zur Gewichtsabnahme für Frauen größer ist als für Männer. Die Annahme wird auch dadurch gestützt, dass gemäß der höheren Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Männern im Vergleich zu Frauen, der Anteil an Männern bei den Teilnehmern von Studien zur Gewichtsreduktion ebenfalls höher sein müsste, geht man von einer gleich hohen Motivation beider Geschlechter aus. Da die Motivation zum Gewichtsverlust die Ergebnisse beeinflussen kann, würden die Ergebnisse von Studien, die nur Frauen einschließen, das Ergebnis verzerren.

5.2. Ergebnisse

5.2.1. Interventionen

Studien, die eine zusätzliche Arzneimittelgabe zur Verhaltenstherapie untersuchen, wurden in der vorliegenden Arbeit nicht identifiziert. Es wurden jedoch alle Studien von einer Bewertung ausgeschlossen, die hier in Deutschland nicht zugelassene Arzneimittel untersuchen. In der internationalen Literatur liegen viele Studien vor, die die in den USA neu zugelassenen Arzneimittel Lorcaserin und Qsiva untersuchen, auch im Zusammenhang mit Verhaltenstherapie. Da diese jedoch in Deutschland nicht zugelassen sind, ist ein Einschluss und eine Bewertung dieser Studien nicht sinnvoll.

Die Interventionen, die in den hier bewerteten Studien untersucht wurden, bedienen sich mit Ausnahme einer Studie eines Mediums (Internet, Telefon oder Armband), um die Therapie zu stützen. Es ist auffällig, dass der Fokus der Untersuchungen im Vergleich zu den Studien, die im HTA eingeschlossen wurden, nicht mehr auf der Verhaltenstherapie an sich beruht, sondern eher auf die Art und Weise, wie diese angebracht wird. Es ist anzunehmen, dass Verhaltenstherapie die über Medien angeboten wird, aus Kostengründen gegenüber Therapien mit einem direkten Kontakt zu bevorzugen ist. Für Deutschland liegen allerdings weder Quellen vor, die die Kosten von medienvermittelten Therapien darstellen, noch Studien, die diese Art von Verhaltenstherapie untersuchen, um dies abschließend zu beurteilen.

Die Änderung in der Verhaltenstherapie bildet sich gut in den Interventionen der Studien ab. So wurde in zwei der Studien Verhaltenstherapie nach dem Konzept des TTM angewandt und in einer Studie das Konzept des Motivational Interviewings.

Die mangelnde Standardisierung der Verhaltenstherapie erschwert die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Auch wenn grundsätzliche Strukturen wie Zielsetzung, Selbstkontrolle, Erlernen von Problemlösungsstrategien und Rückfallprophylaxe in den Studien als Intervention angegeben sind, wird aus der Beschreibung nicht ersichtlich, in welcher Gewichtung und welcher Intensität diese Elemente den Teilnehmern dargeboten werden. Ein Einfluss dieses Faktors auf die Ergebnisse der Studien ist nicht auszuschließen.

5.2.2. Population

Die ungleichen Anteile der Geschlechter in den Studien wurden bereits unter der Diskussion der Methodik angesprochen. Drei der in der vorliegenden Arbeit bewerteten Studien weisen jedoch auch Anteile von Frauen mit 50 % und darunter auf (Hunter 2008, Johnson 2011 und Wier 2009). Bei Hunter 2008 liegt der durchschnittliche Anteil von Frauen bei 50 %. Geht man von einem Anteil von Frauen in der U.S. Air Force von 19 % aus, würde sich der gewichtete Anteil der Frauen an den Anteil der Frauen in den übrigen Studien angleichen. Die Studie von Wier 2009 weist einen sehr geringen Anteil von Frauen mit ca. 30 % aus. Dies kann darin begründet sein, dass die Rekrutierung in einer Population von Angestellten stattfand. Die Unternehmen, die für eine Rekrutierung ausgewählt wurden, waren IT-Unternehmen, Hospitäler, eine Versicherungsgesellschaft, ein Verwaltungsbüro einer Bank und eine Polizeistation. Über die Verteilung der Geschlechter in dieser Population wurde in der Studie nicht berichtet. Deshalb kann nur angenommen, werden, dass der Anteil von Männern in diesen Unternehmen sehr hoch war. In der Studie von Johnson lag der Anteil der Frauen ebenfalls relativ niedrig bei ca. 47 %. Die Rekrutierung fand hier ebenfalls bei „großen Arbeitgebern“ statt allerdings wurden diese nicht näher spezifiziert.

Der BMI-Wert der Teilnehmer variiert im Vergleich zwischen den Studien, da die Einschlusskriterien für den BMI Wert in den Studien unterschiedlich definiert wurden. Betrachtet man allerdings die Ergebnisse der Studien, so lässt sich kein Zusammenhang zwischen den Ausgangswerten des BMI und dem erreichtem prozentualem Gewichtsverlust feststellen.

5.2.3. Studienqualität

Nach der Bewertung der Studien können die Studien insgesamt mit einer guten Qualität beurteilt werden. Obwohl vier der Studien ihrem Evidenzlevel nach als Kohortenstudie betrachtet werden müssen, wird das Verzerrungspotenzial hinsichtlich der Ergebnisse mit Ausnahme von zwei Studien (Allen 2013 und Shuger 2011) als mäßig erachtet. Die Studien von Allen 2013 und Shuger 2011 weisen eine hohe drop-out Rate auf, die ein hohes Verzerrungspotenzial ergibt.

5.2.4. Studienergebnisse

Die Ergebnisse zur Gewichtsreduktion in den in der vorliegenden Arbeit bewerteten Studien sind als mäßig zu betrachten. Keine der Studien zeigte einen Gewichtsverlust von >5 %, wie er von der DAG (nach sechs Monaten) gefordert wird. Die beiden Studien, die diese Vorgaben erreichen (Allen 2013 und Shuger 2011) haben, wie oben ausgeführt, methodische Mängel und sind deswegen in ihrer Aussagekraft kritisch zu betrachten. Ein positiver Zusammenhang zwischen der Studiendauer und der Höhe des Gewichtsverlustes lässt sich anhand der Ergebnisse nicht zeigen. Vielmehr zeigt sich ein Trend zu einem geringeren Gewichtsverlust gegenüber dem Ausgangsgewicht bei einer langen Studiendauer, wenn die Gewichtsverluste zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten verglichen werden. In den Studien Wadden 2013 und Wier 2011 zeigen sich zu späteren Erhebungszeitpunkten (Monat 12, 18 und 24 bzw. nur Monat 24 bei Wier 2011) geringere Gewichtsdifferenzen im Vergleich zum Erhebungszeitpunkt Monat 6.

5.2.5. Ökonomische Bewertung

Für die Bewertung in der vorliegenden Arbeit konnten nur zwei Studien identifiziert werden, die den definierten Einschlusskriterien entsprechen. Eine der ökonomischen Studien zeigt eine Kosteneffektivität für eine Intervention mit einem Armband zum Selbstmonitoring (ohne Verhaltenstherapie) gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Armband; in Kombination mit Verhaltenstherapie erhöht sich die Effektivität, aber auch die Kosten. Die zweite bewertete Studie zeigt zwar eine Kosteneffektivität für die Verhaltenstherapie per Telefon und per Internet jeweils gegenüber der Kontrollgruppe, allerdings sind die Ergebnisse aufgrund hoher drop-out Raten mit erheblichen Unsicherheiten belegt. Eine Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Verhaltenstherapie der beiden Studien erschwert sich dadurch, dass die bewerteten Interventionen unterschiedlich sind. Der Fokus der Bewertung liegt nicht nur auf der Verhaltenstherapie, sondern auf der Art, wie diese erbracht wird. In der Studie von Archer 2013 wird die Intervention mit einem Selbstmonitoring Armband bewertet, in der Studie von Wier 2012 werden telefonische und Internetinterventionen bewertet. Eine Übertragbarkeit der Studienergebnisse auf Deutschland wäre durch Anpassung der Kostenerhebung (beide Studien) und Anpassung der Diskontrate und des Willingness-to-pay Schwellenwertes (Wier 2012) möglich (Welte, Feenstra et al. 2004). Allerdings liegen für Deutschland keine Studien vor, die Verhaltenstherapie mittels Telefon, Internet oder eines Arbandes zum Selbstmonitoring untersuchen, sodass eine Kosteneffektivität einer Verhaltenstherapie alleine nicht ausreichend beurteilt werden könnte.

6. Schlussfolgerung

Die Verhaltenstherapie zur Therapie von Adipositas bietet auch unter Berücksichtigung neuer Konzepte, eine nachweislich wirksame Methode um das Gewicht zu reduzieren. Anhand von Studien mit guter bis mäßiger Evidenz kann ein signifikanter Unterschied zwischen einer Intervention Verhaltenstherapie im Vergleich zu einer Kontrollintervention ohne Verhaltenstherapie nachgewiesen werden. Eine zusätzliche Arzneimittelbehandlung konnte nicht bewertet werden, da dafür keine Studien mit für Deutschland zugelassenen Arzneimitteln für den Zeitraum ab 2007 identifiziert werden können.

7. Zusammenfassung

Fragestellung

Im Jahr 2008 wurde unter Federführung der Autorin ein Health Technology Assessment (HTA) für das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information erstellt, der die Wirksamkeit von Verhaltenstherapien unter Berücksichtigung der zugelassenen Arzneimittelbehandlung, bezogen auf den deutschen Gesundheitskontext, darstellte. Die vorliegende Arbeit soll die Fragestellung des HTA anhand aktueller Studienlage neu bewerten. Zudem werden aktuelle Daten für die Prävalenz und Inzidenz der Adipositas in Deutschland aufgearbeitet und die Therapieformen auf ihre Aktualität hin untersucht.

Methodik

Es wird eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Die Literaturstellen, die vorab definierten Einschlusskriterien entsprechen, werden nach anerkannten methodischen Standards der evidenzbasierten Medizin systematisch und qualitativ beurteilt.

Ergebnisse

Zur Bewertung der medizinischen Effektivität können neun Studien identifiziert werden, zur Bewertung der ökonomischen Effektivität zwei. Die durchschnittlichen Gewichtsverluste in den Interventionsgruppen liegen zwischen 1,1 kg (nach 4 Monaten) und 6,6 kg (nach 9 Monaten). In allen Studien wird im Vergleich von einer Interventionsgruppe zu einer Kontrollgruppe ein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt. Im Falle von mehreren untersuchten Interventionsgruppen, die unterschiedliche Intensitäten der Verhaltenstherapie aber auch unterschiedliche Arten der Erbringung der Verhaltenstherapie untersuchen (bspw. per Telefon oder Internet) ergibt sich nicht für jede der untersuchten Gruppen ein signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe. In zwei Studien, die Gewichtsverluste nach mehreren Zeitpunkten (Monat 6, 12, 18 und 24) untersuchen, werden signifikante Unterschiede zwischen Interventionsgruppe und Kontrollgruppe nur für den Zeitpunkt Monat 6 festgestellt, die Ergebnisse zu den weiteren Erhebungszeitpunkten weisen keine Signifikanz auf.

Eine der ökonomischen Studien zeigt eine Kosteneffektivität für eine Intervention mit einem Armband zum Selbstmonitoring (ohne Verhaltenstherapie) gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Armband; in Kombination mit Verhaltenstherapie erhöht sich die Effektivität, aber auch die Kosten. Die zweite bewertete Studie zeigt zwar eine Kosteneffektivität für die Verhaltenstherapie per Telefon und per Internet jeweils gegenüber der Kontrollgruppe, allerdings sind die Ergebnisse aufgrund hoher drop-out Raten mit erheblichen Unsicherheiten belegt.

8. Literaturverzeichnis

1. Aguiar, E. J., Morgan, P. J., Collins, C. E., Plotnikoff, R. C., Callister, R., (2014): Efficacy of interventions that include diet, aerobic and resistance training components for type 2 diabetes prevention: a systematic review with meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 11. 2.
2. Allen, J. K., Stephens, J., Dennison Himmelfarb, C. R., Stewart, K. J., Hauck, S., (2013): Randomized controlled pilot study testing use of smartphone technology for obesity treatment. *J Obes.* 151-597.
3. Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., Jacques, P. F., Must, A., (2007): Adolescent obesity and risk for subsequent major depressive disorder and anxiety disorder: prospective evidence. *Psychosom Med.* 69. 740-747.
4. Araghi, M. H., Chen, Y. F., Jagielski, A., Choudhury, S., Banerjee, D., Hussain, S., Thomas, G. N., Taheri, S., (2013): Effectiveness of lifestyle interventions on obstructive sleep apnea (OSA): systematic review and meta-analysis. *Sleep.* 36. 1553-1562.
5. Archer, E., Groessl, E. J., Sui, X., McClain, A. C., Wilcox, S., Hand, G. A., Meriwether, R. A., Blair, S. N., (2012): An economic analysis of traditional and technology-based approaches to weight loss (Provisional abstract). *American Journal of Preventive Medicine.* 43. 176-182.
6. Assmann, G., Schulte, H., Cullen, P., (1997): New and classical risk factors--the Munster heart study (PROCAM). *Eur J Med Res.* 2. 237-242.
7. Barry, V. W., McClain, A. C., Shuger, S., Sui, X., Hardin, J. W., Hand, G. A., Wilcox, S., Blair, S. N., (2011): Using a technology-based intervention to promote weight loss in sedentary overweight or obese adults: A randomized controlled trial study design. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy.* 4. 67-77.
8. Benecke, A., Vogel, H., (2005): Übergewicht und Adipositas. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin., online Publikation; http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/uebergewicht.pdf?__blob=publicationFile.
9. Borg-Laufs, M., (1999): Verhaltenstherapie mit Kindern und Jugendlichen: Grundlagen, Methoden, Entwicklungen. In: Reinecker, H. Lehrbuch der Verhaltenstherapie. Deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie, Tübingen 1999.
10. Bramlage, P., Pittrow, D., Wittchen, H.-U., Kirch, W., Boehler, S., Lehnert, H., Hoefler, M., Unger, T., Sharma, A. M., (2004): Hypertension in overweight and obese primary care patients is highly prevalent and poorly controlled*. *American Journal of Hypertension.* 17. 904-910.
11. Branca, F., Nikogosian, H., Lobstein, T., (2007): Die Herausforderung Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO: Zusammenfassung. Kopenhagen: WHO Regionalbüro für Europa XIII, 69.
12. Bray, G. A., Ryan, D. H., (2012): Medical therapy for the patient with obesity. *Circulation.* 125. 1695-1703.
13. Bray, G. A., Ryan, D. H., (2014): Update on obesity pharmacotherapy. *Ann N Y Acad Sci.* 1-13.
14. Brownell, K. D., (2003): The Learn Program for Weight Management. American Health Publishing Company.
15. Bunton, R., Baldwin, S., Flynn, D., Whitelaw, S., (2000): The 'stages of change' model in health promotion: Science and Ideology. *Critical Public Health.* 10. 55-70.
16. Butler, H., Korbonits, M., (2009): Cannabinoids for clinicians: the rise and fall of the cannabinoid antagonists. *Eur J Endocrinol.* 161. 655-662.
17. Calle, E. E., Rodriguez, C., Walker-Thurmond, K., Thun, M. J., (2003): Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 348. 1625-1638.
18. Christie, D., Channon, S., (2013): The potential for motivational interviewing to improve outcomes in the management of diabetes and obesity in paediatric and adult populations: a clinical review. *Diabetes Obes Metab.* 16. 381-387.
19. Collins, C. E., Morgan, P. J., Jones, P., Fletcher, K., Martin, J., Aguiar, E. J., Lucas, A., Neve, M., McElduff, P., Callister, R., (2010): Evaluation of a commercial web-based weight loss and weight loss maintenance program in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 10.
20. Collins, C. E., Morgan, P. J., Jones, P., Fletcher, K., Martin, J., Aguiar, E. J., Lucas, A., Neve, M. J., Callister, R., (2012): A 12-week commercial web-based weight-loss program

- for overweight and obese adults: randomized controlled trial comparing basic versus enhanced features. *Journal of Medical Internet Research*. 14. e57.
21. DAG, (2013): Deutsche Adipositas-Gesellschaft. e.V. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ Version 2.0, Juni 2013.
 22. Douglas, I. J., Langham, J., Bhaskaran, K., Brauer, R., Smeeth, L., (2013): Orlistat and the risk of acute liver injury: self controlled case series study in UK Clinical Practice Research Datalink. *BMJ*. 346. f1936.
 23. Drew, B. S., Dixon, A. F., Dixon, J. B., (2007): Obesity management: update on orlistat. *Vasc Health Risk Manag*. 3. 817-821.
 24. Ellrott, T., (2013): Psychologische Aspekte der Ernährung. *Diabetologie und Stoffwechsel*. 8. R57-R70.
 25. Gabriele, J. M., Carpenter, B. D., Tate, D. F., Fisher, E. B., (2011): Directive and nondirective e-coach support for weight loss in overweight adults. *Annals of behavioral medicine* : a publication of the Society of Behavioral Medicine. 41. 252-263.
 26. Gohner, W., Schlatterer, M., Seelig, H., Frey, I., Berg, A., Fuchs, R., (2012): Two-year follow-up of an interdisciplinary cognitive-behavioral intervention program for obese adults. *J Psychol*. 146. 371-391.
 27. Gregg, E. W., Cheng, Y. J., Narayan, K. M., Thompson, T. J., Williamson, D. F., (2007): The relative contributions of different levels of overweight and obesity to the increased prevalence of diabetes in the United States: 1976-2004. *Prev Med*. 45. 348-352.
 28. Greggersen, W., Rudolf, S., Fassbinder, E., Dibbelt, L., Stoeckelhuber, B. M., Hohagen, F., Oltmanns, K. M., Kahl, K. G., Schweiger, U., (2011): Major depression, borderline personality disorder, and visceral fat content in women. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 261. 551-557.
 29. Hassan, M., Latif, N., Yacoub, M., (2012): Adipose tissue: friend or foe? *Nat Rev Cardiol*. 9. 689-702.
 30. Hauner, H., (2006): Die Kosten des Diabetes und seiner Komplikationen in Deutschland. *Dtsch med Wochenschr*. 131. S240-S242.
 31. Hauner, H., Bösy-Westphal, A., Müller, M. J., (2013): Definition und Klassifikation der Adipositas. In: A. Wirth, H. Hauner (Hrsg.), *Adipositas*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
 32. Hebebrand, J., Bammann, K., Hinney, A., (2010): [Genetic determinants of obesity. Current issues]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 53. 674-680.
 33. Hettema, J., Steele, J., Miller, W. R., (2005): Motivational Interviewing. *Annual Review of Clinical Psychology*. 1. 91-111.
 34. Hinney, A., Vogel, C. I., Hebebrand, J., (2010): From monogenic to polygenic obesity: recent advances. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 19. 297-310.
 35. Holub, M., Götz, M., (2003): Ursachen und Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 151. 227-236.
 36. Hunter, C. M., Peterson, A. L., Alvarez, L. M., Poston, W. C., Brundige, A. R., Haddock, C. K., Van Brunt, D. L., Foreyt, J. P., (2008): Weight management using the internet a randomized controlled trial. *Am J Prev Med*. 34. 119-126.
 37. HuserEAU, D., Drummond, M., Petrou, S., Carswell, C., Moher, D., Greenberg, D., Augustovski, F., Briggs, A. H., Mauskopf, J., (2013): Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *Journal of Medical Economics*. 16. 713-719.
 38. Ioannides-Demos, L. L., Proietto, J., McNeil, J. J., (2005): Pharmacotherapy for obesity. *Drugs*. 65. 1391-1418.
 39. Jacob, J. J., Isaac, R., (2012): Behavioral therapy for management of obesity. *Indian J Endocrinol Metab*. 16. 28-32.
 40. James, W. P. T., Caterson, I. D., Coutinho, W., Finer, N., Van Gaal, L. F., Maggioni, A. P., Torp-Pedersen, C., Sharma, A. M., Shepherd, G. M., Rode, R. A., Renz, C. L., (2010): Effect of Sibutramine on Cardiovascular Outcomes in Overweight and Obese Subjects. *New England Journal of Medicine*. 363. 905-917.
 41. Jensen, M. D., Ryan, D. H., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Donato, K. A., Hu, F. B., Hubbard, V. S., Jakicic, J. M., Kushner, R. F., Loria, C. M., Millen, B. E., et al., (2013): AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation*.
 42. Johnson, S. S., Paiva, A. L., Cummins, C. O., Johnson, J. L., Dymont, S. J., Wright, J. A., Prochaska, J. O., Prochaska, J. M., Sherman, K., (2008): Transtheoretical model-based

- multiple behavior intervention for weight management: effectiveness on a population basis. *Prev Med.* 46. 238-246.
43. Jordan, J., Yumuk, V., Schlaich, M., Nilsson, P. M., Zahorska-Markiewicz, B., Grassi, G., Schmieder, R. E., Engeli, S., Finer, N., (2012): Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension: obesity and difficult to treat arterial hypertension. *J Hypertens.* 30. 1047-1055.
 44. Kahl, K. G., (2005): [The metabolic syndrome and mental illness: relevance, risk factors and practical consequences]. *MMW Fortschr Med.* 147. 32- 36.
 45. Kahl, K. G., Bester, M., Greggersen, W., Rudolf, S., Dibbelt, L., Stoeckelhuber, B. M., Gehl, H. B., Sipos, V., Hohagen, F., Schweiger, U., (2005): Visceral fat deposition and insulin sensitivity in depressed women with and without comorbid borderline personality disorder. *Psychosom Med.* 67. 407-412.
 46. Kanfer, F. H., Reinecker, H., Schmelzer, D., (2011): *Selbstmanagement-Therapie: Ein Lehrbuch für die klinische Praxis.* Springer Verlag.
 47. Khan, K., Kunz, R., Kleijnen, J., Antes, G., (2011): *Systematic reviews to support evidence-based medicine, 2nd edition.* Taylor & Francis.
 48. Kim, J., Park, S. K., Lim, Y. J., (2007): Analysis of the factors affecting the success of weight reduction programs. *Yonsei Med J.* 48. 24-29.
 49. Knoll, K. P., (2011): *Kosten der Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland . Technische Universität München, Diss., Online-Publikation <http://mediatum.ub.tum.de/doc/824712/824712.pdf>.*
 50. Konnopka, A., Bodemann, M., König, H. H., (2011): Health burden and costs of obesity and overweight in Germany. *Eur J Health Econ.* 12. 345-352.
 51. Körkel, J., Veltrup, C., (2003): Motivational Interviewing: Eine Übersicht. *Suchttherapie.* 4. 115-124.
 52. Kossmann, B., Ulle, T., Kahl, K. G., Wasem, J., Aidelsburger, P., (2008): Behaviour therapy for obesity treatment considering approved drug therapy. *GMS Health Technol Assess.*
 53. Kringelbach, M. L., Stein, A., (2010): Cortical mechanisms of human eating. *Forum Nutr.* 63. 164-175.
 54. Langhans, W., (2013): *Energieaufnahme – Zentrale Steuerung von Hunger und Sättigung.* In: A. Wirth, H. Hauner (Hrsg.), *Adipositas*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
 55. Lehnert, T., Stuhldreher, N., Streltchenia, P., Riedel-Heller, S. G., König, H. H., (2014): Sick leave days and costs associated with overweight and obesity in Germany. *J Occup Environ Med.* 56. 20-27.
 56. Logue, J., Thompson, L., Romanes, F., Wilson, D. C., Thompson, J., Sattar, N., (2010): Management of obesity: summary of SIGN guideline. *BMJ.* 340.
 57. Macht, M., (2008): How emotions affect eating: a five-way model. *Appetite.* 50. 1-11.
 58. Mackenbach, J. P., (2006): *Great Britain Central Office of Information. Health Inequalities: Europe in Profile.*
 59. Margraf, J., (2003): *Lehrbuch der Verhaltenstherapie.* Springer Verlag.
 60. Margraf, J., Schneider, S., (2008): *Lehrbuch der Verhaltenstherapie: Band 1: Grundlagen, Diagnostik, Verfahren, Rahmenbedingungen.* Springer Verlag.
 61. Mattsson, S., Thomas, B. J., (2006): Development of methods for body composition studies. *Phys Med Biol.* 51. R203-228.
 62. MB/KK, (2009): *Musterbedingungen für die Krankheitskosten und Krankenhaustagegeldversicherung (MB/KK). Stand: 01.Januar 2009, online Publikation http://www.online-pkv.de/files/avb_mb_kk_2009.pdf.*
 63. Mensink, G. B., Schienkiewitz, A., Haftenberger, M., Lampert, T., Ziese, T., Scheidt-Nave, C., (2013): Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 56. 786-794.
 64. National Health and Medical Research Council, (2013): *Summary Guide for the Management of Overweight and Obesity in Primary Care.* Melbourne: National Health and Medical Research Council. .
 65. O'Meara, S., Riemsma, R., Shirran, L., Mather, L., Ter Riet, G., (2004): A systematic review of the clinical effectiveness of orlistat used for the management of obesity. *Obesity Reviews.* 5. 51-68.
 66. Organization, W. H., (2000): *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment.* Geneva: World Health Organization. Geneva: World Health Organization.

67. Padwal, R. S., Majumdar, S. R., (2007): Drug treatments for obesity: orlistat, sibutramine, and rimonabant. *Lancet*. 369. 71-77.
68. Pi-Sunyer, F. X., (1993): Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med*. 119. 655-660.
69. Pine, D. S., Goldstein, R. B., Wolk, S., Weissman, M. M., (2001): The association between childhood depression and adulthood body mass index. *Pediatrics*. 107. 1049-1056.
70. Prochaska, J. O., Velicer, W. F., (1997): The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot*. 12. 38-48.
71. Pudel, V., (2003): *Adipositas*. Hogrefe Verlag
72. Reijman, M., Pols, H. A., Bergink, A. P., Hazes, J. M., Belo, J. N., Lieveense, A. M., Bierma-Zeinstra, S. M., (2007): Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis*. 66. 158-162.
73. Reinecker, H., (2005): *Grundlagen der Verhaltenstherapie*. 3. Auflage, Beltz Verlag Weinheim 2005. .
74. Renehan, A. G., Tyson, M., Egger, M., Heller, R. F., Zwahlen, M., (2008): Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 371. 569-578.
75. Robert Koch-Institut, (2012): *Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«*. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI, Berlin.
76. Schulte-Markwort, M., Bindt, C., (2006): Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter. *Psychotherapeut*. 51. 72-79.
77. Schusdziarra, V., Erdmann, J., (2006): [Pharmacotherapy of obesity]. *Pharm Unserer Zeit*. 35. 500-504.
78. Shuger, S., Barry, V., Sui, X., McClain, A., Hand, G., Wilcox, S., Meriwether, R., Hardin, J., Blair, S., (2011): Electronic feedback in a diet- and physical activity-based lifestyle intervention for weight loss: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 8.
79. Statistisches Bundesamt (StBA), (2010): *Mikrozensus 2009 – Fragen zur Gesundheit*. www.gbe-bund.de
80. Trayhurn, P., (2005): Endocrine and signalling role of adipose tissue: new perspectives on fat. *Acta Physiologica Scandinavica*. 184. 285-293.
81. van Wier, M. F., Dekkers, J. C., Bosmans, J. E., Heymans, M. W., Hendriksen, I. J., Pronk, N. P., van Mechelen, W., van Tulder, M. W., (2012): Economic evaluation of a weight control program with e-mail and telephone counseling among overweight employees: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 9. 112.
82. Van Wier, M. F., Dekkers, J. C., Hendriksen, I. J. M., Heymans, M. W., Ariens, G. A. M., Pronk, N. P., Smid, T., Van Mechelen, W., (2011): Effectiveness of phone and e-mail lifestyle counseling for long term weight control among overweight employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 53. 680-686.
83. Wabitsch, M., Kunze, D., (2013): *Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. Version 03. 10.2013; www.a-g-a.de
84. Wadden, T., Volger, S., Sarwer, D. B., Vetter, M. L., Tsai, A. G., Berkowitz, R. I., Kumanyika, S., Schmitz, K. H., Barg, R., Chittams, J., Moore, R., (2011): Treating obesity in primary care practice: A two-year randomized controlled trial. *Circulation*. 124. 1969–1979.
85. Warschburger, P., (2011): [Psychological aspects of obesity. Consequences for content, indication, and success of therapy]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 54. 562-569.
86. Wassmann, R. B., A., (2012): Merkmale der Verhaltenstherapie. In: Batra A, Wassmann R, Buchkremer G. *Verhaltenstherapie. Grundlagen - Methoden – Anwendungsgebiete*. Thieme Stuttgart 2012.
87. Wassmann, R. B., A., (2012): Modelle der Verhaltenstherapie. In: Batra A, Wassmann R, Buchkremer G. *Verhaltenstherapie. Grundlagen - Methoden – Anwendungsgebiete*. Thieme Stuttgart 2012.
88. Welte, R., Feenstra, T., Jager, H., Leidl, R., (2004): A decision chart for assessing and improving the transferability of economic evaluation results between countries. *Pharmacoeconomics*. 22. 857-876.

89. WHO, (2000): Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organization Technical Report Series. 894. i-xii, 1-253.
90. WHO, (1998): Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of a WHO consultation on Obesity. World Health Organization: Geneva.
91. WHO, (2005): The SuRF Report 2. Surveillance of chronic disease risk factors: country-level data and comparable estimates. World Health Organization, Global InfoBase. team Geneva
92. WHO Expert Consultation, (2004): Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 363. 157-163.
93. Wiedemann, G., (2012): Grundlegende Begriffe der Lerntheorie. In: Batra A, Wassmann R, Buchkremer G. Verhaltenstherapie. Grundlagen - Methoden – Anwendungsgebiete. Thieme Stuttgart 2012.
94. Wier, M. F., Ariëns, G. A., Dekkers, J. C., Hendriksen, I. J., Smid, T., Mechelen, W., (2009): Phone and e-mail counselling are effective for weight management in an overweight working population: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 9.
95. Wirth, A., Gohlke, H., (2005): Rolle des Körpergewichts für die Prävention der koronaren Herzkrankheit. *Zeitschrift für Kardiologie*. 94. iii22-iii29.
96. Woods, S. C., (2013): Metabolic signals and food intake. Forty years of progress. *Appetite*. 71. 440-444.
97. Woods, S. C., (2005): Signals that influence food intake and body weight. *Physiol Behav*. 86. 709-716.
98. Yu, J. H., Kim, M. S., (2012): Molecular mechanisms of appetite regulation. *Diabetes Metab J*. 36. 391-398.

9. Anhang

9.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flowchart der systematischen Literaturrecherche.....	42
---	----

9.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtsklassifikation mittels BMI bei Erwachsenen, WHO 2000.....	9
Tabelle 2: Taillenumfang und Klassifikation für kardiovaskuläre und metabolische Risiken, Wirth und Hauner 2013	10
Tabelle 3: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Deutschland.....	11
Tabelle 4: Einschlusskriterien zur Selektion der Literaturstellen.....	38
Tabelle 5: Parameter zur Extraktion der eingeschlossenen Primärstudien zur Bewertung der Effektivität.....	39
Tabelle 6: Einteilung des Evidenzlevel nach Studiendesign.....	39
Tabelle 7: Zur Bewertung eingeschlossene Literaturstellen zur medizinischen Wirksamkeit	43
Tabelle 8: Zur Bewertung eingeschlossene Literaturstellen zur ökonomischen Bewertung.....	44
Tabelle 9: Zur Bewertung eingeschlossene Literaturstellen	45
Tabelle 10: Studiencharakteristika	46
Tabelle 11: Spezifizierung der Studienpopulation und Zielgrößen der Studien.....	47
Tabelle 12: Interventionen (nicht bewertete Studienarme sind in Klammern)	52
Tabelle 13: Patientencharakteristika	56
Tabelle 14: Ergebnisse.....	60
Tabelle 15: Studiengüte	62

Suchstrategie

Suche MEDLINE 18.12.2013

Nr.	Suchschritte	Ergebnis
#25	Search (((#24) NOT diabet*[Title]) NOT child*[Title]) NOT women[Title] NOT men[Title] Filters: Publication date from 2007/01/01 to 2013/12/16	2202
#24	Search (#23) Filters: Publication date from 2007/01/01 to 2013/12/16	3201
#23	Search (randomized controlled trial[Publication Type] OR randomized[Title/Abstract] OR placebo[Title/Abstract] OR Meta analysis)	600455
#22	Search (#20 AND #21) Field: Title/Abstract	45660
#21	Search (#4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 #15 OR #15 OR #17 OR #18 OR #19) Field: Title/Abstract	1183220
#20	Search (#2 OR #^2OR #3) Field: Title/Abstract	181768
#19	Search management Field: Title/Abstract	683375
#18	Search strateg* Field: Title/Abstract	572465
#17	Search counsel* Field: Title/Abstract	68682
#16	Search program* Field: Title/Abstract	560212
#15	Search "treatment of obesity" Field: Title/Abstract	27077
#14	Search cognitiv* Field: Title/Abstract	193337
#13	Search behavioral approach* Field: Title/Abstract	1254
#12	Search behavioural approach* Field: Title/Abstract	465
#11	Search behavioral therap* Field: Title/Abstract	5506
#10	Search behavioural therap* Field: Title/Abstract	2326
#9	Search behavior* Field: Title/Abstract	589038
#8	Search behaviour* Field: Title/Abstract	183950
#7	Search attitude Field: Title/Abstract	31650
#6	Search health education* Field: Title/Abstract	21063
#5	Search lifestyle Field: Title/Abstract	46943
#4	Search lifestyle modification intervention* Field: Title/Abstract	45
#3	Search overweight Field: Title/Abstract	36687
#1	Search obes* Field: Title/Abstract	170620
#1	Search obesity Field: Title/Abstract	132274

Suche EMBASE 18.12.2013

Nr.	Suchschritte	Ergebnis
#10	#8 NOT #9	3958

#9	metabolic AND syndrome	347041
#8	#6 NOT #7	4651
#7	maternal:ti OR disease:ti OR disorder*:ti OR cancer:ti	1829792
#6	#4 NOT #5	5351
#5	child*:ti OR women:ti OR men:ti OR diabet*:ti	1211137
#4	#3 AND (2007:py OR 2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py) AND ('comparative study'/de OR 'controlled clinical trial'/de OR 'controlled study'/de OR 'intervention study'/de OR 'randomized controlled trial'/de OR 'systematic review'/de) AND [adult]/lim	7419
#3	#1 AND #2	79240
#2	management:ab,ti OR strateg*:ab,ti OR counsel*:ab,ti OR program*:ab,ti OR 'treatment of obesity':ab,ti OR 'therapy of obesity':ab,ti OR cogniti*:ab,ti OR behavioral:ab,ti OR behavioural:ab,ti OR approach*:ab,ti OR 'behavioral therapy':ab,ti OR 'behavioural therapy':ab,ti OR attitude:ab,ti OR 'health education':ab,ti OR lifestyle:ab,ti OR modification:ab,ti OR intervention*:ab,ti	3982000
#1	overweight:ab,ti OR obes*:ab,ti OR obesity:ab,ti OR adipositas:ab,ti	244257

Suche COCHRANE 18.12.2013

Nr.	Suchschritte	Ergebnis
#1	Overweight or obes* or obesity or adipositas:ti,ab,kw from 2007 to 2013, in Trials, Technology Assessments and Economic Evaluations (Word variations have been searched)	6383
#2	management or strateg* or counsel* or program* or 'treatment of obesity' or 'therapy of obesity' or cogniti* or behavioral or behavioural or approach* or 'behavioral therapy' or 'behavioural therapy' or attitude or 'health education' or lifestyle or modification or intervention*:ti,ab,kw from 2007 to 2013, in Trials, Technology Assessments and Economic Evaluations	72180
#3	#1 and #2	4755

9.3. Dokumentationsbögen

Allen et al. 2013

Studienbezeichnung	Randomisierte klinische Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	IIb
Fragestellung / Zielsetzung	Bewertung der Machbarkeit, der Akzeptanz und vorläufige Effektivität einer theoretisch basierten Verhaltensintervention per Smartphone zur Steigerung der physischen Aktivität und Reduktion der Kalorienaufnahme bezüglich der Reduktion des Körpergewichts und Körperkomposition. Zusätzlich soll die Differenz in der Effektivität der

	Interventionen, der Rekrutierung und des Screening Ergebnis, der Studienakzeptanz und der Akzeptanz der Technologie untersucht werden.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: 21 bis 65 Jahre • BMI: 28 bis 42 kg/m² <p>Aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Myokardinfarkt in der Vergangenheit • Angina pectoris • Bypassoperation • Perkutane Transluminale Coronare Angioplastie • Herzinsuffizienz • Diabetes • Aktive Krebsbehandlung • Periphere arterielle Verschlusskrankheit • Schwerwiegend orthopädische Probleme • Schmerzhaftes Arthritis • Teilnahme in anderen Gewichtsreduktionsprogrammen oder Studien • Bestehende oder geplante Schwangerschaft • Einnahme gewichtsreduzierender Medikamente • Psychische Erkrankungen • Alkohol oder Drogenmissbrauch
Anzahl Gruppen	4
Intervention	<p>IG1: etablierte intensive Diät und Sport Beratungsintervention plus Selbstmonitoring per Smartphone</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1. Monat: 2mal/Monat; Monat 2 bis 6: 1mal/Monat</p> <p>IG2: etablierte intensive Diät und Sport Beratungsintervention plus Selbstmonitoring per Smartphone</p> <p>Verhaltenstherapie IG1 und IG2: vielseitiger theoretischer Ansatz, der unterschiedliche Verhaltenstheorien beinhaltet: Soziale kognitive Theorie, Selbstmanagement, Motivational Interviewing und Beratungstechniken.</p> <p>Die Intensität der Beratungssitzungen variiert zwischen den Gruppen.</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1. Monat: wöchentlich; Monat 2 bis 6: 14tägig</p> <p>Diät oder PA Intervention IG1 und IG2: ja</p>
Kontrolle	<p>KG1: weniger intensive Diät und Sport Beratungsintervention plus Selbstmonitoring per Smartphone</p> <p>Verhaltenstherapie: siehe IG1</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1. Monate: 2mal/Monat; Monat 2 bis 6: 1mal/Monat</p> <p>KG2: Selbstmonitoring per Smartphone</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1mal zu Beginn</p> <p>Diät oder PA Intervention KG1 und KG2: ja</p>
Randomisierung	n.g.
Concealment	n.g.
Verblindung	n.g.
Beobachtungsdauer	6 Monate
primäre Zielkriterien	Keine Fallzahlplanung

sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Gewichtes (kg) • Veränderung des BMI (kg/m²) • Veränderung des Hüftumfang (cm) • Änderung der Ernährung und physischen Aktivität 																																																				
Subgruppenanalysen	n.g.																																																				
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	n.g.																																																				
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppendifferenz: ANOVA und Chi-Quadrat-Test 																																																				
Anzahl gescreenter Patienten	198																																																				
Anzahl randomisierter Patienten	Nges.=68 IG1= 18 IG2=16 KG1=17 KG2=17																																																				
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG1= 12 IG2=11 KG1=10 KG2=10																																																				
Lost to follow up Patienten	IG1= 6 IG2=5 KG1=7 KG2=7																																																				
Patientenfluss	transparent																																																				
Vergleichbarkeit der Gruppen	vergleichbar																																																				
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<p>Es werden hier nur die beiden interessierenden Gruppen IG2 und KG2 dargestellt, da die IG1 und KG1 die Gleiche Verhaltenstherapie beinhalten wie IG2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ausgangswert</th> <th>Veränderung</th> <th>Veränderung %*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Körpergewicht kg, MW (SD)</td> </tr> <tr> <td>IG2</td> <td>100,3(16,5)</td> <td>-5,4(4,0)</td> <td>5,38</td> </tr> <tr> <td>KG2</td> <td>96,4(16,9)</td> <td>-1,8(3,7)</td> <td>1,87</td> </tr> <tr> <td colspan="4">BMI, kg/m², MW (SD)</td> </tr> <tr> <td>IG2</td> <td>34,3(3,9)</td> <td>-1,8(1,3)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KG2</td> <td>35,3(4,1)</td> <td>-0,7(1,3)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Hüftumfang Männer MW (SD)</td> </tr> <tr> <td>IG2</td> <td>119,4 (11,6)</td> <td>-7,01 (2,6)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KG2</td> <td>113,8 (23,0)</td> <td>-3,38 (8,3)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Hüftumfang Frauen MW (SD)</td> </tr> <tr> <td>IG2</td> <td>109,7(11,4)</td> <td>-5,68(3,7)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KG2</td> <td>105,5(11,1)</td> <td>-0,88(2,9)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*eigene Berechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine signifikanten Unterschiede im Gruppenvergleich 		Ausgangswert	Veränderung	Veränderung %*	Körpergewicht kg, MW (SD)				IG2	100,3(16,5)	-5,4(4,0)	5,38	KG2	96,4(16,9)	-1,8(3,7)	1,87	BMI, kg/m ² , MW (SD)				IG2	34,3(3,9)	-1,8(1,3)		KG2	35,3(4,1)	-0,7(1,3)		Hüftumfang Männer MW (SD)				IG2	119,4 (11,6)	-7,01 (2,6)		KG2	113,8 (23,0)	-3,38 (8,3)		Hüftumfang Frauen MW (SD)				IG2	109,7(11,4)	-5,68(3,7)		KG2	105,5(11,1)	-0,88(2,9)	
	Ausgangswert	Veränderung	Veränderung %*																																																		
Körpergewicht kg, MW (SD)																																																					
IG2	100,3(16,5)	-5,4(4,0)	5,38																																																		
KG2	96,4(16,9)	-1,8(3,7)	1,87																																																		
BMI, kg/m ² , MW (SD)																																																					
IG2	34,3(3,9)	-1,8(1,3)																																																			
KG2	35,3(4,1)	-0,7(1,3)																																																			
Hüftumfang Männer MW (SD)																																																					
IG2	119,4 (11,6)	-7,01 (2,6)																																																			
KG2	113,8 (23,0)	-3,38 (8,3)																																																			
Hüftumfang Frauen MW (SD)																																																					
IG2	109,7(11,4)	-5,68(3,7)																																																			
KG2	105,5(11,1)	-0,88(2,9)																																																			
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.																																																				
Schlussfolgerung der Autoren	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Gewichtsreduktion. Angesichts dessen erscheint eine Studie, die Beratung plus Smartphoneverwendung mit einem Standard of care in der																																																				

	Therapie der Adipositas vergleicht, nötig.
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Fallzahl sehr gering • Keine Angaben zu Randomisierung, Verblindung, Concealment • Hohe drop-out-rate • Dürrtige statistische Analyse • Analyse nicht nachvollziehbar. Es ist ein p-Wert angegeben, aber es ist nicht angegeben, für welchen Vergleich dieser steht.

Abkürzungen: bew.: bewertet; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität; SD: Standardabweichung

Collins et al. 2010, 2012

Studienbezeichnung	Randomisierte klinische Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	I
Fragestellung / Zielsetzung	Untersuchung und Vergleich der Wirksamkeit zweier Internetbasierter Interventionen zur Gewichtsreduktion und zur Gewichtserhaltung.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: 18 bis 60 Jahre • BMI: 25 bis 45 kg/m² <p>Aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende oder geplante Schwangerschaft • Schwerwiegende Erkrankungen wie bspw. Herzinsuffizienz und Diabetes • Orthopädische Einschränkungen oder Gelenkprobleme, die eine physische Aktivität einschränken • Gewichtsverlust $\geq 4,5$ kg in den vergangenen 6 Monaten • Einnahme von Medikamenten, die von einem Gewichtsverlust beeinflusst werden können oder, die Gewichtsverlust verursachen können
Anzahl Gruppen	3
Intervention	<p>IG1: Basic online Programm Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basierend auf sozialen kognitiven Theorie • Soziale Unterstützung • Selbstmonitoring • Zielsetzung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich Diät oder PA Intervention: ja</p> <p>IG2: Erweitertes online Programm Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Basic online Programm • Präsentation des Aufnahmeprotokolls mit Vorschlägen zur Zielsetzung • Wöchentliches Feedback • Wöchentlicher Report über das Level des Erfolges • Erinnerungen <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich Diät oder PA Intervention: ja</p>
Kontrolle	KG: Warteliste Häufigkeit der Interventionen: keine

	Häufigkeit der Interventionen: nicht relevant																																																													
Randomisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisierungssequenz wurde per Computer erzeugt • Blockrandomisierung (3 oder 6) • Stratifiziert nach Geschlecht, BMI Kategorie (25 bis <30; ≥30 bis <35; ≥35 bis 40) 																																																													
Concealment	Verschlossene Briefumschläge																																																													
Verblindung	Personen, die die Zielgrößen erfassen																																																													
Beobachtungsdauer	12 Wochen; danach können Patienten aus KG in IG1 oder IG2 wechseln																																																													
primäre Zielkriterien	n.g.																																																													
sekundäre Zielkriterien	n.g.																																																													
Subgruppenanalysen	n.g.																																																													
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	Stichprobengröße von 48 Patienten pro Behandlungsgruppe ergeben >90% Power, um einen Behandlungsunterschied von 1,5 kg/m ² mit angenommener Standardabweichung von 1,5 für die Zielgröße BMI bei einem 5%igem Signifikanzlevel festzustellen.																																																													
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • ITT • Kovarianzanalyse; Lineare Regression mit Behandlungsgruppe als unabhängige Variable und Gewicht bei Beginn der Studie als Kovariate. Weitere unabhängige Variablen: Geschlecht, Kalorienaufnahme und physische Aktivität zu Beginn der Studie 																																																													
Anzahl gescreenter Patienten	591																																																													
Anzahl randomisierter Patienten	Nges.=309 IG1 = 99 IG2 =106 KG1=104																																																													
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG1 Basic= 99 IG2 Enhanced =106 KG1=104																																																													
Lost to follow up Patienten	IG1= Abgebrochen: N= 11; Lost to follow up: N=14; Beendigung: N=74 IG2= Abgebrochen: N= 9; Lost to follow up: N=7; Beendigung: N=90 KG1= Abgebrochen: N= 5; Lost to follow up: N=3; Beendigung: N=96 KG2=17																																																													
Patientenfluss	transparent																																																													
Vergleichbarkeit der Gruppen	vergleichbar																																																													
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<p>Im Folgenden sind jeweils die Differenzen zum Ausgangswert angegeben</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>KG</th> <th>IG1</th> <th>IG2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gewicht kg MW (SD)</td> <td>0,36 (2,33)</td> <td>-2,14 (3,32)</td> <td>-2,98 (4,05)</td> </tr> <tr> <td>Prozentuale Reduktion MW (SD)</td> <td>0,44 (2,44)</td> <td>-2,29 (3,51)</td> <td>-3,26 (4,31)</td> </tr> <tr> <td>BMI kg/m² MW (SD)</td> <td>0,15 (0,82)</td> <td>-0,72 (1,07)</td> <td>-0,98 (1,38)</td> </tr> <tr> <td>Hüftumfang Bauchnabel cm MW (SD)</td> <td>0,26 (3,10)</td> <td>-2,63 (3,99)</td> <td>-3,18 (5,00)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Im Folgenden sind die Kleinst-Quadratschätzer für die Gruppenunterschiede dargestellt:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Gewicht</th> <th rowspan="2">BMI kg/m²</th> <th rowspan="2">HU cm</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">IG1 vs, KG</td> <td>Differenz</td> <td>2,48</td> <td>2,73</td> <td>0,87</td> <td>2,90</td> </tr> <tr> <td>95% KI</td> <td>1,38; 3,58</td> <td>1,57; 3,89</td> <td>0,51; 1,24</td> <td>1,54; 4,26</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IG2 vs, KG</td> <td>Differenz</td> <td>3,34</td> <td>3,70</td> <td>1,13</td> <td>3,45</td> </tr> <tr> <td>95% KI</td> <td>2,26; 4,42</td> <td>2,55; 4,84</td> <td>0,77; 1,50</td> <td>2,11; 4,79</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IG2 vs,IG1</td> <td>Differenz</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>0,26</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>95% KI</td> <td>-0,23; 1,95</td> <td>-0,19; 2,12</td> <td>-0,11; 0,63</td> <td>-0,81; 1,91</td> </tr> </tbody> </table>		KG	IG1	IG2	Gewicht kg MW (SD)	0,36 (2,33)	-2,14 (3,32)	-2,98 (4,05)	Prozentuale Reduktion MW (SD)	0,44 (2,44)	-2,29 (3,51)	-3,26 (4,31)	BMI kg/m ² MW (SD)	0,15 (0,82)	-0,72 (1,07)	-0,98 (1,38)	Hüftumfang Bauchnabel cm MW (SD)	0,26 (3,10)	-2,63 (3,99)	-3,18 (5,00)			Gewicht		BMI kg/m ²	HU cm	kg	%	IG1 vs, KG	Differenz	2,48	2,73	0,87	2,90	95% KI	1,38; 3,58	1,57; 3,89	0,51; 1,24	1,54; 4,26	IG2 vs, KG	Differenz	3,34	3,70	1,13	3,45	95% KI	2,26; 4,42	2,55; 4,84	0,77; 1,50	2,11; 4,79	IG2 vs,IG1	Differenz	0,86	0,97	0,26	0,55	95% KI	-0,23; 1,95	-0,19; 2,12	-0,11; 0,63	-0,81; 1,91
	KG	IG1	IG2																																																											
Gewicht kg MW (SD)	0,36 (2,33)	-2,14 (3,32)	-2,98 (4,05)																																																											
Prozentuale Reduktion MW (SD)	0,44 (2,44)	-2,29 (3,51)	-3,26 (4,31)																																																											
BMI kg/m ² MW (SD)	0,15 (0,82)	-0,72 (1,07)	-0,98 (1,38)																																																											
Hüftumfang Bauchnabel cm MW (SD)	0,26 (3,10)	-2,63 (3,99)	-3,18 (5,00)																																																											
		Gewicht		BMI kg/m ²	HU cm																																																									
		kg	%																																																											
IG1 vs, KG	Differenz	2,48	2,73	0,87	2,90																																																									
	95% KI	1,38; 3,58	1,57; 3,89	0,51; 1,24	1,54; 4,26																																																									
IG2 vs, KG	Differenz	3,34	3,70	1,13	3,45																																																									
	95% KI	2,26; 4,42	2,55; 4,84	0,77; 1,50	2,11; 4,79																																																									
IG2 vs,IG1	Differenz	0,86	0,97	0,26	0,55																																																									
	95% KI	-0,23; 1,95	-0,19; 2,12	-0,11; 0,63	-0,81; 1,91																																																									

	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenvergleiche werden nur für den Endpunkt Körpergewicht IG2 vs. KG berichtet. Hier wird ein signifikanter Unterschied berichtet. • Ansonsten keine Beschreibung und Darstellung signifikanter oder nicht signifikanter Gruppenunterschiede
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.
Schlussfolgerung der Autoren	Langzeitstudien sind erforderlich um die Anwendung elektronischer Geräte zur Gewichtskontrolle zu untersuchen.
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse werden nicht beschrieben, wie in der Methodik angegeben. Es ist nicht klar, ob der einzige beschriebener Gruppenvergleich als einziger durchgeführt wurde, oder nur als einziger signifikanter Unterschied beschrieben wurde.

Abkürzungen: bew.: bewertet; BMI: Body Mass Index; ges: gesamt; HU: Hüftumfang IG: Interventionsgruppe; ITT: Intention to Treat Population; KI: Konfidenzintervall; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität; SD: Standardabweichung

Studienbezeichnung	Randomisierte klinische Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	Ila (Es kann nur ein Arm der Studie gewertet werden)
Fragestellung / Zielsetzung	Bewertung der Wirksamkeit eines nicht gesteuerten versus gesteuerten online-basierten Unterstützungsprogramm (e-coach) zur hinsichtlich eines Gewichtsverlustes, Diätverhalten, körperliche Bewegung und Engagement.
Setting	Universität North Carolina, USA
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: 30 bis 60 Jahre • BMI: 25 bis 40 kg/m² <p>Ausschlusskriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> • BMI >40 kg/m² • Herzinfarkt, Schlaganfall oder Krebs in den letzten 5 Jahren • Gelenkprobleme, die die körperliche Bewegung beeinträchtigen • Schwangerschaft • Aufnahme in der Psychiatrie im vorherigen Jahr • Gewichtsverlust ≥5 kg in den vergangenen 6 Monaten • Einnahme von Medikamente zur Gewichtsabnahme in den letzten 6 Monaten • Gewichtszunahme als Nebenwirkung von einer medikamentösen Behandlung erlebt
Anzahl Gruppen	3
Intervention	<p>IG1: direktives E-coach Unterstützungsprogramm. Beratung basiert auf Wissen über Gewichtsabnahme, wöchentliche Emails in definierter Reihenfolge. Der Patient erhält Feedback Emails, in den das von Patienten berichteten Gewicht kommentiert und bewertet wird. Dem Patienten werden bei Problemen Vorgaben gemacht und Problemlösungen vorgeschlagen.</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • E-Coaching • Selbstmonitoring, • Zielsetzung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich</p> <p>Diät oder PA Intervention: ja</p> <p>IG2: nicht direktives E-coach Unterstützungsprogramm - siehe IG2, Erarbeitung der Unterstützung durch den E-Coach zusammen mit dem Patienten. Der E-coach reflektiert die Probleme des Patienten, setzt mit ihm zusammen wöchentliche Ziele, diskutiert Barrieren, die der Patient zur Einhaltung der Programme hat und weitere Themen, die der Patient vorbringt.</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • E-Coaching • Selbstmonitoring, • Zielsetzung • Problemlösung <p>Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich</p> <p>Diät oder PA Intervention: ja</p>

Kontrolle	KG: minimales e-coach Unterstützungsprogramm - wöchentlich Emails mit Unterrichtseinheiten und Feedback-Emails mit Graphen und Quiz, keine persönliche Beratung. Verhaltenstherapie: <ul style="list-style-type: none"> • Manual Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich Diät oder PA Intervention: ja			
Randomisierung	Blockrandomisierung; Blockgröße 3 Methode: Nummer ziehen			
Concealment	n.g.			
Verblindung	Teilnehmer waren verblindet.			
Beobachtungsdauer	12 Wochen			
primäre Zielkriterien	Keine Fallzahlplanung			
sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsänderung Baseline vs. 12. Woche • Änderung des Hüftumfangs Baseline vs. 12. Woche • Änderung in körperlicher Bewegung (anhand des International Physical Activity Questionnaire Long Form) • Änderung in Diätverhalten: Kristal Fat and Fiber Behavior Scale • Änderung in Engagement (anhand online-Befragung über Nahrungsaufnahme, Bewegung und Verbesserung) 			
Subgruppenanalysen	ja, nach Geschlecht			
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	n.g.			
Statistische Methodik	<p>Gruppendifferenz in der Gewichtsabnahme: Kovarianzanalyse (ANCOVA) mit Gewichtsabnahme als abhängige Variable, Behandlung und Geschlecht als fixe Faktoren und Ausgangsgewicht als zusätzliche Kovariate.</p> <p>Gruppendifferenz bezüglich Hüftumfangs: Kovarianzanalyse (ANCOVA) mit Hüftumfang als abhängige Variable, Behandlung als fixe Faktoren und Ausgangshüftumfang als zusätzliche Kovariate.</p> <p>Chi-Quadrat Analysen zur Bewertung von Gruppenunterschieden im Anteil der Patienten mit $\geq 5\%$ Gewichtsverlust.</p> <p>Analysen jeweils adjustiert nach: Alter, Ausbildung, Ethnie</p>			
Anzahl gescreenter Patienten	105			
Anzahl randomisierter Patienten	Nges.=104 IG2= 35 IG3=35 KG1=34			
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG2= 32 IG3=33 KG1=31			
Lost to follow up Patienten	8			
Patientenfluss	transparent			
Vergleichbarkeit der Gruppen	vergleichbar			
Ergebnisse zur Wirksamkeit	Nur deskriptive Statistik für alle Patienten Unterscheidung zwischen Männern und Frauen → Eigene Berechnung der Mittelwerte für die Gesamtpopulation			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 16.6%;">KG1</td> <td style="width: 16.6%;">IG1</td> <td style="width: 16.6%;">IG2</td> </tr> </table>		KG1	IG1
	KG1	IG1	IG2	

	Gewichtsänderung kg	-4,56	-3,93	-4,54
	Gewichtsänderung %	-4,89	-4,34	-4,80
	Änderung des Hüftumfangs cm	-4,48	-4,75	-4,47
Gruppenvergleiche wurden nur bei Frauen durchgeführt				
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.			
Schlussfolgerung der Autoren	Erhebliche Unterschiede in den Effekten waren zwischen den IG zu sehen. Gesteuerte Unterstützung ist nützlich für Frauen in einem 12-wöchigen online-basierten Programm zur Gewichtsabnahme			
Kommentar	Randomisierte Studie, Auswertung aber nur für eine Teilpopulation Verwertbar ist lediglich IG2 (nicht gesteuertes E-coach Unterstützungsprogramm, da dies Kriterien einer Verhaltenstherapie enthält. Der Vergleich zur KG1 (minimales e-coach Unterstützungsprogramm) wäre möglich, wird in der Studie aber nicht berichtet. Die Vergleichsanalysen wurden nur für Frauen durchgeführt. Die Grenze 5% Gewichtsabnahme nach 12 Wochen wurde nicht erreicht.			

Abkürzungen: bew.: bewertet; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; kg: KilogrammAnzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität

Studienbezeichnung	Follow-up eines Interventionsprogramms - quasi-experimentelle Studie
Studientyp (bew.)	Nicht randomisierte Parallelstudie
Evidenzniveau (bew.)	IIb
Fragestellung / Zielsetzung	Bewertung der Effektivität des MOBILIS-Programms - ein standardisiertes Interventionsprogramm
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 18 Jahre • BMI 30 bis 40 kg/m² <p>Aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontraindikationen für körperlichen Stress • psychische Krankheiten und gestörtes Essverhalten • Typ 1 Diabetes • Leberfunktionsstörung • Nierenfunktionsstörung • Einnahmen von Appetitzüglern • Magenverkleinerung • Krebserkrankungen in den letzten 5 Jahren • Für KG: Teilnahme an einem systematischen Verhaltensprogramm
Anzahl Gruppen	2
Intervention	<p>IG: medizinische Untersuchung, physische Aktivität, Ernährungsberatung, Gruppensitzungen</p> <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivationsstrategien zur Verhaltensänderung: Erarbeitung von Zielsetzungen und Einhaltung • Volitionale Strategien zur Verhaltensänderung: Entwicklung eines Plans zur Umsetzung der gesetzten Ziele, Einschätzung der persönlichen Barrieren, Entwicklung von Gegenmaßnahmen, Selbstmonitoring <p>Häufigkeit der Interventionen: Woche 1 bis 7: 6 Gruppensitzungen; Woche 8 bis 24: 4 Gruppensitzungen, Woche 25 bis 54: 6 Gruppensitzungen</p> <p>Diät oder PA Intervention: ja</p>
Kontrolle	<p>KG: keine Intervention</p> <p>Verhaltenstherapie: keine</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: nicht relevant</p> <p>Diät oder PA Intervention: nein</p>
Randomisierung	keine
Concealment	keine
Verblindung	keine
Beobachtungsdauer	12 Monate Intervention, danach 12 Monaten Follow up
primäre Zielkriterien	<p>Änderung des BMI</p> <p>Gewicht wurde vom Patienten berichtet (in kg)</p>
sekundäre Zielkriterien	n.g.

Subgruppenanalysen	n.g.																																																																																																			
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	n.g.																																																																																																			
Statistische Methodik	Kovarianzanalyse mit wiederholten Messungen (Zeitpunkt 6,12,18 und 24 Monate) mit Selbsteffektivität, Stärke der Zielverfolgung und Umsetzungsabsichten, Verhaltensweisen bezüglich Ernährung und physischer Aktivität und BMI als abhängige Variable. Geschlecht und Alter fungieren als Kovariable.																																																																																																			
Anzahl gescreenter Patienten	2350																																																																																																			
Anzahl randomisierter Patienten	Nges.=616 IG N= 403 KG N=213																																																																																																			
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG N= 385 CG N= 207																																																																																																			
Lost to follow up Patienten	IG N= 18 CGN= 6																																																																																																			
Patientenfluss	nicht transparent, kein Flowchart, nur im Text																																																																																																			
Vergleichbarkeit der Gruppen	sign. Unterschiede der Baseline Charakteristika der Teilnehmer (Alter und BMI)																																																																																																			
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Gewicht MW kg (SD)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Monat 6</th> <th>Monat 12</th> <th>Monat 18</th> <th>Monat 24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IG</td> <td>97,54 (13,56)</td> <td>96,32 (13,97)</td> <td>95,97 (14,30)</td> <td>96,34 (14,99)</td> </tr> <tr> <td>KG</td> <td>101,47 (12,81)</td> <td>94,28 (13,14)</td> <td>94,28 (14,15)</td> <td>95,89 (14,58)</td> </tr> <tr> <td>p-Wert</td> <td><0.01</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> </tr> <tr> <th colspan="5">BMI Änderung kg/m²</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Monat 6</th> <th>Monat 12</th> <th>Monat 18</th> <th>Monat 24</th> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>34,13 (3,26)</td> <td>33,67 (3,48)</td> <td>33,59 (3,56)</td> <td>33,74 (4,02)</td> </tr> <tr> <td>Diff.*</td> <td>-1,1</td> <td>-1,5</td> <td>-1,6</td> <td>-1,5</td> </tr> <tr> <td>KG</td> <td>35,15 (2,86)</td> <td>32,66 (3,33)</td> <td>32,66 (3,67)</td> <td>33,18 (3,69)</td> </tr> <tr> <td>Diff.*</td> <td>1,1</td> <td>-1,4</td> <td>-1,4</td> <td>-0,9</td> </tr> <tr> <td>p-Wert</td> <td><0.01</td> <td><0.01</td> <td><0.01</td> <td>n.s.</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Prozentuale Gewichtsveränderung</th> </tr> <tr> <th>12 Monate</th> <th>IG</th> <th>KG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gewichtsverlust > 10%</td> <td>29,5% (n = 56)</td> <td>7,1% (n = 9)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust 5–10%</td> <td>25,3% (n = 48)</td> <td>14,3% (n = 18)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust ≥ 5%</td> <td>54,8% (n = 104)</td> <td>21,4% (n = 27)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust 0–5%</td> <td>35,3% (n = 67)</td> <td>45,2% (n = 57)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtszunahme</td> <td>10,0% (n = 19)</td> <td>32,5% (n = 41)</td> </tr> <tr> <th>24 Monate</th> <th>IG</th> <th>KG</th> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust > 10%</td> <td>22,6% (n = 43)</td> <td>5,6% (n = 48)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust 5–10%</td> <td>25,3% (n = 48)</td> <td>16,7% (n = 21)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust ≥ 5%</td> <td>47,9% (n = 91)</td> <td>22,3% (n = 28)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsverlust 0–5%</td> <td>30,5% (n = 57)</td> <td>38,9% (n = 51)</td> </tr> <tr> <td>Gewichtszunahme</td> <td>16,3% (n = 32)</td> <td>37,3% (n = 48)</td> </tr> </tbody> </table> <p>BMI-Änderung zum Baseline an den Untersuchungszeitpunkten M6, M12, M18: sign. Interventions- und Erhaltungseffekt</p>	Gewicht MW kg (SD)						Monat 6	Monat 12	Monat 18	Monat 24	IG	97,54 (13,56)	96,32 (13,97)	95,97 (14,30)	96,34 (14,99)	KG	101,47 (12,81)	94,28 (13,14)	94,28 (14,15)	95,89 (14,58)	p-Wert	<0.01	n.s.	n.s.	n.s.	BMI Änderung kg/m ²						Monat 6	Monat 12	Monat 18	Monat 24	IG	34,13 (3,26)	33,67 (3,48)	33,59 (3,56)	33,74 (4,02)	Diff.*	-1,1	-1,5	-1,6	-1,5	KG	35,15 (2,86)	32,66 (3,33)	32,66 (3,67)	33,18 (3,69)	Diff.*	1,1	-1,4	-1,4	-0,9	p-Wert	<0.01	<0.01	<0.01	n.s.	Prozentuale Gewichtsveränderung			12 Monate	IG	KG	Gewichtsverlust > 10%	29,5% (n = 56)	7,1% (n = 9)	Gewichtsverlust 5–10%	25,3% (n = 48)	14,3% (n = 18)	Gewichtsverlust ≥ 5%	54,8% (n = 104)	21,4% (n = 27)	Gewichtsverlust 0–5%	35,3% (n = 67)	45,2% (n = 57)	Gewichtszunahme	10,0% (n = 19)	32,5% (n = 41)	24 Monate	IG	KG	Gewichtsverlust > 10%	22,6% (n = 43)	5,6% (n = 48)	Gewichtsverlust 5–10%	25,3% (n = 48)	16,7% (n = 21)	Gewichtsverlust ≥ 5%	47,9% (n = 91)	22,3% (n = 28)	Gewichtsverlust 0–5%	30,5% (n = 57)	38,9% (n = 51)	Gewichtszunahme	16,3% (n = 32)	37,3% (n = 48)
Gewicht MW kg (SD)																																																																																																				
	Monat 6	Monat 12	Monat 18	Monat 24																																																																																																
IG	97,54 (13,56)	96,32 (13,97)	95,97 (14,30)	96,34 (14,99)																																																																																																
KG	101,47 (12,81)	94,28 (13,14)	94,28 (14,15)	95,89 (14,58)																																																																																																
p-Wert	<0.01	n.s.	n.s.	n.s.																																																																																																
BMI Änderung kg/m ²																																																																																																				
	Monat 6	Monat 12	Monat 18	Monat 24																																																																																																
IG	34,13 (3,26)	33,67 (3,48)	33,59 (3,56)	33,74 (4,02)																																																																																																
Diff.*	-1,1	-1,5	-1,6	-1,5																																																																																																
KG	35,15 (2,86)	32,66 (3,33)	32,66 (3,67)	33,18 (3,69)																																																																																																
Diff.*	1,1	-1,4	-1,4	-0,9																																																																																																
p-Wert	<0.01	<0.01	<0.01	n.s.																																																																																																
Prozentuale Gewichtsveränderung																																																																																																				
12 Monate	IG	KG																																																																																																		
Gewichtsverlust > 10%	29,5% (n = 56)	7,1% (n = 9)																																																																																																		
Gewichtsverlust 5–10%	25,3% (n = 48)	14,3% (n = 18)																																																																																																		
Gewichtsverlust ≥ 5%	54,8% (n = 104)	21,4% (n = 27)																																																																																																		
Gewichtsverlust 0–5%	35,3% (n = 67)	45,2% (n = 57)																																																																																																		
Gewichtszunahme	10,0% (n = 19)	32,5% (n = 41)																																																																																																		
24 Monate	IG	KG																																																																																																		
Gewichtsverlust > 10%	22,6% (n = 43)	5,6% (n = 48)																																																																																																		
Gewichtsverlust 5–10%	25,3% (n = 48)	16,7% (n = 21)																																																																																																		
Gewichtsverlust ≥ 5%	47,9% (n = 91)	22,3% (n = 28)																																																																																																		
Gewichtsverlust 0–5%	30,5% (n = 57)	38,9% (n = 51)																																																																																																		
Gewichtszunahme	16,3% (n = 32)	37,3% (n = 48)																																																																																																		
Ergebnisse zu	n.g.																																																																																																			

unerwünschten Ereignissen	
Schlussfolgerung der Autoren	Das Programm kann Änderungen im Verhalten von Personen mit Adipositas auslösen. Personen mit Adipositas können mit regelmäßiger körperlicher Übung und gesunder Ernährung substantielle Gewichtsabnahme erreichen.
Kommentar	Es wurden Unterschiede in den Ausgangsdaten der Patienten bezüglich Alter und BMI festgestellt Keine Angaben zur Randomisierung, auszugehen ist von einer nicht-randomisierten Parallelstudie Keine Angaben, wie die Kontrollgruppe behandelt wurde

Abkürzungen: bew.: bewertet; BMI: Body Mass Index; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität; SD: Standardabweichung

Hunter et al. 2008

Studienbezeichnung	Randomisierte klinische Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	Ila
Fragestellung / Zielsetzung	Bewertung der Wirksamkeit eines internetbasierten verhaltenstherapeutischen Programms im Vergleich zu Standardbehandlung zur Gewichtsreduktion und Prävention von Gewichtszunahme bei Angehörigen der U.S. Air Force.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	Ein: <ul style="list-style-type: none"> Alter: 18 bis 65 Jahre BMI: ≥ 25 bei Frauen, $\geq 27,5$ bei Männern Aus: <ul style="list-style-type: none"> Gewichtsreduktion ≥ 5 kg in den letzten 3 Monaten Einnahme gewichtsreduzierender Medikamente in den letzten 6 Monaten Einschränkungen hinsichtlich körperlicher Belastung Myokardinfarkt in der Vergangenheit Schlaganfall in der Vergangenheit Tumorerkrankung in den letzten 5 Jahren Diabetes mellitus Angina pectoris Schilddrüsenerkrankungen Orthopädische Erkrankungen mit Einschränkungen der körperlichen Belastbarkeit Bestehende oder geplante Schwangerschaft Stillen
Anzahl Gruppen	2
Intervention	IG: Internetbasierte Verhaltenstherapie Verhaltenstherapie: <ul style="list-style-type: none"> LEARN Manual Verhaltensmodifikation, Stimuluskontrolle, Stressmanagement, Selbstmonitoring, Zielsetzung Motivational Interviewing per Telefon durch den Berater nach der 4. und der 8. Woche. Anwendung des transtheoretischen Modells und Erweiterung der Fähigkeiten. Häufigkeit der Interventionen: wöchentlich plus 2 telefonische Beratungen in

	der 4. und 8. Woche Diät oder PA Intervention: ja																																																						
Kontrolle	KG: Standardbehandlung: Alle Angehörigen der U.S: Air Force erhalten regelmäßige medizinische Begleitung und sind angewiesen, die Angebote für physische Aktivität zu nutzen (3mal pro Woche). Zusätzlich wird Ernährungsberatung angeboten. Häufigkeit der Interventionen: keine Diät oder PA Intervention: keine, nur Angebote																																																						
Randomisierung	Randomisierung mittels Zufallstabelle Stratifizierung nach Geschlecht und BMI über oder unter der Grenze von Normalgewicht																																																						
Concealment	n.g.																																																						
Verblindung	Teilnehmer und Untersucher nicht verblindet																																																						
Beobachtungsdauer	6 Monate																																																						
primäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Änderung des Körpergewichtes in kg 																																																						
sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentuale Änderung des Körpergewichtes • Änderung des Körperfettanteils • Änderung des Hüftumfangs 																																																						
Subgruppenanalysen	n.g.																																																						
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	Ein minimaler Gesamtumfang der Teilnehmer von 270 ergeben >85% Power, um einen Behandlungsunterschied von 1,6 kg für die Zielgröße Gewichtsänderung bei einem 5%igem Signifikanzlevel festzustellen.																																																						
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • ITT (LOCF) • Per Protokoll • ANCOVA für wiederholte Messungen zur Analyse der Änderung des Körpergewichtes, von BMI, Körperfett und Hüftumfang. 																																																						
Anzahl gescreenter Patienten	682																																																						
Anzahl randomisierter Patienten	Nges.=451 IG N= 227 KG N= 224																																																						
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG N= 224 KG N = 222																																																						
Lost to follow up Patienten	IG N=18 KG N = 34																																																						
Patientenfluss	transparent																																																						
Vergleichbarkeit der Gruppen	vergleichbar																																																						
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<p>Es wurden in allen Zielgrößen in der Interventionsgruppe signifikant unterschiedliche Gewichtsveränderungen zur Kontrollgruppe erreicht.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">IG</th> <th colspan="2">KG</th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Änderung</th> <th></th> <th>Änderung</th> <th>p-Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Gewicht (kg)</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswert</td> <td>87,4±15,6</td> <td>-1,3±4,1</td> <td>86,6±14,7</td> <td>0,6±3,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endwert</td> <td>85,5±15,8</td> <td></td> <td>87,4±14,7</td> <td></td> <td><0,001</td> </tr> <tr> <td colspan="6">BMI (kg/m²)</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswert</td> <td>29,4±3,0</td> <td>-0,5±1,4</td> <td>29,3±3,0</td> <td>0,2±1,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endwert</td> <td>28,8±3,3</td> <td></td> <td>29,4±3,0</td> <td></td> <td><0,001</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Hüftumfang (cm)</td> </tr> </tbody> </table>		IG		KG					Änderung		Änderung	p-Wert	Gewicht (kg)						Ausgangswert	87,4±15,6	-1,3±4,1	86,6±14,7	0,6±3,4		Endwert	85,5±15,8		87,4±14,7		<0,001	BMI (kg/m²)						Ausgangswert	29,4±3,0	-0,5±1,4	29,3±3,0	0,2±1,1		Endwert	28,8±3,3		29,4±3,0		<0,001	Hüftumfang (cm)					
	IG		KG																																																				
		Änderung		Änderung	p-Wert																																																		
Gewicht (kg)																																																							
Ausgangswert	87,4±15,6	-1,3±4,1	86,6±14,7	0,6±3,4																																																			
Endwert	85,5±15,8		87,4±14,7		<0,001																																																		
BMI (kg/m²)																																																							
Ausgangswert	29,4±3,0	-0,5±1,4	29,3±3,0	0,2±1,1																																																			
Endwert	28,8±3,3		29,4±3,0		<0,001																																																		
Hüftumfang (cm)																																																							

	Ausgangswert	94,5±11,0	-2,1±4,3	94,2±10,9	-0,4±3,8	
	Endwert	92,2±11,6		93,4±12,8		<0,001
	Anteil Körperfett					
	Ausgangswert	34,5±6,8	-0,4±3,1	34,2±6,9	0,6±2,9	
	Endwert	33,9±7,3		34,7±7,0		<0,001
	≥5% Gewichtsverlust (%)		22,6		6,8	
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.					
Schlussfolgerung der Autoren	Internetbasierte Gewichtsmanagement-Interventionen resultieren in geringen Gewichtsverlusten, Verhindern Gewichtszunahme und haben das Potential viele Menschen zu erreichen.					
Kommentar						

Abkürzungen: bew.: bewertet; BMI: Body Mass Index; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; ITT: Intention to Treat Population; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität

Johnson et al. 2008

Studienbezeichnung	Randomisierte kontrollierte Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	IIb
Fragestellung / Zielsetzung	Untersuchung der Wirksamkeit des Transtheoretischen Modells (TTM), das multiple Verhaltensstrategien zur Gewichtsreduktion anbietet, in einer 1-Jahres Studie mit 12 Monats Follow-up für adipöse und übergewichtige Erwachsene.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: ≤18 und ≥75 Jahre • BMI: ≤25 und ≥39 kg/m² • Geringe physische Aktivität • Herzinfarkte in den letzten drei Monaten • Angioplastik in den letzten drei Monaten • Herzversagen • Operationen in den letzten drei Monaten • Essstörungen • Tumorerkrankung • Schwangerschaft • Stillen • Teilnahme an Gewichtsreduktionsprogrammen • Mangelnde Motivation zur Ernährungsumstellung und körperlicher Aktivität
Anzahl Gruppen	2
Intervention	<p>IG: Verhaltenstherapie nach dem TTM; die Patienten erhalten 4 Serien von individualisierten Berichten, zusätzlich individualisierte computererstellte Leitlinien für 3 zu ändernde Verhaltensmuster zu Anfang, sowie nach 3, 6, und 9 Monaten.</p> <p>Verhaltenstherapie: basierend auf dem TTM: Stadien der Änderung, Entscheidungsabwägung, Selbsteffektivität und Prozess der Änderung</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: beständig, Teilnahme an ein bis drei TTM-Gruppen möglich</p>

	Diät oder PA Intervention: ja
Kontrolle	KG: keine Intervention, nur Erhebung der Daten nach Monat 3. 6 und 9
Randomisierung	n.g.
Concealment	n.g.
Verblindung	n.g.
Beobachtungsdauer	1 Jahr Intervention, 1 Jahr Follow-up
primäre Zielkriterien	Keine Fallzahlplanung
sekundäre Zielkriterien	Gesunde Ernährung Physische Aktivität Handhabung von emotionalem Stress Gewichtsreduktion
Subgruppenanalysen	n.g.
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	n.g.
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • 2x2 faktorielles Design für wiederholte Messungen (generalisiertes Schätzer-Gleichungsmodell). • Imputation mit Baseline Variablen, die einen Zusammenhang mit den Zielgrößen und mit fehlenden Daten aufweisen. • Analyse der gepoolten Schätzer mittels t-Test.
Anzahl gescreenter Patienten	4290
Anzahl randomisierter Patienten	Nges: 1277 IG N= 628 KG N= 649
Anzahl ausgewerteter Patienten	IG N= 628 KG N= 649
Lost to follow up Patienten	unklar
Patientenfluss	Nicht transparent
Vergleichbarkeit der Gruppen	Die Teilnehmer erhalten zusätzlich individualisierte computererstellte Leitlinien auf Basis von TTM zu Anfang, sowie nach 3,6, und 9 Monaten.
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Körpergewichtsveränderung in kg (24 Monate): Gruppenvergleiche für den Endpunkt IG2 vs. KG1 ohne Angaben von Werten berichtet. Gruppenunterschied ist signifikant $p < 0,05$. • Körpergewichtsveränderung in % (24 Monate): IG: 27,4% KG: 20,3% Unterschied zwischen den Gruppen ist signifikant OR= 1,22 (95% KI: 0,99; 1,75) $p < 0,05$
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.
Schlussfolgerung der Autoren	Langzeitstudien sind erforderlich um die Anwendung elektronischer Geräte zur Gewichtskontrolle zu untersuchen.
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Angaben zu Randomisierung, Concealment oder Verblindung. • Patientenfluss ist nicht nachvollziehbar. • Ergebnisse werden in Abhängigkeit Endpunkte eines hochmotiviertem Vorstadiums zur Gewichtsreduktion berichtet. Das hochmotivierte Vorstadium wird nicht definiert. • Keine Ergebniswerte für die einzelnen Gruppen berichtet.

Abkürzungen: bew.: bewertet; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; KI: Konfidenzintervall; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; OR: Odds Ratio; PA: physische Aktivität; TTM: Transtheoretisches Modell

Barry et al. 2011 (Studiendesign), Shugar et al. 2011 (Ergebnisse)

Studienbezeichnung	Randomisierte klinische Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie
Evidenzniveau (bew.)	IIb
Fragestellung / Zielsetzung	Bewertung eines elektronisch unterstützten Selbstmonitorings (SenseWear Armband) zur Gewichtsreduktion im Vergleich zu Life-style Interventionen und Standardbehandlung. Zudem soll ein Vergleich zwischen Verhaltensinterventionen mit und ohne elektronisch unterstützten Selbstmonitorings bewertet werden.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: 18 bis 65 Jahre • BMI: 25 bis 45 kg/m² • Geringe physische Aktivität <p>Aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physische Erkrankungen, die eine physische Aktivität einschränken • Gewichtsverlust ≥ 5 kg in den vergangenen 6 Monaten • Bestehende oder geplante Schwangerschaft • Blutdruck $\geq 160/95$ mm • Teilnahme in anderen Gewichtsreduktionsprogrammen oder Studien • Operationen jeder Art und speziell zur Gewichtskontrolle im vergangenen Jahr • Herzinfarkt • Herzinsuffizienz • Schlaganfall • Essstörungen • Diabetes • Krebserkrankung • HIV • Depression • Alkohol oder Drogenmissbrauch
Anzahl Gruppen	4
Intervention	<p>IG1: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: 1. bis 4. Monat: 12 Sitzungen 1mal/Woche; danach 2 Sitzungen 14-tägig, Dauer 90 Minuten, für die restlichen 5 Monate 6 telefonische Beratungen</p> <p>Diät oder PA Intervention: ja</p> <p>IG2: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie plus Selbstmonitoring per Armband inkl. Internetzugang zur Web-Plattform des Programms</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: Häufigkeit der Interventionen: 1. bis 4. Monat: 12 Sitzungen 1mal/Woche; danach 2 Sitzungen 14-tägig, Dauer 90 Minuten, für die restlichen 5 Monate 6 telefonische Beratungen</p> <p>Verhaltenstherapie IG1 und IG2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • Kombinationen von Strategien um eine Verhaltensänderung zu erreichen: Verhaltenstherapie, transtheoretisches Model und Erweiterung der Fähigkeiten. Themen die bei der Therapie behandelt werden: Vorteile/Nachteile, Erweiterung des Wissens,

	<p>mögliche Barrieren/ möglicher Nutzen, Motivation, Selbstmonitoring, Zielsetzung, Belohnung, Problemlösung, Planung, Trigger/Schlüsselreize/Umwelt, Erfolg, persönliche Bedenken, soziale Unterstützung, Stress/Zeitmanagement, Selbsteffektivität, Rückfallprophylaxe</p> <p>Diät oder PA Intervention: ja</p>
Kontrolle	<p>KG1: Standardbehandlung: nur Manual</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: keine</p> <p>Diät oder PA Intervention: keine</p> <p>KG2: Selbstmonitoring per Armband plus Internetzugang zur Web-Plattform des Programms</p> <p>Häufigkeit der Interventionen: nur bei Fragen des Teilnehmers</p> <p>Diät oder PA Intervention: Ja</p>
Randomisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisierungssequenz wurde per Computer erzeugt • Blockrandomisierung • Stratifiziert nach BMI, Alter, Geschlecht, und Möglichkeit zur Gruppentherapieaufnahme
Concealment	n.g.
Verblindung	n.g.
Beobachtungsdauer	9 Monate; 4 Monate Intervention, nach 9 Monaten Follow-up Untersuchung
primäre Zielkriterien	Stichprobengröße von 50 Patienten pro Behandlungsgruppe ergeben >80% Power, um einen Behandlungsunterschied von 0,62 für Gewichtsreduktion und Reduktion des Hüftumfangs bei einem 2,5%igen Signifikanzlevel festzustellen.
sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsreduktion (% , kg, BMI, Hüftumfang) nach 4 und 9 Monaten • Änderung der Ernährung und physischen Aktivität • Blutdruck • Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin • Blutzuckerspiegel • Insulinspiegel • Lebensqualität
Subgruppenanalysen	n.g.
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	n.g.
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • Geplante Vergleiche: IG1 vs. KG1 und IG2 vs. KG2 • ITT • Kontinuierliche Variable: ANCOVA mit Kovariaten Alter, Geschlecht, BMI, Ethnie, Bildung, Anteil der Zeit des Armbandtragens; Effektschätzer Kleinst-Quadrate-adjustierte Mittelwerte • Lineare Modelle um die Ergebnisse zu überprüfen • Binäre Variable: Logistische Regression • Polytome Variablen: Logistische proportionale Odds Regressionen • Gruppendifferenz: ANOVA und Chi-Quadrat-Test • Überprüfung des Effekts von fehlenden Werten
Anzahl gescreenter Patienten	650
Anzahl randomisierter Patienten	<p>Nges.=197</p> <p>IG1: N= 49</p> <p>IG2: N=49</p> <p>KG1: N=50</p> <p>KG2: N=49</p>

Anzahl ausgewerteter Patienten	IG1: N= 49 IG2: N= 49 KG1: N= 50 KG2: N= 49					
Lost to follow up Patienten	IG1: N= 21 IG2: N= 12 KG1: N= 24 KG2: N= 17					
Patientenfluss	transparent					
Vergleichbarkeit der Gruppen	vergleichbar					
Ergebnisse zur Wirksamkeit	Die Ergebnisse werden als gruppeninterne Vergleiche dargestellt					
		KG1	KG2	IG1	IG2	
	Gewicht kg Kleinstquadrate Schätzer (SE)					
		BL	102,22 (2,97)	101,15 (2,95)	101,84 (2,95)	100,32 (2,97)
		M4	101,23 (3,03)	98,48 (2,97)	100,74 (2,99)	96,83 (2,99)
			-0,99	-2,67	-1,10	-3,49
		M9	101,32 (3,05)	97,60 (2,99)	99,98 (3,00)	93,73 (2,99)
			-0,90	-3,55	-1,86	-6,59
	p-Wert	BLvs,M4	0,32	0,003	0,23	<0,0001
		BLvs,M9	0,39	0,0002	0,05	<0,0001
	%Reduktion kg (Eigene Berechnung)					
		BLvs,M4	1,01	2,70	1,12	3,50
		BLvs,M9	0,91	3,50	1,87	6,38
	BMI kg/m ² Kleinstquadrate Schätzer (SE)					
		BL	34,52 (0,91)	34,73 (0,90)	34,54 (0,90)	34,39 (0,91)
		M4	34,12 (0,93)	33,83 (0,91)	34,21 (0,92)	33,13 (0,91)
		M9	34,16 (0,94)	33,56 (0,92)	33,84 (0,92)	32,11 (0,92)
	p-Wert	BLvs,M4	0,25	0,003	0,31	<0,0001
		BLvs,M9	0,32	0,0005	0,03	<0,0001
	Hüftumfang cm Kleinstquadrate Schätzer (SE)					
		BL	106,26 (2,19)	105,91 (2,18)	108,29 (2,18)	106,04 (2,19)
		M4	104,69 (2,26)	102,99 (2,21)	107,10 (2,23)	102,12 (2,21)
		M9	102,77 (2,28)	102,32 (2,23)	105,87 (2,24)	99,27 (2,22)
	p-Wert	BLvs,M4	0,09	0,0005	0,17	<0,0001
		BLvs,M9	0,0004	<0,0001	0,008	<0,0001
	%Körperfett Kleinstquadrate Schätzer (SE)					
		BL	36,37 (0,76)	36,57 (0,75)	36,69 (0,75)	36,46 (0,75)
	M4	34,40 (0,87)	33,17 (0,81)	33,19 (0,83)	32,93 (0,79)	
	M9	33,12 (0,92)	32,38 (0,85)	32,37 (0,86)	31,42 (0,81)	
p-Wert	BLvs,M4	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
	BLvs,M9	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	

	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenvergleiche werden nur für den Endpunkt Körpergewicht IG2 vs. KG1 berichtet. Hier wird ein signifikanter Unterschied berichtet. • Ansonsten keine Beschreibung und Darstellung signifikanter oder nicht signifikanter Gruppenunterschiede
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.
Schlussfolgerung der Autoren	Langzeitstudien sind erforderlich um die Anwendung elektronischer Geräte zur Gewichtskontrolle zu untersuchen.
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse werden nicht beschrieben, wie in der Methodik angegeben. Es ist nicht klar, ob der einzige beschriebener Gruppenvergleich als einziger durchgeführt wurde, oder nur als einziger signifikanter Unterschied beschrieben wurde.

Abkürzungen: bew.: bewertet; BL: Ausgangswert; BMI: Body Mass Index; ges: gesamt; HDL: High-density lipoprotein; IG: Interventionsgruppe; ITT: Intention to Treat Population; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; LDL: Low-density lipoprotein; M: Monat; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität; SD: Standardabweichung

Wadden et al. 2013

Studienbezeichnung	Randomisierte kontrollierte Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte Studie (Berichtet wird nur Vergleich IG1 (Lifestyle Beratung) vs. KG (Standardbehandlung); IG2 muss wegen Sibutraminbehandlung und Verordnung von Mahlzeitenersatz ausgeschlossen werden.
Evidenzniveau (bew.)	Ila
Fragestellung / Zielsetzung	Vergleich dreier Lifestyle Interventionen für adipöse Erwachsene, die vom Hausarzt und Gesundheitsberatern (Lifestyle Coaches) über eine Dauer von 2 Jahren erbracht werden.
Setting	ambulant
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	<p>Ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: ≥ 21 Jahre • BMI: 30 bis 50 kg/m² • ≥ 2 von 5 Kriterien des metabolischen Syndroms <p>Aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Letzte Herz-Kreislauf-Erkrankung • Andere medizinische Beschwerden, die Gewichtsverlust verhindern • Blutdruck 160/100 mm Hg oder höher • Verabreichung von Medikamenten, die wesentlich das Körpergewicht beeinflussen (z.B. Glucocorticoide) • Drogenmissbrauch • Schwere psychiatrische Erkrankungen, die eine dauerhafte Teilnahme an der Studie in Frage stellen • Bariatrische Operation • Verlust von 5% oder mehr des Anfangsgewichtes in den letzten 6 Monaten • Bestehende Schwangerschaft oder Stillzeit • Einnahme der Antidepressiva, die zu deutlicher Gewichtszunahme führen (z.B. Lithium)
Anzahl Gruppen	3
Intervention	<p>IG 1: Lifestyle Beratung mit monatlichem Manual zur Gewichtsabnahme Modifizierte Verhaltenstherapie nach dem Diabetes Prevention Programm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufiger Kontakt der Coaches zu den Patienten zur Sicherstellung, dass die Ziele eingehalten werden • „Toolbox“ Strategien mit individuell angepassten Strategien, die das Durchhaltevermögen ansprechen • Materialien, anhand derer auch ethnische Populationen speziell angesprochen

	<p>werden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung großer Netzwerke, die Training, Feedback und klinische Unterstützung für die Coaches bereitstellen <p>Verhaltenstherapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstmonitoring, Stressmanagement, Problemlösungsansätze, Rückfallprophylaxe <p>Häufigkeit der Interventionen: monatliche Sitzungen mit dem Lifestyle Coach Diät und PA: ja</p> <p>IG 2: Erweiterte Lifestyle Beratung siehe IG1 aber Teilnehmer können zusätzlich zwischen Sibutraminen, Orlistat oder Mahlzeitenersatz wählen Verhaltenstherapie: siehe IG1 Häufigkeit der Interventionen: siehe IG1 Diät und PA: ja</p>
Kontrolle	<p>KG 1: Standardbehandlung Manual zur Gewichtsabnahme Verhaltenstherapie: keine Häufigkeit der Interventionen: nur vierteljährliche Hausarztbesuche Diät und PA: empfohlen</p>
Randomisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Computergenerierter Algorithmus zur Zuteilung • Blockrandomisierung, Blockgröße 3, 6 oder 9
Concealment	n.g.
Verblindung	n.g.
Beobachtungsdauer	24 Monate
primäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsänderung in kg der Lifestylegruppen im Vergleich mit Standardbehandlung
sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsänderung in kg der Lifestyle Beratungsgruppe im Vergleich mit der Gruppe mit erweiterter Lifestyle Beratung • Anteil Patienten mit $\geq 5\%$ Gewichtsveränderung zum Zeitpunkt 12 und 24 Monate • Anteil Patienten mit $\geq 10\%$ Gewichtsveränderung zum Zeitpunkt 12 und 24 Monate • Veränderung des BMI kg/m^2 • Hüftumfang • Blutdruck • Blutzuckerlevel • Blutfette
Subgruppenanalysen	n.g.
Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	<p>Studie wurde ausgelegt für eine 80%ige Power um einen Behandlungsunterschied von 2,75 kg zwischen den beiden Gruppen mit Lifestyle Beratung nach 24 Monaten darzustellen.</p>
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • ITT • Kontinuierliche Variablen: lineare mixed effekt Modelle für wiederholte Messungen adjustiert für Ausgangsgewicht, Alter, Geschlecht, ethnische Gruppe und Studienort • Kategorische Variablen: verallgemeinerte Schätzungsgleichungen adjustiert für Ausgangsgewicht, Alter, Geschlecht, ethnische Gruppe und Studienort • Signifikanzlevel 5%
Anzahl gescreenter Patienten	528
Anzahl randomisierter Patienten	<p>Nges.= 390 IG1 N=130 IG2 N=131 KG3 N=129</p>

Anzahl ausgewerteter Patienten	IG1 N=130 IG2 N=131 KG3 N=129																																																																																
Lost to follow up Patienten	IG1 N=20 IG2 N=19 KG3 N=15																																																																																
Patientenfluss	Transparent																																																																																
Vergleichbarkeit der Gruppen	Vergleichbar																																																																																
Ergebnisse zur Wirksamkeit	<p>Alle Zielgrößen (Gewichtsänderung kg, prozentuale Gewichtsveränderung, Veränderung des BMI kg/m² und Hüftumfang cm) zeigen nach dem Monat 6 statistisch signifikante Unterschiede. Im weiteren Verlauf der Studie können keine statistisch signifikanten Unterschiede mehr nachgewiesen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>KG</th> <th>IG1</th> <th>p-Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gewichtsänderung MW (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monat 6</td> <td>-2,0±0,5</td> <td>-3,5±0,5</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Monat 12</td> <td>-2,3±0,6</td> <td>-3,4±0,6</td> <td>0,23</td> </tr> <tr> <td>Monat 18</td> <td>-1,9±0,7</td> <td>-3,0±0,7</td> <td>0,22</td> </tr> <tr> <td>Monat 24</td> <td>-1,7±0,7</td> <td>-2,9±0,7</td> <td>0,22</td> </tr> <tr> <td>Gewichtsänderung MW (%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monat 6</td> <td>-1,8±0,5</td> <td>-3,5±0,5</td> <td>0,005</td> </tr> <tr> <td>Monat 12</td> <td>-2,1±0,6</td> <td>-3,5±0,6</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Monat 18</td> <td>-1,7±0,7</td> <td>-3,1±0,7</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Monat 24</td> <td>-1,6±0,6</td> <td>-2,9±0,7</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>Änderung im BMI MW kg/m²</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monat 6</td> <td>-0,7±0,2</td> <td>-1,3±0,2</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Monat 12</td> <td>-0,8±0,2</td> <td>-1,3±0,2</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>Monat 18</td> <td>-0,7±0,2</td> <td>-1,1±0,2</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>Monat 24</td> <td>-0,6±0,2</td> <td>-0,9±0,2</td> <td>0,27</td> </tr> <tr> <td>Hüftumfang MW (cm)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monat 6</td> <td>-2,8 ± 0,6</td> <td>-4,9 ± 0,6</td> <td>0,002</td> </tr> <tr> <td>Monat 12</td> <td>-3,2 ± 0,6</td> <td>-4,6 ± 0,6</td> <td>0,085</td> </tr> <tr> <td>Monat 24</td> <td>-2,4 ± 0,7</td> <td>-4,0 ± 0,7</td> <td>0,063</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	KG	IG1	p-Wert	Gewichtsänderung MW (kg)				Monat 6	-2,0±0,5	-3,5±0,5	0,03	Monat 12	-2,3±0,6	-3,4±0,6	0,23	Monat 18	-1,9±0,7	-3,0±0,7	0,22	Monat 24	-1,7±0,7	-2,9±0,7	0,22	Gewichtsänderung MW (%)				Monat 6	-1,8±0,5	-3,5±0,5	0,005	Monat 12	-2,1±0,6	-3,5±0,6	0,08	Monat 18	-1,7±0,7	-3,1±0,7	0,10	Monat 24	-1,6±0,6	-2,9±0,7	0,12	Änderung im BMI MW kg/m ²				Monat 6	-0,7±0,2	-1,3±0,2	0,02	Monat 12	-0,8±0,2	-1,3±0,2	0,18	Monat 18	-0,7±0,2	-1,1±0,2	0,17	Monat 24	-0,6±0,2	-0,9±0,2	0,27	Hüftumfang MW (cm)				Monat 6	-2,8 ± 0,6	-4,9 ± 0,6	0,002	Monat 12	-3,2 ± 0,6	-4,6 ± 0,6	0,085	Monat 24	-2,4 ± 0,7	-4,0 ± 0,7	0,063
Variable	KG	IG1	p-Wert																																																																														
Gewichtsänderung MW (kg)																																																																																	
Monat 6	-2,0±0,5	-3,5±0,5	0,03																																																																														
Monat 12	-2,3±0,6	-3,4±0,6	0,23																																																																														
Monat 18	-1,9±0,7	-3,0±0,7	0,22																																																																														
Monat 24	-1,7±0,7	-2,9±0,7	0,22																																																																														
Gewichtsänderung MW (%)																																																																																	
Monat 6	-1,8±0,5	-3,5±0,5	0,005																																																																														
Monat 12	-2,1±0,6	-3,5±0,6	0,08																																																																														
Monat 18	-1,7±0,7	-3,1±0,7	0,10																																																																														
Monat 24	-1,6±0,6	-2,9±0,7	0,12																																																																														
Änderung im BMI MW kg/m ²																																																																																	
Monat 6	-0,7±0,2	-1,3±0,2	0,02																																																																														
Monat 12	-0,8±0,2	-1,3±0,2	0,18																																																																														
Monat 18	-0,7±0,2	-1,1±0,2	0,17																																																																														
Monat 24	-0,6±0,2	-0,9±0,2	0,27																																																																														
Hüftumfang MW (cm)																																																																																	
Monat 6	-2,8 ± 0,6	-4,9 ± 0,6	0,002																																																																														
Monat 12	-3,2 ± 0,6	-4,6 ± 0,6	0,085																																																																														
Monat 24	-2,4 ± 0,7	-4,0 ± 0,7	0,063																																																																														
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	<p>Schwerwiegende unerwünschte Ereignisse mit Hospitalisierung: GesN=73 IG1: N= 20 (26 Ereignisse) IG2: N= 22 (26 Ereignisse) KG: N= 16 (21 Ereignisse) Alle sonstigen unerwünschten Ereignisse werden einzeln dargestellt</p>																																																																																
Schlussfolgerung der Autoren	Die Kombination von vierteljährlichen Arztbesuchen und Lifestyle Beratung durch medizinisch ausgebildete Assistenten führt nicht zu einem statistisch signifikantem Unterschied im Vergleich zur Standardbehandlung, allerdings ist erkennbar, dass durch den Einsatz eines speziell zur Gewichtsreduktion geschultes Personal die Gewichtsabnahme forciert werden kann.																																																																																
Kommentar	IG2 (Erweiterte Lifestyle Beratung) Teilnehmer können zusätzlich zwischen Sibutraminen, Orlistat oder Mahlzeitenersatz wählen. Da Sibutramin derzeit nicht mehr am Markt wird diese Gruppe von der Bewertung ausgeschlossen.																																																																																

Abkürzungen: bew.: bewertet; BMI: Body Mass Index; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; ITT: Intention to Treat Population; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität

Wier et al. 2009 (Ergebnisse nach 6 Monaten) und Wier et al. 2011(Ergebnisse nach 24 Monaten)

Studienbezeichnung	Randomisierte kontrollierte Studie
Studientyp (bew.)	Randomisierte kontrollierte Studie

Evidenzniveau (bew.)	Ila
Fragestellung / Zielsetzung	Untersuchung der Wirksamkeit von der Lifestyle-Beratung per Telefon oder Emailberatung zur Gewichtsreduzierung bei übergewichtigen Erwerbstätigen Untersuchung, welche Kommunikationsmethode hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Änderung des Hüftenumfangs und Lifestyle-Verhaltens am effektivsten ist
Setting	7 Unternehmen, Niederlande
relevante Ein- und Ausschlusskriterien	Einschlusskriterien: <ul style="list-style-type: none"> • Alter: ≥ 18 Jahre • BMI: ≥ 25 kg/m² Ausschlusskriterien: <ul style="list-style-type: none"> • BMI < 25 kg/m² • Schwangerschaft • Behandlung für Krankheiten, die physische Aktivität erschweren
Anzahl Gruppen	3
Intervention	IG1 : Telefongruppe: Lifestyle-Intervention durch Verhaltensberatung per Telefon für 6 Monate Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation. Dies beinhaltet 10 Module. Geplanter telefonischer Kontakt mit den Teilnehmern. Verhaltenstherapie ; interaktiver Prozess mit u.a. Lifestyle Modifikationsstrategien wie Selbstmonitoring und Zielsetzung. Häufigkeit der Interventionen : 14 tägige Diät oder PA Intervention : ja IG2 : Internetgruppe: Lifestyle-Intervention durch Verhaltensberatung per Email für 6 Monate Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation. Dies beinhaltet 10 Module Zugriff auf Webseite mit persönlichem Code. Individualisierte Webseiten werden auf Basis der vom Teilnehmer eingegebenen Daten erstellt. Die Berater wurden benachrichtigt, nachdem der Teilnehmer ein Modul bearbeitet hat. Dann erfolgte das Sichten der Hausaufgaben durch den Berater. Er machte Anmerkungen und schickte diese per Mail innerhalb von 5 Werktagen. Erinnerungsemails wurden bei Ausfall an Teilnehmern verschickt. Verhaltenstherapie ; interaktiver Prozess mit u.a. Lifestyle Modifikationsstrategien wie Selbstmonitoring und Zielsetzung. Häufigkeit der Interventionen : kontinuierlich Diät oder PA Intervention : ja
Kontrolle	KG : Selbsthilfe-Material, veröffentlicht von der Netherlands Heart Foundation.
Randomisierung	Zuteilung der Teilnehmer mittels permutierter Blöcke
Concealment	Ja
Verblindung	n.g.
Beobachtungsdauer	6 Monate (Wier 2009) 24 Monate (Wier 2011)
primäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsänderung (kg) • Gewichtsveränderung (%) • Hüftenumfangsänderung • Änderung in der Nahrungsaufnahme • Änderung in der körperlichen Aktivität • Baseline vs. Follow-up (nach 6 Monaten) (Gewicht und Größe wurden gemessen, andere Parameter wurden vom Teilnehmer selbst berichtet)
sekundäre Zielkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalt und Anzahl der Beratungsterminen der Internetberatung
Subgruppenanalysen	n.g.

Fallzahlplanung, inkl. geplanter Fallzahl	Eine gesamte Patientenanzahl von 1500 Patienten ergeben >90% Power, um einen Behandlungsunterschied von 1,4 kg (Standardabweichung 6,8 kg) für Gewichtsreduktion bei einem 5%igem Signifikanzlevel festzustellen.
Statistische Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • Multivariate lineare und logistische Regression, adjustiert nach Baseline-Werte • Anwendung von Imputation der fehlenden Daten, außer Teilnehmerinnen, die schwanger wurden • Per Protokoll Analyse (Completers) • Sekundäre Analyse: ohne Imputation, adjustiert nach möglichen Confounders • Signifikanzlevel = 0,05
Anzahl gescreenter Patienten	4619
Anzahl randomisierter Patienten	<p>Nges.= 1386</p> <p>IG1: N= 462</p> <p>IG2: N=464</p> <p>KG: N=460</p>
Anzahl ausgewerteter Patienten	<p>Nach 6 Monaten</p> <p>Für Endpunkt Gewichtsänderung mit Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 459 (N=3 wegen Schwangerschaft ausgeschlossen)</p> <p>IG2: N= 458 (N=6 wegen Schwangerschaft ausgeschlossen)</p> <p>KG: N= 457 (N=3 wegen Schwangerschaft ausgeschlossen)</p> <p>Für Endpunkt Gewichtsänderung ohne Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 332</p> <p>IG2: N= 329</p> <p>KG: N= 321</p> <p>Für Endpunkt Hüftumfang ohne Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 236</p> <p>IG2: N= 235</p> <p>KG: N= 231</p> <p>Nach 24 Monaten</p> <p>Für Endpunkt Gewichtsänderung mit Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 453 (k.A. zu drop-outs)</p> <p>IG2: N=450 (k.A. zu drop-outs)</p> <p>KG: N=4448 (k.A. zu drop-outs)</p> <p>Für Endpunkt Gewichtsänderung ohne Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 263</p> <p>IG2: N= 263</p> <p>KG: N= 266</p> <p>Für Endpunkt Hüftumfang ohne Imputation fehlender Daten:</p> <p>IG1: N= 252</p> <p>IG2: N= 241</p> <p>KG: N= 241</p>
Lost to follow up Patienten	<p>IG1: N= 150</p> <p>IG2: N=148</p> <p>KG: N=154</p>
Patientenfluss	Transparent
Vergleichbarkeit der Gruppen	<p>Vergleichbar zwischen den Gruppen</p> <p>Unterschied in Baseline-Charakteristika zwischen Teilnehmer mit und ohne vollständigen Daten</p>
Ergebnisse zur Wirksamkeit	6 Monate:

Gewichtsänderung mit Imputation fehlender Daten

		Gewicht MW (SD), kg	Differenz (kg)*
IG1	BL	92,9 (13,6)	
	EW	91,7 (13,8)	-1,2
Diff. IG2 vs. KG (95%KI) -1,5 (-2,2; -0,8)			
IG2	BL	93,4 (14,1)	
	EW	90,7 (13,7)	-2,7
Diff. IG2 vs. KG (95%KI) -0,6 (-1,3; -0,01)			
KG	BL	92,8 (14,3)	
	EW	91,0 (14,2)	-1,8

- Sign. Unterschied zwischen IG1 und KG: -1,5 kg (95% KI: -2,2;-0,8)
- Sign. Unterschied zwischen IG2 und KG:-0,6 kg (95% KI: -1,3;-0,01)
- Kein sign. Unterschied zwischen IG1 und IG2

Gewichtsänderung, prozentuale Gewichtsabnahme und Änderung des Hüftumfangs ohne Imputation fehlender Daten:

		Gewicht MW (SD), kg	Diff. (kg)*	≥5% %	≥3% %	Hüftumfang MW (SD), cm	Diff. (cm)*
IG1	BL	92,0 (13,2)				101,5 (9,8)	
	EW	91,0 (13,4)	-1,0	27,4	6,0	99,5 (10,0)	-2,0
IG2	BL	93,5 (14,3)				102,6 (10,0)	
	EW	90,8 (14,0)	-2,7	21,6	5,5	98,6 (10,3)	-4,0
Diff. IG2 vs. KG (95%KI)		-1,6 (-2,2; -1,0)				-1,9 (-2,7; -1,0)	
KG	BL	91,9 (14,2)				101,5 (10,3)	
	EW	89,8 (14,1)	-2,1	10,6	8,1	98,2 (10,2)	-3,3
Diff. IG2 vs. KG (95%KI)		-1,1 (-1,7; -0,5)				-1,2 (-2,1; -0,4)	

Gewichtsänderung >5%

- Statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG1 und KG: OR 3,2 (95% KI: 2,1;4,9)
- Statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG2 und KG:OR 2,3 (95% KI: 1,5;3,6)

Hüftumfang

- Statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG1 und KG: -1,9 cm (95% KI: -2,7;-1,0)
- Statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG2 und KG:-1,2 kg (95% KI: -2,1;-0,4)
- Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG1 und IG2

2-Jahre-Follow-up:

Gewichtsänderung und prozentuale Gewichtsreduktion mit Imputation fehlender Daten

		Gewicht MW (SD), kg	Diff. (kg)*	≥5% %
IG1	BL	93,6(14,0)		-
	EW	92,1(13,7)	1,5	22,1
IG2	BL	92,9(14,4)		-
	EW	91,0(14,4)	1,9	22,4
KG	BL	93,0(13,4)		-
	EW	92,0(13,2)	1,0	15,9

Gewichtsänderung, prozentuale Gewichtsabnahme und Änderung des Hüftumfangs ohne Imputation fehlender Daten:

		Gewicht MW (SD), kg	Diff. (kg)*	≥5% %	Hüftumfang MW (SD), cm	Diff. (cm)*
--	--	---------------------	-------------	-------	------------------------	-------------

	IG1	BL	92,3(13,0)		–	102,4(9,7)	
		EW	90,9(13,3)	1,4	20,2	99,8(10,1)	2,6
	IG2	BL	91,5(13,7)		–	101,5(9,9)	
		EW	89,6(13,9)	1,9	19,4	99,4(10,5)	2,1
	KG	BL	91,3(12,4)		–	101,3(9,1)	
		EW	90,6(12,9)	0,7	13,2	99,5(9,7)	1,8
<ul style="list-style-type: none"> - Statistisch signifikanter Unterschied zwischen IG2 vs. KG: Differenz von - 1,2 kg 95% KI: -1,9; -0,4) - Alle anderen Vergleiche zwischen den Gruppen zeigen keinen statistisch signifikanten Unterschied - Statistisch signifikante Unterschiede innerhalb der Gruppen 							
Ergebnisse zu unerwünschten Ereignissen	n.g.						
Schlussfolgerung der Autoren	<p>Eine Lifestyle-Beratung per Telefon und per Email im Zeitraum von 6 Monaten zur Gewichts- und Hüftenumfangsreduzierung bei übergewichtigen Erwerbstätigen erweist sich als effektiv.</p> <p>Eine Lifestyle-Beratung per Internet ist effektiver zur langzeitigen Gewichtsreduzierung.</p>						
Kommentar	<p>Transparente Darstellung der Studiendesigns und Ergebnisse</p> <p>Angemessene statistische Methode angewendet</p>						

Abkürzungen: bew.: bewertet; BL: Baseline-Wert; BMI: Body Mass Index; EW; Endwert zum Zeitpunkt der Untersuchung; ges: gesamt; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; kg: Kilogramm; MW: Mittelwert; N: Anzahl; n.g.: nicht genannt; PA: physische Aktivität

Archer et al. 2012

Bezeichnung der Studie	Kosten-Effektivitäts Analyse
Ziel	Ökonomische Analyse der Life-Style Intervention der Studie von Barry et al. 2011/Shuger et al. 2011
Methoden	
Zielpopulation	Siehe Shuger et al 2011
Setting	ambulant
Perspektive	Kostenträger
Vergleich	Siehe Shuger et al 2011
Zeithorizont	9 Monate
Discount rate	n.g.
Zielgrößen	Gewichtsverlust kg
Erhebungsmethode der Zielgrößen	Siehe Shuger et al 2011
Kostenschätzung	<p>Die Kosten entsprechen den tatsächlichen Kosten in der Studie von Shuger et al. 2011.</p> <p>Kosten für Therapeuten und Untersuchern: Therapieeinheiten in Zeit und Untersuchungsaufwand in Zeiteinheit wurden mit 133 % der durchschnittlicher nationalen Kosten für jeden Aufwand multipliziert.</p> <p>Therapeutenkosten für Gruppentherapie: durchschnittlicher nationalen Kosten: \$24,17/Stunde (2010).</p> <p>Therapeutenkosten in der telefonischen Beratung: Zeit, die der Therapeut am Telefon verbrachte und abrechnen konnte plus die Telefonkosten (\$3,60/Stunde)</p> <p>Kosten für SenseWar Armband und die zugehörige Internet-Plattform: Kosten für das Armband, Kosten für die Plattform, Kosten des Personals für das Training der Teilnehmer und technischer Aufwand.</p>

Wahl des Modells	Kosten-Effektivitätsberechnung																														
Annahmen	n.g.																														
Analytische Methoden	Berechnung der Kosten pro Teilnehmer pro kg Gewichtsverlust ICER: Berechnung der inkrementellen Kosten-Effektivitäts Rate pro Einheit und Kosten der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe																														
Ergebnisse																															
Studienparameter	Unsicherheiten Kosten für Therapeuten und Untersucher: Sensitivitätsanalyse der Therapieeinheiten in Zeit und Untersuchungsaufwand in Zeiteinheit mit 80 % und 120 % der durchschnittlicher nationalen Kosten für jeden Aufwand multipliziert. Unsicherheiten Zielgröße: Sensitivitätsanalyse mit den 95 % Konfidenzintervallen der Studienergebnisse.																														
Incrementelle Kosten	Geschätzte Kosten pro Teilnehmer und pro kg Gewichtsverlust: KG1: \$59,95 KG2: \$51,43 IG1: \$129,15 IG2: \$55,42 Inkrementelle Kosteneffektivität: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Interventionskosten ges, (Kosten/Teilnehmer in \$)</th> <th>Effektivität ges, (pro kg) pro Teilnehmer</th> <th>Inkrementelle Kosten (\$) pro Teilnehmer</th> <th>Inkrementelle Effektivität (kg)</th> <th>Inkrementelle Kosten/ Inkrement (\$/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KG1</td> <td>2.697,53 (53,95)</td> <td>0,9</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>KG2</td> <td>8.945,93 (182,57)</td> <td>3,55</td> <td>128,62</td> <td>2,65</td> <td>48,54</td> </tr> <tr> <td>IG1</td> <td>11.771,02 (240,22)</td> <td>1,86</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>dominiert</td> </tr> <tr> <td>IG2</td> <td>17.895,31 (365,21)</td> <td>6,59</td> <td>182,64</td> <td>3,04</td> <td>60,08</td> </tr> </tbody> </table> KG1: Standardbehandlung KG2: Selbstmonitoring per Armband IG1: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie IG2: Gruppenbasierte Verhaltenstherapie plus Armband Da die KG1 (Standardbehandlung) Gruppe keine Gewichtsverluste verzeichnen konnte, die signifikant waren, wurden die Kosten für diese Gruppe auf „0“ gesetzt.		Interventionskosten ges, (Kosten/Teilnehmer in \$)	Effektivität ges, (pro kg) pro Teilnehmer	Inkrementelle Kosten (\$) pro Teilnehmer	Inkrementelle Effektivität (kg)	Inkrementelle Kosten/ Inkrement (\$/kg)	KG1	2.697,53 (53,95)	0,9	--	--	--	KG2	8.945,93 (182,57)	3,55	128,62	2,65	48,54	IG1	11.771,02 (240,22)	1,86	--	--	dominiert	IG2	17.895,31 (365,21)	6,59	182,64	3,04	60,08
	Interventionskosten ges, (Kosten/Teilnehmer in \$)	Effektivität ges, (pro kg) pro Teilnehmer	Inkrementelle Kosten (\$) pro Teilnehmer	Inkrementelle Effektivität (kg)	Inkrementelle Kosten/ Inkrement (\$/kg)																										
KG1	2.697,53 (53,95)	0,9	--	--	--																										
KG2	8.945,93 (182,57)	3,55	128,62	2,65	48,54																										
IG1	11.771,02 (240,22)	1,86	--	--	dominiert																										
IG2	17.895,31 (365,21)	6,59	182,64	3,04	60,08																										
Beschreibung der Unsicherheiten	Sensitivitätsanalysen: ICER KG2: \$44/kg bis \$53/kg ICER IG2: \$48/kg bis \$74/kg																														
Beschreibung der Heterogenität	n.g.																														
Schlussfolgerung der Autoren	Intervention mit Unterstützung durch technische Geräte können wirksame und kosten-effektive Maßnahmen darstellen.																														

Abkürzungen: ICER: inkrementelle Kosteneffektivitäts-Relation; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe;; n.g.: nicht genannt

Wier et al. 2012

Bezeichnung der Studie	Kosten-Effektivitäts Analyse
------------------------	------------------------------

Ziel	Ökonomische Analyse der Life-Style Intervention der Studie von Wier et al. 2009/2011
Methoden	
Zielpopulation	Wier et al. 2009/2011
Setting	ambulant
Perspektive	Gesellschaft
Vergleich	Wier et al. 2009/2011
Zeithorizont	24 Monate
Discontrate	Nur in der Sensitivitätsanalyse
Zielgrößen	Gewichtsverlust kg QALY
Erhebungsmethode der Zielgrößen	Wier et al. 2009/2011
Kostenschätzung	Kosten, die den Teilnehmern entstehen: medizinische Interventionen, Arzneimittelverbrauch, Arbeitsausfälle aufgrund von Erkrankung. Die Berechnung der Kosten erfolgte anhand der Standardkosten für Hausärzte, Gesundheitsversorgung, Fachärzte, Komplementärmediziner und Krankenhauskosten. Arzneimittelkosten wurden anhand des Abgabepreises der Royal Dutch Society for Pharmacy erhoben. Produktionsausfallkosten wurden auf Basis der Selbstaufzeichnungen der Teilnehmer und auf Basis des Friktionskostenansatzes berechnet. Interventionskosten: fixe jährliche Kosten: Entwicklung der Materialien für die Teilnehmer, Internetauftritt, Beratungszentrum Fixe Kosten in der Internet Gruppe: €65, Fixe Kosten in der Telefon Gruppe: €69, Interventionskosten: individuell pro Teilnehmer: Entwicklung und Durchführung der Intervention
QALY	Nutzwerte werden mittels EQ-5D und auf die Niederlande angepasste Bewertung berechnet. QALYs werden mittels Berechnungen der Fläche unter der Kurve ermittelt. Dabei werden die Nutzwerte mit der Dauer, die der Patienten in einem bestimmten Gesundheitszustand verbringt multipliziert. Übergänge zwischen den Gesundheitszuständen werden linear interpoliert.
Wahl des Modells	Kosten-Effektivitätsanalyse, Kosten-Nutzenanalyse
Annahmen	n.g.
Analytische Methoden	Kostenvergleich zwischen den Gruppen: Konfidenzintervalle berechnet mittels Bootstrap Methode ICER und ICUR: Verhältnis zwischen Unterschieden in den Kosten für die Zielgrößen und Kosten im Gruppenvergleich Unsicherheiten der Verhältnisse werden mittels Kosten Effektivitäts Ebenen abgebildet. Spannweite der Willingness-to.Pay Schwelle mittels Kosten-Effektivitäts-Akzeptanzkurven (Willingness-to.Pay Schwelle definiert als Wert einer Einheit eines gesundheitlich relevanten Outcomes (bspw. QALY), für die ein Entscheider bereit ist, Geld auszugeben). Für die Studie wird ein Schwellenwert von €20.000,00 angenommen.

	<p>Sensitivitätsanalysen:</p> <p>Diskontierung der Kosten mit 4 %, der QALYs mit 1,5 %.</p> <p>Per Protokoll Population</p> <p>Perspektive der Arbeitgeber; ein Schwellenwert für Willingness-to-Pay von €0 wird angenommen.</p> <p>QALY geschätzt mittels EQ-5D und UK Bewertung</p> <p>Berechnung der Kosten pro Teilnehmer pro kg Gewichtsverlust</p> <p>ICER: Berechnung der inkrementellen Kosten-Effektivitäts Rate pro Einheit und Kosten der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe</p>																																																										
Ergebnisse																																																											
Studienparameter	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art des Ressourcenverbrauchs</th> <th>Preis/Einheit €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Krankenversorgung</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Intervention</td> </tr> <tr> <td>Beratung/Minute</td> <td>1,14</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ärztliche Versorgung</td> </tr> <tr> <td>Hausarzt</td> <td>20,44</td> </tr> <tr> <td>Arbeitsmediziner</td> <td>21,5</td> </tr> <tr> <td>Physiotherapeut</td> <td>23,02</td> </tr> <tr> <td>Ernährungsberater</td> <td>30,12</td> </tr> <tr> <td>Zahnarzt</td> <td>17,47</td> </tr> <tr> <td>Komplementärmediziner</td> <td>23,51 –63,95</td> </tr> <tr> <td>Andere</td> <td>23,02 –77,51</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">fachärztliche Versorgung</td> </tr> <tr> <td>ambulant</td> <td>56,66</td> </tr> <tr> <td>Krankenhaus</td> <td>340,99</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Arbeitsausfall</td> </tr> <tr> <td>krankheitsbedingt</td> <td>20,31 –48,39</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zielgröße</th> <th>Kontrolle</th> <th>Telefon</th> <th></th> <th>Internet</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>MW (SD)</td> <td>MW (SD)</td> <td>Diff (95 % KI)</td> <td>MW SD)</td> <td>Diff (95 % KI)</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gewichtsverlust (kg)</td> <td>1,1 (0,33)</td> <td>1,5 (0,29)</td> <td>0,3 (-0,6;1,3)</td> <td>1,9 (0,27)</td> <td>0,9 (-0,1;1,9)</td> </tr> <tr> <td>QALY</td> <td>1,85 (0,008)</td> <td>1,85 (0,011)</td> <td>0,001 (-0,03;0,03)</td> <td>1,86 (0,009)</td> <td>0,01 (-0,01;0,04)</td> </tr> </tbody> </table>	Art des Ressourcenverbrauchs	Preis/Einheit €	Krankenversorgung		Intervention		Beratung/Minute	1,14	Ärztliche Versorgung		Hausarzt	20,44	Arbeitsmediziner	21,5	Physiotherapeut	23,02	Ernährungsberater	30,12	Zahnarzt	17,47	Komplementärmediziner	23,51 –63,95	Andere	23,02 –77,51	fachärztliche Versorgung		ambulant	56,66	Krankenhaus	340,99	Arbeitsausfall		krankheitsbedingt	20,31 –48,39	Zielgröße	Kontrolle	Telefon		Internet			MW (SD)	MW (SD)	Diff (95 % KI)	MW SD)	Diff (95 % KI)	Gewichtsverlust (kg)	1,1 (0,33)	1,5 (0,29)	0,3 (-0,6;1,3)	1,9 (0,27)	0,9 (-0,1;1,9)	QALY	1,85 (0,008)	1,85 (0,011)	0,001 (-0,03;0,03)	1,86 (0,009)	0,01 (-0,01;0,04)
Art des Ressourcenverbrauchs	Preis/Einheit €																																																										
Krankenversorgung																																																											
Intervention																																																											
Beratung/Minute	1,14																																																										
Ärztliche Versorgung																																																											
Hausarzt	20,44																																																										
Arbeitsmediziner	21,5																																																										
Physiotherapeut	23,02																																																										
Ernährungsberater	30,12																																																										
Zahnarzt	17,47																																																										
Komplementärmediziner	23,51 –63,95																																																										
Andere	23,02 –77,51																																																										
fachärztliche Versorgung																																																											
ambulant	56,66																																																										
Krankenhaus	340,99																																																										
Arbeitsausfall																																																											
krankheitsbedingt	20,31 –48,39																																																										
Zielgröße	Kontrolle	Telefon		Internet																																																							
	MW (SD)	MW (SD)	Diff (95 % KI)	MW SD)	Diff (95 % KI)																																																						
Gewichtsverlust (kg)	1,1 (0,33)	1,5 (0,29)	0,3 (-0,6;1,3)	1,9 (0,27)	0,9 (-0,1;1,9)																																																						
QALY	1,85 (0,008)	1,85 (0,011)	0,001 (-0,03;0,03)	1,86 (0,009)	0,01 (-0,01;0,04)																																																						
Inkrementelle Kosten	<p>Telefongruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Analyse</th> <th colspan="3">Diff (95 % KI)</th> </tr> <tr> <th>Euro</th> <th>Gewichtsverlust (kg)</th> <th>ICER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base Case</td> <td>352 (-462;1095)</td> <td>0,3 (-0,6;1,3)</td> <td>1009</td> </tr> <tr> <td>Per Protokoll</td> <td>593 (-157;1458)</td> <td>1,1 (-0,02;2,2)</td> <td>543</td> </tr> <tr> <td>Arbeitnehmerperspektive</td> <td>270 (-525;997)</td> <td>0,3 (-0,6;1,3)</td> <td>772</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>QALY</td> <td>ICUR</td> </tr> <tr> <td>Base Case</td> <td>352 (-490;1099)</td> <td>0,001 (-0,03;0,03)</td> <td>245,242</td> </tr> <tr> <td>Per Protokoll</td> <td>423 (-458;1250)</td> <td>0,006 (-0,04;0,05)</td> <td>131,863</td> </tr> <tr> <td>Arbeitnehmerperspektive</td> <td>270 (-525;997)</td> <td>0,001 (-0,03;0,03)</td> <td>187,545</td> </tr> <tr> <td>QALY UK EQ-5D</td> <td>352</td> <td>0,007 (-0,04;0,05)</td> <td>52,496</td> </tr> </tbody> </table>	Analyse	Diff (95 % KI)			Euro	Gewichtsverlust (kg)	ICER	Base Case	352 (-462;1095)	0,3 (-0,6;1,3)	1009	Per Protokoll	593 (-157;1458)	1,1 (-0,02;2,2)	543	Arbeitnehmerperspektive	270 (-525;997)	0,3 (-0,6;1,3)	772			QALY	ICUR	Base Case	352 (-490;1099)	0,001 (-0,03;0,03)	245,242	Per Protokoll	423 (-458;1250)	0,006 (-0,04;0,05)	131,863	Arbeitnehmerperspektive	270 (-525;997)	0,001 (-0,03;0,03)	187,545	QALY UK EQ-5D	352	0,007 (-0,04;0,05)	52,496																			
Analyse	Diff (95 % KI)																																																										
	Euro	Gewichtsverlust (kg)	ICER																																																								
Base Case	352 (-462;1095)	0,3 (-0,6;1,3)	1009																																																								
Per Protokoll	593 (-157;1458)	1,1 (-0,02;2,2)	543																																																								
Arbeitnehmerperspektive	270 (-525;997)	0,3 (-0,6;1,3)	772																																																								
		QALY	ICUR																																																								
Base Case	352 (-490;1099)	0,001 (-0,03;0,03)	245,242																																																								
Per Protokoll	423 (-458;1250)	0,006 (-0,04;0,05)	131,863																																																								
Arbeitnehmerperspektive	270 (-525;997)	0,001 (-0,03;0,03)	187,545																																																								
QALY UK EQ-5D	352	0,007 (-0,04;0,05)	52,496																																																								

	(-490;1099)		
Internetgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe			
Analyse	Diff (95 % KI)		
	Euro	Gewichtsverlust (kg)	ICER
Base Case	14 (-790;867)	0.9 (-0.1;1.9)	16
Per Protokoll	-82 (-838to633)	1.3* (0.3;2.4)	-62
Arbeitnehmerperspektive	-149 (-858;618)	0.9 (-0.1;1.9)	-171
		QALY	ICUR
Base Case	14 (-774;887)	0.01 (-0.01;0.04)	1337
Per Protokoll	-307 (-1179;315)	0.02 (-0.02;0.06)	-27,908
Arbeitnehmerperspektive	-149 (-858;618)	0.01 (-0.01;0.04)	-14,181
QALY UK EQ-5D	14 (-774;887)	0.02 (-0.02;0.06)	702
<p>ICER: Bei einer Arbeitgeber Willingness-to-pay Schwelle von 0€ haben die Kontrollgruppe und die Internetgruppe die gleiche Wahrscheinlichkeit einer Kosteneffektivität, bei einer höheren Willingness-to-pay Schwelle erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für die Internetgruppe. Die Wahrscheinlichkeit für die Telefongruppe einer Kosteneffektivität war unter 5 %, unabhängig von der gewählten Willingness-to-pay Schwelle.</p> <p>ICUR: Die Wahrscheinlichkeit für die Telefongruppe eines Kosten-Nutzens war unter 8 % für die Telefongruppe und 60 % für die Internetgruppe, bei einer Willingness-to-pay Schwelle von €20.000/QALY</p>			
Beschreibung der Unsicherheiten	Siehe oben		
Beschreibung der Heterogenität	n.g.		
Schlussfolgerung der Autoren	Die Intervention per Telefon konnte nicht als kosteneffektiv bewertet werden. Die Intervention per Email zeigte einen Trend zur Kosteneffektivität, allerdings mit Unsicherheiten, die durch die hohe drop-out Rate bedingt sind.		

Abkürzungen: Diff: Differenz; ICER: inkrementelle Kosteneffektivitäts-Relation; ICUR: inkrementelle Kostennutzwertrelation; IG: Interventionsgruppe; KG: Kontrollgruppe; MW: Mittelwert; n.g.: nicht genannt; QALY: quality adjusted life year;

9.4. Ausgeschlossene Studien mit Ausschlussgrund

Nr.	Publikation	Ausschlussgrund
1.	(2012): A peer-support weight management programme to supplement brief advice in general practice for obese adults from deprived communities (Project record). Health Technology Assessment Database.	Studiendesign: nur Abstract
2.	(2007): The safety, effectiveness and cost-effectiveness of surgical and non-surgical interventions for patients with morbid obesity (Project record). Health Technology Assessment Database.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

3.	(2010): Weight Loss Maintenance in Adults: A 3 arm individually randomised controlled trial to evaluate the impact of a 12-month multi-component intervention and less intensive version compared to a control on weight loss maintenance in obese adults (Project record). Health Technology Assessment Database.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
4.	Adachi, Y., Sato, C., Yamatsu, K., Ito, S., Adachi, K., Yamagami, T., (2007): A randomized controlled trial on the long-term effects of a 1-month behavioral weight control program assisted by computer tailored advice. Behaviour Research and Therapy. 459-470.	Studienpopulation: Japaner
5.	Akinnusi, M. E., Pineda, L. A., El Solh, A. A., (2008): Effect of obesity on intensive care morbidity and mortality: A meta-analysis. Critical Care Medicine. 36. 151-158.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
6.	Alavi, R., Appel, L., Brancati, F., Clark, J., Mohr, P., Daumit, G., (2011): Willingness to pay (WTP) for weight loss coaching: Results from the power trial. Journal of General Internal Medicine. 26. S123-S124.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
7.	Alberts, H. J. E. M., Mulken, S., Smeets, M., Thewissen, R., (2010): Coping with food cravings. Investigating the potential of a mindfulness-based intervention. Appetite. 55. 160-163.	Studiendauer: unter 12 Wochen
8.	Alert, M. D., Rastegar, S., Foret, M., Slipp, L., Jacquart, J., Macklin, E., Baim, M., Fricchione, G., Benson, H., Denninger, J., Yeung, A., (2013): The effectiveness of a comprehensive mind body weight loss intervention for overweight and obese adults: a pilot study. Complement Ther Med. 21. 286-293.	Studiendesign: einarmig
9.	Ampt, A. J., Amoroso, C., Harris, M. F., McKenzie, S. H., Rose, V. K., Taggart, J. R., (2009): Attitudes, norms and controls influencing lifestyle risk factor management in general practice. BMC Family Practice. 10.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
10.	Anderson, J. W., (2007): Orlistat for the management of overweight individuals and obesity: a review of potential for the 60-mg, over-the-counter dosage. Expert Opin Pharmacother. 8. 1733-1742.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
11.	Anderson, J. W., Conley, S. B., Nicholas, A. S., (2007): One hundred pound weight losses with an intensive behavioral program: changes in risk factors in 118 patients with long-term follow-up. Am J Clin Nutr. 86. 301-307.	Zielgröße: Gewichtsverlust marginal
12.	Anderson, J. W., Grant, L., Gotthelf, L., Stifler, L. T., (2007): Weight loss and long-term follow-up of severely obese individuals treated with an intense behavioral program. Int J Obes (Lond). 31. 488-493.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
13.	Anderson, J. W., Reynolds, L. R., Bush, H. M., Rinsky, J. L., Washnock, C., (2011): Effect of a behavioral/nutritional intervention program on weight loss in obese adults: a randomized controlled trial. Postgrad Med. 123. 205-213.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
14.	Andersson, K., Karlstrom, B., Freden, S., Petersson, H., Ohrvall, M., Zethelius, B., (2008): A two-year clinical lifestyle intervention program for weight loss in obesity. Food Nutr Res. 52.	Studiendesign: einarmig
15.	Appel, L. J., Clark, J. M., Yeh, H. C., Wang, N. Y., Coughlin, J. W., Daumit, G., Miller Iii, E. R., Dalcin, A., Jerome, G. J., Geller, S., Noronha, G., Pozefsky, T., et al., (2011): Comparative effectiveness of weight-loss interventions in clinical practice. New England Journal of Medicine. 365. 1959-1968.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

16.	Ara, R., Blake, L., Gray, L., Hernandez, M., Crowther, M., Dunkley, A., Warren, F., Jackson, R., Rees, A., Stevenson, M., Abrams, K., Cooper, N., et al., (2012): What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of using drugs in treating obese patients in primary care? A systematic review. <i>Health Technol Assess.</i> <u>16</u> . iii-xiv, 1-195.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
17.	Arem, H., Irwin, M., (2011): A review of web-based weight loss interventions in adults. <i>Obes Rev.</i> <u>12</u> . e236-243.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
18.	Armstrong, M. J., Mottershead, T. A., Ronksley, P. E., Sigal, R. J., Campbell, T. S., Hemmelgarn, B. R., (2011): Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. <i>Obes Rev.</i> <u>12</u> . 709-723.	Studienpopulation: entspricht nicht den definierten Einschlusskriterien
19.	Arrebola, E., Gomez-Candela, C., Fernandez-Fernandez, C., Loria, V., Munoz-Perez, E., Bermejo, L. M., (2011): Evaluation of a lifestyle modification program for treatment of overweight and nonmorbid obesity in primary healthcare and its influence on health-related quality of life. <i>Nutr Clin Pract.</i> <u>26</u> . 316-321.	Studiendesign: einarmig
20.	Arrebola Vivas, E., Gomez-Candela, C., Fernandez Fernandez, C., Bermejo Lopez, L., Loria Kohen, V., (2013): [Effectiveness of a program for treatment of overweight and nonmorbid obesity in primary healthcare and its influence lifestyle modification]. <i>Nutr Hosp.</i> <u>28</u> . 137-141.	Studiendesign: einarmig
21.	Bachman, K. H., (2007): Obesity, weight management, and health care costs: a primer. <i>Dis Manag.</i> <u>10</u> . 129-137.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
22.	Barte, J. C., ter Bogt, N. C., Bogers, R. P., Teixeira, P. J., Blissmer, B., Mori, T. A., Bemelmans, W. J., (2010): Maintenance of weight loss after lifestyle interventions for overweight and obesity, a systematic review. <i>Obes Rev.</i> <u>11</u> . 899-906.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
23.	Bartfield, J. K., Stevens, V. J., Jerome, G. J., Batch, B. C., Kennedy, B. M., Vollmer, W. M., Harsha, D., Appel, L. J., Desmond, R., Ard, J. D., (2011): Behavioral transitions and weight change patterns within the PREMIER trial. <i>Obesity (Silver Spring).</i> <u>19</u> . 1609-1615.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
24.	Bennett, G. G., Herring, S. J., Puleo, E., Stein, E. K., Emmons, K. M., Gillman, M. W., (2010): Web-based weight loss in primary care: a randomized controlled trial. <i>Obesity (Silver Spring).</i> 308-313.	Studienpopulation: Population mit Hypercholésterämie
25.	Berendsen, B. A., Hendriks, M. R., Verhagen, E. A., Schaper, N. C., Kremers, S. P., Savelberg, H. H., (2011): Effectiveness and cost-effectiveness of 'BeweegKuur', a combined lifestyle intervention in the Netherlands: rationale, design and methods of a randomized controlled trial. <i>BMC Public Health.</i> 815.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
26.	Beresford, S. A. A., Locke, E., Bishop, S., West, B., McGregor, B. A., Bruemmer, B., Duncan, G. E., Thompson, B., (2007): Worksite study promoting activity and changes in eating (PACE): Design and baseline results. <i>Obesity.</i> 4S-15s.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
27.	Bo, S., Ciccone, G., Baldi, C., Benini, L., Dusio, F., Forastiere, G., Lucia, C., Nuti, C., Durazzo, M., Cassader, M., Gentile, L., Pagano, G., (2007): Effectiveness of a lifestyle intervention on metabolic syndrome. A randomized controlled trial. <i>Journal of General Internal Medicine.</i> 1695-1703.	Studienpopulation: nicht explizit Übergewichtige/Adipöse
28.	Bogers, R. P., Barte, J. C. M., Schipper, C. M. A., Vijgen, S. M. C., De Hollander, E. L., Tariq, L., Milder, I. E. J., Bemelmans, W. J. E., (2010): Relationship between costs of lifestyle interventions and weight loss in overweight adults. <i>Obesity Reviews.</i> <u>11</u> . 51-61.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

29.	Burke, L. E., Styn, M. A., Glanz, K., Ewing, L. J., Elci, O. U., Conroy, M. B., Sereika, S. M., Acharya, S. D., Music, E., Keating, A. L., Sevick, M. A., (2009): SMART trial: A randomized clinical trial of self-monitoring in behavioral weight management-design and baseline findings. <i>Contemp Clin Trials</i> . <u>30</u> . 540-551.	Studiendesign: nur Designbeschreibung
30.	Burke, L. E., Styn, M. A., Sereika, S. M., Conroy, M. B., Ye, L., Glanz, K., Sevick, M. A., Ewing, L. J., (2012): Using mHealth technology to enhance self-monitoring for weight loss: a randomized trial. <i>American Journal of Preventive Medicine</i> . 20-26.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
31.	Butryn, M. L., Webb, V., Wadden, T. A., (2011): Behavioral treatment of obesity. <i>Psychiatr Clin North Am</i> . <u>34</u> . 841-859.	Studiendesign: narrativer Review
32.	Carels, R. A., Burmeister, J. M., Koball, A. M., Oehlhof, M. W., Hinman, N., Leroy, M., Bannon, E., Ashrafioun, L., Storfer-Isser, A., Darby, L. A., Gumble, A., (2014): A randomized trial comparing two approaches to weight loss: Differences in weight loss maintenance. <i>J Health Psychol</i> . <u>19</u> . 296-311.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
33.	Carels, R. A., Hoffmann, D. A., Hinman, N., Burmeister, J. M., Koball, A., Ashrafioun, L., Oehlhof, M. W., Bannon, E., Leroy, M., Darby, L., (2013): Step-down approach to behavioural weight loss treatment: a pilot of a randomised clinical trial. <i>Psychol Health</i> . 1121-1134.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
34.	Carels, R. A., Wott, C. B., Young, K. M., Gumble, A., Darby, L. A., Oehlhof, M. W., Harper, J., Koball, A., (2009): Successful weight loss with self-help: A stepped-care approach. <i>Journal of Behavioral Medicine</i> . <u>32</u> . 503-509.	Studiendesign: einarmig
35.	Carter, M. C., Burley, V. J., Nykjaer, C., Cade, J. E., (2013): Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. <i>J Med Internet Res</i> . <u>15</u> . e32.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
36.	Castro, J. J., Dias, T., Chambel, P., Carvalheiro, M., Correia, L. G., Guerreiro, L., Marques, O., Medina, J. L., Nobre, E., Nunes, J. S., Pereira, M. C., Polónia, J., et al., (2009): A randomized double-blind study comparing the efficacy and safety of orlistat versus placebo in obese patients with mild to moderate hypercholesterolemia. <i>Rev Port Cardiol</i> . 1361-1374.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
37.	Cheung, B. M., (2011): Drug treatment for obesity in the post-sibutramine era. <i>Drug Saf</i> . <u>34</u> . 641-650.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
38.	Ciao, A. C., Latner, J. D., (2011): Reducing obesity stigma: the effectiveness of cognitive dissonance and social consensus interventions. <i>Obesity (Silver Spring)</i> . 1768-1774.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
39.	Cobiac, L., Vos, T., Veerman, L., (2010): Cost-effectiveness of Weight Watchers and the Lighten Up to a Healthy Lifestyle program (Structured abstract). <i>Australian and New Zealand Journal of Public Health</i> . 240-247.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
40.	Collins, C. E., Morgan, P. J., Hutchesson, M. J., Callister, R., (2013): Efficacy of standard versus enhanced features in a Web-based commercial weight-loss program for obese adults, part 2: randomized controlled trial. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . <u>15</u> . e140.	Studiendesign: einarmig
41.	Cooper, Z., Doll, H. A., Hawker, D. M., Byrne, S., Bonner, G., Eeley, E., O'Connor, M. E., Fairburn, C. G., (2010): Testing a new cognitive behavioural treatment for obesity: A randomized controlled trial with three-year follow-up. <i>Behaviour Research and Therapy</i> . 706-713.	Studienpopulation: nur Frauen
42.	Corbalan, M. D., Morales, E. M., Canteras, M., Espallardo, A., Hernandez, T., Garaulet, M., (2009): Effectiveness of cognitive-behavioral therapy based on the Mediterranean diet for the	Studiendesign: einarmig

	treatment of obesity. <i>Nutrition</i> . <u>25</u> . 861-869.	
43.	Coughlin, J. W., Gullion, C. M., Brantley, P. J., Stevens, V. J., Bauck, A., Champagne, C. M., Dalcin, A. T., Funk, K. L., Hollis, J. F., Jerome, G. J., Lien, L. F., Loria, C. M., et al., (2013): Behavioral mediators of treatment effects in the weight loss maintenance trial. <i>Ann Behav Med</i> . <u>46</u> . 369-381.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
44.	Cresci, B., Tesi, F., La Ferlita, T., Ricca, V., Ravaldi, C., Rotella, C. M., Mannucci, E., (2007): Group versus individual cognitive-behavioral treatment for obesity: Results after 36 months. <i>Eating and Weight Disorders</i> . <u>12</u> . 147-153.	Studienpopulation: nur Frauen
45.	Danilenko, K. V., Mustafina, S. V., Pechenkina, E. A., (2013): Bright light for weight loss: Results of a controlled crossover trial. <i>Obesity Facts</i> . <u>6</u> . 28-38.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
46.	Davies, P. S. W., (2012): Overweight and obese individuals following either commercial or primary care-led weight loss programmes achieve significant weight loss at the end of the 12-week programme, but only the commercial programmes studied had sustained effect to 1 year. <i>Evidence-Based Medicine</i> . 147-148.	Studiendesign: Kommentar
47.	de Castro, J. J., Dias, T., Chambel, P., Carneiro, M., Correia, L. G., Guerreiro, L., Marques, O., Medina, J. L., Nobre, E., Nunes, J. S., Pereira, M. C., Polonia, J., et al., (2009): A randomized double-blind study comparing the efficacy and safety of orlistat versus placebo in obese patients with mild to moderate hypercholesterolemia. <i>Rev Port Cardiol</i> . <u>28</u> . 1361-1374.	doppelt
48.	De Panfilis, C., Torre, M., Cero, S., Salvatore, P., Dall'Aglio, E., Marchesi, C., Cabrino, C., Aprile, S., Maggini, C., (2008): Personality and attrition from behavioral weight-loss treatment for obesity. <i>General Hospital Psychiatry</i> . <u>30</u> . 515-520.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
49.	Digenio, A. G., Mancuso, J. P., Gerber, R. A., Dvorak, R. V., (2009): Comparison of methods for delivering a lifestyle modification program for obese patients: a randomized trial. <i>Ann Intern Med</i> . <u>150</u> . 255-262.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
50.	DiMarco, I. D., Klein, D. A., Clark, V. L., Wilson, G. T., (2009): The use of motivational interviewing techniques to enhance the efficacy of guided self-help behavioral weight loss treatment. <i>Eating Behaviors</i> . <u>10</u> . 134-136.	Studiendesign: einarmig
51.	Dombrowski, S. U., Avenell, A., Sniehot, F. F., (2010): Behavioural interventions for obese adults with additional risk factors for morbidity: systematic review of effects on behaviour, weight and disease risk factors. <i>Obes Facts</i> . <u>3</u> . 377-396.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
52.	Donnelly, J. E., Goetz, J., Gibson, C., Sullivan, D. K., Lee, R., Smith, B. K., Lambourne, K., Mayo, M. S., Hunt, S., Lee, J. H., Honas, J. J., Washburn, R. A., (2013): Equivalent weight loss for weight management programs delivered by phone and clinic (Provisional abstract). <i>Obesity</i> . 1951-1959.	Studiendesign: nur Abstract
53.	Donnelly, J. E., Smith, B. K., Dunn, L., Mayo, M. M., Jacobsen, D. J., Stewart, E. E., Gibson, C., Sullivan, D. K., (2007): Comparison of a phone vs clinic approach to achieve 10% weight loss. <i>International journal of obesity</i> (2005). 1270-1276.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
54.	Driehuis, F., Barte, J. C. M., ter Bogt, N. C. W., Beltman, F. W., Smit, A. J., van der Meer, K., Bemelmans, W. J. E., (2012): Maintenance of lifestyle changes: 3-Year results of the Groningen Overweight and Lifestyle study. <i>Patient Education and Counseling</i> . <u>88</u> . 249-255.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

55.	Duncan, J. M., Janke, E. A., Kozak, A. T., Roehrig, M., Russell, S. W., McFadden, H. G., Demott, A., Pictor, A., Hedeker, D., Spring, B., (2011): PDA+: A Personal Digital Assistant for Obesity Treatment - an RCT testing the use of technology to enhance weight loss treatment for veterans. BMC Public Health. <u>11</u> . 223.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
56.	Earles, J. E., Kerr, B., James, L. C., Folen, R. A., (2007): Clinical effectiveness of the LE3AN program: A military healthy lifestyle program. Journal of Clinical Psychology in Medical Settings. <u>14</u> . 51-57.	Studiendesign: einarmig
57.	Eichler, K., Zoller, M., Steurer, J., Bachmann, L. M., (2007): Cognitive-behavioural treatment for weight loss in primary care: a prospective study. Swiss Med Wkly. <u>137</u> . 489-495.	Studiendesign: einarmig
58.	Fabricatore, A. N., Wadden, T. A., Moore, R. H., Butryn, M. L., Gravalles, E. A., Erundu, N. E., Heymsfield, S. B., Nguyen, A. M., (2009): Attrition from randomized controlled trials of pharmacological weight loss agents: a systematic review and analysis. Obes Rev. <u>10</u> . 333-341.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
59.	Fabricatore, A. N., Wadden, T. A., Moore, R. H., Butryn, M. L., Heymsfield, S. B., Nguyen, A. M., (2009): Predictors of attrition and weight loss success: Results from a randomized controlled trial. Behaviour Research and Therapy. <u>47</u> . 685-691.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
60.	Fabricatore, A. N., Wadden, T. A., Womble, L. G., Sarwer, D. B., Berkowitz, R. I., Foster, G. D., Brock, J. R., (2007): The role of patients' expectations and goals in the behavioral and pharmacological treatment of obesity. International Journal of Obesity. <u>31</u> . 1739-1745.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
61.	Fallows, S., Donaldson, E., (2011): Weight management through a mobile telephone intervention. Annals of Nutrition and Metabolism. <u>58</u> . 179.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
62.	Felix, H. C., West, D. S., (2013): Effectiveness of weight loss interventions for obese older adults. Am J Health Promot. <u>27</u> . 191-199.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
63.	Fitzgibbon, M. L., Stolley, M. R., Schiffer, L., Sharp, L. K., Singh, V., Dyer, A., (2010): Obesity reduction black intervention trial (ORBIT): 18-month results. Obesity. <u>18</u> . 2317-2325.	Studienpopulation: nur Frauen
64.	Fitzgibbon, M. L., Stolley, M. R., Schiffer, L. A., Braunschweig, C. L., Gomez, S. L., Van Horn, L., Dyer, A. R., (2011): Hip-Hop to Health Jr. Obesity Prevention Effectiveness Trial: postintervention results. Obesity (Silver Spring). <u>19</u> . 994-1003.	Studienpopulation: nur Kinder
65.	Forman, E. M., Butryn, M. L., Juarascio, A. S., Bradley, L. E., Lowe, M. R., Herbert, J. D., Shaw, J. A., (2013): The mind your health project: A randomized controlled trial of an innovative behavioral treatment for obesity. Obesity. <u>21</u> . 1119-1126.	Studiendesign: einarmig
66.	Fortier, K. J., Kiss, N., (2013): A systematic review on the effect of behavioral versus surgical intervention on obese patients' psychological well-being. Value in Health. <u>16</u> . A387.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
67.	Francesco, V., Sacco, T., Zamboni, M., Bissoli, L., Zoico, E., Mazzali, G., Minniti, A., Salaniti, T., Cancelli, F., Bosello, O., (2007): Weight loss and quality of life improvement in obese subjects treated with sibutramine: a double-blind randomized multicenter study. Ann Nutr Metab. 75-81.	Intervention: Sibutramin
68.	Franz, M. J., VanWormer, J. J., Crain, A. L., Boucher, J. L., Histon, T., Caplan, W., Bowman, J. D., Pronk, N. P., (2007): Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. J Am Diet Assoc. <u>107</u> . 1755-1767.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal

69.	Fuller, N. R., Colagiuri, S., Schofield, D., Olson, A. D., Shrestha, R., Holzapfel, C., Wolfenstetter, S. B., Holle, R., Ahern, A. L., Hauner, H., Jebb, S. A., Caterson, I. D., (2013): A within-trial cost-effectiveness analysis of primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment, relative to standard care-an international randomised controlled trial (Provisional abstract). <i>International Journal of Obesity</i> . 828-834.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
70.	Galani, C., Al, M., Schneider, H., Rutten, F. F., (2008): Uncertainty in decision-making: value of additional information in the cost-effectiveness of lifestyle intervention in overweight and obese people (Structured abstract). <i>Value in Health</i> . 424-434.	Studienpopulation: heterogen, ua. mit Borderline
71.	Galani, C., Schneider, H., Rutten, F. F., (2007): Modelling the lifetime costs and health effects of lifestyle intervention in the prevention and treatment of obesity in Switzerland (Structured abstract). <i>International Journal of Public Health</i> . 372-382.	Studienpopulation: heterogen, ua. mit Borderline
72.	Genugten, L., Empelen, P., Boon, B., Borsboom, G., Visscher, T., Oenema, A., (2012): Results from an online computer-tailored weight management intervention for overweight adults: randomized controlled trial. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . e44.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
73.	Glasgow, R. E., Nelson, C. C., Kearney, K. A., Reid, R., Ritzwoller, D. P., Strecher, V. J., Couper, M. P., Green, B., Wildenhaus, K., (2007): Reach, engagement, and retention in an internet-based weight loss program in a multi-site randomized controlled trial. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . 9. e11.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
74.	Gold, B. C., Burke, S., Pintauro, S., Buzzell, P., Harvey-Berino, J., (2007): Weight loss on the web: A pilot study comparing a structured behavioral intervention to a commercial program. <i>Obesity (Silver Spring)</i> . 15. 155-164.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
75.	Gorin, A. A., Raynor, H. A., Fava, J., Maguire, K., Robichaud, E., Trautvetter, J., Crane, M., Wing, R. R., (2013): Randomized controlled trial of a comprehensive home environment-focused weight-loss program for adults. <i>Health Psychology</i> . 32. 128-137.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
76.	Griffiths, U. K., Anigbogu, B., Nanchahal, K., (2012): Economic evaluations of adult weight management interventions: a systematic literature review focusing on methods used for determining health impacts. <i>Appl Health Econ Health Policy</i> . 10. 145-162.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
77.	Gussenhoven, A. H., van Wier, M. F., Bosmans, J. E., Dekkers, J. C., van Mechelen, W., (2013): Cost-effectiveness of a distance lifestyle counselling programme among overweight employees from a company perspective, ALIFE@Work: a randomized controlled trial. <i>Work</i> . 46. 337-346.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
78.	Haapala, I., Barengo, N. C., Biggs, S., Surakka, L., Manninen, P., (2009): Weight loss by mobile phone: a 1-year effectiveness study. <i>Public Health Nutrition</i> . 12. 2382-2391.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
79.	Haas, W. C., Moore, J. B., Kaplan, M., Lazorick, S., (2012): Outcomes from a medical weight loss program: Primary care clinics versus weight loss clinics. <i>American Journal of Medicine</i> . 125. 603.e607-603.e611.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
80.	Harvey-Berino, J., West, D., Krukowski, R., Prewitt, E., VanBiervliet, A., Ashikaga, T., Skelly, J., (2010): Internet delivered behavioral obesity treatment. <i>Preventive Medicine</i> . 51. 123-128.	Studiendesign: keine Vergleichsstudie

81.	Haynes, S. M., Lyons, G. F., McCombie, E. L., McQuigg, M. S., Mongia, S., Noble, P. A., Quinn, M. F., Ross, H. M., Thompson, F., Broom, J. I., Laws, R. A., Reckless, J. P., et al., (2010): Long-term cost-effectiveness of weight management in primary care (Structured abstract). <i>International Journal of Clinical Practice</i> . 775-783.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
82.	Hickson, M., Macqueen, C., Frost, G., (2009): Evaluation of attendance and weight loss in an intensive weight management clinic compared to standard dietetic care. <i>Journal of Human Nutrition and Dietetics</i> . 22. 72-76.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
83.	Hughes, M. C., Girolami, T. M., Cheadle, A. D., Harris, J. R., Patrick, D. L., (2007): A lifestyle-based weight management program delivered to employees: examination of health and economic outcomes (Structured abstract). <i>Journal of Occupational and Environmental Medicine</i> . 1212-1217.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
84.	Iannazzo, S., Zaniolo, O., Pradelli, L., (2008): Economic evaluation of treatment with orlistat in Italian obese patients. <i>Current Medical Research and Opinion</i> . 24. 63-74.	Studienpopulation: Patienten mit Risiko auf Diabetes
85.	Imanaka, M., Ando, M., Kitamura, T., Kawamura, T., (2013): Effectiveness of web-based self-disclosure peer-to-peer support for weight loss: randomized controlled trial. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . 15. e136.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
86.	Jackson, C., Coe, A., Cheater, F. M., Wroe, S., (2007): Specialist health visitor-led weight management intervention in primary care: exploratory evaluation. <i>J Adv Nurs</i> . 58. 23-34.	Studiendesign: einarmig
87.	Jacob, J. J., Isaac, R., (2012): Behavioral therapy for management of obesity. <i>Indian J Endocrinol Metab</i> . 16. 28-32.	Studiendesign: narrativer Review
88.	Jacobs, N., Clays, E., De Bacquer, D., De Backer, G., Dendale, P., Thijs, H., De Bourdeaudhuij, I., Claes, N., (2010): Effect of a tailored behaviour change programme on a composite lifestyle change score: A randomised controlled trial. <i>European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation</i> . 17. S106.	Studienpopulation: keine übergewichtigen/adipösen Patienten
89.	Jakicic, J. M., Tate, D. F., Lang, W., Davis, K. K., Polzien, K., Rickman, A. D., Erickson, K., Neiberg, R. H., Finkelstein, E. A., (2012): Effect of a stepped-care intervention approach on weight loss in adults: a randomized clinical trial (Provisional abstract). <i>JAMA</i> . 2617-2626.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
90.	Jansson, S. P., Engfeldt, P., Magnuson, A., Pt, G. L., Liljegren, G., (2013): Interventions for lifestyle changes to promote weight reduction, a randomized controlled trial in primary health care. <i>BMC Res Notes</i> . 6. 213.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
91.	Jebb, S. A., Ahern, A. L., Olson, A. D., Aston, L. M., Holzapfel, C., Stoll, J., Amann-Gassner, U., Simpson, A. E., Fuller, N. R., Pearson, S., Lau, N. S., Mander, A. P., et al., (2011): Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care: A randomised controlled trial. <i>The Lancet</i> . 378. 1485-1492.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
92.	Jeffery, R. W., Levy, R. L., Langer, S. L., Welsh, E. M., Flood, A. P., Jaeb, M. A., Laqua, P. S., Hotop, A. M., Finch, E. A., (2009): A comparison of maintenance-tailored therapy (MTT) and standard behavior therapy (SBT) for the treatment of obesity. <i>Preventive Medicine</i> . 49. 384-389.	Studiendesign: einarmig
93.	Jolly, K., Daley, A., Adab, P., Lewis, A., Denley, J., Beach, J., Aveyard, P., (2010): A randomised controlled trial to compare a range of commercial or primary care led weight reduction programmes with a minimal intervention control for weight loss in obesity: the Lighten Up trial. <i>BMC Public Health</i> . 10. 439.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

94.	Jones, L. R., Wilson, C. I., Wadden, T. A., (2007): Lifestyle modification in the treatment of obesity: an educational challenge and opportunity. Clin Pharmacol Ther. <u>81</u> . 776-779.	Studiendesign: narrativer Review
95.	Joo, N. S., Kim, B. T., (2007): Mobile phone short message service messaging for behaviour modification in a community-based weight control programme in Korea. J Telemed Telecare. <u>13</u> . 416-420.	Studienpopulation: Asiaten
96.	Joo, N. S., Park, Y. W., Park, K. H., Kim, C. W., Kim, B. T., (2010): Cost-effectiveness of a community-based obesity control programme (Provisional abstract). Journal of Telemedicine and Telecare. 63-67.	Studienpopulation: Asiaten
97.	Kaiser, K., Affuso, O., Ingram, K. H., Cox, T. L., Abbas, F., Cutter, G., Allison, D. B., (2011): Is intervention intensity related to participant dropout in obesity randomized controlled trials? Obesity. <u>19</u> . S181.	Studiendesign: nur Abstract
98.	Kanaya, A. M., (2012): ACP Journal Club. Enhanced brief lifestyle counseling for obesity was better than usual care for weight loss at 2 years. Ann Intern Med. <u>156</u> . JC3-11, JC13-10.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
99.	Kanaya, A. M., (2012): In-person or remote behavioral interventions for obesity were better than a self-directed approach. Annals of Internal Medicine. <u>156</u> . JC3-10.	Studiendesign: Kommentar
100.	Keränen, A. M., Savolainen, M. J., Reponen, A. H., Kujari, M. L., Lindeman, S. M., Bloigu, R. S., Laitinen, J. H., (2009): The effect of eating behavior on weight loss and maintenance during a lifestyle intervention. Preventive Medicine. 32-38.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
101.	Kiernan, M., Brown, S. D., Schoffman, D. E., Lee, K., King, A. C., Taylor, C. B., Schleicher, N. C., Perri, M. G., (2013): Promoting healthy weight with "stability skills first": a randomized trial. J Consult Clin Psychol. <u>81</u> . 336-346.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
102.	Kim, Y., Pike, J., Adams, H., Cross, D., Doyle, C., Foreyt, J., (2010): Telephone intervention promoting weight-related health behaviors. Preventive Medicine. <u>50</u> . 112-117.	Studienpopulation: auch normalgewichtige Patienten eingeschlossen
103.	Kirk, S. F., Penney, T. L., McHugh, T. L., Sharma, A. M., (2012): Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. Int J Obes (Lond). <u>36</u> . 178-185.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
104.	Klepp, K. I., (2011): Behavioural nutrition interventions and obesity. Obesity Reviews. <u>12</u> . 17.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
105.	Kolodziejczyk, J. K., Norman, G. J., Barrera-Ng, A., Dillon, L., Marshall, S., Arredondo, E., Rock, C. L., Raab, F., Griswold, W. G., Sullivan, M., Patrick, K., (2013): Feasibility and effectiveness of an automated bilingual text message intervention for weight loss: pilot study. JMIR Res Protoc. <u>2</u> . e48.	Studiendauer: unter 12 Wochen
106.	Körtke, H., Frisch, S., Zittermann, A., Berthold, H. K., El-Arousy, M., Götting, C., Kleesiek, K., Stehle, P., Körfer, R., (2008): [A telemetrically-guided program for weight reduction in overweight subjects (the SMART study)]. Dtsch Med Wochenschr. 1297-1303.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
107.	Kraschnewski, J. L., Stuckey, H. L., Rovniak, L. S., Lehman, E. B., Reddy, M., Poger, J. M., Kephart, D. K., Coups, E. J., Sciamanna, C. N., (2011): Efficacy of a weight-loss website based on positive deviance: A randomized trial. American Journal of Preventive Medicine. <u>41</u> . 610-614.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
108.	Krukowski, R. A., Tilford, J. M., Harvey-Berino, J., West, D. S., (2011): Comparing behavioral weight loss modalities: incremental cost-effectiveness of an internet-based versus an in-person condition (Provisional abstract). Obesity. 1629-1635.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

109.	Lang, A., Froelicher, E. S., (2006): Management of overweight and obesity in adults: behavioral intervention for long-term weight loss and maintenance. <i>Eur J Cardiovasc Nurs.</i> <u>5.</u> 102-114.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
110.	Latner, J. D., Ciao, A. C., Wendicke, A. U., Murakami, J. M., Durso, L. E., (2013): Community-based behavioral weight-loss treatment: long-term maintenance of weight loss, physiological, and psychological outcomes. <i>Behav Res Ther.</i> <u>51.</u> 451-459.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
111.	Leahey, T. M., Thomas, J. G., Gokee Larose, J., Wing, R. R., (2012): A randomized trial testing a contingency-based weight loss intervention involving social reinforcement. <i>Obesity.</i> <u>20.</u> 324-329.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
112.	Leblanc, E. S., O'Connor, E., Whitlock, E. P., Patnode, C. D., Kapka, T., (2011): Effectiveness of primary care-relevant treatments for obesity in adults: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. <i>Ann Intern Med.</i> <u>155.</u> 434-447.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
113.	LeCheminant, J. D., Covington, N. K., Smith, J., Lox, C. L., Kirk, E. P., Heden, T. D., (2011): Evaluation of a university-based community outreach weight management program. <i>Popul Health Manag.</i> <u>14.</u> 167-173.	Studiendesign: einarmig
114.	Lee, N. J., Bakken, S., (2007): Development of a prototype personal digital assistant-decision support system for the management of adult obesity. <i>Int J Med Inform.</i> <u>76 Suppl 2.</u> S281-292.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
115.	Lewis, A., Jolly, K., Adab, P., Daley, A., Farley, A., Jebb, S., Lycett, D., Clarke, S., Christian, A., Jin, J., Thompson, B., Aveyard, P., (2013): A brief intervention for weight management in primary care: study protocol for a randomized controlled trial. <i>Trials.</i> <u>14.</u> 393.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
116.	Lewis, A. L., Jolly, K., Adab, P., Daley, A., Lycett, D., Farley, A., Jebb, S., Thompson, B., Aveyard, P., (2013): A randomised controlled trial to test the effectiveness of a brief intervention for weight management for obese adults in primary care. <i>Obesity Facts.</i> <u>6.</u> 155.	Studiendesign: nur Designbeschreibung
117.	Longin, R., Grasse, M., Aspalter, R., Waldherr, K., (2012): Effectiveness of the online weight reduction program KiloCoach(trademark) and comparison with other evaluated commercial direct intervention and online programs. <i>Obesity Facts.</i> <u>5.</u> 372-383.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
118.	Loveman, E., Frampton, G. K., Shepherd, J., Picot, J., Cooper, K., Bryant, J., Welch, K., Clegg, A., (2011): The clinical effectiveness and cost-effectiveness of long-term weight management schemes for adults: a systematic review (Structured abstract). <i>Health Technology Assessment Database.</i> <u>1.</u>	Zielgröße: Gewichtserhaltung
119.	Lowe, M. R., Kral, T. V. E., Miller-Kovach, K., (2008): Weight-loss maintenance 1, 2 and 5 years after successful completion of a weight-loss programme. <i>British Journal of Nutrition.</i> <u>99.</u> 925-930.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
120.	Luque Hernandez, M. J., Leiva Fernandez, F., Palma Rodriguez, S., Segura Dominguez, N., Ruiz San Basilio, J. M., Garcia Ruiz, A., (2008): Effectiveness of a therapeutic practice on overweight in primary care. <i>Atencion Primaria.</i> <u>40.</u> 407-412.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
121.	Ma, J., Strub, P., Camargo Jr, C. A., Xiao, L., Ayala, E., Gardner, C. D., Buist, A. S., Haskell, W. L., Lavori, P. W., Wilson, S. R., (2010): The Breathe Easier through Weight Loss Lifestyle (BE WELL) Intervention: A randomized controlled trial. <i>BMC Pulmonary Medicine.</i> <u>10.</u>	Intervention: keine Verhaltenstherapie

122.	Maklin, S., (2010): Cost-effectiveness of conservative treatments for obesity (Project record). Health Technology Assessment Database.	Sprache
123.	Malkina-Pykh, I. G., (2013): An integrated model for evaluating the effectiveness of cognitive-behavioral treatment of obesity. Health Policy and Technology. <u>2</u> . 110-118.	Studiendesign: Modell
124.	Manzoni, G. M., Pagnini, F., Corti, S., Molinari, E., Castelnuovo, G., (2011): Internet-based behavioral interventions for obesity: an updated systematic review. Clin Pract Epidemiol Ment Health. <u>7</u> . 19-28.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
125.	Marquez-Ibanez, B., Armendariz-Anguiano, A. L., Bacardi-Gascon, M., Jimenez-Cruz, A., (2008): [Review of controlled clinical trials of behavioral treatment for obesity]. Nutr Hosp. <u>23</u> . 1-5.	Sprache
126.	Marsh, A. P., Janssen, J. A., Ambrosius, W. T., Burdette, J. H., Gaukster, J. E., Morgan, A. R., Nesbit, B. A., Paolini, J. B., Sheedy, J. L., Rejeski, W. J., (2013): The Cooperative Lifestyle Intervention Program-II (CLIP-II): design and methods. Contemp Clin Trials. <u>36</u> . 382-393.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
127.	McConnon, A., Kirk, S. F. L., Cockcroft, J. E., Harvey, E. L., Greenwood, D. C., Thomas, J. D., Ransley, J. K., Bojke, L., (2007): The Internet for weight control in an obese sample: Results of a randomised controlled trial. BMC Health Services Research. <u>7</u> .	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
128.	McMurray, R. G., Bassin, S., Jago, R., Bruecker, S., Moe, E. L., Murray, T., Mazzuto, S. L., Volpe, S. L., (2009): Rationale, design and methods of the HEALTHY study physical education intervention component. International journal of obesity (2005). <u>S37-43</u> .	Intervention: keine Verhaltenstherapie
129.	Middleton, K. M., Patidar, S. M., Perri, M. G., (2012): The impact of extended care on the long-term maintenance of weight loss: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev. <u>13</u> . 509-517.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
130.	Minniti, A., Bissoli, L., Di Francesco, V., Fantin, F., Mandragona, R., Olivieri, M., Fontana, G., Rinaldi, C., Bosello, O., Zamboni, M., (2007): Individual versus group therapy for obesity: Comparison of dropout rate and treatment outcome. Eating and Weight Disorders. <u>12</u> . 161-167.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
131.	Moffett, M., Khera, G., Nillson, J., Seymour, K., Woodcock, S., (2012): Cognitive behavioural group therapy for obesity. Obesity Surgery. <u>22</u> . 1151.	Studiendesign: nur Abstract
132.	Moldovan, A. R., David, D., (2011): Effect of obesity treatments on eating behavior: psychosocial interventions versus surgical interventions. A systematic review. Eat Behav. <u>12</u> . 161-167.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
133.	Moore, R. H., Diewald, L. K., Vetter, M. L., Wadden, T. A., Sarwer, D. B., Berkowitz, R. I., Chittams, J., Diewald, L., Kumanyika, S., Moore, R., Schmitz, K., Tsai, A. G., et al., (2013): Changes in eating, physical activity and related behaviors in a primary care-based weight loss intervention. International Journal of Obesity. <u>S12-s18</u> .	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
134.	Munro, I. A., Garg, M. L., (2011): Weight loss and metabolic profiles in obese individuals using two different approaches. Food & function. <u>2</u> . 611-616.	Zielgröße: kein Gewichtsverlust
135.	Nackers, L. M., Middleton, K. R., Dubyak, P. J., Daniels, M. J., Anton, S. D., Perri, M. G., (2013): Effects of prescribing 1,000 versus 1,500 kilocalories per day in the behavioral treatment of obesity: A randomized trial. Obesity. <u>21</u> . 2481-2487.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

136.	Nakata, Y., Okada, M., Hashimoto, K., Harada, Y., Sone, H., Tanaka, K., (2011): Comparison of education-only versus group-based intervention in promoting weight loss: a randomised controlled trial. <i>Obesity Facts</i> . 222-228.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
137.	Nanchahal, K., Power, T., Holdsworth, E., Hession, M., Sorhaindo, A., Townsend, J., Thorogood, N., Taylor, D., Haslam, D., Kessel, A., Ebrahim, S., (2011): Weight management in primary care: Results from the camden weight loss (Camwel) randomised controlled trial. <i>Obesity Reviews</i> . 12. 60.	Studiendesign: nur Abstract
138.	Naugle, K. M., Higgins, T. J., Manini, T. M., (2012): Obesity and use of compensatory strategies to perform common daily activities in pre-clinically disabled older adults. <i>Archives of Gerontology and Geriatrics</i> . 54. e134-e138.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
139.	O'Grady, J. S., Thacher, T. D., Chaudhry, R., (2013): The effect of an automated clinical reminder on weight loss in primary care. <i>Journal of the American Board of Family Medicine</i> . 26. 745-750.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
140.	Orth, W. S., Madan, A. K., Taddeucci, R. J., Coday, M., Tichansky, D. S., (2008): Support group meeting attendance is associated with better weight loss. <i>Obesity Surgery</i> . 391-394.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
141.	Ozgen, M., Ozkan, Y., Koca, S. S., Isik, A., (2010): The effects of lifestyle changes, sibutramine and orlistat in obese adults. <i>Turkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences</i> . 12-18.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
142.	Paul-Ebhohimhen, V., Avenell, A., (2009): A systematic review of the effectiveness of group versus individual treatments for adult obesity. <i>Obes Facts</i> . 2. 17-24.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
143.	Pekkarinen, T., Rasanen, P., Roine, R., (2010): Effects of a weight loss program with or without a maintenance program on health-related quality of life in severely obese patients - a randomized controlled trial [abstract]. HTAi 7th Annual Meeting: Maximising the Value of HTA; 2010 Jun 6-9; Dublin, Ireland. 289.	Studiendesign: nur Abstract
144.	Polzien, K. M., Jakicic, J. M., Tate, D. F., Otto, A. D., (2007): The efficacy of a technology-based system in a short-term behavioral weight loss intervention. <i>Obesity (Silver Spring)</i> . 15. 825-830.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
145.	Powell-Wiley, T. M., Ayers, C. R., Banks-Richard, K., Berry, J. D., Khera, A., Lakoski, S. G., McGuire, D. K., De Lemos, J. A., Das, S. R., (2012): Disparities in counseling for lifestyle modification among obese adults: Insights from the dallas heart study. <i>Obesity</i> . 20. 849-855.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
146.	Radcliff, T. A., Bobroff, L. B., Lutes, L. D., Durning, P. E., Daniels, M. J., Limacher, M. C., Janicke, D. M., Martin, A. D., Perri, M. G., (2012): Comparing costs of telephone vs face-to-face extended-care programs for the management of obesity in rural settings (Provisional abstract). <i>Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics</i> . 1363-1373.	Studienpopulation: nur Frauen
147.	Rasu, R. S., Hunter, C. M., Peterson, A. L., Maruska, H. M., Foreyt, J. P., (2010): Economic evaluation of an internet-based weight management program (Provisional abstract). <i>American Journal of Managed Care</i> . e98-e104.	Studiendesign: nur Abstract
148.	Reed, V. A., Schifferdecker, K. E., Rezaee, M. E., O'Connor, S., Larson, R. J., (2012): The effect of computers for weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. <i>J Gen Intern Med</i> . 27. 99-108.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal

149.	Ritzwoller, D. P., Glasgow, R. E., Sukhanova, A. Y., Bennett, G. G., Warner, E. T., Greaney, M. L., Askew, S., Goldman, J., Emmons, K. M., Colditz, G. A., (2013): Economic analyses of the be fit be well program: a weight loss program for community health centers (Provisional abstract). <i>Journal of General Internal Medicine</i> . epub.	Studienpopulation: Patienten mit Komorbiditäten
150.	Rothberg, A. E., McEwen, L. N., Fraser, T., Burant, C. F., Herman, W. H., (2013): The impact of a managed care obesity intervention on clinical outcomes and costs: A prospective observational study. <i>Obesity</i> . <u>21</u> . 2157-2162.	Studiendesign: einarmig
151.	Rucker, D., Padwal, R., Li, S. K., Curioni, C., Lau, D. C., (2007): Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. <i>BMJ</i> . <u>335</u> . 1194-1199.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
152.	Rutledge, T., Groesz, L. M., Linke, S. E., Woods, G., Herbst, K. L., (2011): Behavioural weight management for the primary careprovider. <i>Obes Rev</i> . <u>12</u> . e290-297.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
153.	Sarwer, D. B., Moore, R. H., Diewald, L. K., Chittams, J., Berkowitz, R. I., Vetter, M., Volger, S., Wadden, T. A., (2013): The impact of a primary care-based weight loss intervention on the quality of life. <i>Int J Obes (Lond)</i> . <u>37</u> Suppl 1. S25-30.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
154.	Sarwer, D. B., von Sydow Green, A., Vetter, M. L., Wadden, T. A., (2009): Behavior therapy for obesity: where are we now? <i>Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes</i> . <u>16</u> . 347-352.	Studiendesign: narrativer Review
155.	Sherwood, N. E., Crain, A. L., Martinson, B. C., Anderson, C. P., Hayes, M. G., Anderson, J. D., Senso, M. M., Jeffery, R. W., (2013): Enhancing long-term weight loss maintenance: 2 year results from the Keep It Off randomized controlled trial. <i>Preventive Medicine</i> . 171-177.	Zielgröße: Gewichtserhaltung
156.	Shikany, J. M., Thomas, A. S., McCubrey, R. O., Mark Beasley, T., Allison, D. B., (2012): Randomized controlled trial of chewing gum for weight loss. <i>Obesity</i> . <u>20</u> . 547-552.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
157.	Smith, B. K., Walleghen, E. L., Cook-Wiens, G., Martin, R. N., Curry, C. R., Sullivan, D. K., Gibson, C. A., Donnelly, J. E., (2009): Comparison of two self-directed weight loss interventions: limited weekly support vs. no outside support. <i>Obesity Research and Clinical Practice</i> . 149-157.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
158.	Sonntag, U., Henkel, J., Renneberg, B., Bockelbrink, A., Braun, V., Heintze, C., (2010): Counseling overweight patients: analysis of preventive encounters in primary care. <i>Int J Qual Health Care</i> . <u>22</u> . 486-492.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
159.	Sonntag, U., Wiesner, J., Fahrenkrog, S., Renneberg, B., Braun, V., Heintze, C., (2012): Motivational interviewing and shared decision making in primary care. <i>Patient Education and Counseling</i> . <u>87</u> . 62-66.	Studiendesign: narrativer Review
160.	Soureti, A., Murray, P., Cobain, M., Chinapaw, M., van Mechelen, W., Hurling, R., (2011): Exploratory study of web-based planning and mobile text reminders in an overweight population. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . <u>13</u> . e118.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
161.	Stahre, L., Tärnell, B., Håkanson, C. E., Hällström, T., (2007): A randomized controlled trial of two weight-reducing short-term group treatment programs for obesity with an 18-month follow-up. <i>International Journal of Behavioral Medicine</i> . 48-55.	Studienpopulation: nur Frauen
162.	Stevens, V. J., Funk, K. L., Brantley, P. J., Erlinger, T. P., Myers, V. H., Champagne, C. M., Bauck, A., Samuel-Hodge, C. D., Hollis, J. F., (2008): Design and implementation of an interactive website to support long-term maintenance of weight loss. <i>Journal of Medical Internet Research</i> . e1.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

163.	Suplicy, H., Boguszewski, C. L., Dos Santos, C. M., do Desterro de Figueiredo, M., Cunha, D. R., Radominski, R., (2013): A comparative study of five centrally acting drugs on the pharmacological treatment of obesity. <i>Int J Obes (Lond)</i> .	Intervention: keine Verhaltenstherapie
164.	ter Bogt, N. C., Milder, I. E., Bemelmans, W. J., Beltman, F. W., Broer, J., Smit, A. J., van der Meer, K., (2011): Changes in lifestyle habits after counselling by nurse practitioners: 1-year results of the Groningen Overweight and Lifestyle study. <i>Public Health Nutr.</i> 14 . 995-1000.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
165.	Thomas, D., Vydellingum, V., Lawrence, J., (2011): E-mail contact as an effective strategy in the maintenance of weight loss in adults. <i>Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association.</i> 32-38 .	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
166.	Tsai, A. G., Raube, E., Conrad, J., Bessesen, D. H., Rozwadowski, J. M., (2012): A pilot randomized trial comparing a commercial weight loss program with a clinic-based intervention for weight loss. <i>J Prim Care Community Health.</i> 3 . 251-255.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
167.	Tsai, A. G., Wadden, T. A., Volger, S., Sarwer, D. B., Vetter, M., Kumanyika, S., Berkowitz, R. I., Diwald, L. K., Perez, J., Lavenberg, J., Panigrahi, E. R., Glick, H. A., (2013): Cost-effectiveness of a primary care intervention to treat obesity. <i>International Journal of Obesity.</i> 37 . S31-S37.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
168.	Tuah, N. A., Amiel, C., Qureshi, S., Car, J., Kaur, B., Majeed, A., (2011): Transtheoretical model for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> CD008066 .	Intervention: keine Verhaltenstherapie
169.	Tur, J. J., Escudero, A. J., Alos, M. M., Salinas, R., Teres, E., Soriano, J. B., Nicola, G., Urgeles, J. R., Pagan, A., Cortes, B., Gonzalez, X., Burguera, B., (2012): One year weight loss in the TRAMOMTANA study. A randomized controlled trial. <i>Clin Endocrinol (Oxf)</i> .	Intervention: keine Verhaltenstherapie
170.	Vandelanotte, C., Reeves, M. M., Brug, J., De Bourdeaudhuij, I., (2008): A randomized trial of sequential and simultaneous multiple behavior change interventions for physical activity and fat intake. <i>Preventive Medicine.</i> 46 . 232-237.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
171.	Veerman, J. L., Barendregt, J. J., Forster, M., Vos, T., (2011): Cost-effectiveness of pharmacotherapy to reduce obesity (Structured abstract). <i>PLoS ONE</i> .	Intervention: keine Verhaltenstherapie
172.	Venditti, E. M., Bray, G. A., Carrion-Petersen, M. L., Delahanty, L. M., Edelstein, S. L., Hamman, R. F., Hoskin, M. A., Knowler, W. C., Ma, Y., (2008): First versus repeat treatment with a lifestyle intervention program: attendance and weight loss outcomes. <i>International journal of obesity (2005).</i> 1537-1544 .	Intervention: Patienten mit Diabetes
173.	Venditti, E. M., Elliot, D. L., Faith, M. S., Firrell, L. S., Giles, C. M., Goldberg, L., Marcus, M. D., Schneider, M., Solomon, S., Thompson, D., Yin, Z., (2009): Rationale, design and methods of the HEALTHY study behavior intervention component. <i>International journal of obesity (2005).</i> S44-51 .	Studiendesign: Beschreibung Design
174.	Wadden, T. A., Butryn, M. L., Wilson, C., (2007): Lifestyle modification for the management of obesity. <i>Gastroenterology.</i> 132 . 2226-2238.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
175.	Webber, K. H., Rose, S. A., (2013): A pilot internet-based behavioral weight loss intervention with or without commercially available portion-controlled foods. <i>Obesity.</i> 21 . E354-E359.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal

176.	Webber, K. H., Tate, D. F., Quintiliani, L. M., (2008): Motivational interviewing in internet groups: a pilot study for weight loss. <i>Journal of the American Dietetic Association</i> . 1029-1032.	Studiendesign: einarmig
177.	Webber, K. H., Tate, D. F., Ward, D. S., Bowling, J. M., (2010): Motivation and its relationship to adherence to self-monitoring and weight loss in a 16-week Internet behavioral weight loss intervention. <i>Journal of Nutrition Education and Behavior</i> . 161-167.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
178.	Werrij, M. Q., Jansen, A., Mulkens, S., Elgersma, H. J., Ament, A. J. H. A., Hospers, H. J., (2009): Adding cognitive therapy to dietetic treatment is associated with less relapse in obesity. <i>Journal of Psychosomatic Research</i> . 67. 315-324.	Intervention: Verhaltenstherapie marginal
179.	Wieland, L. S., Falzon, L., Sciamanna, C. N., Trudeau, K. J., Brodney, S., Schwartz, J. E., Davidson, K. W., (2012): Interactive computer-based interventions for weight loss or weight maintenance in overweight or obese people. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 8. CD007675.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
180.	Witham, M. D., Avenell, A., (2010): Interventions to achieve long-term weight loss in obese older people: a systematic review and meta-analysis. <i>Age Ageing</i> . 39. 176-184.	Studienpopulation: nur ältere Patienten
181.	Wolf, A., Finer, N., Allshouse, A. A., Pendergast, K. B., Sherrill, B. H., Caterson, I., Hill, J. O., Aronne, L. J., Hauner, H., Radigue, C., Amand, C., Despres, J. P., (2008): PROCEED: Prospective Obesity Cohort of Economic Evaluation and Determinants: Baseline health and healthcare utilization of the US sample. <i>Diabetes, Obesity and Metabolism</i> . 1248-1260.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
182.	Wolfenstetter, S. B., (2012): Future direct and indirect costs of obesity and the influence of gaining weight: Results from the MONICA/KORA cohort studies, 1995-2005. <i>Economics and Human Biology</i> . 10. 127-138.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
183.	Woo, J., Sea, M. M. M., Tong, P., Ko, G. T. C., Lee, Z., Chan, J., Chow, F. C. C., (2007): Effectiveness of a lifestyle modification programme in weight maintenance in obese subjects after cessation of treatment with Orlistat. <i>Journal of Evaluation in Clinical Practice</i> . 13. 853-859.	Studienpopulation: Asiaten
184.	Woolford, S. J., Sallinen, B. J., Clark, S. J., Freed, G. L., (2011): Results from a clinical multidisciplinary weight management program. <i>Clin Pediatr (Phila)</i> . 50. 187-191.	Intervention: keine Verhaltenstherapie
185.	Zohrabian, A., (2010): Clinical and economic considerations of antiobesity treatment: a review of orlistat. <i>Clinicoecon Outcomes Res</i> . 2. 63-74.	Intervention: keine Verhaltenstherapie

10. Abkürzungsverzeichnis

bew.	bewertet
BL	Baseline-Wert
BMI	Body Mass Index
bspw.	Beispielsweise
DAG	Deutsche Adipositas Gesellschaft
Diff	Differenz
DIMDI	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information
EMA	European Medicine Agency
EMBASE	Excerpta Medica Database
EW	Wert zum Zeitpunkt der Untersuchung
ges.	Gesamt
HDL	High-density lipoprotein
HTA	Health Technology Assessment
HU	Hüftumfang
ICER	inkrementelle Kosteneneffektivitätsrelation
ICUR	inkrementelle Kostennutzwertrelation
IG	Interventionsgruppe
ITT	Intention to Treat Population
kg	Kilogramm
KG	Kontrollgruppe
KI	Konfidenzintervall
LDL	Low-density lipoprotein
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MW	Mittelwert
N	Anzahl
n.g.	nicht genannt
OR	Odds Ratio
PA	physische Aktivität
PP	Per Protokoll Population
QALY	Quality-adjusted Life Year
RCT	randomisierte kontrollierte Studie
SD	Standardabweichung
WHO	World Health Organization

11. Danksagung

An erster Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Jürgen Wasem danken, der mir das Thema überlassen hat und mich durch hilfreiche Hinweise und Kommentare bei der Erstellung der Disseratation unterstützt hat.

Weiterhin danke ich Frau Barbara Buchberger, Frau Lien Le und Frau Katharina Böhm, die immer ein offenes Ohr für meine Fragen gehabt haben und mich durch hilfreiche Diskussionen, motivierende Ansprachen und nicht zuletzt durch das Korrekturlesen bei der Entstehung der Dissertation unterstützt haben.

12. Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name	Beate Kossmann, geb. Lux
Geburtsdatum	22.08.1967
Geburtsort	Nördlingen
Wohnort	deutsch
Familienstand	Getrenntlebend, 2 Söhne

Ausbildung

04/2003 bis 03/2005	Postgradualer Studiengang „Öffentliche Gesundheit und Epidemiologie“ (MPH)
11/1990 bis 09/1996	Diplom-Biologin an der TU München mit Schwerpunkt Botanik, Nebenfächer Biochemie, Biophysik und Bodenkunde
09/1988 bis 07/1990	Ausbildung zur Gärtnerin im Botanischen Garten München
05/1988	Abitur

Berufspraxis

Seit 01/2014	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Alfred-Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftungslehrstuhl für Medizin-Management der Universität Duisburg-Essen; Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Jürgen Wasem
03/2005 bis 12/2013	CAREM GmbH: in freiberuflicher Tätigkeit und Angestelltenverhältnis (seit 02/2009)
06/2004 bis 11/2004	Magisterarbeit am GSF-Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen Thema: Gesundheits- und gesundheitsbezogene Verteilungspräferenzen in der Bevölkerung: Methoden zu ihrer Ermittlung und empirische Ergebnisse.
11/1995 bis 09/1996	Diplomarbeit am Fraunhofer-Institut Atmosphärische Umweltforschung in Garmisch-Partenkirchen Thema: Einfluss der natürlichen UV-B-Strahlung auf die jahreszeitliche Akkumulation von UV-B-Schirmpigmenten in der Fichte.