



Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences

Der Einfluss unterschiedlicher Ernährungsmuster auf den Übergewichtsverlust nach
dem ersten postoperativen Jahr eines bariatrischen Eingriffs

Eine systematische Literaturrecherche

im Studiengang Ökotrophologie

vorgelegt von

Myriam Regina Trebesius [REDACTED]
[REDACTED]

Hamburg

am 15. Juni 2020

Gutachter: Prof. Dr. Nina Riedel (HAW Hamburg)

Gutachter: Dr. Stefanie Schoppen (Trophologicum)

Vorwort

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die Sprachform des generischen Maskulinums verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Themenwahl und Absicht dieser Ausarbeitung

Die vorliegende Arbeit wurde inspiriert durch die Zusammenarbeit mit Sabrina Thaden, Ernährungstherapeutin in der Schön-Klinik Hamburg-Eilbek im Rahmen eines Praktikums des Ökotrophologie-Studiums. Der Arbeitsbereich von Frau Thaden umfasst die Vor- und Nachsorge von Patienten der bariatrischen Chirurgie. Diese Patienten kennenzulernen und insbesondere postoperative Patienten in der Nachsorge zu erleben und die entstehenden Probleme und Herausforderungen täglich vor Augen zu haben, legte den Grundstein für das Interesse an der postoperativen Nachsorge. Bei den Patienten der Klinik gab es unterschiedliche Entwicklungen des Gewichts, des Ernährungsverhaltens, der Komorbiditäten und der Lebensqualität. Die Komplexität der Nachsorge warf die Frage auf, ob überhaupt ausreichend wissenschaftliche Evidenz zu diesen Themen existiert. Der Schwerpunkt dieser systematischen Literaturrecherche liegt auf dem Ernährungsverhalten, allerdings sind auch die anderen genannten Bereiche von großem persönlichem Interesse. Die langfristige Motivation und Hoffnung sind, mit dieser Arbeit einen Beitrag zu leisten, die interdisziplinäre Nachsorge für postbariatrische Patienten mit sinnvollen Interventionen zu bereichern und die Individualität der Patienten dabei stärker zu berücksichtigen. Wie dies in Bezug auf die Ernährungsverhaltensmuster möglich ist, versucht diese Arbeit zu ermitteln.

Danksagung

Diese Arbeit zu schreiben und damit mein Studium der Ökotrophologie abzuschließen ist für mich ein großer Meilenstein. Ich bin dankbar für die seelische und methodische Unterstützung, die ich aus meinem Umfeld erhalten habe.

Insbesondere danke ich meiner Familie und meinen Freunden für die Begleitung sowohl in kreativen als auch in unproduktiven Phasen, in denen ich durch Gespräche und aufbauende Worte neuen Antrieb und Inspiration gewonnen habe. Außerdem danke ich ihnen für ihr ehrliches Feedback in der Reflexionsphase meiner Arbeit, in der sie so manche Details entdeckt haben, die für mich nicht sichtbar waren.

Auch bin ich besonders dankbar für die fachliche Unterstützung meiner Betreuerinnen der Arbeit und meines Praktikums. Ich durfte einen umfassenden Einblick in das behandelte Themengebiet erhalten und habe gelernt, wobei es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt. Es ist viel Wert, als Student im Fachbereich geschulte Ansprechpartner an seiner Seite zu wissen.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	I
Themenwahl und Absicht dieser Ausarbeitung	I
Danksagung	II
INHALTSVERZEICHNIS	III
ZUSATZVERZEICHNISSE	V
Abkürzungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
ZUSAMMENFASSUNG	VII
ABSTRACT	VIII
1 EINLEITUNG	1
1.1 Einführung ins Thema	1
1.1.1 Adipositas	1
1.1.2 Bariatrische Chirurgie	3
1.1.3 Postoperative Nachsorge.....	12
1.1.4 Die Kontrolle des Gewichtsverlaufs nach einer bariatrischen Operation	12
1.1.5 Messmethoden zum Ernährungsverhalten	14
1.2 Motivation und Relevanz	17
1.2.1 Postoperative Herausforderungen	17
1.2.2 Relevanz der Nachsorge	19
1.3 Forschungslücke	20
1.3.1 Erkenntnisse zu Ernährungsverhalten und %EWL.....	20
1.3.2 Bedarf weiterer Forschung.....	20
1.4 Ziel und Forschungsfragen	21
1.4.1 Forschungsfrage	21
1.4.2 Ziel der Bachelorarbeit.....	22
1.5 Aufbau der Arbeit	22

2	HAUPTTEIL	24
2.1	Forschungsfrage	24
2.1.1	Eignungskriterien	24
2.1.2	Forschungsfrage in PIO-Darstellung.....	25
2.2	Methodik	26
2.2.1	Informationsquellen.....	26
2.2.2	Suchstrategie	27
2.2.3	Verfahren der Studiauswahl.....	28
2.3	Ergebnis	28
2.3.1	Ergebnisse der Studiauswahl	29
2.3.2	Merkmale der Studien (PICO-Tabelle).....	30
2.3.3	Inhalt und Limitationen der einzelnen Studien	33
2.3.4	Überblick der Studienmerkmale	38
2.3.5	Ergebnissynthese	40
2.4	Diskussion	41
2.4.1	Einordnung der wichtigsten Ergebnisse in die Literatur.....	42
2.4.2	Limitationen.....	43
3	SCHLUSSFOLGERUNG	47
3.1	Fazit	47
3.2	Ausblick	48
3.2.1	Konsequenzen für die Praxis	48
3.2.2	Konsequenzen für die Wissenschaft.....	49
	LITERATURVERZEICHNIS	51
	EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	62

Zusatzverzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

BMI:	Body-Mass-Index (in kg/m ²)
DEBQ:	Dutch Eating Behaviour Questionnaire
%EWL:	prozentualer Übergewichtsverlust (engl. percent excess weight loss)
PICO:	Akronym für Patient, Intervention, Control, Outcome
PIO:	Akronym für Patient, Intervention, Outcome
PRISMA:	Schema zur Erstellung systematischer Literaturrecherchen (engl. preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses)
TFEQ:	Three-Factor Eating Questionnaire
TFEQ-R18:	überarbeiteter TFEQ mit 18 Fragen
TFEQ-R21:	überarbeiteter TFEQ mit 21 Fragen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Adipositas gemäß BMI; modifiziert nach: (World Health Organization, 2000, S. 9).....	1
Tabelle 2: Bariatrische Operationsverfahren (CA-Adip, 2018), eigene Darstellung	5
Tabelle 3: Suchbegriffe in PIO-Darstellung mit Synonymen (eigene Darstellung)	25
Tabelle 4: Tabellarische Übersicht der Studienmerkmale (PICO; eigene Darstellung)	31

Tabellen im Anhang

Tabelle 5: Einzelne Schritte des PRISMA-Schemas für systematische Literaturrecherchen und Metaanalysen; modifiziert nach: (Moher et al., 2010).....	J
Tabelle 6: Übersicht der in der Literaturrecherche gefundenen Studien, eigene Darstellung.....	K

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Magenband (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.2).....	7
Abbildung 2: Schlauchmagen (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.3)...	9
Abbildung 3: Roux-en-Y-Magenbypass (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.4).....	11
Abbildung 4: PRISMA-Darstellung der durchgeführten Literaturrecherche; modifiziert nach: (Moher et al., 2010, Abb. 1).....	29
Abbildung 5: Relevante Themen der postbariatrischen Nachsorge (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, Abb. 17.1)	49

Abbildungen im Anhang

Abbildung 6: Three-Factor Eating Questionnaire, originaler Fragebogen auf Englisch (Stunkard & Messick, 1985).....	D
Abbildung 7: überarbeiteter Three-Factor Eating Questionnaire-R21 mit 21 Fragen, originaler Fragebogen auf Englisch (Tholin et al., 2005).....	E
Abbildung 8: überarbeiteter Three-Factor Eating Questionnaire-R18 mit 18 Fragen, originaler Fragebogen auf Englisch (Karlsson et al., 2000).....	F
Abbildung 9: Dutch Eating Behaviour Questionnaire, originaler Fragebogen auf Englisch (van Strien et al., 1986).....	I

Zusammenfassung

Adipositas ist eine wachsende Herausforderung in unserer Gesellschaft, der mit unterschiedlichen Interventionen begegnet wird. Die bariatrische Chirurgie ist eine effektive Möglichkeit der langfristigen Gewichtsreduktion und Verbesserung der Lebensqualität morbid adipöser Patienten. Wie sich Ernährungsmuster nach einer bariatrischen Operation entwickeln und inwieweit sie langfristige Auswirkungen auf den Übergewichtsverlust haben, ist bislang unzureichend erforscht. Die Fragebögen Three-Factor Eating Questionnaire und Dutch Eating Behaviour Questionnaire bieten eine gute Grundlage zur Erfassung bestimmter Ernährungsmuster und haben sich bereits im bariatrischen Kontext bewährt. Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, mithilfe einer systematischen Literaturrecherche zu ermitteln, ob die in den genannten Fragebögen getesteten Ernährungsmuster im Zusammenhang mit dem prozentualen Übergewichtsverlust nach mindestens einem postoperativen Jahr stehen. In den verwendeten Datenbanken PubMed, LIVIVO, ScienceDirect und Sage-Journals wurden durch systematisches Screening fünf Studien gefunden, mithilfe derer die Fragestellung beantwortet werden konnte. In einer PICO-Tabelle wurden diese analysiert und kritisch reflektiert. Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass sich bestimmte Ernährungsmuster postoperativ auf den prozentualen Übergewichtsverlust auszuwirken scheinen. So beeinflusst ein kognitiv eingeschränktes Essen den Übergewichtsverlust positiv; unkontrolliertes, enthemmtes und emotionales Essen korrelieren negativ mit dem prozentualen Übergewichtsverlust. Zusammen mit anderer bariatrischer Forschung zeigt sich eine hohe Heterogenität der Untersuchungsmethoden und Ergebnisse. Der Bedarf nach weiterer Forschung in diesem Gebiet wird sichtbar und könnte, wenn einheitlichere Ergebnisse entstünden, zur Entwicklung langfristig wirksamer postoperativer Interventionen beitragen, die den Übergewichtsverlust positiv beeinflussen und Patienten helfen, individuelle Therapieziele zu erreichen.

Abstract

Obesity is a growing challenge in our society, which is met with various interventions. Bariatric surgery is an effective way of achieving long-term weight reduction and improving the quality of life of morbidly obese patients. How eating behaviour develops after bariatric surgery and the extent to which it has a long-term effect on obesity loss has not been sufficiently researched to date. The Three-Factor Eating Questionnaire and the Dutch Eating Behaviour Questionnaire provide a good basis for recording certain eating behaviours and have already proven their worth in the bariatric context. The aim of this study is to determine, by means of a systematic literature review, whether the eating behaviours tested in the above questionnaires are related to the percentage of overweight loss after at least one post-operative year. In the databases PubMed, LIVIVO, ScienceDirect and SageJournals, five studies were found through systematic screening, which meet the criteria of the research question. These were analysed and critically reflected in a PICO table.

The results of the studies show that certain eating behaviours seem to have an effect on the percentage of overweight loss post-operatively. Cognitively restrained eating, for example, has a positive influence on overweight loss; uncontrolled, disinhibited and emotional eating correlates negatively with percentage overweight loss. Together with other bariatric research, a high degree of heterogeneity of the research methods and results is shown. The need for further research in this area is becoming apparent and, if more consistent results were to emerge, could contribute to the development of long-term effective post-operative interventions that positively influence overweight loss and help patients to achieve individual therapeutic goals.

1 Einleitung

1.1 Einführung ins Thema

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Einfluss unterschiedlicher Ernährungsmuster auf den Übergewichtsverlust nach dem ersten postoperativen Jahr eines bariatrischen Eingriffs. Um die Relevanz des Themas und die Motivation zur Anfertigung dieser systematischen Literaturrecherche verständlich darzustellen, erläutert die Einführung zunächst die zentralen Themengebiete. Anschließend werden die Forschungslücken und die Anknüpfungspunkte dieser Arbeit aufgezeigt, welche zu der untersuchten konkreten Forschungsfrage führen.

1.1.1 Adipositas

Übergewicht und Adipositas werden von der World Health Organization als „eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfetts, die die Gesundheit beeinträchtigen kann“ definiert. Sie werden in der Regel mit dem Body-Mass-Index (BMI) gemessen, der Körpergröße und Körpergewicht miteinander in Beziehung setzt. Berechnet wird der Index durch das Gewicht in Kilogramm geteilt durch die Körpergröße in Metern zum Quadrat. Ab einem BMI von 25 kg/m² wird von Übergewicht, ab einem BMI von 30 kg/m² von einer Adipositas gesprochen (Tabelle 1) (World Health Organization, 2020).

Tabelle 1: Klassifikation der Adipositas gemäß BMI; modifiziert nach: (World Health Organization, 2000, S. 9)

Kategorie	Body-Mass-Index (kg/m ²)
Untergewicht	< 18,5
Normalgewicht	18,5 – 24,9
Übergewicht	25 – 29,9
Adipositas Grad I	30 – 34,9
Adipositas Grad II	35 – 39,9
Adipositas Grad III (morbide Adipositas)	≥ 40

Der BMI stellt eine gute Vergleichbarkeit zwischen Geschlechtern und Altersstufen von Erwachsenen sicher. Der Index sollte dennoch nur als grober Richtwert dienen, da es Unterschiede bei der Fettverteilung unterschiedlicher Personen geben kann. Bei der Bestimmung des Übergewichts oder der Adipositas bei Kindern muss darüber hinaus immer das Alter mit einbezogen werden (World Health Organization, 2020).

Seit 1975 sterben in vielen Gebieten der Welt fast dreimal so viele Personen an Fettleibigkeit wie an Untergewicht. 13% der Erwachsenen über 18 Jahren wurden im Jahr 2016 weltweit als fettleibig diagnostiziert, 39% als übergewichtig. 2018 waren außerdem bereits 40 Millionen Kinder unter 5 Jahren von Übergewicht und Adipositas betroffen (ebd.).

Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas steigt hierzulande stetig und stellt für die heutige Gesellschaft eine allgegenwärtige Herausforderung dar. Diese fordert Public-Health-Ansätze in präventiven, gesundheitsfördernden und medizinischen Bereichen (Mensink et al., 2013). Gemäß Nationaler Verzehrsstudie II liegt bei 66% der Männer und 50,6% der Frauen in Deutschland der BMI mit über 25 kg/m² im übergewichtigen Bereich. 20,5% der Männer und 21,2% der Frauen weisen einen BMI von über 30 kg/m² auf. Eine Adipositas tritt demzufolge in Deutschland bei jeder fünften untersuchten Person auf (Max-Rubner-Institut, 2008). Befinden sich Personen in einem niedrigen Sozialstatus, sind sie öfter adipös als in einem hohen Sozialstatus (Mensink et al., 2013).

Eine zweitgradige Adipositas (BMI \geq 35kg/m²) tritt laut Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) von 2013 bei 5,2% der Frauen und 3,9% der Männer auf. 2,8% der Frauen und 1,2% der Männer in Deutschland sind laut der Studie drittgradig adipös (BMI von \geq 40 kg/m²) (Mensink et al., 2013). Bei einer morbid Adipositas (Grad III) in einem BMI-Bereich von 40-44,9 kg/m² ist die Mortalität 6,5% höher als im Normalbereich des BMI. Bei einem BMI von 50-54,9 kg/m² ist sie um 9,8% erhöht (Kitahara et al., 2014).

Diese Entwicklung zeigt die Notwendigkeit, insbesondere im Rahmen der morbiden Adipositas einzugreifen und gezielte Interventionen zu entwickeln. Es gilt, eine langfristige Gewichtsabnahme der betroffenen Personen zu erreichen und somit deren Lebenserwartung zu steigern.

Die Leitlinie der Deutschen Adipositas-Gesellschaft zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ schlägt Interventionen zur Behandlung einer Adipositas vor. Ein geeignetes Therapieprogramm sei demnach eine Mischung aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie. Welche Intervention konkret infrage kommt, wird nach Wunsch des Patienten und Vorliegen eventueller Komorbiditäten und Risikofaktoren sowie dessen BMI und Verteilung des Körperfetts entschieden. Das verfolgte Ziel ist die Reduktion und das anschließende Halten des Gewichts. Weitere Möglichkeiten sind Gewichtsreduktionsprogramme oder eine medikamentöse Therapie (Hauner et al., 2014).

Ab einem BMI von 35 kg/m² in Kombination mit einer vorliegenden adipositasbedingten Begleiterkrankung (z.B. Typ-2-Diabetes-mellitus) oder einem BMI von 40 kg/m² ohne Komorbidität ist es möglich, eine chirurgische Therapie in Anspruch zu nehmen. Als Voraussetzung gilt die vorherige Ausschöpfung aller konservativen Therapieansätze (CA-Adip, 2018). Was diese chirurgische Intervention charakterisiert, wird im folgenden Absatz erläutert.

1.1.2 Bariatrische Chirurgie

Die überarbeitete S3-Leitlinie der Chirurgie der Adipositas und metabolischen Erkrankungen definiert die Adipositaschirurgie als „einen operativen Eingriff [...], durch den über eine nachhaltige Gewichtsreduktion eine Verbesserung von Komorbiditäten bzw. deren Prophylaxe und eine Verbesserung der Lebensqualität erreicht werden soll.“ (CA-Adip, 2018). Dabei übersteigen die Effektivität und die Erreichbarkeit der Therapieziele der Patienten die einer konventionellen Therapie (z.B. mit Bewegung, Ernährung, Verhalten oder medikamentös). Es werden bessere Ergebnisse der nachhaltigen Gewichtsreduktion, des Rückgangs von Komorbiditäten und der Lebensqualität erzielt (ebd.).

Speziell in der Behandlung eines Typ-2-Diabetes-mellitus als Begleiterkrankung ist die Adipositaschirurgie zu empfehlen. Der bariatrische Eingriff zeigt mehr Wirkung auf dessen Remission als eine medikamentöse Behandlung (Mingrone et al., 2015). Weitere Komorbiditäten, die eine Verbesserung oder Remission durch einen adipositaschirurgischen Eingriff erfahren, sind unter anderem arterielle Hypertonie, Hyperlipidämie, Obstruktives Schlafapnoesyndrom (OSAS) und Gelenkerkrankungen (CA-Adip, 2018).

In der bariatrischen Chirurgie sind verschiedene Verfahren (Tabelle 2) möglich, deren Durchführung meist minimal-invasiv, mithilfe eines Laparoscops, durch die Bauchdecke erfolgt. Die Verfahren können in restriktive und malabsorptive Verfahren eingeteilt werden. Die restriktiven Verfahren schränken die Nahrungsaufnahme postoperativ ein und die malabsorptiven Verfahren sorgen für eine schlechtere Aufnahme von Nährstoffen im Körper. Darüber hinaus gibt es Eingriffe, die beide Methoden in einem Verfahren kombinieren.

Einige experimentelle Eingriffe werden bisher im Klinikalltag selten und vorrangig im Rahmen von Studien durchgeführt. Endoskopische Verfahren wie der Magenballon sind heutzutage nur noch von niedriger Relevanz und werden immer seltener als Intervention gewählt. Kommt es nach einer Operation zu Komplikationen oder nicht zufriedenstellenden Ergebnissen, ist ein Korrektur- oder Umwandlungseingriff möglich, um das Ziel der langfristigen Gewichtsreduktion und Verbesserung der Komorbiditäten zu erreichen und Komplikationen einzudämmen (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016).

Tabelle 2: Bariatrische Operationsverfahren (CA-Adip, 2018), eigene Darstellung

Bariatrische Standardverfahren (laparoskopisch)	Experimentelle Verfahren (laparoskopisch)	Endoskopische Techniken
Schlauchmagen/Sleeve (kurz SG)	Pylorus erhaltender Ein-Anastomosen-Bypass (kurz SAPPP)	Magenballon
Proximaler Roux-en-Y-Magenbypass (kurz pRYGB)	Laparoskopische Gastroplikatür (kurz LGP)	Nur innerhalb von wissenschaftlichen Studien anwendbar:
Biliopankreatische Diversion (kurz BPD)	Magenschrittmacher	<ul style="list-style-type: none"> • Endobarrier™ • Techniken der Aspirationstherapie
Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (kurz BPD-DS)	Ringverstärkter Roux-en-Y-Magenbypass	<ul style="list-style-type: none"> • Endoskopische Nahtverfahren • Schleimhaut-Manipulationen
Magenband (kurz LAGB)	Ileum-Transposition	
Omega-Loop-Magenbypass/Mini-Bypass (kurz MGB)		

Grau hinterlegt = höherwertiger Arbeit relevant; gelber Punkt = restriktives Standardverfahren; grüner Punkt = malabsorptives Standardverfahren

In den hier untersuchten Studien unterziehen sich die Patienten je einem von drei etablierten Standardverfahren: dem Magenband, dem Schlauchmagen und dem Roux-en-Y-Magenbypass (grau hinterlegt in Tabelle 2). Diese werden im Folgenden genauer erläutert.

1.1.2.1 Das Magenband

Das justierbare Magenband (Abbildung 1) wurde 2013 in 10% aller bariatrischen Eingriffe als Verfahren gewählt. Von 2008 bis 2013 sank die Prävalenz um 68%, denn der Schlauchmagen wurde als restriktives Verfahren immer beliebter und verdrängte das Magenband in dieser Kategorie (Angrisani et al., 2015). Heutzutage macht das Magenband nur noch 5% aller weltweiten Primäroperationen aus (Wells et al., 2019, Abb. 4).

Das Magenband besteht aus einer subkutan eingesetzten Portkammer, die über einen Verbindungsschlauch mit einer aufblasbaren Manschette und einem Silikonring verbunden ist, die um den Magen liegen. Durch eine entsprechend eingegebene Flüssigkeitsmenge kann die Enge des Magenbandes eingestellt werden (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 216). Je enger das Band um den Magen geschnürt ist, desto eingeschränkter ist die postoperative Nahrungsaufnahme. Äußert der Patient den Wunsch, das Band zum Zwecke der schnelleren Gewichtsreduktion zu verengen, sollten die behandelnden Chirurgen dies besonders kritisch prüfen (Schouten, van 't Hof, & Feskens, 2013).

Wenn das Engegefühl bei einem Patienten verloren geht, kann es zu einer erneuten kontinuierlichen Gewichtszunahme kommen. Bei einem zu eng eingestellten Band besteht hingegen das Risiko einer Unverträglichkeit des Magenbands. Diese drückt sich in anhaltendem Sodbrennen, Dysphagie (Störung des Schluckvorganges) und Ösophagusdilatation (Weitung und Funktionsstörung der Speiseröhre vor dem Magenband) aus (Himpens et al., 2011; Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 216; Schouten, van 't Hof, & Feskens, 2013; Suter et al., 2006). In langfristigen Studien, die Magenband-Patienten untersuchten, wurde eine Entfernung des Bandes in 60% der Fälle (meist aufgrund oben genannter Symptome) nach 12 Jahren beobachtet (Himpens et al., 2011). Die genannten Komplikationen treten zwar häufig auf, sind aber selten schwerwiegend und langfristig. Das Magenband stellt derzeit die technisch einfachste bariatrische Operation dar. Sie ist neben der angestrebten Gewichtsreduktion in der Lage, eine Remission adipositasbedingter Begleiterkrankungen zu begünstigen (Franco et al., 2011; Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 216).

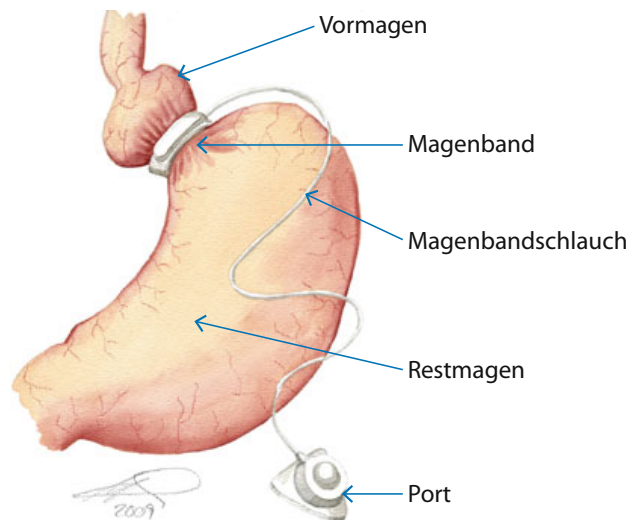


Abbildung 1: Magenband (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.2)

1.1.2.2 Der Schlauchmagen

In 46% aller primären Operationen weltweit wird der Schlauchmagen (Abbildung 2) als Verfahren gewählt. Nicht nur im globalen Vergleich, sondern auch speziell im Nahen Osten und Osteuropa stellt er den am meisten durchgeführten Eingriff dar. (Welbourn et al., 2019 Abb. 4)

Ursprünglich wurde der Schlauchmagen nur als Teil der biliopankreatischen Diversion nach Scopinaro durchgeführt, doch als restriktives Verfahren setzte er sich schließlich auch als eigenständiger Eingriff durch (Benaiges et al., 2015). Hat ein Patient einen BMI $>60 \text{ kg/m}^2$ oder ist die größte Fettansammlung im viszeralen Bereich lokalisiert, ist eine Schlauchmagen-Operation besonders geeignet. Bei Vorliegen einer symptomatischen Refluxerkrankung sollte stattdessen ein Roux-en-Y-Magenbypass durchgeführt werden (CA-Adip, 2018).

Die Einschränkung der Nahrungsaufnahme erfolgt bei einem Schlauchmagen durch eine vertikale Magenresektion, die einen schlauchartigen kleinen Magen entstehen lässt (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 216). Es kommt durch die anatomischen Veränderungen zu einer schnelleren Füllung des kleineren Magens und somit zu einer schnelleren Sättigung.

Ferner erfolgt eine erhöhte Ausschüttung des appetitzügelnden GLP-1-Hormons und eine geringere Ghrelin-Ausschüttung, was zu einem verminderten Hungergefühl führt (Benaiges et al., 2015).

Nach einer Schlauchmagen-Operation kann es unter anderem zu anhaltendem Sodbrennen, Bauchkrämpfen, Übelkeit, Diarrhö, Schweißausbrüchen, anhaltenden Schmerzen im Abdominalbereich, Fieber und Abgeschlagenheit kommen (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 217). Diese Symptome sind weniger schwerwiegend als eine Leckage der Klammernahtreihe: entsteht eine Leckage, wo der Schlauchmagen von dem Restmagen durch eine Klammernahtreihe getrennt ist, kann es zu einer abdominalen Sepsis kommen. Diese verursacht aufgrund einer fehlgesteuerten Immunreaktion das Versagen mehrerer Organe im Bauchraum und bringt eine erhöhte Mortalität mit sich (Stroh et al., 2016).

Durch eine geringe technische Komplexität der Schlauchmagen-Operation ist es möglich, die Rate der postoperativen Komplikationen gering zu halten (Benaiges et al., 2015; Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 216). Mit einem Übergewichtsverlust von durchschnittlich 50% und einer Typ-2-Diabetes-Remissionsrate von 58% überzeugt der Schlauchmagen als effizientes Verfahren und ist damit anderen Eingriffen wie dem Magenband überlegen (Benaiges et al., 2015; CA-Adip, 2018; Colquitt et al., 2014; Franco et al., 2011).

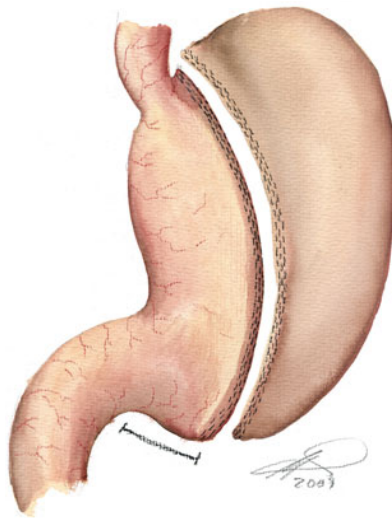


Abbildung 2: Schlauchmagen (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.3)

1.1.2.3 Der Roux-en-Y-Magenbypass

Der Roux-en-Y-Magenbypass (Abbildung 3) ist aktuell mit 38,2% aller Primäroperationen das zweithäufigste durchgeführte Verfahren weltweit. In Nord-, Südamerika und Westeuropa ist er der beliebteste bariatrische Eingriff. Vermehrt wird heutzutage auch ein Omega-Loop-Magenbypass operiert, der im Gegensatz zum Roux-en-Y-Magenbypass nur eine Anastomose statt zwei hat. Dieser liegt bisher im weltweiten Vergleich bei 7,6% aller primär durchgeführten Operationen und hat somit als eines der drei häufigsten Standardverfahren das Magenband abgelöst. Im Nahen Osten, Asien und Osteuropa wird der Omega-Loop-Bypass bereits häufiger als der Roux-en-Y-Magenbypass durchgeführt (Welbourn et al., 2019, Abb. 4).

Die anatomische Veränderung bei einem Roux-en-Y-Magenbypass besteht aus der Bildung eines kleinen Pouches im proximalen Bereich des Magens, was eine Restriktion der Nahrungsaufnahme zur Folge hat. Zudem wird der Dünndarm in einen alimentären und einen biliopankreatischen Schenkel geteilt, sodass eine Malabsorption der aufgenommenen Nährstoffe stattfindet. Somit wird der Roux-en-Y-Magenbypass zu den kombinierten Verfahren gezählt (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 217). Durch die Umleitung der Verdauungsorgane werden

Sättigungshormone des Darms ausgeschüttet, die sich auf die Nahrungsaufnahme und den Blutzuckerspiegel auswirken, was auch im Hinblick auf die Diabetesremission wesentlich ist (Abdeen & le Roux, 2016).

Entgegen der Annahme, die Gewichtsreduktion nach einem Roux-en-Y-Magenbypass sei hauptsächlich durch die restriktive und malabsorptive Komponente bedingt, bezeichnen Manning, Pucci und Batterham die hormonellen Veränderungen als Schlüsselfaktoren für dessen Erfolg. Der verminderte Appetit und die Veränderung der Nahrungspräferenzen sorgen laut den Erkenntnissen der Autoren für den anhaltenden postoperativen Gewichtsverlust (Manning, Pucci, & Batterham, 2015).

Komplikationen des Verfahrens können anhaltende abdominale Schmerzen, akuter Brechreiz, Übelkeit, Diarrhö, Blähungen, Flatulenz, Schwäche, Abgeschlagenheit und Haarausfall sein. Schwerwiegendere Risiken sind eine Anastomoseninsuffizienz oder ein Ileus (Darmverschluss) (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, S. 217). Im Bereich der Gastroenteroanastomose (Verbindung von Magen und Dünndarm) kommt es langfristig bei 7% der Patienten zu einem Ulkus (Defekt der Schleimhäute) (Coblijn et al., 2014). Durch den malabsorptiven Charakter des Eingriffes ist eine Nachsorge von besonderer Bedeutung, in der die regelmäßige Einnahme der Vitamin- und Mineralstoffsupplemente überprüft wird. So kann es in Folge eines Roux-en-Y-Magenbypass beispielsweise zu einer Eisenmangelanämie kommen, wenn eine postoperative Mineralstoffarmut entsteht (Tack & Deloosse, 2014).

Bei dem Roux-en-Y-Magenbypass tritt durchschnittlich in 6,64% ein Dumping-Syndrom auf, eine anastomotische Stenose entsteht bei durchschnittlich 14,69%. Der Omega-Loop-Magenbypass mit nur einer Anastomose wird als alternativer Eingriff immer beliebter, denn er weist im Gegensatz zum Roux-en-Y-Magenbypass positivere Werte auf: ein Auftreten eines Dumpings von 3,55% und eine anastomotische Stenose von nur 1,94% (Rheinwald et al., 2020).

Anderen Standardeingriffen ist der Roux-en-Y-Magenbypass durch einen durchschnittlichen prozentualen Übergewichtsverlust von 60-65% und eine Typ-2-Diabetes-Remission von 75% überlegen (CA-Adip, 2018; Colquitt et al., 2014). Die Komplikationen und Vorteile des Roux-en-Y-Magenbypass sind noch nicht umfassend erforscht und ausreichend verstanden (Abdeen & le Roux, 2016).

Gleichwohl lässt sich festhalten, dass das Verfahren mit der hohen Remissionsrate der Komorbiditäten und der starken Wirksamkeit bezüglich der Gewichtsreduktion (Franco et al., 2011) sowie der guten Langzeitergebnisse bzgl. Gewichtsverlust und Spätkomplikationen (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016 S. 217) als eines der erfolgreichsten adipositaschirurgischen Verfahren angesehen werden kann.

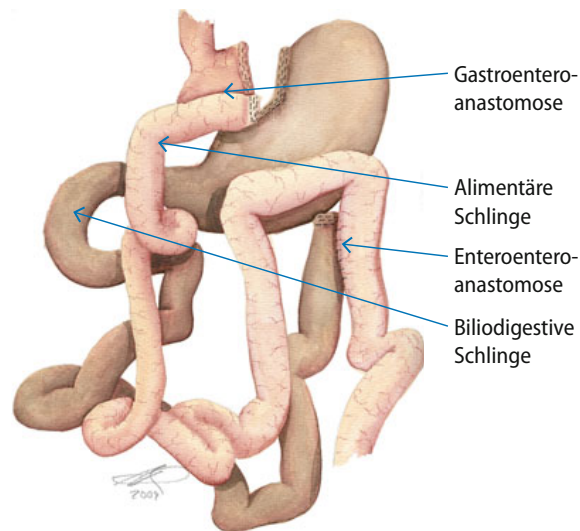


Abbildung 3: Roux-en-Y-Magenbypass (Korenkov, Hünermund, & Purr, 2016, Abb. 17.4)

1.1.2.4 Die Verfahrenswahl

In die Wahl des Operationsverfahrens fließen der allgemeine gesundheitliche Zustand, Komorbiditäten, das chirurgische Risiko, der BMI, das Alter, das Geschlecht und der Beruf des behandelten Patienten ein. Außerdem wird empfohlen, soweit keine Kontraindikation besteht, dem individuellen Wunsch des Patienten bezüglich dessen favorisierten Verfahrens nachzukommen (Boido et al., 2015; CA-Adip, 2018).

1.1.3 Postoperative Nachsorge

Nach einer bariatrischen Operation ist es Aufgabe der Nachsorge, in regelmäßigen Abständen individuelle Therapieziele zu kontrollieren, Komorbiditäten zu überwachen und die Patienten zu zielführender Bewegung und Ernährung zu motivieren. Außerdem sollen rechtzeitig Komplikationen erkannt werden (Dietrich et al., 2018). Von besonderer Relevanz ist die Wahrnehmung der Nachsorge, wenn ein Patient bereits vor dem bariatrischen Eingriff Anzeichen einer psychischen Störung zeigte. Die Nachsorge soll bereits bestehende oder neu aufkommende psychische Störungen behandeln und das Ergebnis einer Operation langfristig verbessern. Die S3-Leitlinie fordert die Kliniken dazu auf, den Patienten mit ihrer Entlassung direkt einen ersten Nachsorgetermin zu geben. Lebenslang soll daraufhin eine strukturierte interdisziplinäre Nachsorge stattfinden, entweder in der Klinik selbst oder bei ambulanten Anlaufstellen (CA-Adip, 2018).

Wenn die bariatrische Forschung die Nachsorge betrachtet, wird in einem Follow-Up-Zeitraum von unter 3 Jahren von kurzfristigen, bei 3-5 Jahren von mittelfristigen und bei mehr als 5 Jahren nach der Intervention von langfristigen Nachuntersuchungen gesprochen (Brethauer et al., 2015).

1.1.4 Die Kontrolle des Gewichtsverlaufs nach einer bariatrischen Operation

Der Gewichtsverlauf nach einer bariatrischen Operation kann durch verschiedene Messungen beschrieben werden. Es ist üblich, den BMI bei Beginn der Intervention, die Veränderung des BMI nach dem Eingriff und den prozentualen Gesamtgewichtsverlust nach einer bariatrischen Operation zu erfassen (Brethauer et al., 2015). Diese Messungen in absoluten Zahlen gewährleisten jedoch wenig Vergleichbarkeit zwischen den untersuchten Patienten, weshalb in der bariatrischen Forschung häufig der prozentuale Verlust des BMIs oder der prozentuale Verlust des Übergewichts (%EWL, engl. percent excess weight loss) berechnet wird.

Der %EWL bezieht die variierenden Anfangsgewichte und Übergewichte aller Patienten mit ein, was ihn als Messmethode für eine große Personengruppe gut vergleichbar macht (ebd.). Er wird wie folgt berechnet:

$$\%EWL = [(Gewicht_{\text{Beginn}}) - (Gewicht_{\text{Postoperativ}})] / [(Gewicht_{\text{Beginn}}) - (Gewicht_{\text{deal}})] \times 100$$

Das Idealgewicht in der Berechnung wird als jenes Gewicht definiert, das mit der jeweiligen Körpergröße einen BMI von 25 kg/m² (Schwelle zum Normalgewicht) ergibt. Als einziger Erfolgsmaßstab nach einer bariatrischen Operation sollte der %EWL allerdings nicht genutzt werden, da beispielsweise Patienten mit einer sehr starken Adipositas, obwohl sie absolut gesehen eine höhere Gewichtsabnahme erreichen, teilweise niedrigere Übergewichtsverlustwerte aufweisen als Patienten niedrigerer BMI-Gruppen. Dadurch werden sie als Patienten mit erfolgloser Gewichtsreduktion eingestuft, was irreführend sein kann.

Welches die ideale Messmethode für den Gewichtsverlust nach einem bariatrischen Eingriff ist, wurde noch nicht übereinstimmend entschieden, doch es ist im Gespräch, den %EWL als Standard-Messmethode aufgrund genannter Vorteile zu wählen (Brethauer et al., 2015). Da die Mehrheit der bariatrischen Studien den %EWL der untersuchten Stichprobe angibt, wurde in der vorliegenden Arbeit diese Messmethode als zu untersuchendes Zielkriterium festgelegt.

Während die vorliegende systematische Literaturrecherche lediglich einen bestehenden Zusammenhang untersucht und frei von Bewertungen bezüglich eines erfolgreichen oder erfolglosen Outcomes ist, muss doch angemerkt werden, dass der %EWL in der bariatrischen Forschung (auch in vorliegenden ausgewählten Studien) oft als Kriterium genutzt wird, um eine postoperative Gewichtsabnahme in erfolgreich und erfolglos einzuteilen.

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie schlägt in ihren Leitlinien vor, das Therapieziel bedarfsgerecht auf den Patienten auszurichten und keine festen Ziele bezüglich des Übergewichtsverlustes und des BMIs festzusetzen (CA-Adip, 2018). Die bariatrische Literatur hingegen ist sich relativ einig, dass ein bestimmter %EWL postoperativ überschritten sein muss, um einen Eingriff als

erfolgreich zu bezeichnen. So nennen Tamaro et al. einen %EWL von unter 50 nach einem Magenband einen mäßigen Erfolg und unter 25 einen Misserfolg (Tamaro et al., 2017), Livhits et al. nennen einen %EWL von unter 50 eine insuffiziente Gewichtsabnahme (Livhits et al., 2012) und Melton et al. nennen einen %EWL von unter 40 im ersten postoperativen Jahr eines Roux-en-Y-Magenbypass suboptimal (Melton et al., 2008). Nedelcu, Khwaja und Rogula fordern eine standardisierte Definition des Nicht-Ereichens postoperativer Gewichtsziele, um das Thema in der bariatrischen Forschung zu vereinheitlichen (Nedelcu, Khwaja, & Rogula, 2016).

1.1.5 Messmethoden zum Ernährungsverhalten

In der bariatrischen Forschung gibt es bisher keine standardisierten Messmethoden zum Ernährungsverhalten. Die jeweiligen Forscher wählen also geeignete Methoden (z.B. Fragebögen, Interviews) selber aus.

Der Fragebogen zum Essverhalten (FEV) von Pudiel und Westenhöfer (1989) – der auf dem Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) von Stunkard und Messick (1985) basiert (Westenhöfer, 1996, S. 25) – und der Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ) von van Strien et al. wurden beispielsweise bereits im bariatrischen Kontext genutzt (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 251). Beide testen in einer bestimmten Anzahl an Fragen ausgewählte Ernährungsmuster. Je höher die Punktzahl bei den Fragen eines bestimmten Faktors, desto stärker ist das jeweilige Essverhalten ausgeprägt.

1.1.5.1 Der Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ)

Der TFEQ (Anhang 1, Abbildung 6) wurde im Jahr 1985 von Stunkard und Messick entwickelt und untersucht in 51 Fragen drei ausgewählte Essverhaltensmuster: die kognitive Einschränkung des Essens (engl. cognitive restraint of eating, Faktor 1), die Enthemmung (engl. disinhibition, Faktor 2) und den wahrgenommenen Hunger (engl. hunger, Faktor 3). Jeder dieser Faktoren wird in einem dichotomen Antwortsystem mithilfe verschiedener Fragen erfasst.

Der Bereich „Kognitive Einschränkung des Essens“ besteht im Fragebogen aus 21 Fragen in einem Wertebereich von 0-21. Die kognitive Einschränkung des Essens zielt auf die Kontrolle und Reduktion des Gewichts ab und steuert bewusst die Nahrungsaufnahme zu diesem Zweck. Die Enthemmung wird in 16 Fragen abgefragt und besitzt einen Wertebereich von 0-16. Die Enthemmung drückt sich aus, indem unkontrolliert zum Essen gegriffen wird, um beispielsweise situationelle oder emotionale Reize zu verarbeiten. Der wahrgenommene Hunger wird in 14 Fragen in einem Wertebereich von 0-14 gemessen. Wie stark eine Person Hunger individuell wahrnimmt, wird mit diesem Faktor erfasst. Die Art, mit wahrgenommenem Hunger umzugehen und die Nahrungsaufnahme dahingehend zu steuern, kann sehr variieren (Bryant, King, & Blundell, 2007; Langlois et al., 2011; Mack et al., 2016; Stunkard & Messick, 1985; Westenhöfer, 1996, S. 26). In den untersuchten Studien dieser systematischen Literaturrecherche wurden teilweise gekürzte Versionen des TFEQ verwendet, der TFEQ-R18 und der TFEQ-R21. R steht hierbei für „überarbeitet“ (engl. revised) und die Nummer ist die Anzahl der Fragen, auf die der Fragebogen reduziert wurde.

Der TFEQ-R18 (Anhang 3, Abbildung 8) befasst sich mit den Skalen des kognitiv eingeschränkten Essens (6 Fragen), des emotionalen Essens (3 Fragen) und des unkontrollierten Essens (9 Fragen) und greift nur die aussagekräftigsten Fragen des originalen Fragebogens auf, sodass auch die Kurzform - beispielsweise in groß angelegten Studien - die interne Konsistenz der Ergebnisse gewährleistet (Karlsson et al., 2000).

Der von Tholin et al. überarbeitete TFEQ-R21 (Anhang 2, Abbildung 7) bewertet ebenfalls das kognitiv eingeschränkte Essen mit 6 Fragen, das unkontrollierte Essen mit 9 Fragen, jedoch das emotionale Essen mit 6 statt 3 Fragen. Außerdem wird eine 4-Punkte-Antwortskala statt des beim originalen TFEQ genutzten Systems mit zwei Antwortmöglichkeiten verwendet (Tholin et al., 2005).

Die Fragen der beiden überarbeiteten Versionen orientieren sich an den Fragen des originalen TFEQ und wurden teilweise direkt im Wortlaut übernommen. Statt der Einteilung in „Kognitive Einschränkung des Essens“, „Enthemmung“ und „Hunger“ werden die Fragen in den überarbeiteten Fragebögen in die Rubriken „Kognitive

Einschränkung des Essens“, „Unkontrolliertes Essen“ und „Emotionales Essen“ eingeteilt. Die Rubriken „Unkontrolliertes Essen“ und „Emotionales Essen“ setzen sich jeweils aus Fragen der Rubriken „Hunger“ und „Enthemmung“ zusammen, wobei das unkontrollierte Essen stärker mit dem Hunger und emotionales Essen stärker mit der Enthemmung assoziiert ist (ebd.). Das emotionale Essen muss hier klar vom Binge Eating abgegrenzt werden, das zwar bei Betroffenen in der Emotionsregulation eine bedeutende Rolle spielt (Gianini, White, & Masheb, 2013), allerdings mit einer stark erhöhten Nahrungsmenge einhergeht und dem Gefühl, die Zufuhr nicht stoppen zu können (ICD-11 - Mortality and Morbidity Statistics, 2019).

Der TFEQ wurde im Jahr 1985 an Probanden getestet, die Verhaltensweisen der extremen Zurückhaltung beim Essen bis hin zu extremer Enthemmung aufwiesen (Stunkard & Messick, 1985). Im Rahmen der bariatrischen Chirurgie wurde der TFEQ noch nicht psychometrisch bewertet, allerdings wurde er häufiger als andere Fragebögen verwendet (Parker et al., 2015). Sowohl im Kontext der pharmakologischen (Miras et al., 2015) als auch der bariatrischen Behandlung (Burgmer et al., 2005) wurde der TFEQ bereits genutzt, um mithilfe der untersuchten Faktoren den Interventionserfolg vorherzusagen.

1.1.5.2 Der Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ)

Der DEBQ (Anhang 4, Abbildung 9) von van Strien et al. fragt in einer 5-Punkte-Antwortskala ausgewählte Ernährungsverhaltensmuster ab. Diese sind eingeschränktes, externales und emotionales Essen. Die drei Skalen sind faktoriell valide und in sich konsistent (van Strien et al., 1986). Der DEBQ orientiert sich wie der TEFQ an Pudels Fragebogen für latente Adipositas (Pudel, Metzdorff, & Oetting, 1975). Hierdurch sind sich die Skalen des eingeschränkten Essens des DEBQ und die Skala des kognitiv eingeschränkten Essens des TFEQ ähnlich (van Strien et al., 1986).

Unabhängig von wahrgenommenem Hunger oder Sättigung wird bei externalem Essen auf externe Stimuli reagiert. Betroffene lassen sich in ihrem Essverhalten beispielsweise von Gerüchen oder dem Anblick von Lebensmitteln leiten statt durch

körperliche Signale (Nagl et al., 2016; van Strien et al., 1986). Die Skala des emotionalen Essens zeigt zwei Ausrichtungen: einerseits das Essen als Reaktion auf diffuse Emotionen und andererseits die aufkommenden klar definierten Emotionen, die das Verlangen nach Essen auslösen (van Strien et al., 1986). Das Themengebiet des emotionalen Essens gelangt immer mehr in den Fokus der Wissenschaft, ist allerdings noch immer nicht genug erforscht. Macht und Simons vermuten, dass sich das Essverhaltensmuster bereits in der Kindheit entwickelt und unter anderem durch soziale Einflüsse geprägt wird. Wenn eine Person emotionale Reize mit Essen behandelt, führt das Essen meist zu einer Verbesserung der Stimmung (z.B. durch hormonelle Vorgänge im Körper) und das Verhalten manifestiert sich. Die Regulation von Stress erfolgt häufig durch Essen (Macht & Simons, 2011).

Der DEBQ hat sich als konsistent bei beiden Geschlechtern und in verschiedenen Gewichtsklassen erwiesen (van Strien et al., 1986). Er wird auch im bariatrischen Kontext genutzt und als zuverlässiges Instrument zur Erforschung emotionalen Essens bei postoperativen Patienten beurteilt (Larsen et al., 2006).

In der vorliegenden Literaturrecherche wurde zur Beantwortung der Fragestellung auf die beiden Fragebögen TFEQ und DEBQ als Messinstrumente der Ernährungsmuster zurückgegriffen, da diese sich bereits in der bariatrischen Forschung bewährten und in vielen Studien genutzt werden.

1.2 Motivation und Relevanz

1.2.1 Postoperative Herausforderungen

Vor einem bariatrischen Eingriff bieten die behandelnden Kliniken mit ihrem Multimodalen Konzept (MMK) den Patienten ein Vorsorgeprogramm an, welches sie auf die Operation vorbereitet. Dieses ist in der Regel Voraussetzung für die Durchführung der Operation (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 52).

Obwohl Kandidaten für bariatrische Eingriffe häufig präoperativ affektive Störungen wie Depression (23%) oder Essstörungen (17%) diagnostiziert werden (Dawes et

al., 2016), ist eine postoperative Betreuung im Rahmen eines Nachsorge-Programms nicht verpflichtend. Das Angebot der Nachsorge soll durch die Kliniken oder externe Anbieter erfolgen und eine Ermutigung der Patienten zur Teilnahme an der Nachsorge wird empfohlen, allerdings wird ihnen die Entscheidung selbst überlassen (CA-Adip, 2018). Dass nicht alle Patienten die vorgegebenen postoperativen Empfehlungen einhalten, kann unter Umständen schwerwiegende Folgen haben (Elkins et al., 2005).

Eine besondere Herausforderung innerhalb der Nachsorge ist der Umgang mit einer Gewichtsstagnation. Nach der Phase der drastischen Gewichtsreduktion, die einer Operation folgt, kommt es häufig zu einem Stillstand. Die Patienten verspüren Angst vor Gewichtszunahme und versuchen verstärkt, sich kognitiv einzuschränken. Diese starke Kontrolle aufrechtzuerhalten bedeutet viel Druck und verleitet viele Betroffene zu Essanfällen (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 118).

Die Zeit zwischen der Operation und dem Erreichen des geringsten postoperativen Gewichts, die bis zu zwei Jahren andauern kann, wird als „Honeymoon-Phase“ bezeichnet (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 122). Einflüsse des Essverhaltens oder anderer Faktoren auf den Gewichtsverlauf sind in dieser Phase selten sichtbar, da die restriktive oder malabsorptive Wirkweise der verschiedenen Operationen eine extreme Gewichtsreduktion bedingt. Der Patient hat in dieser Zeit keine Entscheidungsgewalt über das Ausmaß der Ernährungskontrolle (Burgmer et al., 2005; de Zwaan et al., 2011). Insbesondere nach dieser Phase ist es empfehlenswert, die Patienten im Umgang mit diesen wieder einfließenden Faktoren auf den Gewichtsverlauf zu betreuen.

Des Weiteren kann es nach einem bariatrischen Eingriff zu Komplikationen kommen, die eine Reoperation erforderlich machen. Dies ist bisher noch unzureichend erforscht (Colquitt et al., 2014).

1.2.2 Relevanz der Nachsorge

Patienten, die Ernährungsrichtlinien postoperativ nicht einhielten, erreichten einen geringeren %EWL als jene, die eine konstante Betreuung einer Ernährungsfachkraft in Anspruch nahmen und somit in der Einhaltung der Richtlinien begleitet wurden (Binda et al., 2016; Júnior, do Amaral, & Nonino-Borges, 2011). So zeigten beispielsweise diejenigen, die ein Jahr postoperativ nach einem Roux-en-Y-Magenbypass an einem Nachsorge-Programm teilnahmen, ein im Mittel um 6,38% höheres %EWL als Patienten ohne Nachsorge-Teilnahme (Kim, Madan, & Fenton-Lee, 2014).

Insbesondere nach Ende der Honeymoon-Phase ist der Kontakt zu psychosomatisch-psychotherapeutischem Fachpersonal empfohlen, denn bestimmte Einflüsse (z.B. das Ernährungsverhalten) zeigen wieder Effekte. Im besten Fall konnte schon präoperativ Vertrauen zu dieser Kontaktperson aufgebaut werden (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 122).

So verändern sich die Ernährungsmuster, die vor der Operation sichtbar waren, vorerst einmal zum Positiven. Nach einiger Zeit treten allerdings wieder alte Ernährungsmuster auf, denen es in der postoperativen Betreuung zu begegnen gilt (van Hout et al., 2007; Wimmelmann, Dela, & Mortensen, 2014).

Das postoperative Ernährungsverhalten beeinflusst die Gewichtsreduktion stärker als die präoperativen Ernährungsmuster (Burgmer et al., 2005). Die vorliegende Arbeit betrachtet aus diesem Grund die präoperativ gemessenen Ernährungsmuster nicht, sondern konzentriert sich auf das Ernährungsverhalten, das nach dem ersten postoperativen Jahr auftritt.

1.3 Forschungslücke

1.3.1 Erkenntnisse zu Ernährungsverhalten und %EWL

Nach einer bariatrischen Operation wandeln sich einige der hier betrachteten Ernährungsmuster mit der Zeit. So tritt postoperativ weniger externes und emotionales Essen auf. Bezüglich der kognitiven Einschränkung des Essens konnte von prä- zu postoperativ keine Veränderung festgestellt werden (Hörchner, Tuinebreijer, & Kelder, 2002; van Hout et al., 2007). Die Ernährungsmuster sind nur ein Einflussfaktor auf das %EWL von vielen. Als weitere Faktoren wurden das Alter, der BMI und das Geschlecht identifiziert (Tammaro et al., 2017; Thalheimer et al., 2009).

Es wurde bereits mehrfach versucht, das Ernährungsverhalten mit dem %EWL in Verbindung zu bringen. Burgmer et al. betrachteten beispielsweise die Ernährungsmuster vor einem Eingriff als mögliche Prädiktoren des Verlaufs des %EWLs (Burgmer et al., 2005) und Colles, Dixon und O'Brien assoziierten das Essverhalten des so genannten Grasens (Verzehr vieler kleinerer Portionen über einen längeren Zeitraum verteilt) mit dem Risiko für einen geringeren %EWL (Colles, Dixon, & O'Brien, 2008).

Es gibt bislang erst eine unzureichende Anzahl an Studien, die eine Verbindung der in dieser Arbeit betrachteten Ernährungsmuster mit dem %EWL untersuchen.

1.3.2 Bedarf weiterer Forschung

Trotz der offensichtlichen Wichtigkeit, gegen die Adipositas als gesellschaftliches Problem vorzugehen, sind langfristige Wirkungen der Interventionen der Adipositas-therapie nur unzureichend erforscht (Klotter, 2017, S. 220).

Werden postoperative Therapieziele nicht erreicht, treten Komplikationen auf oder sind Reoperationen nötig, wird dies in der bariatrischen Forschung nur selten erfasst (Colquitt et al., 2014; Livhits et al., 2012). Die meisten Studien untersuchten die Patienten lediglich bis zu zwei postoperativen Jahren, erfassten insofern keine Langzeitfolgen (Colquitt et al., 2014).

Livhits et al. untersuchten in einer Übersichtsarbeit 115 Studien, welche keine ausreichenden Gründe lieferten, um gesicherte Aussagen zum Zusammenhang zwischen Ernährungsmustern und der Entwicklung des %EWL zu treffen. Sie lieferten den Autoren lediglich Anhaltspunkte, die einen Zusammenhang stützen (Livhits et al., 2012).

Es ist notwendig, eine Grundlage zum Verständnis der Effekte des postoperativen Essverhaltens auf den Verlauf der Gewichtsreduktion zu schaffen und Möglichkeiten der Behandlung und langfristigen Aufrechterhaltung des Therapieerfolgs zu finden (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 222).

Diese Arbeit möchte einen Beitrag dazu leisten, die Wirkungen der postoperativen Ernährungsmuster auf den %EWL zu verstehen und die postoperative Nachsorge in betreffenden Bereichen voranzutreiben.

1.4 Ziel und Forschungsfragen

1.4.1 Forschungsfrage

Die Relevanz und Motivation des Forschungsthemas wurden bereits dargelegt. Aus den genannten Gründen (1.1.4 und 1.1.5) stützt sich die Arbeit auf die Verwendung des %EWL als Outcome-Variable und die Nutzung der Fragebögen TFEQ (und dessen überarbeitete Versionen) und DEBQ zur Erfassung bestimmter Ernährungsmuster. Außerdem werden nur postoperative Ergebnisse betrachtet, die mindestens ein Jahr nach einem bariatrischen Eingriff mit einem Standardverfahren gemessen wurden.

Es ergibt sich daraus folgende konkrete Fragestellung:

Gibt es bei Patienten mit den Ernährungsmustern "kognitive Einschränkung des Essens", "Enthemmung" und „Hunger“ (definiert durch den Three-Factor Eating Questionnaire), „kognitive Einschränkung“, „unkontrolliertes Essen“ und „emotionales Essen“ (definiert durch den Three-Factor Eating Questionnaire-R21 oder -R18) oder „emotionales Essen“, „externales Essen“ und „eingeschränktes Essen“ (definiert durch den Dutch Eating Behaviour Questionnaire) nach einer bariatrischen Operation Unterschiede im Übergewichtsverlust (%EWL) nach dem ersten postoperativen Jahr?

1.4.2 Ziel der Bachelorarbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Forschungsfrage mithilfe der systematischen Literaturrecherche in einer Übersichtsarbeit zu beantworten. Um die Qualität dieser Übersichtsarbeit zu gewährleisten, wurde auf das PRISMA-Schema zurückgegriffen, das auf Basis festgelegter Schritte die Vorgänge, Erkenntnisse und Limitationen dieser Arbeit offenlegt.

PRISMA steht für „preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses“ und wurde im Jahr 2005 aus der QUOROM-Leitlinie („quality of reporting of meta-analyses“) entwickelt und inhaltlich ergänzt (Moher et al., 2010).

1.5 Aufbau der Arbeit

Das PRISMA-Schema besteht aus einer Checkliste, die 27 Punkte umfasst, die sich in gekürzter Form im Aufbau dieser Arbeit wiederfinden (Moher et al., 2010). Diese Punkte erleichtern es, in der vorliegenden Arbeit die Berichterstattung strukturiert und übersichtlich darzustellen. Welche Teile dieser Checkliste genau genutzt wurden, ist im Anhang 5 (Tabelle 5) aufgelistet. Außerdem stellt das Schema eine Vorlage eines vierphasigen Flussdiagramms zur Verfügung, mit dem sich eine systematische Literaturrecherche gut verständlich visualisieren lässt (Moher et al., 2010, Abb. 1). Dieses wurde in Punkt 2.3.1 verwendet.

Die vorliegende Arbeit strukturiert sich in einen Einleitungsteil, in dem die wichtigsten Grundlagen erläutert werden und die Relevanz des Forschungsthemas verdeutlicht wird. Im Anschluss folgt ein Hauptteil, der sich methodisch mit der systematischen Literaturrecherche beschäftigt und die Ergebnisse aus der Analyse zusammenfasst. In der anschließenden Diskussion werden die Erkenntnisse unter Einbezug weiterer Literatur kritisch hinterfragt und abschließend Konsequenzen und Forschungslücken aufgedeckt, die sich aus ihnen ergeben.

2 Hauptteil

2.1 Forschungsfrage

Die folgenden Kapitel legen die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit in ihren Einzelheiten dar. Hierbei wird insbesondere auf die Eignungskriterien für die nachfolgende systematische Literaturrecherche und die Suchbegriffe eingegangen.

2.1.1 Eignungskriterien

Durch die ausgewählte Forschungsfrage ergeben sich die Bedingungen für die systematische Literaturrecherche: es sollen die Studien gefunden werden, in denen sich die Schlagworte der Frage oder deren Synonyme wiederfinden (genaue Aufzählung in Punkt 2.1.2). Außerdem werden nur Studien der vergangenen 10 Jahre untersucht, denn im Themenfeld der bariatrischen Chirurgie erscheinen regelmäßig neue klinische Studien zu relevanten Fragestellungen. Es soll sich des Weiteren um Humanstudien und Literatur in englischer oder deutscher Sprache handeln. Die Einschlusskriterien lauteten also wie folgt:

- Studie von 2010-2020
- Humanstudie
- Sprache: englisch/deutsch

Sofern möglich, wurden diese Kriterien in den Filtern der genutzten Datenbanken bereits voreingestellt oder andernfalls manuell nachgeprüft. Die Suchbegriffe wurden auf Englisch eingegeben, da ein Großteil der Literatur und auch der genutzten Datenbanken in englischer Sprache verfasst ist.

2.1.2 Forschungsfrage in PIO-Darstellung

Um die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit zu beantworten, muss nicht zwingend eine Kontrollgruppe untersucht werden, denn es geht lediglich um die Beobachtung eines Zusammenhangs. Es wird für die Suchbegriffe der Fragestellung daher eine PIO-Darstellung (Patient, Intervention, Zielkriterium) verwendet (Akobeng, 2005).

Diese Darstellung ist eine gekürzte Version des PICO-Schemas. Die Arbeit mit dem PICO-Schema zur Konstruktion einer Forschungsfrage ist in der evidenzbasierten Medizin etabliert. PICO ist ein Akronym für Patient, Intervention, Kontrolle und Zielkriterium (engl. Patient, Intervention, Control, Outcome) (ebd.). Mit dem PICO-Schema kann es gelingen, eine Fragestellung zu formulieren, die alle klinisch relevanten Parameter berücksichtigt (Blümle et al., 2019).

Tabelle 3: Suchbegriffe in PIO-Darstellung mit Synonymen (eigene Darstellung)

Patientenpopulation	Intervention		Zielkriterium
“bariatric surgery”	TFEQ	DEBQ	%EWL
“obesity surgery”	“Three-factor eating questionnaire”	“Dutch eating behaviour questionnaire”	“excess weight loss”
“post-surgery”			

Für die Kombination der Suchbegriffe ist es in der Literaturrecherche gängig, Boolesche Operatoren zu verwenden, um sinnvolle Verknüpfungen herzustellen. Einen Artikel in einer Datenbank zu finden, der zwei Begriffe enthält, gelingt, indem man die Begriffe mit dem Operator „AND“ verknüpft. Der Operator „OR“ ermöglicht die Suche nach Artikeln, die einen der verknüpften Begriffe enthalten (Akobeng, 2005).

Für die Suche der vorliegenden Forschungsfrage in den wissenschaftlichen Datenbanken ergibt sich durch Verknüpfung mit Booleschen Operatoren folgender Suchterm: ((TFEQ OR "three-factor eating questionnaire" OR DEBQ OR "dutch eating behaviour questionnaire") AND („post-surgery“ OR "bariatric surgery" OR "obesity surgery")) AND ("excess weight loss" OR %EWL).

Der Suchterm besagt, dass entweder der TFEQ oder der DEBQ als Begriff in einem gefundenen Artikel vorkommen soll, kombiniert mit dem Suchbegriff „post-surgery“ oder seinen Synonymen und außerdem dem %EWL. Somit gewährleistet der Suchterm eine Auswahl an Studien, die einen der beiden Fragebögen nutzten und außerdem bariatrische Patienten hinsichtlich des %EWL untersuchen. Ob ein Zusammenhang zwischen den durch die Fragebögen erhobenen Ernährungsmustern und dem postoperativen %EWL in den gefundenen Studien hergestellt wurde, musste im Anschluss manuell kontrolliert werden.

2.2 Methodik

In diesem Teil wird der methodische Vorgang der systematischen Literaturrecherche erläutert und er beinhaltet auch eine beispielhafte Suchstrategie in einer Datenbank. Um die Möglichkeit der erneuten Durchführung der Literaturrecherche zu gewährleisten, sind alle Schritte genau beschrieben.

2.2.1 Informationsquellen

Die Auflistung der 15 TOP-Datenbanken im Fachbereich Medizin im Datenbank-Infosystem des Hochschulinformations- und Bibliotheksservice der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HIBS) diente als Ausgangspunkt der Informationsquellen für die vorliegende systematische Literaturrecherche (Datenbank-Infosystem, 2020).

Der in 2.1.2 genannte Suchterm mit den Booleschen Operatoren wurde in alle aufgelisteten Datenbanken eingefügt. In vier der 15 Datenbanken (LIVIVO, PubMed, SageJournals und ScienceDirect) war eine Suche erfolgreich. Die Suche wurde mehrfach mit kleinen Modifikationen durchgeführt und der letzte endgültige Suchdurchlauf erfolgte am 07. Mai 2020. Die Studien dieses Suchdurchlaufs bilden die Grundlage dieser Arbeit und sind im Einzelnen in Anhang 6 (Tabelle 6) aufgeführt.

2.2.2 Suchstrategie

Beispielhaft wird nachfolgend die Suchstrategie mithilfe der Datenbank PubMed und den integrierten Filtern aufgeführt. PubMed ist das Internet-Angebot der Datenbank MEDLINE, die von der National Library of Medicine der USA betrieben wird. Sie bietet Zugänge zu stets aktualisierter Forschung und ist im biomedizinischen Kontext die am häufigsten verwendete Datenbank (Akobeng, 2005).

In den anderen Datenbanken erfolgte die Suche mit demselben Suchterm (mit Booleschen Operatoren) und, falls vorhanden, mit Aktivierung gleicher oder ähnlicher Filter. Waren keine oder nicht genug Filter vorhanden, wurden die gefundenen Studien im Anschluss an die Suche manuell gefiltert.

In der Datenbank pubmed.gov wurde am 07. Mai 2020 folgender Suchterm eingegeben: ((TFEQ OR "three-factor eating questionnaire" OR DEBQ OR "dutch eating behaviour questionnaire") AND („post-surgery“ OR "bariatric surgery" OR "obesity surgery")) AND ("excess weight loss" OR %EWL)

Die Suche ergab acht Treffer. Nach der Einstellung des Filters „Studien der vergangenen 10 Jahre“ reduzierten sich die Ergebnisse auf sechs Treffer. Der Filter „Humanstudien“ schloss eine Studie aus, sodass fünf Ergebnisse überblieben, die anschließend mit der Sprachauswahl für Englisch und Deutsch gefiltert wurden, durch die sich die Anzahl nicht veränderte. Die fünf gefundenen Studien wurden mithilfe eines Titel- und Abstractscreenings manuell auf ihre Eignung zur Beantwortung der Forschungsfrage überprüft. Eine der fünf Studien behandelt die Fragestellung nicht (genauere Erläuterung unter 2.2.3). Zwei Studien wurde ausgeschlossen, da sie kein Standardverfahren der bariatrischen Chirurgie untersuchten. Im Volltextscreening erwiesen sich die verbleibenden Studien als geeignet zur Beantwortung der Fragestellung. Von der Datenbank PubMed flossen also zwei Studien in die systematische Literaturrecherche ein.

2.2.3 Verfahren der Studienauswahl

Soweit möglich, gingen aus der Suche der Datenbanken mithilfe der Filter Studien hervor, die in den vergangenen 10 Jahren veröffentlicht wurden, in deutscher oder englischer Sprache und Humanstudien sind. Alle Studien wurden anschließend noch einmal manuell auf diese Kriterien kontrolliert. Studien auszuschließen, da sie älter als 10 Jahre, nicht in deutscher oder englischer Sprache oder keine Humanstudien waren, war nicht nötig, da die Filter der Datenbanken diesbezüglich korrekt gefiltert haben.

Im anschließenden Titel- und Abstractscreening wurde überprüft, ob die mithilfe des Suchterms und Filter gefundenen Studien tatsächlich einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage leisten können. Beispielsweise wurden Studien ausgeschlossen, die nicht einen der Fragebögen zum Essverhalten (TFEQ oder DEBQ) als Methode verwendeten. Außerdem wurden Studien, die den postoperativen %EWL nicht erfassten oder diesen nicht mit dem Essverhalten (Scores in den Fragebögen) in Verbindung brachten, nicht berücksichtigt. Studien, die ausschließlich Patienten vor Abschluss des ersten postoperativen Jahres untersuchten, fielen ebenfalls heraus, sowie Studien, deren Patienten sich nicht einem bariatrischen Standardverfahren unterzogen (um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten).

2.3 Ergebnis

Nachfolgend wird beschrieben, was die Arbeit mithilfe der systematischen Literaturrecherche herausfinden konnte bzw. inwieweit die Ergebnisse kritisch zu reflektieren sind. Zur besseren Darstellung der Ergebnisse wurde das Search-Flow-Chart (Abbildung 4) des PRISMA-Schemas (Moher et al., 2010, Abb. 1) und eine PICO-Tabelle zur Strukturierung der Studienmerkmale (Akobeng, 2005) verwendet.

2.3.1 Ergebnisse der Studienauswahl

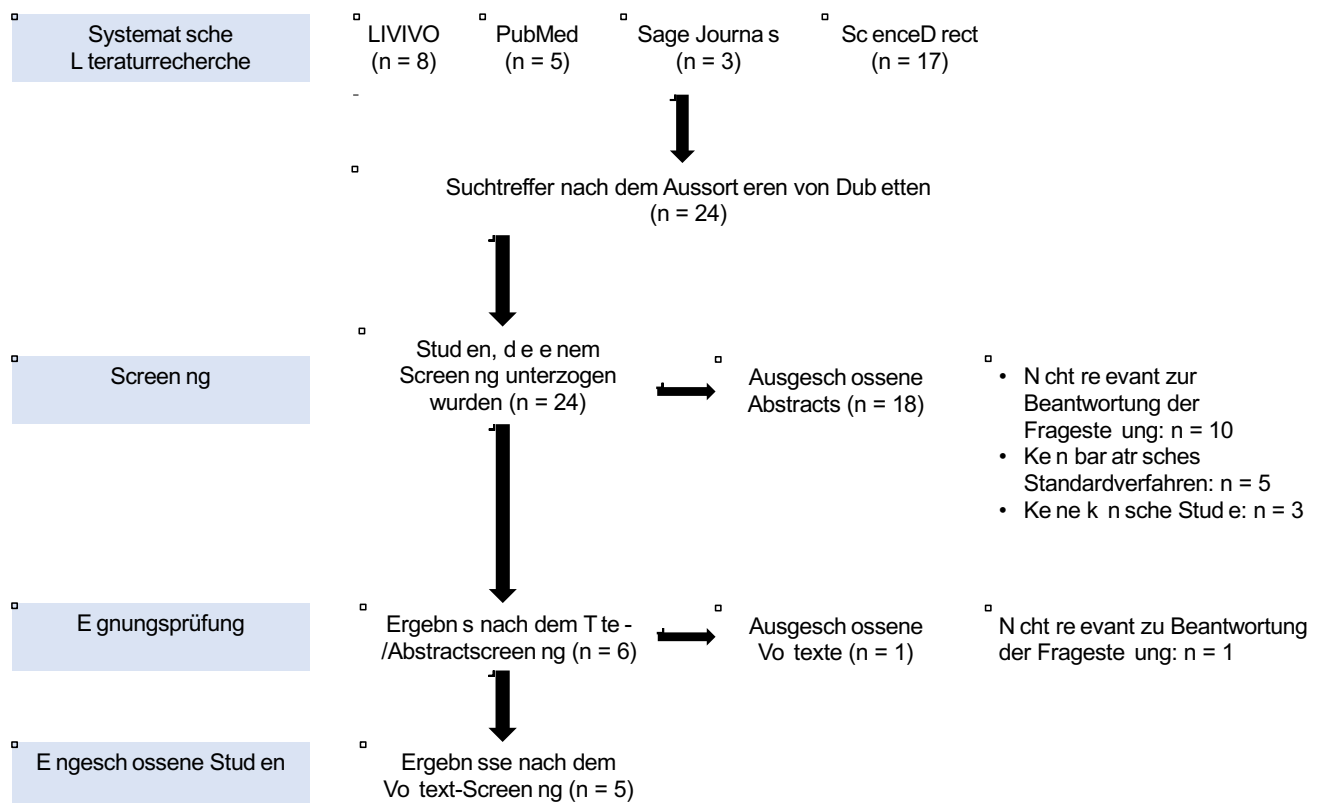


Abbildung 4: PRISMA-Darstellung der durchgeführten Literaturrecherche; modifiziert nach: (Moher et al., 2010, Abb. 1)

Die durchgeführte Literaturrecherche wird in einem Search-Flow-Chart dargestellt, das sich an den grundlegenden Empfehlungen des PRISMA-Schemas (Moher et al., 2010, Abb. 1) orientiert, jedoch zusätzlich Ausschlussgründe im Abstractscreening aufführt. Um welche Studien es sich genau handelt, ist im Anhang 6 (Tabelle 6) nachzuschlagen.

Die in 2.2.1 beschriebenen Informationsquellen wurden in der systematischen Literaturrecherche genutzt, um geeignete Studien zur Beantwortung der Fragestellung zu finden. In der Datenbank LIVIVO wurden nach Nutzung der Filter acht, in der Datenbank PubMed fünf, in der Datenbank SageJournals drei und in der Datenbank ScienceDirect 17 Ergebnisse zu dem Suchterm gefunden. Nach Entfernen von Dubletten ergab sich daraus eine Anzahl von 24 Studien. Diese wurden einem Titel- und

Abstractscreening nach den beschriebenen Kriterien (siehe 2.2.3) unterzogen und es konnten 18 Abstracts ausgeschlossen werden, sodass sechs Studien verblieben.

Anschließend wurden die Volltexte untersucht und eine Studie zusätzlich herausgefiltert, da die Fragestellung mithilfe dieser nicht zu beantworten war. Dadurch basiert die Untersuchung der Fragestellung auf geeigneten fünf Studien.

2.3.2 Merkmale der Studien (PICO-Tabelle)

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind gemäß des PICO-Schemas die Merkmale der fünf ausgewählten Studien übersichtlich dargestellt. Im Anschluss an die tabellarische Übersicht werden die einzelnen Charakteristika und Limitationen jeder Studie zusammengefasst und diese miteinander in Beziehung gesetzt.

Tabelle 4: Tabellarische Übersicht der Studienmerkmale (PICO; eigene Darstellung)

Participants	Intervention	Control	Outcome
(Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017): Suboptimal Weight Loss and Weight Regain after Gastric Bypass Surgery Postoperative Status of Energy Intake, Eating Behavior, Physical Activity, and Psychometrics			
<ul style="list-style-type: none"> n = 49 (82% Frauen) ø46 Jahre Body Mass Index (BMI)_{Präoperativ} = ø44,1 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> Familienkontrollstudie Roux-en-Y Magenbypass ≥1 Jahr (ø5 Jahre) nach OP Patienten mit erfolgreichem prozentualen Übergewichtsverlust (%EWL): <50 (n = 22) <p>Messungen (postoperativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ) Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) Weitere Messungen zu postoperativer Nahrungsaufnahme, körperlicher Aktivität, Essstörungen, Lebensqualität, Depression 	<p>Erfolgreicher %EWL: ≥50 (n = 27)</p>	<ul style="list-style-type: none"> %EWL_{erfolglos} = ø29,8 ± 15,6 %EWL_{erfolgreich} = ø73,8 ± 19,7 <p>Ergebnisse zum Zusammenhang von %EWL und Essverhalten: Enthemmung trat häufiger bei Patienten mit erfolgreichem %EWL auf</p> <p>Weitere Erkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enthemmung führte häufiger zu erneuter Gewichts Zunahme Geringere körperliche Aktivität und geringere Lebensqualität standen im Zusammenhang mit erfolgreichem postoperativem Gewichtsverlust und erneuter Gewichts Zunahme Nahrungsaufnahme und Depression entwickelten sich in beiden Gruppen gleich
(Bakr et al., 2019): Analysis of Medium Term Weight Regain 5 Years After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy			
<ul style="list-style-type: none"> n = 100 (77% Frauen) ø38,2 ± 9,9 Jahre BMI_{Präoperativ} = ø51,8 ± 8,1 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> Retrospektive Studie Schlauchmagen 5 Jahre nach OP Erfolgreicher %EWL: ≥50 <p>Messungen (postoperativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> Magenvolumenmessung mittels uniaxialer Computertomographie (nur bei erneuter Gewichts Zunahme: ≥10% des Gewichts nadirs) TFEQ R18 Messungen zur Veränderung von Begleitkrankheiten und auftretenden Schwangerschaften 	<p>Patienten mit erfolgreichem %EWL: <50</p>	<p>%EWL_{gesamt} = ø63,2 ± 25,2</p> <p>Ergebnisse zum Zusammenhang von %EWL und Essverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Starke positive Korrelation zwischen kognitiver Einschränkung des Essens und %EWL Negative Korrelation zwischen unkontrolliertem und emotionalem Essen und %EWL <p>Weitere Erkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> %EWL korrelierte negativ mit dem Alter und einer Schwangerschaft %EWL korrelierte positiv mit dem maximalen Gewichtsverlust Ein höheres Alter, höhere Werte des emotionalen und unkontrollierten Essens, größeres Magenvolumen und geringerer maximaler Gewichtsverlust standen im Zusammenhang mit erneuter Gewichts Zunahme

(Nandri et al., 2020): Decreased emotional eating behavior is associated with greater excess weight loss five years after gastric banding			
<ul style="list-style-type: none"> n_{OP} = 197 n_{Follow-Up} = 136 (78% Frauen) ø41,78 Jahre BMI_{Präoperativ} = ø47,91 ± 6,26 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> Longitudinale Beobachtungsstudie Magenband 5 Jahre Follow Up nach OP Hoher %EWL: ≥50 (38,4% der Teilnehmer) <p>Messungen (prä- und postoperativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> DEBQ Beck Depression Inventory 	<p>Patienten mit mittlerem oder niedrigem %EWL: <50</p>	<ul style="list-style-type: none"> %EWL_{gesamt} = ø47,07 ± 25,46 %EWL_{hoch} = ø74 ± 16,5 %EWL_{mittel} = ø44,6 ± 5,3 %EWL_{niedrig} = ø20,7 ± 9,6 <p>Ergebnisse zum Zusammenhang von %EWL und Essverhalten: Bei Patienten mit hohem %EWL hatte sich das emotionale Essen stärker reduziert</p> <p>Wichtige Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei allen Patienten reduzierte sich emotionales + externes Essen, keine Unterschiede im eingeschränkten Essen von prä- zu postoperativ Die Depression entwickelte sich in den Gruppen nicht unterschiedlich, sondern nahm bei allen Patienten mit der Zeit ab Präoperative Essverhaltensvariablen hatten keinen Einfluss auf den %EWL
(Novelli et al., 2018): Emotional eating behavior hinders body weight loss in women after Roux-en-Y gastric bypass surgery			
<ul style="list-style-type: none"> n = 95 (100% Frauen) ø47,3 ± 9,7 Jahre BMI_{Präoperativ} = ø49,6 ± 7,5 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> Querschnittstudie Roux-en-Y Magenbypass ≥2 Jahre (ø59,5 ± 21,2 Monate) nach OP Erfolgreicher %EWL: ≥50 (n = 67) <p>Messungen (postoperativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> TFEQ R21 Messung zu soziodemografischen Variablen 	<p>Patienten mit erfolgreichem %EWL: <50 (n = 28)</p>	<ul style="list-style-type: none"> %EWL_{gesamt} = ø63,1 ± 27 %EWL_{erfolgreich} = ø74,8 ± 22,4 %EWL_{erfolglos} = ø35 ± 12,2 <p>Ergebnisse zum Zusammenhang von %EWL und Essverhalten: Unabhängig vom Alter, Bildungsgrad und postoperativer Zeit korrelierte emotionales Essen negativ mit dem %EWL</p> <p>Wichtige Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Patienten mit erfolgreichem %EWL hatten durchschnittlich einen niedrigeren Bildungsstand, einen längeren Zeitraum nach der Operation und höheren postoperativen BMI als die erfolglosen Patienten Beide Gruppen hatten die höchste Punktzahl im TFEQ R21 bei mäßig eingeschränktem Essen
(Reber et al., 2013): Psychosocial dimensions after laparoscopic sleeve gastrectomy: reduced mental burden, improved eating behavior, and ongoing need for cognitive eating control			
<ul style="list-style-type: none"> n_{OP} = 59 n_{Follow-Up} = 40 (70% Frauen) ø43,2 ± 8,9 Jahre BMI_{Präoperativ} = ø50,9 ± 8,2 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> Längsschnittstudie Schlauchmagen 1 Jahr Follow Up nach OP <p>Messungen (prä- und postoperativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> TFEQ Patient Health Questionnaire (Depression, Stresswahrnehmung) 	<p>Keine Kontrollgruppe, nur Beobachtung der Entwicklungen der einzelnen Parameter prä- und 12 Monate postoperativ</p>	<p>%EWL = ø62,7 ± 21</p> <p>Ergebnisse zum Zusammenhang von %EWL und Essverhalten: Keine Korrelationen zwischen dem %EWL und den Faktoren des TFEQ</p> <p>Wichtige Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Depression und Stresswahrnehmung besserten sich TFEQ Punktzahl der kognitiven Einschränkung war postoperativ immer noch hoch Hunger und Enthemmung reduzierten sich postoperativ

n = Anzahl der Patienten, BMI = Body Mass Index, %EWL = prozentuale Übergewichtsverlust, TFEQ = Three Factor Eating Questionnaire, TFEQ R18 = überarbeiteter TFEQ mit 18 statt 51 Fragen, TFEQ R21 = überarbeiteter TFEQ mit 21 statt 51 Fragen, DEBQ = Dutch Eating Behavior Questionnaire, ø = Mittelwert, ± = Standardabweichung

Merkmale, die in der PICO-Tabelle für die einzelnen Studien extrahiert wurden, sind Anzahl der Teilnehmer (bei Längsschnittstudien Anzahl der Teilnehmer zum Zeitpunkt der bariatrischen Operation und im Follow-Up), durchschnittliches Alter und präoperativer BMI der Teilnehmer, Studiendesign, bariatrisches Operationsverfahren, untersuchter Zeitpunkt nach OP oder Follow-Up-Zeitspanne, durchgeführte Messungen in den Studien (mit Angabe des verwendeten Fragebogens für die Messung der Ernährungsmuster), ggf. Einteilungskriterium in Interventions- und Kontrollgruppe, durchschnittlicher postoperativer %EWL und ggf. durchschnittlicher %EWL der Interventions- und Kontrollgruppe, Ergebnisse in Zusammenhang mit der Fragestellung und weitere Ergebnisse der Studie.

2.3.3 Inhalt und Limitationen der einzelnen Studien

In diesem Kapitel wird der Inhalt der einzelnen Studien zusammenfassend dargestellt. Außerdem werden Limitationen aufgeführt, die die Autoren selbst in ihren Studien entdeckten. Darüber hinaus werden die relevanten Ergebnisse der einzelnen Studien für die Beantwortung der untersuchten Fragestellung hervorgehoben.

Studie 1 (Amundsen, Strømme, & Martins, 2017)

Die Fall-Kontroll-Studie von Amundsen, Strømme und Martins untersuchte eine Gruppe von 49 Patienten, darunter 82% Frauen, die sich mindestens ein Jahr (im Durchschnitt fünf Jahre) zuvor einer Roux-en-Y-Magenbypass-Operation unterzogen hatten. Das Ziel der Studie war die Erforschung von Prädiktoren eines erfolglosen Gewichtsverlusts oder einer erneuten Gewichtszunahme nach einem bariatrischen Eingriff. Hierfür teilten die Forscher die Patienten in eine erfolgreiche (%EWL ≥ 50) und eine erfolglose (%EWL < 50) Gruppe ein. Ebenso teilten sie ein, wer erneut signifikant an Gewicht zunahm ($\geq 15\%$ des niedrigsten postoperativen Gewichts) und wer nicht. Zur Erforschung möglicher Gründe wurden die postoperative Nahrungsaufnahme, das Essverhalten anhand der Fragebögen TFEQ und DEBQ, die körperliche Aktivität und psychometrische Parameter wie Essstörungen, Lebensqualität und Depressionen gemessen.

In allen Gruppen waren die Nahrungsaufnahme, die Nährstoffverteilung und die Mahlzeitenhäufigkeit vergleichbar, ebenso konnten keine Unterschiede bzgl. des Verlaufs einer Depression unter den Gruppen beobachtet werden. Das enthemmte Essverhalten war signifikant höher in der erfolglosen %EWL-Gruppe und in der Gruppe mit signifikanter erneuter Gewichtszunahme. Die beiden Gruppen wiesen außerdem eine niedrigere Lebensqualität und weniger körperliche Aktivität auf.

Die Autoren merkten an, dass die Ergebnisse der Studie verzerrt sein könnten, da sie weniger als 50 Teilnehmer untersuchte und kein longitudinales Studiendesign nutzte, sondern lediglich einen Querschnitt abbildete. Die Angabe des niedrigsten postoperativen Gewichts erfolgte durch die Patienten selbst. Überdies wurden postoperative anatomische Veränderungen, die einen Einfluss auf den Gewichtsverlauf haben könnten, nicht berücksichtigt.

Das für die vorliegende Arbeit relevante Ergebnis dieser Studie ist der Zusammenhang zwischen der Enthemmung (Faktor 2 des TFEQ) und einem %EWL von unter 50% nach mindestens einem postoperativen Jahr nach einem Roux-en-Y-Magenbypass.

Studie 2 (Bakr et al., 2019)

Bakr et al. untersuchen in einer retrospektiven Studie 100 Patienten, davon 77 Frauen, fünf Jahre nach einer Schlauchmagen-Operation. Die Forscher hatten das Ziel, Zusammenhänge zwischen einer erneuten postoperativen Gewichtszunahme und untersuchten Parametern aufzudecken. Sie maßen den %EWL der Patienten und legten einen %EWL von unter 50 als erfolglos fest. Eine Zunahme von mehr als 10% des geringsten postoperativen Gewichts bezeichneten Bakr et al. als erneute Gewichtszunahme. Bei Patienten mit einer solchen Gewichtszunahme wurde das Magenvolumen computertomographisch ermittelt. Außerdem wurden alle Patienten mit der überarbeiteten Version des TFEQ (TFEQ-R18, mit 18 statt 51 Fragen) auf ihr Essverhalten getestet und die Entwicklung von Komorbiditäten wurde dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigten, dass Begleiterkrankungen postoperativ um 89,5% sanken. Außerdem wurden 25 der 77 Frauen innerhalb der ersten drei postoperativen Jahre schwanger, die Schwangerschaft führte zu einem niedrigeren %EWL. Des Weiteren korrelierte der %EWL negativ mit dem Alter; positiv korrelierte der %EWL mit dem maximalen Gewichtsverlust und der kognitiven Einschränkung des Essens.

14% der Patienten nahmen erneut an Gewicht zu. Diese Patienten hatten einen geringeren %EWL und durchschnittlich ein größeres Magenvolumen. Außerdem waren sie älter, hatten einen geringeren maximalen Gewichtsverlust und ein erhöhtes unkontrolliertes und emotionales Essverhalten.

Das relevante Ergebnis dieser Studie für die vorliegende Arbeit ist der Zusammenhang zwischen einem %EWL von unter 50 und dem unkontrollierten sowie dem emotionalen Essen (gemessen mit dem TFEQ-R18) fünf Jahre nach einer Schlauchmagen-Operation, ebenso wie die positive Korrelation von kognitiv eingeschränktem Essen und dem %EWL.

Studie 3 (Nandrino et al., 2020)

Das Ziel der longitudinalen Beobachtungsstudie von Nandrino et al. war, die langfristige Wirkung des Magenbands bzgl. des Gewichtsverlusts und des Ernährungsverhaltens zu erforschen. Sie fokussierten sich insbesondere auf die Faktoren des DEBQ. 197 Patienten wurden bereits präoperativ mit dem Fragebogen getestet, außerdem wurden Daten zur Depression erhoben. 136 Patienten (darunter 78% Frauen) nahmen am langfristigen Follow-Up teil und ließen sich erneut 5 Jahre nach ihrem Eingriff untersuchen. Es wurden wieder das Gewicht, die Depression und das Essverhalten mit dem DEBQ gemessen. Die Ergebnisse zeigten einen durchschnittlichen %EWL von 47. Bei allen Patienten ging das emotionale und externale Essen signifikant zurück, während sich keine Unterschiede im eingeschränkten Essen zeigten. Das präoperative Ernährungsverhalten schien keine Auswirkung auf die Entwicklung des %EWL fünf Jahre postoperativ zu haben. Die Depression ging bei allen Patienten gleichermaßen zurück.

38,4% der Patienten wiesen einen erfolgreichen %EWL auf, den die Autoren als mindestens 50 definieren. Bei diesen Patienten konnte ein signifikant stärkerer Rückgang des emotionalen Essens beobachtet werden als bei jenen mit mittlerem oder niedrigem %EWL unter 50.

Nandrino et al. erhoben in ihrer Studie keine Daten über psychologische, soziale oder medizinische Angebote, die die Patienten während des postoperativen Untersuchungszeitraums in Anspruch nahmen und die die Essverhaltensmuster hätten beeinflussen können. Außerdem wurden die Nahrungsaufnahme und körperliche Aktivität in der Studie nicht berücksichtigt, was die Autoren als mögliches Verzerrungsrisiko betonten.

Als Beitrag zur Beantwortung der vorliegenden Fragestellung ist relevant, dass ein %EWL über 50 mit einem stärkeren Rückgang des emotionalen Essens fünf Jahre nach einem Magenband zusammenhängt.

Studie 4 (Novelli et al., 2018)

Novelli et al. untersuchten in ihrer Querschnittstudie 95 Frauen, denen ein Roux-en-Y-Magenbypass gelegt wurde. Alle Operationen waren mindestens zwei Jahre her und die Frauen wiesen unterschiedliche Entwicklungen im %EWL auf. Die Autoren interessierten sich für Essverhaltensvariablen, die bei Frauen nach einem bariatrischen Eingriff das Ergebnis der Operation beeinflussen können. Sie teilten daher die Frauen in eine erfolgreiche Gruppe (n = 67), die mehr als 50% Übergewicht verloren, und eine erfolglose Gruppe (n = 28) mit einem %EWL unter 50. Sie untersuchten das Essverhalten mit einer der überarbeiteten Versionen des TFEQ, dem TFEQ-R21 mit 21 Fragen statt 51. Anschließend setzten sie das erfasste Essverhalten in einer multivariaten Analyse in Zusammenhang mit dem %EWL.

Die Ergebnisse zeigten die höchste Punktzahl (also das am stärksten ausgeprägte Essverhalten) beider Gruppen bei der kognitiven Einschränkung, gefolgt von emotionalem und unkontrolliertem Essen.

Das emotionale Essen korrelierte negativ mit dem %EWL und dies geschah unabhängig von Alter, Bildungsgrad und postoperativer Zeit. Novelli et al. schlugen vor, in der langfristigen ernährungstherapeutischen Nachsorge das emotionale Essverhalten kontinuierlich zu überwachen, um ein besseres Outcome zu gewährleisten.

Die Autoren bemerkten als mögliche Limitation, dass die Studie ausschließlich weibliche Patienten untersuchte. Körperliche Aktivität, Nahrungsaufnahme und Inanspruchnahme professioneller Hilfe ließ sie außer Acht.

Relevant für die vorliegende Arbeit ist die negative Korrelation von emotionalem Essen und dem %EWL bei Patienten, die sich mindestens zwei Jahre zuvor einem Roux-en-Y-Magenbypass unterzogen haben.

Studie 5 (Rieber et al., 2013)

Die von Rieber et al. untersuchten Patienten unterzogen sich einer Schlauchmagen-Operation und konnten damit durchschnittlich einen %EWL von 62,7 erreichen. Ziel der Längsschnittstudie war die Messung des Essverhaltens (mit dem TFEQ), der Depression und des Stressempfindens vor und ein Jahr nach dem Eingriff, um sich verändernde Variablen zu ermitteln.

59 Patienten wurden operiert, von denen 40 Patienten an den Follow-Up-Untersuchungen teilnahmen. Ein Jahr postoperativ war bei den Patienten der Essverhaltensfaktor des Hungers (inklusive Heißhunger-Attacken) gesunken, ebenso das enthemmte Essverhalten, wohingegen die kognitive Einschränkung des Essens noch immer hoch war. Depressionen und die Wahrnehmung von Stress haben sich zum Positiven entwickelt.

Postoperativ ließen sich die Patienten weniger durch Essen ablenken und ihre Regulierung emotionaler Reize durch Essen war weniger ausgeprägt als vor der Operation. Die Autoren vermuteten daher bereits den gemessenen Rückgang des Hungers und der Enthemmung.

Allerdings ist es bemerkenswert, dass die kognitive Zügelung anhielt und die Patienten ein Verlangen nach (evtl. zentral vorgegebener) Kontrolle des Essens zeigten. Rieber et al. regten an, in Zukunft die Kommunikation zwischen Hirn und Darm in Bezug auf die kognitive Einschränkung des Essens genauer zu untersuchen.

Im Follow-Up dieser Längsschnittstudie kommt es zu einem starken Loss-to-Follow-Up von 32,3%, welches die Ergebnisse selektiv verzerren könnte, merkten die Autoren an. Die Ergebnisse der ausgeschiedenen Patienten konnten nicht mit einbezogen werden und blieben unbekannt. Nebenwirkungen, Komplikationen und Dauer der stationären Behandlung wurden in der Untersuchung außerdem nicht berücksichtigt.

Die vorliegende Arbeit kann aus dieser Studie den Schluss ziehen, dass ein Jahr nach einer Schlauchmagen-Operation keine Korrelation zwischen dem %EWL und dem betrachteten Essverhalten auftritt. Trotzdem ist anzumerken, dass sich das Essverhalten postoperativ wandelt.

2.3.4 Überblick der Studienmerkmale

Die fünf untersuchten Studien hatten im Durchschnitt 84 Teilnehmer, die kleinste Studie 40 und die größte 136 Patienten im Follow-Up. In einer Studie wurden ausschließlich Frauen untersucht, in den übrigen Studien waren beide Geschlechter vertreten, doch die Mehrheit der Patienten ($\geq 70\%$) waren weiblich. Dies stimmt mit dem Anteil der weiblichen bariatrischen Patienten weltweit (73,7%) überein (Welbourn et al., 2019) und ist daher repräsentativ. Die Patienten lagen vor dem bariatrischen Eingriff alle im BMI-Bereich einer morbid Adipositas, also über 40 kg/m^2 . Die Spanne reichte von $44\text{-}51 \text{ kg/m}^2$ als durchschnittlicher präoperativer BMI. Im Schnitt waren die Patienten 43 Jahre alt, in der Studie mit den jüngsten Teilnehmern durchschnittlich 38 und in der mit den ältesten durchschnittlich 47 Jahre.

Zwei Studien sind longitudinale Studien, beobachteten also einen Zeitraum mit Messung der betrachteten Variablen vor und eine definierte Zeit nach dem chirurgischen Eingriff (eine fünf Jahre, eine ein Jahr). Zwei der betrachteten Studien stellten einen Snapshot des postoperativen Status Quo dar, davon war eine Studie eine Querschnitts- und eine andere eine Fall-Kontroll-Studie.

Eine Studie betrachtete in der Retrospektive die Entwicklung des %EWL und der erneuten Gewichtszunahme und ließ die Probanden selbst Auskunft geben über bestimmte Parameter (z.B. niedrigstes postoperatives Gewicht).

In zwei der Studien wurden Patienten untersucht, die sich einer Roux-en-Y-Magenbypass-Operation unterzogen, zwei untersuchten Schlauchmagen-Patienten und eine Studie betrachtete mit einem Magenband operierte Teilnehmer.

Die untersuchten postoperativen Zeitpunkte/Zeiträume reichten von einem bis zu fünf Jahren, wobei einige Studien lediglich eine Mindestzeitspanne nach der Operation angeben, die eingehalten werden muss. So bezogen Amundsen, Strømmen und Martins beispielsweise Patienten ab dem ersten postoperativen Jahr mit ein, im Durchschnitt befanden sich die Patienten aber fünf Jahre nach ihrem Eingriff. Der längste Untersuchungszeitpunkt von fünf Jahren postoperativ wurde in einer Studie retrospektiv (keine präoperative Messung) behandelt, eine andere untersuchte die Patienten langfristig in einem fünfjährigen Follow-Up (mit präoperativer Messung).

Vier der fünf Studien teilten ihre Probanden in Gruppen ein, die sich nach dem Erfolg des %EWL richteten. Alle vier definierten einen %EWL von über 50 als erfolgreich und einen %EWL von unter 50 als erfolglos. Die (teilweise prä- und) postoperativen Ernährungsmuster wurden mit verschiedenen Fragebögen gemessen: der originale TFEQ kam in zwei Studien zum Einsatz und eine davon nutzte zusätzlich den DEBQ. Eine Studie verwendete ausschließlich den DEBQ. Zwei Studien nutzten die überarbeiteten Versionen des TFEQ, eine den TFEQ-R21 und eine den TFEQ-R18.

Die zusätzlich erhobenen Daten sind sehr heterogen und nur die Entwicklung der Depression wurde von drei von fünf Studien zusätzlich zum Essverhalten mit einbezogen. Ansonsten maß eine Studie die postoperative Nahrungsaufnahme, die körperliche Aktivität, Essstörungen und Lebensqualität, eine andere das Magenvolumen, das Auftreten von Schwangerschaften und die Entwicklung von Komorbiditäten, eine die soziodemografischen Variablen und eine weitere die Stresswahrnehmung der Patienten.

Der mittlere postoperative %EWL lag bei den Studien bei 57,6, wobei das Magenband mit einem durchschnittlichen %EWL von 47 am schlechtesten, und je eine Studie mit Roux-en-Y-Magenbypass bzw. Schlauchmagen mit einem durchschnittlichen %EWL von ca. 63 am besten abschnitt.

Welche Ergebnisse die Studien ermittelten, ist ausführlich in der folgenden Ergebnissynthese aufgeführt.

2.3.5 Ergebnissynthese

Bis auf eine Studie (Rieber et al., 2013) konnten alle der untersuchten Studien einen Zusammenhang der postoperativen Ernährungsmuster und dem %EWL finden. Eine Studie (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017) brachte ≥ 1 Jahr postoperativ eine höhere Enthemmung mit einem niedrigeren %EWL in Verbindung, während eine weitere Studie (Bakr et al., 2019) denselben Effekt im fünften Jahr nach dem bariatrischen Eingriff bei einem stärkeren unkontrollierten Essen fand. Außerdem stand laut der Studie (ebd.) die kognitive Einschränkung des Essens mit einem höheren %EWL im Zusammenhang. Das emotionale Essen wurde in Zeiträumen bis zu fünf Jahren von drei der fünf Studien (Bakr et al., 2019; Nandrino et al., 2020; Novelli et al., 2018) mit einem niedrigeren %EWL in Verbindung gebracht.

Weitere Ergebnisse zeigten den allgemeinen Rückgang des Hungers, der Enthemmung (Rieber et al., 2013) nach einem postoperativen Jahr sowie des externalen und des emotionalen Essens von prä- zu fünf Jahren postoperativ (Nandrino et al., 2020). Die Reduktion von eingeschränktem Essen konnte in der longitudinalen Studie (ebd.) nicht festgestellt werden, zwei Studien maßen ebenfalls nach einem bzw. ≥ 2 Jahren postoperativ noch hohe Scores des eingeschränkten Essens (Novelli et al., 2018; Rieber et al., 2013). Das präoperative Ernährungsverhalten schien sich nicht auf die Entwicklung des postoperativen %EWL nach 5 Jahren auszuwirken (Nandrino et al., 2020).

Nach der Operation machte es bezüglich der Nahrungsaufnahme keinen Unterschied, welche Gruppe (erfolgreich oder erfolglos) betrachtet wurde (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017), auch entwickelten sich Depressionen bei beiden Gruppen gleich

(Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017; Nandrino et al., 2020; Rieber et al., 2013). Von prä- zu 1-5 Jahren postoperativ schien sich eine Depressionen in beiden Gruppen zu verbessern (Nandrino et al., 2020; Rieber et al., 2013), ebenso die Stresswahrnehmung nach einem Jahr (Rieber et al., 2013).

In zwei Studien wurde als zusätzliches Zielkriterium die erneute Gewichtszunahme dokumentiert. Diese wurde von Amundsen et al. als eine Zunahme von $\geq 15\%$ des niedrigsten postoperativen Gewichts definiert und stand ≥ 1 Jahr postoperativ in Verbindung mit höheren Punktzahlen der Enthemmung, einer niedrigeren körperlichen Aktivität und einer geringeren Lebensqualität (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017). Bakr et al. fanden heraus, dass eine erneute Gewichtszunahme (hier $\geq 10\%$ des Gewichts nadirs) 5 Jahre postoperativ mit einem höheren Alter, einer niedrigeren maximalen Gewichtsreduktion, einem erhöhten Magenvolumen und höherem emotionalem und unkontrollierten Essen assoziiert ist (Bakr et al., 2019).

Als über das Essverhalten hinaus mit dem %EWL assoziierte Faktoren wurden eine niedrigere körperliche Aktivität, eine geringere Lebensqualität ≥ 1 Jahr postoperativ (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017), das Alter, eine Schwangerschaft, der maximale Gewichtsverlust 5 Jahre nach der OP (Bakr et al., 2019), der Bildungsgrad, die Zeitspanne nach der Operation und der postoperative BMI (Novelli et al., 2018) erkannt.

2.4 Diskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse in die bestehende Literatur eingeordnet, diskutiert und die eingangs gestellte Forschungsfrage in der Schlussfolgerung beantwortet. Des Weiteren werden transparent die Limitationen dieser Arbeit aufgeführt.

2.4.1 Einordnung der wichtigsten Ergebnisse in die Literatur

Den Zusammenhang der kognitiven Einschränkung mit einem höheren %EWL (Bakr et al., 2019) sahen ebenfalls de Zwaan, Herpertz und Zipfel (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 92). Eine andere Studie identifizierte die kognitive Einschränkung hingegen als hemmenden Faktor einer erfolgreichen Gewichtsreduktion (Monpellier et al., 2019). Dies kann im Ausmaß der kognitiven Einschränkung begründet sein: da eine hohe kognitive Einschränkung ein Risikofaktor für großes Hungerempfinden und die andauernde mentale Beschäftigung mit dem Thema Essen darstellt, werden vermehrt externale und emotionale Reize mit Essen reguliert. Dies führt zu einer erhöhten Nahrungsaufnahme (Polivy, 1996; Westenhöfer, 1996, S. 35). Ein kognitiv eingeschränktes Essen, das beispielsweise aus Angst vor Gewichtsstagnation entsteht, kann demnach Essanfälle bei vulnerablen Personen begünstigen (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 118). Wie auch bereits durch andere Literatur bestätigt (Hörchner, Tuinebreijer, & Kelder, 2002), reduzierten die Patienten der in dieser Arbeit untersuchten Studien ihre kognitive Einschränkung postoperativ nicht (Nandrino et al., 2020; Novelli et al., 2018).

Dass postoperative Enthemmung mit einem niedrigeren %EWL korreliert (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017) bestätigten ebenfalls Bryant et al. (Bryant et al., 2020).

Der in vorliegender Arbeit festgestellte Zusammenhang von unkontrolliertem Essen und geringerem %EWL (Bakr et al., 2019) findet sich in der bariatrischen Literatur ebenfalls wieder (Konttinen et al., 2015). Colles, Dixon und O'Brien beschreiben einen unkontrollierten Esser als jemanden, dessen Essattacken eine Gewichtsreduktion bremsen (Colles, Dixon, & O'Brien, 2008).

Auffallend sticht das emotionale Essen als negativen Einflussfaktor auf den %EWL in der vorliegenden Arbeit hervor (Bakr et al., 2019; Nandrino et al., 2020; Novelli et al., 2018). Ein emotionaler Esser neigt zu einer höheren Nahrungsaufnahme (van Strien, Peter Herman, & Verheijden, 2012) und hemmt somit die Gewichtsreduktion (Mathus-Vliegen, 2007; Monpellier et al., 2019). Eine Studie jedoch benannte das emotionale Essen als mittelfristigen Erfolgsfaktor der Gewichtsreduktion (Wedin et al., 2014).

Die vorliegenden Ergebnisse können bariatrischen Nachsorge-Programmen als Inspiration für zielgerichtete Interventionen dienen, die bestenfalls interdisziplinär durchgeführt werden. Trotz allem ist anzumerken, dass im behandelten Themenkomplex noch viele Fragen offen sind und Forschungsbedarf an diversen Stellen besteht.

2.4.2 Limitationen

2.4.2.1 Inhaltliche Limitation

Die fünf untersuchten Studien unterscheiden sich in diversen Merkmalen. Durch sie können Verzerrungen zustande kommen, welche die Aussagekraft der Ergebnisse infrage stellen.

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss verschiedener Ernährungsmuster auf den %EWL. Es stellte sich heraus, dass auch andere Einflüsse wie präoperativer BMI, das Geschlecht und das Alter bei der Entwicklung des %EWL eine Rolle spielen (Bakr et al., 2019; Tamaro et al., 2017; Thalheimer et al., 2009). Da die Altersspanne von 38-47 Jahren, die Verteilung der Geschlechter von 70-100% weiblichen Patienten und die Spanne des präoperativen BMIs von 44-51 kg/m² reicht, ist nicht ausgeschlossen, dass Effekte im %EWL auch durch einen oder mehrere dieser Faktoren beeinflusst wurden.

Auch die untersuchten bariatrischen Verfahren können die Vergleichbarkeit der Ergebnisse beeinflussen, da der Roux-en-Y-Magenbypass und der Schlauchmagen ohnehin langfristig höhere Werte des %EWL gewährleisten als das Magenband. So wurde in der Studie, die das Magenband untersuchte (Nandrino et al., 2020) ein erfolgreicher %EWL bei ≥ 50 festgelegt, obwohl im Mittel mit einem Magenband langfristig nur 35-57% EWL erreicht werden können (CA-Adip, 2018) und damit der %EWL-Wert ohnehin niedriger ist als bei den anderen bariatrischen Standardverfahren. Bei den verschiedenen Verfahren kann es zusätzlich zu unterschiedlich langen Honeymoon-Phasen kommen. Diese Phase ist charakterisiert durch eine extreme Gewichtsreduktion durch anatomische Restriktion und/oder Malabsorption, die in den ersten zwei Jahren wie von selbst stattfindet.

Auch haben die hormonellen Veränderungen oft einen großen Einfluss bezüglich des Hungerempfindens. Die Effekte der Ernährungsmuster, die sich erst nach Abklingen dieser Phase zu manifestieren scheinen, können folglich bei den drei Verfahren zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten (Burgmer et al., 2005; de Zwaan et al., 2011).

In diesem Zusammenhang spielt auch die Zeit nach der Operation eine Rolle, denn vermutlich ist eine Studie im ersten postoperativen Jahr nicht mit einer im fünften postoperativen Jahr vergleichbar. Im Hinblick auf Einflussfaktoren des %EWLs könnten die Wirkungen der Honeymoon-Phase noch zu stark sein und die Ergebnisse verzerren.

Die untersuchten Studien haben sich unterschiedlicher Messmethoden für die Ernährungsmuster bedient, deren Vergleichbarkeit reflektiert werden sollte. So untersucht der originale TFEQ die Faktoren des kognitiv eingeschränkten Essens, der Enthemmung und des Hungers, der DEBQ die Faktoren des eingeschränkten Essens, des emotionalen und des externalen Essens. Während die Faktoren kognitiv eingeschränktes Essen (TFEQ) und eingeschränktes Essen (DEBQ) vergleichbar sind, steht eine Evaluation zur Beziehung zwischen Enthemmung, Hunger, emotionalem Essen und externalem Essen aus (van Strien et al., 1986). Die überarbeiteten Versionen des TFEQ integrieren die Faktoren emotionales Essen und unkontrolliertes Essen, die aus den Fragen des originalen TFEQ entstanden. Inwieweit das emotionale Essen des DEBQ mit dem der überarbeiteten TFEQ übereinstimmt, wurde noch nicht evaluiert. Es ist also fraglich, ob es das Gleiche aussagt, wenn dreimal emotionales Essen mit dem %EWL korreliert, obwohl je ein Ergebnis aus dem DEBQ (Nandrino et al., 2020), dem TFEQ-R21 (Novelli et al., 2018) und dem TFEQ-R18 (Bakr et al., 2019) stammt.

Die Faktoren, die über die Ernährungsmuster hinaus gemessen wurden, sind sehr heterogen: außer der Depression, die mehrmals zusätzlich gemessen wurde, gibt es keine übereinstimmenden Messungen, die in eine Ergebnissynthese mit einbezogen werden könnten. Es scheinen bestimmte Faktoren jedoch einen Einfluss auf den %EWL zu haben, zum Beispiel körperliche Aktivität, Lebensqualität (Amundsen, Strømme, & Martins, 2017), Bildung und postoperative Zeit (Nandrino et al., 2020). Die Mehrheit der Studien geht allerdings nicht auf die körperliche Aktivität und die Nahrungsaufnahme ein, die bekanntlich im Dreiklang der Ernährung, Bewegung und des

Verhaltens Teil einer Gewichtsreduktion sein können (Hauner et al., 2014). Hätten mehr Studien diese oder andere Einflussfaktoren einheitlich untersucht und mit den Messungen zum Ernährungsverhalten und dem %EWL in Beziehung gesetzt, wären gegebenenfalls andere Ergebnisse herausgekommen.

Auch auf die Inanspruchnahme postoperativer psychologischer Hilfe wird in keiner der Studien eingegangen, obwohl es einen Unterschied bzgl. des Operationsergebnisses zu machen scheint, inwieweit bariatrische Patienten in der Nachsorge betreut werden (Kim, Madan, & Fenton-Lee, 2014).

Die untersuchten Studien der vorliegenden Arbeit sind inhaltlich zusätzlich durch ihr Studiendesign limitiert. Unter den relevanten Studien, die in der systematischen Literaturrecherche gefunden wurden, findet sich keine randomisiert-kontrollierte Studie. Eine randomisiert-kontrollierte Studie würde durch ihre zufällige Stichprobe und kontrollierte Vorgehensweise bestimmte Verzerrer eindämmen.

Zwei der vorliegenden Studien (Nandrino et al., 2020; Rieber et al., 2013) sind longitudinale Studien, die anfällig für einen Loss-to-Follow-Up-Bias sind. Einer von ihnen (Rieber et al., 2013) gingen innerhalb der 12 Monate Follow-Up beispielsweise über 30% der Patienten verloren, was die Ergebnisse möglicherweise verfälscht hat. Eine Studie hat ein Fall-Kontroll-Design (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017) und ist somit anfällig für einen Selection Bias. So haben die Patienten beispielsweise in der Studie ihr niedrigstes postoperatives Gewicht selbst angeben müssen, da keine langfristige Begleitung der Teilnehmer erfolgte. Die andere untersuchte Querschnittstudie (Nandrino et al., 2020) weist keine repräsentative Stichprobe auf, da ausschließlich Frauen untersucht wurden. Bei beiden wird lediglich ein Snapshot abgebildet, der es erschwert, kausale Zusammenhänge herzustellen. Wäre die gleiche Untersuchung zu einem anderen postoperativen Zeitpunkt durchgeführt worden, wären möglicherweise andere Ergebnisse entstanden. Eine Studie (Bakr et al., 2019) untersucht die Patienten retrospektiv fünf Jahre nach ihrer Operation. Hier kann es zu einem Recall-Bias kommen, der die Ergebnisse verzerrt, weil die Probanden möglicherweise falsche Werte (z.B. bzgl. ihres niedrigsten postoperativen Gewichts) erinnern.

Es zeigt sich für die vorliegende Arbeit, dass die Ergebnisse nicht als sicher angenommen werden sollten, da dafür die Qualität und der Umfang der untersuchten Studien teilweise nicht ausreicht. Eine ausführliche Überprüfung durch weitergehende Forschung ist notwendig.

2.4.2.2 Methodische Limitation

Die vorliegende Arbeit ist methodisch limitiert durch den angesetzten Zeitraum von acht Wochen für eine systematische Literaturrecherche. Dies machte es nicht möglich, nach weiteren Begriffen zu suchen, die sich in das PIO-Schema der Forschungsfrage (2.1.2) einreihen. Gegebenenfalls hätten durch eine erweiterte Suche mit mehr Begriffen oder den Einschluss weiterer Datenbanken in die Recherche mehr relevante Studien gefunden werden können.

Um die Forschungsfrage noch umfassender zu beantworten, hätten Studien eingeschlossen werden können, die vor mehr als 10 Jahren publiziert wurden. In diesem speziellen Bereich scheint es vergleichsweise wenig Literatur zu geben (sichtbar an nur fünf gefundenen Studien). Durch die zeitliche Einschränkung der Studien blieben möglicherweise wichtige ältere Forschungsergebnisse, die Einfluss auf das behandelte Thema haben, verborgen.

3 Schlussfolgerung

3.1 Fazit

Die vorliegende systematische Literaturrecherche ist der Frage nachgegangen, ob ein Zusammenhang zwischen dem %EWL und bestimmten Ernährungsmustern, die mit den ausgewählten Fragebögen TFEQ (R-18/R-21) und DEBQ gemessen wurden, besteht.

Diese Forschungsfrage lässt sich positiv beantworten, denn es scheint einen Zusammenhang zwischen diesen Ernährungsmustern und dem %EWL nach mindestens einem postoperativen Jahr nach einem bariatrischen Standardeingriff zu geben. Demnach stehen unterschiedliche Essverhaltensmuster nach Erkenntnissen der untersuchten Studien in Verbindung mit einem erfolgreichen oder erfolglosem %EWL, dessen Grenze in vorliegender Recherche einheitlich bei %EWL=50 definiert wurde.

Eine Studie fand eine negative Korrelation von Enthemmung (TFEQ) und %EWL (Amundsen, Strømmen, & Martins, 2017), eine weitere setzte die kognitive Einschränkung des Essens (TFEQ) mit einem erfolgreichen %EWL in Verbindung (Bakr et al., 2019). Zusätzlich schien unkontrolliertes Essen (TFEQ-R18) einen negativen Einfluss auf den %EWL zu haben (ebd.). Der häufigste Zusammenhang zwischen einem Ernährungsmuster und dem %EWL, der in den Studien gefunden wurde, war jener zwischen emotionalem Essen (DEBQ, TFEQ-R18/21) und dem %EWL (Bakr et al., 2019; Nandrino et al., 2020; Novelli et al., 2018). Hier lag eine negative Korrelation vor.

Eine Studie stellte keinen Zusammenhang fest, erforschte allerdings Patienten 12 Monate postoperativ, was vermuten lässt, dass durch die Wirkungen der Honeymoon-Phase der Einfluss von Ernährungsmustern noch zu schwach war (Rieber et al., 2013).

3.2 Ausblick

3.2.1 Konsequenzen für die Praxis

Da sich die kognitive Einschränkung des Essens als Erfolgsfaktor für den %EWL erwiesen hat, ist es zu empfehlen, Patienten dahingehend zu schulen. Patienten mit hoher kognitiver Einschränkung sollten in der Lage sein, ihre Nahrungsaufnahme besser zu strukturieren und ihre Zufuhr besser einzuschränken (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, S. 92). Trotz allem sollte darauf geachtet werden, keine strikten Nahrungsmittelschränkungen zu fordern, um Essanfällen vorzubeugen (Polivy, 1996; Westenhöfer, 1996, S. 35).

Enthemmten Essern fehlt es laut Bryant et al. oft an gesunder Lebensmittelauswahl, körperlicher Aktivität und einem starken Selbstwertgefühl (Bryant et al., 2020). Infolgedessen sind Interventionen, die eine gesunde Lebensmittelauswahl, körperliche Aktivität und Stärkung des Selbstwertgefühls thematisieren und üben, ratsam. Dies können beispielsweise Gruppenangebote sein, die die Bewältigung von Angst, Depression oder Einsamkeit fokussieren (Stunkard & Messick, 1985). Eine geringere Enthemmung könnte nach Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit zu einem steigenden %EWL führen.

Unkontrollierte Esser könnten durch Bewältigungsstrategien für wahrgenommenen Hunger, Umgang mit externalen Reizen und enthemmtem Essen Hilfe erhalten (Colles, Dixon, & O'Brien, 2008). Diese Momente des Kontrollverlusts achtsam zu begreifen und folglich zu beeinflussen ist in einer postoperativen Therapie anzustreben.

Das individuelle Stressempfinden ist als Anlass zur Nahrungsaufnahme eng mit dem emotionalen Essen verknüpft (Macht & Simons, 2011). In der Stressreduktion liegt für emotionale Esser offensichtlich eine sehr wertvolle Intervention. Da sich emotionales Essen und die individuelle Stresswahrnehmung postoperativ bereits bessert (Nandrino et al., 2020; Rieber et al., 2013), gilt es, in der Nachsorge daran anzuknüpfen. Insbesondere nach der Honeymoon-Phase sollten betroffene Patienten intensiv betreut werden.

Durch postoperatives Erfassen der individuellen Ernährungsmuster der bariatrischen Patienten können zielgerichtete Interventionen gefunden werden, die im Idealfall seit Beginn der postoperativen Zeit, spätestens aber mit Beendigung der Honeymoon-Phase, durchgeführt werden. De Zwaan, Herpertz und Zipfel schlagen Schlüsselthemen vor, die im Rahmen der postbariatrischen Betreuung angebracht sind. Diese sind nachfolgend in einer Auflistung (Abbildung 5) dargestellt.

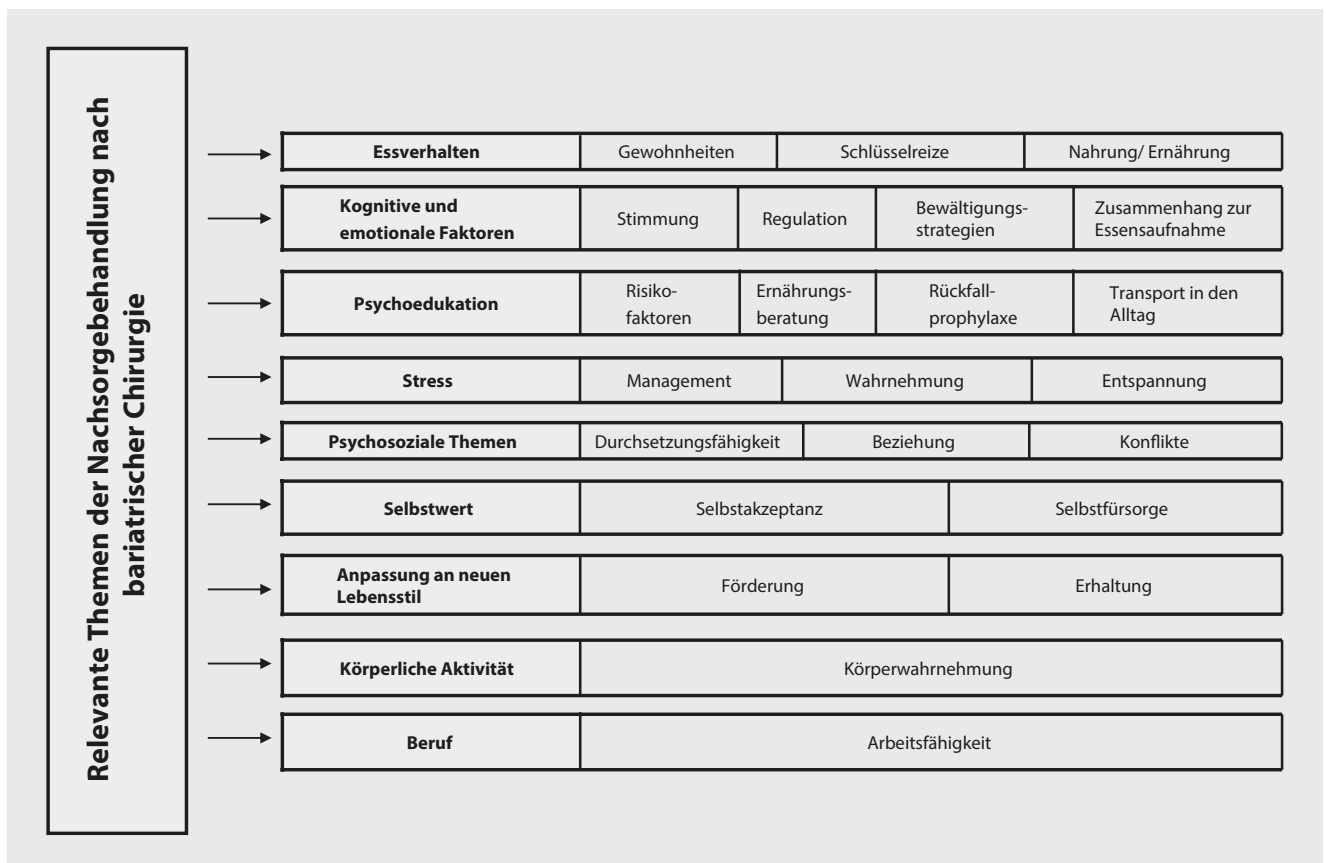


Abbildung 5: Relevante Themen der postbariatrischen Nachsorge (de Zwaan, Herpertz, & Zipfel, 2019, Abb. 17.1)

3.2.2 Konsequenzen für die Wissenschaft

Im Themengebiet des Einflusses der Ernährungsmuster auf die Entwicklung des %EWL herrscht noch viel Unklarheit. Studien mit größeren Stichproben, die zusätzlich zum Ernährungsverhalten noch andere mögliche Einflussfaktoren (z.B. körperliche Aktivität) berücksichtigen, werden benötigt.

Das weiter gefasste Thema des Einflusses der Ernährungsmuster auf den postoperativen Gewichtsverlauf könnte ebenfalls interessante Erkenntnisse bringen, die der interdisziplinären Nachsorge nutzen könnten. Hierbei könnten andere Messgrößen wie die Entwicklung des BMI oder des absoluten Gewichtsverlusts betrachtet und in Zusammenhang mit den Ernährungsmustern gebracht werden.

Auffallend ist außerdem die Notwendigkeit der langfristigen Erhebungen bzgl. der postoperativen Entwicklung einzelner Parameter. Insbesondere das Ernährungsverhalten könnte mithilfe der Fragebögen TFEQ und DEBQ (die sich im bariatrischen Kontext bewährt haben) erfasst werden und dessen Entwicklung über die Jahre dokumentiert werden. Die Honeymoon-Phase hat hier einen besonderen Stellenwert, ebenso die Entwicklung und Effekte der Ernährungsmuster nach deren Ende.

Der Einfluss des präoperativen Ernährungsverhaltens auf den langfristigen %EWL ist zusätzlich lückenhaft erforscht und bietet großes Potential, zielgerichtete Interventionen zu entwickeln, sobald Prädiktoren des Verlaufs des %EWLs erkannt wurden.

Oben angeregte Interventionen gilt es, in Interventionsstudien durchzuführen und auf die langfristige Wirksamkeit hin zu untersuchen. Sind Interventionen durch die bariatrische Forschung als nachhaltig wirksam bestätigt, können die individuellen Therapieziele der Patienten leichter erreicht werden.

Literaturverzeichnis

Abdeen, G., & le Roux, C. (2016). Mechanism Underlying the Weight Loss and Complications of Roux-en-Y Gastric Bypass. Review. *Obesity Surgery*, 26(2), 410–421. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1945-7>

Akobeng, A. K. (2005). Principles of evidence based medicine. *Archives of Disease in Childhood*, 90(8), 837–840. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.071761>

Amundsen, T., Strømme, M., & Martins, C. (2017). Suboptimal Weight Loss and Weight Regain after Gastric Bypass Surgery—Postoperative Status of Energy Intake, Eating Behavior, Physical Activity, and Psychometrics. *Obesity Surgery*, 27(5), 1316–1323. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2475-7>

Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Formisano, G., Buchwald, H., & Scopinaro, N. (2015). Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obesity Surgery*, 25(10), 1822–1832. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1657-z>

Bakr, A. A., Fahmy, M. H., Elward, A. S., Balamoun, H. A., Ibrahim, M. Y., & Eldahdoh, R. M. (2019). Analysis of Medium-Term Weight Regain 5 Years After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity Surgery*, 29(11), 3508–3513. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04009-w>

Benaiges, D., Más-Lorenzo, A., Goday, A., Ramon, J. M., Chillarón, J. J., Pedro-Botet, J., & Roux, J. A. F.-L. (2015). Laparoscopic sleeve gastrectomy: More than a restrictive bariatric surgery procedure? *World Journal of Gastroenterology*, 21(41), 11804–11814. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i41.11804>

Binda, A., Jaworski, P., Kudlicka, E., Ciesielski, A., Cabaj, H., & Tarnowski, W. (2016). The impact of selected factors on parameters of weight loss after sleeve gastrectomy. *Videosurgery and other Miniinvasive Techniques*, 11(4), 288–294. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2016.64999>

Blümle, A., Sow, D., Nothacker, M., Schaefer, C., Motschall, E., Boeker, M., ... Meerpohl, J. J. (2019). *Manual systematische Recherche für Evidenzsynthesen und Leitlinien*. <https://doi.org/10.6094/UNIFR/149324>

Boido, A., Ceriani, V., Cetta, F., Lombardi, F., & Pontiroli, A. E. (2015). Bariatric surgery and prevention of cardiovascular events and mortality in morbid obesity: Mechanisms of action and choice of surgery. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(5), 437–443. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.01.011>

Brethauer, S. A., Kim, J., el Chaar, M., Pappasavas, P., Eisenberg, D., Rogers, A., ... Kothari, S. (2015). Standardized Outcomes Reporting in Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*, 25(4), 587–606. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1645-3>

Bryant, E. J., King, N. A., & Blundell, J. E. (2007). Disinhibition: Its effects on appetite and weight regulation: Disinhibition's effects on weight regulation. *Obesity Reviews*, 9(5), 409–419. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00426.x>

Bryant, E. J., Malik, M. S., Whitford-Bartle, T., & Waters, G. M. (2020). The effects of bariatric surgery on psychological aspects of eating behaviour and food intake in humans. *Appetite*, 150, 104575. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104575>

Burgmer, R., Grigutsch, K., Zipfel, S., Wolf, A. M., de Zwaan, M., Husemann, B., ... Herpertz, S. (2005). The influence of eating behavior and eating pathology on weight loss after gastric restriction operations. *Obesity Surgery*, 15(5), 684–691. <https://doi.org/10.1381/0960892053923798>

CA-Adip. (2018, Februar). *S3-Leitlinie: Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen*. AWMF online.

Coblijn, U. K., Goucham, A. B., Lagarde, S. M., Kuiken, S. D., & van Wagenveld, B. A. (2014). Development of Ulcer Disease After Roux-en-Y Gastric Bypass, Incidence, Risk Factors, and Patient Presentation: A Systematic Review. *Obesity Surgery*, 24(2), 299–309. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1118-5>

Colles, S. L., Dixon, J. B., & O'Brien, P. E. (2008). Grazing and Loss of Control Related to Eating: Two High-risk Factors Following Bariatric Surgery. *Obesity*, *16*(3), 615–622. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.101>

Colquitt, J. L., Pickett, K., Loveman, E., & Frampton, G. K. (2014). Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003641.pub4>

Datenbank-Infosystem. (2020). DBIS: Alphabetische Liste. Abgerufen 14. Mai 2020, von http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/dbliste.php?bib_id=hawhh&colors=63&ocolors=40&lett=f&gebiete=8

Dawes, A. J., Maggard-Gibbons, M., Maher, A. R., Booth, M. J., Miake-Lye, I., Berroes, J. M., & Shekelle, P. G. (2016). Mental Health Conditions Among Patients Seeking and Undergoing Bariatric Surgery: A Meta-analysis. *JAMA*, *315*(2), 150. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.18118>

de Zwaan, M., Enderle, J., Wagner, S., Mühlhans, B., Ditzen, B., Gefeller, O., ... Müller, A. (2011). Anxiety and depression in bariatric surgery patients: A prospective, follow-up study using structured clinical interviews. *Journal of Affective Disorders*, *133*(1–2), 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.03.025>

de Zwaan, M., Herpertz, S., & Zipfel, S. (2019). *Psychosoziale Aspekte der Adipositas-Chirurgie*. Berlin: Springer.

Dietrich, A., Aberle, J., Wirth, A., Müller-Stich, B., Schütz, T., & Tigges, H. (2018). Clinical practice guideline: Obesity surgery and the treatment of metabolic diseases. *Deutsches Arzteblatt Online*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0705>

Elkins, G., Whitfield, P., Marcus, J., Symmonds, R., Rodriguez, J., & Cook, T. (2005). Noncompliance with Behavioral Recommendations Following Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*, *15*(4), 546–551. <https://doi.org/10.1381/0960892053723385>

Franco, J. V. A., Ruiz, P. A., Palermo, M., & Gagner, M. (2011). A Review of Studies Comparing Three Laparoscopic Procedures in Bariatric Surgery: Sleeve Gastrectomy, Roux-en-Y Gastric Bypass and Adjustable Gastric Banding. *Obesity Surgery*, 21(9), 1458–1468. <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0390-5>

Gianini, L. M., White, M. A., & Masheb, R. M. (2013). Eating pathology, emotion regulation, and emotional overeating in obese adults with binge eating disorder. *Eating Behaviors*, 14(3), 309–313. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.05.008>

Hauer, H., Moss, A., Berg, A., Bischoff, S. C., Colombo-Benkmann, M., Ellrott, T., ... Wirth, A. (2014). Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“: Der Deutschen Adipositas-Gesellschaft e.V.; der Deutschen Diabetes Gesellschaft; der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.; der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. Version 2.0 (April 2014); AWMF-Register Nr. 050-001. *Adipositas - Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie*, 08(04), 179–221. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1618857>

Himpens, J., Cadière, G.-B., Bazi, M., Vouche, M., Cadière, B., & Dapri, G. (2011). Long-term Outcomes of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding. *Archives of Surgery*, 146(7), 802–807. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.45>

Hörchner, R., Tuinebreijer, W., & Kelder, H. (2002). Eating Patterns in Morbidly Obese Patients Before and After a Gastric Restrictive Operation. *Obesity Surgery*, 12(1), 108–112. <https://doi.org/10.1381/096089202321144676>

ICD-11 - Mortality and Morbidity Statistics. (2019, April). MB29.1 Binge Eating. Abgerufen 13. Juni 2020, von <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1535148777>

Júnior, W. S., do Amaral, J. L., & Nonino-Borges, C. B. (2011). Factors Related to Weight Loss up to 4 Years after Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*, 21(11), 1724–1730. <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0420-3>

Karlsson, J., Persson, L.-O., Sjöström, L., & Sullivan, M. (2000). Psychometric properties and factor structure of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in obese men and women. Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *International Journal of Obesity*, 24(12), 1715–1725.

<https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801442>

Kim, H. J., Madan, A., & Fenton-Lee, D. (2014). Does Patient Compliance with Follow-up Influence Weight Loss After Gastric Bypass Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Surgery*, 24(4), 647–651.

<https://doi.org/10.1007/s11695-014-1178-1>

Kitahara, C. M., Flint, A. J., Berrington de Gonzalez, A., Bernstein, L., Brotzman, M., MacInnis, R. J., ... Hartge, P. (2014). Association between Class III Obesity (BMI of 40–59 kg/m²) and Mortality: A Pooled Analysis of 20 Prospective Studies. *PLoS Medicine*, 11(7), e1001673. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001673>

Klotter, C. (2017). *Einführung Ernährungspsychologie: Mit 43 Übungsfragen, 7 Abbildungen und 5 Tabellen* (3., aktualisierte Auflage). München Basel: Ernst Reinhardt Verlag.

Konttinen, H., Peltonen, M., Sjöström, L., Carlsson, L., & Karlsson, J. (2015). Psychological aspects of eating behavior as predictors of 10-y weight changes after surgical and conventional treatment of severe obesity: Results from the Swedish Obese Subjects intervention study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(1), 16–24. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.095182>

Korenkov, M., Hünermund, J., & Purr, J. (Hrsg.). (2016). *Allgemeinchirurgische Patienten in der Hausarztpraxis: Allgemeinärztliche Betreuung vor und nach Operationen ; mit 150 Abbildungen*. Berlin Heidelberg: Springer.

Langlois, F., Langlois, M.-F., Carpentier, A. C., Brown, C., Lemieux, S., & Hivert, M.-F. (2011). Ghrelin levels are associated with hunger as measured by the Three-Factor Eating Questionnaire in healthy young adults. *Physiology & Behavior*, 104(3), 373–377. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.04.013>

Larsen, J. K., Geenen, R., van Ramshorst, B., Brand, N., Hox, J. J., Stroebe, W., & van Doornen, L. J. P. (2006). Binge eating and exercise behavior after surgery for severe obesity: A structural equation model. *International Journal of Eating Disorders*, 39(5), 369–375. <https://doi.org/10.1002/eat.20249>

Livhits, M., Mercado, C., Yermilov, I., Parikh, J. A., Dutson, E., Mehran, A., ... Gibbons, M. M. (2012). Preoperative Predictors of Weight Loss Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *Obesity Surgery*, 22(1), 70–89. <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0472-4>

Macht, M., & Simons, G. (2011). Emotional Eating. In I. Nyklíček, A. Vingerhoets, & M. Zeelenberg (Hrsg.), *Emotion Regulation and Well-Being* (S. 281–295). <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6953-8> 17

Mack, I., Ölschläger, S., Sauer, H., von Feilitzsch, M., Weimer, K., Junne, F., ... Teufel, M. (2016). Does Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Improve Depression, Stress and Eating Behaviour? A 4-Year Follow-up Study. *Obesity Surgery*, 26(12), 2967–2973. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2219-8>

Manning, S., Pucci, A., & Batterham, R. L. (2015). Roux-en-Y gastric bypass: Effects on feeding behavior and underlying mechanisms. *The Journal of Clinical Investigation*, 125(3), 939–948. <https://doi.org/10.1172/JCI76305>

Mathus-Vliegen, E. M. H. (2007). Long-term health and psychosocial outcomes from surgically induced weight loss: Results obtained in patients not attending protocolled follow-up visits. *International Journal of Obesity*, 31(2), 299–307. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803404>

Max-Rubner-Institut. (2008). *Ergebnisbericht Teil 1—Nationale Verzehrsstudie II* (Ergebnisbericht Nr. 1; S. 196). Abgerufen von Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz website: [https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/NVS II Abschlussbericht Teil 1 mit Ergaenzungsbericht.pdf](https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/NVS_II_Abschlussbericht_Teil_1_mit_Ergaenzungsbericht.pdf)

Melton, G. B., Steele, K. E., Schweitzer, M. A., Lidor, A. O., & Magnuson, T. H. (2008). Suboptimal Weight Loss after Gastric Bypass Surgery: Correlation of Demographics, Comorbidities, and Insurance Status with Outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery, 12*(2), 250–255. <https://doi.org/10.1007/s11605-007-0427-1>

Mensink, G. B. M., 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*(5–6), 786–794. <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1656-3>

Mingrone, G., Panunzi, S., De Gaetano, A., Guidone, C., Iaconelli, A., Nanni, G., ... Rubino, F. (2015). Bariatric–metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *The Lancet, 386*(9997), 964–973. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00075-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00075-6)

Miras, A. D., Al-Najim, W., Jackson, S. N., McGirr, J., Cotter, L., Tharakan, G., ... Scholtz, S. (2015). Psychological characteristics, eating behavior, and quality of life assessment of obese patients undergoing weight loss interventions. *Scandinavian Journal of Surgery, 104*(1), 10–17. <https://doi.org/10.1177/1457496914543977>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery, 8*(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2010.02.007>

Monpellier, V. M., Janssen, I. M. C., Antoniou, E. E., & Jansen, A. T. M. (2019). Weight Change After Roux-en Y Gastric Bypass, Physical Activity and Eating Style: Is There a Relationship? *Obesity Surgery, 29*(2), 526–533. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3560-x>

Nagl, M., Hilbert, A., de Zwaan, M., Braehler, E., & Kersting, A. (2016). The German Version of the Dutch Eating Behavior Questionnaire: Psychometric Properties, Measurement Invariance, and Population-Based Norms. *PLOS ONE*, *11*(9), e0162510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162510>

Nandrino, J.-L., Grynberg, D., Gandolphe, M.-C., Willem, C., Benaisa, K., Van de maele, J., ... Pattou, F. (2020). Decreased emotional eating behavior is associated with greater excess weight loss five years after gastric banding. *Appetite*, *149*, 104620. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104620>

Nedelcu, M., Khwaja, H. A., & Rogula, T. G. (2016). Weight regain after bariatric surgery—How should it be defined? *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *12*(5), 1129–1130. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.04.028>

Novelli, I. R., Fonseca, L. G., Gomes, D. L., Dutra, E. S., & Baiocchi de Carvalho, K. M. (2018). Emotional eating behavior hinders body weight loss in women after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Nutrition*, *49*, 13–16. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.11.017>

Parker, K., Mitchell, S., O'Brien, P., & Brennan, L. (2015). Psychometric evaluation of disordered eating measures in bariatric surgery patients. *Eating Behaviors*, *19*, 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.05.007>

Polivy, J. (1996). Psychological Consequences of Food Restriction. *Journal of the American Dietetic Association*, *96*(6), 589–592. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(96\)00161-7](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(96)00161-7)

Pudel, V., Metzdorff, M., & Oetting, M. (1975). Zur Persönlichkeit Adipöser in psychologischen Tests unter Berücksichtigung latent Fettsüchtiger. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychoanalyse*, *21*(4), 345–361. Abgerufen von JSTOR.

Rheinwalt, K. P., Plamper, A., Rückbeil, M. V., Kroh, A., Neumann, U. P., & Ulmer, T. F. (2020). One Anastomosis Gastric Bypass–Mini-Gastric Bypass (OAGB-MGB) Versus Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB)—A Mid-Term Cohort Study with 612 Patients. *Obesity Surgery*, *30*(4), 1230–1240. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04250-3>

Rieber, N., Giel, K. E., Meile, T., Enck, P., Zipfel, S., & Teufel, M. (2013). Psychological dimensions after laparoscopic sleeve gastrectomy: Reduced mental burden, improved eating behavior, and ongoing need for cognitive eating control. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *9*(4), 569–573. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2012.05.008>

Schouten, R., van 't Hof, G., & Feskens, P. B. (2013). Is there a relation between number of adjustments and results after gastric banding? *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *9*(6), 908–912. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.02.014>

Stroh, C., Köckerling, F., Volker, L., Frank, B., Stefanie, W., Christian, K., ... Thomas, M. (2016). Results of More Than 11,800 Sleeve Gastrectomies. *Annals of Surgery*, *263*(5), 949–955. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001559>

Stunkard, A. J., & Messick, S. (1985). The Three-Factor Eating Questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research*, *Vol. 219*(Nr. 1), 71–83.

Suter, M., Calmes, J. M., Paroz, A., & Giusti, V. (2006). A 10-year Experience with Laparoscopic Gastric Banding for Morbid Obesity: High Long-Term Complication and Failure Rates. *Obesity Surgery*, *16*(7), 829–835. <https://doi.org/10.1381/096089206777822359>

Tack, J., & Deloose, E. (2014). Complications of bariatric surgery: Dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, *28*(4), 741–749. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2014.07.010>

Tammaro, P., Hansel, B., Police, A., Kousouri, M., Magnan, C., Marmuse, J. P., & Arapis, K. (2017). Laparoscopic Adjustable Gastric Banding: Predictive Factors for Weight Loss and Band Removal After More than 10 Years' Follow-Up in a Single University Unit. *World Journal of Surgery*, *41*(8), 2078–2086.

<https://doi.org/10.1007/s00268-017-3922-x>

Thalheimer, A., Bueter, M., Wierlemann, A., Lager, C., Jurowich, C., Germer, C.-T., & Fein, M. (2009). Predictability of Outcome in Laparoscopic Gastric Banding. *Obesity Facts*, *2*(1), 27–30. <https://doi.org/10.1159/000198246>

Tholin, S., Rasmussen, F., Tynelius, P., & Karlsson, J. (2005). Genetic and environmental influences on eating behavior: The Swedish Young Male Twins Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *81*(3), 564–569.

<https://doi.org/10.1093/ajcn/81.3.564>

van Hout, G. C. M., Jakimowicz, J. J., Fortuin, F. A. M., Pelle, A. J. M., & van Heck, G. L. (2007). Weight loss and eating behavior following vertical banded gastroplasty. *Obesity Surgery*, *17*(9), 1226–1234. <https://doi.org/10.1007/s11695-007-9205-0>

van Strien, T., Frijters, J. E. R., Bergers, G. P. A., & Defares, P. B. (1986). The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for Assessment of Restrained, Emotional, and External Eating Behavior. *International Journal of Eating Disorders*, *Vol. 5*(No. 2), 295–315.

van Strien, T., Peter Herman, C., & Verheijden, M. W. (2012). Eating style, overeating and weight gain. A prospective 2-year follow-up study in a representative Dutch sample. *Appetite*, *59*(3), 782–789. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.08.009>

Wedin, S., Madan, A., Correll, J., Crowley, N., Malcolm, R., Karl Byrne, T., & Borckardt, J. J. (2014). Emotional eating, marital status and history of physical abuse predict 2-year weight loss in weight loss surgery patients. *Eating Behaviors*, *15*(4), 619–624. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2014.08.019>

Welbourn, R., Hollyman, M., Kinsman, R., Dixon, J., Liem, R., Ottosson, J., ... Him-pens, J. (2019). Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obesity Surgery*, 29(3), 782–795. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3593-1>

Westenhöfer, J. (1996). *Gezügelt Essen und Störbarkeit des Eßverhaltens* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe, Verl. für Psychologie.

Wimmelmann, C. L., Dela, F., & Mortensen, E. L. (2014). Psychological predictors of weight loss after bariatric surgery: A review of the recent research. *Obesity Research & Clinical Practice*, 8(4), e299–e313. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2013.09.003>

World Health Organization (Hrsg.). (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2020, April 1). Obesity and Overweight. Abgerufen 26. April 2020, von Who.int website: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Eidesstattliche Erklärung

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

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass ein Exemplar meiner Bachelor-Thesis in die Bibliothek des Fachbereichs aufgenommen wird; Rechte Dritter werden dadurch nicht verletzt.



Hamburg, den

Anhang

- 1. Three-Factor Eating Questionnaire B
- 2. Three-Factor Eating Questionnaire R21 E
- 3. Three-Factor Eating Questionnaire R18 F
- 4. Dutch Eating Behaviour Questionnaire G
- 5. PRISMA-Schema: Checkliste J
- 6. Studienübersicht K

1. Three-Factor Eating Questionnaire

APPENDIX: THREE-FACTOR EATING QUESTIONNAIRE

One point is given for each item in Part I and for each item (numbered question) in Part II. The correct answer for the true/false items is underlined and beside it is the number of the factor that it measures. The direction of the question in Part II is determined by splitting the responses at the middle. If the item is labelled '+', those responses above the middle are given a zero. Vice versa for those with a '-'. For example, anyone scoring 3 or 4 on the first item in Part II (item No. 37) would receive one point. Anyone scoring 1 or 2 would receive a zero.

Part I

			Factor Number
1. When I smell a sizzling steak or see a juicy piece of meat, I find it very difficult to keep from eating, even if I have just finished a meal.	<u>T</u>	F	2
2. I usually eat too much at social occasions, like parties and picnics.	<u>T</u>	F	2
3. I am usually so hungry that I eat more than three times a day.	<u>T</u>	F	3
4. When I have eaten my quota of calories, I am usually good about not eating any more.	<u>T</u>	F	1
5. Dieting is so hard for me because I just get too hungry.	<u>T</u>	F	3
6. I deliberately take small helpings as a means of controlling my weight.	<u>T</u>	F	1
7. Sometimes things just taste so good that I keep on eating even when I am no longer hungry.	<u>T</u>	F	2
8. Since I am often hungry, I sometimes wish that while I am eating, an expert would tell me that I have had enough or that I can have something more to eat.	<u>T</u>	F	3
9. When I feel anxious, I find myself eating.	<u>T</u>	F	2
10. Life is too short to worry about dieting.	T	<u>F</u>	1
11. Since my weight goes up and down, I have gone on reducing diets more than once.	<u>T</u>	F	2
12. I often feel so hungry that I just have to eat something.	<u>T</u>	F	3
13. When I am with someone who is overeating, I usually overeat too.	<u>T</u>	F	2
14. I have a pretty good idea of the number of calories in common food.	<u>T</u>	F	1
15. Sometimes when I start eating, I just can't seem to stop.	<u>T</u>	F	2
16. It is not difficult for me to leave something on my plate.	T	<u>F</u>	2
17. At certain times of the day, I get hungry because I have gotten used to eating then.	<u>T</u>	F	3
18. While on a diet, if I eat food that is not allowed, I consciously eat less for a period of time to make up for it.	<u>T</u>	F	1
19. Being with someone who is eating often makes me hungry enough to eat also.	<u>T</u>	F	3
20. When I feel blue, I often overeat.	<u>T</u>	F	2
21. I enjoy eating too much to spoil it by counting calories or watching my weight.	T	<u>F</u>	1
22. When I see a real delicacy, I often get so hungry that I have to eat right away.	<u>T</u>	F	3
23. I often stop eating when I am not really full as a conscious means of limiting the amount that I eat.	<u>T</u>	F	1
24. I get so hungry that my stomach often seems like a bottomless pit.	<u>T</u>	F	3
25. My weight has hardly changed at all in the last ten years.	T	<u>F</u>	2
26. I am always hungry so it is hard for me to stop eating before I finish the food on my plate.	<u>T</u>	F	3
27. When I feel lonely, I console myself by eating.	<u>T</u>	F	2
28. I consciously hold back at meals in order not to gain weight.	<u>T</u>	F	1
29. I sometimes get very hungry late in the evening or at night.	<u>T</u>	F	3

30. I eat anything I want, any time I want.	T	<u>F</u>	1
31. Without even thinking about it, I take a long time to eat.	T	<u>F</u>	2
32. I count calories as a conscious means of controlling my weight.	<u>T</u>	F	1
33. I do not eat some foods because they make me fat.	<u>T</u>	F	1
34. I am always hungry enough to eat at any time.	<u>T</u>	F	3
35. I pay a great deal of attention to changes in my figure.	<u>T</u>	F	1
36. While on a diet, if I eat a food that is not allowed, I often then splurge and eat other high calorie foods.	<u>T</u>	F	2

Part II

Directions: Please answer the following questions by circling the number above the response that is appropriate to you.

37. How often are you dieting in a conscious effort to control your weight?
- | | | | | |
|--------|-----------|---------|--------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| rarely | sometimes | usually | always | + 1 |
38. Would a weight fluctuation of 5 lbs affect the way you live your life?
- | | | | | |
|------------|----------|------------|-----------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| not at all | slightly | moderately | very much | + 1 |
39. How often do you feel hungry?
- | | | | | |
|-------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| only at mealtimes | sometimes between meals | often between meals | almost always | + 3 |
40. Do your feelings of guilt about overeating help you to control your food intake?
- | | | | | |
|-------|--------|-------|--------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| never | rarely | often | always | + 1 |
41. How difficult would it be for you to stop eating halfway through dinner and not eat for the next four hours?
- | | | | | |
|------|--------------------|----------------------|----------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| easy | slightly difficult | moderately difficult | very difficult | + 3 |
42. How conscious are you of what you are eating?
- | | | | | |
|------------|----------|------------|-----------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| not at all | slightly | moderately | extremely | + 1 |
43. How frequently do you avoid 'stocking up' on tempting foods?
- | | | | | |
|--------------|--------|---------|---------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| almost never | seldom | usually | almost always | + 1 |
44. How likely are you to shop for low calorie foods?
- | | | | | |
|----------|-------------------|-------------------|-------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| unlikely | slightly unlikely | moderately likely | very likely | + 1 |
45. Do you eat sensibly in front of others and splurge alone?
- | | | | | |
|-------|--------|-------|--------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| never | rarely | often | always | + 2 |
46. How likely are you to consciously eat slowly in order to cut down on how much you eat?
- | | | | | |
|----------|-----------------|-------------------|-------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| unlikely | slightly likely | moderately likely | very likely | + 1 |

47. How frequently do you skip dessert because you are no longer hungry?
- | | | | | |
|--------------|--------|----------------------|------------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| almost never | seldom | at least once a week | almost every day | - 3 |
48. How likely are you to consciously eat less than you want?
- | | | | | |
|----------|-----------------|-------------------|-------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| unlikely | slightly likely | moderately likely | very likely | + 1 |
49. Do you go on eating binges though you are not hungry?
- | | | | | |
|-------|--------|-----------|----------------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| never | rarely | sometimes | at least once a week | + 2 |
50. On a scale of 0 to 5, where 0 means no restraint in eating (eating whatever you want, whenever you want it) and 5 means total restraint (constantly limiting food intake and never 'giving in'), what number would you give yourself?
- | | | | | |
|---|--|--|--|-----|
| 0 | | | | |
| eat whatever you want, whenever you want it | | | | + 1 |
| 1 | | | | |
| usually eat whatever you want, whenever you want it | | | | |
| 2 | | | | |
| often eat whatever you want, whenever you want it | | | | |
| 3 | | | | |
| often limit food intake, but often 'give in' | | | | |
| 4 | | | | |
| usually limit food intake, rarely 'give in' | | | | |
| 5 | | | | |
| constantly limiting food intake, never 'giving in' | | | | |
51. To what extent does this statement describe your eating behavior? 'I start dieting in the morning, but because of any number of things that happen during the day, by evening I have given up and eat what I want, promising myself to start dieting again tomorrow.'
- | | | | | |
|-------------|----------------|-------------------------------|------------------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| not like me | little like me | pretty good description of me | describes me perfectly | + 2 |

Abbildung 6: Three-Factor Eating Questionnaire, originaler Fragebogen auf Englisch (Stunkard & Messick, 1985)

2. Three-Factor Eating Questionnaire R21

Cognitive restraint scale score

I deliberately take small helpings to control my weight.

I consciously hold back at meals to keep from gaining weight.

I don't eat some foods because they make me fat.

How often do you avoid "stocking up" on tempting foods?

How likely are you to make an effort to eat less than you want?

On a scale of 1 to 8, where 1 means no restraint in eating and 8 means total restraint, what number would you give yourself?

Emotional eating scale score

I start to eat when I feel anxious.

When I feel sad, I often eat too much.

When I feel tense or "wound up," I often feel a need to eat.

When I feel lonely, I console myself by eating.

If I feel nervous, I try to calm down by eating.

When I feel downhearted and depressed, I want to eat.

Uncontrolled eating scale score

When I smell a sizzling steak or a juicy piece of meat, I find it very difficult to keep from eating, even if I've just finished a meal.

Sometimes when I start eating, I just can't seem to stop.

Being with someone who is eating often makes me want also to eat.

When I see something that looks very delicious, I often get so hungry that I have to eat right away.

I often get so hungry that my stomach seems like a bottomless pit.

I'm always so hungry that it's hard for me to stop eating before I finish the food on my plate.

I'm always hungry enough to eat at any time.

How often do you feel hungry?

Do you go on eating binges though you're not hungry?

Abbildung 7: überarbeiteter Three-Factor Eating Questionnaire-R21 mit 21 Fragen, originaler Fragebogen auf Englisch (Tholin et al., 2005)

3. Three-Factor Eating Questionnaire R18

Appendix: Item content* of revised scales

Cognitive Restraint

1. I deliberately take small helpings as a means of controlling my weight.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
2. I consciously hold back at meals in order not to gain weight.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
3. I do not eat some foods because they make me fat.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
4. How frequently do you avoid 'stocking up' on tempting foods?
almost never/seldom/usually/almost always
5. How likely are you to consciously eat less than you want?
unlikely/slightly likely/moderately likely/very likely
6. On a scale of 1 to 8, where 1 means no restraint in eating (eating whatever you want, whenever you want it) and 8 means total restraint (constantly limiting food intake and never 'giving in'), what number would you give yourself?
eat whatever I want, whenever I want it/constantly limiting food intake, never 'giving in'

Uncontrolled eating

1. When I smell a sizzling steak or a juicy piece of meat, I find it very difficult to keep from eating, even if I have just finished a meal.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
2. Sometimes when I start eating, I just can't seem to stop.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false

3. Being with someone who is eating often makes me hungry enough to eat also.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
4. When I see a real delicacy, I often get so hungry that I have to eat right away.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
5. I get so hungry that my stomach often seems like a bottomless pit.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
6. I am always hungry so it is hard for me to stop eating before I finish the food on my plate.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
7. I am always hungry enough to eat at any time.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
8. How often do you feel hungry?
only at mealtimes/sometimes between meals/often between meals/almost always
9. Do you go on eating binges though you are not hungry?
never/rarely/sometimes/at least once a week

Emotional eating

1. When I feel anxious, I find myself eating.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
2. When I feel blue, I often overeat.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false
3. When I feel lonely, I console myself by eating.
definitely true/mostly true/mostly false/definitely false

* Some items are presented with altered response categories. The original dichotomized (true false) response format was used in the analyses in this study. The four point response scale shown here is recommended for future applications of the instrument.

Abbildung 8: überarbeiteter Three-Factor Eating Questionnaire-R18 mit 18 Fragen, originaler Fragebogen auf Englisch (Karlsson et al., 2000)

4. Dutch Eating Behaviour Questionnaire

Table 5. Corrected item-total correlation coefficients of the items of the scales for Restrained Eating, Emotional Eating (the three versions), and External Eating.

	all subjects	obese	non-obese	men	women
Restrained Eating	n = 978	n = 140	n = 838	n = 562	n = 562
1. When you have put on weight, do you eat less than you usually do?	0.77	.73	.76	.73	.74
2. Do you try to eat less at mealtimes than you would like to eat?	0.72	.72	.71	.66	.71
3. How often do you refuse food or drink offered because you are concerned about your weight?	0.78	.77	.78	.71	.78
4. Do you watch exactly what you eat?	0.74	.76	.73	.67	.72
5. Do you deliberately eat foods that are slimming?	0.74	.75	.74	.66	.73
6. When you have eaten too much, do you eat less than usual the following day?	0.68	.68	.68	.55	.74
7. Do you deliberately eat less in order not to become heavier?	0.87	.82	.88	.85	.87
8. How often do you try not to eat between meals because you are watching your weight?	0.82	.78	.82	.77	.81
9. How often in the evenings do you try not to eat because you are watching your weight?	0.81	.77	.81	.76	.79
10. Do you take into account your weight with what you eat?	0.86	.84	.86	.82	.86
Emotional Eating (13-item version)	n = 729	n = 92	n = 637	n = 303	n = 426
11. Do you have the desire to eat when you are irritated?	0.73	.67	.74	.62	.75
12. Do you have a desire to eat when you have nothing to do?	0.57	.54	.58	.54	.56
13. Do you have a desire to eat when you are depressed or discouraged?	0.79	.81	.79	.72	.80
14. Do you have a desire to eat when you are feeling lonely?	0.67	.69	.67	.61	.68
15. Do you have a desire to eat when somebody lets you down?	0.78	.79	.77	.68	.79
16. Do you have a desire to eat you are cross?	0.77	.70	.78	.70	.79

Table 5. (cont.)

	all subjects	obese	non-obese	men	women
17. Do you have a desire to eat when you are approaching something unpleasant to happen?	0.71	.76	.70	.65	.74
18. Do you get the desire to eat when you are anxious, worried or tense?	0.74	.80	.73	.75	.74
19. Do you have a desire to eat when things are going against you or when things have gone wrong?	0.79	.80	.79	.73	.81
20. Do you have a desire to eat when you are frightened?	0.72	.74	.71	.65	.74
21. Do you have a desire to eat when you are disappointed?	0.81	.82	.81	.74	.83
22. Do you have a desire to eat when you are emotionally upset?	0.71	.74	.71	.70	.72
23. Do you have a desire to eat when you are bored or restless?	0.72	.75	.72	.71	.70
Emotional Eating (9-item version: clearly labeled emotions)	n = 1012	n = 120	n = 892	n = 417	n = 595
24. Do you have a desire to eat when you are irritated?	0.70	.68	.70	.59	.72
25. Do you have a desire to eat when you are depressed or discouraged?	0.76	.74	.76	.70	.76
26. Do you have a desire to eat when you are cross?	0.75	.72	.75	.70	.75
27. Do you have a desire to eat when you are approaching something unpleasant to happen?	0.74	.76	.73	.66	.76
28. Do you get the desire to eat when you are anxious, worried or tense?	0.76	.78	.76	.77	.76
29. Do you have a desire to eat when things are going against you or when things have gone wrong?	0.81	.80	.81	.76	.83
30. Do you have a desire to eat when you are frightened?	0.72	.77	.71	.67	.74
31. Do you have a desire to eat when you are disappointed?	0.81	.83	.80	.77	.81

Table 5. (cont.)

	all subjects	obese	non-obese	men	women
32. Do you have a desire to eat when you are emotionally upset?	0.69	.74	.68	.68	.68
Emotional Eating (4-item-version: diffuse emotions)	n = 763	n = 99	n = 664	n = 323	n = 440
33. Do you have a desire to eat when you have nothing to do?	0.67	.64	.68	.63	.68
34. Do you have a desire to eat when you are feeling lonely?	0.75	.73	.75	.71	.75
35. Do you have a desire to eat when somebody lets you down?	0.65	.69	.64	.60	.65
36. Do you have a desire to eat when you are bored or restless?	0.75	.72	.75	.69	.75
External Eating	n = 1163	n = 143	n = 1020	n = 513	n = 650
37. If food tastes good to you, do you eat more than usual?	0.49	.56	.48	.53	.49
38. If food smells and looks good, do you eat more than usual?	0.53	.58	.53	.50	.57
39. If you see or smell something delicious, do you have a desire to eat it?	0.53	.55	.53	.52	.54
40. If you have something delicious to eat, do you eat it straight away?	0.42	.41	.42	.37	.47
41. If you walk past the baker do you have the desire to buy something delicious?	0.47	.52	.46	.46	.49
42. If you walk past a snack-bar or a cafe, do you have the desire to buy something delicious?	0.45	.50	.44	.49	.42
43. If you see others eating, do you also have the desire to eat?	0.54	.61	.52	.52	.55
44. Can you resist eating delicious foods?	0.49	.46	.50	.46	.52
45. Do you eat more than usual, when you see others eating?	0.46	.56	.45	.46	.48
46. When preparing a meal are you inclined to eat something?	0.43	.47	.43	.44	.43

Abbildung 9: Dutch Eating Behaviour Questionnaire, originaler Fragebogen auf Englisch (van Strien et al., 1986)

5. PRISMA-Schema: Checkliste

Tabelle 5: Einzelne Schritte des PRISMA-Schemas für systematische Literaturrecherchen und Metaanalysen; modifiziert nach: (Moher et al., 2010)

		Original	Übersetzung	
Titel	#1	Title	Titel	
Zusammenfassung	#2	Structured Summary	Strukturierte Zusammenfassung	
Einführung	#3	Rationale	Begründung	
	#4	Objectives	Ziele	
Methoden	#5	Protocol and registration	Protokoll und Registrierung	
	#6	Eligibility criteria	Auswahlkriterien	
	#7	Information sources	Informationsquellen	
	#8	Search	Suche	
	#9	Study selection	Studienauswahl	
	#10	Data collection process	Prozess der Datenerfassung	
	#11	Data items	Datenelemente	
	#12	Risk of bias in individual studies	Risiko der Verzerrung einzelner Studien	
	#13	Summary measures	Zusammenfassende Maßnahmen	
	#14	Synthesis of results	Ergebnissynthese	
	#15	Risk of bias across studies	Risiko der Verzerrung von Studien	
	#16	Additional analyses	Zusätzliche Analysen	
	Ergebnisse	#17	Study selection	Studienauswahl
		#18	Study characteristics	Studienmerkmale
		#19	Risk of bias with in studies	Risiko der Verzerrung einzelner Studien
		#20	Results of individual studies	Ergebnisse der einzelnen Studien
#21		Synthesis of results	Ergebnissynthese	
#22		Risk of bias across studies	Risiko der Verzerrung von Studien	
#23		Additional analyses	Zusätzliche Analysen	
Diskussion	#24	Summary of evidence	Zusammenfassung der Ergebnisse	
	#25	Limitations	Limitationen	
	#26	Conclusions	Schlussfolgerungen	
	#27	Funding	Finanzierung	

Gelb markiert = relevante Schritte für die vorliegende systematische Literaturrecherche

6. Studienübersicht

Tabelle 6: Übersicht der in der Literaturrecherche gefundenen Studien, eigene Darstellung

	LIVIVO (n = 8)	PubMed (n = 5)	SageJournals (n = 3)	ScienceDirect (n = 17)
Relevante Studien zur Beantwortung der Forschungsfrage	<ul style="list-style-type: none"> Amundsen, Strømme & Martins, 2017 Bakr et al., 2019 Nandrino et al., 2020 Nandrino et al., 2020 Novelli et al., 2018 	<ul style="list-style-type: none"> Amundsen, Strømme & Martins, 2017 Novelli et al., 2018 		<ul style="list-style-type: none"> Nandrino et al., 2020 Novelli et al., 2018 Rieber et al., 2013
Keine Untersuchung bariatrischer Standardverfahren	<ul style="list-style-type: none"> Alarcón del Agua et al., 2017 	<ul style="list-style-type: none"> Alarcón del Agua et al., 2017 Horbach et al., 2015 		<ul style="list-style-type: none"> Paulus et al., 2020 Ren et al., 2020 Verlaan et al., 2015
Nicht relevant für die Forschungsfrage, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> Keine Nutzung des Three-Factor Eating Questionnaire oder des Dutch Eating Behaviour Questionnaire Untersuchungen <1 postoperatives Jahr Keine Messung des prozentualen Übergewichtsverlusts (%EWL) Kein Zusammenhang zwischen %EWL und dem Essverhalten hergestellt 	<ul style="list-style-type: none"> Figura et al., 2017 Figura et al., 2017 	<ul style="list-style-type: none"> Figura et al., 2017 		<ul style="list-style-type: none"> Akkayaoğlu und Çelik, 2020 Brethauer et al., 2012 Brunaldi et al., 2020 Carr et al., 2019 De Silva, Gomes & de Carvalho, 2016 Figura et al., 2017 Michaud et al., 2020 Parker et al., 2015 Paul et al., 2015 Sudan et al., 2017 Thompson et al., 2013
Keine klinischen Studien			<ul style="list-style-type: none"> International Headache Society, 2011 UEG Journal, 2017 UEG Journal, 2018 	

Graue Schrift = Dubletten im Suchergebnis, n = Anzahl der Studien, %EWL = prozentualer Übergewichtsverlust