

Aus der Klinik für Allgemein- Viszeral- und Transplantationschirurgie des  
Universitätsklinikums Augsburg  
Vorstand: Prof. Dr. med. Matthias Anthuber

**Ergebnisse von adipositaschirurgischen Eingriffen unter  
besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität  
- ein Vergleich zwischen Schlauchmagen und Magenbypass**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Alexandra Karin André (geb. Vorbach)

aus Augsburg

2021

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Matthias Anthuber

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Gustav Schelling

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. Susanne Wasserberg

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 25.11.2021

---

*Für meine Familie und Freunde*



---

Weisheit ist nicht das Ergebnis der Schulbildung,  
sondern des lebenslangen Versuchs,  
sie zu erwerben.

*Albert Einstein*



## Abkürzungsverzeichnis

|          |  |
|----------|--|
| ASA      | American Society of Anaesthesiologists                     |
| BAROS    | Bariatric Analysis and Reporting Outcome System            |
| BMI      | Body-Mass-Index (Körper-Masse-Index)                       |
| Chron.   | Chronisch  |
| Destatis | Statistisches Bundesamt                                    |
| DGAV     | Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie |
| D.m.     | Diabetes mellitus  |
| EWL      | Excessive weight loss (Verlust an Übergewicht)             |
| Kcal     | Kilokalorien   |
| KHK      | Koronare Herzerkrankung                                    |
| KI       | Konfidenzintervall   |
| LQ       | Lebensqualität   |
| OP       | Operation  |
| OR       | Odds Ratio   |
| u.a.     | und andere   |
| Vgl.     | Vergleich  |
| vs.      | versus   |
| WHO      | World Health Organization                                  |



## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Einleitung</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1.1 Adipositas</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1.1 Definition und Einteilung von Übergewicht und Adipositas                     | 1         |
| 1.1.2 Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland                                 | 2         |
| 1.1.3 Begleiterkrankungen und Komplikationen                                       | 4         |
| 1.1.4 Ursachen der Adipositas  | 5         |
| 1.1.5 Lebensqualität nach adipositaschirurgischer Operation                        | 6         |
| <b>1.2 Therapieoptionen bei Adipositas</b>   | <b>7</b>  |
| 1.2.1 Konservative Therapie  | 7         |
| 1.2.1.1 Ernährungstherapie   | 7         |
| 1.2.1.2 Bewegungstherapie  | 8         |
| 1.2.1.3 Verhaltenstherapie   | 8         |
| 1.2.2 Chirurgische Grundlagen  | 9         |
| 1.2.2.1 Intra-gastraler Magenballon  | 11        |
| 1.2.2.2 Magenband  | 11        |
| 1.2.2.3 Schlauchmagen  | 12        |
| 1.2.2.4 Proximaler Roux-en-Y-Magenbypass   | 13        |
| <b>1.3 Grundlagen Fragebogen</b>   | <b>14</b> |
| <b>1.4 Zielsetzung</b>   | <b>15</b> |
| <b>2. Patienten und Methoden</b>   | <b>16</b> |
| <b>2.1 Vorstellung des Adipositas-Programms des Universitätsklinikums Augsburg</b> | <b>16</b> |
| 2.1.1 Präoperative Phase   | 16        |
| 2.1.2 Perioperative Phase  | 16        |
| 2.1.3 Postoperative Phase  | 17        |
| <b>2.2 Methodik</b>  | <b>18</b> |
| 2.2.1 Anamnese   | 19        |
| 2.2.2 Moorehead-Ardelt -Fragebogen zur Lebensqualität                              | 19        |
| 2.2.3 Postoperative Untersuchungen   | 20        |
| <b>2.3 Datenbank</b>   | <b>20</b> |
| 2.3.1 Aufbau der Datenbank   | 20        |
| 2.3.2 Umgestaltungen der Datenbank   | 22        |
| <b>2.4 Statistik</b>   | <b>23</b> |
| <b>3. Ergebnisse</b>   | <b>25</b> |
| <b>3.1 Patientenkollektiv</b>  | <b>25</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.1.1 Teilnahme an der Studie und auswertbare Daten   | 25        |
| 3.1.2 Verteilung von Geschlecht und Alter   | 25        |
| 3.1.3 Verteilung von BMI und Gewicht  | 27        |
| 3.1.4 Operationsverfahren   | 29        |
| <b>3.2 Präoperative Datenlage</b>   | <b>29</b> |
| 3.2.1 Lebensqualität präoperativ  | 30        |
| 3.2.2 Begleiterkrankungen und Lebensqualität präoperativ  | 31        |
| 3.2.3 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und dem Operationsverfahren präoperativ           | 33        |
| 3.2.4 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und der präoperativen niedrigen Lebensqualität    | 33        |
| <b>3.3 Postoperative Datenlage</b>  | <b>34</b> |
| 3.3.1 Lebensqualität postoperativ   | 34        |
| 3.3.2 Begleiterkrankungen und Lebensqualität postoperativ   | 36        |
| 3.3.3 Zusammenhang zwischen den postoperativen Begleiterkrankungen und dem Operationsverfahren    | 37        |
| 3.3.4 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und der Lebensqualität postoperativ               | 37        |
| 3.3.5 Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und dem Operationsverfahren             | 38        |
| <b>3.4 Vergleich Lebensqualität prä- und postoperativ</b>   | <b>39</b> |
| 3.4.1 Lebensqualitätsdifferenz  | 39        |
| 3.4.2 Lebensqualitätsänderung in Bezug auf die Operations-Verfahren                               | 40        |
| <b>3.5 Verlauf der relativen Lebensqualitätspunkte</b>  | <b>41</b> |
| <b>3.6 Einfluss des Gewichtsverlustes auf die Lebensqualität</b>                                  | <b>42</b> |
| <b>3.7 Zusammenhang einzelner Unterpunkte des Moorehead-Ardelt-Fragebogens zur Lebensqualität</b> | <b>43</b> |
| 3.7.1 Lebensqualität getrennt nach Rubriken   | 43        |
| 3.7.1.1 Präoperativ   | 43        |
| 3.7.1.2 Postoperativ  | 44        |
| 3.7.2 Lebensqualität getrennt nach Rubriken und Geschlecht  | 45        |
| 3.7.2.1 Präoperativ   | 45        |
| 3.7.2.2 Postoperativ  | 46        |
| 3.7.3 Darstellung der Lebensqualität getrennt nach Rubriken                                       | 47        |
| 3.7.3.1 Präoperativ   | 47        |
| 3.7.3.2 Postoperativ  | 48        |
| <b>3.8 Gewichtsverlauf postoperativ</b>   | <b>49</b> |
| 3.8.1 Prozentuale Gewichtsabnahme   | 49        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.8.2 Prozentuale Gewichtsabnahme getrennt nach Operationsverfahren und<br>Geschlecht _____ | 50        |
| 3.8.3 Gewichtsverlauf _____   | 51        |
| <b>4. Diskussion _____</b>  | <b>53</b> |
| 4.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse _____   | 53        |
| 4.2 Diskussion der Methoden _____   | 56        |
| 4.3 Diskussion der Ergebnisse _____   | 57        |
| 4.3.1 Gewichtsverlauf vor und nach adipositaschirurgischen Operationen _____                | 57        |
| 4.3.2 Veränderung der Lebensqualität nach adipositaschirurgischen<br>Operationen _____      | 59        |
| 4.3.3 Auswirkungen auf den klinischen Alltag _____  | 62        |
| <b>5. Zusammenfassung _____</b>   | <b>64</b> |
| <b>6. Danksagung _____</b>  | <b>66</b> |
| <b>7. Anhang _____</b>  | <b>67</b> |
| <b>8. Literaturverzeichnis _____</b>  | <b>76</b> |
| <b>9. Tabellenverzeichnis _____</b>   | <b>81</b> |
| <b>10. Abbildungsverzeichnis _____</b>  | <b>82</b> |
| <b>Erklärung über die Eigenständigkeit der Abfassung der Arbeit _____</b>                   | <b>85</b> |
| <b>Lebenslauf _____</b>   | <b>87</b> |



# 1. Einleitung

## 1.1 Adipositas

Die Adipositas ist eine chronische Krankheit, die weltweit verbreitet ist. Aus einem Bericht der WHO ging hervor, dass in Europa über 20% der Menschen adipös und 50% übergewichtig oder adipös sind (WHO, 07/2013). Übergewicht und Adipositas sind Mitursache für viele Beschwerden und können die Entwicklung chronischer Krankheiten begünstigen. In Abbildung 1 ist im zeitlichen Verlauf die Adipositasprävalenz getrennt nach Alter und Geschlecht dargestellt. Für Adipositas zeigt sich bei beiden Geschlechtern eine signifikante Zunahme. Besonders deutlich ist diese Zunahme in der jüngeren Altersgruppe zwischen 25 und 34 Jahren (Mensink, et al., 2013). Aufgrund der steigenden Prävalenz und den damit verbundenen Folgeerkrankungen entstehen beträchtliche Kosten für das Gesundheits- und Sozialsystem (Robert-Koch-Institut, 2012).

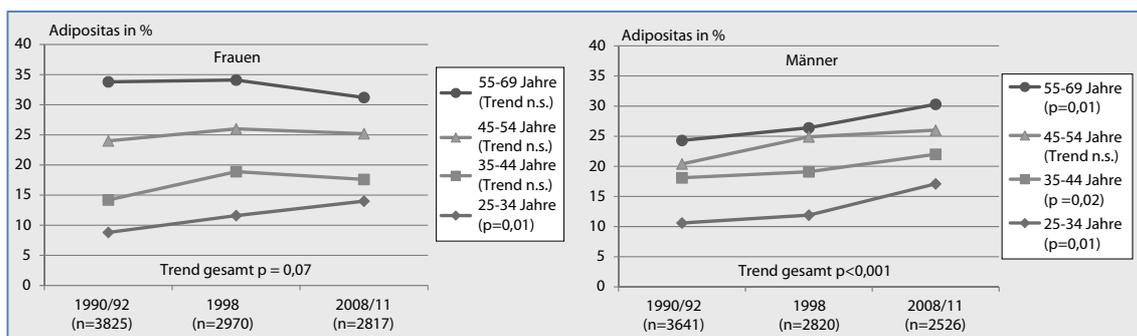


Abbildung 1: Adipositasprävalenz im zeitlichen Verlauf getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (Mensink et al., 2013)

Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2009 zeigte, dass sich die Letalität von Übergewichtigen gegenüber Normalgewichtigen nicht unterscheidet. Bei Adipositas jedoch stieg die Letalität um 20%. Das Mortalitätsrisiko war vor allem bei den unter 65-Jährigen erhöht. Überraschenderweise war nach dem 65. Lebensjahr die Adipositas nicht mit einer signifikant verkürzten Lebenserwartung assoziiert (Lenz et al., 2009). Jedoch war nicht auszuschließen, dass das Mortalitätsrisiko bei Adipositas aufgrund einer steigenden Prävalenz von Fettleibigkeit in der Allgemeinbevölkerung sinkt (Bender et al., 1999).

### 1.1.1 Definition und Einteilung von Übergewicht und Adipositas

Übergewicht und Adipositas können allgemein als eine Vermehrung des Körperfetts definiert werden, die das Normalmaß überschreitet und mit einer Gesundheitsgefährdung bzw. mit einem erhöhten Risiko für Folgeerkrankungen einhergeht (Wirth & Hauner, 2013). Nach der WHO liegt eine Adipositas ab einem BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> vor. Der Body-Mass-Index (BMI) beschreibt die Relation von Körpergewicht

zur Körpergröße. Er wird durch den Quotienten aus Körpermasse und Körpergröße im Quadrat berechnet:

$$\text{BMI} = \text{Körpermasse in kg} / \text{Körpergröße in m}^2$$

Anhand des BMI wird das Körpergewicht in verschiedene Kategorien eingeteilt:

Tabelle 1: Einteilung des Körpergewichts (WHO)

| Kategorie (nach WHO)                                | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) |
|---|--------------------------|
| <b>Untergewicht</b>                                 | <18,5                    |
| <b>Normalgewicht</b>                                | 18,5 – 24,9              |
| <b>Übergewicht</b>                                  | 25 – 29,9                |
| <b>Adipositas Grad I</b>                            | 30 – 34,9                |
| <b>Adipositas Grad II</b>                           | 35 – 39,9                |
| <b>Adipositas Grad III<br/>(morbide Adipositas)</b> | ≥ 40                     |

Dieser Index wurde von Quetelet bereits im 19. Jahrhundert definiert. Wie Studien zeigten, korreliert der BMI von allen Gewicht-Längen-Indizes am stärksten mit der menschlichen Körperfettmasse ebenso wie mit Morbiditäts- und Letalitätsparametern. Ein Vorteil des BMI ergibt sich aus seiner internationalen Anerkennung und der einfachen Handhabung. Ein Nachteil des BMI ist eine begrenzte Abschätzung des tatsächlichen Körperfetts, da er nicht zwischen Körperfett und fettfreier Körpermasse differenzieren kann. Dies wird deutlich am Beispiel des Kraftsportlers, der bei größerer Muskelmasse ein deutlich erhöhtes Körpergewicht mit einem höheren BMI aufweist (Wirth & Hauner, 2013). Aufgrund dessen wird der Taillenumfang als Zusatzparameter hinzugezogen. Bei Frauen spricht man ab einem Taillenumfang von 88 cm und bei Männern ab 102 cm von einer abdominalen Adipositas (WHO, 2000).

Zur Dokumentation des Gewichtsverlusts nach einem bariatrischen Eingriff wird der „Excess weight loss“- Index herangezogen. Der „Excess weight loss“ (EWL) gibt den Gewichtsverlust des Überschuss-Gewichts in Prozent an (Benedix et al., 2014). Das Idealgewicht ist die Körpergröße in cm minus 100. Der EWL wird dann wie folgt berechnet:

$$\text{EWL in \%} = \frac{\text{Ausgangsgewicht} - \text{Aktuelles Gewicht}}{\text{Idealgewicht}} \times 100$$

### 1.1.2 Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland

Vom Robert-Koch-Institut wurden im Rahmen der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ von 2008 bis 2011 Erwachsene bezüglich ihres BMI befragt. Dabei

zeigte sich, dass ein Viertel aller Männer und Frauen an Adipositas leiden (Vgl. Nolting et al., 2016).

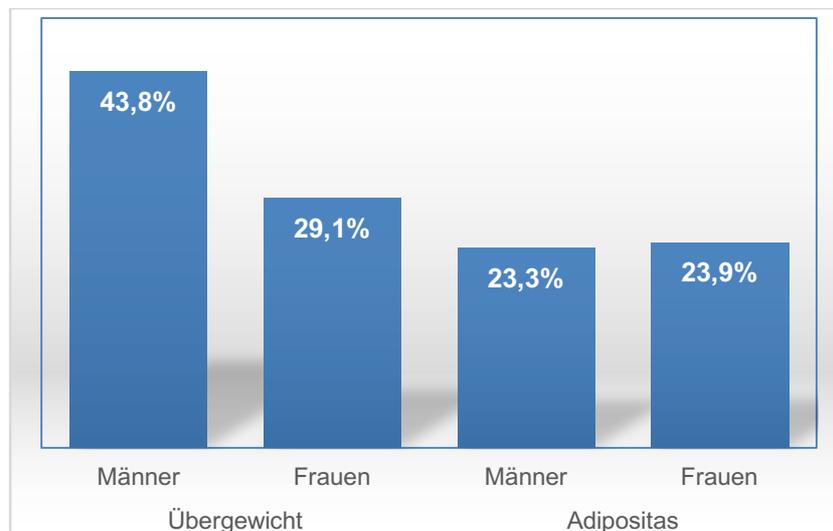


Abbildung 2: Übergewicht und Adipositas geschlechtergetrennt bei Personen zwischen 19 und 79 Jahren. (Mensink, et al., 2013)

In Abbildung 2 werden Übergewicht und Adipositas nach Geschlechtern differenziert. Männer waren vergleichsweise häufiger von Übergewicht betroffen, jedoch erreichten Frauen eine höhergradige Form, wie die Abbildung 3 zeigt.

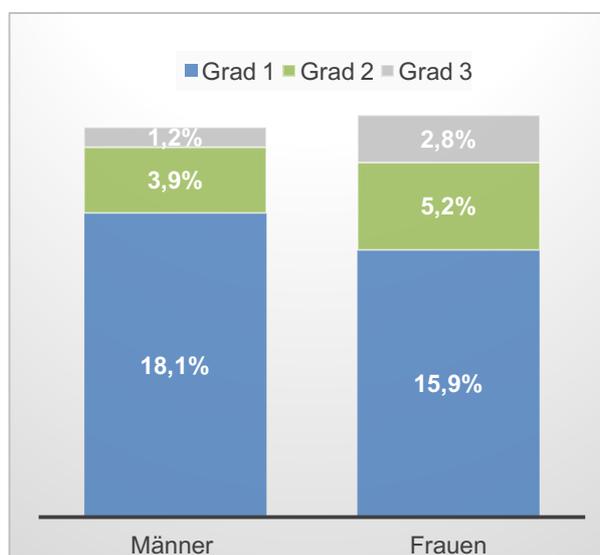


Abbildung 3: Adipositasgrade nach Geschlecht differenziert (Nolting, et al., 2016)

Im zeitlichen Verlauf, von 2008 bis 2011, zeigte sich, dass die Adipositasprävalenz von 21% auf ca. 24% gestiegen war. In dem betrachteten Zeitraum ließ sich zudem beobachten, dass alle Adipositas-Grade eine Steigerung der Prävalenz aufwiesen. Über eine längere Zeitspanne betrachtet konnte man feststellen, dass sich innerhalb von 25 Jahren die Anzahl der Menschen mit schwerer oder extremer Adipositas verdoppelt hatte. 1985 waren 4,5% der Frauen und 1,5% der Männer schwer oder extrem adipös.

2011 waren es 8% der Frauen und 5,1% der Männer (Mensink, et al., 2013; Nolting, et al., 2016).

Darüber hinaus führte das Statistische Bundesamt eine Mikrozensus-Umfrage durch. Diese zeigte, dass Personen, die sich als gesundheitlich beeinträchtigt einstufen, deutlich häufiger starkes Übergewicht aufwiesen als Gesunde: Von den erkrankten Männern hatten 23% einen Body-Mass-Index von mehr als  $30 \text{ kg/m}^2$ , der Anteil bei den gesunden Männern betrug 16%. Unter den erkrankten Frauen lag der Anteil der stark Übergewichtigen bei 21% gegenüber einem Anteil von 13% unter den gesunden Frauen.

### **1.1.3 Begleiterkrankungen und Komplikationen**

Adipositas ist ein Risikofaktor, der das Auftreten verschiedener Begleiterkrankungen begünstigt. Dabei ist die Erkrankungswahrscheinlichkeit von Dauer und Ausmaß der Adipositas abhängig. Durch die verstärkte mechanische Beanspruchung des Bewegungsapparates kommt es zu degenerativen Erkrankungen wie Coxarthrose, Gonarthrose und Wirbelsäulensyndrome. Die geringere körperliche Aktivität in Kombination mit Adipositas erhöht wiederum das Risiko für krankhafte Stoffwechselstörungen wie das metabolische Syndrom. Außerdem kommt es bei Adipösen durch eine höhere Konzentration freier Fettsäuren im Blut zu einem geringeren Insulinabbau, wodurch die Insulinkonzentration im Blut zunimmt und die Insulinrezeptoren abnehmen. Die erhöhte Insulinresistenz in Kombination mit Adipositas führt meist im weiteren Verlauf zu einem Diabetes mellitus (Wirth & Hauner, 2013).

Das metabolische Syndrom umfasst fünf Hauptkriterien, die wiederum das Arterioskleroserisiko deutlich steigern. Zu den fünf Risikofaktoren zählen eine hohe Triglyzeridkonzentration, niedriges HDL-Cholesterin, arterieller Hypertonus, erhöhte Nüchternblutglukose-Werte und ein erhöhter Taillenumfang. (Wirth & Hauner, 2013) Sind drei dieser fünf Faktoren vorhanden, so liegt per definitionem ein metabolisches Syndrom vor. Ein metabolisches Syndrom erhöht das Risiko eines kardiovaskulären Ereignisses, wie z.B. eines Schlaganfalls oder einer koronaren Herzkrankheit (KHK) erheblich. Die Risikoerhöhung ist abhängig vom Ausmaß des Übergewichtes. Das Risiko, eine KHK zu entwickeln erhöht sich bei Übergewicht um 20%, bei Adipositas um 50% (Bogers et al., 2015)

Neue Studien aus den USA zeigten, dass durch eine Magenbypass-Anlage, auch bei Patienten mit einem BMI von kleiner als  $40 \text{ kg/m}^2$ , ein Diabetes mellitus relevant verbessert bzw. geheilt werden kann. Im Vergleich zu der Kontrollgruppe, welche eine Lebensstilberatung mit Sportprogramm durchführte, zeigte die Gruppe mit Operation

eine deutliche Besserung in Bezug auf den Diabetes mellitus. 49% der operierten Patienten und nur 19% der Kontrollgruppe konnten das Therapieziel mit einem HbA1c von 7% erreichen (Ärzteblatt, 2013).

Zusätzlich kam es in vielen Fällen durch die geringe körperliche Aktivität zu einer Verminderung der Lebensqualität, die wiederum zu psychosozialen Konsequenzen mit erhöhter Depressivität, Ängstlichkeit, sozialer Diskriminierung, Selbstwertminderung und sozialer Isolation führte (Berg et al., 2014).

Tabelle 2 zeigt eine Zusammenfassung der häufigsten Komorbiditäten und deren Risikoerhöhung bei Adipositas:

Tabelle 2: Risikoklassifikation für Adipositas assoziierte Krankheiten (WHO, 2000)

| Hohes Risiko<br>> 3-fach erhöht | Mittleres Risiko<br>2-3-fach erhöht | Geringes Risiko<br>1-2-fach erhöht |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Diabetes Mellitus Typ 2         | Koronare Herzkrankheit              | Tumorleiden                        |
| Cholezystolithiasis             | Hypertonie                          | Rückenschmerzen                    |
| Dyslipoproteinämie              | Herzinsuffizienz                    | Fetopathien                        |
| Schlafapnoe-Syndrom             | Osteoarthritis                      | Erhöhtes Narkoserisiko             |
| Metabolisches-Syndrom           | Hyperurikämie, Gicht                | Infertilität                       |

#### 1.1.4 Ursachen der Adipositas

Der Entstehung von Adipositas liegen multiple Faktoren zugrunde. Je nach Individuum haben diese unterschiedlich starken Einfluss. Hauptursache ist eine dauerhafte positive Energiebilanz, d.h. dem Körper wird mehr Energie zugeführt als er verbraucht (Berg, et al., 2014). Auf diese positive Energiebilanz wirken zusätzliche Faktoren ein, die biologischer und psychosozialer Natur sind. Hierzu zählen unter anderem: Bewegungsmangel und Fehlernährung, metabolische Störungen, familiäre bzw. genetische Disposition, Schlafmangel bzw. Schlafstörungen, Medikamente (z.B. Antipsychotika, Antidepressiva, Antikonvulsiva) und Essstörungen wie z.B. Binge-Eating-Störungen (Nolting, et al., 2016).

Fettmasse und Essverhalten sind über die adiponeuronale Rückkoppelung aufeinander abgestimmt, indem das Fettgewebe über das Hormon Leptin im Gehirn das Essverhalten reguliert. Das Gewebehormon Leptin wird von Fettzellen sezerniert und bindet im Gehirn an Rezeptoren, die durch die Sekretion von Neurotransmittern den Appetit unterdrücken.

Weiterhin sind auch andere Signalstoffe wie Neuropeptid Y, Insulin, Ghrelin, Endorphine, Proopiomelanocortin und mechanische Signale aus dem Magen-Darm-Trakt und der Leber an der Appetitkontrolle beteiligt. Bei Adipositas liegt eine Resistenz gegenüber dem körpereigenem Leptin vor (Klaus, 2005; Renz-Polster & Krautzig, 2008).

Neben der primären Adipositas gibt es auch sekundäre Formen. Beispiele hierfür sind Morbus Cushing, Hypothyreose, Insulinome, mit Erbkrankheiten assoziierte Adipositas (z.B. Prader-Willi-Syndrom) und Medikamenten assoziierte Formen auf der Grundlage der Einnahme von trizyklischen Antidepressiva, Östrogenen,  $\beta$ -Blockern oder Lithium (Renz-Polster & Krautzig, 2008).

### **1.1.5 Lebensqualität nach adipositaschirurgischer Operation**

„Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen, in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen“ (WHO, 1993). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wird durch Erfahrungen, Glauben, Erwartungen und Empfindungen beeinflusst (Testa & Simonson, 1996). Sie ist eine Einschätzung und eine Reaktion auf Gesundheit oder Krankheit (Fontaine & Bartlett, 1998).

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, die Lebensqualität nach einer adipositaschirurgischen Operation zu messen: einerseits kann die Verbesserung der physischen Gesundheit beurteilt werden. In der Literatur gibt es zahlreiche empirische und statistisch gestützte Belege, die die Verbesserungen der Komorbiditäten nach einem adipositaschirurgischen Eingriff darstellten. Diese zeigten auch, dass chirurgische Eingriffe bei der Behandlung der Adipositas nicht nur die Symptome der Erkrankung verbessern, sondern das Leben der Patienten durch den Gewichtsverlust verlängern (Cuenca, 2014). So erhöhte sich die Lebenserwartung bei einer 45-jährigen Patientin mit Diabetes mellitus Typ 2 und einem BMI von  $45 \text{ kg/m}^2$  durch eine adipositaschirurgische Operation um sieben Jahre (Hüttl et al., 2016).

Andererseits kann die Lebensqualität durch die Auswertung von Fragebögen erfasst werden. Im Adipositas-Zentrum-Augsburg wird die Befragung mit Hilfe des Moorehead-Ardelt-Fragebogen durchgeführt, der die subjektive Lebensqualität erfasst. Bei der Auswertung wurden der Gewichtsverlauf und die Entwicklung der Komorbiditäten dokumentiert, sodass die Lebensqualität durch subjektive und objektive Verfahren erfasst wurde.

Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2015 beschäftigte sich mit mehreren Studien, die die Resultate nach adipositaschirurgischen Operationen zeigten: Sieben Studien verglichen Ergebnisse einer adipositaschirurgischen Operation mit einer alternativen Methode zur Gewichtsreduktion (z.B. Ernährung und Bewegung, Medikamente). Alle sieben Studien konnten eine signifikante Verbesserung der psychischen Gesundheit nach adipositaschirurgischer Operation innerhalb von zwei Jahren nachweisen. Keine signifikanten Veränderungen wurden in der nicht-chirurgischen Gruppe in zwei dieser Studien gefunden. Eine Studie zeigte eine signifikante Veränderung sowohl in der chirurgischen als auch in der nicht-chirurgischen Gruppe (Hachem & Brennan, 2015).

Diese Metaanalyse untersuchte auch, ob ein Unterschied zwischen den verschiedenen Operationsverfahren (Schlauchmagen, Magenbypass) in Bezug auf die Lebensqualität bestand. In einer randomisierten Kontrollstudie, die den Schlauchmagen und den Magenbypass verglich, gab es eine statistisch signifikante Verbesserung der gastrointestinalen Symptome sowie der physischen, emotionalen und sozialen Lebensqualität in beiden Gruppen (Hachem & Brennan, 2015).

## **1.2 Therapieoptionen bei Adipositas**

Grundlage jedes Gewichtsmanagements ist die Kombination aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie. Der Begriff Gewichtsmanagement bezieht sich dabei auf die Phase der Gewichtsreduktion und auf die langfristige Stabilisierung des Gewichtsverlustes (Berg, et al., 2014, S. 42). Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2009 legte dar, dass die mittlere Gewichtsabnahme durch körperliches Training plus Ernährungstherapie bei -3,6 kg lag, im Vergleich dazu betrug die Gewichtsabnahme -1,8 kg bei alleiniger Ernährungsumstellung (Wu et al.).

### **1.2.1 Konservative Therapie**

Operative Maßnahmen kommen in aller Regel erst nach Ausschöpfung aller konservativen Therapieoptionen zur Anwendung. Diese sollen nachfolgend kurz dargestellt werden.

#### **1.2.1.1 Ernährungstherapie**

Unter den konservativen Therapiekomponenten gilt die hypokalorische Ernährung als wirkungsvollste Maßnahme zur Senkung des Körpergewichts. Auf diese Weise lässt sich eine negative Energiebilanz und damit eine gewünschte Gewichtsabnahme erzielen (Wirth & Hauner, 2013). Jede Gewichtsreduktion führt aber auch zu einem proportionalen Verlust an fettfreier Körpermasse und hier vor allem an Muskulatur.

Dadurch kommt es zu einer Abnahme des Gesamtumsatzes, welche proportional zum Gewichtsverlust ist. Bei gleichbleibender Energiebegrenzung kommt es über längere Zeit zur Verringerung und später zur Stagnierung des Gewichtsverlustes (Prentice et al., 1991; Wirth & Hauner, 2013). Damit wird deutlich, dass es notwendig ist, nach einer Gewichtsabnahme die Energiebilanz dauerhaft im Gleichgewicht zu halten, um eine erneute Zunahme des Körpergewichtes zu vermeiden (Leibel et al., 1995; Wirth & Hauner, 2013).

Es gibt verschiedene Formen der Ernährungstherapie: eine Möglichkeit ist die Fettreduktion. Dabei wird die Fettaufnahme um ca. 40% reduziert und ermöglicht dadurch eine Gewichtsabnahme. Die Standardempfehlung ist jedoch die mäßig hypokalorische Mischkost, bei der ein Energiedefizit von 500-600 kcal pro Tag angestrebt wird. Weitere Möglichkeiten sind die kohlenhydratarme oder die proteinbetonte Diät. Hierbei wird eine negative Energiebilanz durch Kohlenhydratreduktion bzw. durch eine Erhöhung des Proteinanteils angestrebt. Die proteinbetonte Kostform ist auch unter „Low carb“-Diät bekannt, weil Energie weniger durch Kohlenhydrate, sondern vor allem durch Proteine gewonnen wird. Vorteil der eiweißbetonten Ernährung ist die schnellere Erzielung eines Sättigungsgefühls verglichen mit der kohlenhydratreichen Ernährung (Wirth & Hauner, 2013, S. 280ff).

#### **1.2.1.2 Bewegungstherapie**

Eine Negativierung der Energiebilanz ist nicht nur durch die Reduktion der Energiezufuhr, sondern auch durch vermehrten Energieverbrauch möglich. Dadurch wird erstens der Effekt der Ernährungsumstellung gesteigert und zweitens die Adipositas-assoziierten Risikofaktoren, Komorbiditäten oder Krankheiten, auch ohne Abnahme des Körpergewichtes, reduziert (Wirth & Hauner, 2013). Eine Studie aus dem Jahr 2009 empfiehlt wöchentlich 150-250 Minuten moderate körperliche Aktivität (Donnelly et al.). Außerdem zeigte sich, dass nicht die Intensität, sondern die Dauer der Aktivität pro Woche ausschlaggebend für die Gewichtsreduktion ist. Eine Dauer von mehr als 150 Minuten Sport pro Woche sind effektiver als eine hohe Intensität der einzelnen Übungseinheit (Chambliss, 2005).

#### **1.2.1.3 Verhaltenstherapie**

Bei dem verhaltenstherapeutischen Konzept zur Behandlung der Adipositas wird zwischen „Lebensstilinterventionen“ und verhaltenstherapeutischen Behandlungsmethoden unterschieden. Zwischen den beiden Begriffen besteht jedoch keine genaue

Abgrenzung. Lebensstilinterventionen beinhalten eine Ernährungsumstellung und Steigerung der körperlichen Aktivität. Zur Umsetzung kann die Verhaltenstherapie mit Elementen wie Selbstbeobachtung, Stimuluskontrolle und kognitive Umstrukturierung zum Einsatz kommen (Wirth & Hauner, 2013). Eine Gemeinsamkeit der Konzepte ist die moderate Gewichtsreduktion innerhalb von sechs bis zwölf Monaten und anschließende Gewichtsstabilisierung (Teufel et al. (2011).

Die Verhaltenstherapie wendet Methoden an, die systematisch das Verhalten ändern sollen, welches zur Aufrechterhaltung der Adipositas beiträgt. Zunächst wird durch Selbstreflexion das eigene Ernährungs- und Bewegungsverhalten beobachtet und ein Ziel vereinbart. Durch Einübung eines flexibel kontrollierten Ess- und Bewegungsverhaltens wird versucht, dieses Ziel zu erreichen. Dabei werden Konzepte wie Stimuluskontrolle, kognitive Umstrukturierung, Verstärkerstrategien und Konfliktlösetraining erlernt, um das Verhalten anzupassen. Dies geschieht in Einzel- oder Gruppensitzungen. Zusätzlich werden Strategien erworben, um mit einem eventuell wieder ansteigenden Gewicht zurecht zu kommen (Berg, et al., 2014).

Verschiedene Studien zeigten, dass die Kombination von Verhaltenstherapie mit Ernährungs- und Bewegungstherapie zu einem höheren Gewichtsverlust führt als die alleinige Ernährungs- und Bewegungstherapie (Becker et al., 2007; Shaw et al., 2005).

### **1.2.2 Chirurgische Grundlagen**

In den letzten Jahren hat die Inzidenz der morbiden Adipositas in der westlichen Welt massiv zugenommen und sich so nicht nur zu einem gesundheitlichen, sondern auch zu einem sozioökonomischen Problem entwickelt (Weiner, 2009). Die morbid Adipositas mit einem BMI  $> 40 \text{ kg/m}^2$  ist in der Regel nicht mehr durch konservative Maßnahme therapierbar. Nachdem auch positive Resultate im Hinblick auf die Komorbiditäten der Adipositas, insbesondere den Diabetes mellitus Typ 2, beobachtet wurden, rückten die verschiedenen Verfahren der Adipositaschirurgie in das Zentrum des interdisziplinären Interesses (Wirth & Hauner, 2013).

In der im Februar 2018 erschienenen S3-Leitlinie „Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen“ wird zwischen Adipositas und metabolischer Chirurgie unterschieden. Es gibt einige Grundvoraussetzungen, die erfüllt sein müssen, bevor die chirurgische Therapie in Betracht gezogen werden kann:

- Die Indikation zur operativen Behandlung von Übergewicht und Adipositas ab einem BMI  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  ohne Begleiterkrankungen und ohne Kontraindikationen ist nach ausschöpfen des konservativen Regimes indiziert.
- Bei mehreren Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen, bei einem BMI  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  und ausgeschöpfter konservativer Therapie sollte ebenfalls eine adipositaschirurgische Operation angeboten werden.
- Eine Primärindikation zur adipositaschirurgischen Operation kann unter gewissen Umständen ohne konservativen Therapieversuch gegeben sein: bei einem BMI  $\geq 50 \text{ kg/m}^2$ ; bei Patienten bei denen nach Anbetracht des interdisziplinären Teams ein konservativer Therapieversuch als nicht erfolgsversprechend gilt oder bei Patienten mit besonderer Schwere von Begleiterkrankungen.
- Die Evaluation zur Operation muss durch ein multidisziplinäres Team erfolgen.
- Eine instabile psychische Erkrankung muss ausgeschlossen werden.
- Eine lebenslange interdisziplinäre Nachbetreuung muss gewährleistet sein (psychologisch, pflegerisch, Ernährungstherapie, Selbsthilfegruppe).
- Die Operation muss durch ein erfahrenes Adipositaszentrum durchgeführt werden.

(DGAV, 2018)

Neu aufgenommen in die Leitlinie wurde die metabolische Chirurgie mit folgendem Indikationsspektrum:

- Ab einem BMI von  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  und Diabetes mellitus Typ 2 als Nebenerkrankung sollte eine adipositaschirurgische Operation, bei nicht möglichem Erreichen der Senkung der diabetesspezifischen individuellen Zielwerte, empfohlen werden (DGAV, 2018).
- Bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 und einem BMI  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  sollte eine metabolische Operation unabhängig von der glykämischen Kontrolle empfohlen werden. Dies geschieht Aufgrund des antidiabetischen Effektes und der zusätzlichen nachhaltigen Gewichtsreduktion (DGAV, 2018).

Die Adipositaschirurgie unterscheidet drei wesentliche Operationsverfahren: die restriktiven, die malabsorptiven und die kombinierten Verfahren. Bei den restriktiven Verfahren wird die Aufnahmekapazität des Magens deutlich eingeschränkt, beispielsweise durch Bildung eines Schlauchmagens oder durch ein Magenband. Ein malabsorptives Verfahren bewirkt einen Gewichtsverlust durch die Einschränkung der

Resorptionsfläche des Darmes, d.h. die zur Verfügung stehende Strecke des Dünndarms, die Nahrung resorbieren kann, wird signifikant verkürzt. Die Menge der Nahrungsaufnahme wird dabei nicht wesentlich begrenzt. Die letzte Variante kombiniert die restriktive mit der malabsorptiven Komponente. Diese Strategie kommt z.B. bei dem Magenbypass zum Einsatz, wobei bei diesem Verfahren aufgrund letzter Erkenntnisse die restriktive Komponente bei weitem überwiegt (Wirth & Hauner, 2013).

### 1.2.2.1 Intra-gastraler Magenballon

Der intra-gastrale Magenballon füllt als Fremdkörper den Magen partiell und vermittelt den Patienten bei geringer Nahrungsaufnahme ein Sättigungsgefühl und gehört somit zu den restriktiven Verfahren. Dieser wird im Universitätsklinikum Augsburg in der Regel bei „super-obese“-Patienten mit einem BMI von  $>60 \text{ kg/m}^2$  eingesetzt, um eine präoperative Gewichtsreduktion – als Vorbereitung einer adipositaschirurgischen Operation – zu erreichen, und somit das erheblich erhöhte Narkose- und Operationsrisiko zu senken sowie den Gesamtgewichtsverlust zu optimieren (Weiner & Behnen, 2010). Auf diese Weise kann eine Verhaltensmodifikation und eine Ernährungsumstellung erleichtert werden (Krakamp et al., 1997; Wechsler, 2002). Zudem wird dadurch im Vorfeld einer Operation die Compliance der Patienten verifiziert. Das Einsetzen des Ballons erfolgt mittels Ösophagogastroskopie. Der leere Ballon wird unter Sicht in den Magen eingeführt und dort mit Toluidinblau gefärbtem Kochsalz gefüllt. Nach maximal sechs Monaten muss der Magenballon wieder entfernt werden. (Wechsler, 2002).

In einigen Einrichtungen wird der Magenballon auch bei Patienten mit einem BMI  $< 40 \text{ kg/m}^2$ , die die Kriterien für eine chirurgische Intervention noch nicht erfüllen, aber bei welchen die konservative Therapie versagt hat, eingesetzt.

### 1.2.2.2 Magenband

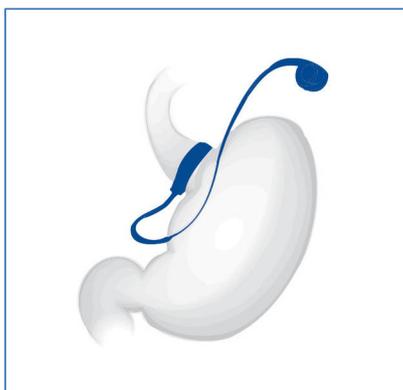


Abbildung 4: Magenband  
(Hamburg-Eppendorf)

Das Magenband gehört zu den restriktiven Verfahren. Ein Silikonband wird in minimal-invasiver OP-Technik um den Mageneingang gelegt. Dabei wird ein kleines proximales Magenreservoir, der sogenannte Magenpouch, von ca. 15-25 ml, vom Restmagen abgegrenzt. Der Füllungszustand und somit die Weite des Magenbandes kann durch eine Punktion eines epifaszial eingesetzten Ports variiert werden. Der Gewichtsverlust tritt durch ein schnell einsetzendes

Sättigungsgefühl ein. Das Magenband stellt eine wenig invasive und relativ komplikationsarme Operationsmethode dar, zeigte sich im Verlauf jedoch störanfällig: so können sich beispielsweise der Magenpouch und der Ösophagus dehnen und zu einem Ersatzmagen werden. Des Weiteren können die Patienten hochkalorische Flüssigkeiten trotz des Bandes in beachtlichen Mengen zu sich nehmen.

### 1.2.2.3 Schlauchmagen

Bei der Schlauchmagenbildung, auch Sleeve-Resektion genannt, handelt es sich um ein restriktives Verfahren, bei dem laparoskopisch gut  $\frac{2}{3}$  des Magens entfernt werden, ohne Veränderung der anatomischen Gegebenheiten und der Nahrungspassage. Dadurch tritt ebenfalls deutlich schneller ein Sättigungsgefühl ein. Gleichzeitig wird bei dieser Operation der Teil des Magens - der Magenfundus - entfernt, in dem das Hormon Ghrelin gebildet wird, welches u. a. für das



Abbildung 5: Schlauchmagen  
(Hamburg-Eppendorf)

Hungergefühl zuständig ist. Dadurch empfinden die Patienten in der ersten Zeit nach der OP ein geringeres Hungergefühl und erleben seltener Heißhungerattacken (Dörr-Heiß & Wolf, 2014).

Der Schlauchmagen wurde initial bei superadipösen Patienten als erster Schritt vor weiteren adipositaschirurgischen Eingriffen durchgeführt. Aufgrund der im Vergleich zu anderen Operationstechniken vielen Vorteile und der guten Ergebnisse ist man vor einigen Jahren dazu übergegangen, die Schlauchmagenbildung als eigenständige adipositaschirurgische Operation zu etablieren (Weiner, 2009).

Die laparoskopische Schlauchmagenbildung ist nach heutigem Kenntnisstand eine erfolgreiche Methode zur Gewichtsreduktion. Im Durchschnitt werden 58% des Übergewichts nach einem Jahr und 66% nach drei Jahren abgenommen (Runkel et al., 2011). Der Eingriff ist technisch vergleichsweise einfach mit kurzer Operationszeit und geringer Komplikationsrate, verbessert signifikant die Komorbiditäten und kann auch bei „super-obese“-Patienten eingesetzt werden. Außerdem tritt kein Dumping-Syndrom auf, da der Pylorus in der Nahrungspassage enthalten bleibt. Ein weiterer Vorteil ist, dass der obere Gastrointestinaltrakt endoskopisch einsehbar bleibt. Als Nachteil der Methode wird die Irreversibilität des Eingriffs angeführt (Weiner, 2009).

#### 1.2.2.4 Proximaler Roux-en-Y-Magenbypass

Beim Magenbypass handelt es sich um das meist angewandte Verfahren in den USA. Therapeutisch wird hier die restriktive mit der malabsorptiven Komponente kombiniert, wobei die Restriktion bei weitem überwiegt. Zunächst wird unter Verwendung eines Klammernahtgeräts ein Magenpouch mit knapp 15 ml Füllmenge gebildet, welcher in Y-Roux-Technik an das proximale Jejunum angeschlossen wird. Schließlich werden die beiden Jejunalschenkel nach einer Strecke von 150-200 cm über eine sog. Fußpunktanastomose



Abbildung 6: Magenbypass  
(Hamburg-Eppendorf)

verbunden. Für die Längen der Schlingen gibt es keine wissenschaftlich basierte Empfehlung (DGAV, 2018). Der Magenpouch kann nur relativ wenig Nahrung aufnehmen. Über Dehnungsrezeptoren wird dem Gehirn Sättigung signalisiert. Über den größeren Restmagen und das Duodenum treffen die Verdauungssäfte zu einem späteren Zeitpunkt auf die Nahrung, sodass die gemeinsame Verdauungsstrecke, auch als „Common-Channel“ bezeichnet, verkürzt wird (Weiner & Behnken, 2010).

Nach einer Magenbypass-Operation verlieren die Patienten im Durchschnitt 61,6% ihres Übergewichts und auch die Komorbiditäten werden signifikant gesenkt (Runkel, et al., 2011). Vor allem die Diabetesbehandlung erzielt, aufgrund der Duodenalexklusion aus der Nahrungspassage und entsprechenden hormonellen Veränderungen, die zu einer Verbesserung der Insulinsensibilität führen, bei dieser Methode die schnelleren und besseren Erfolge. Außerdem können Patienten mit ausgeprägtem Reflux mit diesem Eingriff erfolgreich therapiert werden. Als ein weiterer positiver Effekt wird die Reversibilität des Eingriffs in der Literatur angegeben (Weiner, 2009). Nachteile dieser Intervention sind eine längere und kompliziertere Operation mit erhöhter Komplikationsrate sowie das potentielle Auftreten eines Dumping-Syndroms, da der Magenpouch die Weitergabe des Speisebreis nicht aktiv kontrollieren kann. Außerdem sind im Rahmen einer Gastroskopie Restmagen, Duodenum und proximales Jejunum nicht mehr einsehbar, auch ist eine ERCP (endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie) nicht mehr möglich. Zudem müssen Patienten nach einer Magenbypass-Operation lebenslang Vitaminpräparate und Spurenelemente einnehmen, da durch die Veränderung der Anatomie des Verdauungstraktes viele Inhaltsstoffe nicht mehr aufgenommen werden können (Weiner & Behnken, 2010).

### 1.3 Grundlagen Fragebogen

Um die Ergebnisse nach einer adipositaschirurgischen Operation besser analysieren zu können, wurde in den USA 1997 das BAROS-Auswertesystem (bariatric analysis and reporting outcome system) entwickelt. Es kombiniert die Erfassung des Gewichtsverlustes mit der Entwicklung der Komorbiditäten und der Veränderung der Lebensqualität. Bei allen Untergruppen der Lebensqualität werden Punkte zwischen -0,5 bis +0,5 vergeben (Horacio et al., 1998). Beim Auftreten von nicht schwerwiegenden Komplikationen postoperativ werden 0,2 Punkte, bei schwerwiegenden Komplikationen wird 1 Punkt abgezogen. Außerdem werden die Komorbiditäten verfolgt. Diese sind in fünf Rubriken eingeteilt (verschlechtert, unverändert, verbessert, Rückbildung einer Erkrankung, Rückbildung aller Erkrankungen) und werden entsprechend dem Punktesystem von -1 bis +3 bewertet. Die Gewichtsreduktion wird anhand des EWL in vier Rubriken erfasst, von Gewichtszunahme bis Gewichtsreduktion um 100 % werden Punkte von -1 bis +3 vergeben (Horacio, et al., 1998). Das Ergebnis wird dann wie in Tabelle 3 in Ergebnisgruppen eingeteilt.

Tabelle 3: Bewertungsschlüssel der Ergebnisgruppen des BAROS-Systems

| Erfolgsschlüssel | Punkte           |
|------------------|------------------|
| Erfolglos        | < 1 Punkt        |
| Mäßig            | 1 bis 3 Punkte   |
| Gut              | > 3 bis 5 Punkte |
| Sehr gut         | > 5 bis 7 Punkte |
| Ausgezeichnet    | > 7 bis 9 Punkte |

Da für diese Doktorarbeit der prä- und postoperative Vergleich v.a. der Lebensqualität von Bedeutung ist und die Auswertung der Begleiterkrankungen nicht Thema dieser Arbeit ist, wird für diese Dissertation lediglich der Fragebogen nur als solcher, ohne Berücksichtigung der anderen Faktoren, verwendet. Die Bewertung der Lebensqualität beinhaltet einen speziell entwickelten Patienten-Fragebogen (Anhang 2), der Moorehead-Ardelt-Fragebogen zur Lebensqualität, welcher das Selbstbewusstsein und fünf tägliche Aktivitäten erhebt und dementsprechend Punkte vergibt. (Horacio, et al., 1998). Im Einzelnen werden hier das aktuelle Selbstwertgefühl, die körperlichen Fähigkeiten, die Bewertung der Sozialkontakte, die Freude in Beruf und Sexualität und die Einstellung zum Essen erfasst. In dieser Dissertation werden die einzelnen Items mit 1 bis 10 Punkten bewertet.

Im Adipositas-Zentrum Augsburg wird die Lebensqualität durch den Moorehead-Ardelt-Fragebogen bei der Erstvorstellung und ca. ein Jahr nach der adipositaschirurgischen Operation abgefragt.

## 1.4. Zielsetzung

Wie im deutschen Ärzteblatt im Rahmen der neuen Leitlinie „Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen“ beschrieben wurde, ist in älteren Leitlinien lediglich der numerisch dokumentierte Gewichtsverlust als Ziel gesetzt. Aktuell ist die Zielsetzung, dass durch eine adipositaschirurgische Operation und somit nachhaltigen Gewichtsreduktion und metabolische Veränderungen ebenfalls die Lebensqualität verbessert, sowie das Überleben verlängert, die Teilhabe am gemeinschaftlichen Leben und die Remission bzw. Besserung der Begleit- bzw. Folgeerkrankungen verändert wird (Dietrich et al., 2018).

Ziel dieser Arbeit ist es nun, zu untersuchen, inwiefern sich die Lebensqualität nach einer adipositaschirurgischen Operation verändert und ob ein Unterschied zwischen den verschiedenen Operationsverfahren in Bezug auf die Lebensqualität besteht. Ausgangspunkt hierfür ist eine Datenbank des Adipositas-Zentrum Augsburg, die seit 2007 alle adipositaschirurgisch operierten Patienten und deren Begleiterkrankungen inkl. Gewichtsverlauf vor und nach der Operation sowie in der Folgezeit erfasst. Auf diese Weise soll gezeigt werden, dass durch die Gewichtsreduktion nicht nur die physischen Komorbiditäten abnehmen, sondern auch das psychische Befinden der Patienten erheblich verbessert wird.

Ziele und Fragestellungen dieser Arbeit:

- Wie verhält sich das Gewicht im Verlauf vor und nach der adipositaschirurgischen Operation?
- Wie verändert sich die Lebensqualität postoperativ?
- Inwieweit gibt es einen Zusammenhang zwischen Gewichtsabnahme und Verbesserung der Lebensqualität?
- Gibt es einen Unterschied in der Veränderung der Lebensqualität in Bezug auf die Operations-Verfahren (Magenbypass/Schlauchmagen)?
- Wie verhält sich die Lebensqualität in Bezug auf die Komorbiditäten prä- und postoperativ, insbesondere bei Patienten mit Diabetes mellitus, Bluthochdruck und Gelenkbeschwerden als Begleiterkrankungen?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen einzelnen Lebensaspekten und der Gesamtlebensqualität?

## **2. Patienten und Methoden**

### **2.1 Vorstellung des Adipositas-Programms des Universitätsklinikums**

#### **Augsburg**

Im Jahr 2007 wurde das interdisziplinäre Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am jetzigen Universitätsklinikum Augsburg gegründet. Es umfasst die Viszeralchirurgie, die Ernährungsberatung, die Psychiatrie, die Kardiologie, die Anästhesie, die Gastroenterologie, die Endokrinologie, die plastische Chirurgie, die Radiologie, die Physiotherapie und die Psychiatrie. Zielgruppe sind Patienten mit einem BMI größer  $40 \text{ kg/m}^2$  bzw. einem BMI zwischen  $35$  und  $40 \text{ kg/m}^2$  und vorhandenen adipositasassoziierten Begleiterkrankungen (Berg, et al., 2014), bzw. 2018 nach neuer S3-Leitlinie auch Typ-2-Diabetikern mit niedrigem BMI (DGAV, 2018). Das Adipositas-Programm des Universitätsklinikums Augsburg gliedert sich in drei Phasen.

#### **2.1.1 Präoperative Phase**

Der Erstkontakt zu den Patienten erfolgt über die adipositaschirurgische Sprechstunde. Dabei werden Informationen über die verschiedenen Operationen, die generelle Eignung für ein Operationsverfahren und die persönliche Präferenz des Patienten mit den persönlichen Vorstellungen zur adipositaschirurgischen Operation geklärt. Vor einer operativen Intervention der Adipositas – abhängig von verschiedenen Faktoren wie BMI und Begleiterkrankungen – ist ggf. eine multimodale konkrete Therapie für einen Zeitraum von 6 Monaten empfohlen (Berg, et al., 2014). Sind die Grundvoraussetzungen für einen adipositaschirurgischen Eingriff gegeben, stellt sich der Patient beim Psychiater vor. Dieser muss eventuelle Gegenanzeigen für eine Operation ausschließen und ggf. eine psychologische Betreuung während des Programms einleiten. Außerdem erfolgt ein Ausschluss von hormonellen Störungen durch einen Endokrinologen, welche mit einer Adipositas assoziiert sein können. Des Weiteren stellt sich der Patient präoperativ bei den Diätassistenten mit einem Ernährungstagebuch vor: hier wird das Essverhalten des Patienten, welches Einfluss auf die Verfahrenswahl hat, eruiert und die präoperative Vorbereitung mit Proteinshakes sowie die postoperative Ernährungsphase besprochen.

#### **2.1.2 Perioperative Phase**

Ab zwei Wochen vor der Operation darf keine feste Nahrung, sondern nur noch dreimal täglich Proteinshakes eingenommen werden, um so bei adipösen Patienten die Hypertrophie des linken Leberlappens zu reduzieren und somit den Operationssitus zu optimieren.

Nach der Operation verbringt der Patient – abhängig von BMI und Komorbiditäten – die erste Nacht auf der Intensivstation bzw. der Intermediat-Care-Station. Anschließend findet ein spezieller Kostaufbau statt, der sich in fünf Phasen unterteilt. Die erste Phase umschließt die ersten beiden Tage nach der Operation. Hier darf nur klare, zuckerfreie Flüssigkeit ohne Kohlensäure schluckweise getrunken werden. Ab dem dritten Tag beginnt Diätphase 2. Ab jetzt dürfen zusätzlich Proteinshakes konsumiert werden. Diese sollten langsam von 3x120 ml auf 3x750-1000 ml pro Tag gesteigert werden. Nach zwei Wochen beginnt Diätphase 3 mit zusätzlich pürierter eiweißreicher Kost. Außerdem muss mit der Vitaminsubstitution begonnen werden. Ab der vierten postoperativen Woche (Diätphase 4) darf zusätzlich Gemüse konsumiert werden. Die Proteinshakes können langsam ausgeschlichen werden. Diätphase 5 beginnt ca. zwei Monate nach der Operation. Diese sollte langfristig eingehalten werden. Hier wird Wert auf eine eiweißreiche und kohlenhydrat- sowie fettarme Kost gelegt, Zucker soll vermieden werden.

In allen Diätphasen ist darauf zu achten, dass sich der Patient mindestens 30 Minuten Zeit für das Essen nimmt. Die Nahrung soll vor dem Schlucken ausgiebig gekaut werden. Getränke dürfen 30 Minuten vor und nach dem Essen nicht konsumiert werden. Es darf keine Mahlzeit ausgelassen werden und bei Einsetzen des Sättigungsgefühls soll die Nahrungszufuhr beendet werden.

### **2.1.3 Postoperative Phase**

Im weiteren Verlauf wird dem adipositaschirurgisch operierten Patienten eine lebenslange Verlaufskontrolle im Universitätsklinikum Augsburg angeboten bzw. nahegelegt. In den ersten beiden Jahren finden die Kontrolluntersuchungen ca. 2 Wochen, 2 Monate, 6 Monate, 12 Monate, 18 Monate und 24 Monate nach der Operation statt, danach muss die Kontrolle in regelmäßigen Abständen erfolgen, für Schlauchmagen-Patienten jährlich und für Patienten mit Magenbypass halbjährlich. Inhalt der Kontrolltermine ist die Ernährungsanamnese, das Eruiere von Diätfehlern, die Verlaufskontrolle von Gewicht und Komorbiditäten, die Kontrolle bzw. Änderung der Vitaminsubstitution sowie die Besprechung der aktuellen Blutwerte. Desweiteren wird stets eine klinische Untersuchung vorgenommen und Beschwerden wie z.B. Reflux oder Stuhlunregelmäßigkeiten, Haarausfall und Abgeschlagenheit werden dokumentiert.

Die Patienten haben zudem die Möglichkeit, über Probleme zu sprechen und Fragen zu diskutieren. Bei jedem Kontrolltermin wird nach den aktuellen sportlichen Aktivitäten gefragt und der Patient evtl. hierzu motiviert, um einen maximalen Gewichtsverlust zu

erreichen. Ungefähr ein Jahr nach der Operation wird auch der postoperative Lebensqualitätsfragebogen nach Moorehead-Ardelt ausgefüllt.

Zudem existiert eine klinikassoziierte Selbsthilfegruppe, welcher sich die Patienten anschließen können. Häufig besuchen die Patienten die Selbsthilfegruppe bereits vor der Operation. Die Patienten tauschen sich über Probleme während des Abnehmens aus und können sich gegenseitig dabei unterstützen, tägliche Versuchungen zu meiden. Bei Bedarf können die Patienten über das Universitätsklinikum Augsburg an externe Kooperationspartner wie Psychotherapeuten oder Ernährungsberater vermittelt werden.

## **2.2 Methodik**

Das multimodale Adipositas-Programm des Universitätsklinikums Augsburg ist seit 2007 etabliert. 2010 wurde auf Grundlage der Arztbriefe aus der Adipositas-Sprechstunde und der Operationsberichte eine Datenbank etabliert, welche für die Erstellung dieser Arbeit im Jahre 2014 übernommen und zwei Jahre fortgeführt wurde.

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Beobachtungsstudie, die adipöse Patienten betrachtet, welche sich einer adipositaschirurgischen Operation (Schlauchmagenbildung / Magenbypass-Anlage) am Universitätsklinikum Augsburg unterzogen hatten. Insgesamt wurden im Zeitraum von 2010 bis März 2015 215 Patienten in die Datenbank aufgenommen. Davon wurden 72 Patienten im Zeitraum zwischen April 2013 und März 2015 für die Erstellung der vorliegenden Arbeit erfasst, weitere 143 Patienten waren bereits von einer anderen Doktorandin in die Datenbank eingepflegt worden. In die vorliegende Studie wurden alle Patienten eingeschlossen, die in diesem Zeitraum operiert wurden und den Moorehead-Ardelt -Fragebogen zur Lebensqualität ausgefüllt hatten. Ausgeschlossen wurden Patienten, bei denen kein Fragebogen zur Lebensqualität vorlag. Der Patientenkontakt fand ausschließlich ärztlich statt, für die vorliegende Arbeit wurden die in der Sprechstunde bzw. während des stationären Aufenthaltes erstellten Dokumente verwendet.

Vor dem ersten Termin in der adipositaschirurgischen Sprechstunde wurde den Patienten eine Informationsbroschüre zugesandt, sowie Fragebögen, welche die Patienten schon vorab ausfüllen sollten, um einen Überblick über ihre Erwartungen und Komorbiditäten zu bekommen. Außerdem lag eine Diätliste bei, in die Patienten ihre bisherigen Versuche Gewicht zu reduzieren, dokumentieren konnten. Zudem wurde der Moorehead-Ardelt-Fragebogen zur Lebensqualität vorab zugeschickt. Diese Unterlagen brachten die Patienten zum ersten Gespräch in die Sprechstunde mit.

### **2.2.1 Anamnese**

Die Anamnese fand am Universitätsklinikum Augsburg mit Hilfe eines eigens für die Adipositaschirurgie erstellten Anamnesebogens statt (Anhang 3). Dieser Bogen war in sechs Bereiche gegliedert. Erfasst wurden Messdaten wie Alter, Geschlecht, Gewicht, Größe und Taillenumfang zur Klassifikation der Adipositas und zur Indikationsstellung einer adipositaschirurgischen Operation. Zudem wurde der aktuelle Stand der Adipositas-Therapie erfragt. Unter Dokumentation der Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapie konnte so geklärt werden, ob die konservative Therapie bereits ausgeschöpft war. Des Weiteren wurden die Adipositas-assoziierten Komorbiditäten und Nebendiagnosen registriert, sowie die aktuelle Medikation erfasst. Zusätzlich erfolgten eine Familien- und Sozialanamnese sowie die Erhebung der körperlichen Untersuchung inklusive eventueller Narben von Voroperationen oder Hernien.

### **2.2.2 Moorehead-Ardelt -Fragebogen zur Lebensqualität**

Der Moorehead-Ardelt-Fragebogen zur Lebensqualität wurde den Patienten vor dem Erstgespräch mit dem Informationsmaterial zugeschickt und beim ersten Termin in der Adipositas-Ambulanz abgegeben. Circa ein Jahr nach einer Adipositas-chirurgischen Operation wurde der postoperative Moorehead-Ardelt-Fragebogen im Rahmen einer Kontrolluntersuchung an die Patienten ausgehändigt.

In die Auswertung des BAROS-Systems gingen üblicherweise mehrere weitere Faktoren wie Gewichtsverlust und Entwicklung der Nebenerkrankungen u.a. mit ein. Dadurch konnte er nur für die postoperative Auswertung verwendet werden. Da diese Studie die Lebensqualität prä- und postoperativ vergleicht, konnte das BAROS-System zur Lebensqualität nicht wie vorgesehen eingesetzt werden. Stattdessen wurde für diese Auswertung der Ardelt-Moorehead-Fragebogen verwendet, der die Lebensqualität in 6 Bereichen erfasst. Jeder der einzelnen Lebensbereiche des Fragebogens konnte von den Patienten mit einer Einordnung zwischen 1 Punkt (sehr schlecht) bis hin zu 10 Punkten (sehr gut) bewertet werden. Schließlich wurde für die Auswertung ein Summenscore gebildet, indem alle Punkte aufaddiert wurden. Bei sechs Fragen musste das Ergebnis somit zwischen 6 und 60 Punkten liegen. Im Einzelnen wurde erfasst: das aktuelle Selbstwertgefühl, die körperlichen Fähigkeiten, die Bewertung der Sozialkontakte, die Freude im Beruf und in der Sexualität, sowie der Einstellung zum Essen.

### **2.2.3 Postoperative Untersuchungen**

Für die Kontrolluntersuchung nach einer adipositaschirurgischen Operation am Universitätsklinikum Augsburg wurde ebenfalls ein standardisierter Bogen entwickelt (Anhang 4). Dieser dokumentiert das aktuelle Gewicht und den Gewichtsverlauf seit der Operation. Zusätzlich wurden die häufigsten Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen, Reflux, Obstipation, Haarausfall) nach einer adipositaschirurgischen Operation und die aktuellen Befindlichkeiten des Patienten abgefragt. Darüber hinaus die aktuellen Essgewohnheiten, die aktuelle Diätphase und die Frage, ob Flüssigkeiten und feste Nahrung problemlos toleriert bzw. nicht vertragen werden. Weiter wurde der Verlauf der Komorbiditäten bzw. Nebendiagnosen und die eventuell dadurch entstandene geänderte Medikation dokumentiert. Mit Hilfe der aktuellen Laborwerte wurde überprüft, ob die aktuelle Vitamin- oder Nahrungsergänzungspäparate angepasst werden musste.

## **2.3 Datenbank**

### **2.3.1 Aufbau der Datenbank**

Die Datenbank zur Erhebung der Statistik wurde am Adipositas-Zentrum-Augsburg 2012 von einer Doktorandin erstellt. Diese Datenbank wurde in Microsoft-Access angefertigt und in mehrere Bereiche gegliedert:

- Patienten-Stammdaten
- Erstvorstellung in der Adipositas Ambulanz:  
Datum der Erstvorstellung, Größe, Gewicht, Taillenumfang, Familienstand, Kinderanzahl, aktuelle Beschäftigung, Ess-Typ, Status der konservativen Therapie, abdominelle Voroperationen, Magenballon, Krankenkasse, Kostenübernahme, Freigabe durch Ernährungsberatung und Psychiater
- Bei Magenballon-Implantation:  
Gewichtsverlust, BMI-Abnahme, Magenballon-Liegedauer, Füllvolumen, Komplikationen
- Komorbiditäten vor der Operation:  
Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus (inkl. HbA1c-Wert und Insulindosis), Hyperlipidämie, Hyperurikämie mit Harnsäure-Wert, Lumbago, Bandscheiben-Prolaps, Spondylolisthesis, Gonalgie, Coxalgie, Gelenkschmerzen, Gehilfen, Schmerzmitteleinnahme, Reflux, Schlafapnoe, Hyperparathyreoidismus, Migräne, COPD/Asthma, KHK (inkl. Stent, Myokardinfarkt) Herzinsuffizienz, Apoplex, Herzrhythmusstörungen, Hautprobleme, chronisch venöse Insuffizienz, Lymphödem, depressive Störungen

- Präoperative Laborwerte:  
Parathormon, Calcium, Phosphat, Vitamin D3, Folsäure, Vitamin B12, Zink, Gesamteiweiß, Hämoglobin
- Moorehead-Ardelt -Fragebogen inkl. Datum
- Operation:  
Operations-Datum, ASA-Einteilung, Operations-Dauer, präoperatives Ausgangsgewicht, Operationsverfahren, Umwandlungsoperation, Anzahl der Magazine des Klammernahtgerätes bei Schlauchmagenbildung, Adhäsiolyse, retrogastrale Verwachsungen, Pankreatitis, Operateure, Komplikationen
- Komplikationen Postoperativ:
  - Allgemeine Komplikationen:  
Kardiale Komplikation, respiratorische Komplikation, Thrombose, Verstorben
  - Schlauchmagen:  
Insuffizienz, Stenose, Blutung, Dilatationen, Reflux, Zwerchfellhernie, Narbenhernie
  - Magenbypass:  
Anastomosen-Ulcus, Anastomosen-Stenose (Gastrojejunostomie, Fußpunktanastomose), Anastomosen-Insuffizienz (Gastrojejunostomie, Fußpunktanastomose), Dumping, Blutung, Hypoglykämie, innere Hernie
- Komorbiditäten Postoperativ:  
Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus (inkl. Verbesserung HbA1c-Wert, Medikation, Insulin-Dosis), Hyperlipidämie, Hyperurikämie, Harnsäure-Wert, Lumbago, Bandscheiben-Prolaps, Spondylolisthesis, Gonalgie, Coxalgie, sonstige Gelenkschmerzen, Gehilfen, Schmerzmitteleinnahme, Reflux, Schlafapnoe, Hyperparathyreoidismus, Migräne, COPD/Asthma, KHK (inkl. Stent, Myokardinfarkt) Herzinsuffizienz, Apoplex, Herzrhythmusstörungen, Hautprobleme, chronisch venöse Insuffizienz, Lymphödem, depressive Störungen
- Postoperative Laborwerte:  
Parathormon, Calcium, Phosphat, Vitamin D3, Folsäure, Vitamin B12, Zink, Gesamteiweiß, Hämoglobin, Eisen
- Nachuntersuchung:  
Datum, Ernährungsphase, Gewicht, BMI, EWL, Diätregeln eingehalten?, Zufriedenheit, Labor-Werte, Beschäftigung, Sport
- Folgeoperationen:  
Hernienversorgung, Cholezystektomie, Appendektomie, Schilddrüsenoperation,

Dünndarmeingriff, Dickdarmeingriff, Plastische Eingriffe (Bauch, Brust, Arme, Beine, sonstige)

### 2.3.2 Umgestaltungen der Datenbank

Für eine bessere statistische Auswertung mussten die Ausprägungen einiger Variablen aus der ursprünglichen Datenbank in Binär-Kodierungen verändert werden. Im Folgenden werden diese aufgeführt:

- Änderung von Auswahlmöglichkeiten der Variablen:
  - Familienstand → Verheiratet vs. Single, Verwitwet, Geschieden
  - Beschäftigung → Vollzeit vs. Teilzeit, Arbeitslos, Arbeitsunfähig, Student, Hausfrau, Rentner
  - Ess-Typ → Big-Eater vs. Sweet-Eater, Binge-Eater, Snack-Eater
  - Arterielle Hypertonie postoperativ → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
  - Diabetes mellitus postoperativ → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
  - Hyperlipidämie postoperativ → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
  - Reflux → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
  - Schlafapnoe → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
  - Depression → Besserung / Remission vs. Verschlechterung / Idem
- Zusammenfassen von Variablen:
  - Lumbago, Bandscheibenprolaps, Spondylolithesis → Rückenbeschwerden
  - Gonalgie, Coxalgie → Gelenkbeschwerden
  - Postoperative Komplikationen und Folgeoperationen beinhaltet: Hernien-Operation, Cholezystektomie, Dünndarm-Operation, Dickdarm-Operation, Schlauchmagen-Komplikationen (Insuffizienz, Stenose, Blutung, Dilatation, Reflux, Zwerchfellhernie, Narbenhernie) Magenbypass-Komplikationen (Anastomosen-Ulkus, Anastomosen-Stenose, Anastomosen-Insuffizienz, Dumping, Blutung, Hypoglykämie, innere Hernie) und allgemeine Komplikationen (Kardiale oder respiratorische Dekompensation, Thrombosen, Tod)

## 2.4 Statistik

Die statistischen Analysen wurden für die Gesamtgruppe und auch getrennt für Männer und Frauen durchgeführt. Die deskriptiven Daten wurden mittels absoluter und relativer Häufigkeit sowie Mittelwert und Standardabweichung dargestellt. Bei Vorliegen einer Normalverteilung wurden die Mittelwerte mittels t-Test verglichen, ansonsten wurde der Wilcoxon-Test für den Vergleich von Medianen angewendet. Zum Vergleich von Häufigkeiten/Proportionen wurde der Chi<sup>2</sup>-Test verwendet.

Mit der multiplen logistischen Regressionsanalyse wurde anschließend der Zusammenhang zwischen allen potenziellen Einflussfaktoren und den untersuchten Outcome-Variablen (Operationsverfahren, prä- und postoperative Lebensqualität, postoperative Komplikationen) untersucht. Die Ergebnisse wurden als Odds Ratios (OR) und 95% Konfidenzintervalle (95% KI) dargestellt.

Für die Analysen wurde die Lebensqualität, die zwischen 6 (sehr schlecht) und 60 Punkte (sehr gut) betrug, in Tertile eingeteilt (Tertilsgrenzen präoperativ:  $\leq 18$ , 19-27 und  $\geq 28$  Punkte). Für die logistischen Regressionen wurde eine binäre Lebensqualitäts-Variable als Outcome gebildet: Oberes Tertil der Lebensqualität (gute Lebensqualität) versus untere beide Tertile (mittlere bis schlechte Lebensqualität). In die logistischen Regressionsmodelle wurden alle potentiellen Confounder aufgenommen. Mittels Backward Elimination wurden schrittweise die Confounder entfernt, die ein Signifikanzniveau von 10 % überschritten (d.h.  $\alpha > 0,1$ ). Es wurde zum einen der Zusammenhang zwischen präoperativen Charakteristika und der Lebensqualität bzw. dem Operationsverfahren untersucht. Zum anderen wurde der Zusammenhang zwischen den postoperativen Charakteristika und der Lebensqualität, auftretenden Komplikationen und dem Gewichtsverlauf untersucht. Dazu wurde die relative Gewichtsabnahme über die Zeit berechnet. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen den Operationsverfahren und der relativen Veränderung der Lebensqualität analysiert. Hierfür wurde die Änderung der Lebensqualität zu jedem Nachuntersuchungszeitpunkt relativ zur präoperativen Lebensqualität ermittelt.

Bei der Teilgruppe der Patienten, für die die Lebensqualität sowohl prä- als auch postoperativ erfasst war, wurde schließlich ein prä-/post-Operations-Vergleich hinsichtlich der Lebensqualität durchgeführt. Dazu wurden die Mediane der relativen Lebensqualitätsänderung in Abhängigkeit des Operations-Verfahrens und des Geschlechts mittels Mann-Whitney-U-Test verglichen. Um aussagekräftige Ergebnisse

zu erzielen, wurde dabei für jeden Patienten die Lebensqualitätsänderung zum Zeitpunkt des ersten Follow-Ups verwendet. Alle notwendigen Voraussetzungen im Hinblick auf den Nicht-parametrischen-Test wurden dabei sichergestellt.

Die relative Gewichtsabnahme (EWL) aller Beobachtungen in Abhängigkeit des Operations-Verfahrens wurden schließlich auf einer logarithmierten Zeitachse anhand von Scatterplots dargestellt. Da die Gewichtsveränderung erst nach einem gewissen Zeitraum nach Operation beurteilbar ist, wurde die Gewichtsveränderung ab ca. einem Monat nach Operation dargestellt. Es wurden Trendlinien für die beiden Operations-Verfahren eingefügt. Diese Trendlinien sollten einen Aufschluss über die (logarithmischen) relativen Gewichtsänderungen der teilweise abhängigen Beobachtungen aufgrund der zum Teil unvollständigen postoperativen Follow-Ups geben. Analog dazu wurde in Abhängigkeit des Operations-Verfahrens die relative Veränderung der Lebensqualität auf der Zeitachse aufgetragen und anhand von Scatterplots dargestellt. Schließlich wurde die relative Veränderung der Lebensqualität in Abhängigkeit der relativen Gewichtsveränderung mit Hilfe von einem Scatterplot und der multiplen linearen Regression untersucht.

Ferner wurde der Zusammenhang von insgesamt 6 Rubriken des Moorehead-Ardelt-Lebensqualität-Fragebogens hinsichtlich der Lebensqualität sowohl prä- als auch postoperativ untersucht. Dabei wurden jeweils die Mediane dieser Rubriken mithilfe des Kruskal-Wallis-Tests statistisch verglichen und bei signifikanten Ergebnissen entsprechenden Post-Hoc-Tests unter Verwendung der Bonferroni-Korrektur unterzogen. Auf die gleiche Weise wurden auch statistisch signifikante Unterschiede innerhalb der Rubriken stratifiziert nach dem Geschlecht bzw. den Lebensqualität-Tertilen identifiziert.

Die statistischen Analysen erfolgten mit dem Statistikprogramm SPSS Version 24, Servicepack 1 für Microsoft Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0,05$  festgelegt.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Patientenkollektiv

#### 3.1.1 Teilnahme an der Studie und auswertbare Daten

Von den 215 erfassten Patienten existieren von 132 Patienten prä- oder postoperativ vollständige Fragebögen zur Lebensqualität; 51 Patienten hatten sowohl prä- als auch postoperativ einen Fragebogen ausgefüllt. Die folgenden Ergebnisse basieren auf dem Patientenkollektiv (132 Patienten), bei welchem mindestens ein Fragebogen zur Lebensqualität vorhanden war.

#### 3.1.2 Verteilung von Geschlecht und Alter

Bei dem untersuchten Patientenkollektiv, welches aus 132 Patienten bestand, überwog der Anteil der Frauen mit 64,4% (entspricht 85 Patienten) gegenüber dem Anteil der Männer mit 35,6% (47 Patienten; siehe Abbildung 7). Für die Patientengruppe mit prä- und postoperativ ausgefülltem Fragebogen (n = 51) lag das Verhältnis Frauen zu Männer bei 74,5 % (38) vs. 25,5 % (13).

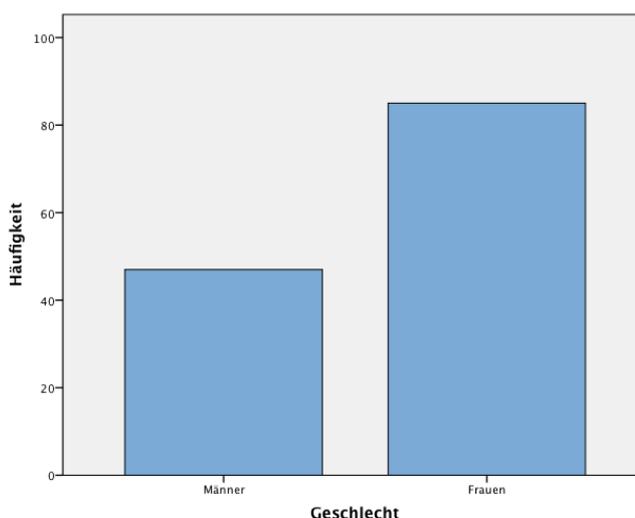


Abbildung 7: Geschlechterverteilung (Gesamt n = 132)

Zum Zeitpunkt der Operation lag das Durchschnittsalter des Patientenkollektivs bei 44,9 Jahren. Der Altersdurchschnitt der Männer lag bei 45,7 Jahren, mit einem Durchschnitt von 44 Jahren sind die Frauen etwas jünger. Der jüngste Patient war 16, der älteste 73 Jahre alt. Die Altersspanne der Männer lag bei 16 bis 73 Jahren, die der Frauen bei 21 bis 64 Jahren.

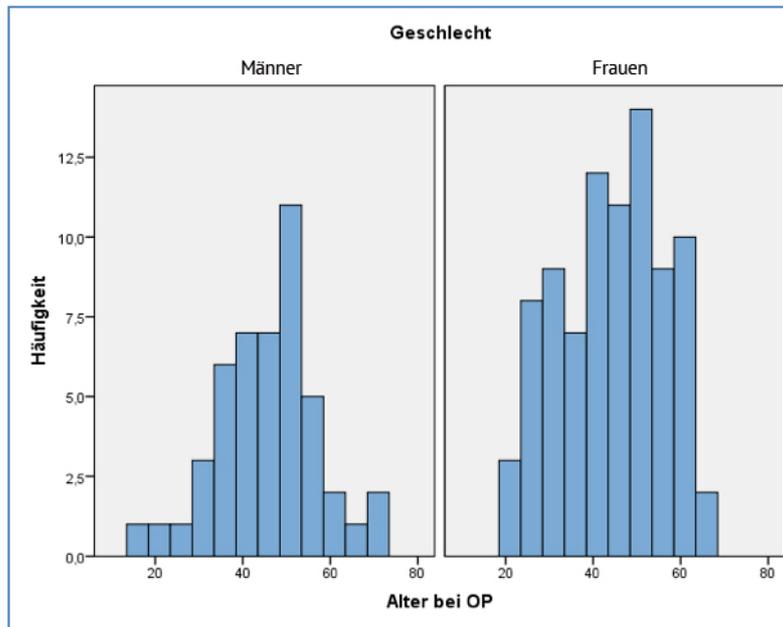


Abbildung 8: Altersverteilung (n = 132) getrennt nach Geschlecht in Prozent

Zur besseren Übersicht und Vergleichbarkeit wurde im Folgenden das Alter in (10-Jahres) -Gruppen eingeteilt (siehe Abbildung 8). Es zeigte sich, dass sich fast 80% der Patienten – sowohl bei Männern als auch Frauen – in einer Altersspanne zwischen 30 und 60 Jahren befanden (siehe Tabelle 4). Auffällig war zudem, dass Frauen im Durchschnitt früher eine adipositaschirurgische Operation anstrebten. Dies kann jedoch auch in Zusammenhang damit stehen, dass der Anteil der Frauen im Patientenkollektiv insgesamt deutlich höher war.

Tabelle 4: Altersgruppen getrennt nach Geschlechtern und Gesamt

| Gruppe        | Alter                       | Männer    | Frauen    | Gesamt     |
|---------------|-----------------------------|-----------|-----------|------------|
| 1             | Alter < 20 Jahren           | 1         | -         | 1          |
| 2             | Alter zwischen 21-30 Jahren | 3         | 16        | 19         |
| 3             | Alter zwischen 31-40 Jahren | 11        | 16        | 27         |
| 4             | Alter zwischen 41-50 Jahren | 15        | 23        | 38         |
| 5             | Alter zwischen 51-60 Jahren | 13        | 24        | 37         |
| 6             | Alter zwischen 61-70 Jahren | 3         | 6         | 9          |
| 7             | Alter > 70 Jahren           | 1         | -         | 1          |
| <b>Gesamt</b> |                             | <b>47</b> | <b>85</b> | <b>132</b> |

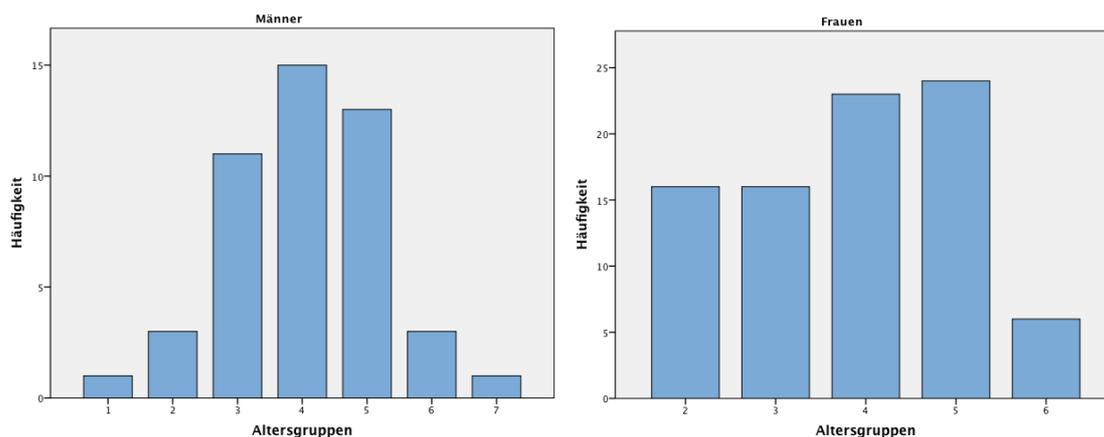


Abbildung 9: 10-Jahres-Altersgruppen getrennt nach Geschlechtern (absolute Anzahl von Patienten pro Altersgruppe)

Die Alters- und Geschlechterverteilung bezogen auf die Subgruppe, welche prä- und postoperativ einen Lebensqualitätsfragebogen ausgefüllt hatten ( $n = 51$ ), war dem Gesamtkollektiv ähnlich (Abbildung 10). Die Altersspanne in diesem Patientenkollektiv reichte von minimal 24 Jahren bis maximal 62 Jahren mit einem Durchschnitt von 45,5 Jahren. In dieser Gruppe betrug der Altersdurchschnitt bei den Männern 45,7 Jahre bei einer Altersspanne von 29 bis 60 Jahren. Bei den Frauen lag der Altersdurchschnitt bei 45,4 Jahren bei einer Altersspanne von 24 bis 62 Jahren.

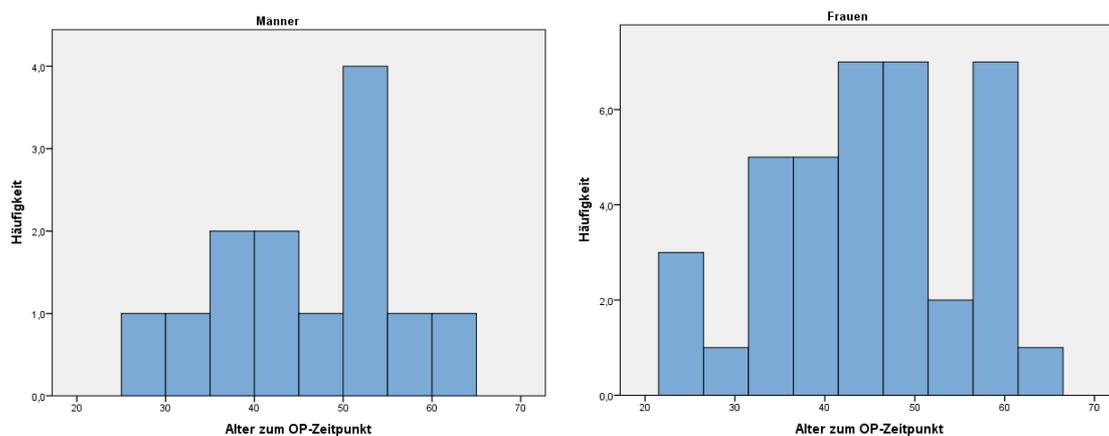


Abbildung 10: Altersverteilung der Subgruppe ( $n = 51$ ) getrennt nach Geschlechtern

### 3.1.3 Verteilung von BMI und Gewicht

Bezogen auf die Gesamtgruppe ( $n=132$ ) lag ein durchschnittlicher präoperativer BMI von  $50,2 \text{ kg/m}^2$  (Minimum  $33,52 \text{ kg/m}^2$ , Maximum  $77,1 \text{ kg/m}^2$ ) vor. Bei den Männern betrug der BMI durchschnittlich  $50,7 \text{ kg/m}^2$  ( $33,5 - 67,4 \text{ kg/m}^2$ ) und bei den Frauen  $50,1 \text{ kg/m}^2$  ( $36,5 - 77,1 \text{ kg/m}^2$ ).

Zur besseren Übersichtlichkeit wurde der BMI in 5 kg/m<sup>2</sup> -Schritten in 7 Gruppen eingeteilt. Tabelle 5 zeigt die Einteilung der BMI-Gruppen und die Abbildung 11 die Verteilung des präoperativen BMI getrennt nach Geschlechtern.

Tabelle 5: Absolute Anzahl der Patienten in den einzelnen BMI-Gruppen gesamt und nach Geschlecht

| BMI-Gruppen   | BMI in kg/m <sup>2</sup> | Männer    | Frauen    | Gesamt     |
|---------------|--------------------------|-----------|-----------|------------|
| 1             | < 35                     | 2         | 1         | 3          |
| 2             | 35,1 - 40                | 1         | 6         | 7          |
| 3             | 40,1 – 45                | 5         | 12        | 17         |
| 4             | 45,1 – 50                | 12        | 22        | 33         |
| 5             | 50,1 – 55                | 14        | 23        | 37         |
| 6             | 55,1 – 60                | 6         | 13        | 19         |
| 7             | > 60                     | 7         | 8         | 15         |
| <b>Gesamt</b> |                          | <b>47</b> | <b>85</b> | <b>132</b> |

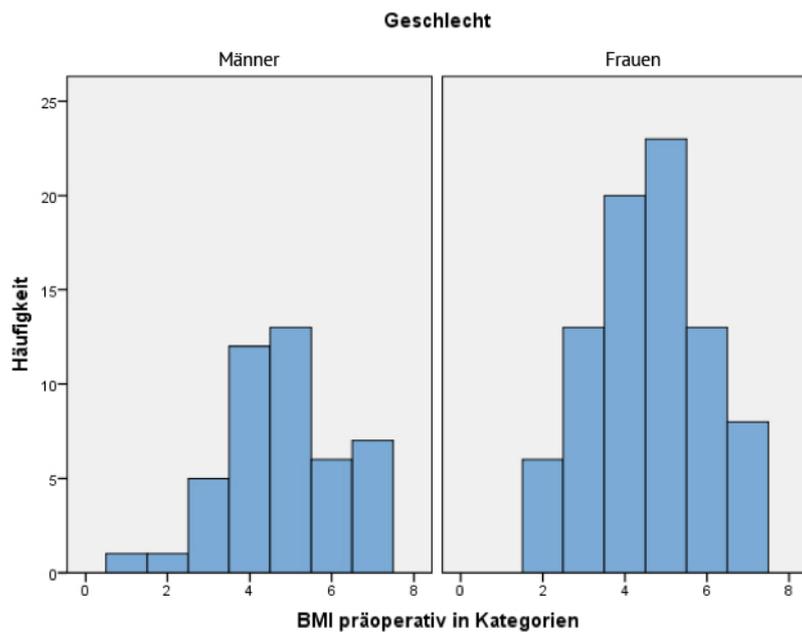


Abbildung 11: Häufigkeit der Männer und Frauen in den einzelnen BMI-Gruppen zum OP-Tag

Durch die BMI-Gruppen wurde noch einmal deutlich, dass fast die Hälfte der operierten Patienten einen BMI von mehr als 50 kg/m<sup>2</sup> präoperativ hatte. Dies war geschlechtsunabhängig (Tabelle 5, Abbildung 11).

Betrachtet man die Subgruppe (n = 51), betrug der durchschnittliche präoperative BMI 51,1 kg/m<sup>2</sup>. Das Minimum lag hier bei 38,8 kg/m<sup>2</sup> und das Maximum bei 69,5 kg/m<sup>2</sup>. Bei

Frauen lag der durchschnittliche BMI bei  $49,5 \text{ kg/m}^2$  ( $38,8 - 69,5 \text{ kg/m}^2$ ) und bei Männern bei  $55,4 \text{ kg/m}^2$  ( $43,9 - 67,4 \text{ kg/m}^2$ ).

### 3.1.4 Operationsverfahren

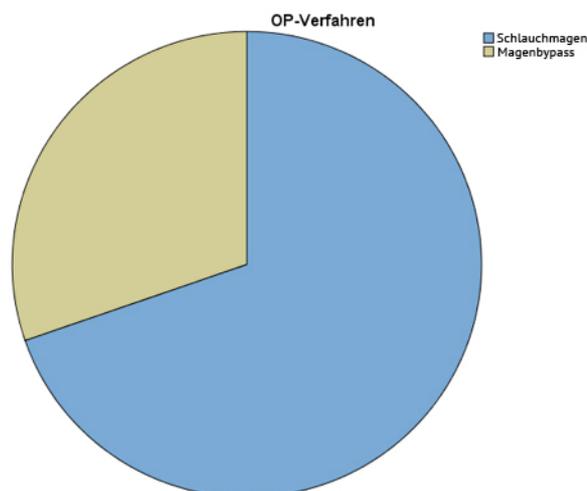


Abbildung 12: Häufigkeit des Operationsverfahrens

Aus Abbildung 12 geht hervor, dass eine Schlauchmagenbildung im untersuchten Patientenkollektiv häufiger durchgeführt wurde (in 69,7 % der Fälle;  $n = 92$ ) als eine Magenbypass-Operation (30,3 %;  $n = 40$ ). Bezüglich der Geschlechterunterteilung war bei den Männern zu 78,7 % ( $n = 37$ ) eine Schlauchmagenbildung und zu 21,3 % ( $n = 10$ ) eine Magenbypass-Anlage dokumentiert, bei den Frauen zu 64,7% ( $n=55$ ) eine Schlauchmagenbildung 64,7 % ( $n = 55$ ) und zu 35,3 % ( $n = 30$ ) eine Magenbypass-Anlage.

Bezogen auf die Subgruppe ( $n = 51$ ) wurde bei 64,7 % ( $n = 33$ ) der Patienten eine Schlauchmagenbildung und bei 35,3 % ( $n = 18$ ) der Patienten eine Magenbypass-Anlage durchgeführt.

### 3.2 Präoperative Datenlage

Wie unter Punkt 2.3.1 beschrieben, wurden präoperativ verschiedene sozioökonomische und klinische Parameter erfasst. Nach Häufigkeit und klinischer Relevanz wurden die wichtigsten Variablen ausgewählt und präoperativ in Bezug auf die Lebensqualität verglichen.

### 3.2.1 Lebensqualität präoperativ

Zur Auswertung der präoperativen Lebensqualität lagen im Gesamtkollektiv insgesamt 107 Fragebögen vor. Davon wurden 70 (65,4 %) von Frauen und 37 (34,6 %) von Männern ausgefüllt.

Als Ausdruck der relativ schlechten präoperativen Lebensqualität ist hervorzuheben, dass präoperativ fast 80% der Patienten zwischen 6 und 30 Punkten aufwiesen und knapp 50% der Patienten zwischen 6 und 20 Punkten bei 60 möglichen Punkten (Abbildung 13). Wie oben genannt deutet dies auf eine relativ schlechte präoperative Lebensqualität der Patienten hin.

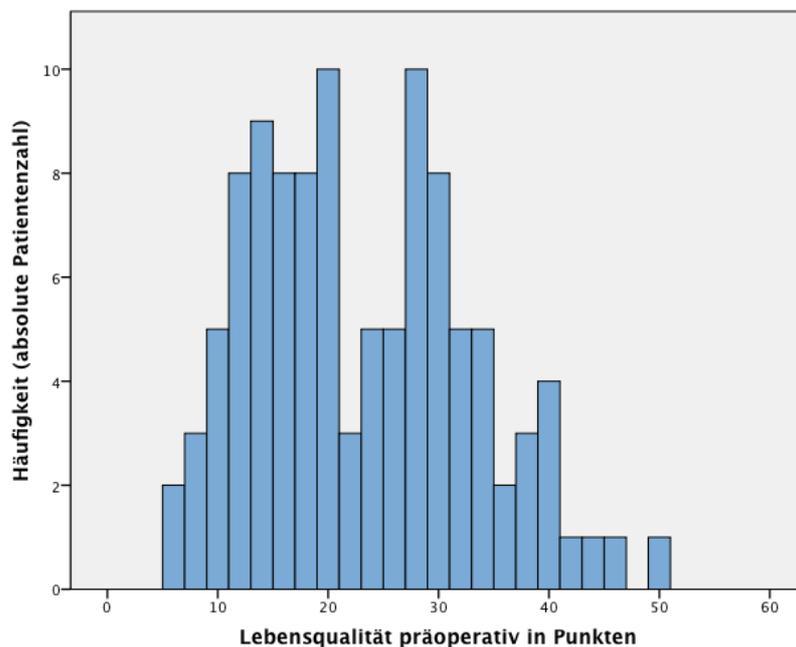


Abbildung 13: Verteilung der Lebensqualitätspunkte präoperativ, Gesamtkollektiv (n = 107)

Die durchschnittliche Lebensqualität lag im Gesamtkollektiv (n =107) präoperativ bei 22,7 Punkten (Minimal 6 Punkte bis maximal 49 Punkte).

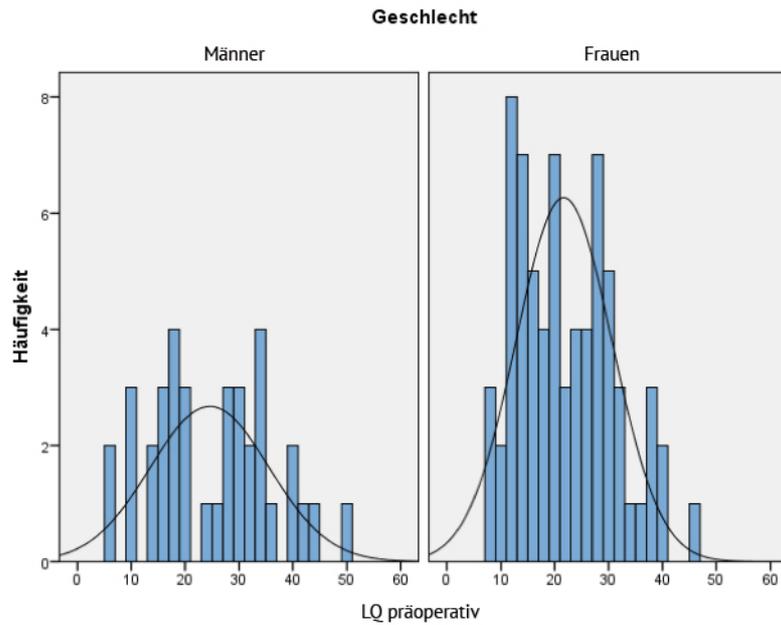


Abbildung 14: Präoperative Lebensqualität in Punkten getrennt nach Geschlecht

Des Weiteren zeigte sich, dass Frauen (21,7 Punkte) im Durchschnitt eine schlechtere präoperative Lebensqualität als Männer (24,5 Punkte) angegeben hatten.

### 3.2.2 Begleiterkrankungen und Lebensqualität präoperativ

In Tabelle 6 wurde zur besseren Darstellung die Lebensqualität in Drittel geteilt und die Basischarakteristika hinsichtlich der Lebensqualität verglichen. Das untere Drittel „geringe LQ“ erreichte im Moorehead-Ardelt-Fragebogen eine Punktzahl zwischen 6 und 18, die „mittlere LQ“ eine Punktzahl von 19 bis 27 Punkten und die „hohe LQ“ von 28 bis 60.

Tabelle 6: Zusammenhang der präoperativ erhobenen Basischarakteristika mit der Lebensqualität (absolute Punktzahl und prozentualer Anteil bzw. Durchschnitt +/- Standardabweichung), Gesamtgruppe (n = 107)

|                                    | Niedrige LQ |        | Mittlere LQ |        | Hohe LQ |        | p-Wert |
|------------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|---------|--------|--------|
|                                    | n = 43      |        | n = 30      |        | n = 34  |        |        |
|                                    | in %        | Anzahl | in %        | Anzahl | in %    | Anzahl |        |
| Geschlecht: Männer                 | 37,8        | 14     | 18,9        | 7      | 43,2    | 16     | 0,129  |
| Geschlecht: Frauen                 | 41,4        | 29     | 32,9        | 23     | 25,7    | 18     |        |
| Verheiratet: Ja                    | 46,0        | 23     | 18,0        | 9      | 36,0    | 18     | 0,073  |
| Verheiratet: Nein                  | 34,5        | 19     | 38,2        | 21     | 27,3    | 15     |        |
| Beschäftigung Vollzeit: Ja         | 30,6        | 15     | 30,6        | 15     | 38,8    | 19     | 0,426  |
| Beschäftigung Vollzeit: Nein       | 47,7        | 21     | 27,3        | 12     | 25,0    | 11     |        |
| Esstyp Big-Eater: Ja               | 45,6        | 26     | 24,6        | 14     | 29,8    | 17     | 0,679  |
| Esstyp Big-Eater: Nein             | 37,8        | 17     | 31,1        | 14     | 31,1    | 14     |        |
| Arterielle Hypertonie: Ja          | 33,7        | 29     | 33,7        | 29     | 32,6    | 28     | 0,008  |
| Arterielle Hypertonie: Nein        | 66,7        | 14     | 4,8         | 1      | 28,6    | 6      |        |
| Diabetes mellitus: Ja              | 39,3        | 22     | 32,1        | 18     | 28,6    | 16     | 0,584  |
| Diabetes mellitus: Nein            | 40,0        | 20     | 24,0        | 12     | 36,0    | 18     |        |
| Hyperlipidämie: Ja                 | 42,0        | 21     | 30,0        | 15     | 28,0    | 14     | 0,731  |
| Hyperlipidämie: Nein               | 38,6        | 22     | 26,3        | 15     | 35,1    | 20     |        |
| Rückenbeschwerden: Ja              | 50,8        | 33     | 26,2        | 17     | 23,1    | 15     | 0,012  |
| Rückenbeschwerden: Nein            | 23,8        | 10     | 31,0        | 13     | 45,2    | 19     |        |
| Gelenkbeschwerden: Ja              | 39,7        | 29     | 28,8        | 21     | 31,5    | 23     | 0,97   |
| Gelenkbeschwerden: Nein            | 41,2        | 14     | 26,5        | 9      | 32,4    | 11     |        |
| Reflux: Ja                         | 47,2        | 25     | 30,2        | 16     | 22,6    | 12     | 0,122  |
| Reflux: Nein                       | 33,3        | 18     | 25,9        | 14     | 40,7    | 22     |        |
| Schlafapnoe: Ja                    | 46,7        | 21     | 31,1        | 14     | 22,2    | 10     | 0,192  |
| Schlafapnoe: Nein                  | 35,5        | 22     | 25,8        | 16     | 38,7    | 24     |        |
| Depression: Ja                     | 60,7        | 17     | 32,1        | 9      | 7,1     | 2      | 0,003  |
| Depression: Nein                   | 32,9        | 26     | 26,6        | 21     | 40,5    | 32     |        |
| OP-Verfahren Magenschlauch         | 37,7        | 29     | 28,6        | 22     | 33,8    | 26     | 0,668  |
| OP-Verfahren Magenbypass           | 46,7        | 14     | 26,7        | 8      | 26,7    | 8      |        |
| BMI in kg/m <sup>2</sup> am OP-Tag |             | 52,04  |             | 50,9   |         | 49,36  | 0,438  |
| Alter in Jahren bei OP             |             | 44,98  |             | 45,63  |         | 44,26  | 0,899  |

Hier zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Lebensqualität und den Basischarakteristika arterieller Hypertonie, Rückenbeschwerden und Depressionen (Tabelle 6).

Somit scheint das Vorhandensein einer arteriellen Hypertonie, von Rückenbeschwerden oder einer Depression einen signifikanten Einfluss auf die präoperative Lebensqualität zu nehmen.

### 3.2.3 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und dem Operationsverfahren präoperativ

Mit Hilfe der logistischen Regression wurde analysiert, welche Basischarakteristika unabhängig voneinander mit dem Operationsverfahren assoziiert sind.

Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Basischarakteristika und Operationsverfahren (n = 107)

|                                     | Odds Ratio | 95% - Intervall | p-Wert |
|-------------------------------------|------------|-----------------|--------|
| <b>Geschlecht: Männlich</b>         | 2,00       | (0,71 – 5,60)   | 0,19   |
| <b>Alter bei OP</b>                 | 1,01       | (0,97 – 1,05)   | 0,79   |
| <b>Reflux vorhanden</b>             | 0,20       | (0,08 – 0,53)   | <0,01  |
| <b>Depressive Störung vorhanden</b> | 0,30       | (0,12 – 0,79)   | 0,01   |
| <b>Ess-Typ: Big-Eater</b>           | 3,31       | (1,26 – 8,73)   | 0,02   |
| <b>Diabetes mellitus vorhanden</b>  | 0,34       | (0,13 – 0,93)   | 0,04   |

Es zeigte sich, dass bei vorhandenen Reflux-Beschwerden signifikant seltener Schlauchmagenbildung durchgeführt wurden (OR 0,20; 95% KI 0,08 – 0,53), ebenso bei Diabetes mellitus Typ 2, was auch dem klinischen Alltag entspricht. Die Auswertung der Daten zeigte zudem, dass Patienten mit depressiven Störungen signifikant häufiger mit einem Magenbypass versorgt wurden. Bei einem „Big-Eater“-Ess-Typ war eine Versorgung mit einem Schlauchmagen hingegen 3-mal wahrscheinlicher (OR: 3,31; 95% KI 1,26 – 8,73).

### 3.2.4 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und der präoperativen niedrigen Lebensqualität

Im Gegensatz zu der in Tabelle 6 aufgeführten Statistik wurde nun zusätzlich das Patientenkollektiv mit einer niedrigen Lebensqualität (unteres Drittel) untersucht, um Faktoren aufzeigen zu können, die signifikant mit einer niedrigen Lebensqualität einhergehen. Hierfür wurde eine multivariable logistische Regression angewendet.

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen präoperativen Begleiterkrankungen und niedriger Lebensqualität

|                                     | Odds Ratio | 95% - Intervall | p-Wert |
|-------------------------------------|------------|-----------------|--------|
| <b>Geschlecht: Männlich</b>         | 1,31       | (0,43 – 4,01)   | 0,63   |
| <b>Alter bei OP</b>                 | 1,00       | (0,95 – 1,04)   | 0,82   |
| <b>Familienstand: verheiratet</b>   | 4,00       | (1,30 – 12,29)  | 0,02   |
| <b>Beschäftigung: Vollzeit</b>      | 0,12       | (0,02 – 0,94)   | 0,04   |
| <b>Beschäftigung: unbekannt</b>     | 0,27       | (0,04 – 1,94)   | 0,19   |
| <b>Ess-Typ: Big-Eater</b>           | 2,67       | (0,88 – 8,10)   | 0,08   |
| <b>Art. Hypertonie vorhanden</b>    | 0,13       | (0,03 – 0,51)   | 0,00   |
| <b>Rückenbeschwerden vorhanden</b>  | 3,56       | (1,16 – 10,96)  | 0,03   |
| <b>Reflux vorhanden</b>             | 2,57       | (0,89 – 7,38)   | 0,08   |
| <b>BMI am OP-Tag</b>                | 1,06       | (1,00 – 1,12)   | 0,06   |
| <b>Depressive Störung vorhanden</b> | 1,82       | (0,57 – 5,79)   | 0,31   |

Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass der Familienstand, in diesem Fall „verheiratet“, mit einer signifikant erhöhten Odds Ratio für eine niedrige Lebensqualität (OR: 4,0; 95% KI 1,3 – 12,29) einherging. Auch Rückenbeschwerden zeigten eine ähnliche Assoziation mit niedriger Lebensqualität. Die Art der Beschäftigung und das Vorliegen einer arteriellen Hypertonie zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit einer schlechten präoperativen Lebensqualität. Bei dem Ess-Typ „Big-Eater“ und Reflux-Beschwerden war – obwohl nicht signifikant, möglicherweise aufgrund geringer statistischer Power – eine Assoziation mit einer schlechten Lebensqualität anzunehmen (OR 2,67; 95% KI 0,88 – 8,10 bzw. OR 2,57; 95% KI 0,89 – 7,38). Darüber hinaus war wider Erwarten eine depressive Störung nicht signifikant mit einer schlechten Lebensqualität assoziiert. Wenngleich Depression ausschlaggebend für die Lebensqualität war (vgl. Tabelle 6).

### 3.3 Postoperative Datenlage

#### 3.3.1 Lebensqualität postoperativ

Zur Auswertung der postoperativen Lebensqualität lagen Fragebögen von 71 Patienten vor: 50 von Frauen und 21 von Männern. Im Durchschnitt lag die Lebensqualität postoperativ für die 71 Patienten bei 49 Punkten (Minimum 27 Punkte, Maximum 60 Punkte).

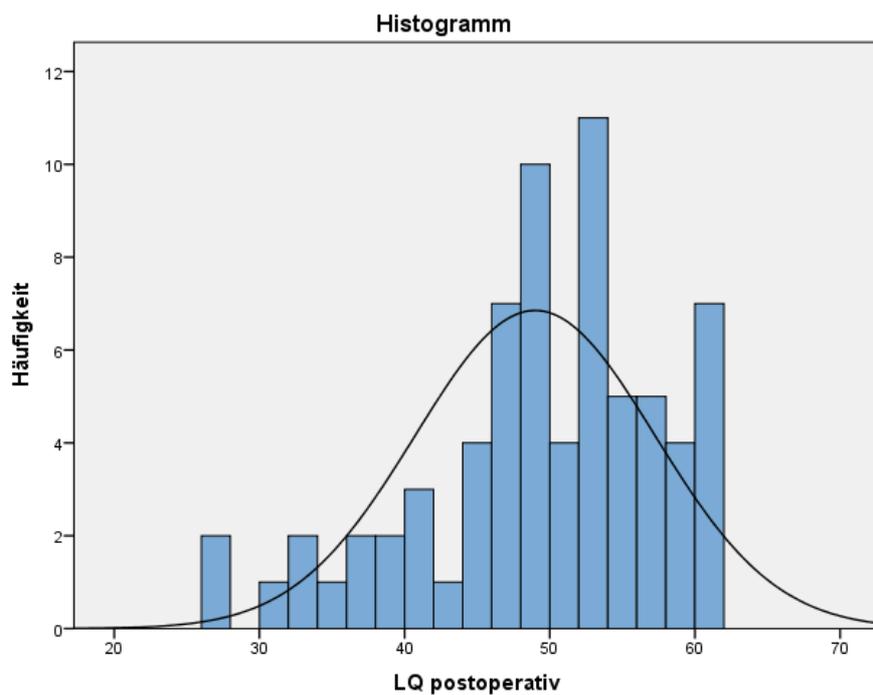


Abbildung 15: Durchschnittliche postoperative Lebensqualität (n = 71)

Betrachtet man die Lebensqualität insgesamt postoperativ getrennt nach Geschlechtern, zeigte sich kein signifikanter Unterschied (Durchschnittliche Punkteanzahl Frauen: 49,0; Männer: 48,9).

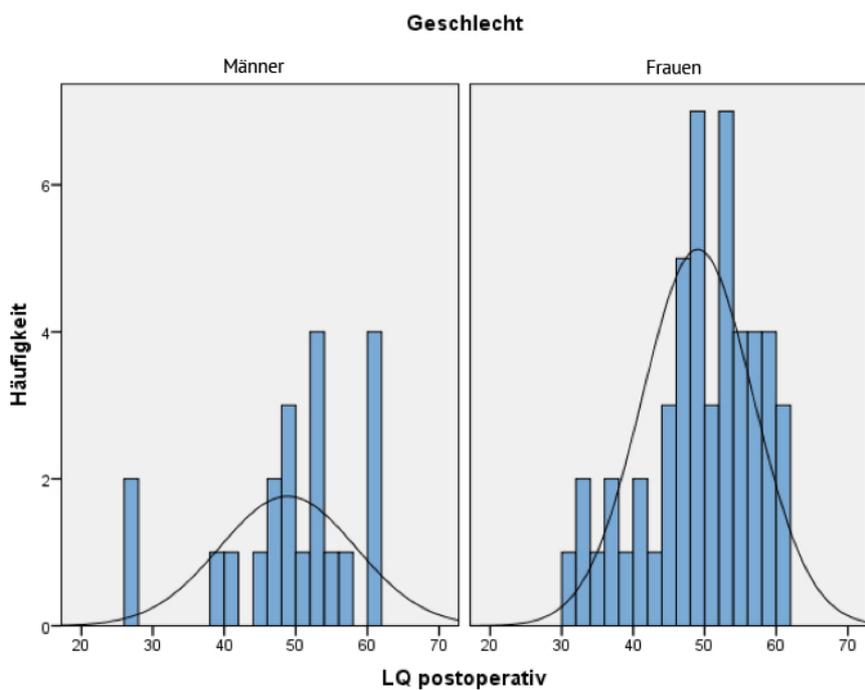


Abbildung 16: Durchschnittliche Punkteanzahl der postoperativen Lebensqualität getrennt nach Geschlecht

### 3.3.2 Begleiterkrankungen und Lebensqualität postoperativ

Wie präoperativ wurde auch postoperativ die Punktezahl der Lebensqualität in Drittel eingeteilt und so die Änderung der Komorbiditäten mit der Lebensqualität auf Signifikanz überprüft. Da sich die postoperative Lebensqualität deutlich verbessert hatte, wurden postoperativ die Grenzen der Drittel anderes eingeteilt. Die geringe Lebensqualität beinhaltet hier alle Werte kleiner gleich 47 Punkte. Die mittlere Lebensqualität beinhaltet 48 bis 53 Punkte und eine hohe Lebensqualität weist mehr als 53 Punkte auf.

Tabelle 9: Zusammenhang der postoperativen Charakteristika mit der postoperativen Lebensqualität (absolute Anzahl und prozentualer Anteil), Gesamtkollektiv (n = 132)

|   | Niedrige LQ<br>n = 25 |        | Mittlere LQ<br>n = 25 |        | Hohe LQ<br>n = 21 |        | p-Wert |
|---|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-------------------|--------|--------|
|   | in %                  | Anzahl | in %                  | Anzahl | in %              | Anzahl |        |
| Arterielle Hypertonie:<br>Besserung / Remission | 35,4                  | 17     | 35,4                  | 17     | 29,2              | 14     | 0,99   |
| Arterielle Hypertonie:<br>Idem / unbekannt      | 20,5                  | 8      | 20,5                  | 8      | 59,0              | 23     |        |
| Diabetes mellitus:<br>Besserung / Remission     | 43,6                  | 17     | 25,6                  | 10     | 30,8              | 12     | 0,13   |
| Diabetes mellitus:<br>Idem / unbekannt          | 25,0                  | 8      | 46,9                  | 15     | 28,1              | 9      |        |
| Hyperlipidämie:<br>Besserung / Remission        | 25,0                  | 5      | 40,0                  | 8      | 35,0              | 7      | 0,53   |
| Hyperlipidämie:<br>Idem / unbekannt             | 39,2                  | 20     | 33,3                  | 17     | 27,5              | 14     |        |
| Rückenbeschwerden:<br>Besserung / Remission     | 36,4                  | 12     | 39,4                  | 13     | 24,2              | 8      | 0,63   |
| Rückenbeschwerden:<br>Idem / unbekannt          | 34,2                  | 13     | 31,6                  | 12     | 34,2              | 13     |        |
| Gelenkbeschwerden:<br>Besserung / Remission     | 31,6                  | 12     | 44,7                  | 17     | 23,7              | 9      | 0,19   |
| Gelenkbeschwerden:<br>Idem / unbekannt          | 39,4                  | 13     | 24,2                  | 8      | 36,4              | 12     |        |
| Reflux:<br>Besserung / Remission                | 40,7                  | 11     | 25,9                  | 7      | 33,3              | 9      | 0,44   |
| Reflux:<br>Idem / unbekannt                     | 31,8                  | 14     | 40,9                  | 18     | 27,3              | 12     |        |
| Schlafapnoe:<br>Besserung / Remission           | 33,3                  | 6      | 55,6                  | 10     | 11,1              | 2      | 0,06   |
| Schlafapnoe:<br>Idem / unbekannt                | 35,8                  | 19     | 28,3                  | 15     | 35,8              | 19     |        |
| Depression:<br>Besserung / Remission            | 46,2                  | 6      | 38,5                  | 5      | 15,4              | 2      | 0,43   |
| Depression:<br>Idem / unbekannt                 | 32,8                  | 19     | 34,5                  | 20     | 32,8              | 19     |        |

Tabelle 9 zeigt, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Entwicklung der postoperativen Begleiterkrankungen und der postoperativen Lebensqualität gab.

### 3.3.3 Zusammenhang zwischen den postoperativen Begleiterkrankungen und dem Operationsverfahren

Im Folgenden wurde erneut eine logistische Regression angewandt, um den wahrscheinlichen Zusammenhang zwischen dem adipositaschirurgischen Operationsverfahren und den unten genannten postoperativen Charakteristika nach einer adipositaschirurgischen Operation darzustellen.

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen den postoperativen Charakteristika und den Operationsverfahren (Schlauchmagen versus Magenbypass-Operation)

|   | Odds Ratio | 95% - Intervall | p-Wert  |
|---|------------|-----------------|---------|
| <b>Geschlecht: Männlich</b>                     | 1,71       | (0,69 - 4,27)   | 0,25    |
| <b>Alter bei OP</b>                             | 1,00       | (0,97 - 1,04)   | 0,87    |
| <b>Reflux: Besserung / Remission</b>            | 0,21       | (0,09 - 0,48)   | <0,0001 |
| <b>Depression: Besserung / Remission</b>        | 0,23       | (0,07 - 0,71)   | 0,01    |
| <b>Diabetes mellitus: Besserung / Remission</b> | 0,40       | (0,16 - 0,96)   | 0,04    |

Bei Diabetes mellitus bestand eine signifikant niedrigere Wahrscheinlichkeit, dass sich die Erkrankung durch eine Schlauchmagenbildung ändert. Bei Refluxbeschwerden war die Odds-Ratio für eine Verbesserung durch eine Schlauchmagenbildung erwartungsgemäß ebenfalls signifikant erniedrigt (OR: 0,21; 95% KI 0,09 – 0,48; P-Wert von < 0,0001). Ähnlich verteilte sich die Odds-Ratio bei Vorliegen einer depressiven Störung.

### 3.3.4 Zusammenhang zwischen Begleiterkrankungen und der Lebensqualität postoperativ

Um den Zusammenhang zwischen Lebensqualität nach einer adipositaschirurgischen Operation (Schlauchmagen versus Magenbypass-Operation) und den Komorbiditäten darzustellen, wurde erneut eine logistische Regression genutzt. Wie präoperativ wurden zu diesem Zweck die postoperativen Lebensqualitätspunkte in Drittel eingeteilt. In Tabelle 11 wurde das Drittel mit der geringsten postoperativen Lebensqualität mit den beiden anderen verglichen.

Tabelle 11: Zusammenhang zwischen postoperativen Begleiterkrankungen und niedriger postoperativer Lebensqualität

|   | Odds Ratio | 95% - Intervall | p-Wert |
|---|------------|-----------------|--------|
| <b>Geschlecht: Männlich</b>                         | 1,18       | (0,37 - 3,77)   | 0,78   |
| <b>Alter bei OP</b>                                 | 1,02       | (0,97 - 1,07)   | 0,56   |
| <b>Diabetes mellitus:<br/>Besserung / Remission</b> | 0,30       | (0,10 - 0,94)   | 0,04   |
| <b>Hyperlipidämie:<br/>Besserung / Remission</b>    | 3,34       | (0,87 - 12,91)  | 0,08   |
| <b>Gelenkbeschwerden:<br/>Besserung / Remission</b> | 2,09       | (0,62 - 7,00)   | 0,23   |
| <b>Rückenbeschwerden:<br/>Besserung / Remission</b> | 0,53       | (0,156 - 1,78)  | 0,30   |

Dabei wurde deutlich, dass ein gebesserter oder sich ein in Remission befindender Diabetes mellitus, wenn auch nicht nachvollziehbar, signifikant mit einer niedrigen Lebensqualität korreliert (OR 0,30; 95% KI 0,10 – 0,94). Bei gebesserten bzw. in Remission befindender Hyperlipidämie kann – wenn auch nicht signifikant auf einem 5%-Niveau - ein wahrscheinlicher positiver Zusammenhang mit einer niedrigen Lebensqualität angenommen werden. Verbesserte Leiden wie Gelenk- oder Rückenschmerzen waren erwartungsgemäß nicht mit einer schlechten Lebensqualität assoziiert.

### 3.3.5 Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und dem Operationsverfahren

Gesondert wurde der Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Operationsverfahren (Schlauchmagen versus Magenbypass-Operation) mit dem Vorkommen von postoperativen Komplikationen und Folgeoperationen (allgemeine, Schlauchmagen- und Magenbypass-Komplikationen, Hernien-OP, Cholezystektomie, Dünndarm-OP und Dickdarm-OP) verglichen. Auch hier zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang (OR 1,09; 95% KI 0,44 – 2,71), bei einer insgesamt relativ geringen Komplikationsrate.

Tabelle 12: Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und Operationsverfahren (n = 132)

|                                    | Odds Ratio | 95% - Intervall | p-Wert |
|------------------------------------|------------|-----------------|--------|
| <b>OP-Verfahren: Schlauchmagen</b> | 1,09       | (0,44 - 2,71)   | 0,85   |
| <b>Geschlecht: Männlich</b>        | 1,37       | (0,58 - 3,22)   | 0,48   |
| <b>Alter bei OP (in Jahren)</b>    | 1,01       | (0,98 - 1,05)   | 0,55   |

### 3.4 Vergleich Lebensqualität prä- und postoperativ

#### 3.4.1 Lebensqualitätsdifferenz

Die Veränderung der Lebensqualität wurde mit dem ersten postoperativ erhobenen Fragebogen berechnet. In Abbildung 17 ist die absolute Differenz des prä- und postoperativen beantworteten Fragebogens dargestellt.

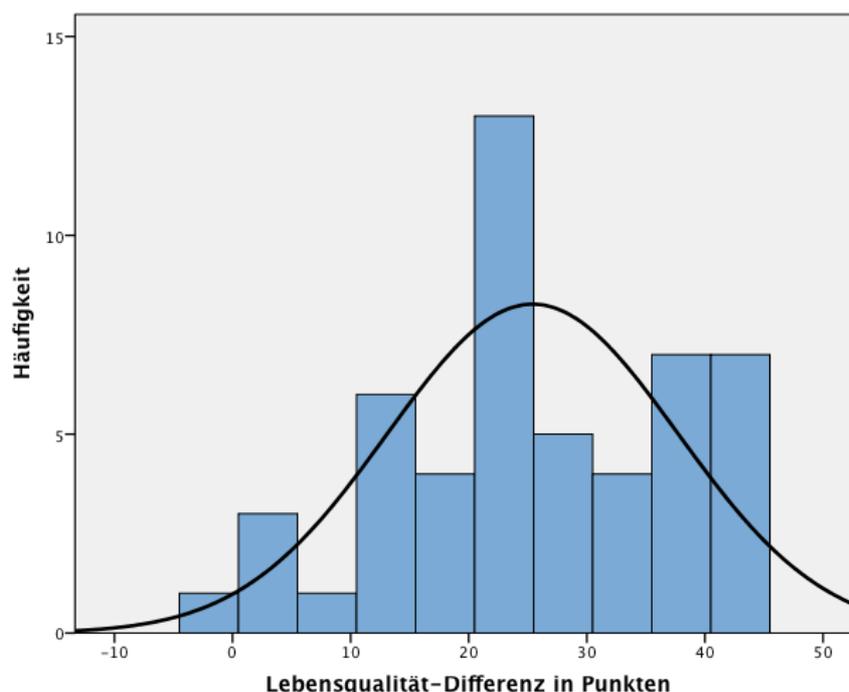


Abbildung 17: prä-postoperative Differenz der Lebensqualität

Es zeigte sich eine durchschnittliche Verbesserung der Lebensqualität postoperativ von 25,4 Punkten, minimal -2 und maximal +45 Punkten. Wenn man die LQ-Differenz nach Geschlecht getrennt betrachtet (Abbildung 18) wurde deutlich, dass Männer im Durchschnitt eine geringere Steigerung der Lebensqualität empfanden. Männer wiesen eine durchschnittliche Steigerung der Lebensqualität von 22,2 Punkten auf, Frauen eine Steigerung von 26,5 Punkten (minimal +2 und maximal +45 Punkte). Die durchschnittliche Verbesserung der Lebensqualität bei Frauen war jedoch nicht signifikant ( $p = 0,443$ ).

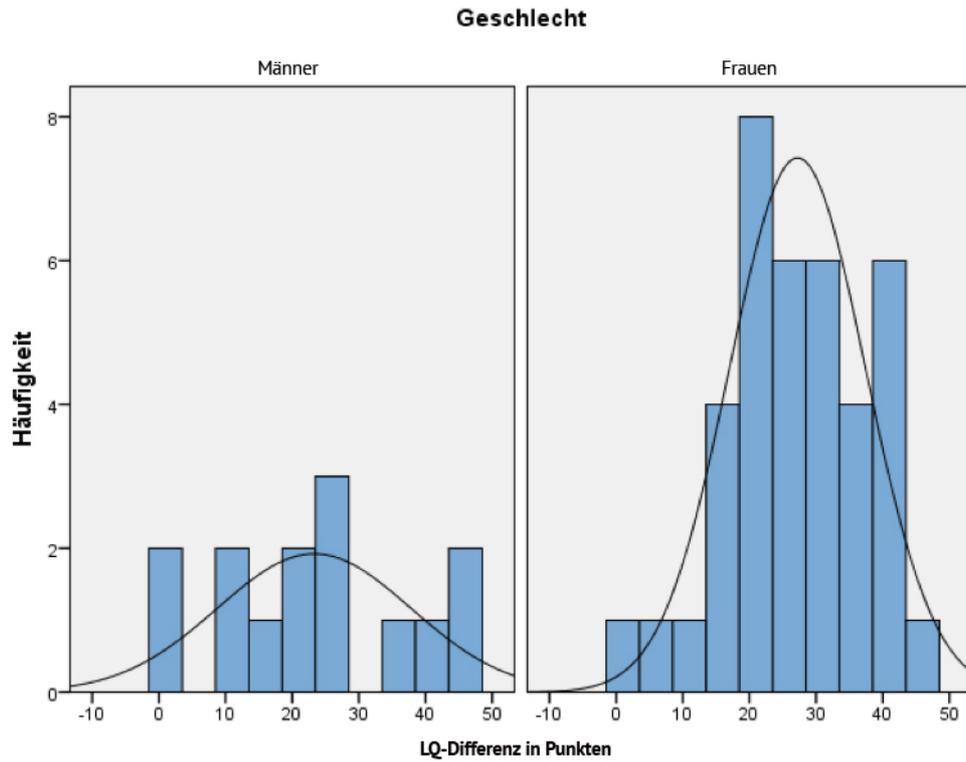


Abbildung 18: prä-postoperative Differenz der Lebensqualität getrennt nach Geschlechtern (n = 52)

### 3.4.2 Lebensqualitätsänderung in Bezug auf die Operations-Verfahren

In Abbildung 19 ist die relative Lebensqualitätspunkte-Differenz in Bezug auf das Operationsverfahren zum Zeitpunkt der ersten postoperativen Erhebung des Fragebogens zu sehen. Aus der Abbildung war abzulesen, dass hinsichtlich der postoperativen Lebensqualität kein relevanter Unterschied zwischen den beiden Operations-Verfahren besteht.

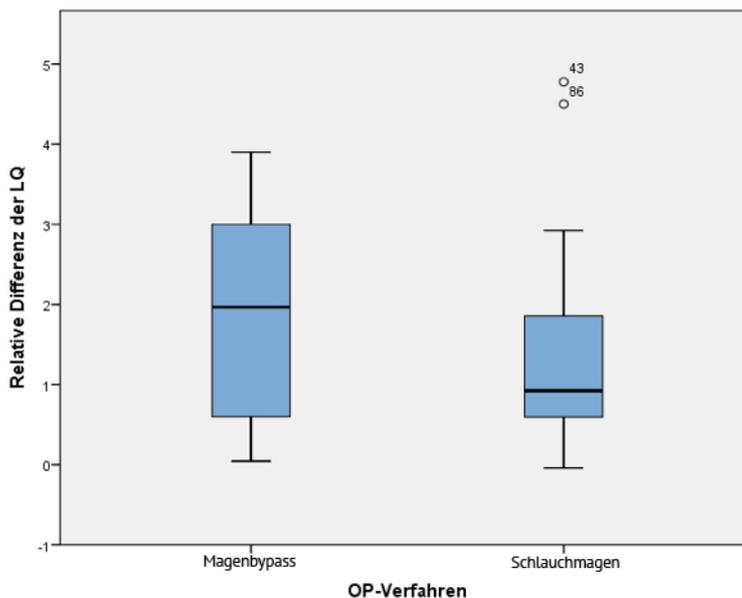


Abbildung 19: Relative LQ-Differenz getrennt nach OP-Verfahren

Um dies rechnerisch zu verdeutlichen, wurden die Mediane der relativen Lebensqualitätspunkte-Differenz hinsichtlich der Operationsverfahren mittels eines Mann-Whitney-U-Tests verglichen. Dieser zeigte keinen signifikanten Unterschied ( $p = 0,326$ ).

### 3.5 Verlauf der relativen Lebensqualitätspunkte

Abbildung 20 zeigt den zeitlichen Verlauf der relativen Lebensqualitäts-Differenz in Prozent getrennt nach Operationsverfahren. Dabei fiel auf, dass sich nahezu bei keinem der Patienten die Lebensqualität verschlechtert. Ungefähr die Hälfte der Patienten lag bei der relativen Differenz der Lebensqualität zwischen 0 und 1, was eine gleichbleibende bzw. eine Steigerung der Lebensqualität um 100 % bedeutet. Bei einigen Patienten verbesserte sich die Lebensqualität postoperativ sogar um das 5-fache. Im Hinblick auf das Operationsverfahren zeigte sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Lebensqualitäts-Differenz.

Zudem war davon auszugehen, dass die Lebensqualität in der ersten Phase nach der Operation deutlich ansteigt und im weiteren zeitlichen Verlauf wieder abflacht. Dies ist unabhängig vom Operationsverfahren (Abbildung 20).

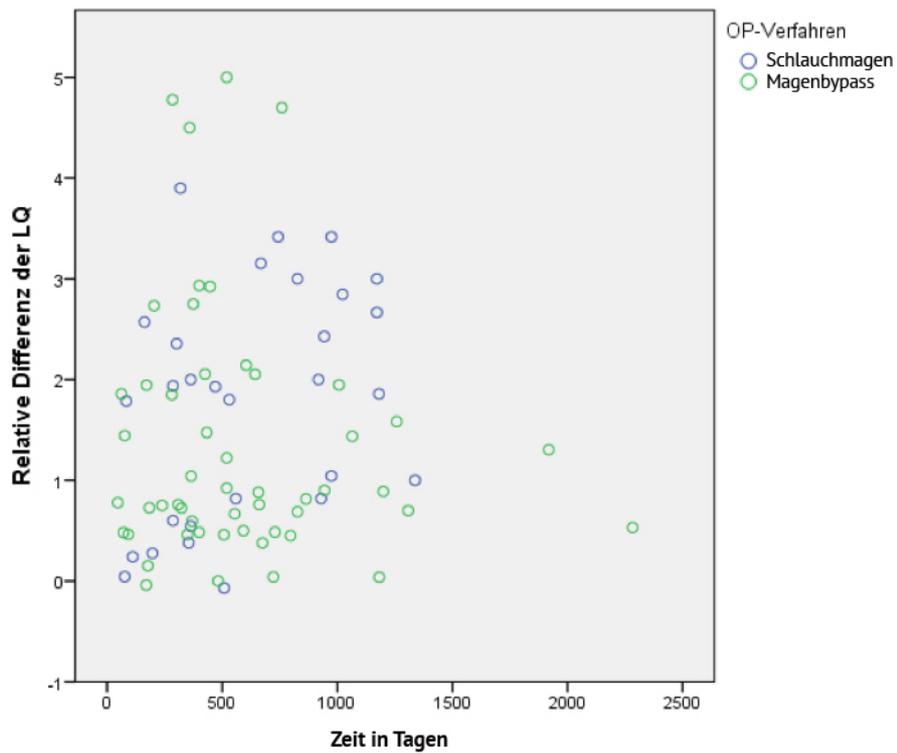


Abbildung 20: Verlauf der relativen Lebensqualität-Differenz nach OP-Verfahren

### 3.6 Einfluss des Gewichtsverlustes auf die Lebensqualität

In Abbildung 21 wird der Gewichtsverlust mit der postoperativen Lebensqualität verglichen. Hier zeigte sich kein signifikanter Einfluss ( $p = 0,358$ ). Die Aussagekraft dieser Berechnung war bei geringer Fallzahl und hoher Streuung jedoch gering.

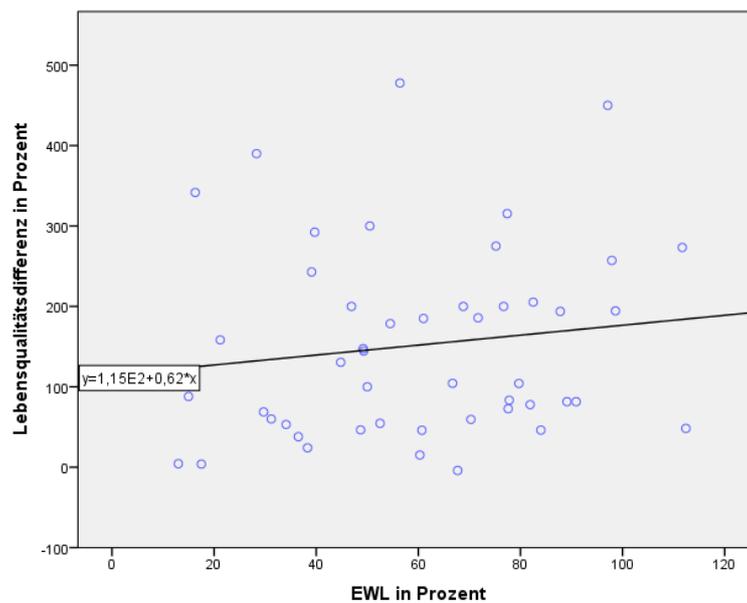


Abbildung 21: Einfluss von Gewichtsverlust auf Lebensqualität

Die Rohdarstellung wurde schließlich auf Alter, Geschlecht und Operationsverfahren korrigiert. Insgesamt deutete sich hierbei eine Besserung der Lebensqualität bei höherem Gewichtsverlust an, es ergab sich aber kein signifikanter Zusammenhang ( $p = 0,27$ ). Pro Prozent Gewichtsverlust steigerte sich die Lebensqualität um durchschnittlich 0,784 %.

### 3.7 Zusammenhang einzelner Unterpunkte des Moorehead-Ardelt-Fragebogens zur Lebensqualität

Wie unter Punkt 1.3 beschrieben besteht der Moorehead-Ardelt-Fragebogen aus einzelnen Rubriken, welche verschiedene Lebensbereiche abdecken. Im Folgenden wurde untersucht, ob zwischen den unten aufgeführten einzelnen Rubriken und der „Gesamt-Lebensqualität“ Zusammenhänge bestehen. Diesbezüglich wurde im Falle eines signifikanten Gesamtunterschieds paarweise Vergleiche unter Berücksichtigung der Bonferroni Korrektur durchgeführt. Die Rubriken wurden wie folgt eingeteilt:

Tabelle 13: Rubriken des Moorehead-Ardelt-Fragebogens

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| Rubrik 1 | Seelisches befinden   |
| Rubrik 2 | Körperliche Aktivität |
| Rubrik 3 | Sozialkontakte        |
| Rubrik 4 | Spaß an der Arbeit    |
| Rubrik 5 | Sexualität            |
| Rubrik 6 | Einstellung zum Essen |

#### 3.7.1 Lebensqualität getrennt nach Rubriken

##### 3.7.1.1 Präoperativ

Abbildung 22 zeigt einen Boxplot mit den einzelnen Rubriken der präoperativen Lebensqualität. Die Mediane der Rubriken liegen hier alle in der unteren Hälfte, was weniger als fünf Punkte bedeutet.

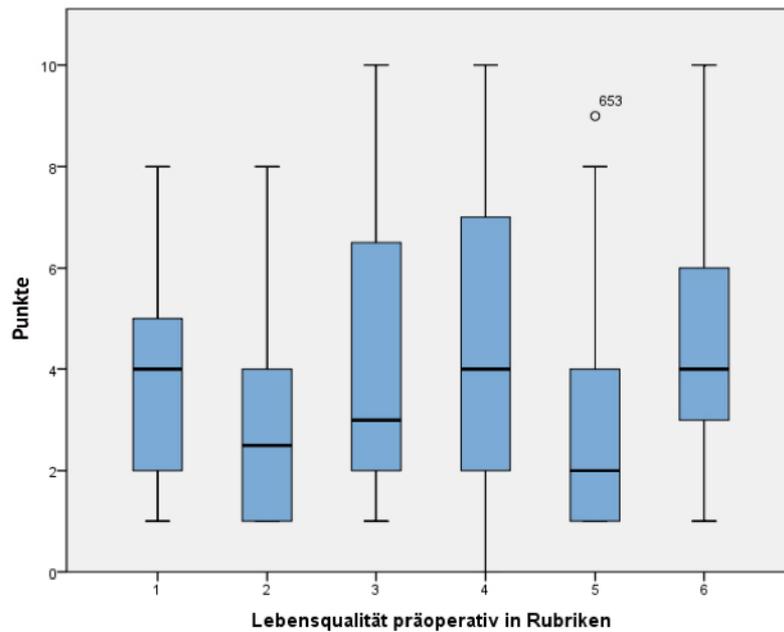


Abbildung 22: Lebensqualität präoperativ getrennt nach Rubriken

Betrachtet man den Zusammenhang der einzelnen Rubriken zueinander, so fiel auf, dass ein signifikanter Unterschied zwischen Sexualität bzw. körperlicher Aktivität zu allen anderen Rubriken (Sozialkontakte, Einstellung zum Essen, Spaß an der Arbeit, Seelisches befinden) bestand ( $p < 0,0001$ ) und diese so besonders mit einer niedrigen Lebensqualität assoziiert waren.

### 3.7.1.2 Postoperativ

Postoperativ fiel ein deutlicher Sprung der Mediane auf. In allen Rubriken befand er sich nun im oberen Drittel (Abbildung 23).

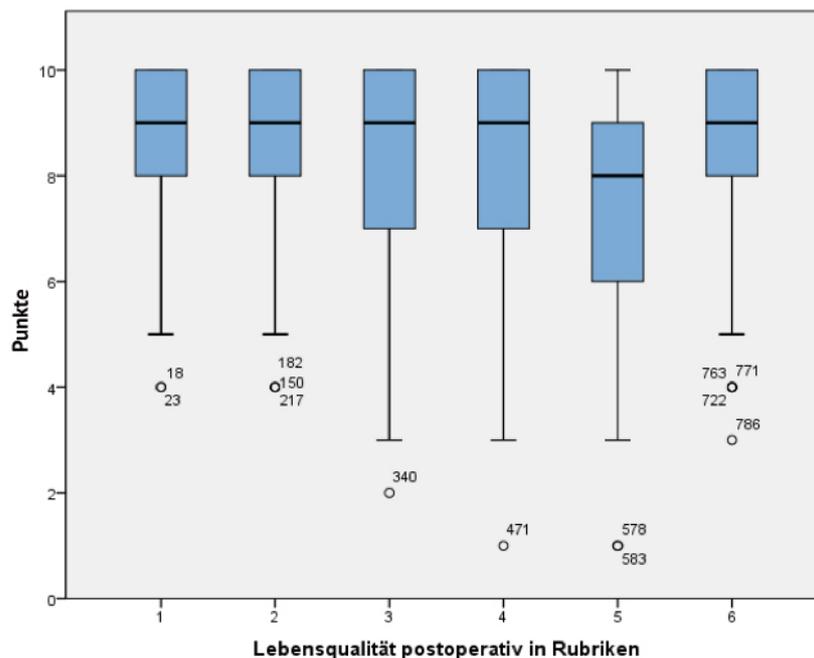


Abbildung 23: Lebensqualität postoperativ getrennt nach Rubriken

Erwartungsgemäß zeigte sich postoperativ eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität in allen Lebensbereichen. Die Rubrik „körperliche Aktivität“ wies dabei die größte Differenz der Mediane und somit die größte Verbesserung auf. Zudem fiel auf, dass Sexualität sich sowohl prä- als auch postoperativ signifikant von den anderen Antworten unterschied und beide Male den niedrigsten Median aufwies.

### 3.7.2 Lebensqualität getrennt nach Rubriken und Geschlecht

#### 3.7.2.1 Präoperativ

Als nächstes wurde wie in 3.7.1 die Lebensqualität in ihren verschiedenen Rubriken nach Geschlechtern getrennt dargestellt.

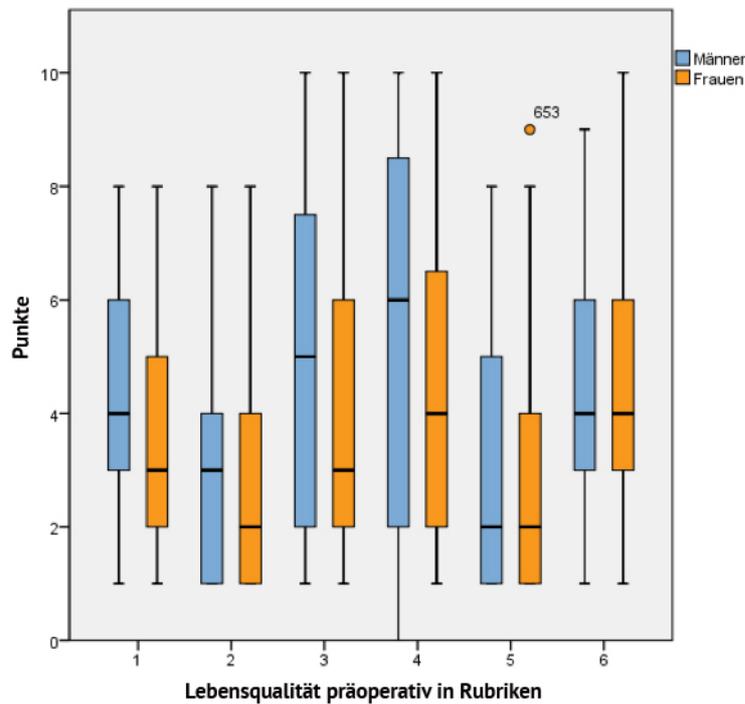


Abbildung 24: Lebensqualität in Rubriken getrennt nach Geschlecht

In Kapitel 3.3.1 wurde eine im Durchschnitt etwas höhere präoperative Lebensqualität bei Männern gegenüber Frauen berechnet. Diese war aber nicht signifikant. In Abbildung 24 zeigt sich ebenso, dass die Mediane der Männer in allen Rubriken eine etwas bessere oder gleiche Lebensqualität im Vergleich zu den Frauen aufweisen.

### 3.7.2.2 Postoperativ

In Abbildung 25 ist die postoperative Lebensqualität ebenfalls in Rubriken und getrennt nach Geschlechtern dargestellt. Die Mediane von Männern und Frauen waren in den meisten Rubriken nahezu identisch. Nur in den Rubriken „Sozialkontakte“ und „Spaß bei der Arbeit“ waren die Mediane der Frauen höher, jedoch nicht signifikant. Es war davon auszugehen, dass dadurch die gering bessere postoperative Lebensqualität der Frauen zustande kam.

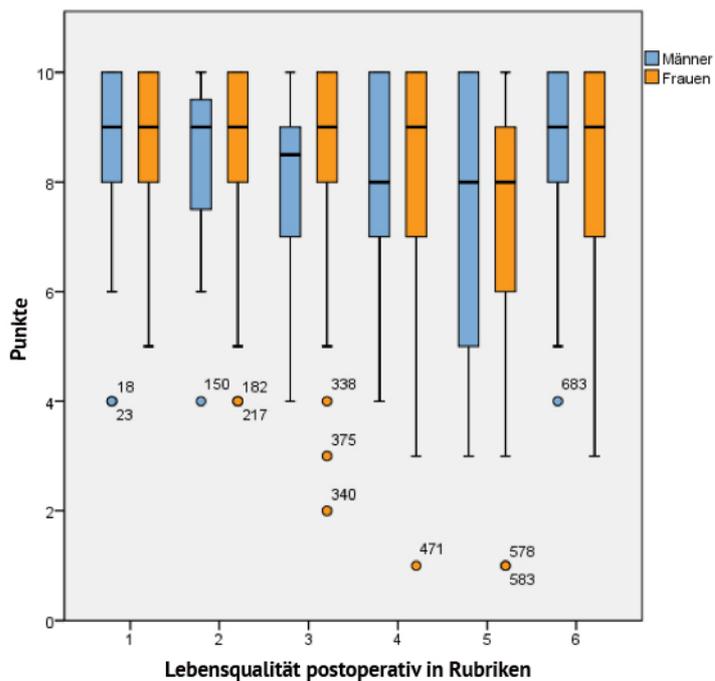


Abbildung 25: Lebensqualität postoperativ in Rubriken getrennt nach Geschlechtern

### 3.7.3 Darstellung der Lebensqualität getrennt nach Rubriken

#### 3.7.3.1 Präoperativ

In Tabelle 6 wurde die präoperative Gesamt-Lebensqualität zur besseren Darstellung vereinfacht in Drittel eingeteilt, entsprechend der Gesamtpunktzahl in niedrige, mittlere und hohe Lebensqualität. Auf diese Weise sollte eruiert werden, ob die einzelnen Rubriken/Unterpunkte mit der Gesamt-Lebensqualität korrelieren. In Abbildung 26 wurden die einzelnen Drittel in einem Boxplot dargestellt und diese zusätzlich in die verschiedenen Rubriken des Fragebogens unterteilt.

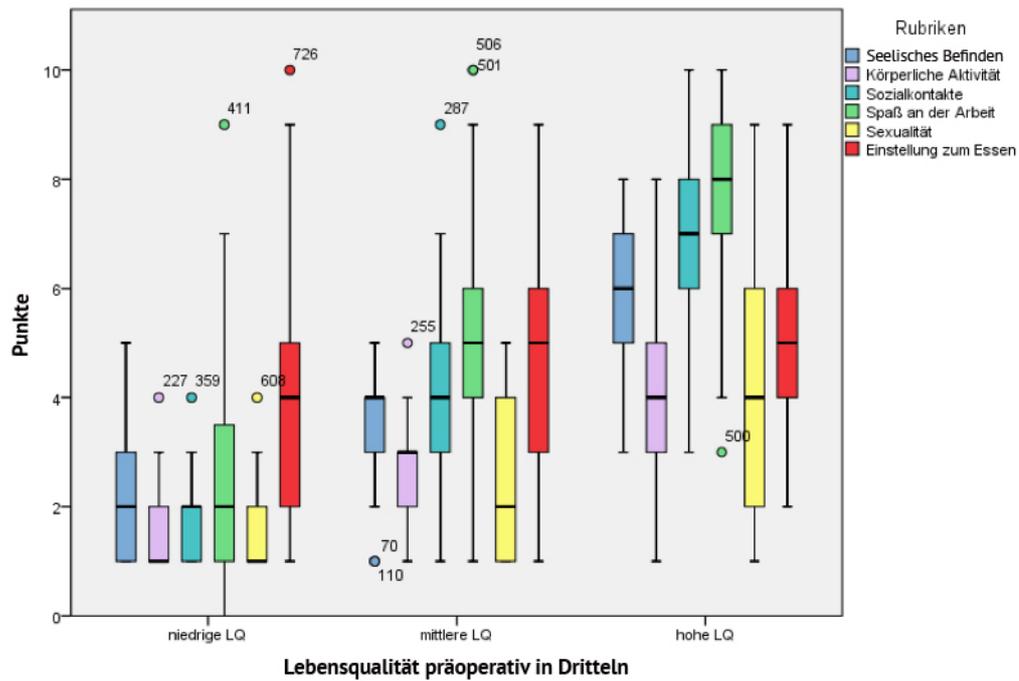


Abbildung 26: Lebensqualität präoperativ in Drittel getrennt nach Rubriken

Auffallend war hier, dass der Median der Rubrik „Einstellung zum Essen“ in allen Dritteln der Lebensqualität nahezu identisch war. Die Mediane der Rubriken „Spaß an der Arbeit“ und „Sozialkontakte“ variierten am meisten. Somit ist anzunehmen, dass diese Kategorien am stärksten mit der Lebensqualität korrelieren.

### 3.7.3.2 Postoperativ

Auch postoperativ wurde die Gesamt-Lebensqualität in Drittel eingeteilt und in Abbildung 27 nach Rubriken getrennt dargestellt. Hierbei fiel auf, dass im Drittel mit der hohen Lebensqualität die Spanne der Punkte sehr gering war, meistens wurde die volle Punktzahl (zehn Punkte) angegeben.

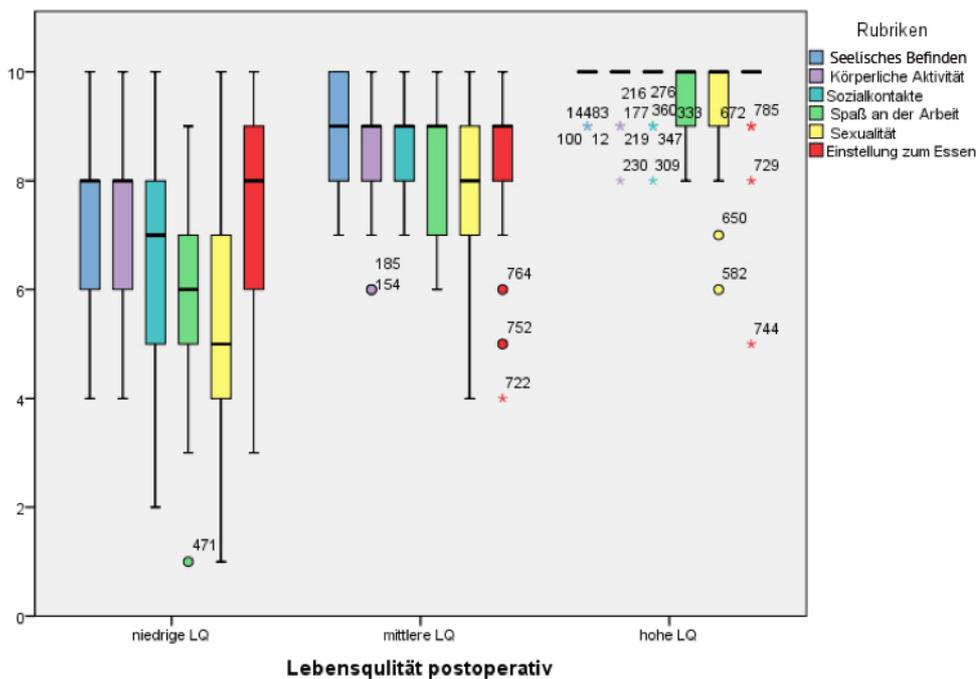


Abbildung 27: Lebensqualität postoperativ in Drittel getrennt nach Rubriken

In Abbildung 27 zeigt sich innerhalb der einzelnen Rubriken eine gleichmäßige Verbesserung, unabhängig vom jeweiligen Drittel der Gesamt-Lebensqualität. Somit wurde nachgewiesen, dass insgesamt eine erhebliche Verbesserung der Lebensqualität vorlag und zwar in allen Rubriken gleichmäßig und auch für alle Drittel der Gesamt-Lebensqualität.

### 3.8 Gewichtsverlauf postoperativ

#### 3.8.1 Prozentuale Gewichtsabnahme

Um die Gewichtsabnahme darzustellen, wurde von jedem Patienten der maximale relative Gewichtsverlust bezogen auf das Übergewicht (EWL) genutzt. Bezogen auf das Operationsverfahren stellte sich kein signifikanter Unterschied heraus. Adjustiert wurde der Test auf Alter, Geschlecht und die Dauer bis zum maximalen Gewichtsverlust in Tagen. Dabei war die Signifikanz bei  $p = 0,12$ . Auch bei getrennter Betrachtung der Geschlechter zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich der Gewichtsabnahme für die beiden Operationsverfahren (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Maximale Übergewichtsabnahme nach Geschlecht getrennt

|                      | p-Wert |
|----------------------|--------|
| <b>Männer (n=46)</b> | 0,75   |
| <b>Frauen (n=81)</b> | 0,06   |

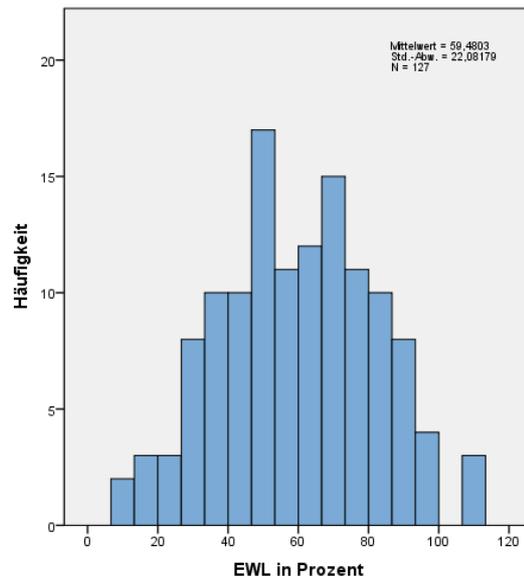


Abbildung 28: Prozentuale Gewichtsabnahme (EWL) bezogen auf das Übergewicht in Prozent (n = 127)

Im Durchschnitt nahmen die Patienten 59,5 % ihres Übergewichtes ab (Abbildung 28). Die minimale Gewichtsabnahme betrug 7,6 %, die maximale 112,4 %. Frauen zeigten mit durchschnittlich 61,2 %, dabei minimal 13 % und maximal 112,4 %, einen etwas höheren EWL als die Männer (Abbildung 29). Männer lagen im Durchschnitt bei 56,4 % (7,6 % - 111,7%).

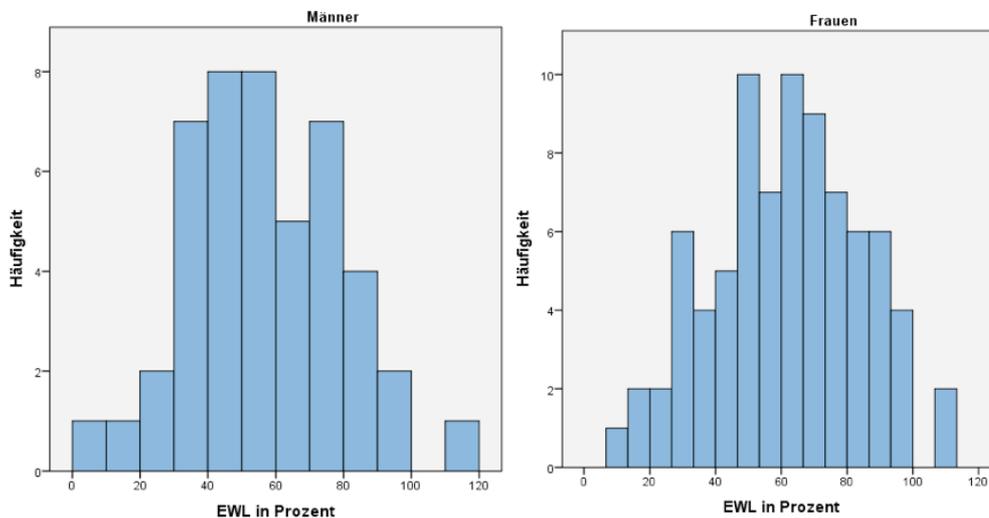


Abbildung 29: Prozentuale Gewichtsabnahme in Prozent getrennt nach Geschlecht

### 3.8.2 Prozentuale Gewichtsabnahme getrennt nach Operationsverfahren und Geschlecht

Zusätzlich wird in Abbildung 30 die prozentuale Gewichtsabnahme (EWL) nach Geschlecht und Operationsverfahren getrennt dargestellt.

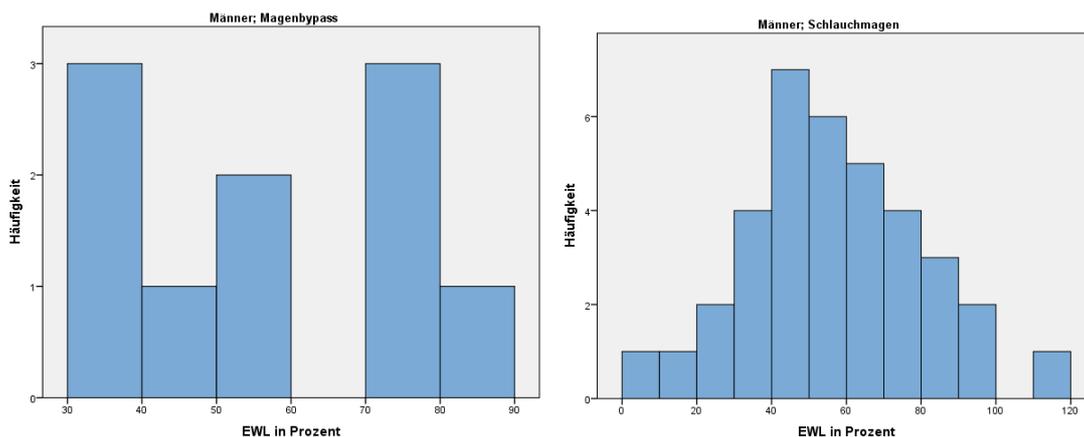


Abbildung 30: Maximale EWL der Männer getrennt nach Operationsverfahren

Wie in Abbildung 30 zu sehen ist verlieren Männer bei beiden Operationsverfahren ungefähr gleich viel an Gewicht. Nach einer Magenbypass-Operation wurden im Durchschnitt innerhalb der ersten Jahre 56,5 % (minimal 34,5 %; maximal 81,0%) und nach einer Schlauchmagen-Operation 56,3 % (minimal 7,6 %; maximal 111,7 %) des Übergewichts abgenommen.

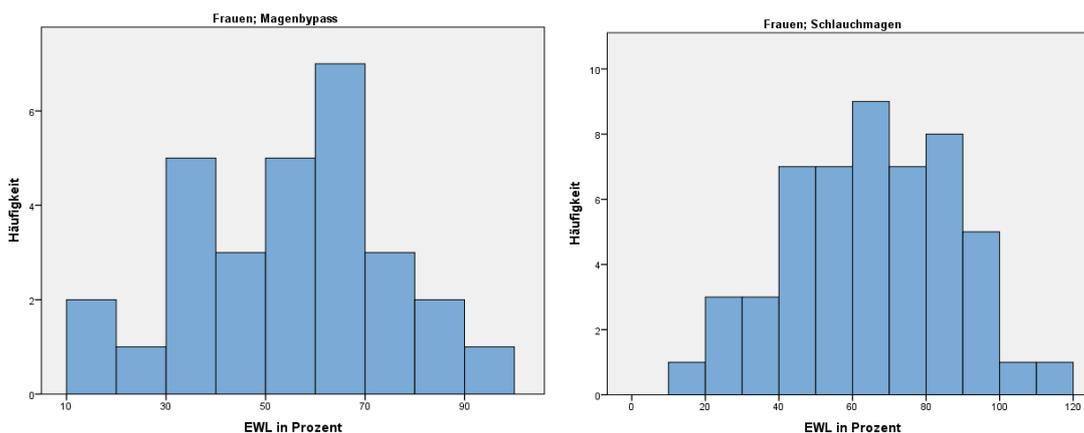


Abbildung 31: Maximale EWL der Frauen getrennt nach Operationsverfahren

Bei Frauen war der prozentuale Gewichtsverlust getrennt nach Operationsverfahren verglichen mit den Männern unterschiedlich (Abbildung 31). Frauen nahmen nach einer Magenbypass-Operation im Durchschnitt 54,9 % (minimal 13,0 %; maximal 97,9 %) und nach einer Schlauchmagenbildung 64,7 % (minimal 15,0 %; maximal 112,4 %) ihres Übergewichtes ab.

### 3.8.3 Gewichtsverlauf

In folgender Grafik (Abbildung 32) ist die relative Übergewichtsabnahme im zeitlichen Verlauf (logarithmiert) dargestellt. Der logarithmierte Wert 7 entspricht hier ca. 3 Jahre.

Da zu Beginn nur eine geringe Gewichtsabnahme zu verzeichnen war, wurde in der Grafik die Gewichtsabnahme ab dem 35. Tag postoperativ abgebildet.

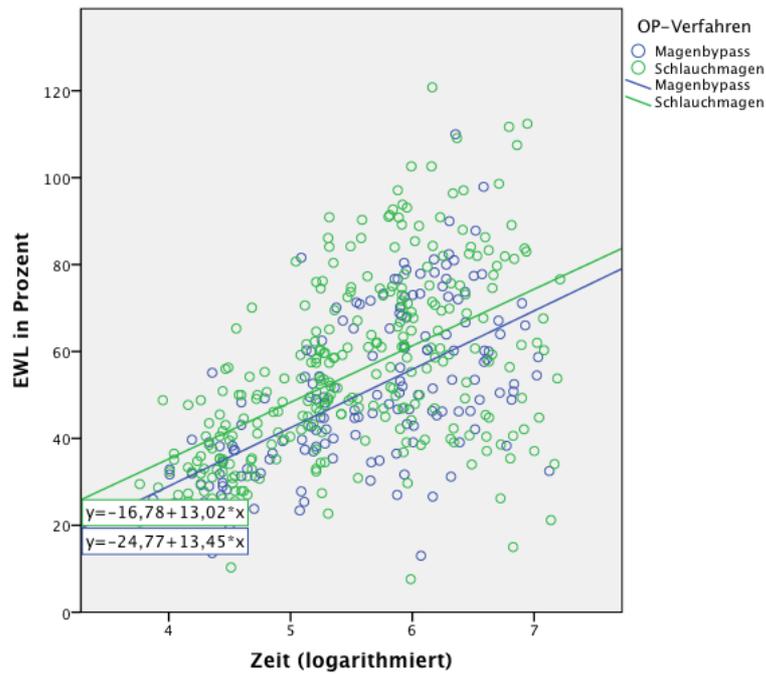


Abbildung 32: Postoperativer Gewichtsverlauf getrennt nach Operationsverfahren

Abbildung 32 zeigt, dass die prozentuale Gewichtsabnahme bei beiden Operationsverfahren zu Beginn rasant verlief. Im weiteren Verlauf wurde die Gewichtsabnahme deutlich geringer. Erstaunlich war, dass die prozentuale Gewichtsabnahme nach einer Schlauchmagenbildung im untersuchten Patientenkollektiv durchgehend geringgradig höher war als die nach einer Magenbypass-Operation.

## 4. Diskussion

### 4.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Weltweit waren 2008 etwa 1,5 Milliarden Menschen übergewichtig oder adipös. Bis 2030 rechnen Forscher mit 3,3 Milliarden Übergewichtigen weltweit (Universitätsmedizin-Leipzig). Die konservative Therapie der morbidem Adipositas hat sich als wenig wirkungsvoll und noch viel weniger nachhaltig herausgestellt, sodass bei einem Großteil dieser Patienten nur eine adipositaschirurgische Operation signifikante Erfolge versprach (Cremieux et al., 2010).

Mit dieser Dissertation wird der Zusammenhang zwischen Lebensqualität, Komorbiditäten und den Operationsverfahren Schlauchmagenbildung und Magenbypass-Anlage bei adipositaschirurgischen Patienten analysiert und der Verlauf der Gewichtsabnahme aufgezeigt. Insgesamt lagen Daten von 132 Patienten vor.

Es wurde herausgearbeitet, dass nach einer adipositaschirurgischen Operation ein relevanter Gewichtsverlust eintrat. Im Durchschnitt nahmen die Patienten im untersuchten Patientenkollektiv 59,5% ihres Übergewichtes ab. Die minimale Gewichtsabnahme betrug 7,6 %, die maximale 112,4 %. Der Gewichtsverlust war unabhängig vom Geschlecht, jedoch konnten Frauen mit 61,2 % einen etwas höheren EWL als Männer mit 56,4 % erzielen.

Ein Zusammenhang bezüglich des Operationsverfahrens und dem Ausmaß des Gewichtsverlustes konnte in dieser Arbeit nicht dokumentiert werden. Nach einer Magenbypass-Anlage konnte bei Männern im Durchschnitt ein EWL von 56,6 % und nach einer Schlauchmagenbildung ein EWL von 56,3 % erzielt werden. Bei Frauen konnte zwischen den beiden Operationsverfahren eine etwas höhere Differenz festgestellt werden. Nach einer Magenbypass-Anlage lag der durchschnittliche Gewichtsverlust bei 54,9 % und nach einer Schlauchmagenbildung bei 64,7 %. Der Unterschied war jedoch nicht signifikant.

Im zeitlichen Verlauf war zu Beginn nach erfolgter Operation bei beiden Operationsverfahren erwartungsgemäß ein rasanter Gewichtsverlust zu verzeichnen. In der Folgezeit war die Gewichtsabnahme dann etwas geringer. Hervorzuheben ist, dass sich der EWL nach einer Schlauchmagenbildung im untersuchten Patientenkollektiv durchgehend etwas höher zeigte als die nach einer Magenbypass-Anlage, wobei der Unterschied jedoch nicht signifikant war.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag auf der Erfassung der Veränderung der Lebensqualität durch eine adipositaschirurgische Operation. Hierzu lagen im Gesamtkollektiv präoperativ insgesamt 107 ausgefüllte Moorehead-Ardelt-Fragebögen vor. Davon waren 65 % von Frauen und 35 % von Männern ausgefüllt worden. Auffällig zeigte sich, dass präoperativ eine relativ schlechte Lebensqualität vorherrschte. So gaben fast 80 % der Patienten eine Punktzahl zwischen 6 bis 30 Punkten (von minimal 6 bis maximal 60 Punkten) an. Die Hälfte der Patienten erreichte sogar nur eine Punktzahl im unteren Drittel. Die durchschnittliche Lebensqualität lag im Gesamtkollektiv präoperativ bei 22,7 Punkten, bei minimal 6 und maximal 49. Hierbei hatten Frauen eine durchschnittlich schlechtere präoperative Lebensqualität von 21,7 Punkten, im Gegensatz zu Männern mit 24,5 Punkten. Dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant.

Die postoperative Lebensqualität zeigte sich im Durchschnitt mit 49 Punkten deutlich verbessert. Für diese Untersuchung lagen 71 postoperativ ausgefüllte Moorehead-Ardelt-Fragebögen vor, wovon 50 Fragebögen von Frauen bearbeitet worden waren. Ebenso wie präoperativ erwies sich die durchschnittliche Lebensqualität von Frauen und Männern nicht als signifikant unterschiedlich, jedoch hatten sie sich postoperativ deutlich angenähert (durchschnittliche Punktezahl Frauen: 49,0 Punkte; Männer: 48,9 Punkte).

Berechnet man die absolute Differenz der prä- und postoperativen Lebensqualität, so zeigte sich eine durchschnittliche Verbesserung der Lebensqualität um 25,4 Punkte (bei minimal -2 und maximal +45 Punkte). Hierbei wiesen Männer eine geringere Steigerung der Lebensqualität (durchschnittlich 22,2 Punkte) als Frauen (26,5 Punkte) auf. Dies konnte am ehesten auf die präoperativ schlechter angegebene Lebensqualität der Frauen zurückgeführt werden. Postoperativ zeigten beide Geschlechter in Bezug auf die Lebensqualität nahezu identische Punktzahlen.

Außerdem wurde in dieser Arbeit die relative Differenz an Lebensqualität in Prozent im zeitlichen Verlauf dargestellt (Abbildung 20). Hierbei fiel auf, dass sich bei nahezu keinem Patienten die Lebensqualität verschlechtert hatte. Eine relative Differenz der Lebensqualität zwischen 0 und 1 bedeutet eine gleichbleibende bzw. eine Steigerung der Lebensqualität um 100%. Ungefähr die Hälfte der Patienten gab eine Steigerung der Lebensqualität um 100% an. Bei einigen Patienten verbesserte sich die Lebensqualität postoperativ sogar um das 5-fache. Besonders zu erwähnen ist, dass in der ersten Phase nach einer adipositaschirurgischen Operation die Differenz der Lebensqualität besonders deutlichen anstieg, um im weiteren zeitlichen Verlauf abzuflachen. In Hinblick

auf das Operationsverfahren konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Lebensqualität prä- und postoperativ nachgewiesen werden.

Zur Beurteilung eines fraglichen Zusammenhangs zwischen Lebensqualität und Begleiterkrankungen wurde in dieser Dissertation die prä- und postoperative Lebensqualität anhand der erreichten Punktezahl des Moorehead-Ardelt-Fragebogens jeweils in drei Gruppen unterteilt und anschließend das Drittel mit der geringsten Lebensqualität mit den Komorbiditäten prä- bzw. postoperativ verglichen (Vergleich Kapitel 3.2.4). So zeigte sich, dass präoperativ die Begleiterkrankungen arterielle Hypertonie, Rückenbeschwerden und das Vorhandensein einer Depression einen signifikanten Zusammenhang mit der präoperativen Lebensqualität aufwiesen. Somit schien eine arterielle Hypertonie beispielsweise signifikant ausschlaggebend für eine präoperativ schlechtere Lebensqualität. Beim Ess-Typ „Big-Eater“ und Reflux-Beschwerden war – obwohl nicht signifikant, möglicherweise aufgrund geringer statistischer Power – ebenfalls eine Assoziation mit einer schlechten Lebensqualität anzunehmen.

Auch postoperativ wurde die Lebensqualität in Drittel eingeteilt, um so einen Zusammenhang zwischen postoperativer Lebensqualität und Veränderungen der Begleiterkrankungen darzustellen (Vergleich Kapitel 3.3.4). Dies gelang jedoch nicht, postoperativ konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Begleiterkrankungen dokumentiert werden. Zudem wurde erneut die niedrigste postoperative Lebensqualität mit den Komorbiditäten verglichen. Hier zeigte sich unerwartet ein Zusammenhang zwischen einem gebessertem bzw. in Remission befindlichen Diabetes mellitus und der niedrigeren postoperativen Lebensqualität. Dies spiegelte wieder, dass die Lebensqualität durch multiple Variablen beeinflusst wurde und die Besserung einer einzigen Komorbidität nicht unbedingt zu einer Besserung der Gesamtlebensqualität führen muss.

Des Weiteren wurde untersucht, ob das Operationsverfahren Einfluss auf die postoperative Lebensqualität nimmt. Dies erfolgte durch die Bestimmung der Differenz zwischen prä- und postoperativer Lebensqualität. Auch hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

Außerdem wurde der Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und dem Operationsverfahren untersucht. Hier zeigte sich, bei einer insgesamt sehr geringen Komplikationsrate, kein signifikanter Zusammenhang.

Ein weiterer interessanter Punkt war der Zusammenhang zwischen dem Gewichtsverlust und dem Verlauf der Lebensqualität. Nach Adjustierung der Rohdaten in Bezug auf Alter, Geschlecht und Operationsverfahren zeigte sich angedeutet, jedoch nicht signifikant, eine größere Differenz zwischen prä- und postoperativer Lebensqualität bei einem stärkeren Gewichtsverlust. Pro Prozent Gewichtsverlust steigerte sich die Lebensqualität um durchschnittlich 0,784 %. Bei geringer Fallzahl und hoher Streuung war die Aussagekraft dieses Unterschieds jedoch nicht zu werten.

Gesondert wurden die verschiedenen Unterpunkte des Moorehead-Ardelt-Fragebogens mit der gesamten Lebensqualität prä- und postoperativ verglichen. Betrachtet man präoperativ die einzelnen Rubriken, so fiel auf, dass die Rubriken Sexualität bzw. körperliche Aktivität besonders mit einer niedrigen Gesamt-Lebensqualität assoziiert waren. Insgesamt fiel auf, dass Sexualität sich sowohl prä- als auch postoperativ signifikant von den anderen Rubriken Sozialkontakte, Einstellung zum Essen, Spaß an der Arbeit und seelisches Befinden unterschied. Es ist davon auszugehen, dass dies an der Assoziation zwischen Adipositas und Sexualfunktionsstörungen lag (Abrahamian & Kautzky-Willer, 2016).

## **4.2 Diskussion der Methoden**

Zur Quantifizierung der Lebensqualität wurde in der Adipositaschirurgie am Universitätsklinikum Augsburg der Moorehead-Ardelt-Fragebogen verwendet. Dies ist ein validierter Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität nach adipositaschirurgischen Operationen. Der Moorehead-Ardelt-Fragebogen war mit sechs Unterpunkten übersichtlich, so dass ihn die meisten Patienten problemlos ausfüllen konnten, eventuell auch mehrfach. Somit war es auch möglich, die Lebensqualität im zeitlichen Verlauf darzustellen. Wählt man einen ausführlicheren Fragebogen (beispielsweise SF 36 oder IWQOL-Lite), welcher mehr Zeit zum Ausfüllen benötigt, so besteht die Gefahr, dass dieser von Patienten nur ungern bearbeitet wird und letztendlich weniger oder sogar falsch erhobene Daten zur Verfügung stehen. Als Argument für den Einsatz von ausführlicheren Fragebögen wäre natürlich anzuführen, dass durch die Erhebung von mehreren Lebensbereichen und Faktoren umfangreichere Rückschlüsse auf einzelne Bereiche der Lebensqualität getroffen werden könnten.

Berücksichtigt werden muss auch der Erhebungszeitpunkt der Fragebögen. Dieser fand im Rahmen der postoperativen Kontrolluntersuchungen statt. Da diese Termine von den Patienten nicht immer exakt entsprechend den Vorgaben eingehalten wurden und je nach Verlauf unter Umständen individuelle Zeiträume gewählt wurden, war der

Nachuntersuchungszeitpunkt mit Erfassung des Moorehead-Ardelt-Fragebogens nicht immer einheitlich. Dies erschwerte den Vergleich zwischen den Patienten. Jedoch wurde zeitgleich mit der Erhebung der Lebensqualität auch der Verlauf der Komorbiditäten erfasst. Dadurch konnte die Lebensqualität immer in Zusammenhang mit dem Verlauf der Komorbiditäten betrachtet werden und so ein Rückschluss zwischen Begleiterkrankungen und Lebensqualität gezogen werden.

Die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit ist durch eine verhältnismäßig kleine Stichprobe limitiert. Bei einer größeren Stichprobe hätten eventuell mehr signifikante Aussagen getroffen werden können.

Abschließend ist noch zu erwähnen, dass die Erfassung der Lebensqualität allgemein schwierig ist. Lebensqualität stellt ein subjektives Empfinden dar, welches schwer zu objektivieren ist. Mittels des Moorehead-Ardelt-Fragebogens gelang dies auch nur eingeschränkt, aber da der Zahlenwert mehrfach erhoben wurde, war ein individueller Vergleich gut möglich.

### **4.3 Diskussion der Ergebnisse**

Adipositas stellt eine schwerwiegende Erkrankung dar. Ab einer Adipositas zweiten Grades zeigte sich im Verhältnis zum Normalgewicht eine um 20% und somit signifikant erhöhte Gesamtleblichkeit (Flegal et al., 2013). Männer und Frauen mit einem BMI > 36 kg/m<sup>2</sup> weisen in Deutschland gegenüber der normalgewichtigen Bevölkerung ein 1,3 bis 3-fach erhöhtes Letalitätsrisiko auf (Lenz, et al., 2009). Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass mit der Adipositas verschiedene Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2, arterielle Hypertonie, Gelenkbeschwerden u.a. einhergehen. Mit einer adipositaschirurgischen Operation und dem damit einhergehenden Gewichtsverlust nimmt die adipositasassoziierte Letalität ab, die Komorbiditäten zeigten eine Verbesserung bis hin zur vollständigen Remission und die Lebensqualität stieg.

#### **4.3.1 Gewichtsverlauf vor und nach adipositaschirurgischen Operationen**

Vergleicht man Ergebnisse dieser Untersuchung mit der Literatur war zunächst auffällig, dass der Gewichtsverlust nach einer Schlauchmagenbildung gegenüber einer Magenbypass-Operation überwog. In einer Studie, die den anhaltenden Gewichtseffekt über 4 Jahre nach einer Magenbypass-Operation untersuchte und mit anderen Operationsverfahren verglich, zeigte sich eine Überlegenheit des Magenbypasses gegenüber dem Schlauchmagen. Patienten mit Magenbypass hatten 28% an Gewicht

verloren, Patienten mit Schlauchmagen lediglich 18% (Maciejewski et al., 2016; Omotosho et al., 2016). Eine Signifikanz lag jedoch nicht vor.

Eine Schweizer Forschergruppe verglich ebenfalls den Gewichtsverlust nach den jeweiligen adipositaschirurgischen Operationsverfahren. Hier wurde der prozentuale BMI-Verlust nach den Operationen bestimmt. Bei Patienten mit Schlauchmagen betrug der prozentuale BMI-Verlust 61,1 %, bei Patienten mit Magenbypass 68,3%. Die Gruppe der Magenbypass-Patienten hatte dabei etwas mehr an BMI-Punkten verloren. Der Unterschied war jedoch ebenfalls nicht signifikant (Peterli et al., 2018).

Der Vergleich der Ergebnisse war bei der unterschiedlichen Messung von Gewichtsabnahme, prozentuale Abnahme des Übergewichtes vs. Prozent der BMI-Abnahme, deutlich erschwert. Berücksichtigt werden muss in diesem Zusammenhang auch, dass unterschiedliche Nachkontroll-Zeitpunkte gewählt wurden. In dieser Studie waren beispielsweise maximal 6 Jahre des Gewichtsverlaufs dokumentiert.

Es wurde jedoch in Studien bewiesen, dass eine adipositaschirurgische Operation bei einem BMI von größer  $40 \text{ kg/m}^2$  in Bezug auf den Gewichtsverlust allen konservativen Verfahren deutlich überlegen war, unabhängig vom jeweiligen Verfahren (Chang et al., 2014). In dieser Arbeit wurden lediglich die operativen Verfahren untersucht und nicht mit einer Patientengruppe mit konservativer Therapie zur Gewichtsreduktion verglichen. Da diesbezüglich jedoch, wie oben beschrieben, ausreichend Studien vorliegen, wurde darauf bewusst verzichtet. Was diese Dissertation, ebenso wie die Literatur, beweisen, ist die sehr gute Gewichtsreduktion nach adipositaschirurgischen Operationen. Ein längerer Nachbeobachtungszeitraum wäre zur Beschreibung des Gewichtsverlaufs vorteilhaft gewesen. In Bezug auf die Gewichtsreduktion nach adipositaschirurgischen Operationen bestätigte diese Arbeit die Literatur uneingeschränkt. Aber auch hier gab es nur sehr wenige Studien mit einem Beobachtungszeitraum von mehr als 5 Jahren.

Abschließend ist zu erwähnen, dass eine Studie aus dem Jahr 2017 zeigt, dass der Gewichtsverlust nach einer Magenbypass-Anlage größer ist als nach einer Schlauchmagenbildung. Jedoch waren hier nach einer Magenbypass-Operation die Komplikationsraten erhöht (Lager et al., 2017). Letztendlich sollte das Operationsverfahren immer an die Begleiterkrankungen, das Essverhalten, den erforderlichen Gewichtsverlust und auch an den Patientenwunsch adjustiert werden. In unserer Studie war die Komplikationsrate sehr gering, weshalb kein Zusammenhang zwischen Komplikationsrate und Operationsverfahren untersucht werden konnte.

#### 4.3.2 Veränderung der Lebensqualität nach adipositaschirurgischen Operationen

In Bezug auf die Veränderung der Lebensqualität nach einer adipositaschirurgischen Operation zeigt diese Dissertation eine uneingeschränkte Übereinstimmung mit der Literatur. Wie bereits erwähnt fehlt in der vorliegenden Arbeit eine Vergleichsgruppe, welche versucht, auf konservative Weise Gewicht zu reduzieren. Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2015 zeigte jedoch eine größere Verbesserung der Lebensqualität nach adipositaschirurgischen Eingriffen als bei einer konservativen Therapie. Im Vergleich der einzelnen Verfahren konnte hier eine signifikante Steigerung der Lebensqualität nach einer Magenbypass-Anlage und einer Schlauchmagenbildung gegenüber einem Magenband nachgewiesen werden. Als eine Ursache hierfür kann der höhere Gewichtsverlust nach den beiden erstgenannten Verfahren diskutiert werden, aber auch die wesentlich unkompliziertere Nachsorge (Hachem & Brennan, 2015; Picot et al., 2009). Andererseits liegen dieser Aussage nur wenige Studien zugrunde, weshalb die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden müssen. Auch eine weitere Studie spiegelt eine verbesserte Lebensqualität nach operativen Verfahren zur Gewichtsreduktion im Gegensatz zu konservativen Methoden wieder (Janik et al., 2016).

In dieser Dissertation konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich der Lebensqualität in Abhängigkeit von Operationsverfahren festgestellt werden. Diese interessante Fragestellung betreffend gibt es in der Literatur leider noch zu wenige Daten. Eine Schweizer Studie aus dem Jahr 2013 konnte ebenfalls keinen signifikanten Unterschied der Lebensqualität nach Schlauchmagenbildung im Vergleich zur Magenbypass-Anlage feststellen (Janik, et al., 2016; Peterli et al., 2013). Die Ergebnisse dieser Arbeit stimmen mit dieser Untersuchung überein.

Ebenso wie in dieser Arbeit unterscheidet sich die Follow-up-Dauer zwischen den Studien und reicht von einem Monat bis zu zehn Jahren. Im Allgemeinen zeigen Studien mit kürzeren Nachbeobachtungszeiträumen mit größerer Wahrscheinlichkeit signifikante Verbesserungen der Lebensqualität. Ebenso wird nachgewiesen, dass sich die Lebensqualität nach der Operation zunächst rasch verbessert, nach ein bis zwei Jahren aber keine wesentlichen Veränderungen mehr festzustellen sind (Hachem & Brennan, 2015). Dies spiegelt den Gewichtsverlust und die Verbesserung der Komorbiditäten nach einer adipositaschirurgischen Operation wieder, da der Großteil des Gewichts in den ersten ein bis zwei Jahren abgenommen wird. Dies deutet daraufhin, dass die Verbesserung der Lebensqualität, zumindest teilweise, auf den EWL zurückzuführen ist (Colquitt et al., 2009; Hachem & Brennan, 2015), jedoch nicht in direkten Zusammenhang mit dem absoluten BMI steht. Eine andere Studie aus dem Jahr 2016

zeigt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem BMI vor und nach einer adipositaschirurgischen Operation und der mittels des BAROS-Systems erhobenen Lebensqualität (Janik, et al., 2016; Vargas et al., 2017). Weitere Studien weisen jedoch darauf hin, dass allein der Gewichtsverlust Schwankungen der Lebensqualität nach einem adipositaschirurgischen Eingriff nicht vollständig erklären kann (Dymek et al., 2001; Hachem & Brennan, 2015). Es ist wahrscheinlich, dass andere Faktoren wie medizinische Komorbidität, psychische Gesundheit und soziale Unterstützung zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen (Hachem & Brennan, 2015; van-Hout, 2005). Der Einfluss dieser Faktoren auf die Lebensqualität ist jedoch schwierig zu messen.

Was dennoch dokumentiert werden kann, ist die Tatsache, dass durch eine Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit die Lebensqualität nach einer adipositaschirurgischen Operation vor allem in den ersten Monaten deutlich zunimmt. Die psychische Gesundheit und die psychosoziale Funktionsfähigkeit der Lebensqualität zeigen hingegen nur wenig signifikante Verbesserungen (Hachem & Brennan, 2015; van-Hout et al., 2006). Dies lässt darauf schließen, dass die allgemeine Verbesserung der Lebensqualität vor allem auf die Besserung der körperlichen Funktionsfähigkeit zurückzuführen ist (Hachem & Brennan, 2015; Lindekilde et al., 2015; Magallares & Schomerus, 2015). Diese These kann durch die vorliegende Dissertation unterstützt werden. In Kapitel 3.7.1.1. und 3.7.1.2 werden die einzelnen Bereiche der Lebensqualität prä- und postoperativ verglichen. Hier ist präoperativ der Median der körperlichen Aktivität (zusammen mit Sexualität) am geringsten. Postoperativ sind alle Mediane der verschiedenen Lebensbereiche (außer Sexualität) gleichauf. Die körperliche Aktivität weist also die größte Differenz der Mediane und somit die stärkste Verbesserung postoperativ auf. Dies spiegelt die Tatsache wider, dass die Adipositaschirurgie in erster Linie auf die Verbesserung der körperlichen Gesundheit ausgerichtet ist (Hachem & Brennan, 2015). Die psychische Gesundheit könnte sich sekundär in Folge der Gewichtsabnahme und der dadurch resultierenden erhöhten körperlichen Aktivität ebenfalls verbessern. Nicht zu vernachlässigen ist, dass durch eine Gewichtsabnahme die Selbstwahrnehmung und Selbstakzeptanz steigt. Die Patienten erleben Freude am veränderten Selbstbildnis, sie können sich neu einkleiden oder beispielsweise Cafe´s aufsuchen, ohne darüber nachdenken zu müssen, ob die Breite der Stühle ausreicht. Sie können zunehmend sportliche Aktivitäten ausüben und gelangen so in eine „Positiv-Spirale“. Darüber hinaus bekommen die Patienten nach Gewichtsabnahme Anerkennung von Freunden und Verwandten. All dies hat ebenfalls Einfluss auf die subjektive Lebensqualität, kann aber nur schwer erfasst werden.

Zudem gibt es mehrere Studien, die den Einfluss von körperlicher Aktivität auf eine Depression untersuchen. Die Wirksamkeit von Sport bzw. körperlicher Aktivität bei einer Depression ist jedoch noch nicht in Studien belegt (M.S., 2012), wenngleich eine Gewichtsreduktion und Verbesserung der Komorbiditäten nachgewiesen eine depressive Störung verringern. Nicht zu vernachlässigen ist die Tatsache, dass adipöse Personen häufig Opfer von Vorurteilen und Diskriminierung darstellen und sich auf diese Weise adipositasbedingte psychische Erkrankungen als indirekte Folge entwickeln können. Dieser emotionale Zustand kann durch Gewichtsreduktion und Reduktion der Komorbiditäten gebessert werden. Zusätzlich gibt es verschiedene Aspekte, die das Selbstwertgefühl beeinflussen (Vargas, et al., 2017). In dieser Dissertation kann kein Zusammenhang zwischen der postoperativen Lebensqualität und der Veränderungen oder Vorhandensein einer Depression nachgewiesen werden (Vergleich Tabelle 9).

Erstaunlicherweise ist in dieser Dissertation präoperativ der Familienstand „verheiratet“ signifikant mit dem unteren Drittel der Lebensqualität verbunden. Dies kann die Literatur nicht bestätigen. Im Allgemeinen wirkt sich eine Partnerschaft positiv auf die Lebensqualität aus (Engstler, 2012). Warum sich in diesem Patientenkollektiv der Familienstand „verheiratet“ negativ auf die Lebensqualität auswirkt, darüber kann nur spekuliert werden. Eine Erklärungsmöglichkeit wäre die mangelnde Zuwendung des Partners aufgrund der Adipositas oder ein erhöhtes Schamgefühl aufgrund der Fettleibigkeit und ein dadurch resultierender emotionaler und körperlicher Rückzug. Postoperativ ist der Zusammenhang zwischen Familienstand und Lebensqualität nicht mehr vorhanden.

Zusammengefasst zeigt sich in dieser Untersuchung nach einer adipositaschirurgischen Operation eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität, neben der Reduktion von Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen (Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Reflux und Depression), sowie eine relevante Gewichtsreduktion. Die Ursache der Verbesserung der Lebensqualität ist jedoch nicht allein auf eine Gewichtsreduktion zurückzuführen. Im Gegenteil kann in mehreren Studien bewiesen werden, dass kein direkter Zusammenhang zwischen Reduzierung der Körpermasse und Verbesserung der Lebensqualität besteht (Sarwer et al., 2010). Die Verbesserung der Lebensqualität beruht am ehesten auf einem individuellen Zusammenhang zwischen veränderter Selbstwahrnehmung, Gewichtsverlust, Verbesserung der Komorbiditäten und Änderung des Sozialverhaltens bzw. körperlicher Aktivität.

### 4.3.3 Auswirkungen auf den klinischen Alltag

In vielen Studien werden nach einer adipositaschirurgischen Operation Verbesserungen in allen Lebensbereichen, insbesondere der Lebensqualität und des Begleiterkrankungsprofils, beschrieben. Dies hat die Krankenkassen bereits dazu bewogen, die Erkrankung „Adipositas“ in den Innovationsfond aufzunehmen. Dies muss man als sehr gute Entscheidung bewerten. Es muss jedoch noch differenzierter über eine frühzeitige Operationsindikation bei Adipositas nachgedacht werden, um so schwere und lebensbedrohliche Komorbiditäten zu verhindern und auch dadurch die hohen jährlichen Gesundheitskosten der Krankenkassen und auch langfristige Folgekosten zu vermeiden. Eine Studie aus dem Jahr 2013 zeigt, dass die zunehmende Prävalenz von Adipositas, insbesondere ab einem BMI  $> 40 \text{ kg/m}^2$ , zu einer Situation führt, in der ein erheblicher Anteil der nationalen Gesundheitsausgaben auf Adipositas zurückzuführen ist. Studien in den USA weisen darauf hin, dass im Jahr 2005 20%, d.h. ca. 190 Mrd. US-Dollar, der US-Gesundheitsausgaben für die medizinische Versorgung im Zusammenhang mit Adipositas aufgewendet wurde (Lehnert et al., 2013). In Deutschland ist mit ähnlichen, wenngleich nicht ganz so hohen Kosten zu rechnen. Jedoch sind die wirtschaftlichen Auswirkungen von Adipositas nicht nur auf die Gesundheitskosten allein beschränkt, die wirtschaftliche Belastung durch Übergewicht ist insgesamt noch wesentlich höher. So übersteigen die indirekten Kosten die direkten im Zusammenhang mit Fettleibigkeit sogar weit (Lehnert, et al., 2013). Beispielsweise kann durchaus bei adipösen Arbeitnehmern aufgrund begrenzter Beweglichkeit, vorwiegend sitzender Tätigkeit oder auch limitiertem individuellem Stressniveau die Produktivität bzw. Arbeitsleistung eingeschränkt sein. (Lehnert, et al., 2013; Schmier et al., 2006). Anzuführen ist hier vor allem auch die Tatsache, dass morbide Adipositas mit ihren Begleiterkrankungen auch nicht selten zu einer Frühberentung oder Arbeitsunfähigkeit bzw. häufigeren Fehlzeiten führt. Eine frühzeitigere Operationsindikation für einen adipositaschirurgischen Eingriff könnte so die hohen jährlichen Kosten für unser Gesundheits- und Sozialwesen deutlich senken und so die Allgemeinheit, auch in Bezug auf Krankenkassenbeiträge, Pflegeaufwand und wiederaufgenommene Arbeitstätigkeit entlasten.

In den letzten Jahren hat sich die Adipositas- und metabolische Chirurgie bereits deutlich weiterentwickelt. So sind die Fallzahlen stark gestiegen, sie haben sich von 2006 bis 2013 vervierfacht (Hüttl, et al., 2016; Statistisches-Bundesamt, 2013). Leider besteht in Deutschland, im europäischen Vergleich, eine wesentlich geringere Durchführungsrate für adipositaschirurgische/metabolische Operationen (Dietrich, et al., 2018). Die Häufigkeit einer Operation in Deutschland bei ca. 10,5 pro 10.000 Erwachsenen, in

unserem Nachbarland Frankreich beispielsweise bei 86 pro 10.000 Einwohnern und in Schweden sogar bei 114,8 (Hüttl, et al., 2016; Statistisches-Bundesamt, 2013). Ebenfalls besteht innerhalb von Deutschland ein deutliches Nord-Süd-Gefälle in Hinsicht auf durchgeführte Eingriffe. So wird beispielsweise in Hamburg dreimal häufiger eine adipositaschirurgische/metabolische Operation durchgeführt als in Bayern oder Baden-Württemberg (Buchwald & Oien, 2013; Hüttl, et al., 2016). Die geringeren Fallzahlen liegen am ehesten an der sehr niedrigen Genehmigungsrate der Krankenkassen in Deutschland, welche wie in Kapitel 1.2.2 beschrieben, diverse Voraussetzungen zur Kostenübernahme fordern, wengleich diese geforderten Voraussetzungen mit aktuellen Leitlinien nicht in Einklang zu bringen sind. So steht weder die Dauer der Vorbehandlung, noch der Gewichtsreduktion in dieser Zeit in einem Zusammenhang mit den Langzeit-Behandlungsergebnissen (Lange, 2019; Meyer, 2018).

Es bleibt zu hoffen, dass durch die Erweiterung der Indikationen in der neu erschienenen S3-Leitlinie von 2018 „Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen“ die Genehmigungsrate und somit die Durchführungsrate für adipositaschirurgische Operationen steigen. Eine positive Entwicklung scheint sich bereits anzudeuten, weil zuletzt zunehmend mehr Gerichtsurteile zugunsten der Patienten ausfielen. Die Bewilligung der Kostenübernahme verliert so zunehmend an Wert (Lange, 2019; Lenzen-Schulte, 2018). In vielen Kliniken, so auch im Universitätsklinikum Augsburg, werden bei eindeutiger Indikation entsprechend der aktuellen Leitlinie die Eingriffe inzwischen ohne die Einholung einer Vorabgenehmigung durchgeführt.

Des Weiteren rückt die metabolische Chirurgie in den Vordergrund. In ihren Arbeiten zeigen Kenngott et al. und Scheurlen et al. den Effekt einer Magenbypass-Anlage bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 und einem BMI zwischen 25-35 kg/m<sup>2</sup>: hierdurch wurden die Diabetes-assoziierten Folgeerkrankungen wie diabetische Neuropathie oder Nephropathie positiv beeinflusst (Kenngott et al., 2013; Scheurlen et al., 2018). Dies liegt an den Wechselwirkungen komplexer metabolischer Abläufe mit Veränderung gastrointestinaler Hormone, des Mikrobioms und des Leberstoffwechsels sowie Reduktion von inflammatorischen Prozessen und oxidativem Stress (Scheurlen, et al., 2018). Die Forschung auf diesem Gebiet muss jedoch noch weiter ausgebaut werden. So sollte die Operationsindikation für Patienten mit Diabetes Typ 2 unabhängig vom Körpergewicht überprüft werden. Ebenso müssen die Langzeitergebnisse und -komplikationen weiter erforscht werden. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass die metabolische Chirurgie zukünftig einen festen Platz in der Therapie des Diabetes mellitus Typ 2 einnehmen wird (Schultes, 2019).

## 5. Zusammenfassung

Adipositas und Adipositasassoziierte Erkrankungen belasten das Gesundheitswesen in zunehmendem Ausmaß. Da die konservative Behandlung der morbidem Adipositas äußerst schwierig ist, verspricht nach aktuellem Kenntnisstand nur eine adipositaschirurgische Operation eine ausreichende Gewichtsreduktion (Cremieux, et al., 2010). Ziel der durchgeführten Untersuchung ist, den Einfluss einer adipositaschirurgischen Operation auf die Lebensqualität zu untersuchen und eventuelle Unterschiede zwischen zwei Operationsverfahren darzustellen.

Hierfür wurde eine Datenbank erstellt, welche verschiedene Items der operierten Patienten aus dem Adipositas-Zentrum Augsburg prä- und postoperativ beinhaltet. Schwerpunkte der Auswertung waren der Verlauf von Lebensqualität, Begleiterkrankungen, Gewicht, sowie die Erfassung von postoperativen Komplikationen. Die Lebensqualität wurde mit Hilfe des Moorehead-Ardelt-Fragebogens für Lebensqualität ermittelt. Insgesamt wurden 132 Patienten mit Lebensqualität-Fragebogen erfasst, davon war bei 51 Patienten prä- und postoperativ ein Fragebogen vorhanden.

Die Lebensqualität lag bei 80% der Patienten präoperativ zwischen 6 bis 30 von 60 möglichen Punkten. Dabei zeigten Frauen im Durchschnitt eine schlechtere Lebensqualität als Männer (Frauen: 21,7 Punkte; Männer 24,5 Punkte). Postoperativ hatte sich die Lebensqualität stets verbessert. Bei Frauen stieg die Lebensqualität deutlicher an als bei Männern (LQ-Differenz bei Frauen im Durchschnitt: 26,5 Punkte; bei Männern: 22,2 Punkte), wobei kein signifikanter Unterschied bei den unterschiedlichen Operationsverfahren zu erkennen war. Die Lebensqualität zeigte direkt nach dem Eingriff einen deutlichen Anstieg um dann auf einem konstanten Niveau zu bleiben. In Bezug auf postoperative Komplikationen war kein signifikanter Zusammenhang bezüglich der beiden Operationsverfahren Schlauchmagenbildung und Magenbypass-Anlage nachweisbar, bei insgesamt sehr geringer Komplikationsrate (OR 1,09; 95% KI 0,44 – 2,71). Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Lebensqualität und postoperativen Charakteristika wurde deutlich, dass ein bestehender Diabetes mellitus Typ 2 signifikant mit einer niedrigen Lebensqualität korreliert (OR 0,30; 95% KI 0,10 – 0,94). Betrachtet man die einzelnen Lebensbereiche prä- und postoperativ, war auffällig, dass der Bereich körperliche Aktivität (zusammen mit Sexualität) präoperativ am geringsten war. Postoperativ zeigte sich ein deutlicher Sprung des Median der körperlichen Aktivität. Dies deutet an, dass die Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit den meisten Einfluss auf die Lebensqualität nimmt, was auch die

Literatur unterstützt (Hachem & Brennan, 2015; Lindekilde, et al., 2015; Magallares & Schomerus, 2015).

All diese Ergebnisse unterstreichen die Relevanz der Adipositas- und metabolischen Chirurgie. Da die morbide Adipositas in unserer Gesellschaft an Häufigkeit zunimmt, muss die Forschung dahingehend ausgebaut werden. In den nächsten Jahren ist mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen bezüglich der positiven Effekten der adipositaschirurgischen und metabolischen Operationen zu rechnen.

## **6. Danksagung**

Danken möchte ich Herrn Prof. Dr. med. Matthias Anthuber für die Bereitstellung des Themas, sowie für die fortlaufende Unterstützung.

Frau Dr. med. Susanne Wasserberg danke ich für Ihre ausgezeichnete Betreuung, ihre Unterstützung bei der Durchführung und der Begutachtung der gesamten Arbeit.

Ein großer Dank geht an Frau Prof. Dr. med. Christa Meisinger und Herrn Dennis Freuer vom Lehrstuhl für Epidemiologie am Universitätsklinikum Augsburg, die mir bei der statistischen Auswertung jederzeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

Weiter danken möchte ich Frau Ulrike Leone, die mich bei Organisatorischem unterstützt hat und bei Frau Ute Reiter, die für die Patientenzusammenstellung eine Hilfe war.

Meiner Mutter, Edith Vorbach und meiner guten Freundin, Teresa Thoma, möchte ich für die Überprüfung meiner Arbeit danken.

Mein besonderer Dank geht an meine Eltern und Großeltern, die mich in allen Lebenslagen unterstützt und mir das Medizinstudium ermöglicht haben.

Meinem Ehemann möchte ich für die Unterstützung und Ermutigung sowohl während des Studium als auch darüber hinaus danken. Weiter möchte ich meinen Freunden danken, die mir stets einen guten Ausgleich zum Studium und der Dissertation boten und gleichzeitig Verständnis dafür aufbrachten.

## 7. Anhang

Anhang 1: In 1.1.2 ein Auszug aus dieser Tabelle (Destatis-Statistisches-Bundesamt)

### Behandlungen aufgrund von Adipositas nach Altersgruppen

Vollstationär behandelte Patientinnen und Patienten in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen mit mehr als 100 Betten (E66 - Adipositas)

| Altersgruppen<br>von ... bis<br>unter ... Jahre | 2012      |                    | 2013      |                    | 2014      |                    |
|---|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|
|   | Insgesamt | Anteil<br>weiblich | Insgesamt | Anteil<br>weiblich | Insgesamt | Anteil<br>weiblich |
|   | Anzahl    | %                  | Anzahl    | %                  | Anzahl    | %                  |
| Insgesamt                                       | 16 950    | 51,4               | 18 182    | 51,5               | 19 418    | 48,4               |
| unter 5 Jahr                                    | 115       | 47,8               | 174       | 58,0               | 119       | 57,6               |
| 5 bis 10 Jahre                                  | 1 464     | 55,5               | 1 613     | 55,4               | 1 584     | 57,1               |
| 10 bis 15 Jahre                                 | 4 293     | 52,2               | 4 593     | 51,9               | 4 506     | 51,6               |
| 15 bis 20 Jahre                                 | 1 650     | 58,2               | 1 680     | 60,4               | 1 696     | 59,5               |
| 20 bis 25 Jahre                                 | 383       | 63,7               | 424       | 61,1               | 434       | 60,4               |
| 25 bis 30 Jahre                                 | 536       | 63,6               | 611       | 66,6               | 548       | 66,4               |
| 30 bis 35 Jahre                                 | 821       | 65,3               | 890       | 67,2               | 819       | 63,2               |
| 35 bis 40 Jahre                                 | 1 045     | 59,2               | 1 038     | 59,4               | 945       | 58,4               |
| 40 bis 45 Jahre                                 | 1 285     | 48,7               | 1 347     | 48,4               | 1 308     | 44,4               |
| 45 bis 50 Jahre                                 | 1 378     | 40,2               | 1 481     | 40,3               | 1 839     | 36,4               |
| 50 bis 55 Jahre                                 | 1 501     | 38,9               | 1 603     | 39,7               | 2 155     | 35,0               |
| 55 bis 60 Jahre                                 | 1 111     | 41,0               | 1 276     | 39,4               | 1 710     | 35,2               |
| 60 bis 65 Jahre                                 | 610       | 47,0               | 753       | 43,7               | 984       | 38,9               |
| 65 bis 70 Jahre                                 | 313       | 48,6               | 295       | 52,9               | 318       | 48,4               |
| 70 bis 75 Jahre                                 | 252       | 57,9               | 235       | 53,6               | 251       | 52,2               |
| 75 bis 80 Jahre                                 | 124       | 56,5               | 117       | 61,5               | 137       | 59,9               |
| 80 bis 85 Jahre                                 | 52        | 44,2               | 39        | 56,4               | 54        | 64,8               |
| 85 bis 90 Jahre                                 | 12        | 58,3               | 13        | 38,5               | 10        | 40,0               |
| älter als 90 Jahre                              | 5         | 40,0               | ..        | ..                 | 1         | 100,0              |



### Anhang 3: Anamnesebogen

MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



#### Anamnese

**Diagnose: Morbide Adipositas Grad III**

Untersuchungsdatum: \_\_\_\_\_

Patientenetikett einkleben

Alter

Geschlecht

Gewicht

Größe

Taillenumfang\*

BMI

\*ab 88cm (w)/102cm (m) abdominelle Adipositas

**Geplante Operation:** \_\_\_\_\_

#### **Festgelegtes Procedere:**

Konservative Therapie ausgeschöpft → E+P → OP

Konservative Therapie noch nicht ausgeschöpft,

Zunächst weitere \_\_\_\_\_ Monate

|   |  |
|---|--|
| Beantragen einer stationären Behandlung der Adipositas bei Krankenkasse           |  |
| Ambulante Verhaltenstherapie  |  |
| Ernährungsberatung bei Krankenkasse beantragen                                    |  |
| Ernährungsberatung einmalig bei uns   |  |
| Ernährungstagebücher führen (immer wieder über ca. 2-4 Wochen)                    |  |
| Bewegungstagebücher führen  |  |
| Regelmäßige Gewichts- und Verlaufskontrollen beim Hausarzt<br>(alle _____ Wochen) |  |
| Verlaufskontrollen bei uns (alle _____ Monate)                                    |  |
|   |  |

# MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



| Komorbiditäten:       | Ja/nein |
|-----------------------|---------|
| Diabetes              |         |
| -insulinpflichtig     |         |
| Arterielle Hypertonie |         |
| Schlafapnoe           |         |
| Arthrose, wo:         |         |
| Cholezystolithiasis   |         |
| Hyperlipidämie        |         |
| Sonstige:             |         |
|                       |         |
|                       |         |

| Nebendiagnosen:                   |
|-----------------------------------|
| 1.                                |
| 2.                                |
| 3.                                |
| 4.                                |
| 5.                                |
| 6.                                |
| 7. Zn. TVT?                       |
| 8. Refluxbeschwerden?             |
| 9. Maligne Erkrankungen?          |
| 10. chron. Schmerzmitteleinnahme? |

## Gewichtsanamnese:

Übergewichtig seit: \_\_\_\_\_ Minimales Gewicht (in letzten 10 Jahren): \_\_\_\_\_  
Maximales Gewicht: \_\_\_\_\_

## Diätanamnese:

\_Ernährungsberatungen? \_\_\_\_\_  
\_stationäre Therapie? \_\_\_\_\_  
\_Unterstützung von HA \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Essverhalten:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sweet Eater: \_\_\_\_\_ Snacking: \_\_\_\_\_  
Binge Eater: \_\_\_\_\_ Big Eater: \_\_\_\_\_

## MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



**Medikamentöse Adipositas therapie:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Psychologische Anamnese:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Bewegungstherapie/Sport:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Soziale Anamnese:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Familienanamnese:**

Familienstand: \_\_\_\_\_ Kinder (mit Alter): \_\_\_\_\_

Übergewichtige in Familie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Aktuelle Medikation:**

| Medikamentenname | Dosierung | Medikamentenname | Dosierung |
|------------------|-----------|------------------|-----------|
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |

\*Abklären ob Absetzen von ASS o.ä., Metformin, Sibutramin, Statine möglich/nötig!



Klinikum  
Augsburg

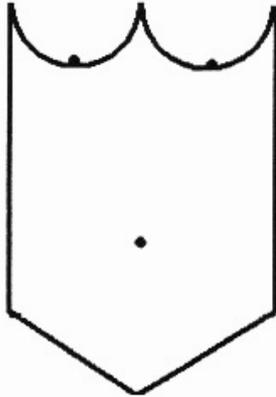
MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



**Klinische Untersuchung**

Voroperationen abdominell:



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Narben/-hernie \_\_\_\_\_

Bemerkungen/Sonstiges: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

## Anhang 4: Follow-up Bogen für Patienten nach einem adipositaschirurgischen Eingriff

MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



### Follow-up für Patienten nach bariatrischem Eingriff

Patientenetikett einkleben

Datum der Nachuntersuchung: \_\_\_\_\_

Datum der OP: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_Tage/Wochen/Jahre nach Operation

Ausgangsgewicht: \_\_\_\_\_ Aktuelles Gewicht: \_\_\_\_\_

Gewichtsverlust seit Operation: \_\_\_\_\_

#### Welche Beschwerden werden angegeben:

|                         |                 |       |
|-------------------------|-----------------|-------|
| Übelkeit                | Diarrhoe        | _____ |
| Erbrechen               | Obstipation     | _____ |
| Abgeschlagenheit        | Reflux          | _____ |
| Haarausfall             | Sonstige: _____ | _____ |
| Schmerzen (VAS ____/10) |                 |       |

#### Essgewohnheiten:

Diätphase \_\_\_\_\_ (0-V) wird eingehalten/ wird nicht eingehalten.

Flüssigkeiten werden problemlos toleriert/ werden nicht toleriert.

Feste Nahrung wird toleriert/ wird nicht toleriert.

Nicht vertragen wird/werden

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Befindlichkeit:

- Patient fühlt sich wohl, kommt gut mit den postoperativen Veränderungen zurecht.
- Patient/in kommt mit Ernährungsumstellung nicht zurecht, benötigt weitere Ernährungsberatung.
- Patient/in gibt psychische Probleme/Belastung an und benötigt weitere psychotherapeutische Abklärung.
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbidem Adipositas am  
Klinikum Augsburg

**Folgende Begleiterkrankungen lagen vor:**

| Erkrankung:                           | vorliegend | Besserung?<br>Medikation<br>reduziert? | Bemerkung |
|---------------------------------------|------------|--|-----------|
| Diabetes<br>(derzeitige Insulindosis) |            |  |           |
| Arterielle Hypertonie                 |            |  |           |
| Schlafapnoe                           |            |  |           |
| Reflux                                |            |  |           |
| Hypercholesterinämie                  |            |  |           |
| Hypertriglyceridämie                  |            |  |           |
| Arthrosebeschwerden                   |            |  |           |
| weitere eintragen                     |            |  |           |
|                                       |            |  |           |
|                                       |            |  |           |
|                                       |            |  |           |

**Folgende Vitamin-/Nahrungsergänzungspräparate werden eingenommen:**

Multivitaminpräparat: \_\_\_\_\_ Calcium: \_\_\_\_\_  
 Eisen: \_\_\_\_\_ Vitamin B12: \_\_\_\_\_  
 Vitamin B-Komplex: \_\_\_\_\_ Folsäure: \_\_\_\_\_  
 Zink: \_\_\_\_\_ Biotin: \_\_\_\_\_  
 Proteinshakes: \_\_\_\_\_ Sonstige: \_\_\_\_\_

**Aktuelle Medikation:**

| Medikamentenname | Dosierung | Medikamentenname | Dosierung |
|------------------|-----------|------------------|-----------|
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |
|                  |           |                  |           |



## MOBS Metabolic and Obesity Surgery –

Zentrum zur operativen Behandlung der morbiden Adipositas am  
Klinikum Augsburg



### Laborauffälligkeiten:

---



---

### Komplikationen:

Cholezystolithiasis

Choledocholithiasis

Cholezystitis

TVT

Gastritis

Ulcus

Narbenhernie

Innere Hernie

Gastro-gastrische Fistel

Nachblutung

Leckage: \_\_\_\_\_

Stenose: \_\_\_\_\_

Wundinfektion

Peritonitis

Metabolische Komplikation

Slippage

Bandmigration

Portkomplikationen \_\_\_\_\_

---

Sonstige: \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---

### Procedere:

Weitere Untersuchungen: \_\_\_\_\_

---



---



---



---

Neue Medikation: \_\_\_\_\_

---



---

Nächster Termin Sprechstunde in \_\_\_\_\_ Wochen/Monaten/Jahr.



Klinikum  
Augsburg

## 8. Literaturverzeichnis

Abrahamian, & Kautzky-Willer. (2016). Sexualität bei Übergewicht und Adipositas. Wiener Medizinische Wochenschrift, 166(3-4), 121-128.

Ärzteblatt. (2013). Magenbypass: Riskante Heilung des Typ 2-Diabetes, von <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/54658/Magenbypass-Riskante-Heilung-des-Typ-2-Diabetes> (Stand 11.03.2017)

Becker, Rapps, & Zipfel. (2007). Psychotherapy in obesity - a systematic review. Psychother Psychosom Med Psychol, 57(11), 420-427.

Bender, Jöckel, Trautner, Spraul, & Berger. (1999). Effect of age on excess mortality in obesity. Jama, 281(16), 1498-1504.

Benedix, Meyer, Arend, Wolff, & Lippert. (2014). Die Sleeve-Gastrektomie - die universelle Operation bei Adipositas und Typ-2-Diabetes mellitus. Abgerufen von <https://www.aerzteblatt-sachsen-anhalt.de/ausgabe/fachartikel/144-fachartikel-03-2014/537-die-sleeve-gastrektomie-die-universelle-operation-bei-adipositas-und-typ-2-diabetes-mellitus.html> (Stand: 11.03.2017)

Berg, Bischoff, Colombo-Benkmann, & Ellrott. (2014). Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“.

Bogers, Bemelmans, & Hoogenveen. (2015). A multidisciplinary approach to treating obesity in a community health centre. Archives of internal medicine, 54(4), 252-258.

Buchwald, & Oien. (2013). Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. Obesity surgery, 23(4), 427-436.

Chambliss. (2005). Exercise duration and intensity in a weight-loss program. Clinical journal of sport medicine 15(2), 113-115.

Chang, Stoll, Song, Varela, Eagon, & Colditz. (2014). The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis. JAMA surgery, 149(3), 275-287.

Colquitt, Picot, Loveman, & Clegg. (2009). Surgery for obesity. The Cochrane database of systematic reviews(2).

Cremieux, Ledoux, Clerici, Cremieux, & Buessing. (2010). The impact of bariatric surgery on comorbidities and medication use among obese patients. Obesity surgery, 20(7), 861-870.

Cuenca. (2014). Quality of life after bariatric surgery. Arquivos de gastroenterologia, 51(3), 163-164.

Destatis-Statistisches-Bundesamt. Behandlung aufgrund von Adipositas nach Altersgruppen, von <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/VorsorgeRehabilitationseinrichtungen/Tabellen/Adipositas.html> (Stand: 27.04.2016)

DGAV. (2018). Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie. S3-Leitlinie: Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen.

Dietrich, Aberle, Wirtz, Müller-Stich, Schütz, & Tigges. (2018). Adipositaschirurgie und Therapie metabolischer Erkrankungen. *Deutsches Ärzteblatt*, 115(705-711).

Donnelly, Blair, Jakicic, Manore, Rankin, & Smith. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and science in sports and exercises*, 41(2), 459-471.

Dörr-Heiß, & Wolf. (2014). *Case Management in der Adipositaschirurgie*. Springer-Verlag.

Dymek, Grange, I., Neven, & Alverdy. (2001). Quality of life and psychosocial adjustment in patients after Roux-en-Y gastric bypass: a brief report. *Obesity surgery*, 11(1), 32-39.

Engstler. (2012). *Lebenszufriedenheit der Menschen mittleren und höheren Alters in unterschiedlichen Lebensformen*.

Flegal, Kit, Orpana, & Graubard. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 309(1), 71-82.

Fontaine, & Bartlett. (1998). Estimating Health-Related Quality of Life in Obese Individuals. *Dis-Managed-Health-Outcomes*, 3, 61-70.

Hachem, & Brennan. (2015). Quality of Life Outcomes of Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obesity Surgery*, 26, 395-409.

Hamburg-Eppendorf. Magenband des Universitären Adipositas-Centrum, von <http://adipositas-hamburg.de/alles-rund-um-adipositas/behandlung-der-adipositas/die-adipositaschirurgie/magenband.html> (Stand: 06.01.2017 15:07)

Hamburg-Eppendorf. Magenpypass des Universitären Adipositas-Centrum, von <http://adipositas-hamburg.de/alles-rund-um-adipositas/behandlung-der-adipositas/die-adipositaschirurgie/magenbypass.html> (Stand: 14.01.2017 12:17)

Hamburg-Eppendorf. Schlauchmagen des Universitären Adipositas-Centrum, von <http://adipositas-hamburg.de/alles-rund-um-adipositas/behandlung-der-adipositas/die-adipositaschirurgie/sleeve-gastrektomie.html> (Stand: 06.01.2017 15:49)

Horacio, Oria, Melodie, & Moorehead. (1998). Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Obesity Surgery*, 8, 487-499.

Hüttl, Stauch, Wood, & Fruhmann. (2016). Bariatrische Chirurgie. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 11, 11-30.

Janik, Rogula, Bielecka, Kwiatkowski, & Pasnik. (2016). Quality of Life and Bariatric Surgery: Cross-Sectional Study and Analysis of Factors Influencing Outcome. *Obesity surgery*, 26(12), 2849-2855.

Kenngott, Clemens, Gondan, Senft, Diener, Rudofsky, & Nawroth. (2013). DiaSurg 2 trial--surgical vs. medical treatment of insulin-dependent type 2 diabetes mellitus in patients with a body mass index between 26 and 35 kg/m<sup>2</sup>. *Trials*, 14, 183.

Klaus. (2005). Regulation von Hunger und Sättigung. *Ernährungsinformation der CMA*, 3, 9-10.

Krakamp, Leidig, Gehmlich, & Paul. (1997). Der Magenvolumen-Reduzierungsballon zur Gewichtsreduktion: Welche Berechtigung hat diese umstrittene Methode? *Zentralblatt für Chirurgie*, 122(5), 349-356.

Lager, Esfandiari, Subauste, Kraftson, Brown, Cassidy, & Nay. (2017). Roux-En-Y Gastric Bypass Vs. Sleeve Gastrectomy: Balancing the Risks of Surgery with the Benefits of Weight Loss. *Obesity surgery*, 27(1), 154-161.

Lange. (2019). Adipositaschirurgie in Deutschland. *Passion Chirurgie*, 9(2).

Lehnert, Sonntag, Konnopka, Riedel-Heller, & König. (2013). Economic costs of overweight and obesity. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, 27, 105-115.

Leibel, Rosenbaum, & Hirsch. (1995). Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *The New England journal of medicine*, 332(10), 621-628.

Lenz, Richter, & Mühlhauser. (2009). Morbidität und Mortalität bei Übergewicht und Adipositas im Erwachsenenalter. *Deutsches Ärzteblatt*, 106(40), 641-648.

Lenzen-Schulte. (2018). Therapie der Fettleibigkeit: Nur Hürden statt Hilfe für Adipöse. *Deutsches Ärzteblatt*, 115(11), 484.

Lindekilde, Gladstone, Lubeck, Nielsen, Clausen, Vach, & Jones. (2015). The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*, 16, 639-651.

M.S. (2012). Sport bei Depressionen: Wirksamkeit nicht eindeutig belegt. *Deutsches Ärzteblatt*, 11(5), 232.

Maciejewski, Arterburn, Van-Scoyoc, Smith, Yancy, Weidenbacher, & Livingston. (2016). Bariatric Surgery and Long-term Durability of Weight Loss. *JAMA Surgery*, 151(11), 1046-1055.

Magallares, & Schomerus. (2015). Mental and physical health-related quality of life in obese patients before and after bariatric surgery: a meta-analysis. *Psychology, Health & Medicine*, 20(2), 165-176.

Mensink, Schienkiewitz, Haftenberger, Lampert, Ziese, & Scheidt-Nave. (2013). Übergewicht und Adipositas in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt*, 56, 786-794.

Meyer. (2018). Konservative Therapie vor bariatrischer Operation - Wo kommt sie her, wo will sie hin? *Chirurgische Allgemeine*, 19(495-501).

Nolting, Krupka, Sydow, & Tisch. (2016). Versorgungsreport Adipositas. *Medhochzwei Verlag GmbH*, 15.

Omosho, Mor, Shantavasinkul, Corsino, & Torquati. (2016). Gastric bypass significantly improves quality of life in morbidly obese patients with type 2 diabetes. *Surgical endoscopy*, 30(7), 2857-2864.

Peterli, Borbely, Kern, Gass, Peters, Thurnheer, & Schultes. (2013). Early results of the Swiss Multicentre Bypass or Sleeve Study (SM-BOSS): a prospective randomized trial comparing laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Annals of surgery*, 258(5), 690-694.

Peterli, Wolnerhanssen, Peters, Vetter, Kroll, Borbely, & Schultes. (2018). Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *Jama*, 319(3), 255-265.

Picot, Jones, Colquitt, Gospodarevskaya, Loveman, Baxter, & Clegg. (2009). The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*, 13(41), 1-190.

Prentice, Goldberg, Jebb, Black, Murgatroyd, & Diaz. (1991). Physiological responses to slimming. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 50(2), 441-458.

Renz-Polster, & Krautzig. (2008). *Basislehrbuch Innere Medizin*: Elsevier Urban & Fischer.

Robert-Koch-Institut. (2012). *Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie "Gesundheit in Deutschland aktuell 2010"*: Robert Koch-Institut.

Runkel, Colombo-Benkmann, Tigges, Mann, & Sauerland. (2011). Chirurgie der Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt*, 108(20), 341-346.

Sarwer, Wadden, Moore, Eisenberg, Raper, & Williams. (2010). Changes in quality of life and body image after gastric bypass surgery. *Surgery for obesity and related diseases*, 6(6), 608-614.

Scheurlen, Billeter, & Müller. (2018). Metabolische Chirurgie: Diabetiker profitieren unabhängig vom Gewicht. *Deutsches Ärzteblatt*, 115(41), 12.

Schmier, Jones, & Halpern. (2006). Cost of obesity in the workplace. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 32(1), 5-11.

Schultes. (2019). *Metabolische Chirurgie - Diabetes operieren?* d-journal.

Shaw, O'Rourke, DelMar, & Kenardy. (2005). Psychological interventions for overweight or obesity. *The Cochrane database of systematic reviews*.

Statistisches-Bundesamt. (2013).

Testa, & Simonson. (1996). Assessment of Quality-of-Life Outcomes. *New England Journal of Medicine*, 334(13), 835-840.

Teufel, Becker, Rieber, Stephan, & Zipfel. (2011). Psychotherapy and obesity: strategies, challenges and possibilities. *Der Nervenarzt*, 82(9), 1133-1139.

Universitätsmedizin-Leipzig. IFB Adipositas Erkrankungen, von <https://www.ifb-adipositas.de/adipositas/entwicklungen> (Stand: 22.01.2018)

van-Hout. (2005). Psychosocial effects of bariatric surgery. *Acta chirurgica Belgica*, 105(1), 40-43.

van-Hout, Boekestein, Fortui, Pelle, & van-Heck. (2006). Psychosocial functioning following bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 16(6), 787-794.

Vargas, Mendes, & Pinto. (2017). Quality of life after vertical gastrectomy evaluated by the BAROS questionnaire. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva*, 30(4), 248-251.

Wechsler. (2002). Adipositas - Ursachen und Therapie: Blackwell Verlag.

Weiner. (2009). Operative Interventionen bei Adipositas. München: Hans Marseille Verlag.

Weiner, & Behnken. (2010). Adipositaschirurgie: Operationstechnik, Komplikationsmanagement, Nachsorge. München: Elsevier, Urban & Fischer.

WHO. (07/2013). Weltgesundheitsorganisation, Regionalbüro für Europa, von [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/256297/infographic-people-over-weight-obese-Ger.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/256297/infographic-people-over-weight-obese-Ger.pdf?ua=1) (Stand: 27.04.2016)

WHO. (1993).

WHO. (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series.

Wirth, & Hauner. (2013). Adipositas - Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnostik, Therapie: Springer.

Wu, Gao, Chen, & Dam, v. (2009). Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis. Obesity reviews, 10(3), 313-323.

## 9. Tabellenverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Einteilung des Körpergewichts (WHO) .....   | 2  |
| Tabelle 2: Risikoklassifikation für Adipositas assoziierte Krankheiten (WHO, 2000) .....   | 5  |
| Tabelle 3: Bewertungsschlüssel der Ergebnisgruppen des BAROS-Systems .....   | 14 |
| Tabelle 4: Altersgruppen getrennt nach Geschlechtern und Gesamt .....  | 26 |
| Tabelle 5: Absolute Anzahl der Patienten in den einzelnen BMI-Gruppen gesamt und nach Geschlecht.....  | 28 |
| Tabelle 6: Zusammenhang der präoperativ erhobenen Basischarakteristika mit der Lebensqualität (absolute Punkteanzahl und prozentualer Anteil bzw. Durchschnitt +/- Standardabweichung), Gesamtgruppe (n = 107) ..... | 32 |
| Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Basischarakteristika und Operationsverfahren (n = 107) .....  | 33 |
| Tabelle 8: Zusammenhang zwischen präoperativen Begleiterkrankungen und niedriger Lebensqualität .....  | 34 |
| Tabelle 9: Zusammenhang der postoperativen Charakteristika mit der postoperativen Lebensqualität (absolute Anzahl und prozentualer Anteil), Gesamtkollektiv (n = 132) ..   | 36 |
| Tabelle 10: Zusammenhang zwischen den postoperativen Charakteristika und den Operationsverfahren (Schlauchmagen versus Magenbypass-Operation) .....  | 37 |
| Tabelle 11: Zusammenhang zwischen postoperativen Begleiterkrankungen und niedriger postoperativer Lebensqualität .....   | 38 |
| Tabelle 12: Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und Operationsverfahren (n = 132) .....  | 38 |
| Tabelle 13: Rubriken des Moorehead-Ardelt-Fragebogens .....  | 43 |
| Tabelle 14: Maximale Übergewichtsabnahme nach Geschlecht getrennt .....  | 49 |

## 10. Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Adipositasprävalenz im zeitlichen Verlauf getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (Mensink et al., 2013).....     | 1  |
| Abbildung 2: Übergewicht und Adipositas geschlechtergetrennt bei Personen zwischen 19 und 79 Jahren.(Mensink, et al., 2013) ..... | 3  |
| Abbildung 3: Adipositasgrade nach Geschlecht differenziert (Nolting, et al., 2016).....   | 3  |
| Abbildung 4: Magenband (Hamburg-Eppendorf) .....  | 11 |
| Abbildung 5: Schlauchmagen (Hamburg-Eppendorf).....   | 12 |
| Abbildung 6: Magenbypass (Hamburg-Eppendorf) .....  | 13 |
| Abbildung 7: Geschlechterverteilung (Gesamt n = 132).....   | 25 |
| Abbildung 8: Altersverteilung (n = 132) getrennt nach Geschlecht in Prozent.....  | 26 |
| Abbildung 9: 10-Jahres-Altersgruppen getrennt nach Geschlechtern (absolute Anzahl von Patienten pro Altersgruppe).....            | 27 |
| Abbildung 10: Altersverteilung der Subgruppe (n = 51) getrennt nach Geschlechtern   | 27 |
| Abbildung 11: Häufigkeit der Männer und Frauen in den einzelnen BMI-Gruppen zum OP-Tag .....                                      | 28 |
| Abbildung 12: Häufigkeit des Operationsverfahrens .....   | 29 |
| Abbildung 13: Verteilung der Lebensqualitätspunkte präoperativ, Gesamtkollektiv (n = 107).....                                    | 30 |
| Abbildung 14: Präoperative Lebensqualität in Punkten getrennt nach Geschlecht.....  | 31 |
| Abbildung 15: Durchschnittliche postoperative Lebensqualität (n = 71).....  | 35 |
| Abbildung 16: Durchschnittliche Punktzahl der postoperativen Lebensqualität getrennt nach Geschlecht .....                        | 35 |
| Abbildung 17: prä-postoperative Differenz der Lebensqualität .....  | 39 |
| Abbildung 18: prä-postoperative Differenz der Lebensqualität getrennt nach Geschlechtern (n = 52).....                            | 40 |
| Abbildung 19: Relative LQ-Differenz getrennt nach OP-Verfahren .....  | 41 |
| Abbildung 20: Verlauf der relativen Lebensqualität-Differenz nach OP-Verfahren .....  | 42 |
| Abbildung 21: Einfluss von Gewichtsverlust auf Lebensqualität .....   | 42 |
| Abbildung 22: Lebensqualität präoperativ getrennt nach Rubriken.....  | 44 |
| Abbildung 23: Lebensqualität postoperativ getrennt nach Rubriken .....  | 45 |
| Abbildung 24: Lebensqualität in Rubriken getrennt nach Geschlecht.....  | 46 |
| Abbildung 25: Lebensqualität postoperativ in Rubriken getrennt nach Geschlechtern   | 47 |
| Abbildung 26: Lebensqualität präoperativ in Drittel getrennt nach Rubriken .....  | 48 |
| Abbildung 27: Lebensqualität postoperativ in Drittel getrennt nach Rubriken .....   | 49 |
| Abbildung 28: Prozentuale Gewichtsabnahme (EWL) bezogen auf das Übergewicht in Prozent (n = 127).....                             | 50 |

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 29: Prozentuale Gewichtsabnahme in Prozent getrennt nach Geschlecht .    | 50 |
| Abbildung 30: Maximale EWL der Männer getrennt nach Operationsverfahren .....      | 51 |
| Abbildung 31: Maximale EWL der Frauen getrennt nach Operationsverfahren .....      | 51 |
| Abbildung 32: Postoperativer Gewichtsverlauf getrennt nach Operationsverfahren.... | 52 |



## **Erklärung über die Eigenständigkeit der Abfassung der Arbeit**

Ich, Alexandra André (geborene Vorbach), erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

### **Ergebnisse von adipositaschirurgischen Eingriffen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität - ein Vergleich zwischen Schlauchmagen und Magenbypass**

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Dinkelscherben, 09.12.2021

---

Ort, Datum

Alexandra André

---

Alexandra André

