

Aus der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie  
Kreisklinik Weilheim  
Chefarzt: Prof. Dr. Reinhold A. Lang

## Rendezvous Verfahren am oberen Gastrointestinaltrakt

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

vorgelegt von

Otar Vadachkoria

aus

Tbilisi

Jahr

2018

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Reinhold A. Lang

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Christian Rust

Mitbetreuung durch den

promovierten Mitarbeiter: Dr. George Grigolia

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 15.05.2018

In Liebe und Dankbarkeit meiner Familie gewidmet

<b>1. Einleitung</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Einführung</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Historische Entwicklung der Laparoskopie</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Historische Entwicklung der Endoskopie</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Historische Entwicklung der kombinierten laparoskopisch-endoskopischen Verfahren</b>	<b>10</b>
<b>2. Fragestellung und Zielsetzung</b>	<b>11</b>
<b>3. Patienten und Methoden</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Patienten</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Kriterien</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Behandlungsmethode</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Die Methode der laparoskopisch-endoskopischen Rendezvous-Resektion am oberen Magen-Darm-Trakt</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Statistik</b>	<b>17</b>
<b>4. Ergebnisse</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Alters- und Geschlechtsverteilung</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Altersverteilung nach Gruppen</b>	<b>18</b>
<b>4.3 Geschlechtsverteilung nach Gruppen</b>	<b>19</b>
<b>4.4 Intraoperative Komplikationen</b>	<b>20</b>
<b>4.5 Konversion des Operationsverfahrens</b>	<b>20</b>
<b>4.6 Blutverlust</b>	<b>21</b>
<b>4.7 Operationsdauer</b>	<b>21</b>
<b>4.8 Postoperative Komplikationen und Revision</b>	<b>22</b>
<b>4.9 Stationärer Aufenthalt</b>	<b>23</b>
<b>4.10 Follow-up</b>	<b>24</b>

<b>4.11 Präoperative tumorbezogene Symptomatik, Tumorgröße und -lokalisierung</b>	<b>24</b>
<b>4.12 Intraoperative Lagerung</b>	<b>25</b>
<b>4.13 Trokaranzahl</b>	<b>26</b>
<b>4.14 Korrelation von Trokaren mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung und Simultan- Operation</b>	<b>26</b>
<b>4.15 Staplermagazine</b>	<b>27</b>
<b>4.16 Korrelation von Staplermagazinen mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung</b>	<b>28</b>
<b>4.17 Ergebnisse zu Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, Tumoreröffnung, Organläsion und Konversion</b>	<b>29</b>
<b>4.18 Korrelation von Konversion mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, Tumoreröffnung und Organläsion</b>	<b>30</b>
<b>4.19 Operationsbedingte Blutung</b>	<b>32</b>
<b>4.20 Korrelation von operationsbedingten Blutungen mit Blutverlust und Erythrozyten- Konzentrat</b>	<b>32</b>
<b>4.21 Intraoperative Komplikationen</b>	<b>32</b>
<b>4.22 Test der Undichtigkeit</b>	<b>33</b>
<b>4.23 Korrelation von Test der Undichtigkeit mit Staplermagazinen</b>	<b>33</b>
<b>4.24 Korrelation von Operationsdauer mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung</b>	<b>34</b>
<b>4.25 Stationärer Aufenthalt und Zeit bis zur körperlichen Belastbarkeit</b>	<b>35</b>
<b>4.26 Korrelation von postoperativen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit</b>	<b>35</b>
<b>4.27 Revision</b>	<b>37</b>
<b>4.28 Korrelation von Revision mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit</b>	<b>38</b>
<b>4.29 Postoperative Histologie</b>	<b>40</b>

<b>4.30 Korrelation von postoperativer Histologie mit Tumorlokalisation</b>	<b>40</b>
<b>4.31 Wundheilungsstörung</b>	<b>41</b>
<b>4.32 Korrelation von Wundheilstörung mit Operationsdauer, Blutverlust und Konversion</b>	<b>41</b>
<b>4.33 Entlassung der Patienten</b>	<b>42</b>
<b>4.34 Korrelation von Entlassung der Patienten zu postoperativer Histologie</b>	<b>42</b>
<b>4.35 Korrelation von stationärem Aufenthalt zur Histologie</b>	<b>42</b>
<b>4.36 Die operationsbezogenen Komplikationen, erfasst im Rahmen der Nachuntersuchung</b>	<b>43</b>
<b>4.37 Korrelation von operationsbezogenen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit</b>	<b>44</b>
<b>4.38 Re-Operationen</b>	<b>46</b>
<b>4.39 Korrelation von Re-Operation mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion, Undichtigkeit und Histologie</b>	<b>46</b>
<b>4.40 Dumping-Syndrom</b>	<b>47</b>
<b>4.41 Gewichtsveränderung</b>	<b>48</b>
<b>4.42 Symptomatik bezogen auf die Zeiträume prä- und postoperativ sowie präoperativ und Nachsorge-Zeitraum</b>	<b>49</b>
<b>4.43 Beurteilung der Behandlung, Narbenschmerzen, ästhetischen Zufriedenheit, Zustimmung zur gleichen Operation</b>	<b>49</b>
<b>4.44 Korrelation von Zustimmung zur gleichen Operation mit Operationsdauer, Konversion und Revision</b>	<b>51</b>
<b>5. Diskussion</b>	<b>52</b>
<b>6. Zusammenfassung</b>	<b>60</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>62</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>73</b>

<b>Danksagung</b>	<b>76</b>
<b>Lebenslauf</b>	<b>77</b>
<b>Eidesstattliche Versicherung</b>	<b>78</b>

# 1. Einleitung

## 1.1 Einführung

Die Endoskopie wurde bereits seit ihren Anfängen in chirurgischen Zentren nicht nur als diagnostische präoperative Endoskopie, sondern zunehmend auch als postoperative Endoskopie zur Entdeckung und Therapie etwaiger Komplikationen umfassend in die alltägliche Praxis integriert<sup>1,2,5</sup>. Einen weiteren bedeutenden Einsatz fand die Endoskopie als intraoperatives Hilfsmittel zur Lokalisation von Pathologien sowie zur Anastomosenprüfung vor bzw. während resezierender Eingriffe im Rahmen benigner wie auch maligner Erkrankungen. Die ständige Weiterentwicklung der minimalinvasiven Verfahren und der damit wachsende Patientenkomfort, inklusive geringerer postoperativer Hospitalisierung, räumt der Endoskopie einen immer höheren Stellenwert in der modernen Chirurgie ein<sup>1,2</sup>. In diesem Zusammenhang mehrten sich in den letzten Jahren Berichte über Fälle von sehr erfolgreich durchgeführten laparoskopisch-endoskopischen Kombinationseingriffen, sogenannter Rendezvous-Verfahren, bei entsprechenden Indikationen<sup>1,6,7,8,9,10</sup>.

Seit der Einführung der Laparoskopie im Jahr 1910<sup>11</sup> hat sich ihr Anwendungsgebiet durch den technologischen Fortschritt und die stetige Weiterentwicklung auf viele allgemeine Operationsverfahren wie z. B. die Behandlung von Magenerkrankungen ausgeweitet. Auch wenn in der Fachliteratur derzeit nur kleine Serien und Fallberichte zu dieser Technik zu finden sind, ist ersichtlich, dass die laparoskopische Behandlung von gastrischen Pathologien, einschließlich benigner Neoplasmen, prämaligener Läsionen, Tumoren mit unklarer Histologie und Magenkarzinomen eine sinnvolle Alternative ist<sup>2,12,13,14,15,16,17</sup>.

## 1.2 Historische Entwicklung der Laparoskopie

Die Geschichte der Laparoskopie hat vor mehr als 110 Jahren mit einem Experiment von Georg Kelling im Jahr 1901 in Dresden begonnen. Damals konnte er die erste Spiegelung der Bauchhöhle durchführen. Dieses gelungene Verfahren nannte er „Coeloskopie“/ „Koeloskopie“<sup>2,22,23</sup>.

Die Benennung des Verfahrens als Laparoskopie wurde im Jahr 1910 von dem Schweden Hans Christian Jacobaeus in Stockholm etabliert. In der Monographie „Laparoskopie“ wurden 1912 seine Erfahrungsberichte publiziert<sup>2,22,24,25</sup>.

Von Chirurgen entwickelte Verfahren wurden und werden oft auch in der inneren Medizin für diagnostische Zwecke verwendet. Außerdem waren die therapeutischen Möglichkeiten der Laparoskopie schon früh auch den Gynäkologen bekannt.

Im Jahr 1933 berichtete Fevres über den ersten operativen Eingriff mithilfe eines Laparoscops in diesem Bereich<sup>2,26,27</sup>. In den folgenden Jahrzehnten und bis heute war und ist die Laparoskopie in vielen medizinischen Bereichen wie Urologie, innere Medizin und Gynäkologie unverzichtbar. Die Pioniere für die Weiterentwicklung der Laparoskopie waren allerdings überwiegend die Gynäkologen<sup>2</sup>.

Dementsprechend war es wenig überraschend, als im Jahr 1980 die erste laparoskopische Appendektomie vom Münchener Gynäkologen Kurt Semm in Kiel durchgeführt wurde<sup>2,21,40</sup>.

Der Kieler Chirurg Carl Langenbuch war derjenige, der im Jahr 1882 in Berlin die erste offene Cholezystektomie durchführte<sup>45</sup>.

Dank des Chirurgen Erich Mühe fand im September 1985 die erste laparoskopische Cholezystektomie im Krankenhaus von Böblingen statt. Dies lenkte das Interesse der Allgemeinchirurgen endgültig auf das Verfahren. Seit dieser Zeit hat sich die Laparoskopie für viele Indikationen zum Standardverfahren etabliert<sup>2,21,28,29,30,39,41,46</sup>.

### **1.3 Historische Entwicklung der Endoskopie**

Im Jahr 1807 veröffentlichte der Physiker Phillip Bozzinni in Frankfurt am Main sein Manuskript „Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Teile und Krankheiten“. Aufgrund dessen wird er als Vater der Endoskopie bezeichnet<sup>3,22,31,32</sup>.

Einen großen Teil trug der französische Chirurg A. S. Desomeaux im Jahr 1865 dazu bei. Er entwickelte eine bessere Lichtquelle mit dem Namen „Gasogenlampe“ (Bestandteile: Alkohol und Terpentin) und der Begriff des „Endoscops“ wurde erstmals beschrieben. Anschließend gelang es Adolf Kussmaul im Jahr 1968 in Freiburg mithilfe des modifizierten Endoscops nach Desomeaux erstmals eine Spiegelung der Speiseröhre bis zur Cardia durchzuführen<sup>3,32,22</sup>.

Die bedeutendsten Weiterentwickler der modernen Endoskopie waren: Leiter, Mikulicz, Jackson, Schindler, Hirschowitz und Niwa<sup>3,21,22,34,35,42,43</sup>.

#### **1.4 Historische Entwicklung der kombinierten laparoskopisch-endoskopischen Verfahren**

Der erste kombinierte Eingriff war 1992 die laparoskopische Übernähung eines blutenden Magenulcus durch Dieulafoy unter gleichzeitiger endoskopischer Kontrolle. Zeitnahe wurde auf gleiche Weise eine Wedgeresektion am Magen durchgeführt und deren Bericht veröffentlicht<sup>22,36,44</sup>.

Eine ausführliche Beschreibung der kombinierten Eingriffe, der endoskopisch-assistierten laparoskopischen Resektion, der endoskopisch-assistierten laparoskopischen tangentialen Resektion und der laparoskopisch-endoskopisch assistierten Kolonsegmentresektion, erfolgte im Jahr 2000 durch J. R. Siewert, H. Feussner, H.-D. Allescher und J. Harms<sup>22,37,38</sup>.

## 2. Fragestellung und Zielsetzung

Diese Arbeit zeigt eine Auswertung prospektiv dokumentierter Daten aus dem Zeitraum 1992–2011. Die Daten wurden im Rahmen von laparoskopisch-endoskopischen und endoskopisch-laparoskopischen Kombinationseingriffen bei Tumoren des oberen Gastrointestinaltraktes erhoben. Diese Eingriffe wurden in der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt. Die Nachuntersuchungen waren im Dezember 2014 abgeschlossen. Es sollte für alle Patienten ein Nachuntersuchungszeitraum von mindestens 2 Jahren vorliegen. Die als „Rendezvous-Verfahren“ bezeichneten Kombinationseingriffe werden in der vorliegenden Arbeit hinsichtlich der Indikationsstellung, der Technik und der Frühergebnisse analysiert und diskutiert. Des Weiteren soll der generelle Stellenwert der intraoperativen Endoskopie in der heutigen Viszeralchirurgie anhand der Ergebnisse untersucht werden.

Ziel der vorliegenden Doktorarbeit ist es, basierend auf den erhobenen Daten die Durchführbarkeit sowie die onkologische Sicherheit des Rendezvous-Verfahrens zu analysieren und den Stellenwert der kombinierten laparoskopisch-endoskopisch assistierten Eingriffe für die moderne Medizin zu bewerten.

Folgende weitere Daten wurden u. a. dafür erhoben und analysiert: intraoperative Sicherheit, Nachblutungsrisiko, postoperative Komplikationen und Operationsdauer.

Die Erhebungsgrundlagen für die vorliegende Doktorarbeit waren die ambulanten und stationären Krankenakten, die von präoperativ bis zur Nachuntersuchung prospektiv erhobenen Befundformulare, Arztbriefe und Operationsberichte (OP-Berichte) sowie die nachstationären Untersuchungen.

## 3. Patienten und Methoden

### 3.1 Patienten

Es wurde eine Analyse der Daten von 92 Patienten durchgeführt. In einem Beobachtungszeitraum vom 15.06.1992 bis zum 13.12.2011 wurden bei diesen Patienten intraoperative endoskopische Untersuchungen durchgeführt und dokumentiert. Von den Patienten waren 52 weiblich und 40 männlich. Bei einer Altersverteilung von 20 bis 93 Jahren betrug das Durchschnittsalter der Patienten 60,5 Jahre. Die postoperative Nachbeobachtung wurde bis zu 91 Monate durchgeführt, sie betrug im Median 42,9 Monate.

Alle erfassten Daten wurden in einem eigens für diese Studie konzipierten Auswertungsbogen erhoben. Inhalt waren präoperative Daten und intraoperative sowie postoperative stationäre Ergebnisse. Darüber hinaus wurden poststationäre Daten für einen Kurzzeitverlauf sowie ein Langzeit-Follow-up erhoben.

Der Patientenstamm wurde nach Art der Operation in 5 Gruppen unterteilt. Dies wurde für die Gliederung dieser Arbeit genutzt:

- 1. Wedgeresektion bei Tumor;
- 2. β I- und β II-Resektion;
- 3. Ulcus;
- 4. Achalasie;
- 5. Adipositas-Chirurgie.

Alle Fälle wurden dokumentiert (Kap. 4.2, Tab. 2), aber nur die aussagekräftigste Gruppe (Wedgeresektion) mit einer entsprechend signifikanten Menge wurde in Tabellen und Diagrammen ausführlich dargestellt. Alle anderen Gruppen wurden rein deskriptiv analysiert.

In vielen Fällen konnten bzw. wollten Patienten nicht zur Befragung in die Klinik kommen, weshalb diese telefonisch erfolgte (80 % der Fälle).

### 3.2 Kriterien

Folgende Kriterien wurden im Rahmen dieser Doktorarbeit für alle 92 Patienten analysiert:

- Alters- und Geschlechtsverteilung mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und Median;
- Altersverteilung nach Gruppen mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und Median;
- Geschlechtsverteilung nach Gruppen mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Intraoperative Komplikationen mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Konversion des Operationsverfahrens mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Blutverlust bei der Operation – Einordnung in folgende Gruppen: unter 10 Milliliter (ml), 11–50 ml, 51–100 ml, 101–200 ml, 201–300 ml und 301 ml und mehr mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Operationsdauer mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Postoperative Komplikationen und Revision mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Stationärer Aufenthalt mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Follow-up – Unterteilung in folgende Gruppen: Follow-up vorhanden, Lost to follow-up und Gesamt mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Für die Hauptgruppe der Wedgeresektionen (47 Patienten) wurden die nachstehenden Kriterien statistisch ausgewertet:
  - Präoperative tumorbezogene Symptomatik, Tumorgröße und -lokalisierung mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
  - Intraoperative Lagerung;
  - Trokaranzahl – Gruppierung nach Mengen: 2, 3, 4, 5 und Gruppen-Gesamtwert mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
  - Korrelation von Trokaren mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung und Simultan-Operation mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
  - Staplermagazine – Gruppierung nach Mengen: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und Gruppen-Gesamtwert mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
  - Korrelation von Staplermagazinen mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;

- Ergebnisse zu Blutverlust, Bedarf an Erythrozyten-Konzentraten in den verschiedenen Therapiegruppen, Tumoreröffnung, Organläsionen und Konversion mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Korrelation von Konversion mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentraten, Tumoreröffnung und Organläsionen mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteil und p-Wert;
- Operationsbedingte Blutung;
- Korrelation von operationsbedingter Blutung mit Blutverlust und Erythrozyten-Konzentraten mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Intraoperative Komplikationen;
- Test der Undichtigkeit;
- Relation von Test der Undichtigkeit zu Staplermagazinen mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Korrelation von Operationsdauer zu Tumorgröße und Tumorlokalisierung mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Korrelation von postoperativen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentraten, intraoperative Komplikationen, Organläsionen, Konversion und Undichtigkeit mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Revision;
- Korrelation von Revision zu Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentraten, intraoperative Komplikationen, Organläsionen, Konversion und Undichtigkeit mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Postoperative Histologie mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Korrelation von postoperativer Histologie mit Tumorlokalisierung mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteil und p-Wert;
- Wundheilungsstörung;
- Korrelation von Wundheilstörung mit Operationsdauer, Blutverlust und Konversion mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Entlassung der Patienten;
- Korrelation von Entlassung der Patienten zu postoperativer Histologie mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;

- Korrelation von stationärem Aufenthalt mit Histologie mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und Median;
- Operationsbezogene Komplikationen, erfasst im Rahmen der Nachuntersuchung;
- Korrelation von operationsbezogenen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentraten, intraoperativen Komplikationen, Organläsionen, Konversion und Undichtigkeit mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Re-Operation
- Korrelation von Re-Operation mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentraten, intraoperativen Komplikationen, Organläsionen, Konversion, Undichtigkeit und Histologie mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert;
- Dumping-Syndrom
- Gewichtsveränderung – Gruppierung nach Mengen (in Kilogramm): -30, -12, -10, -8, -7, -6, -5, -4, -2,5, -2, -1, 0, +2, +4, +5, +12 und Gruppen-Gesamtwert mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Symptomatik bezogen auf die Zeiträume prä- und postoperativ sowie präoperativ und Nachsorge-Zeitraum mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Beurteilung der Behandlung, Narbenschmerzen, ästhetische Zufriedenheit, Zustimmung zur gleichen Operation mit Angabe von Anzahl und prozentualer Anteile;
- Korrelation von Zustimmung zur gleichen Operation mit Operationsdauer, Konversion und Revision mit Angabe von Anzahl, prozentualer Anteile und p-Wert.

### **3.3 Behandlungsmethode**

Relevante Aspekte für die Wahl der laparoskopischen Behandlungsmethode sind die Lokalisation, Größe und Tiefe der Invasion in die Magenwand sowie die histologische Tumordifferenzierung.

Derzeit sollte ein minimalinvasiver Eingriff nur bei lokalisierten Magenläsionen in Erwägung gezogen werden. Entscheidend für den Erfolg einer kombinierten laparoskopisch-endoskopischen Rendezvous-Resektion am Magen mit einem optimalen lokalen und onkologischen Ergebnis sind

eine gründliche präoperative Vorbereitung und eine sorgfältige Patientenauswahl. Die präoperative Diagnose muss präzise und die Indikation sichergestellt sein. Deshalb sind Patienten mit Magenkrebs im Frühstadium mit begrenzter Invasion der Magenwand und ohne verdächtige Lymphknoten potentielle Kandidaten für eine minimalinvasive Lokalbehandlung<sup>1,2,12</sup>. Unter diesen Bedingungen stellt eine laparoskopisch-endoskopische Rendezvous-Resektion am Magen für die kurative Lokalbehandlung solcher Tumore eine umfassendere Alternative zur endoskopischen Mukosaresektion dar. Submuköse Magentumore verfügen über ein breites Spektrum an histologischen und prognostischen Merkmalen. Durch eine Biopsie unter Anwendung der endoskopischen Methode wird oft nicht die für weitere Therapieentscheidungen erforderliche repräsentative Probe erhalten. Um eine vollständige Entfernung des neoplastischen Gewebes sicherzustellen, wird eine Vollresektion mit einem Rand gesunden Gewebes um den Tumor herum empfohlen<sup>1,2,12</sup>.

### **3.4 Die Methode der laparoskopisch-endoskopischen Rendezvous-Resektion am oberen Magen-Darm-Trakt**

Die laparoskopisch-endoskopische Rendezvous-Resektion von Tumoren im oberen Magen-Darm-Trakt findet unter Vollnarkose statt. Der Patient befindet sich dabei für gewöhnlich in Rückenlage oder in einer leicht gedrehten Trendelenburgposition. Der Monitor sowie der Endoskopist befinden sich in der Nähe des Kopfes des Patienten. Der Chirurg ist zwischen den Beinen des Patienten und somit auf einer Linie mit dem Magen sowie dem Monitor positioniert<sup>1,2</sup>.

In die Bauchhöhle gelangt der Chirurg entweder über die geschlossene Technik mit einer Veres-Kanüle oder über die offene Technik, je nachdem, welche Vorgehensweise bevorzugt wird. Der Kameraanschluss befindet sich auf der Mittellinie, etwa auf einem Drittel der Entfernung zwischen dem Nabel und dem Schwertfortsatz. Die restlichen 2–4 Trokare werden, je nach Größe und Lokalisation des Tumors, im rechten oder linken oberen oder mittleren Quadranten positioniert.

Um eine optimale Handhabung zu gewährleisten, sollte versucht werden, zwischen den Trokarzugängen einen Abstand von 8–10 Zentimeter (cm) einzuhalten. Zu den

Grundinstrumenten einer laparoskopisch-endoskopischen Rendezvous-Resektion am Magen gehören atraumatische Greifer, ein endoskopisches Klammergerät, ein Elektrokauter oder Ultraschalldissektor und ein Extraktionsbeutel für die Probe. Die gleichzeitige Durchführung einer Laparoskopie und einer oberen Endoskopie ist die Voraussetzung für diese Technik. Die genaue Tumorposition wird während der laparoskopischen Manipulation der Magenwand durch eine laparoskopische und endoskopische Betrachtung bestimmt. Für das Resektionsausmaß ebenso wie für die Resektion ohne Einengung von z. B. Mageneingang und -ausgang ist die Endoskopie von essentieller Bedeutung. Abhängig von der Lokalisation und Größe des Tumors werden verschiedene Strategien beschrieben, um in den Bereich einer Magenläsion zu gelangen<sup>1,2</sup>.

### **3.5 Statistik**

Die Daten des Patientenkollektives wurden mit der Hilfe eines Personalcomputers erfasst und zur Aufklärung von Kausalitäten und Verknüpfungen mittels beschreibender Statistik aufgearbeitet.

Die Auswertung und numerische Bearbeitung erfolgte unter Verwendung von zwei Programmen: Microsoft Office Excel und Microsoft Office Word.

Zur Darstellung erfolgte eine bildliche Veranschaulichung in Tabellen und Säulendiagrammen. Zudem wurden Durchschnittswerte kalkuliert und Verhältnisse in Prozentzahlen wiedergegeben.

Zur statistischen Berechnung wurde der Mann-Whitney-U-Test verwendet, wobei ein p-Wert von  $< 0,05$  als statistisch signifikant angenommen wird.

Die Ergebnisse und Zahlen wurden Herrn PD Dr. Markus Pfirrmann im Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie der Ludwig-Maximilians-Universität München vorgelegt. Empfehlungen der oben beschriebenen statistischen Aufarbeitung wurden berücksichtigt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

In dieser Studie wurden die Daten von insgesamt 92 Patienten erhoben und ausgewertet. Die Geschlechtsverteilung zeigt einen höheren Anteil weiblicher Patienten. Im Gesamtkollektiv waren 52 Patienten weiblich (56,5 %) und 40 Patienten männlich (43,5 %) (Tab. 1).

Der Altersdurchschnitt der Patienten betrug 60,5 Jahre. Der jüngste Patient war 20 Jahre alt und der älteste 93 Jahre alt. Bei der separaten Betrachtung von weiblichen und männlichen Patienten hinsichtlich der Altersverteilung waren die weiblichen Patienten in dieser Studie durchschnittlich 63 Jahre alt und die männlichen 58,5 Jahre alt. Die Altersspanne bei den weiblichen Patienten lag zwischen 21 und 84 Jahren, bei den männlichen Patienten zwischen 20 und 93 Jahren (Tab. 1).

Geschlecht	Anzahl (%)	Median (Minimum–Maximum)
weiblich	52 (56,5 %)	63,0 (21–84)
männlich	40 (43,5 %)	58,5 (20–93)
Gruppen-Gesamtwert	92 (100,0 %)	60,5 (20–93)

Tabelle 1: Numerische und prozentuale Alters- und Geschlechtsverteilung des Gesamtkollektivs.

### 4.2 Altersverteilung nach Gruppen

Die Altersverteilung innerhalb der 5 Hauptgruppen zeigt sich unterschiedlich. In der aussagekräftigsten Gruppe (Wedgeresektion bei Tumor) mit 47 Patienten (51,1 % aller Patienten) betrug das Durchschnittsalter 64 Jahre. Darauf folgen 2 etwa gleich starke Gruppen: Zum einen die Gruppe mit  $\beta$  I- und  $\beta$  II-Resektion mit 13 Patienten (14,1 %) und einem Durchschnittsalter von 65 Jahren sowie die Achalasie-Gruppe bestehend aus 14 Patienten (15,2 %), deren Durchschnittsalter 62,5 Jahre betrug. In 2 weiteren identisch großen Gruppen mit jeweils 9 Patienten (je 9,8 %) lag das Durchschnittsalter bei 58 Jahren (Ulcer) und bei 39 Jahren (Adipositas-Chirurgie). Letztere Gruppe wies das niedrigste Durchschnittsalter auf (Tab. 2).

Gruppe	Anzahl (%)	Median (Minimum–Maximum)
Wedge resektion bei Tumor	47 (51,1 %)	64,0 (21–93)
β I- und β II-Resektion	13 (14,1 %)	65,0 (36–82)
Ulcus	9 (9,8 %)	58,0 (36–84)
Achalasie	14 (15,2 %)	62,5 (23–89)
Adipositas-Chirurgie	9 (9,8 %)	39,0 (20–49)
Gruppen-Gesamtwert	92 (100,0 %)	60,5 (20–93)

Tabelle 2: Numerische und prozentuale Altersverteilung der verschiedenen Therapiegruppen.

### 4.3 Geschlechtsverteilung nach Gruppen

In der größten Gruppe (Wedge resektion bei Tumor) bestehend aus 26 weiblichen Patienten (55,3 %) und 21 männlichen Patienten (44,7 %) findet sich eine ähnliche Geschlechtsverteilung wie in der Studie gesamt; mit einer Diskrepanz von 1,2 %. Alle anderen Gruppen zeigen eine vergleichbare Tendenz mit Ausnahme folgender 2 Gruppen: In der Achalasie-Gruppe sind weibliche und männliche Patienten mit jeweils 7 Patienten gleich stark vertreten. In der Ulcus-Gruppe sind es sogar mehr männliche Patienten (n = 7; 77,8 %) (Tab. 3).

Gruppe	Geschlecht		Gesamt
	weiblich	männlich	
Wedge resektion bei Tumor	26 (55,3 %)	21 (44,7 %)	47 (100,0 %)
β I- und β II-Resektion	10 (76,9 %)	3 (23,1 %)	13 (100,0 %)
Ulcus	2 (22,2 %)	7 (77,8 %)	9 (100,0 %)
Achalasie	7 (50,0 %)	7 (50,0 %)	14 (100,0 %)
Adipositas-Chirurgie	7 (77,8 %)	2 (22,2 %)	9 (100,0 %)
Gesamt	52 (56,5 %)	40 (43,5 %)	92 (100,0 %)

Tabelle 3: Numerische und prozentuale Geschlechtsverteilung der verschiedenen Therapiegruppen.

#### 4.4 Intraoperative Komplikationen

Während jedes chirurgischen Eingriffs, vor allem bei aufwändigen Operationen im Bauchraum, kann es zu intraoperativen Komplikationen kommen. Bei den operierten Patienten in dieser Studie gab es 4 Fälle (4,3 %) von intraoperativer Komplikation. In 88 Fällen (95,7 %) traten keine diesbezüglichen Komplikationen auf (Tab. 4).

Komplikation intraop	Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II- Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas -Chirurgie	Gesamt
nein	44 (93,6 %)	13 (100,0 %)	9 (100,0 %)	13 (92,9 %)	9 (100,0 %)	88 (95,7 %)
ja	3 (6,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (7,1 %)	0 (0,0 %)	4 (4,3 %)

Tabelle 4: Anzahl und Prozent intraoperativer Komplikationen der verschiedenen Therapiegruppen.

#### 4.5 Konversion des Operationsverfahrens

Trotz aller Maßnahmen und Planungen kann es intraoperativ auch zur Notwendigkeit einer Konversion des Operationsverfahrens kommen. In 9 Fällen war eine solche Konversion unumgänglich (Tab. 5).

Konversion	Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II- Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas -Chirurgie	Gesamt
nein	40 (85,1 %)	11 (84,6 %)	9 (100,0 %)	14 (100,0 %)	9 (100,0 %)	83 (90,2 %)
ja	7 (14,9 %)	2 (15,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	9 (9,8 %)

Tabelle 5: Numerische und prozentuale Konversionsraten der verschiedenen Therapiegruppen.

## 4.6 Blutverlust

Bei jedem chirurgischen Eingriff kann es zu Blutungen kommen. Dabei ist es von wesentlicher Bedeutung, die Blutungsquelle zu erkennen und zu lokalisieren, um rechtzeitig und effektiv einzugreifen.

Der Blutverlust, angegeben in ml, zeigt eine Verteilung von 56 Fällen (60,9 %) mit einem Verlust von weniger als 10 ml, gefolgt von 9 Fällen (9,8 %) mit einem dokumentierten Blutverlust zwischen 11–50 ml. Blutverluste in Mengen von 51–100 ml, 101–200 ml und 201–300 ml gab es in jeweils 7 Fällen. Außerdem fanden sich auch 6 Patienten mit einem Blutverlust von mehr als 300 ml (Tab. 6).

Blutverlust in Gruppen	Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II-Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas-Chirurgie	Gesamt
< 10 ml	33 (70,2 %)	2 (15,4 %)	3 (33,3 %)	11 (78,6 %)	7 (77,8 %)	56 (60,9 %)
10–50 ml	4 (8,5 %)	0 (0,0 %)	3 (33,3 %)	1 (7,1 %)	1 (11,1 %)	9 (9,8 %)
51–100 ml	3 (6,4 %)	0 (0,0 %)	2 (22,2 %)	1 (7,1 %)	1 (11,1 %)	7 (7,6 %)
101–200 ml	4 (8,5 %)	2 (15,4 %)	1 (11,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	7 (7,6 %)
201–300 ml	2 (4,3 %)	4 (30,8 %)	0 (0,0 %)	1 (7,1 %)	0 (0,0 %)	7 (7,6 %)
> 300 ml	1 (2,1 %)	5 (38,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	6 (6,5 %)

Tabelle 6: Blutverlust während der Operation; Betrachtung der verschiedenen Therapiegruppen in Abhängigkeit von der Menge des Blutverlustes.

## 4.7 Operationsdauer

Die kürzeste Operation dauerte 45 Minuten (min) und die längste 360 min, was eine Durchschnittsdauer von 120 min ergibt. Am meisten Zeit benötigten die Operationen bei der Gruppe mit β I- und β II-Resektion mit einer Durchschnittsdauer von 240 min (90–360 min), gefolgt von durchschnittlich 175 min bei der Achalasie Gruppe (75–360 min). Im Schnitt 120 min dauerten die Operationen bei Patienten mit Ulcus und Adipositas-Chirurgie. Am

schnellsten konnten die Operationen bei den Patienten der aussagekräftigsten Gruppe (Wedgeresektion bei Tumor) mit 85 min Durchschnittsdauer (45–200 min) durchgeführt werden (Tab. 7).

	Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II-Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas-Chirurgie	Gesamt
OP-Zeit min	85 (45–200)	240 (90–360)	120 (60–175)	175 (75–360)	120 (75–270)	120 (45–360)

Tabelle 7: Operationsdauer der verschiedenen Therapiegruppen; Median (Minimum–Maximum).

#### 4.8 Postoperative Komplikationen und Revision

Es wurden auch die relevanten postoperativen Komplikationen erfasst. Bei 84 Patienten (91,3 %) traten postoperativ keine Komplikationen auf. Dementsprechend gab es 8 Patienten (8,7 %) mit postoperativen Komplikationen (Tab. 8).

		Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II-Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas-Chirurgie	Gesamt
Komplikation postop.	nein	41 (87,2 %)	12 (92,3 %)	9 (100,0 %)	14 (100,0 %)	8 (88,9 %)	84 (91,3 %)
	ja	6 (12,8 %)	1 (7,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (11,1 %)	8 (8,7 %)

Tabelle 8: Anzahl und Prozent postoperativer Komplikationen der verschiedenen Therapiegruppen.

In 2 Fällen (2,2 %) war eine postoperative Revision notwendig. In beiden Fällen stammten die Patienten aus der Gruppe der Wedgere resektion bei Tumor (Tab. 9).

		Wedgere resektion bei Tumor	β I- und β II- Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas -Chirurgie	Gesamt
Revision	nein	45 (95,7 %)	13 (100,0 %)	9 (100,0 %)	14 (100,0 %)	9 (100,0 %)	90 (97,8 %)
	ja	2 (4,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (2,2 %)

Tabelle 9: Anzahl und Prozent der Revisionen der verschiedenen Therapiegruppen.

#### 4.9 Stationärer Aufenthalt

Signifikante Unterschiede fanden sich hinsichtlich des stationären Aufenthalts der behandelten Patienten. Der kürzeste Klinikaufenthalt dauerte 2 Tage und der längste Aufenthalt betrug 120 Tage. Insgesamt ergab sich eine mediane Aufenthaltsdauer von 9 Tagen (Tab. 10).

	Wedgere resektion bei Tumor	β I- und β II- Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas -Chirurgie	Gesamt
Tage postop	7,0 (2–99)	12,0 (9– 120)	9,0 (4–15)	9,0 (4–19)	9,0 (5-14)	9,0 (2-120)
Tage gesamt	9,0 (3–100)	12,0 (10– 122)	9,0 (4–16)	9,5 (4–19)	9,0 (7-28)	10,0 (3-122)

Tabelle 10: Anzahl postoperativer Tage und Tage des gesamten stationären Aufenthalts; Median (Minimum–Maximum).

#### 4.10 Follow-up

In der vorliegenden Studie war ein Nachuntersuchungszeitraum von mindestens 2 Jahren geplant. Der mediane Nachbeobachtungszeitraum lag letztendlich bei 42,9 Monaten. Aus unterschiedlichsten Gründen wie Umzug, mangelnde bzw. keine Kooperation/Compliance, Tod etc. konnten nur die Daten von 70 Patienten (76,1 %) vollständig nachverfolgt und verifiziert werden (Tab. 11).

	Wedgeresektion bei Tumor	β I- und β II- Resektion	Ulcus	Achalasie	Adipositas-Chirurgie	Gesamt
Follow-up vorhanden	40 (85,1 %)	9 (69,2 %)	5 (55,6 %)	10 (71,4 %)	6 (66,7 %)	70 (76,1 %)
Lost to follow-up	7 (14,9 %)	4 (30,8 %)	4 (44,4 %)	4 (28,6 %)	3 (33,3 %)	22 (23,9 %)
Gesamt	47 (100,0 %)	13 (100,0 %)	9 (100,0 %)	14 (100,0 %)	9 (100,0 %)	92 (100,0 %)

Tabelle 11: Erreichbarkeit der Patienten im Nachuntersuchungszeitraum; Anzahl und Prozent.

#### 4.11 Präoperative tumorbezogene Symptomatik, Tumorgröße und -lokalisierung

In der größten Patientengruppe (Wedgeresektion bei Tumor) gab es, wie oben erläutert, 47 Patienten (Tab. 2). Die Tumorgrößen variierten zwischen 1 und 10 cm mit einem Median von 3 cm.

Von den 47 Fällen mit Tumoren zeigten 28 Patienten (59,6 %) diesbezügliche Beschwerden präoperativ; dementsprechend bestand bei 19 Patienten (40,4 %) keine präoperative Symptomatik (Tab. 12).

Bei 22 Patienten (46,8 %) waren die entfernten Tumore unter 3 cm groß, bei den restlichen 25 Patienten (53,2 %) lag die Größe darüber (Tab. 12).

Die Tumore hatten unterschiedliche Lokalisationen. Die meisten, 34 Fälle (72,3%), fanden sich im Corpus, 8 Tumore (17,0%) wurden im Antrum lokalisiert und 5 (10,6%) waren im Bereich des Fundus (Tab. 12).

Von den 47 Fällen mit Tumoren konnten die Daten von 40 Patienten (85,1%) nachverfolgt werden, von 7 Patienten (14,9%) gab es jedoch keine Follow-up-Daten (Tab. 12).

Symptomatik	Nein	19 (40,4 %)
	ja	28 (59,6 %)
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	22 (46,8 %)
	≥ 3 cm	25 (53,2 %)
Tumorlokalisierung	Fundus	5 (10,6 %)
	Corpus	34 (72,3 %)
	Antrum	8 (17,0 %)
Lost to Follow-up	Follow-up vorhanden	40 (85,1 %)
	Lost to follow-up	7 (14,9 %)

Tabelle 12: Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Follow-up-Anteil; Anzahl und Prozent.

#### 4.12 Intraoperative Lagerung

In diesem sowie in den folgenden Kapiteln des Ergebnisteils wird je die größte und aussagekräftigste Patientengruppe – Wedgerektion bei Tumor – statistisch ausgewertet und aufgeführt. Sie steht repräsentativ für das gesamte Patientenkollektiv; die Ergebnisse der anderen Gruppen sind vergleichbar.

Die Patienten wurden für den Eingriff mit dem Rendezvous-Verfahren speziell gelagert. Bei dem Großteil, nämlich 44 Patienten (93,6%), kam die sogenannte Steinschnittlage zur Anwendung. Nur 3 Patienten (6,4%) wurden in Rückenlage operiert.

### 4.13 Trokaranzahl

Unter anderem wurde in dieser Studie auch die Anzahl intraoperativ verwendeter Trokare dokumentiert.

In den meisten Fällen (n = 23, 50,0 %) waren es 4 Trokare, die pro Eingriff benötigt wurden. In 14 Fällen (30,5 %) kamen 3 Trokare und in 8 Fällen (17,4 %) 5 Trokare zum Einsatz. In einem Fall waren es nur 2 Trokare (2,2 %) (Tab. 13).

Trokaranzahl	Anzahl (%)
2	1 (2,2 %)
3	14 (30,4 %)
4	23 (50,0 %)
5	8 (17,4 %)
Gruppen-Gesamtwert	46 (100,0 %)

Tabelle 13: Intraoperativ benötigte Trokare; Anzahl und Prozent.

### 4.14 Korrelation von Trokaren mit Tumorgröße, Tumorlokalisation und Simultan-Operation

Weniger als 4 Trokare kamen bei den Eingriffen mit Tumoren von einer Größe von weniger als 3 cm zum Einsatz, was bei 7 Patienten der Fall war (31,8 %). In 8 Fällen (33,3 %), in denen der Tumor 3 cm oder mehr maß, wurden ebenfalls weniger als 4 Trokare verwendet. Bei 15 Fällen (32,6 %) mit Tumoren von einer Größe von mehr als 3 cm waren es 4 oder mehr Trokare. 4 oder mehr Trokaren wurden ebenfalls in 16 (66,7 %) Fällen benötigt, in denen die Tumorgröße 3 cm oder mehr betrug (Tab. 14).

Weniger als 4 Trokare wurden bei den Tumoren im Fundusbereich in 2 Fällen (40,0 %) benötigt; in 10 Fällen (30,3 %) bei den Tumoren im Corpusbereich und in 3 Fällen (37,5 %) bei den Tumoren im Antrumbereich. Darüber hinaus kamen 4 oder mehr Trokare bei den Tumoren im Fundusbereich in 3 Fällen (60,0 %) zum Einsatz; in 23 Fällen (69,7 %) bei den Tumoren im

Corpusbereich und in 5 Fällen (62,5 %) bei den Tumoren im Antrumbereich (Tab. 14).

Weniger als 4 Trokare wurden bei 11 Personen (33,3 %) eingesetzt, die keine Simultan-Operation erhielten, sowie bei 4 Personen (30,8 %), bei denen eine Simultan-Operation stattfand.

4 oder mehr Trokare waren bei 22 Personen (66,7 %) ohne Simultan-Operation benötigt sowie bei 9 Personen (69,2 %), bei denen eine Simultan-Operation notwendig war (Tab. 14).

Die p-Werte zeigen keine Signifikanz und somit ist keine Korrelation von der Trokaranzahl mit Tumorgröße, Tumorlokalisation oder Simultan-Operation erkennbar (Tab. 14).

		Trokaranzahl		p-Wert
		<4 Anzahl (%)	≥4 Anzahl (%)	
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	7 (31,8 %)	15 (68,2 %)	0,582
	≥ 3 cm	8 (33,3 %)	16 (66,7 %)	
Gruppen-Gesamtwert		15 (32,6 %)	31 (67,4 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	2 (40,0 %)	3 (60,0 %)	0,788
	Corpus	10 (30,3 %)	23 (69,7 %)	
	Antrum	3 (37,5 %)	5 (62,5 %)	
Gruppen-Gesamtwert		15 (32,6 %)	31 (67,4 %)	
Simultan-OP	nein	11 (33,3 %)	22 (66,7 %)	0,579
	ja	4 (30,8 %)	9 (69,2 %)	
Gruppen-Gesamtwert		15 (32,6 %)	31 (67,4 %)	

Tabelle 14: Korrelation von Trokaren mit Tumorgröße, Tumorlokalisation und Simultan-OP; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.15 Staplermagazine

Ein weiterer Aspekt war der Gebrauch von Staplermagazinen. In dieser Arbeit wird unter anderem auch die Menge von Klammernähten betrachtet, die die Schnittränder durch Anwendung von Staplermagazinen zusammenfügten. Außer in 3 Fällen (6,4 %) wurde stets mit dem Klammernahtgerät geklammert. Die Anzahl der für die Klammernahreihe benötigten Magazine variierte zwischen 1 und 9 (Tab. 15).

		Anzahl
Anzahl Staplermagazine	0	3 (6,4 %)
	1	4 (8,5 %)
	2	10 (21,3 %)
	3	12 (25,5 %)
	4	7 (14,9 %)
	5	5 (10,6 %)
	6	2 (4,3 %)
	7	1 (2,1 %)
	8	2 (4,3 %)
	9	1 (2,1 %)
Gruppen-Gesamtwert		47 (100,0 %)

Tabelle 15: Staplermagazine bei Wedgeresektionen; Anzahl und Prozent.

#### 4.16 Korrelation von Staplermagazinen mit Tumorgröße und Tumorlokalisation

Weniger als 4 Staplermagazine wurden bei den Tumoren verwendet, die kleiner als 3 cm waren – somit bei 19 Fällen (86,4 %). Dieselbe Anzahl von Staplermagazinen kam in 10 Fällen (40,0 %) zum Einsatz, in denen der Tumor 3 cm oder größer war. Bei 3 Patienten (13,6 %) mit einem Tumor größer als 3 cm waren 4 oder mehr Staplermagazine notwendig. 4 oder mehr Magazine waren es auch in 15 Fällen (60,0 %) mit einem Tumor von 3 cm Größe oder mehr (Tab. 16).

Für beide Gruppen von Tumorgrößen, unabhängig von der Menge der Staplermagazine (< 4 und  $\geq 4$ ), gab es insgesamt die meisten Klammernähte bei den Tumoren, die sich im Korpusbereich befanden (jeweils 17 Fälle). Bei Patienten mit einem Tumor im Fundusbereich wurden nicht mehr als 3 Staplermagazine benötigt (Tab. 16).

Bei einer Tumorgröße von mehr als 3cm sowie bei Operationen im Corpusbereich zeigte sich ein signifikant höherer Einsatz von Staplermagazinen im Vergleich zu den anderen Gruppen (Tab. 16).

		Staplermagazine		p-Wert
		<4	≥4	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	19 (86,4 %)	3 (13,6 %)	0,001
	≥ 3 cm	10 (40,0 %)	15 (60,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		29 (61,7 %)	18 (38,3 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	5 (100,0 %)	-	0,032
	Corpus	17 (50,0 %)	17 (50,0 %)	
	Antrum	7 (87,5 %)	1 (12,5 %)	
Gruppen-Gesamtwert		29 (61,7 %)	18 (38,3 %)	

Tabelle 16: Korrelation von Staplermagazinen mit Tumorgröße und Tumorlokalisation; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.17 Ergebnisse zu Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, Tumoreröffnung, Organläsion und Konversion

Eine Übersicht zu dem Blutverlust für den gesamten Patientenstamm wurde bereits in Kapitel 4.6 in Tabelle 6 dargestellt. In der größten Patientengruppe (Wedgeresektion bei Tumor) ist die Situation beinahe identisch: Der Blutverlust der meisten Patienten (33 Patienten, 70,2 %), lag unter 10 ml, gefolgt von 2 Gruppen mit geringerer Fallzahl: 11–50 ml Verlust in 4 Fällen (8,5 %) und 101–200 ml ebenfalls in 4 Fällen (8,5 %). In der Gruppe mit einem Blutverlust von mehr als 300 ml gab es nur 1 Fall (2,1 %) (Tab. 17).

Bei dem Großteil der Patienten, in 45 Fällen (95,7 %), war keine Verabreichung von Erythrozyten-Konzentrat (EK) notwendig. Lediglich in 2 Fällen (4,3 %) war dies nötig (Tab. 17).

In 3 Fällen (6,4 %) kam es zu einer intraoperativen Tumoreröffnung, in 44 Fällen (93,6 %) konnte dies verhindert werden (Tab. 17).

Es gab keinen Fall einer Organläsion (Tab. 17).

In 7 Fällen (14,9 %) war eine Konversion des Operationsverfahrens notwendig. Bei den restlichen 40 Patienten (85,1 %) konnte die Operation ohne auftretende Notwendigkeit einer

Konversion durchgeführt werden (Tab. 17).

		Anzahl (%)
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	33 (70,2 %)
	11–50 ml	4 (8,5 %)
	51–100 ml	3 (6,4 %)
	101–200 ml	4 (8,5 %)
	201–300 ml	2 (4,3 %)
	≥ 300 ml	1 (2,1 %)
EK-Verabreichung	nein	45 (95,7 %)
	ja	2 (4,3 %)
Tumoreröffnung	nein	44 (93,6 %)
	ja	3 (6,4 %)
Organläsion	nein	47 (100,0 %)
Konversion	nein	40 (85,1 %)
	ja	7 (14,9 %)

Tabelle 17: Blutverlust, EK, Tumoreröffnung, Organläsion, Konversion der verschiedenen Therapiegruppen; Anzahl und Prozent.

#### 4.18 Korrelation von Konversion mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, Tumoreröffnung und Organläsion

Von den 7 Patienten, bei denen eine Konversion notwendig war, hatten 4 Patienten (18,2 %) einen Tumor kleiner als 3 cm. Bei den anderen 3 Patienten war der Tumor 4 cm oder größer. Die meisten Konversionen fanden bei Patienten statt, deren Tumore im Antrumbereich lagen (n = 4), aber auch bei 2 Patienten mit einem Tumor im Corpus und bei 1 Patienten mit der Tumorlokalisierung Fundusabschnitt (Tab. 18).

2 Gruppen mit jeweils 2 Fällen, bei denen eine Blutung auftrat, waren die Gruppen mit weniger als 10 ml und mit 101–200 ml Blutverlust während der Operation. In den übrigen 3 Gruppen gab es jeweils nur einen Patienten. Bei allen Patienten, die EK verabreicht bekamen, war keine Konversion des Operationsverfahrens zu beobachten (Tab. 18).

Bei 1 Patienten, bei dem eine Konversion notwendig war, kam es auch zu einer intraoperativen Tumoreröffnung. Es gab jedoch keinen Patienten mit Organläsion und Konversion (Tab. 18). Die Korrelation von Konversion mit Blutverlust ( $p = 0,034$ ) zeigt somit eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für eine Konversion, je größer der Blutverlust ist (Tab. 18).

		Konversion		p-Wert
		nein	ja	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
Tumorgöße nach Median	< 3 cm	18 (81,8 %)	4 (18,2 %)	0,426
	≥ 3 cm	22 (88,0 %)	3 (12,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	4 (80,0 %)	1 (20,0 %)	0,008
	Corpus	32 (94,1 %)	2 (5,9 %)	
	Antrum	4 (50,0 %)	4 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	31 (93,9 %)	2 (6,1 %)	0,034
	10–50 ml	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)	
	51–100 ml	2 (66,7 %)	1 (33,3 %)	
	101–200 ml	2 (50,0 %)	2 (50,0 %)	
	201–300 ml	1 (50,0 %)	1 (50,0 %)	
	≥ 300 ml	1 (100,0 %)		
Gruppen-Gesamtwert		40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
EK-Verabreichung	nein	38 (84,4 %)	7 (15,6 %)	0,722
	ja	2 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
Tumoreröffnung	nein	38 (86,4 %)	6 (13,6 %)	0,391
	ja	2 (66,7 %)	1 (33,3 %)	
Gruppen-Gesamtwert		40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
Organläsion	nein	40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	
	ja	-	-	

Tabelle 18: Korrelation von Konversion mit Tumorgöße, Blutverlust, EK, Tumoreröffnung und Organläsion; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.19 Operationsbedingte Blutung

In nur 4 Fällen (8,5 %) entstanden operationsbedingte Blutungen. Die übrigen 43 Fälle (91,5 %) blieben blutungsfrei.

#### 4.20 Korrelation von operationsbedingten Blutungen mit Blutverlust und Erythrozyten-Konzentrat

Bei 4 Patienten kam es zu operationsbedingten Blutungen in unterschiedlichem Ausmaß; 2 von ihnen benötigten eine Verabreichung von EK (Tab. 19).

		Blutung OP-bedingt		p-Wert
		nein	ja	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
Blutverlust Gruppen	< 10 ml	32 (97,0 %)	1 (3,0 %)	0,017
	10–50 ml	4 (100,0 %)	-	
	51–100 ml	3 (100,0 %)	-	
	101–200 ml	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)	
	201–300 ml	1 (50,0 %)	1 (50,0 %)	
	≥ 300 ml	-	1 (100,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		43 (91,5 %)	4 (8,5 %)	
EK-Verabreichung	nein	43 (95,6 %)	2 (4,4 %)	
	ja	-	2 (100,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		43 (91,5 %)	4 (8,5 %)	

Tabelle 19: Korrelation von operationsbedingten Blutungen mit Blutverlust und EK; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.21 Intraoperative Komplikationen

Von 47 Patienten der Hauptgruppe hatten nur 3 (6,4 %) eine Blutung als intraoperative Komplikation. Alle restlichen (44 Fälle, 93,6 %) Operationen blieben komplikationsfrei.

## 4.22 Test der Undichtigkeit

Der Test zur Überprüfung auf Undichtigkeit der Organe nach dem Eingriff fiel bei 1 Patienten positiv aus.

## 4.23 Korrelation von Test der Undichtigkeit mit Staplermagazinen

Bei 1 Patienten, bei dem der Undichtigkeitstest positiv ausfiel, wurden mehr als 4 Staplermagazine für die Klammernaht benötigt. Dies war mit 9 Klammernahtmagazinen die insgesamt höchste Anzahl in dieser Studie. Bei keinem weiteren Patienten kam es zu einer Undichtigkeit (Tab. 20).

		Undichtigkeit		p-Wert
		nein	ja	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
Anzahl Staplermagazine	<4	29 (100,0 %)	-	0,383
	≥4	17 (94,4 %)	1 (5,6 %)	
Gruppen-Gesamtwert		46 (97,9 %)	1 (2,1 %)	
Anzahl Staplermagazine	0	3 (100,0 %)	-	0,021
	1	4 (100,0 %)	-	
	2	10 (100,0 %)	-	
	3	12 (100,0 %)	-	
	4	7 (100,0 %)	-	
	5	5 (100,0 %)	-	
	6	2 (100,0 %)	-	
	7	1 (100,0 %)	-	
	8	2 (100,0 %)	-	
	9		1 (100,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		46 (97,9 %)	1 (100,0 %)	

Tabelle 20: Korrelation von Test der Undichtigkeit mit Anzahl der Staplermagazine; Anzahl und Prozent, p-Wert.

## 4.24 Korrelation von Operationsdauer mit Tumorgröße und Tumorlokalisation

Es besteht eine signifikante Korrelation zwischen der Operationsdauer und der Tumorgröße sowie der Tumorlokalisation. Insgesamt dauerten 33 Operationen weniger als 120 min und dementsprechend 14 Operationen länger als 120 Minuten. Von den 33 kürzeren Operationen waren es 19 (57,6 %), in denen die Tumorgröße weniger als 3 cm betrug. In den restlichen 14 Fällen war die Tumorgröße 3 cm oder mehr. Die Tumore waren in 27 Fällen (79,4 %) im Corpusbereich, 4 Tumore (50,0 %) im Antrum und 2 (40,0 %) im Fundusbereich. Ähnlich zeigt sich die Aufteilung bei den Operationen, die länger als 120 min dauerten.

Bei diesen ist die Gruppe von Tumoren, die 3 cm oder größer waren, mit 11 Fällen (21,4 %) stärker vertreten als die Gruppe mit kleineren Tumoren mit nur 3 Fällen (Tab. 21).

Es zeigt sich, dass größere Tumore auch signifikant häufiger ( $p = 0,023$ ) mit einer längeren Operationsdauer korrelierten (Tab. 21).

		OP-Zeit dichotom nach Median		p-Wert
		< 120 min Anzahl (%)	≥ 120 min Anzahl (%)	
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	19 (86,4 %)	3 (13,6 %)	0,023
	≥ 3 cm	14 (56,0 %)	11 (21,4 %)	
Gruppen-Gesamtwert		33 (70,2 %)	14 (29,8 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	2 (40,0 %)	3 (60,0 %)	0,071
	Corpus	27 (79,4 %)	7 (20,6 %)	
	Antrum	4 (50,0 %)	4 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		33 (70,2 %)	14 (29,8 %)	

Tabelle 21: Korrelation von Operationsdauer mit Tumorgröße und Tumorlokalisation; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.25 Stationärer Aufenthalt und Zeit bis zur körperlichen Belastbarkeit

Eine Übersicht über die Dauer des stationären Aufenthalts für den gesamten Patientenstamm sowie für die aussagekräftigste Gruppe (Wedgerektion bei Tumor) wurde bereits in Kapitel 4.9 in Tabelle 10 dargestellt. Ein weiterer Aspekt war die körperliche Belastbarkeit der Patienten nach dem Eingriff bzw. die Anzahl der Tage, bis die Patienten nach der Operation wieder physisch belastbar waren. Nach der postoperativen Abfrage aller 47 Patienten waren diese nach durchschnittlich 14 Tagen wieder körperlich belastbar. Die schnellste Genesung erfolgte in 1 Tag, die längste dauerte 180 Tage (Tab. 22).

	Anzahl	Median (Minimum–Maximum)
Tage postop.	47	7 (2–99)
Tage bis zur Belastbarkeit	47	14 (1–180)

Tabelle 22: Stationärer Aufenthalt und Zeit bis zur körperlichen Belastbarkeit der Wedgerektionen; Anzahl und Median (Minimum–Maximum).

#### 4.26 Korrelation von postoperativen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit

Bei 1 Patienten (4,5 %) mit einem Tumor kleiner als 3 cm traten postoperative Komplikationen auf. Bei den Patienten mit einem Tumor größer als 4 cm war dies in 5 Fällen (20,0 %) zu beobachten (Tab. 23).

Alle 6 Patienten (12,8 %) mit postoperativen Komplikationen hatten den Tumor im Corpusbereich (Tab. 23).

Bei den Patienten, bei denen die Operation weniger als 120 min oder 120 min und länger dauerte,

fanden sich mit jeweils 3 Fällen vergleichbar viele postoperative Komplikationen (Tab. 23).

Am häufigsten fanden sich postoperative Komplikationen bei Patienten, die weniger als 10 ml Blut intraoperativ verloren (n = 4 Patienten; 12,1 %). Darauf folgen die Gruppen mit einem Blutverlust von 11–51 ml und mehr als 300 ml mit je 1 Patienten pro Gruppe, der unter postoperativen Komplikationen litt (Tab. 23).

1 Patient (50,0 %) mit postoperativen Komplikationen hatte EK verabreicht bekommen (Tab. 23). Bei den meisten Patienten (n = 5; 83,3 %), bei denen postoperative Komplikationen auftraten, gab es keine Komplikationen intraoperativ. Bei 1 Patienten (16,7 %) fanden sich aber sowohl intraoperative als auch postoperative Komplikationen (Tab. 23).

Hinsichtlich dieser Korrelationen fand sich keine statistische Signifikanz (Tab. 23).

		Komplikation postop.		p-Wert
		nein Anzahl (%)	ja Anzahl (%)	
Tumorgroße nach Median	< 3 cm	21 (95,5 %)	1 (4,5 %)	0,125
	≥ 3 cm	20 (80,0 %)	5 (20,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	5 (100,0 %)	-	0,490
	Corpus	28 (82,4 %)	6 (17,6 %)	
	Antrum	8 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
OP-Zeit dichotom nach Median	< 120 min	30 (90,9 %)	3 (9,1 %)	0,241
	≥ 120 min	11 (78,6 %)	3 (21,4 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	29 (87,9 %)	4 (12,1 %)	0,265
	11–50 ml	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)	
	51–100 ml	3 (100,0 %)	-	
	101–200 ml	4 (100,0 %)	-	
	201–300 ml	2 (100,0 %)	-	
	≥ 300 ml	-	1 (100,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
EK-Verabreichung#	nein	40 (88,9 %)	5 (11,1 %)	0,241
	ja	1 (50,0 %)	1 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	

Komplikation intraop.	nein	39 (95,1 %)	5 (83,3 %)	0,343
	ja	2 (4,9 %)	1 (16,7 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (100,0 %)	6 (100,0 %)	
Organläsion	nein	41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	-
	ja	-	-	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
Konversion	nein	35 (87,5 %)	5 (12,5 %)	0,643
	ja	6 (85,7 %)	1 (14,3 %)	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	
Undichtigkeit	nein	40 (87,0 %)	6 (13,0 %)	0,872
	ja	1 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		41 (87,2 %)	6 (12,8 %)	

Tabelle 23: Korrelation von postoperativen Komplikationen mit TumorgroÙe, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent, p-Wert.

In dieser Studie gab es keinen Fall mit einer durch eine Organläsion bedingten postoperativen Komplikation (Tab. 23).

1 Patient (14,3 %), der von einer intraoperativen Konversion des Operationsverfahrens betroffen war, wies auch eine postoperative Komplikation auf (Tab. 23).

Alle 6 Patienten, die mit postoperativen Komplikationen zu kämpfen hatten, wiesen im Test der Undichtigkeit ein negatives Ergebnis auf (Tab. 23).

#### 4.27 Revision

Bei 2 Patienten (4,3 %) des gesamten Kollektivs war eine Revision notwendig. Bei den übrigen Patienten der Wedgerektion-Gruppe (45 Fälle, 95,7 %) musste nicht revidiert werden.

#### **4.28 Korrelation von Revision mit Tumorgroße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit**

Von 2 Patienten, bei denen eine Revision notwendig war, hatte 1 Patient (50,0 %) einen Tumor kleiner als 3 cm, der andere (n = 1; 50,0 %) einen Tumor mit einer Größe von 4 cm oder mehr. Alle Revisionen fanden bei Patienten statt, deren Tumore im Corpusbereich lagen (Tab. 24).

Bei 1 Patienten, bei dem revidiert werden musste, dauerte die Operation weniger als 120 min. Bei einem anderen von einer Revision betroffenen Patienten dauerte die Operation länger als 120 min (Tab. 24).

2 Gruppen mit jeweils 1 Fall, der eine intraoperative Blutung hatte, waren die Gruppen mit einem Blutverlust von 11–50 ml und von 300 ml und mehr. 1 der 2 Patienten, die EK verabreicht bekamen, benötigte eine Revision aufgrund einer Nachblutung (Tab. 24).

Beide Patienten mit der Notwendigkeit einer operativen Revision hatten auch intraoperative Komplikationen, auch wenn die Statistik die Signifikanz nicht widerspiegelt ( $p = 0,875$ ). Es zeigt sich keine signifikante Korrelation von positivem Undichtigkeitstest mit der Notwendigkeit einer operativen Revision ( $p = 1,00$ ). So benötigten 2 Patienten ohne Undichtigkeit eine Revision, während bei 1 Patienten mit Undichtigkeit keine Notwendigkeit bestand. Bei diesem Patienten kam es nur zu einer kleinen Leckage, die mit einer doppelten Übernähung behandelt werden konnte (Tab. 24).

		Revision		p-Wert
		nein	ja	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	21 (46,7 %)	1 (50,0 %)	0,722
	≥ 3 cm	24 (53,3 %)	1 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		45 (100,0 %)	2 (100,0 %)	
Tumorlokalisation	Fundus	5 (11,1 %)	-	1,000
	Corpus	32 (71,1 %)	2 (100,0 %)	
	Antrum	8 (17,8 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		45 (100,0 %)	2 (100,0 %)	
OP-Zeit dichotom nach Median	< 120 Minuten	32 (71,1 %)	1 (50,0 %)	0,512
	≥ 120 Minuten	13 (28,9 %)	1 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		45 (100,0 %)	2 (100,0 %)	
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	33 (100,0 %)	-	0,016
	10–50 ml	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)	
	50–100 ml	3 (100,0 %)	-	
	100–200 ml	4 (100,0 %)	-	
	200–300 ml	2 (100,0 %)	-	
	≥ 300 ml	-	1 (100,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	
EK-Verabreichung	nein	44 (97,8 %)	1 (2,2 %)	0,084
	ja	1 (50,0 %)	1 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	
Komplikation intraop.	nein	42 (93,3 %)	2 (100,0 %)	0,875
	ja	3 (6,7 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		45 (100,0 %)	2 (100,0 %)	
Organläsion	nein	45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	
	ja	-	-	
Gruppen-Gesamtwert		45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	
Konversion	nein	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	0,278
	ja	6 (85,7 %)	1 (14,3 %)	
Gruppen-Gesamtwert		45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	
Undichtigkeit	nein	44 (95,7 %)	2 (4,3 %)	1,000
	ja	1 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		45 (95,7 %)	2 (4,3 %)	

Tabelle 24: Korrelation von Revision mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent, p-Wert.

#### 4.29 Postoperative Histologie

Die histologischen Ergebnisse ergaben in 26 Fällen (55,3 %) gastrointestinale Stromatumore (GIST) und in 17 Fällen (36,2 %) benigne Tumore. In den restlichen 4 Fällen (8,5 %) stellte sich eine Malignität der Tumore heraus (Tab. 25).

		Anzahl (%)
Histologie postop.	benigne	17 (36,2 %)
	maligne	4 (8,5 %)
	GIST	26 (55,3 %)
Gruppen-Gesamtwert		47 (100,0 %)

Tabelle 25: Histologische Ergebnisse nach Wedgerektion; Anzahl und Prozent.

#### 4.30 Korrelation von postoperativer Histologie mit Tumorlokalisation

Die GIST fanden sich größtenteils im Corpusbereich (n = 23; 67,6 %), 2 Fälle (25,0 %) im Antrum und 1 Patient (20,0 %) hatte einen GIST im Fundusbereich (Tab. 26).

Alle 4 malignen Tumore waren im Corpus lokalisiert (Tab. 26).

Benigne Tumore zeigten im Vergleich zu anderen Tumoren eine fast gleichmäßige Verteilung in allen Magenabschnitten. Im Corpus gab es 7 Fälle (20,6 %), im Antrum 6 (75,0 %) und die wenigsten benignen Tumore waren im Fundusbereich lokalisiert (Tab. 26).

		Histologie postop.		
		benigne Anzahl (%)	maligne Anzahl (%)	GIST Anzahl (%)
Tumorlokalisation	Fundus	4 (80,0 %)	-	1 (20,0 %)
	Corpus	7 (20,6 %)	4 (11,8 %)	23 (67,6 %)
	Antrum	6 (75,0 %)	-	2 (25,0 %)
Gruppen-Gesamtwert		17 (36,2 %)	4 (8,5 %)	26 (55,3 %)

Tabelle 26: Korrelation von postoperativer Histologie mit Tumorlokalisation bei Wedgerektion, Anzahl und Prozent.

#### 4.31 Wundheilungsstörung

Für einen erfolgreichen Operationsverlauf und ein positives Ergebnis spielt die reibungslose Wundheilung eine bedeutende Rolle. Trotz aller präventiven Maßnahmen kann es zu Wundheilungsstörungen kommen. Das vorliegende Patientenkollektiv bildet dahingehend keine Ausnahme. In den meisten Fällen (n = 39; 92,9 %) gab es zwar keine diesbezüglichen Komplikationen, 3 Patienten (7,1 %) waren jedoch von einer gestörten oder verzögerten Wundheilung betroffen.

#### 4.32 Korrelation von Wundheilungsstörung mit Operationsdauer, Blutverlust und Konversion

Alle (3) Patienten mit einer Wundheilungsstörung fanden sich in der Gruppe mit kürzerer Operationsdauer sowie im Bereich des sehr geringen Blutverlustes von < 10 ml. Auch gehörten sie alle der Gruppe ohne Konversion an (Tab. 27). Es fanden sich keine signifikanten Korrelationen.

		Wundheilungsstörung		p-Wert
		nein Anzahl (%)	ja Anzahl (%)	
OP-Zeit dichotom nach	< 120 min	26 (89,7 %)	3 (10,3 %)	0,318
	≥ 120 min	13 (100,0 %)	-	
Median				
Gruppen-Gesamtwert		39 (92,9 %)	3 (7,1 %)	
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	27 (90,0 %)	3 (10,0 %)	1,000
	10–50 ml	3 (100,0 %)	-	
	50–100 ml	2 (100,0 %)	-	
	100–200 ml	4 (100,0 %)	-	
	200–300 ml	2 (100,0 %)	-	
	≥ 300 ml	1 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		39 (92,9 %)	3 (7,1 %)	
Konversion	nein	33 (91,7 %)	3 (8,3 %)	0,622
	ja	6 (100,0 %)	-	
Gruppen-Gesamtwert		39 (92,9 %)	3 (7,1 %)	

Tabelle 27: Korrelation von Wundheilstörung mit Operationsdauer, Blutverlust und Konversion, Anzahl und Prozent, p-Wert.

### 4.33 Entlassung der Patienten

Nach dem jeweils erforderlichen Klinikaufenthalt wurden die Patienten, je nach Aufwand der Operation und nach gesundheitlichem Zustand der einzelnen, entweder nach Hause oder in entsprechende Anschlussheilbehandlungen entlassen. Die Mehrheit aller Patienten (n = 45; 95,7 %) konnte direkt nach Hause entlassen werden; 2 Patienten (4,3 %) wurden in eine Anschlussheilbehandlung verlegt.

### 4.34 Korrelation von Entlassung der Patienten zu postoperativer Histologie

Von den 2 Patienten, die aus dem Krankenhaus weiter verlegt wurden, hatte 1 einen benignen Tumor und 1 einen GIST (Tab. 28).

	Entlassungsart	
	nach Hause Anzahl (%)	Verlegung Anzahl (%)
benigne	16 (35,6 %)	1 (50,0 %)
maligne	4 (8,9 %)	-
GIST	25 (55,6 %)	1 (50,0 %)
Gruppen-Gesamtwert	45 (100,0 %)	2 (100,0 %)

Tabelle 28: Korrelation von Entlassung der Patienten mit postoperativer Histologie; Anzahl und Prozent.

### 4.35 Korrelation von stationärem Aufenthalt zur Histologie

17 Patienten (36,2 %) mit einem benignen Tumor waren durchschnittlich 7 Tage stationär, bei einem Mindestaufenthalt von 2 Tagen und einem maximalen Aufenthalt von 17 Tagen. Bei

4 Patienten (8,5 %) mit malignen Tumoren betrug der Durchschnittsaufenthalt 11 Tage (mindestens 6 Tage, maximal 14 Tage). Bei der größten Gruppe, die Fälle der GIST, mit 26 Patienten (55,3 %), waren es durchschnittlich 7 Tage in der Klinik. Die Zeitspanne hierbei betrug 3–99 Tage (Tab. 29).

Postop. Aufenthalt (Tage)		Anzahl (%)	Median (Minimum–Maximum)
Histologie postop.	benigne	17 (36,2 %)	7 (2–17)
	maligne	4 (8,5 %)	11 (6–14)
	GIST	26 (55,3 %)	7 (3–99)
Gruppen-Gesamtwert		47 (100,0 %)	7 (2–99)

Tabelle 29: Korrelation von stationärem Aufenthalt der Patienten mit Histologie.

#### **4.36 Die operationsbezogenen Komplikationen, erfasst im Rahmen der Nachuntersuchung**

Eine ausführliche Übersicht über die Nachuntersuchungen für den gesamten Patientenstamm wurde in Kapitel 4.10 in Tabelle 11 dargestellt. In der größten Gruppe der Patienten (Wedgeresektion bei Tumor) gab es Follow-up-Informationen von 40 Patienten.

Von diesen 40 Patienten der Hauptgruppe hatten 4 (10,0 %) eine operationsbezogene Komplikation. Die weiteren Operationen (36 Patienten, 90,0 %) blieben komplikationsfrei.

#### 4.37 Korrelation von operationsbezogenen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit

Bei 2 Patienten (10,5 %) mit einem Tumor kleiner als 3 cm traten operationsbezogene Komplikationen auf. Bei den Patienten, deren Tumor größer als 4 cm war, konnten ebenfalls in 2 Fällen (9,5 %) postoperative Komplikationen beobachtet werden (Tab. 30). Bei allen 4 Patienten mit operationsbezogenen Komplikation war der Tumor im Corpusbereich lokalisiert (Tab. 30).

		Komplikation OP-bezogen	
		nein Anzahl (%)	ja Anzahl (%)
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	17 (89,5 %)	2 (10,5 %)
	≥ 3 cm	19 (90,5 %)	2 (9,5 %)
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
Tumorlokalisation	Fundus	5 (100,0 %)	-
	Corpus	25 (86,2 %)	4 (13,8 %)
	Antrum	6 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
OP-Zeit dichotom nach Median	< 120 min	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)
	≥ 120 min	11 (91,7 %)	1 (8,3 %)
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)
	10–50 ml	2 (66,7 %)	1 (33,3 %)
	50–100 ml	2 (100,0 %)	-
	100–200 ml	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)
	200–300 ml	2 (100,0 %)	-
	≥ 300 ml	1 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
EK-Verabreichung	nein	34 (89,5 %)	4 (10,5 %)
	ja	2 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
Komplikation intraop.	nein	33 (91,7 %)	4 (100,0 %)
	ja	3 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		36 (100,0 %)	4 (100,0 %)
Organläsion	nein	36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
	ja	-	-

Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
Konversion	nein	31 (91,2 %)	3 (8,8 %)
	ja	5 (83,3 %)	1 (16,7 %)
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)
Undichtigkeit	nein	35 (89,7 %)	4 (10,3 %)
	ja	1 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		36 (90,0 %)	4 (10,0 %)

Tabelle 30: Korrelation von operationsbezogenen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent.

Bei 1 der oben genannten Patienten (8,3 %) mit operationsbezogenen Komplikationen dauerte die Operation weniger als 120 min. Bei den 3 anderen Patienten (10,7 %) war eine Operationsdauer von mehr als 121 min festzustellen (Tab. 30).

Am häufigsten fanden sich operationsbezogene Komplikation bei Patienten, die weniger als 10 ml Blut intraoperativ verloren hatten (n= 2; 7,1 %). Danach folgen die Patientengruppen mit einem Blutverlust von 11–51 ml und 101–200 ml mit je 1 Patienten (Tab. 30).

Kein Patient mit operationsbezogenen Komplikationen hatte EK verabreicht bekommen oder erlitt intraoperative Komplikationen (Tab. 30).

Es gab keinen Fall mit einer Organläsion-bedingten operationsbezogenen Komplikation (Tab. 30).

1 Patient, der von einer intraoperativen Konversion des Operationsverfahrens betroffen war, wies auch eine intraoperative Komplikation auf (Tab. 30).

Bei allen 4 Patienten, die operationsbezogene Komplikationen aufwiesen, war keine Undichtigkeit im intraoperativen Test festzustellen (Tab. 30).

#### 4.38 Re-Operationen

Bei 1 Patienten (2,4 %) der gesamten Gruppe Wedgeresektion bei Tumor war eine Re-Operation aufgrund der gleichen Erkrankung notwendig. Bei den übrigen Patienten der Gruppe (40 Fälle, 97,6 %) kam es zu keinem erneuten chirurgischen Eingriff.

#### 4.39 Korrelation von Re-Operation mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion, Undichtigkeit und Histologie

1 Patient mit einem Tumor kleiner als 3 cm im Fundusbereich musste aufgrund eines Rezidivs der Erkrankung erneut operiert werden (Tab. 31). Er verlor intraoperativ weniger als 10 ml Blut bei einer Operationsdauer von mehr als 121 min (Tab. 31).

		Re-OP wegen derselben Erkrankung	
		nein Anzahl (%)	ja Anzahl (%)
Tumorgröße nach Median	< 3 cm	19 (95,0 %)	1 (5,0 %)
	≥ 3 cm	21 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Tumorlokalisation	Fundus	4 (80,0 %)	1 (20,0 %)
	Corpus	30 (100,0 %)	-
	Antrum	6 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
OP-Zeit dichotom nach Median	< 120 Minuten	29 (100,0 %)	-
	≥ 120 Minuten	11 (91,7 %)	1 (8,3 %)
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Blutverlust in Gruppen	< 10 ml	28 (96,6 %)	1 (3,4 %)
	10–50 ml	3 (100,0 %)	-
	50–100 ml	2 (100,0 %)	-
	100–200 ml	4 (100,0 %)	-
	200–300 ml	2 (100,0 %)	-
	≥ 300 ml	1 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)

EK-Verabreichung	nein	38 (97,4 %)	1 (2,6 %)
	ja	2 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Komplikation intraop.	nein	37 (97,4 %)	1 (2,6 %)
	ja	3 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Organläsion	nein	40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
	ja	-	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Konversion	nein	34 (97,1 %)	1 (2,9 %)
	ja	6 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Undichtigkeit	nein	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)
	ja	1 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)
Histologie postop.	benigne	13 (92,9 %)	1 (7,1 %)
	maligne	3 (100,0 %)	-
	GIST	24 (100,0 %)	-
Gruppen-Gesamtwert		40 (97,6 %)	1 (2,4 %)

Tabelle 31: Korrelation von Re-Operation mit Tumorgröße, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion, Undichtigkeit und Histologie; Anzahl und Prozent.

Der Patient benötigte keine EK-Verabreichung und wies keine intraoperativen Komplikationen auf (Tab. 31). In diesem Fall fiel das Ergebnis des Undichtigkeitstests negativ aus, es gab keine Organläsion und keine Konversion des Operationsverfahrens (Tab. 31).

Bei dem erneut operierten Patienten ergaben die histologischen Ergebnisse einen benignen Tumor (Tab. 31).

#### 4.40 Dumping-Syndrom

Unter einem Dumping-Syndrom versteht man das Auftreten von abdominellen Beschwerden zusammen mit Störungen der Vasomotorik<sup>47</sup>. Bei keinem Patienten dieser Gruppe war eine

Störung der Vasomotorik vorhanden. Es traten keine Fälle von Früh- oder Spätdumping auf.

#### 4.41 Gewichtsveränderung

		Anzahl (%)
Gewichtsveränderung (kg)	- 30	1 (2,5 %)
	- 12	1 (2,5 %)
	- 10	1 (2,5 %)
	- 8	1 (2,5 %)
	- 7	1 (2,5 %)
	- 6	2 (5,0 %)
	- 5	1 (2,5 %)
	- 4	4 (10,0 %)
	- 2,5	1 (2,5 %)
	- 2	2 (5,0 %)
	- 1	1 (2,5 %)
	0	17 (42,5 %)
	+ 2	2 (5,0 %)
	+ 4	2 (5,0 %)
	+ 5	2 (5,0 %)
	+ 12	1 (2,5 %)
	Gruppen-Gesamtwert	40 (100,0 %)

Tabelle 32: Gewichtsveränderung nach der Operation; Anzahl und Prozent.

In 17 Fällen blieb das Gewicht der Patienten unverändert (n = 17, 42,5 %), bei den restlichen 23 Patienten (57,5 %) führte die Operation zu Gewichtsveränderungen. Von den 23 Patienten nahmen 16 an Gewicht ab, die andern 7 nahmen zu (Tab. 32). Die maximale Gewichtsreduktion eines Patienten betrug 30 kg, die maximale Zunahme 12 kg.

#### 4.42 Symptomatik bezogen auf die Zeiträume prä- und postoperativ sowie präoperativ und Nachsorge-Zeitraum

Ein Großteil der Patienten zeigte in mindestens einem bestimmten Zeitraum während des Krankheitsverlaufs eine Symptomatik:

21 Patienten (51,2 %) hatten präoperativ Symptome, die im Nachsorge-Zeitraum nicht mehr nachweisbar waren; 5 Patienten (12,2 %) wiesen sowohl vor der Operation als auch bei der Nachsorge Symptome auf. In 15 Fällen (36,6 %) zeigten die Patienten über den gesamten genannten Zeitraum keinerlei Symptomatik (Tab. 33).

Eine ähnliche Anzahl von 16 Patienten (40,4 %) hatte weder prä- noch direkt postoperativ Beschwerden. Die meisten Patienten (n = 21; 52,5 %) zeigten vor der Operation Symptome, waren postoperativ aber beschwerdefrei. Nur in 3 Fällen (7,5 %) bestand die präoperative Symptomatik auch noch im postoperativen Zustand (Tab. 33).

		Anzahl (%)
Symptomatik-Vergleich in der Nachsorge	vorher nein/nachher nein	15 (36,6 %)
	vorher ja/nachher nein	21 (51,2 %)
	vorher ja/nachher ja	5 (12,2 %)
Gruppen-Gesamtwert		41 (100,0 %)
Symptomatik-Vergleich postop.	vorher nein/nachher nein	16 (40,0 %)
	vorher ja/nachher nein	21 (52,5 %)
	vorher ja/nachher ja	3 (7,5 %)
Gruppen-Gesamtwert		40 (100,0 %)

Tabelle 33: Symptomatik; Anzahl und Prozent.

#### 4.43 Beurteilung der Behandlung, Narbenschmerzen, ästhetischen Zufriedenheit, Zustimmung zur gleichen Operation

Die Patienten wurden gebeten, postoperativ die gesamte Behandlung nach Schulnoten von 1 bis 6 zu bewerten: 29 Patienten (70,7 %) vergaben die Höchstnote 1 (= ‚ausgezeichnet‘). Weitere 10 Patienten (24,4 %) bewerteten die Behandlung mit 2 (= ‚gut‘), die restlichen 2 Patienten fanden

sie in jeweils einem Fall ‚befriedigend‘ (= 3) und ‚ausreichend‘ (= 4) (Tab. 34).

Bei 3 Patienten (7,5 %) bestanden postoperativ Narbenschmerzen. Bei den übrigen Patienten (n = 37; 92,5 %) bereiteten die Narben keine Probleme (Tab. 34).

Die Beurteilung des kosmetischen/ästhetischen Zustands der Haut im Operationsgebiet erfolgte ebenfalls nach Schulnoten: 27 Patienten (65,9 %) befanden das Aussehen des Narbengebietes als ‚ausgezeichnet‘, gefolgt von einer Gruppe aus 12 Patienten (29,3 %), die das kosmetische Ergebnis als ‚gut‘ bewerteten. 2 Patienten (4,9 %) beurteilten die postoperative Ästhetik des Operationsgebietes mit ‚befriedigend‘ (Tab. 34).

		Anzahl (%)
Subjektive Beurteilung (Note 1–6)	ausgezeichnet	29 (70,7 %)
	gut	10 (24,4 %)
	befriedigend	1 (2,4 %)
	ausreichend	1 (2,4 %)
Gruppen-Gesamtwert		41 (100,0 %)
Narbenschmerzen	nein	37 (92,5 %)
	ja	3 (7,5 %)
Gruppen-Gesamtwert		40 (100,0 %)
Kosmetik-Beurteilung (Note 1–6)	ausgezeichnet	27 (65,9 %)
	gut	12 (29,3 %)
	befriedigend	2 (4,9 %)
Gruppen-Gesamtwert		41 (100,0 %)
Zustimmung zur gleichen OP	nein	2 (4,8 %)
	ja	40 (95,2 %)
Gruppen-Gesamtwert		42 (100,0 %)

Tabelle 34: Beurteilung der Behandlung, Narbenschmerzen, ästhetischen Zufriedenheit, Zustimmung zur gleichen Operation; Anzahl und Prozent.

Bezüglich der Beurteilung der Zufriedenheit mit der Auswahl der Behandlung bzw. des Operationsverfahrens war die absolute Mehrheit der Gruppe (40 Patienten; 95,2 %) dazu bereit,

erneut die gleiche Therapiestrategie und Operation zu wählen und durchführen zu lassen. Nur 2 Patienten (4,8 %) sprachen sich dagegen aus (Tab. 34).

#### 4.44 Korrelation von Zustimmung zur gleichen Operation mit Operationsdauer, Konversion und Revision

2 Patienten mit einer Operationsdauer von weniger als 120 min hätten sich nicht erneut für die gleiche Operation entschieden (Tab. 35).

Jeweils 1 Patient mit Konversion und 1 Patient ohne hätten der gleichen Operation nicht erneut zugestimmt (Tab. 35).

Bei der Gruppe der Patienten mit notwendiger Revision hätte sich jeweils 1 Patient für und 1 Patient gegen die gleiche Operation ausgesprochen. Nur 1 von 40, die nicht revidiert wurden, hätte der gleichen Operation nicht noch einmal zugestimmt ( $p = 0,094$ ) (Tab. 35).

		Zustimmung zur gleichen OP		p-Wert
		nein	ja	
		Anzahl (%)	Anzahl (%)	
OP-Zeit	dichotom nach < 120 min	2 (6,9 %)	27 (93,1 %)	0,472
Median	≥ 120 min	-	13 (100 %)	
Gruppen-Gesamtwert		2 (4,8 %)	40 (95,2 %)	
Konversion	nein	1 (2,8 %)	35 (97,2 %)	0,268
	ja	1 (16,7 %)	5 (83,3 %)	
Gruppen-Gesamtwert		2 (4,8 %)	40 (95,2 %)	
Revision	nein	1 (2,5 %)	39 (97,5 %)	0,094
	ja	1 (50,0 %)	1 (50,0 %)	
Gruppen-Gesamtwert		2 (4,8 %)	40 (95,2 %)	

Tabelle 35: Korrelation von Zustimmung zur gleichen Operation mit Operationsdauer, Konversion und Revision; Anzahl und Prozent, p-Wert.

## 5. Diskussion

In Deutschland stellen Magentumore noch immer eine der häufigen Krebserkrankungen dar. Jährlich stirbt 1 % der Bevölkerung daran. Bei Frauen sind die Magentumore mit 4,2 % das sechsthäufigste Tumorleiden, bei Männern mit 4,7 % sogar das fünfhäufigste<sup>71</sup>. Das mittlere Erkrankungsalter liegt bei Männern bei 72 Jahren und bei Frauen bei 75 Jahren<sup>71</sup>. Die zuletzt veröffentlichten Daten des Robert Koch-Instituts zeigen über die vergangenen Jahrzehnte bis 2011/2012 (veröffentlicht 2015) in allen Industrienationen einen kontinuierlichen Rückgang der Inzidenzraten und Mortalitätsraten des Magenkarzinoms. Jedoch lässt eine Prognose für das Jahr 2016 eine wieder leicht steigende Tendenz erkennen<sup>71</sup>.

Erste Berichte zu kombinierten laparoskopisch-endoskopischen Rendezvous-Verfahren wurden in Form von Erfahrungsberichten zu einzelnen Patienten von Champault<sup>49</sup>, Smedh et al.<sup>50</sup> und Prom et al.<sup>51</sup> veröffentlicht<sup>48</sup>. Die Nachteile laparoskopischer Verfahren sind die mangelnde Taktilität sowie die Schwierigkeiten bei der Definition des Ausmaßes der Resektion, die sich aber teilweise endoskopisch ausgleichen lassen. Die Endoskopie kann bei der Lokalisierung des Tumors sowie bei der Definition der Ausmaße für die laparoskopische Resektion helfen. In Kombination mit laparoskopischen Operationsverfahren verbessert die intraoperative Endoskopie die Machbarkeit minimalinvasiver Chirurgie<sup>48</sup>.

Die laparoskopisch-endoskopische Rendezvous-Resektion gastrischer Läsionen ist sowohl machbar als auch sicher. Derzeit sollten nur lokal begrenzte gastrische Läsionen für eine minimalinvasive lokale Behandlung in Erwägung gezogen werden. Lokal fortgeschrittene Tumore sowie lymphatische und metastasierende Erkrankungen stellen Kontraindikationen dar<sup>2,16,17</sup>. Deshalb sind eine sorgfältige präoperative Planung und Patientenauswahl sowie eine umfassende Diagnostik unerlässlich für den Erfolg gastrischer Rendezvous-Resektionen und für optimale onkologische Ergebnisse. Damit dieser minimalinvasive Ansatz erfolgreich abläuft, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Operateur, Endoskopiker, Radiologe und Pathologe erforderlich. Dabei ist insbesondere zu achten auf:

1. Lokalisierung des Tumors, 2. Größe des Tumors, 3. Tiefe der Magenwandinvasion und Ausdehnung des Tumors (auch auf andere Organe) und 4. histologischer Tumortyp<sup>2</sup>.

In den meisten Fällen ist eine obere Endoskopie der erste Diagnoseschritt zur Beurteilung der gastrischen Läsion. Endoskopische Biopsien sind unerlässlich und helfen in der Regel erfolgreich bei der Identifizierung eines Karzinoms in einer gastrischen Läsion, obwohl der Nutzen dieser Technik bezüglich submuköser Stromatumore begrenzt ist<sup>2,55</sup>. Biopsien submuköser Stromatumore sind oft oberflächlich im Vergleich zur Läsionsdicke und daher diagnostisch nicht verwertbar. Eine Untersuchung mehrerer mikroskopischer Felder der vollständigen pathologischen Probe ist erforderlich, um das maligne Potenzial solcher Tumore zu bestimmen. In vielen Fällen kann nur eine Resektion über die gesamte Dicke zu einer exakten histologischen Diagnose des Tumortyps führen. Endoskopischer Ultraschall ist eine wertvolle Technik in der Diagnose und Stadienbestimmung von gastrischem Krebs, wenn er von erfahrenen Händen durchgeführt wird<sup>2,56,57</sup>.

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass auch komplizierte Fälle erfolgreich mit minimalinvasiver Chirurgie behandelt werden können und zwar mithilfe der Kombination aus gastrokopischen und laparoskopischen Techniken. Sowohl der Operateur als auch der Patient müssen sich darüber im Klaren sein, dass die Entscheidung über die ideale Resektionstechnik nur intraoperativ getroffen werden kann. Der Patient muss darüber informiert werden, dass eine zweite onkologische Resektion mit Lymphadenektomie erforderlich sein könnte, je nach dem endgültigen histologischen Ergebnis.

Durch die Kombination aus laparoskopischen und endoskopischen Techniken (laparoskopisch-endoskopisches Rendezvous-Verfahren) wurde das minimalinvasive Spektrum erweitert. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Operateur und endoskopischen Abteilungen ist entscheidend für die erfolgreiche Anwendung von Rendezvous-Techniken und für den Nutzen des Patienten<sup>48</sup>.

GIST sind selten, bilden aber die größte Untergruppe mesenchymaler Tumore des Magen-Darm-Trakts<sup>58, 59</sup>. Bei Resektabilität ist die Operation der Goldstandard in der Behandlung der GIST. Früher ging die Medizin davon aus, dass für eine kurative Resektion ein Rand von 1 bis 2 cm notwendig sei<sup>58, 60,61</sup>. DeMatteo et al.<sup>62</sup> haben aber gezeigt, dass die Tumorgöße das Überleben bestimmt und nicht nur die Resektion im Gesunden. Ziel der Operation ist die vollständige chirurgische Entfernung des Tumors mit tumorfreien makroskopischen Rändern und einer intakten Pseudokapsel. Eine weite Exzision ist nicht notwendig, da GIST sich nicht über die anliegende Magenwand hinaus ausbreiten. Außerdem ist auch keine systematische

Lymphadenektomie angezeigt, weil eine Lymphknotenbeteiligung selten vorliegt. Falls technisch möglich, ist bei gastrischen GIST die Keilresektion aus onkologischer Sicht das zu bevorzugende Verfahren. Traditionell wurde eine Resektion eines gastrischen GIST in einem offenen Eingriff durchgeführt, in neuerer Zeit wurde aber zunehmend von weniger invasiven Methoden berichtet<sup>58</sup>.

In den letzten zehn Jahren wurde der laparoskopische Weg zur Behandlung von GIST erfolgreich übernommen<sup>58,63,64,65,66,67,68</sup>. In den National Comprehensive Cancer Network(NCCN)-Leitlinien wird die laparoskopische Resektion bei GIST bis zu einer Größe von 5 cm empfohlen<sup>69</sup>. Dennoch gilt die laparoskopische Operation als schwierig, wenn der Tumor sich in der Nähe des Übergangs von Magen zu Speiseröhre oder am Pylorus befindet, da das Lumen durch den Einsatz endoskopischer Klammern eingeschränkt (stenosiert) werden könnte. Operateure, die eine laparoskopische Keilresektion durchführen möchten, müssen fundierte Kenntnisse zu intrakorporalen Nähten besitzen<sup>58</sup>.

Wenn ein Tumor sehr groß oder so lokalisiert ist, dass eine übermäßige Manipulation erforderlich wäre, ist die laparoskopische Behandlung keine Option. Größere Tumore werden generell mit offenem Zugang operiert und erfordern häufig extensivere Resektionen. Die offenbaren Vorteile des laparoskopischen Vorgehens im Vergleich zur offenen Operation könnten somit das Ergebnis der Verzerrung durch diese Größenselektion sowie durch die besseren Ergebnisse mit der laparoskopischen Methode sein<sup>58</sup>.

Bei der laparoskopischen Technik muss eine direkte Manipulation des Tumors durch die laparoskopischen Instrumente vermieden werden, um das Risiko einer Ruptur zu senken. Eine Freisetzung und Ausbreitung von Tumorzellen kann äußerst schwerwiegende Folgen haben wie Krankheitsprogression, Rezidiv und eine niedrige Überlebensrate<sup>70,58</sup>.

Die laparoskopischen Verfahren der eigenen Studie wurden von den beiden in der Laparoskopie erfahrensten Operateuren durchgeführt. Chirurgen, die bei gastrischen GIST den laparoskopischen Ansatz wählen, müssen sehr versiert in laparoskopischen Verfahren, einschließlich laparoskopischer Cholezystektomie, Fundoplikatio nach Nissen sowie Dickdarmchirurgie, sein. Neben Erfahrungen mit diesen laparoskopischen Verfahren ist die Kenntnis intrakorporaler Nähetechniken erforderlich, um eine laparoskopische Resektion gastrischer GIST durchführen zu können<sup>58</sup>.

Diese Doktorarbeit bestätigt, dass die laparoskopische Resektion gastrischer GIST technisch machbar und sicher ist. Es kam zu wenigen Konversionen (in 7 Fällen, 14,9 % aller Wedgeresektionen). Dies bestätigt, dass der laparoskopische Weg hoch anpassungsfähig für gastrische GIST ist. Endoskopische Klammergeräte und Ultraschallscheren, die u. a. eine Blutstillung herbeiführen, erleichtern dabei die Resektion in der laparoskopischen Chirurgie.

Beim Vergleich der eigenen Fallserie mit den veröffentlichten Studien<sup>85,13,14,86,67,88,90,91,94,95,96,54,83,84,79,89,53,58,38</sup>, in denen der offene und der laparoskopische Ansatz zur Behandlung von GIST gewählt wurden, zeigt sich, dass die Operationszeiten des vorliegenden Kollektivs (Tab. 7) deutlich geringer waren: Aus dem Jahr 2002 Shimizu S<sup>85,38</sup> mit 145 min durchschnittlicher Operationsdauer, aus 2002 Matthews BD et al.<sup>13,38,58</sup> mit 169 min Durchschnittsdauer, aus 2003 Bouillot JL et al.<sup>14,38</sup> mit 104 min Durchschnittsdauer, aus 2006 Mochizuki Y et al.<sup>86,38</sup> mit 100 min Durchschnittsdauer, aus 2006 Novitsky YW et al.<sup>67,38</sup> mit 135 min Durchschnittsdauer, aus 2008 Privette A et al.<sup>88,38</sup> mit 180 min Durchschnittsdauer, aus 2013 Kang WM et al.<sup>90,38</sup> mit 113 min Durchschnittsdauer, aus 2014 Ohata K et al.<sup>91,38</sup> mit 133 min Durchschnittsdauer, aus 2012 Tsujimoto H et al.<sup>94,38</sup> mit 157 min Durchschnittsdauer, aus 2012 Kawahira H et al.<sup>95,38</sup> mit 172 min Durchschnittsdauer, aus 2014 Hoteya S et al.<sup>96,38</sup> mit 156 min Durchschnittsdauer, aus 2014 Hur H et al.<sup>54,38</sup> mit 181 min Durchschnittsdauer, aus 2011 Karakousis GC et al.<sup>83,58</sup> mit 96 min Durchschnittsdauer, aus 2012 Melstrom LG et al.<sup>84,58</sup> mit 135 min Durchschnittsdauer und aus 2007 Pitsinis V et al.<sup>79,58</sup> mit 110 min Durchschnittsdauer. Dieses Ergebnis hängt wahrscheinlich mit dem hohen Aufkommen laparoskopischer Verfahren und der dadurch großen Erfahrung in der minimalinvasiven Chirurgie des oberen und unteren Magen-Darm-Trakts zusammen. Es gab jedoch auch einige Studien, in denen die Operationszeiten kürzer waren als in der vorliegenden Studie: Aus dem Jahr 2010 Sasaki A<sup>89,38</sup> mit 73 Minuten durchschnittlicher Operationsdauer, aus 2005 Hindmarsh A et al.<sup>53,38,58</sup> mit 74 min Durchschnittsdauer und aus 2013 De Vogelaere K et al.<sup>58</sup> mit 45 min Durchschnittsdauer.

Um den Stellenwert laparoskopisch-endoskopisch assistierter Techniken wie des Rendezvous-Verfahrens in der heutigen operativen Tumorbehandlung zu ermessen, ist es wesentlich, die publizierten Arbeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen.

Die vorliegende Arbeit zeigt ein Patientenkollektiv, das erfolgreich mit dem Rendezvous-Verfahren therapiert wurde. Dies spricht für diese Operationstechnik im Bereich der minimalinvasiven Verfahren.

Seit Einführung des Rendezvous-Verfahrens und mit zunehmender Anwendung und Publikation der Ergebnisse finden sich in der Literatur größtenteils Hinweise, dass diese kombinierte Technik das Risiko der Mortalität und Morbidität sowie das Gesamtrisiko im Vergleich zur offenen Resektion senken kann. Dies gilt vor allem für benigne Tumore sowie Frühstadien des Kolonkarzinoms, wobei auch eine Minimierung der Resektionsradikalität gezeigt werden konnte<sup>70,78,37,38</sup>.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Daten von 92 Patienten erhoben und statistisch ausgewertet. Die Patientenzahl liegt damit im oberen Bereich in Bezug auf das Patientenvolumen anderer bisher veröffentlichter Arbeiten. Nur wenige dieser Publikationen weisen ähnlich viele oder mehr Patienten auf<sup>90,72,73</sup>. Eine dieser Arbeiten wies jedoch einen etwas längeren Beobachtungszeitraum auf<sup>73</sup>. Im Folgenden sind Arbeiten und ihre jeweilige Patientenzahl zu kombiniert laparoskopisch-endoskopischen Verfahren mit mehr als 10 Patienten aus der ganzen Welt aufgelistet. Über die Hälfte dieser Publikationen stammt aus dem asiatischen Raum<sup>38</sup>. Aus dem Jahr 2000 Choi et al.<sup>7,38</sup> mit 23 Patienten, von 2002 Shimizu et al.<sup>85,38</sup> mit 11 Patienten, aus 2002 Ludwig et al.<sup>55,38</sup> mit 18 Patienten, aus 2003 Walsh et al.<sup>61,38</sup> mit 13 Patienten, aus 2005 Hindmarsh et al.<sup>53,38</sup> mit 30 Patienten, aus 2005 Schubert et al.<sup>2,38</sup> mit 26 Patienten, aus 2006 Mochizuki et al.<sup>86,38</sup> mit 12 Patienten, aus 2006 Novitzky et al.<sup>67,38</sup> mit 50 Patienten, aus 2008 Huguet et al.<sup>22,72</sup> mit 33 Patienten, aus 2008 Privette et al.<sup>88,38</sup> mit 12 Patienten, aus 2008 Wilhelm et al.<sup>73</sup> mit 146 Patienten (siehe auch oben), aus 2010 Sasaki et al.<sup>89,38</sup> mit 45 Patienten, aus 2013 Kang et al.<sup>90,38</sup> mit 101 Patienten (siehe auch oben), aus 2013 Qiu et al.<sup>92,38</sup> mit 69 Patienten, aus 2014 Ohata et al.<sup>91,38</sup> mit 22 Patienten, aus 2014 Dong et al.<sup>93,38</sup> mit 18 Patienten, aus 2012 Tsujimoto et al.<sup>94,38</sup> mit 20 Patienten, aus 2012 Kawahira et al.<sup>95,38</sup> mit 16 Patienten, aus 2014 Hoteya et al.<sup>96,38</sup> mit 25 Patienten, aus 2011 Cho et al.<sup>46,38</sup> mit 14 Patienten, aus 2014 Hur et al.<sup>54,38</sup> mit 13 Patienten, aus 2015 Mori et al.<sup>24,38</sup> mit 16 Patienten, aus 2010 Shiwaku et al.<sup>52,38</sup> mit 16 Patienten und aus 2007 Winter und Lang et al.<sup>48</sup> mit 38 Patienten. Dies zeigt, dass der größte Teil der vergleichbaren Arbeiten mit nur kombiniert laparoskopisch-endoskopischen Eingriffen eine deutlich geringere Patientenzahl hatte als die vorliegende Untersuchung. Allerdings sind auch die Studien mit geteiltem Patientenkollektiv zu erwähnen, in denen eine

Kohorte der Patienten einen laparoskopisch-endoskopischen Eingriff erfuhr, während die andere offen operiert wurde<sup>58,38</sup>. In diesen Arbeiten ist das Patientenkollektiv im Durchschnitt im Vergleich zu den oben angeführten Arbeiten zahlreicher<sup>58,38</sup>. Sie sind im Folgenden beschrieben<sup>58</sup>.

Aus dem Jahr 2002 Matthews et al.<sup>13,58</sup> mit insgesamt 33 Patienten, davon 21 mit endoskopisch-laparoskopischem Eingriff (lap.) und 12 offenen Resektionen (offen); aus 2007 Pitsinis et al.<sup>79,58</sup> mit 13 Patienten insgesamt, davon 6 lap. und 7 offen; aus 2007 Nishimura et al.<sup>80,58</sup> mit 67 Patienten insgesamt, davon 28 lap. und 39 offen; aus 2009 Silberhumer et al.<sup>81,58</sup> mit 63 Patienten insgesamt, davon 22 lap. und 41 offen; aus 2010 Goh et al.<sup>82,58</sup> mit 53 Patienten insgesamt, davon 14 lap. und 39 offen; aus 2011 Karakousis et al.<sup>83,58</sup> mit insgesamt 155 Patienten, davon 40 lap. und 82 offen; aus 2011 Melstrom et al.<sup>84,58</sup> mit 46 Patienten insgesamt, davon 17 lap. und 29 offen; aus 2012 De Vogelaere<sup>58</sup> mit insgesamt 53 Patienten, davon 37 lap. und 16 offen und aus 2003 Bouillot et al.<sup>14,58</sup> mit 56 Patienten insgesamt, davon 20 lap. und 36 offen.

Von den 92 Patienten der vorliegenden Untersuchung waren 52 weiblich (56,5 %) und 40 männlich (43,5 %). Dies stellt einen Unterschied zu vielen anderen Arbeiten dar, die bis auf wenige Ausnahmen<sup>90</sup> mehr männliche Patienten in ihrem Kollektiv beschreiben<sup>87,48,75,58</sup>.

Der Altersmedian der Patienten der eigenen Studie lag bei 60,5 Jahren mit einer Altersspanne von 20 bis 93 Jahren, was die weiteste Range in allen verglichenen Arbeiten darstellt<sup>13,79,80,81,82,83,84,58,48</sup>. Jüngere Patienten fanden sich nur in der Publikation von Nishimura et al.<sup>80,58</sup>, ältere in keiner der vorgestellten. Ein hinsichtlich der Altersverteilung vergleichbares Patientenkollektiv zeigen Winter und Lang et al.<sup>48</sup>, bei deren Probanden der Altersdurchschnitt bei 66 Jahren, mit einer Range von 39 bis 90 Jahren, lag.

Die durchschnittliche Operationsdauer in der vorliegenden Arbeit betrug 120 min, was im Vergleich zu den anderen etwa im mittleren Bereich liegt. Eine längere durchschnittliche Eingriffsdauer fand sich in 17 der verglichenen Publikationen<sup>67,91,94,95,48,96,46,54,24,52,13,80,82,84,1,14,38</sup>, in den anderen 14 Arbeiten war die Operationsdauer im Median niedriger als 120 min<sup>79,83,58,87,85,13,61,53,2,86,90,92,38,22</sup>.

Allerdings ist zu beachten, dass die längsten Operationszeiten bei den generell als kompliziert eingestuften Fällen (Adipositas-Chirurgie, Achalasie, Ulcus,  $\beta$  I- und  $\beta$  II-Resektion) auftraten, während in der Hauptgruppe (Wedgeresektion bei Tumor, s. o.) der eigenen Untersuchung eine Operationsdauer von 200 min nie überschritten wurde und der Durchschnitt bei 85 min lag. Es zeigt sich in vorliegender Auswertung eine statistisch signifikante Korrelation von der Größe des Tumors mit der Dauer der Operation; wie erwartet stieg die Operationszeit mit zunehmendem Tumordurchmesser und somit steigendem chirurgischem Aufwand an.

Die Werte dieser Doktorarbeit hinsichtlich des intraoperativen Blutverlustes lassen sich schwer mit denen anderer gegenüberstellen, da bei den vorliegenden Ergebnissen eine deutlich detailliertere Einteilung in verschiedene Gruppen, je nach Menge des Verlustes, vorgenommen wurde (siehe Kapitel 4.6). Die größte Patientengruppe (60,9 %) dieser Arbeit zeigte einen Blutverlust von je unter 10 ml. Zusammengefasst mit der zweitgrößten Gruppe liegen damit über 70 % der Patienten bei einem Blutverlust von weniger als 50 ml. Dies entspricht in etwa auch der Mehrheit der Ergebnisse der anderen Studien<sup>85,13,53,38,90,91,92,93,94,46,48</sup>.

Die Tumorgöße bei den Patienten der vorliegenden Arbeit betrug zwischen 1–10 cm, die Durchschnittsgröße lag bei 3 cm. In 8 anderen Arbeiten war die Tumorgöße geringer<sup>73,86,91,92,93,46,54,24</sup>, in 14 waren die Tumore im Median größer, womit das vorliegende Ergebnis etwa im Mittelfeld liegt<sup>88,13,67,89, 14,61,53,13,79,81,83,84,58,94</sup>. Die in allen Studien insgesamt doch eher kleinen Tumordurchmesser bei Diagnosestellung und Therapiezeitpunkt sprechen in allen beteiligten Ländern für eine gute medizinische Versorgung mit Vorsorge- (und Präventions-) Maßnahmen. Andererseits ist auch zu beachten, dass sehr große Tumore in den meisten Studien ein Ausschlusskriterium für die minimalinvasive Chirurgie darstellten.

Die postoperative Komplikationsrate der in diese Doktorarbeit eingeschlossenen Patienten zeigte sich mit 8,7 %, die von 10 anderen vergleichbaren Arbeiten lag zwischen 0–11,8%<sup>13,79,81,82,83,84,58,87,48,1</sup>. Dabei hatten die 3 Studien mit 0 % Komplikationen vergleichsweise geringe Patientenzahlen<sup>79,81,82,58</sup>.

Mit einer Konversionsrate von 9,8 % Prozent liegen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit eher im oberen Bereich im Vergleich zu entsprechenden anderen veröffentlichten Studien. Bei diesen

fanden sich Konversionsraten von 1 bis 7 %<sup>87,73,48,74</sup>. In den 9 Fällen der vorliegenden Patienten, überwiegend aus der Hauptgruppe, bei denen eine Konversion notwendig war, zeigte sich eine signifikante Korrelation mit dem Volumen des Blutverlustes ( $p = 0,034$ ). Je höher der Blutverlust, desto größer war die Wahrscheinlichkeit für eine Konversion. Dies erscheint plausibel, da in der Regel größere Blutungen in offenen Verfahren besser beherrscht werden können. Die Tumorgöße bei diesen Patienten lag eher unter dem Durchschnitt des Gesamtkollektivs und es kam zu keinerlei Organläsionen. Ebenso zeigte sich der postoperative Verlauf in allen 9 Fällen unauffällig.

Wie in den meisten anderen Arbeiten auch, waren bei denen im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Eingriffen in der deutlichen Mehrzahl der Fälle (80,4 %) zwischen 3–4 Trokare im Einsatz.

Die Patienten der vorliegenden Studie waren durchschnittlich 7 Tage stationär, wobei die Spanne der Tage von 2 bis 99 reichte. Nur 1 Patient hatte einen stationären Aufenthalt von 99 Tagen, was wesentlich länger war als die Aufenthalte des Großteils der restlichen Patienten und damit den Durchschnitt deutlich erhöhte. Eine gleiche Anzahl an stationären Tagen fand sich in 3 anderen Arbeiten<sup>86,58,38,48</sup>. In 9 Publikationen war der stationäre Aufenthalt im Median länger<sup>85,1,91,94,95,96,24,87,81,58</sup> und in 15 zeigte sich ein durchschnittlich kürzerer Aufenthalt als bei den Patienten der vorliegenden Untersuchung<sup>13,14,61,53,90,87,92,46,54,38,13,79,82,83,84,58</sup>. Die eigenen Ergebnisse liegen verglichen damit im mittleren bis oberen Bereich.

Insgesamt ist der Vergleich, gerade hinsichtlich der Korrelationen (p-Werte), mit anderen Arbeiten nicht unkompliziert, da diese anders aufgeschlüsselt oder eingeteilt sind. Eine direkte Gegenüberstellung ist kaum möglich.

## 6. Zusammenfassung

Für die vorliegende Arbeit wurden im Zeitraum vom 15.06.1992 bis zum 13.12.2011 in der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München die Daten von insgesamt 92 Patienten mit einem Tumor im oberen Gastrointestinaltrakt, der mithilfe des Rendezvous-Verfahrens reseziert wurde, erhoben und ausgewertet.

Die Analyse erfolgte anhand der Gegenüberstellung und Korrelationen von Daten wie Operationsdauer, Tumorgöße, intraoperativer Blutverlust, Hospitalisierung, Komplikationsrate und Konversionsrate zur offenen Operation.

Dabei konnten insbesondere für die GIST am Magen gute Erfolge bei der Anwendung dieses minimalinvasiven Kombinationsverfahrens erarbeitet und bestätigt werden.

Die Daten konnten vieles widerspiegeln, was auch in der aktuellen Literatur zu finden ist. Jedoch konnten auch einige Unterschiede herausgearbeitet werden. Bedeutende Punkte waren die im Median deutlich geringere Operationszeit, die höhere Patientenzahl und die größere Altersspanne.

Auch wenn es noch einer strengen Indikationsstellung für die Auswahl des Rendezvous-Verfahrens bedarf, so konnte doch eine große Sicherheit für den Einsatz dieser Technik an entsprechender Stelle gezeigt werden. Mittlerweile können auch kompliziertere Tumore mit minimalinvasiven Eingriffen therapiert werden. In der vorliegenden Arbeit konnte bestätigt werden, dass das Rendezvous-Verfahren bei Anwendung durch einen erfahrenen und versierten Chirurgen technisch gut und sicher durchführbar ist. Anhand der niedrigen Konversionsrate (Konversion intraoperativ zum offenen Eingriff) zeigt sich eine sichere Durchführbarkeit des Verfahrens. Es stellt eine gute und schonendere Alternative zur offenen Chirurgie dar. Großteils waren die hier untersuchten Eingriffe primär kurativ, da gastrische GIST sich in der Regel nicht über die Magenwand hinaus ausbreiten und somit keine zusätzliche Lymphadenektomie notwendig ist. Mit minimalem Trauma lässt sich somit ein größtmöglicher Erfolg erzielen, ohne die Effektivität der Resektion zu schmälern.

Mit dieser mit vielen anderen entsprechenden Arbeiten der letzten Jahre vergleichbaren Untersuchung hat sich gezeigt, dass das Rendezvous-Verfahren mittlerweile berechtigt einen zunehmend bedeutenden Platz in der Viszeralchirurgie einnimmt und das Spektrum der

minimalinvasiven Chirurgie erweitert. Mit ihm macht auch die Endoskopie, vor allem zur Ergänzung der laparoskopischen Eingriffe, aber auch als relevantes diagnostisches Mittel, ihren Stellenwert in der Viszeralchirurgie vermehrt geltend.

Viele der anderen Publikationen, die zur Gegenüberstellung mit der vorliegenden Arbeit herangezogen wurden, stellten auch die Anwendung des Rendezvous-Verfahrens im Vergleich zum offenen Eingriff in den Fokus. Sie konnten für einige Tumore eine geringere Morbidität und Mortalität bei diesem minimalinvasiven Eingriff zeigen, was große Bedeutung für Patientensicherheit und -Komfort hat.

Angesichts der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sowie der aktuelleren Publikationen lässt sich abschätzen, dass das Rendezvous-Verfahren in der gastrointestinalen Chirurgie in Zukunft an Bedeutung wesentlich zunehmen wird. Schon jetzt ist es für bestimmte Tumore im gastrischen Bereich der Eingriff der Wahl und mit sehr geringem Risiko durchführbar. Aufgrund des demografischen Wandels mit zunehmendem Patientenalter, speziell bei Tumorerkrankungen, wird die beim Rendezvous-Verfahren meist verkürzte Hospitalisierung zu einem wichtigen Faktor werden. Bei sich ständig weiterentwickelnder Technik in der modernen Medizin ist anzunehmen, dass die minimalinvasive Chirurgie ihr Spektrum und vor allem ihre Sicherheit in den nächsten Jahren stetig erweitern und festigen wird. Sie könnte als schonende und deutlich atraumatischere Alternative der offenen Chirurgie zum Goldstandard werden.

## Literaturverzeichnis

1. Hüttl T.P, Spelsberg F.W, Lang RA, Weidenhagen R, Grützner U, Meyer G, et al. Laparoskopie und intraoperative Endoskopie - kombiniertes Vorgehen zur Behandlung gastrointestinaler Tumoren. *Viszeralchirurgie* 2002; 37: 206-213.
2. Schubert D, Kuhn R, Nestler G, Kahl S, Ebert MP, Malfertheiner P, Lippert H, Pross M. Laparoscopic-endoscopic rendezvous resection of upper gastrointestinal tumors. *Dig Dis*. 2005; 23:106-112.
3. Schumpelick V, Siewert JR, Rothmund M: Praxis der Viszeralchirurgie Band 3, Springer Medizin Verlag Heidelberg 2006; 10: 124-125.
4. Riemann JF, Fischbach W, Galle PR, Mössner J: Gastroenterologie in Klinik und Praxis: Das komplette Referenzwerk für Klinik und Praxis, Georg Thieme Verlag, 2007; 3.4: 178-180.
5. Meyer G, Merkle R, Schinkel S, Spelsberg F, Weidenhagen R, Schildberg FW. Postoperative Endoskopie zur Diagnose und Therapie von Komplikationen. *Chirurg* 2002; 9-21.
6. Feussner H, Allescher HD, Harms J. Rationale und Selektion für Kombinationvorgehen bei Colondysplasien und T1-Carcinomen. *Chirurg* 2000; 1202-1206.
7. Choi YB, Oh ST. Laparoscopy in the management of gastric submucosal tumors. *Surg Endosc* 2000; 14: 741-745.
8. Stellato TA. Flexible endoscopy as an adjunct to laparoscopy to surgery. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 595-602.
9. Hiki Y, Sakuramoto S, Katada N, Shimao H. Kombiniertes laparoskopisch-endoskopisches Vorgehen bei Magencarcinom. *Chirurg* 2000; 71: 1193-1201.
10. Vogt DM, Curet MJ, Zucker KA. Laparoscopic management of gastric diverticula. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9: 405-410.

11. Jacobaeus HC. Ueber die Möglichkeit, die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. *Münch med Wochenschr* 1910; 57: 2090-2092.
12. Adachi Y, Shiraishi N, Kitano S: Modern treatment of early gastric cancer: review of the Japanese experience. *Dig Surg* 2002; 19:333–339.
13. Matthews BD, Walsh RM, Kercher KW, Sing 16 RF, Pratt BL, Answini GA, Heniford BT: Laparoscopic vs. open resection of gastric stromal tumors. *Surg Endosc* 2002; 16:803–807.
14. Bouillot JL, Bresler L, Fagniez PL, Samama G, 17 Champault G, Parent Y: Laparoscopic resection of benign submucosal stomach tumors. A report of 65 cases. *Gastroenterol Clin Biol* 2003; 27:272–276. 18.
15. Pross M, Wolff S, Schubert D, Meyer L, Lippert H: Combined minimal-invasive procedures for resection of benign gastric wall tumors. *Zentralbl Chir* 2003; 128:191–194.
16. Ludwig K, Weiner R, Bernhardt J: Minimally invasive resections of gastric tumors. *Chirurg* 2003; 74:632–637. 20.
17. Avital S, Brasesco O, Szomstein S, Liberman M, Rosenthal R: Technical considerations in laparoscopic resection of gastric neoplasms. *Surg Endosc* 2003; 17:763–765.
18. Aogi K, Hirai T, Mukaida H, Toge T, Haruma K, Kajiyama G: Laparoscopic resection of submucosal gastric tumors. *Surg Today* 1999;29: 102–106.
19. Gurbuz AT, Peetz ME: Resection of a gastric leiomyoma using combined laparoscopic and gastroscopic approach. *Surg Endosc* 1997;11: 285–286. 23.
20. Cuschieri A: Laparoscopic gastric resection. *Surg Clin North Am* 2000; 80:1269–1284.
21. Wilhelm D. Kombinierte endoluminale-intracavitäre Eingriffe bei benignen und frühen malignen Tumoren des Gastrointestinaltrakts. Dissertation Technische Universität München 2005.

22. Makuschkin E. Rendezvous-Verfahren - Eine Methode der interventionellen Endoskopie und laparoskopischen Chirurgie in der Behandlung endoskopisch nicht-abtragbarer Polypen des Kolons und Rektums. Dissertation Medizinischen Hochschule Hannover 2012.
23. Kelling G. Ueber Oesophagoskopie, Gastroskopie und Koelioskopie. Münch med Wochenschr 1901; 49: 21-24.
24. Mori H, Kobara H, Fujihara S, Nishiyama N, Ayagi M, Matsunaga T, Yachida T, Masaki T. Establishment of the hybrid endoscopic full-thickness resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. *Mol Clin Oncol* 2015; 3: 18-22.
25. Jacobaeus HC. Kurze Uebersicht über meine Erfahrung mit der Laparo-Thorakoskopie. *Münch med Wochenschr* 1911; 58: 2017-2019.
26. Fervers C. Die Laparoskopie mit dem Zystoskop. Ein Betrag zur Vereinfachung der Technik und zu endoskopischen Strandurchtrennung in der Bauchhöhle. *Med klin Chir* 1933; 178: 288.
27. Götz F, Pier A, Schippers E, Schumpelick V. Laparoskopische Chirurgie. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. New York;1991.
28. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983 Mar; 15(2): 59.
29. Mouret PH. From the first laparoscopic cholecystectomy to the frontiers of laparoscopic surgery: The future perspectives. *Dig Surg* 1991; 8: 124-5.
30. Dubois F, Berthelot, Levard H. Cholecystectomy by coelioscopy. *Presse med* 1989 May; 18(19): 980-2.
31. Classen M, Tytgat G NJ, Lightdale CJ. Gastroenterologische Endoskopie. Georg Thieme Verlag 2; 2004.
32. Bozzinni PH. Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innere Teile und Krankheiten. *J. Prakt Heilkd* 1806; 24:207.

33. Desormeaux AJ. De I ° Endoscope et de ses applications an Diagnostic et an traitement des affections of. I°urethre et de la vessie. Paris: Bailliere et fills 1865.
34. Hirschowitz BI. A fiberoptic flexible oesophagoscope. Wien Med Press 1881; 52: 1629.
35. Hirschowitz BI, Curtiss LE, Peters CW, Pollard HM. Demonstration of a new gastroscopy, the "fiberscope". Gastroenterology 1958; 35:50-3.
36. Mixer CG rd, Sullivan CA. Control of proximal gastric bleeding: combined laparoscopic and endoscopic approach. J Laparoendos Surg 1992 Apr; 2(2): 105-2.
37. Siewert JR. Operation, Intervention, Rendezvous-manöver. Chirurg 2000; 71: 1191- 1192.
38. Ntourakis D, Mavrogenis G (2015) Cooperative laparoscopic endoscopic and hybrid laparoscopic surgery for upper gastrointestinal tumors: current status. World J Gastroenterol 21(43):12482–12497.
39. Korbsch, R. "Die Laparoskopie nach Jacobäus." Berl. klin. Wschr. 58 (1921) 696.
40. Mühe, E. "Die erste Cholezystektomie durch das Laparoskop." Langenbeck's Arch. klin. Chir. 369 (1986) 804.
41. Stolze, M. "Die Laparoskopie in der chirurgischen Diagnostik." Langenbeck's Arch. klin. Chir. 178 (1934) 228.
42. Killian, G. "Zur Geschichte der Ösophago- und Gastroskopie." Dt.Z.Chir. 59 (1901) 499-512.
43. Hirschowitz, B. I. "A personal history of the fiberscope." Gastroenterology 76 (1979) 864-9.
44. Liorente J. Laparoscopic gastric resection for gastric leiomyoma. Surg Endosc 1994 Aug; 8(8): 887-9.
45. Langenbuch, C. (1882). Ein Fall von Exstirpation der Gallenblase wegen chronischer Cholelithiasis. Heilung. Berlin. Klin. Wochenschr. 19 (48), 725-727.

46. Cho WY, Kim YJ, Cho JY, Bok GH, Jin SY, Lee TH, Kim HG, Kim JO, Lee JS. Hybrid natural orifice transluminal endoscopic surgery: endoscopic full-thickness resection of early gastric cancer and laparoscopic regional lymph node dissection--14 human cases. *Endoscopy* 2011; 43: 134-139.
47. Siewert J.R. *Chirurgie*. Springer-Verlag Heidelberg. 2006 Auflage 8, Kap. 7 578-578.
48. Winter H, Lang RA, Spelsberg FW, Jauch KW, Huttl TP. Laparoscopic colonoscopic rendezvous procedures for the treatment of polyps and early stage carcinomas of the colon. *Int J Colorectal Dis*. 2007; 22:1377-1381.
49. Champault GG (1994) Laparoscopy and colonoscopy-assisted resection of polypoid colonic tumor. *Surg Laparosc Endosc* 4:382–383.
50. Prohm P, Weber J, Bonner C (2001) Laparoscopic-assisted coloscopic polypectomy. *Dis Colon Rectum* 44:746–748.
51. Smedh K, Skullman S, Kald A, Anderberg B, Nystrom P (1997) Laparoscopic bowel mobilization combined with intraoperative colonoscopic polypectomy in patients with an inaccessible polyp of the colon. *Surg Endosc* 11:643–644.
52. Shiwaku H, Inoue H, Minami H, Satodate H, Kudo S-E. M1605: Clinical Experience of Full-Thickness Resection (CLEAN-NET: Combination of Laparoscopic and Endoscopic Approaches to Neoplasia with Non-Exposure Technique) for Early Gastric Cancer with Severe Scar. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: AB265.
53. Hindmarsh A, Koo B, Lewis MP, Rhodes M. Laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. *Surg Endosc* 2005; 19:1109-1112.

54. Hur H, Lim SG, Byun C, Kang JK, Shin SJ, Lee KM, Kim JH, Cho YK, Han SU. Laparoscopy-assisted endoscopic full-thickness resection with basin lymphadenectomy based on sentinel lymph nodes for early gastric cancer. *J Am Coll Surg* 2014; 219: e29-e37.
55. Ludwig K, Wilhelm L, Scharlau U, Amtsberg G, Bernhardt J: Laparoscopic-endoscopic rendezvous resection of gastric tumors. *Surg Endosc* 2002; 16: 1561–1565.
56. Matsumoto Y, Yanai H, Tokiyama H, Nishiaki M, Higaki S, Okita K: Endoscopic ultrasonography for diagnosis of submucosal invasion in early gastric cancer. *J Gastroenterol* 2000; 35: 326–331.
57. Willis S, Truong S, Gribnitz S, Fass J, Schumpelick V: Endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of gastric cancer: accuracy and impact on surgical therapy. *Surg Endosc* 2000; 14: 951–954.
58. De Vogelaere K, Hoorens A, Haentjens P Et al. Laparoscopic versus open resection of gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *Surg Endosc* 2013; 27: 1546-1554.
59. Lewis JJ, Brenmann MF (1996) Soft tissue sarcomas. *Curr Probl Surg* 33:817–872.
60. Heniford BT, Arca MJ, Walsh RM (2000) The mini-laparoscopic intragastric resection of a gastroesophageal stromal tumor: a novel approach. *Surg Laparosc Endosc Percut Tech* 10:82–85.
61. Walsh RM, Ponsky J, Brody F et al (2003) Combined endoscopic/laparoscopic intragastric resection of gastric stromal tumors. *J Gastrointest Surg* 7:386–392.
62. DeMatteo RP, Lewis JJ, Leung D, Mudan SS, Woodruff JM, Brinnan MF (2000) Two hundred gastrointestinal stromal tumours: recurrence patterns and prognostic factors for survival. *Ann Surg* 231:51–58.

63. Otani Y, Furukawa T, Yoshida M, Saikawa Y, Wada N et al (2006) Operative indications for relatively small (2–5 cm) gastrointestinal stromal tumour of the stomach based on analysis of 60 operated cases. *Surgery* 139(4):484–492.
64. Sexton J, Pierce R, Halpin V et al (2008) Laparoscopic gastric resection for gastrointestinal stromal tumors. *Surg Endosc* 22:2583–2587.
65. Catena F, Di Battista M, Fusaroli P et al (2008) Laparoscopic treatment of gastric GIST: report of 21 cases and literature's review. *J Gastrointest Surg* 12:561–568.
66. Lai IR, Lee WJ, Yu SC (2006) Minimally invasive surgery for gastric stromal cell tumors: intermediate follow-up results. *J Gastrointest Surg* 10(4):563–566.
67. Novitsky YW, Kercher KW, Sing Rf, Heniford BT et al (2006) Long-term outcomes of laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. *Ann Surg* 243(6):738–745.
68. Nguyen SQ, Divino CM, Wang JL, Dikman SH (2006) Laparoscopic management of gastrointestinal stromal tumors. *Surg Endosc* 20(5):713–716.
69. Demetrie GD, Benjamin RB, Blanke CD et al. (2004) NCCN task force report: optimal management of patients with gastrointestinal tumor (GIST)—expansion and update of NCCN clinical practical guidelines. *J Natl Compr Canc Netw* 2(suppl 1): S1–S26.
70. Ng EH, Pollock RE, Munsell MF et al (1992) Prognostic factors influencing survival in gastrointestinal leiomyosarcomas: implications for surgical management and staging. *Ann Surg* 215:68–77.
71. Krebs in Deutschland 2011/2012. 10. Ausgabe. Robert Koch-Institut (Hrsg) und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (Hrsg). Berlin, 2015.

72. Franklin ME Jr, Leyva-Alvizo A, Abredo-Medina D, Glass JL, Trevino J, Arellano PP, Portillo G. Laparoscopically monitored colonoscopic polypectomy: an established form of endoluminal therapy for colorectal polyps. *Surg Endosc*. 2007 Sep; 21(9):1650-3.
73. Wilhelm D, von Delius S, Weber L, Meining A, Schneider A, Friess H et al. Combined laparoscopic-endoscopic resection of colorectal polyps: 10-year experience and follow-up. *Surg Endosc* 2009 Apr; 23(4): 688-93.
74. Zmora O, Benjamin B, Reshef A, Neufeld D, Rosin D, Klein E, et al. Laparoscopic colectomy for colonic polyps. *Surg Endosc* 2009 Mar; 23(3):629-32.
75. Cruz AR, Ragupathi M, Pedraza R, Bartley T, Pickron TB, Le AT, et al. Minimally Invasive Approaches for the Management of “Difficult” Colonic Polyps. *Diagn Ther Endosc* 2011; 682-793.
76. Benedix F, Köckerling F, Lippert H, Scheidenbach H. Laparoscopic resection for endoscopically unresectable colorectal polyps: analysis of 525 patients. *Surg Endosc* 2008 Dec; 22(12): 2576-2582.
77. Beck DE, Karulf RE. Laparoscopic-assisted full thickness endoscopic polypectomy. *Dis Colon Rektum* 1993 Jul; 36(7): 693-95.
78. Schallmann RW, Schaw TJ, Koach JM. Colonoscopically assisted intracorporeal laparoscopic wedge resection of a benign right colon lesion. *Surg Laparosc Endosc* 1993 Dec; 3(6): 482-484.
79. Pitsinis V, Khan AZ, Cranshaw I, Allum WH (2007) Single center experience of laparoscopic vs open resection for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *Hepatogastroenterology* 54(74):606–608.

80. Nishimura J, Nakajima K, Omori T, Takahashi Y, Nishitani A, Ito T, Nishida T (2007) Surgical strategy for gastric gastrointestinal stromal tumors: laparoscopic vs open resection. *Surg Endosc* 21:875–878.
81. Silberhumer GR, Hufschmid M, Wrba F, Gyoeri G, Schoppmann S, Tribl B, Wenzl E, Prager G, Laengle F, Zacherl J (2009) Surgery for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *J Gastrointest Surg* 13:1213–1219.
82. Goh BKP, Chow PKH, Chok A, Chan W, Chung Y, Ong H, Wong W (2010) Impact of the introduction of laparoscopic wedge resection as a surgical option for suspected small/medium-sized gastrointestinal stromal tumors of the stomach on perioperative and oncologic outcomes. *World J Surg* 34:1847–1852.
83. Karakousis GC, Singer S, Zheng J, Gonen M, Coit D, DeMatteo R, Strong VE (2011) Laparoscopic versus open gastric resections for primary gastrointestinal stromal tumors (GISTs): a size-matched comparison. *Ann Surg Oncol* 18:1599–1605.
84. Melstrom LG, Phillips JD, Bentrem DJ, Wayne JD (2012) Laparoscopic versus open resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. *Am J Clin Oncol* 35(5):451–454.
85. Shimizu S, Noshiro H, Nagai E, Uchiyama A, Mizumoto K, Tanaka M. Laparoscopic wedge resection of gastric submucosal tumors. *Dig Surg* 2002; 19: 169-173.
86. Mochizuki Y, Kodera Y, Fujiwara M, Ito S, Yamamura Y, Sawaki A, Yamao K, Kato T. Laparoscopic wedge resection for gastrointestinal stromal tumors of the stomach: initial experience. *Surg Today* 2006; 36: 341-347.
87. Huguet KL, Rush RM, Tessier DJ, Schlinkert RT, Hinder RA, Grinberg GG, Kendrick ML, Harold KL. Laparoscopic gastric gastrointestinal stromal tumor resection: the mayo clinic experience. *Arch Surg* 2008; 143: 587-590; discussion 591.

88. Privette A, McCahill L, Borrazzo E, Single RM, Zubarik R. Laparoscopic approaches to resection of suspected gastric gastrointestinal stromal tumors based on tumor location. *Surg Endosc* 2008; 22: 487-494.
89. Sasaki A, Koeda K, Obuchi T, Nakajima J, Nishizuka S, Terashima M, Wakabayashi G. Tailored laparoscopic resection for suspected gastric gastrointestinal stromal tumors. *Surgery* 2010; 147: 516-520.
90. Kang WM, Yu JC, Ma ZQ, Zhao ZR, Meng QB, Ye X. Laparoscopic-endoscopic cooperative surgery for gastric submucosal tumors. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 5720-5726.
91. Ohata K, Murakami M, Yamazaki K, Nonaka K, Misumi N, Tashima T, Minato Y, Shozushima M, Mitsui T, Matsubishi N, Fu K. Feasibility of endoscopy-assisted laparoscopic fullthickness resection for superficial duodenal neoplasms. *ScientificWorldJournal* 2014; 2014: 239627.
92. Qiu WQ, Zhuang J, Wang M, Liu H, Shen ZY, Xue HB, Shen L, Ge ZZ, Cao H. Minimally invasive treatment of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for patients with gastric gastrointestinal stromal tumors. *J Dig Dis* 2013; 14: 469-473.
93. Dong HY, Wang YL, Li J, Pang QP, Li GD, Jia XY. New-style laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastric stromal tumors. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 2550-2554.
94. Tsujimoto H, Yaguchi Y, Kumano I, Takahata R, Ono S, Hase K. Successful gastric submucosal tumor resection using laparoscopic and endoscopic cooperative surgery. *World J Surg* 2012; 36:327-330.
95. Kawahira H, Hayashi H, Natsume T, Akai T, Uesato M, Horibe D, Mori M, Hanari N, Aoyama H, Nabeya Y, Shuto K, Matsubara H. Surgical advantages of gastric SMTs by laparoscopy and endoscopy cooperative surgery. *Hepatogastroenterology* 2012; 59: 415-417.

96. Hoteya S, Haruta S, Shinohara H, Yamada A, Furuhata T, Yamashita S, Kikuchi D, Mitani T, Ogawa O, Matsui A, Iizuka T, Udagawa H, Kaise M. Feasibility and safety of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastric submucosal tumors, including esophagogastric junction tumors. *Dig Endosc* 2014; 26: 538-544.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Numerische und prozentuale Alters- und Geschlechtsverteilung des Gesamtkollektivs.

Tabelle 2: Numerische und prozentuale Altersverteilung der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 3: Numerische und prozentuale Geschlechtsverteilung der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 4: Anzahl und Prozent intraoperativer Komplikationen der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 5: Numerische und prozentuale Konversionsraten der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 6: Blutverlust während der Operation; Betrachtung der verschiedenen Therapiegruppen in Abhängigkeit von der Menge des Blutverlustes.

Tabelle 7: Operationsdauer der verschiedenen Therapiergruppen; Median (Minimum – Maximum).

Tabelle 8: Anzahl und Prozent postoperativer Komplikationen der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 9: Anzahl und Prozent der Revisionen der verschiedenen Therapiegruppen.

Tabelle 10: Anzahl postoperativer Tage und gesamten stationären Aufenthalts; Median (Minimum – Maximum).

Tabelle 11: Erreichbarkeit der Patienten im Nachuntersuchungszeitraum; Anzahl und Prozent.

Tabelle 12: Tumorgröße, Tumorlokalisation, Follow-up – Anteil; Anzahl und Prozent.

Tabelle 13: Anzahl intraoperativ benötigter Trokare; Anzahl und Prozent.

Tabelle 14: Korrelation von Trokaren zu Tumorgröße, Tumorlokalisation und Simultan –OP; Anzahl und Prozent, p – Wert.

Tabelle 15. Anzahl der Staplermagazine bei Wedge – Resektionen; Anzahl und Prozent.

Tabelle 16: Korrelation von Staplermagazinen mit Tumorgröße und Tumorlokalisation; Anzahl und Prozent., p – Wert.

Tabelle 17: Blutverlust, Erythrozyten-Konzentrat, Tumoreröffnung, Organläsion, Konversion der verschiedenen Therapiegruppen; Anzahl und Prozent.

Tabelle 18: Korrelation von Konversion mit Tumorgröße, Blutverlust, EK, Tumoreröffnung und Organläsion; Anzahl und Prozent., p – Wert.

Tabelle 19: Korrelation von operationsbedingten Blutungen mit Blutverlust und EK; Anzahl und Prozent., p – Wert.

Tabelle 20: Korrelation von Test der Undichtigkeit mit Anzahl der Staplermagazine; Anzahl und Prozent, p – Wert.

Tabelle 21: Korrelation von Operationsdauer mit Tumorgröße und Tumorlokalisierung; Anzahl und Prozent, p – Wert.

Tabelle 22: Stationärer Aufenthalt und Zeit bis zur körperlichen Belastbarkeit der Wedgeresektionen; Anzahl und Median (Minimum – Maximum).

Tabelle 23. Korrelation von postoperativen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent, p – Wert.

Tabelle 24: Korrelation von Revision mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, EK. intraoperative Komplikationen, Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent, p- Wert.

Tabelle 25: Histologische Ergebnisse nach Wedgeresektion; Anzahl und Prozent.

Tabelle 26: Korrelation von postoperativer Histologie mit Tumorlokalisierung bei Wedgeresektion, Anzahl und Prozent.

Tabelle 27: Korrelation von Wundheilstörung mit Operationsdauer, Blutverlust und Konversion, Anzahl und Prozent, p –Wert.

Tabelle 28: Korrelation von Entlassung der Patienten mit postoperativen Histologie; Anzahl und Prozent.

Tabelle 29: Korrelation von stationärem Aufenthalt der Patienten mit Histologie.

Tabelle 30: Korrelation von operationsbezogenen Komplikationen mit Tumorgröße, Tumorlokalisierung, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen,

Organläsion, Konversion und Undichtigkeit; Anzahl und Prozent.

Tabelle 31: Korrelation von Re-Operation mit TumorgroÙe, Tumorlokalisation, Operationsdauer, Blutverlust, EK, intraoperativen Komplikationen, Organläsion, Konversion, Undichtigkeit und Histologie; Anzahl und Prozent.

Tabelle 32: Gewichtsveränderung nach der Operation; Anzahl und Prozent.

Tabelle 33: Symptomatik; Anzahl und Prozent.

Tabelle 34: Beurteilung der Behandlung, Narbenschmerzen, ästhetischen Zufriedenheit, Zustimmung zur gleichen Operation; Anzahl und Prozent.

Tabelle 35: Korrelation von Zustimmung zur gleichen Operation mit Operationsdauer, Konversion und Revision; Anzahl und Prozent, p – Wert.

## Danksagung

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Reinhold A. Lang, dafür dass er mir dieses hochinteressante Thema überließ und ebenfalls für die hervorragende Betreuung. Ich verdanke ihm darüber hinaus jede erdenkliche hilfreiche Unterstützung durch seine lockere, professionelle, geduldige und freundliche Art.

Mein herzlicher Dank an meinen Mitbetreuer Dr. George Grigolia. Jederzeit und unermüdlich gewährte er mir bei der Planung, Durchführung und Auswertung der vorliegenden Arbeit außerordentlich wertvolle und herzliche Unterstützung. Seine wegweisenden und kreativen Ideen haben wesentlich zum Erstellen der Arbeit beigetragen.

Bei Herrn PD. Dr. Georgios Meimarakis will ich mich für die großzügige Hilfsbereitschaft in der Zeit während der Erstellung dieser Doktorarbeit und die Hilfe bei der Auswertung des untersuchten Materials bedanken.

Ganz großer Dank gilt auch meinen Eltern, die mich immer und in jeder Hinsicht unterstützt haben, mir alles ermöglicht haben, immer für mich da waren und immer an mich geglaubt haben.

Zum Schluss, aber nicht zuletzt, möchte ich mich bei meiner Frau Carolin und meinen Kindern Mari und Luca bedanken. Ihr seid meine größte Motivation! Danke an meine Frau, die mir immer beiseite stand und alles mit mir gemeinsam durchgemacht hat. Ohne Sie wäre diese Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen.

## Lebenslauf

## Eidesstattliche Versicherung

Vadachkoria, Otar  
Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema:

Rendezvous Verfahren am oberen Gastrointestinaltrakt

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.

Kiel, 22.11.2017

Otar Vadachkoria

Ort, Datum

Unterschrift Doktorand