

**Aus dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Hans Lippert, Prof. Dr. med. habil. Ingo Gastinger

**“Untersuchungen zum Stellenwert der Splenektomie im Rahmen der operativen
Therapie des Magenkarzinoms“**

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt von: Kristin Heine
aus: Spreetal OT Zerre
Magdeburg: 2018

Bibliographische Beschreibung:

Heine, Kristin:

Untersuchungen zum Stellenwert der Splenektomie im Rahmen der operativen Therapie des Magenkarzinoms

2018; 70 Bl., 5 Abb., 36 Tab., 1 Anl.

Kurzreferat:

Die Therapie des Magenkarzinoms umfasst bei kurativer Intention ein radikales chirurgisches Vorgehen, das von der Lokalisation, der histologischen Entität und dem lokalen Wachstumsverhalten des Tumors abhängt und neben der (Teil-)Resektion des Magens die systematische Entfernung der regionalen Lymphknoten und ggf. angrenzender Strukturen, wie zum Beispiel der Milz, enthält. Der Stellenwert der Splenektomie in der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Einige Autoren argumentieren, dass nur durch eine Splenektomie eine adäquate Lymphadenektomie insbesondere im Bereich des Milzhilus und damit im Lymphabstromgebiet von v.a. proximal und großkurvaturseitig gelegenen Magenkarzinomen gelinge. Demgegenüber steht die Tatsache, dass die Milz eine bedeutende immunologische Funktion innehat und eine Splenektomie mit einer erhöhten Rate postoperativer Komplikationen, aber auch einem schlechteren 5-Jahresüberleben einhergeht. In der vorliegenden Arbeit wurden Daten von 2545 Patienten, welche in kurativer Intention aufgrund eines Magenkarzinoms operiert wurden, hinsichtlich des Einflusses der Splenektomie untersucht. Die Splenektomierate lag im Gesamtkrankengut bei 11,1%. Es traten signifikant häufiger allgemeine postoperative Komplikationen auf, wenn die Operation mit einer Milzentfernung einherging - 43,8% versus 29,7%, $p < 0,001$. Bei der Untersuchung der Hospitalletalität konnte eine dreifach erhöhte Sterblichkeit für Patienten mit einem AEG-Tumor nachgewiesen werden, wenn eine Splenektomie erfolgt war. Weiterhin führte eine Milzentfernung zu einem signifikant schlechteren 5-Jahresüberleben sowohl im Gesamtkrankengut als auch in Abhängigkeit von der Tumorlokalisierung. Der Erhalt der Milz sollte demnach grundsätzlich angestrebt werden. Die simultane Splenektomie kann nur durch eine direkte Tumorf infiltration oder eine irreparable Milzverletzung gerechtfertigt werden.

Schlüsselwörter: Magenkarzinom, Splenektomie, chirurgische Therapie, Lymphadenektomie, Langzeitüberleben

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	8
1 Einleitung.....	9
2 Materialien und Methoden.....	11
3 Ergebnisse.....	13
3.1 Peri- und frühpostoperative Ergebnisse.....	13
3.1.1 Altersverteilung.....	14
3.1.2 Geschlechtsverteilung.....	15
3.1.3 Body-Mass-Index (BMI).....	16
3.1.4 ASA-Klassifikation.....	18
3.1.5 Begleitmorbidität.....	20
3.1.6 Neoadjuvanz.....	21
3.1.7 Dringlichkeit des Eingriffs.....	23
3.1.8 Operationsverfahren.....	24
3.1.9 Allgemeine postoperative Komplikationen.....	27
3.1.10 Spezifische postoperative Komplikationen.....	28
3.1.11 Hospitalletalität.....	30
3.1.12 T-Stadium.....	31
3.1.13 UICC-Klassifikation.....	32
3.1.14 R-Klassifikation.....	34
3.1.15 Multiviszzerale Resektion.....	36
3.2 Onkologische Langzeitergebnisse.....	37
3.3 Multivariate Analyse.....	44

3.3.1	Morbidität.....	44
3.3.2	Hospitalletalität.....	45
3.3.3	Gesamtüberleben.....	47
4	Diskussion.....	49
5	Zusammenfassung.....	61
6	Literaturverzeichnis.....	64
	Danksagung.....	68
	Erklärung über die eigenständige Verfassung der Arbeit.....	69
	Lebenslauf.....	70
	Erfassungsbogen.....	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gruppeneinteilung bezüglich der Splenektomien bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms.....	13
Tabelle 2: Altersverteilung in den untersuchten Gruppen.....	15
Tabelle 3: Geschlechtsverteilung in den untersuchten Gruppen.....	16
Tabelle 4: BMI in den untersuchten Gruppen.....	18
Tabelle 5: ASA-Klassifikation in den untersuchten Gruppen.....	19
Tabelle 6: Präoperative Begleitmorbidität in den untersuchten Gruppen.....	21
Tabelle 7: Einfluss der neoadjuvanten Behandlung auf die Splenektomierate.....	22
Tabelle 8: OP-Dringlichkeit in den untersuchten Gruppen.....	24
Tabelle 9: Splenektomierate bei den einzelnen Operationsverfahren im Gesamtkrankengut.....	25
Tabelle 10: Splenektomieraten der einzelnen Operationsverfahren bei AEG – Tumoren.....	26
Tabelle 11: Splenektomieraten der einzelnen Operationsverfahren bei distalen Magenkarzinomen....	27
Tabelle 12: Allgemeine postoperative Komplikationen in den untersuchten Gruppen.....	28
Tabelle 13: Spezifische postoperative Komplikationen in den untersuchten Gruppen.....	29
Tabelle 14: Rate der Hospitalletalität in den untersuchten Gruppen.....	30
Tabelle 15: Verteilung der T-Stadien (Primärtumor) in den untersuchten Gruppen.....	32
Tabelle 16: Einfluss der UICC-Stadien auf die Splenektomierate in den untersuchten Gruppen.....	34
Tabelle 17: R-Resektionen in den untersuchten Gruppen.....	35
Tabelle 18: Multiviszzerale Resektionen in Abhängigkeit von der simultanen Splenektomie.....	36
Tabelle 19: Letalität, allgemeine und spezifische Komplikationen für Patienten mit Splenektomie und Splenektomie und Pankreas-links-Resektion.....	36
Tabelle 20: Mediane Überlebensdauer in Monaten in den untersuchten Gruppen.....	42
Tabelle 21: 5-Jahres-Überlebensrate der resezierten Patienten.....	43
Tabelle 22: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 1.....	44
Tabelle 23: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 2.....	45
Tabelle 24: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 3.....	45

Tabelle 25: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität im Gesamtkrankengut.....	46
Tabelle 26: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der AEG-Tumore.....	46
Tabelle 27: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der distalen Tumore.....	46
Tabelle 28: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der Milzverletzungen.....	47
Tabelle 29: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der Splenektomien.....	47
Tabelle 30: Risikofaktoren hinsichtlich des Gesamtüberlebens in Gruppe 1.....	47
Tabelle 31: Risikofaktoren hinsichtlich des Gesamtüberlebens in Gruppe 2 (AEG – Tumoren).....	48
Tabelle 32: Überlebensraten 1 bis 5 Jahre postoperativ in Abhängigkeit der Splenektomie bei Patienten mit proximalem Magenkarzinom und Serosainfiltration.....	50
Tabelle 33: Splenektomieraten im Zusammenhang mit der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms im internationalen Vergleich.....	53
Tabelle 34: Komplikationen nach Splenektomie.....	56
Tabelle 35: postoperative Komplikationsraten in Abhängigkeit von der Splenektomie im Rahmen der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms.....	58
Tabelle 36: Langzeit-Überlebensdaten in Abhängigkeit von der Splenektomie im Rahmen der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms.....	60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Langzeitüberleben im Gesamtkrankengut.....	37
Abbildung 2: Langzeitüberleben bei AEG-Tumoren	38
Abbildung 3: Langzeitüberleben bei distalen Karzinomen	39
Abbildung 4: Langzeitüberleben bei Milzverletzung mit/ ohne Milzerhalt.....	40
Abbildung 5: Langzeitüberleben bei Splenektomie infolge Milzverletzung vs. Tumorinfiltration.....	41

Abkürzungsverzeichnis

ASA	American Society of Anaesthesiologists
AEG	Adenokarzinome des ösophagogastralen Übergangs
BMI	Body-Mass-Index, in kg/m ² Körperoberfläche
CTx	Chemotherapie
D1-Lymphadenektomie	Entfernung der Lymphknoten des Kompartimentes I (perigastrisch)
D2-Lymphadenektomie	Entfernung der Lymphknoten der Kompartimente I und II (perigastrisch und entlang des Truncus coeliacus einschließlich der Arteriae gastrica sinistra, hepatica communis und splenica)
JÜL	Jahresüberlebenszeit
n.s.	nicht signifikant
p – Wert	Statistische Irrtumswahrscheinlichkeit
RTx	Radiotherapie
TNM	Classification of Malignant Tumors
T	Tumorausdehnung
N	Lymphknotenbefall
M	Metastasen
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
ÜLR	Überlebensrate
vs	versus

1 Einleitung

Gemäß dem Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert-Koch-Institut wurde im Jahr 2014 in Deutschland bei 476.120 Menschen eine Krebserkrankung erstmalig diagnostiziert. Dabei gehört das Magenkarzinom geschlechtsunabhängig zu einer der 10 häufigsten Krebsarten mit einem Anteil von 3,7% bei Männern und 2,7% bei Frauen unter allen Krebsneuerkrankungen. Ca. 1% aller Todesfälle in Deutschland gehen auf ein Magenkarzinom zurück. Laut Statistik sinken die Erkrankungsraten bezogen auf das Magenkarzinom seit Jahren kontinuierlich, während die Prognose weiterhin schlecht bleibt. Aktuell liegt die 5-Jahres-Überlebensrate bei etwa 30 Prozent [56].

Herausfordernd in der Therapie des Magenkarzinoms ist die Tatsache, dass zum Zeitpunkt der Diagnosestellung beim überwiegenden Teil der Patienten bereits fortgeschrittene Tumorstadien vorliegen und den Patienten ein individuelles, multimodales Behandlungskonzept angeboten werden muss. Dabei ist die Chirurgie bei kurativ behandelbaren Patienten das Therapieverfahren der Wahl. Das Ausmaß des operativen Eingriffes hängt von der Lokalisation, der histologischen Entität und dem lokalen Wachstumsverhalten des Tumors ab und umfasst neben der (Teil-)Resektion des Magens die systematische Entfernung der regionalen Lymphknoten und ggf. angrenzender Strukturen, wie zum Beispiel der Milz.

Der Stellenwert der Splenektomie im Rahmen der kurativ intendierten Magenkarzinomchirurgie wird seit Jahren kontrovers diskutiert. Grundlage dieser Diskussion ist zum einen die Tatsache, dass die Lymphknoten im Milzhilus zum Lymphabstromgebiet insbesondere des proximalen und großkurvaturseitigen Magens gehören. In der Literatur insbesondere aus dem asiatischen Raum wird argumentiert, dass nur durch eine Resektion der Milz diese Lymphknoten sicher entfernt, eine Tumorausssaat entlang dieses Abstromgebietes verhindert und dadurch das Überleben des Patienten verbessert werden kann. Demgegenüber steht die Tatsache, dass die Milz eine bedeutende immunologische Funktion innehat und Patienten, deren Milz entfernt wurde, einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind, insbesondere schwerwiegende Infektionen durch bekapselte Bakterien sowie thromboembolische Ereignisse zu erleiden. Desweiteren konnte in repräsentativen Studien die Splenektomie als Risikofaktor für steigende postoperative Komplikations- und Letalitätsraten identifiziert werden [3, 9]. Auch in der chirurgischen Therapie kolorektaler Karzinome erwies sich eine Milzentfernung als unabhängiger Risikofaktor für ein schlechteres frühpostoperatives aber auch onkologisches Langzeitergebnis [28, 44].

Die Uneinheitlichkeit bezüglich des Stellenwertes der Splenektomie in der chirurgischen Magenkarzinomtherapie spiegelt sich auch in den Empfehlungen verschiedener Leitlinien wieder. So wird eine routinemäßige Milzentfernung in Deutschland, den USA und Japan nicht empfohlen. Andere Länder wie Belgien, Schottland, Kanada und das Vereinte Königreich treffen keine Aussage zur Indikation einer simultanen Splenektomie. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand von Daten der Deutschen Magenkarzinomstudie 2 den Stellenwert der Splenektomie in der chirurgischen Therapie des

Magenkarzinoms hinsichtlich des frühpostoperativen und des onkologischen Langzeitüberlebens zu prüfen und aus den Ergebnissen Empfehlungen für eine Splenektomie bzw. einen Milzerhalt abzuleiten.

2 Materialien und Methoden

Grundlage dieser Arbeit ist die QCGC 2-Studie (Deutsche Magenkarzinomstudie 2), eine prospektive multizentrische Beobachtungsstudie aus dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Im Zeitraum vom 01.01.2007 bis zum 31.12.2009 wurden in 141 Kliniken jeglichen Versorgungsprofils Daten von Patienten erfasst, die mit histologisch gesichertem, primärem Magenkarzinom oder Karzinom des ösophagogastralen Übergangs stationär aufgenommen und einer operativen Therapie zugeführt wurden. Insgesamt wurden 2897 Patienten in die Studie eingeschlossen. Nicht berücksichtigt wurden Patienten mit gesichertem primärem T1-Magenkarzinom, welche ausschließlich endoskopisch behandelt wurden sowie ausschließlich chemotherapeutisch behandelte Patienten. Weiterhin ausgeschlossen wurden Patienten mit einem Rezidiv-Tumor sowie Tumore anderer histologischer Entitäten. Die Datenerhebung erfolgte mit einem Erfassungsbogen mit 61 Items (siehe Anlage, S. 67). Das schriftliche Einverständnis der teilnehmenden Patienten war Voraussetzung für die Erhebung und Übermittlung der Patientendaten einschließlich der Angaben des Hausarztes im Rahmen des Follow-Up an das An-Institut. Eine Genehmigung der Ethikkommission war demzufolge nicht erforderlich. Design, Inhalt und erste Ergebnisse der QCGC 2-Studie wurden bereits 2013 und nachfolgend in Übersichtsarbeiten publiziert [14, 34, 35, 45].

Als Adenokarzinome des ösophagogastralen Übergangs (AEG-Tumore) wurden maligne Tumore erfasst, die entsprechend der Einteilung nach Siewert zwischen 5 cm oral und 5 cm aboral der Kardia lokalisiert sind [41]. Die Kardia bezeichnet rein anatomisch den Übergang von der zweischichtigen Ösophagus- in die dreischichtige Magenwandmuskulatur. Endoskopisch wird dieser Bereich durch die orale Begrenzung der typischen Magenschleimhautfalten gekennzeichnet. Die Z-Linie als Indikator für den Übergang des Plattenepithels des Ösophagus in das Zylinderepithel des Magens kann im Verhältnis zur Kardia deutlich verschoben sein und ist nicht zur Lokalisation der Kardia geeignet [42]. Im Detail wird zwischen AEG I-Tumoren 5 - 1 cm oral der Kardia (Barrett-Karzinom), AEG II-Tumoren zwischen 1 cm oral und 2 cm aboral der Kardia (Kardia-Karzinom) und AEG III-Tumoren zwischen 2 und 5 cm aboral der Kardia (subkardiales Karzinom) unterschieden. Diese Unterteilung hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Wahl des OP-Verfahrens bei prinzipiell resektablen Tumoren [4]. Die jeweilige Zuordnung erfolgt bezogen auf die Lage des Tumorzentrums bzw. der überwiegenden Tumormasse. Nach Überarbeitung der 6. Auflage der TNM-Klassifikation werden die Karzinome des ösophagogastralen Übergangs in der aktuell gültigen 7. Auflage den Ösophagustumoren entsprechend klassifiziert [24, 52]. Da diese Zuordnung zum Zeitpunkt der Datenerhebung für die zugrundeliegende Magenkarzinomstudie noch keine Gültigkeit hatte, wurden AEG-Tumore in dieser Arbeit miterfasst und ausgewertet. Magenkarzinome außerhalb des ösophagogastralen Übergangs (Fundus, Korpus, Antrum, Pylorus) wurden als distale Tumore klassifiziert.

Hinsichtlich der Operationsverfahren wurde der nach Einführung der AEG-Klassifikation obsolete Begriff Kardiaresektion dokumentiert. Diese Kardiaresektionen wurden bei der Auswertung der vorliegenden Daten den AEG-Tumoren zugeordnet und unter subtotalen Gastrektomien erfasst.

Für die statistische Auswertung des Gesamtkrankengutes erfolgte eine Einteilung in fünf Gruppen. Dabei wurden unter allen resezierten Patienten diejenigen mit simultan durchgeführter Splenektomie den Patienten gegenübergestellt, die milzerhaltend operiert wurden. Diese Gegenüberstellung erfolgte für das gesamte Patientengut (Gruppe 1), für Patienten mit gesichertem AEG-Tumor (Gruppe 2), für Patienten mit gesichertem distalen Magenkarzinom (Gruppe 3) und für Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten (Gruppe 4). In Gruppe 5 wurden nur simultan splenektomierte Patienten erfasst und hinsichtlich des Anlasses für die Splenektomie – das heißt Milzverletzung oder Tumorinfiltration – der jeweiligen Subgruppe zugeordnet.

Für die Analyse der 5 Gruppen wurden patientenbezogene perioperative und tumorspezifische Einflussfaktoren herangezogen: Alter, Geschlecht, BMI, ASA und Begleitmorbidität, Neoadjuvanz, Dringlichkeit des Eingriffes, allgemeine und spezifische Komplikationen sowie Letalität, T-Stadium, R-Klassifikation und UICC-Stadium.

Alle Daten wurden in einer Access-Datenbank erfasst. Die deskriptiv-statistische Auswertung erfolgte mit SPSS Statistik, Version 21.0.0. Für stetige Variablen wurden relative und absolute Häufigkeiten, Mittelwert, Standardabweichung und Median angegeben. Für die Überlebenszeitanalyse wurde die verteilungsunabhängige Methode nach Kaplan-Meier genutzt. Mittels logistischer Regression erfolgte eine Untersuchung des Einflusses der Variablen Geschlecht, Alter, BMI, UICC-Stadium, Neoadjuvanz und Gruppenstatus (Splenektomie ja/nein) auf die postoperative Morbidität und Hospitalletalität. Der Einfluss dieser Variablen auf das Gesamtüberleben wurde mittels Cox-Regression ermittelt. Als signifikant wurden Unterschiede in den untersuchten Gruppen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ angenommen.

3 Ergebnisse

3.1 Peri- und frühpostoperative Ergebnisse

Im Zeitraum vom 01.01.2007 bis zum 31.12.2009 wurden in 141 Kliniken jeglichen Versorgungsprofils 2897 Patienten mit einem histologisch gesicherten, primären Magenkarzinom stationär aufgenommen. Diese Patienten wurden in der prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie QCGC (Deutsche Magenkarzinomstudie 2) erfasst. 2788 (96,2%) dieser Patienten wurden einer operativen Intervention zugeführt, wobei bei 2545 Patienten (91,3%) eine Tumoresektion erfolgte; eine R0-Situation konnte bei 2105 der operierten Patienten (75,5%) erreicht werden. Dementsprechend wurden 27,3% (n=792) des Gesamtkrankengutes nur palliativ operiert oder primär von einem operativen Eingriff ausgeschlossen.

In die aktuelle Untersuchung eingeschlossen wurden alle Patienten, bei denen eine Tumoresektion durchgeführt wurde (n=2545). Ein Vergleich der nachfolgend erläuterten Gruppen war nach Berücksichtigung der entsprechenden Kriterien (Alter, BMI, Geschlecht, ASA-Klassifikation, neoadjuvante Therapie) möglich.

	Resektionen	n = 2545	%
Gruppe 1	Resektionen insgesamt (n = 2545)		
	Mit Splenektomie	n = 283	11,1%
	Ohne Splenektomie	n = 2262	88,9%
Gruppe 2	AEG-Tumore (n = 475)		
	Mit Splenektomie	n = 92	19,4%
	Ohne Splenektomie	n = 383	80,6%
Gruppe 3	Distale Tumore (n = 2070)		
	Mit Splenektomie	n = 191	9,2%
	Ohne Splenektomie	n = 1879	90,8%
Gruppe 4	Milzverletzung (n = 127)		
	Mit Splenektomie	n = 59	46,5%
	Mit Milzerhalt	n = 68	53,5%
Gruppe 5	Splenektomie (n = 94)		
	Wegen Tumorinfiltration	n = 35	37,2%
	Wegen Milzverletzung	n = 59	62,8%
	<i>[Ohne nähere Angaben]</i>	<i>[n = 189]</i>	<i>[66,8%]</i>

Tabelle 1 – Gruppeneinteilung bezüglich der Splenektomien bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms

Die Einteilung des Patientengutes erfolgte vergleichend in 5 Gruppen. **Gruppe 1** - Im Rahmen der operativen Behandlung erfolgte bei 11,1% der Patienten (n=283) eine Splenektomie, die Resektionsrate ohne Splenektomie lag bei 88,9% (n=2262). **Gruppe 2** - Der Anteil der AEG-Karzinome an allen operativ behandelten Patienten betrug 18,7% (n=475), wobei bei 92 Patienten (19,4%) eine Splenektomie erfolgte, bei 383 Patienten (80,6%) die Milz erhalten wurde. **Gruppe 3** - Der Anteil der distalen Karzinome lag bei 81,3% (n=2070), wobei 191 Patienten (9,2%) splenektomiert und 1879 Patienten (90,8%) milzerhaltend operiert wurden. Die Unterschiede bezüglich der Tumorlokalisation waren nicht signifikant. **Gruppe 4** - 127 aller resezierten Patienten erlitten intraoperativ eine iatrogene Milzverletzung. 59 Patienten (46,5%) wurden infolgedessen splenektomiert, bei 68 Patienten (53,5%) konnte der Eingriff milzerhaltend beendet werden. **Gruppe 5** - In 59 Fällen (62,8%) war eine Milzverletzung und in 35 Fällen (37,2%) eine Tumorinfiltration Grund für die Splenektomie. Bei 189 Patienten (66,8% aller Splenektomien) lagen keine näheren Angaben zum Grund der Splenektomie vor.

3.1.1 Altersverteilung

Für das gesamte Patientengut ergab sich ein mittleres Alter von 68,0 Jahren. Das mittlere Alter aller Patienten, die magenreseziert aber nicht splenektomiert wurden, lag bei 68,3 Jahren, bei den simultan splenektomierten Patienten bei 67,7 Jahren.

Eine ähnliche Altersverteilung fand sich in der Gruppe der AEG-Tumore mit einem mittleren Alter von 67,0 Jahren bei den milzerhaltend operierten und von 67,2 Jahren bei den zusätzlich splenektomierten Patienten.

In der Gruppe der distalen Tumore lag das mittlere Alter unter den nicht splenektomierten Patienten bei 69,2 Jahren und unter den splenektomierten Patienten bei 67,9 Jahren.

Unter den Patienten, bei denen eine Milzverletzung dokumentiert wurde, betrug sowohl bei den milzerhaltend versorgten als auch bei den splenektomierten Patienten das mittlere Alter 71,9 Jahre.

Das mittlere Alter aller Patienten, die aufgrund einer Milzverletzung splenektomiert wurden, lag bei 71,9 Jahren und bei den aufgrund einer Tumorinfiltration splenektomierten Patienten bei 68,7 Jahren.

Im genannten Untersuchungszeitraum wies die Altersverteilung in den einzelnen Gruppen keine signifikanten Unterschiede auf.

	Gruppen	Mittleres Alter in Jahren	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	68,3 67,7	p = 0,51
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	67,0 67,2	p = 0,19
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	69,2 67,9	p = 0,3
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	71,9 71,9	p = 0,51
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumorinfiltration	71,9 68,7	p = 0,06

Tabelle 2: Altersverteilung in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms

3.1.2 Geschlechtsverteilung

Im gesamten Patientengut betrug der Anteil männlicher Patienten 59,6% (n = 1511) gegenüber 40,4% Frauen (n = 1026). In der Gruppe aller Patienten mit Magenresektion und Milzerhalt lag das Verhältnis bei 59,3% Männern vs. 40,7% Frauen, in der Gruppe aller simultan splenektomierten Patienten bei 61,7% Männern vs. 38,3% Frauen.

In der Gruppe der AEG-Tumore wurde der Anteil männlicher Patienten bei 78,3% (n = 372) und der Anteil weiblicher Patienten bei 21,7% (n = 103) ermittelt. Bei den milzerhaltend Operierten fanden sich 78,9% Männer vs. 21,1% Frauen, bei den simultan Splenektomierten 76,1% Männer vs. 23,9% Frauen.

Bei den Patienten mit einem distalen Magenkarzinom bestand folgende Geschlechtsverteilung: 55,2% Männer (n = 1139) vs. 44,8% Frauen (n = 923). Bei den in dieser Gruppe milzerhaltend operierten Patienten betrug der Anteil der Männer 55,3% vs. 44,7% Frauen, bei den simultan splenektomierten Patienten 54,7% Männer vs. 45,3% Frauen.

Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, waren zu 57,5% Männer (n = 73) und zu 42,5% Frauen (n = 54). Das Geschlecht verteilte sich bei den milzerhaltend operierten Patienten auf 63,2% Männer vs. 36,8% Frauen und bei den splenektomierten Patienten auf 50,8% Männer vs. 49,2% Frauen.

Unter allen Patienten, bei denen die Splenektomie aufgrund einer Milzverletzung oder einer Tumorinfiltration erfolgte, lag der Anteil der Männer bei 52,1% (n = 49), der Anteil der Frauen bei 47,9% (n = 45). In der Gruppe der Splenektomien wegen Milzverletzung fanden sich 50,8% Männer vs.

49,2% Frauen, in der Gruppe der Splenektomien wegen einer Tumordinfiltration fanden sich 54,3% Männer vs. 45,7% Frauen.

Im gesamten Krankengut sowie in den untersuchten Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Geschlechtsverteilung.

	Gruppen	Männer n = 1511	Frauen n = 1026	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	59,3 61,7	40,7 38,3	p = 0,48
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	78,9 76,1	21,1 23,9	p = 0,57
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	55,3 54,7	44,7 45,3	p = 0,94
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	63,2 50,8	36,8 49,2	p = 0,21
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	50,8 54,3	49,2 45,7	p = 0,83

Tabelle 3: Geschlechtsverteilung in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %), 8 Patienten ohne Geschlechtsangabe

3.1.3 Body-Mass-Index (BMI)

Bei der Erfassung des BMI erfolgte für die statistische Auswertung eine Unterteilung in vier Klassen gemäß der Definition von Unter- (BMI < 18,5), Normal- (BMI 18,5 – 24,9), Übergewicht (BMI 25 – 29,9) und morbid Adipositas (BMI >= 30).

Im gesamten Patientengut waren 3,3% (n = 71) der Patienten untergewichtig, 42,2% (n = 895) normalgewichtig, 36,9% (n = 782) übergewichtig und 17,6% (n = 374) adipös. Bei den milzerhaltend operierten Patienten verteilten sich die Gewichtsklassen folgendermaßen: 3,2% (n = 60) Unter-, 41,4% (n = 778) Normal-, 37,3% (n = 700) Übergewicht, 18,1% (n = 340) Adipositas. Bei den splenektomierten Patienten bestand folgendes Verhältnis: 4,5% (n = 11) Unter-, 48,0% (n = 117) Normal-, 33,6% (n = 82) Übergewicht, 13,9% (n = 34) Adipositas.

Bei Patienten mit einem AEG-Tumor waren 2,5% (n = 10) unter-, 37,7% (n = 145) normal-, 40,8% (n = 157) übergewichtig und 19,0% (n = 73) adipös. Von den hier milzerhaltend versorgten Patienten hatten 1,6% (n = 5) Unter-, 34,5% (n = 105) Normal-, 44,6% (n = 136) Übergewicht und 19,3%

(n = 59) waren adipös. Erfolgte eine Splenektomie waren 6,2% (n = 5) unter-, 50,0% (n = 40) normal- und 26,3% (n = 21) übergewichtig, 17,5% (n = 14) waren adipös.

Patienten mit einem distalen Tumor waren zu 3,5% (n = 61) unter-, zu 43,2% (n = 750) normal-, zu 36,0% (n = 625) übergewichtig und zu 17,3% (n = 301) adipös. Von den milzerhaltend Operierten hatten 3,4% (n = 55) Unter-, 42,8% (n = 673) Normal-, 35,9% (n = 564) Übergewicht und 17,9% (n = 281) waren adipös. Bei den splenektomierten Patienten bestand folgende Verteilung: 3,6% (n = 6) Unter-, 47,0% (n = 77) Normal-, 37,2% (n = 61) Übergewicht und 12,2% (n = 20) Adipositas.

In der Gruppe der Patienten mit Milzverletzung zeigte sich folgende Gewichtsverteilung: 2,9% (n = 3) Unter-, 43,8% (n = 46) Normal-, 41,9% (n = 44) Übergewicht und 11,4% (n = 12) Adipositas. Von den in dieser Gruppe milzerhaltend operierten Patienten waren 1,8% (n = 1) unter-, 49,1% (n = 26) normal, 43,4% (n = 23) übergewichtig und 5,7% (n = 3) adipös. Splenektomierte Patienten waren zu 3,8% (n = 2) unter-, zu 38,5% (n = 20) normal, zu 40,4% (n = 21) übergewichtig und zu 17,3% (n = 9) adipös.

Von allen Patienten, die aufgrund einer Milzverletzung oder einer Tumordinfiltration splenektomiert wurden, waren 2,4% (n = 2) unter-, 43,8% (n = 35) normal-, 37,5% (n = 30) übergewichtig und 16,3% (n = 13) adipös. Isoliert betrachtet zeigte sich für Patienten mit einer Milzverletzung eine Gewichtsverteilung von 3,8% (n = 2) Unter-, 38,5% (n = 20) Normal-, 40,4% (n = 21) Übergewicht, 17,3% (n = 9) Adipositas und für Patienten mit einer Tumordinfiltration von 0% (n = 0) Unter-, 53,6% (n = 15) Normal-, 32,1% (n = 9) Übergewicht und 14,3% (n = 4) Adipositas.

Ein signifikanter Unterschied ($p = 0,002$) hinsichtlich des BMI findet sich in Gruppe 2 (AEG-Tumore). Dabei ist die Splenektomierate bei den übergewichtigen Patienten (26,3%) im Vergleich zu den morbid Adipösen (17,5%) erhöht.

	Gruppen	BMI	BMI	BMI	BMI	Signifikanz
		< 18,5	18,5 – 24,9	25 – 29,9	>= 30	
1	Magenresektion ohne Splenektomie	3,2	41,4	37,3	18,1	p = 0,1
	Magenresektion mit Splenektomie	4,5	48,0	33,6	13,9	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie	1,6	34,5	44,6	19,3	p = 0,002
	AEG-Tumore mit Splenektomie	6,2	50,0	26,3	17,5	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie	3,4	42,8	35,9	17,9	p = 0,33
	Distale Tumore mit Splenektomie	3,6	47,0	37,2	12,2	
4	Milzverletzung ohne Splenektomie	1,8	49,1	43,4	5,7	p = 0,24
	Milzverletzung mit Splenektomie	3,8	38,5	40,4	17,3	
5	Splenektomie wegen Milzverletzung	3,8	38,5	40,4	17,3	p = 0,48
	Splenektomie wegen Tumordinfiltration	0	53,6	32,1	14,3	

Tabelle 4: BMI in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.4 ASA-Klassifikation

Im gesamten Patientengut befanden sich 5,4% (n = 137) der Patienten im Stadium ASA I, 47,9% (n = 1207) im Stadium ASA II, 43,8% (n = 1100) im Stadium ASA III und 2,9% (n = 74) im Stadium ASA IV. Die Verteilung lag unter allen milzerhaltend versorgten Patienten bei 5,7% (n = 129) ASA I, 47,5% (n = 1065) ASA II, 43,9% (n = 984) ASA III und 2,9% (n = 64) ASA IV. Bei den splenektomierten Patienten ergab sich folgende Zuordnung: 2,9% (n = 8) ASA I, 51,4% (n = 142) ASA II, 42,0% (n = 116) ASA III und 3,7% (n = 10) ASA IV.

4,5% (n = 21) aller Patienten mit einem AEG-Tumor befanden sich im Stadium ASA I, 46,5% (n = 218) im Stadium ASA II, 46,1% (n = 216) im Stadium ASA III und 2,9% (n = 14) im Stadium ASA IV. Konnte bei den Patienten die Milz erhalten werden lag die Verteilung bei 4,2% (n = 16) ASA I, 45,3% (n = 172) ASA II, 47,6% (n = 181) ASA III und 2,9% (n = 11) ASA IV. Von den simultan splenektomierten Patienten wurden 5,6% (n = 5) als ASA I, 51,7% (n = 46) als ASA II, 39,3% (n = 35) als ASA III und 3,4% (n = 3) als ASA IV eingestuft.

Von allen Patienten mit einem distalen Tumor befanden sich 5,7% (n = 116) im Stadium ASA I, 48,3% (n = 989) im Stadium ASA II, 43,1% (n = 884) im Stadium ASA III und 2,9% (n = 60) im Stadium ASA IV. Unter den milzerhaltend Versorgten ergab sich folgende Verteilung: 6,1% (n = 113) ASA I, 48% (n = 893) ASA II, 43,1% (n = 803) ASA III und 2,8% (n = 53) ASA IV. Patienten, die simultan splenektomiert wurden, wurden wie folgt klassifiziert: 1,6% (n = 3) ASA I, 51,3% (n = 96) ASA II, 43,4% (n = 81) ASA III und 3,7% (n = 7) ASA IV.

Von allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, waren 3,3% (n = 4) im Stadium ASA I, 51,2% (n = 63) im Stadium ASA II, 43,1% (n = 53) im Stadium ASA III und 2,4% (n = 3) im Stadium ASA IV. Die milzerhaltend versorgten Patienten wurden wie folgt klassifiziert: 2,9% (n = 2) ASA I, 51,5% (n = 35) ASA II, 44,1% (n = 30) ASA III, 1,5% (n = 1) ASA IV. Unter den simultan splenektomierten Patienten lag die Verteilung bei 3,7% (n = 2) ASA I, 50,9% (n = 28) ASA II, 41,8% (n = 23) ASA III und 3,6% (n = 2) ASA IV.

Von allen Patienten, die aufgrund einer Tumordinfiltration oder einer Milzverletzung splenektomiert wurden, befanden sich 2,2% (n = 2) im Stadium ASA I, 53,9% (n = 48) im Stadium ASA II, 41,6% (n = 37) im Stadium ASA III und 2,3% (n = 2) im Stadium ASA IV. Folgende Zuordnung fand sich bei Patienten, deren Milz infolge einer Verletzung entfernt wurde: 3,7% (n = 2) ASA I, 50,9% (n = 28) ASA II, 41,8% (n = 23) ASA III und 3,6% (n = 2) ASA IV. Unter den Patienten, die aufgrund einer Tumordinfiltration splenektomiert wurden, befanden sich 58,8% (n = 20) im Stadium ASA II und 41,2% (n = 14) im Stadium ASA III. Keiner, der in dieser Gruppe erfassten Patienten, wurde den Stadien ASA I und ASA IV zugeordnet.

In keiner der fünf Gruppen konnte ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der ASA-Klassifizierung nachgewiesen werden.

	Gruppen	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	5,7 2,9	47,5 51,4	43,9 42,0	2,9 3,7	p = 0,16
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	4,2 5,6	45,3 51,7	47,6 39,3	2,9 3,4	p = 0,55
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	6,1 1,6	48,0 51,3	43,1 43,4	2,8 3,7	p = 0,08
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	2,9 3,7	51,5 50,9	44,1 41,8	1,5 3,6	p = 0,88
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	3,6 0,0	50,9 58,8	41,8 41,2	3,6 0,0	p = 0,44

Tabelle 5: ASA-Klassifikation in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.5 Begleitmorbidity

Als Begleitmorbidity wurden präoperativ bei 1025 Patienten zusätzlich zur ASA-Klassifikation pulmonale, renale und kardiovaskuläre Risikofaktoren sowie Stoffwechselerkrankungen erfasst. Im gesamten Patientengut lag die Morbidityrate bei 40,3% (n = 1025). Für alle milzerhaltend versorgten Patienten betrug sie 38,9% (n = 879) gegenüber 51,6% (n = 146) bei den simultan splenektomierten Patienten.

Die Morbidityrate bei Patienten mit einem AEG-Tumor wurde mit 48,0% (n = 228) ermittelt. Bei den in dieser Patientengruppe milzerhaltend Operierten lag sie bei 45,7% (n = 175) gegenüber 57,6% (n = 53) bei den splenektomierten Patienten.

Hatten die untersuchten Patienten einen gesicherten distalen Tumor, so lag die Morbidityrate aller Betroffenen bei 38,5% (n = 797). Unter Patienten dieser Gruppe, die im Verlauf milzerhaltend operiert wurden, konnten bei 37,5% (n = 704) Begleitmorbidityen ermittelt werden gegenüber 48,7% (n = 93) bei den Patienten, deren Milz reseziert werden musste.

Für alle Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, betrug die Morbidityrate 50,4% (n = 64). Wurde die Operation unter Erhalt der Milz beendet, lag sie bei 50,0% (n = 34), erfolgte eine Splenektomie, lag sie bei 50,8% (n = 30).

Unter den Patienten, bei denen eine Splenektomie aufgrund einer Milzverletzung bzw. einer Tumordinfiltration erfolgte, lag die Morbidityrate bei 47,9% (n = 45). Unterteilt in den Anlass der durchgeführten Splenektomie ergab sich eine Morbidityrate von 50,8% (n = 30) für die Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, für Patienten mit einer Tumordinfiltration lag sie bei 42,9% (n = 15).

Signifikante Unterschiede bezüglich der präoperativen Begleitmorbidity bestanden in den Gruppen 1 bis 3: Gruppe 1 $p < 0,001$; Gruppe 2 $p = 0,048$; Gruppe 3 $p = 0,003$.

	Gruppen	Begleitmorbidität	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	38,9 51,6	p < 0,001
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	45,7 57,6	p = 0,048
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	37,5 48,7	p = 0,003
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	50,0 50,8	p = 1,0
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	50,8 42,9	p = 0,52

Tabelle 6: Präoperative Begleitmorbidität in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.6 Neoadjuvanz

Im gesamten Patientengut wurden 81,2% (n = 2067) der Patienten primär operativ behandelt. Eine neoadjuvante Radiotherapie erhielten 0,8% (n = 20), eine präoperative Chemotherapie wurde bei 18,0% (n = 458) der Patienten durchgeführt. Bei den milzerhaltend versorgten Patienten zeigte sich folgendes Verhältnis: 81,6% (n = 1844) keine Vorbehandlung, 0,8% (n = 19) neoadjuvante Radiotherapie, 17,6% (n = 399) neoadjuvante Chemotherapie. Demgegenüber erfolgten unter den splenektomierten Patienten bei 78,7% (n = 223) keine Vorbehandlung, bei 0,5% (n = 1) eine neoadjuvante Radiotherapie und bei 20,8% (n = 59) eine neoadjuvante Chemotherapie.

Von allen Patienten mit einem AEG-Tumor wurden 63,8% (n = 303) primär operativ behandelt. 2,9% (n = 14) erhielten eine neoadjuvante Radio- und 33,3% (n = 158) eine Chemotherapie. Von den milzerhaltend versorgten Patienten wurden 63,2% (n = 242) primär operiert, 3,4% (n = 13) unterzogen sich einer neoadjuvanten Radio- und 33,4% (n = 128) einer Chemotherapie. Bei den splenektomierten Patienten fand sich folgendes Vorgehen: 66,3% (n = 61) Primäroperation, 1,1% (n = 1) neoadjuvante Radio-, 32,6% (n = 30) neoadjuvante Chemotherapie.

Von allen Patienten mit einem distalen Tumor wurden 85,2% (n = 1764) primär operiert, 0,3% (n = 6) erhielten eine neoadjuvante Radio- und 14,5% (n = 300) eine neoadjuvante Chemotherapie. Unter den Patienten mit Milzerhalt gab es folgende Verteilung: 85,3% (n = 1602) Primäroperation, 0,3% (n = 6) neoadjuvante Radiotherapie und 14,4% (n = 271) neoadjuvante Chemotherapie. Unter den splenektomierten Patienten erfolgte bei 84,8% (n = 162) primär die Operation und bei 15,2% (n = 29) eine neoadjuvante Chemotherapie. Keiner der Patienten wurde bestrahlt.

Von allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, wurden 86,6% (n = 110) primär operiert, 0,8% (n = 1) neoadjuvant bestrahlt und 12,6% (n = 16) neoadjuvant chemotherapiert. Konnte die Milz erhalten werden, wurden 89,7% (n = 61) der Patienten primär operiert, 1,5% (n = 1) neoadjuvant bestrahlt und 8,8% (n = 6) neoadjuvant chemotherapiert. Musste eine Splenektomie durchgeführt werden, so wurden 83,1% (n = 49) der Patienten initial operiert, 16,9% (n = 10) erhielten eine neoadjuvante Chemotherapie.

Bei Patienten, die entweder aufgrund einer Milzverletzung oder einer Tumordinfiltration splenektomiert wurden, erfolgte bei 83,0% (n = 78) primär eine Operation, 1,0% (n = 1) wurden mittels Radio- und 16,0% (n = 15) mittels Chemotherapie vorbehandelt. Patienten mit Splenektomie infolge einer Milzverletzung wurden zu 83,1% (n = 49) primär operiert und zu 16,9% (n = 10) neoadjuvant chemotherapiert. Bei Patienten mit einer Tumordinfiltration erfolgte die Operation bei 82,9% (n = 29) primär, 2,9% (n = 1) wurden präoperativ bestrahlt und 14,2% (n = 5) erhielten eine neoadjuvante Chemotherapie.

Eine neoadjuvante Vorbehandlung hatte in den untersuchten Gruppen keinen Einfluss auf die Splenektomierate.

	Gruppen	Resektion	Neoadj. RTx	Neoadj. CTx	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie	81,6	0,8	17,6	p = 0,3
	Magenresektion mit Splenektomie	78,7	0,5	20,8	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie	63,2	3,4	33,4	p = 0,48
	AEG-Tumore mit Splenektomie	66,3	1,1	32,6	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie	85,3	0,3	14,4	p = 0,71
	Distale Tumore mit Splenektomie	84,8	0,0	15,2	
4	Milzverletzung ohne Splenektomie	89,7	1,5	8,8	p = 0,26
	Milzverletzung mit Splenektomie	83,1	0,0	16,9	
5	Splenektomie wegen Milzverletzung	83,1	0,0	16,9	p = 0,41
	Splenektomie wegen Tumordinfiltration	82,9	2,9	14,2	

Tabelle 7: Einfluss der neoadjuvanten Behandlung auf die Splenektomierate (in %)

3.1.7 Dringlichkeit des Eingriffs

Die Dringlichkeit, mit der die Patienten aufgrund ihres Magenkarzinoms operiert werden mussten, wurde in elektiv durchgeführte und Notfalleingriffe unterteilt.

Im gesamten Patientengut wurden 97,6% (n = 2483) der Eingriffe elektiv durchgeführt, 2,4% (n = 62) erfolgten im Rahmen eines Notfalls. Bei den milzerhaltend versorgten Patienten verteilten sich die Eingriffe auf 97,8% (n = 2212) elektiv und 2,2% (n = 50) notfallmäßig durchgeführte Operationen. Bei den splenektomierten Patienten lag das Verhältnis bei 95,8% (n = 271) elektiven und 4,2% (n = 12) Notfalleingriffen.

Patienten mit einem AEG-Tumor wurden zu 98,3% (n = 467) elektiv und zu 1,7% (n = 8) notfallmäßig operiert. Unter den milzerhaltend Operierten betrug das Verhältnis 99,0% (n = 379) elektive vs. 1,0% (n = 4) Notfalleingriffe. Erfolgte eine Splenektomie, wurden 95,7% der Patienten elektiv und 4,3% (n = 4) im Rahmen eines Notfalleingriffes versorgt.

In der Gruppe der distalen Tumore erfolgten 97,4% (n = 2016) der Operationen elektiv gegenüber 2,6% (n = 54) Notfalleingriffen. Unter den milzerhaltend versorgten Patienten lag das Verhältnis bei 97,6% (n = 1833) elektiven vs. 2,4% (n = 46) Notfalleingriffen, bei den simultan Splenektomierten bei 95,8% (n = 183) elektiven vs. 4,2% (n = 8) Notfalleingriffen.

Bei Patienten, bei denen eine intraoperative Milzverletzung dokumentiert wurde, wurden 95,3% (n = 121) der Eingriffe elektiv und 4,7% (n = 6) notfallmäßig durchgeführt. Konnte die Milz während der Operation erhalten werden, erfolgten 97,1% (n = 66) der Eingriffe elektiv, 2,9% (n = 2) im Rahmen eines Notfalls. Bei den simultan splenektomierten Patienten bestand ein Verhältnis von 93,2% (n = 55) elektiven vs. 6,8% (n = 4) Notfalleingriffen.

Bei allen Patienten, die infolge einer Tumordinfiltration oder einer Milzverletzung splenektomiert wurden, erfolgten 92,6% (n = 87) der Eingriffe elektiv und 7,4% (n = 7) notfallmäßig. Isoliert betrachtet, lag das Verhältnis bei Patienten mit Milzverletzung bei 93,2% (n = 55) elektiven vs. 6,8% (n = 4) Notfalleingriffen; bei Patienten mit einer Tumordinfiltration der Milz bei 91,4% (n = 32) elektiven vs. 8,6% (n = 3) Notfalleingriffen.

Ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Dringlichkeit, mit der die Eingriffe durchgeführt wurden, wurde in Gruppe 2 beobachtet. Tendenziell konnte auch in der Gesamtgruppe (p = 0,06) ein Einfluss der Dringlichkeit nachgewiesen werden.

	Gruppen	Elektiv- eingriff	Notfall- eingriff	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	97,8 95,8	2,2 4,2	p = 0,06
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	99,0 95,7	1,0 4,3	p = 0,049
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	97,6 95,8	2,4 4,2	p = 0,15
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	97,1 93,2	2,9 6,8	p = 0,42
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	93,2 91,4	6,8 8,6	p = 1,00

Tabelle 8: OP-Dringlichkeit in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.8 Operationsverfahren

Im Rahmen der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms kamen verschiedene operative Eingriffe zum Einsatz. Nachfolgend werden alle angewendeten resezierenden Verfahren, ausgenommen Restgastrektomien (n = 45), untersucht. Bei 2 Patienten wurde keine Angabe zum OP-Verfahren getätigt.

Gesamtkrankengut

Eine **lokale Magenvollwandresektion** offen bzw. laparoskopisch erfolgte im gesamten Patientengut bei 48 Patienten (1,9%), bei den simultan splenektomierten Patienten wurde dieses Verfahren in 3 Fällen (6,3%) angewandt.

Der Anteil **subtotaler Gastrektomien** (proximal und distal) im gesamten Patientengut betrug 29,8% (n = 759). 2,2% (n = 17) der Patienten musste zeitgleich die Milz entfernt werden.

54,8% (n = 1394) der erfolgten resezierenden Eingriffe fielen im gesamten Patientengut auf die **abdominale totale Gastrektomie**. Der Anteil simultaner Milzentfernungen betrug 13,2% (n = 184).

Eine **transhiatal erweiterte Gastrektomie** wurde bei 8,7% (n = 222) aller Patienten durchgeführt. Die Splenektomierate lag bei 30,2% (n = 67).

Eine **transthorakal erweiterte Gastrektomie** wurde bei 2,9% (n = 75) der Patienten, die in die Studie eingeschlossen wurden, durchgeführt. Bei 9,3% der Patienten (n = 7) war eine simultane Splenektomie notwendig.

Operationsverfahren	Splenektomierate	Signifikanz
Lokale Magenvollwandresektion (n = 48)	6,3 (n = 3)	p = 0,359
Subtotale Gastrektomie (n = 759)	2,2 (n = 17)	p < 0,001
Abdominale totale Gastrektomie (n = 1394)	13,2 (n = 184)	p < 0,001
Transhiatal erweiterte Gastrektomie (n = 222)	30,2 (n = 67)	p < 0,001
Transthorakal erweiterte Gastrektomie (n = 75)	9,3 (n = 7)	p = 0,851

Tab. 9: Splenektomierate bei den einzelnen Operationsverfahren im Gesamtkrankengut (in %)

AEG-Tumoren

In 69 Fällen (14,5%) wurde bei Vorliegen eines AEG-Tumors eine **subtotale Gastrektomie** durchgeführt. 4 dieser Eingriffe gingen mit einer zeitgleichen Milzentfernung einher (5,8%).

Die Gesamtrate der **abdominalen totalen Gastrektomien** in der Gruppe der Patienten mit AEG-Tumor lag bei 35,3% (n = 168), 35 Patienten wurden simultan splenektomiert (20,8%).

Eine **transhiatal erweiterter Gastrektomie** erfolgte in dieser Gruppe bei 34,7% (n = 165). Dabei betrug die Splenektomierate 27,3% (n = 45).

14,1% (n = 67) der Patienten mit einem AEG-Tumor wurden per **transthorakal erweiterter Gastrektomie** versorgt, wobei 10,4% (n = 7) der Eingriffe mit einer Entfernung der Milz beendet wurden.

Eine **lokale Magenvollwandresektion** kam bei AEG-Tumoren nicht zur Anwendung. Nicht berücksichtigt wurden in dieser Gruppe Restgastrektomien (n = 5). Angaben zum OP-Verfahren fehlten bei 1 Patient.

Operationsverfahren	Splenektomierate	Signifikanz
Subtotale Gastrektomie (n = 69)	5,8 (n = 4)	p = 0,001
Abdominale totale Gastrektomie (n = 168)	20,8 (n = 35)	p = 0,546
Transhiatal erweiterte Gastrektomie (n = 165)	27,3 (n = 45)	p = 0,002
Transthorakal erweiterte Gastrektomie (n = 67)	10,4 (n = 7)	p = 0,046

Tab. 10: Splenektomieraten der einzelnen Operationsverfahren bei AEG – Tumoren (in %)

Distale Magenkarzinome

Bei 48 Patienten (2,3%) wurde bei einem gesicherten distalen Magenkarzinom eine **lokale Magenvollwandresektion** durchgeführt. Die Splenektomierate lag hier bei 6,3% (n = 3).

33,3% (n = 690) der Patienten, bei denen ein distales Magenkarzinom diagnostiziert wurde, wurden **subtotal gastrektomiert**. Eine Milzentfernung wurde bei 13 (1,9%) Patienten erforderlich.

Unter allen Patienten mit einem distalen Magenkarzinom wurden 59,2% (n = 1226) mittels **abdominaler totaler Gastrektomie** versorgt. Simultan splenektomiert wurden bei diesem Eingriff und distalem Tumorsitz 149 (12,2%) Patienten.

2,8% (n = 57) der gesicherten distalen Tumore wurden **einer transhiatal erweiterten Magenentfernung** zugeführt. Eine Splenektomie war bei 38,6% (n = 22) der Patienten erforderlich.

Eine **transthorakal erweiterte Gastrektomie** kam zu 0,4% (n = 8) zur Anwendung, wenn ein distales Magenkarzinom diagnostiziert wurde, wobei alle Eingriffe unter Erhalt der Milz durchgeführt werden konnten.

Unberücksichtigt blieben erneut Patienten, bei denen eine Restgastrektomie durchgeführt wurde (n = 40). Bei 1 Patient mit distalem Karzinom lag keine Angabe zum OP-Verfahren vor.

Operationsverfahren	Splenektomierate	Signifikanz
Lokale Magenvollwandresektion (n = 48)	8,1% (n = 3)	p = 0,618
Subtotale Gastrektomie (n = 690)	1,9% (n = 13)	p < 0,001
Abdominale totale Gastrektomie (n = 1226)	12,2% (n = 149)	p < 0,001
Transhiatal erweiterte Gastrektomie (n = 57)	38,6% (n = 22)	p < 0,001
Transthorakal erweiterte Gastrektomie (n = 8)	0,0%	p = 1,0

Tab. 11: Splenektomieraten der einzelnen Operationsverfahren bei distalen Magenkarzinomen (in %)

In der Gruppe aller Patienten mit einer dokumentierten Milzverletzung (n = 127) bestanden keine Unterschiede hinsichtlich der Splenektomieraten und der untersuchten resezierenden Operationsverfahren.

Der Vergleich der Patienten, die aufgrund einer Tumordinfiltration bzw. aufgrund einer Milzverletzung splenektomiert (n= 94) wurden, erbrachte ebenfalls keine Unterschiede bezüglich der durchgeführten resezierenden Eingriffe.

3.1.9 Allgemeine postoperative Komplikationen

Als allgemeine postoperative Komplikationen wurden das Auftreten von Fieber, Thrombosen, Lungenembolien, Harnwegsinfektionen, Multiorganversagen, Pneumonie sowie kardialen, renalen und pulmonalen Komplikationen im postoperativen Verlauf gewertet.

Unter allen in dieser Studie erfassten Patienten betrug die allgemeine Komplikationsrate 31,2% (n = 795). Bei Patienten, die milzerhaltend operiert wurden, lag sie bei 29,7% (n = 671), bei den simultan Splenektomierten bei 43,8% (n = 124).

Patienten mit einem AEG-Tumor zeigten eine allgemeine Komplikationsrate von 39,4%. Wurden die Patienten milzerhaltend versorgt, traten Komplikationen bei 36,6% (n = 140) auf, erfolgte eine simultane Splenektomie, traten Komplikationen bei 51,5% (n = 47) auf.

Bei Patienten mit einem gesicherten distalen Tumor betrug die Komplikationsrate 29,4% (n = 608). Konnte die Milz erhalten werden, ereigneten sich bei 28,3% der Patienten (n = 531) Komplikationen, wurde eine Splenektomie erforderlich, traten Komplikationen bei 40,3% (n = 77) auf.

Unter allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, lag die Komplikationsrate bei 42,5% (n = 54). Musste eine Splenektomie durchgeführt werden, traten Komplikationen bei 42,6% der Patienten (n = 29) auf, bei den milzerhaltend Operierten bei 42,4% (n = 25).

Die Komplikationsrate aller splenektomierten Patienten lag bei 40,4% (n = 38). Bei den infolge einer Milzverletzung splenektomierten Patienten traten Komplikationen bei 42,4% (n = 25) auf, bei den infolge einer Tumordinfiltration Splenektomierten bei 37,1% (n = 13).

Unterschiede im Auftreten allgemeiner Komplikationen bestanden in den Gruppen eins bis drei: Gruppe 1 p < 0,001; Gruppe 2 p = 0,012; Gruppe 3 p = 0,001. In Gruppe vier und fünf konnten keine Unterschiede beobachtet werden (Gruppe 4 p = 1,000; Gruppe 5 p = 0,668).

	Gruppen	Allgemeine Komplikationen	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	29,7 43,8	p < 0,001
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	36,6 51,1	p = 0,01
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	28,3 40,3	p = 0,001
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	42,6 42,4	p = 1,000
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	42,4 37,1	p = 0,67

Tabelle 12: Allgemeine postoperative Komplikationen in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.10 Spezifische postoperative Komplikationen

Als spezifische postoperative Komplikationen wurden operationspflichtige Anastomoseninsuffizienzen, Wunddehiscenzen, Wundinfektionen, Ileus, intraabdominelle Abszesse und Peritonitis gewertet.

Die Rate spezifischer Komplikationen lag im gesamten Patientengut bei 21,1% (n = 536). Bei den milzerhaltend versorgten Patienten konnten bei 20,8% (n = 470), bei den simultan Splenektomierten bei 23,3% (n = 66) spezifische Komplikationen erfasst werden.

Patienten mit einem AEG-Tumor wiesen in 24,2% der Fälle (n = 115) spezifische Komplikationen auf. Wurde milzerhaltend operiert, lag die Komplikationsrate bei 23,2% (n = 89), erfolgte eine Splenektomie, lag sie bei 28,3% (n = 26).

Unter Patienten mit einem distalen Karzinom lag die Rate spezifischer Komplikationen bei 20,3% (n = 421). Bei Milzerhalt traten Komplikationen in 20,3% (n = 381) und nach Splenektomie in 20,9% (n = 40) der Fälle auf.

Die Rate spezifischer Komplikationen unter allen Patienten, die eine Milzverletzung erlitten, lag bei 28,3% (n = 36). Konnte die Milz erhalten werden, traten spezifische Komplikationen bei 25,4% (n = 15) auf. Musste eine Splenektomie durchgeführt werden, traten sie in 30,9% (n = 21) auf.

Unter allen Patienten, die eine Splenektomie erhielten, lag die Komplikationsrate bei 22,3% (n = 21). Erfolgte die Splenektomie infolge einer Milzverletzung, wurden bei 25,4% der Patienten Komplikationen (n = 15) beobachtet. War eine Tumordinfiltration Grund für die Splenektomie, traten Komplikationen zu 17,1% (n = 6) auf.

In allen fünf Gruppen war kein signifikanter bzw. tendenzieller Unterschied hinsichtlich des Auftretens spezifischer postoperativer Komplikationen zu verzeichnen.

	Gruppen	Spezifische Komplikationen	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	20,8 23,3	p = 0,32
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	23,2 28,3	p = 0,34
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	20,3 20,9	p = 0,85
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	30,9 25,4	p = 0,56
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	25,4 17,1	p = 0,45

Tabelle 13: Spezifische postoperative Komplikationen in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.11 Hospitalletalität

Als Hospitalletalität wird das Versterben eines Patienten innerhalb von 30 Tagen nach einer erfolgten Operation definiert.

Im gesamten Patientengut bestand eine Hospitalletalität von 5,9% (n = 151), unter allen milzerhaltend versorgten Patienten von 5,7% (n = 129) und unter den splenektomierten Patienten von 7,8% (n = 22).

Patienten mit einem AEG-Tumor zeigten eine Letalitätsrate von 6,9%. Wurde die Milz intraoperativ erhalten, lag sie bei 5% (n = 19), erfolgte eine Splenektomie, lag sie bei 15,2% (n = 14).

Für Patienten mit einem distalen Tumor ergab sich eine Letalität von 5,7%. Nach milzerhaltender Versorgung lag sie bei 5,9% (n = 110) gegenüber 4,2% (n = 8) bei den simultan splenektomierten Patienten.

Unter allen Patienten mit einer dokumentierten Milzverletzung bestand eine Letalität von 12,6% (n = 16). Konnte milzerhaltend operiert werden, lag die Letalitätsrate bei 11,9% (n = 7), erfolgte eine Splenektomie, lag sie bei 13,2% (n = 9).

Für alle Patienten, die aus einem nachweislichen Grund splenektomiert wurden, betrug die Letalität 10,6% (n = 10). Darunter wiesen Patienten mit einer Milzverletzung eine Letalität von 11,9% (n = 7) und Patienten mit einer Tumordinfiltration von 8,6% (n = 3) auf.

Ein Unterschied bezüglich der Hospitalletalität konnte in Gruppe 2 nachgewiesen werden: p = 0,002.

	Gruppen	Letalität	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	5,7 7,8	p = 0,18
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	5 15,2	p = 0,002
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	5,9 4,2	p = 0,42
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	13,2 11,9	p = 1,0
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumordinfiltration	11,9 8,6	p = 0,74

Tabelle 14: Rate der Hospitalletalität in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.12 T-Stadium

Im untersuchten Patientengut entsprachen 0,8% der Tumore einem pTis (n = 19), 20,5% einem pT1- (n = 513), 46,0% einem pT2- (n = 1151), 22,0% einem pT3- (n = 550) und 8,6% einem pT4-Tumor (n = 216). Bei 0,3% (n = 6) war keine Aussage über den Primärtumor möglich (pTx). Bei 1,8% der Tumore lag keine Angabe zum T-Stadium vor. Bei allen milzerhaltend operierten Patienten ergab sich folgende Verteilung der T-Stadien: 0,9% pTis (n = 19), 22,3% pT1 (n = 496), 47,2% pT2 (n = 1047), 21,4% pT3 (n = 475), 6,1% pT4 (n = 136), 0,3% pTx (n = 6). Angaben zum T-Stadium fehlten bei 1,8% der Patienten (n = 41). Unter den simultan splenektomierten Patienten bestand folgende Verteilung: 0,0% pTis (n = 0), 6,1% pT1 (n = 17), 37,0% pT2 (n = 104), 26,8% pT3 (n = 75), 28,6% pT4 (n = 80); bei 1,5% der Tumore (n = 4) fehlte die entsprechende Angabe.

In der Gruppe aller Patienten mit AEG-Tumor wurden 1,7% der Tumore als pTis (n = 8), 13,2% als pT1 (n = 62), 51,7% als pT2 (n = 242), 22,2% als pT3 (n = 104), 9,4% als pT4 (n = 44) und 0,5% als pTx-Tumore eingestuft. Bei 1,3% der Tumore (n = 6) wurde kein T-Stadium angegeben. Folgende Verteilung bestand bei den milzerhaltend operierten Patienten mit AEG-Tumor: 2,1% pTis (n = 8), 15,1% pT1 (n = 57), 54,0% pT2 (n = 204), 21,7% pT3 (n = 82), 5,3% pT4 (n = 20), 0,5% pTx (n = 2), 1,3% keine Angabe (n = 5). Demgegenüber fand sich folgende Zuordnung der Patienten mit AEG-Tumor und simultan erfolgter Splenektomie: 0,0% pTis (n = 0), 5,6% pT1 (n = 5), 42,2% pT2 (n = 38), 24,4% pT3 (n = 22), 26,7% pT4 (n = 24), 1,1% keine Angabe (n = 1).

In der Gruppe aller erfassten distalen Tumore wurden 0,5% als pTis (n = 11), 22,3% als pT1 (n = 451), 44,7% als pT2 (n = 909), 21,9% als pT3 (n = 446), 8,5% als pT4 (n = 172) und 0,2% als pTx (n = 4) klassifiziert. Bei 1,9% der Patienten mit distalem Tumor (n = 39) fehlte die entsprechende Angabe. Für die milzerhaltend operierten Patienten ergab sich folgende Zuordnung: 0,6% pTis (n = 11), 23,8% pT1 (n = 439), 45,8% pT2 (n = 843), 21,3% pT3 (n = 393), 6,3% pT4 (n = 116), 0,2% pTx (n = 4), 2,0% keine Angabe (n = 36). Bei den simultan splenektomierten Patienten fanden sich 0,0% pTis- (n = 0), 6,3% pT1- (n = 12), 34,7% pT2- (n = 66), 27,9% pT3- (n = 53) und 29,5% pT4-Tumore (n = 56). Angaben zum T-Stadium fehlten bei 1,6% der Patienten (n = 3).

Unter allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, befanden sich 16,0% der Tumore im Stadium pT1 (n = 20), 41,6% im Stadium pT2 (n = 52), 29,6% im Stadium pT3 (n = 37) und 8,8% im Stadium pT4 (n = 11). Bei 0,8% (n = 1) konnte keine Aussage über den Primärtumor getroffen werden. Bei 3,2% (n = 4) fehlte die Angabe zum T-Stadium. Bei den milzerhaltend versorgten Patienten zeigte sich folgende Verteilung der T-Stadien: 16,2% pT1 (n = 11), 44,1% pT2 (n = 30), 27,9% pT3 (n = 19), 7,4% pT4 (n = 5), 1,5% pTx (n = 1) und 2,9% keine Angabe. Bei den infolge der Milzverletzung splenektomierten Patienten lagen 15,8% pT1- (n = 9), 38,6% pT2- (n = 22), 31,6% pT3- (n = 18), 10,5% pT4-Tumore vor. Entsprechende Angaben fehlten bei 3,5% (n = 2).

Unter allen erfassten splenektomierten Patienten befanden sich 9,8% der Tumore im Stadium pT1 (n = 9), 23,8% im Stadium pT2 (n = 22), 20,7% im Stadium pT3 (n = 19), 43,5% im Stadium pT4 (n = 40), bei 2,2% fehlte die Angabe zum T-Stadium. Bei den Patienten, die aufgrund einer Milzverletzung splenektomiert wurden, fand sich folgende Verteilung der T-Stadien: 15,8% pT1 (n 9), 38,6% pT2 (n = 22), 31,6% pT3 (n = 18), 10,5% pT4 (n = 6) und 3,5% keine Angabe (n = 2). Bei den infolge einer Tumordinfiltration splenektomierten Patienten verteilten sich die T-Stadien wie folgt: 2,9% pT3 (n = 1) und 97,1% pT4 (n = 34).

Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Splenektomierate zeigten sich besonders für die fortgeschrittenen Stadien des Primärtumors (T3, T4) in der Gesamtgruppe ($p < 0,001$) und in den Gruppen mit unterschiedlicher Tumorlokalisation (jeweils $p < 0,001$).

	Gruppe	pT3	pT4	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie	21,4	6,1	p < 0,001
	Magenresektion mit Splenektomie	26,8	28,6	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie	21,7	5,3	p < 0,001
	AEG-Tumore mit Splenektomie	24,4	26,7	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie	21,3	6,3	p < 0,001
	Distale Tumore mit Splenektomie	27,9	29,5	

Tabelle 15: Verteilung der T-Stadien (Primärtumor) in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.13 UICC-Klassifikation

Im gesamten Patientengut lag bei 140 Patienten (5,5%) keine Angabe zum UICC-Stadium vor. 0,8% der Patienten befanden sich im Stadium UICC 0 (n = 19), 34,3% im Stadium UICC I (n = 869), 17,5% im Stadium UICC II (n = 441), 17,2% im Stadium UICC III (n = 434), 24,7% im Stadium UICC IV (n = 623).

Alle magenresezierten Patienten, die milzerhaltend operiert wurden, verteilten sich wie folgt auf die UICC-Stadien: 0,8% UICC 0 (n = 19), 36,4% UICC I (n = 817), 17,6% UICC II (n = 395), 16,8% UICC III (n = 377), 22,8% UICC IV (n = 512) und 5,6% keine Angabe (n = 124). Bei den simultan splenektomierten Patienten entsprach die Verteilung 0,0% UICC 0 (n = 0), 18,4% UICC I (n = 52), 16,3% UICC II (n = 46), 20,2% UICC III (n = 57), 39,4% UICC IV (n = 111) und 5,7% keine Angabe (n = 16).

In der Gruppe der Patienten mit einem AEG-Tumor befanden sich 1,7% im Stadium UICC 0 (n = 8), 28,7% im Stadium UICC I (n = 136), 18,8% im Stadium UICC II (n = 89), 22,9% im Stadium UICC III

(n = 109), 24,3% im Stadium UICC IV (n = 115), bei 3,6% der Patienten (n = 17) fehlte die entsprechende Angabe. Bei den in dieser Gruppe milzerhaltend Operierten bestand folgende Verteilung: 2,1% Stadium UICC 0 (n = 8), 30,9% Stadium UICC I (n = 118), 19,6% Stadium UICC II (n = 75), 23,6% Stadium UICC III (n = 90), 20,9% Stadium UICC IV (n = 80) und 2,9% keine Angabe (n = 11). Die simultan splenektomierten Patienten verteilten sich wie folgt: 0,0% Stadium UICC 0 (n = 0), 19,6% Stadium UICC I (n = 18), 15,2% Stadium UICC II (n = 14), 20,7% Stadium UICC III (n = 19), 38,0% Stadium UICC IV (n = 35) und 6,5% keine Angabe (n = 6).

Von den Patienten mit einem gesicherten distalen Tumor befanden sich 0,6% im Stadium UICC 0 (n = 11), 35,7% im Stadium UICC I (n = 733), 17,2% im Stadium UICC II (n = 352), 15,8% in Stadium UICC III (n = 325), 24,8% im Stadium UICC IV (n = 508), bei 5,9% fehlte die Angabe (n = 123). Bei allen in dieser Gruppe milzerhaltend operierten Patienten zeigte sich folgende Verteilung: 0,6% Stadium UICC 0 (n = 11), 37,5% Stadium UICC I (n = 699), 17,2% Stadium UICC II (n = 320), 15,4% Stadium UICC III (n = 287), 23,2% Stadium UICC IV (n = 432) und 6,1% keine Angabe (n = 113). Die simultan splenektomierten Patienten verteilten sich wie folgt: 0,0% Stadium UICC 0 (n = 0), 17,9% Stadium UICC I (n = 34), 16,8% Stadium UICC II (n = 32), 20,0% Stadium UICC III (n = 38), 40,0% Stadium UICC IV (n = 76), 5,3% keine Angabe (n = 10).

Von allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, befanden sich 0,8% im Stadium UICC 0 (n = 1), 26,4% im Stadium UICC I (n = 33), 19,2% im Stadium UICC II (n = 24), 22,4% im Stadium UICC III (n = 28), 24,0% im Stadium UICC IV (n = 30), bei 7,2% fehlte diese Angabe (n = 9). Die in dieser Gruppe milzerhaltend operierten Patienten zeigten folgende Verteilung: 1,5% Stadium UICC 0 (n = 1), 29,8% Stadium UICC I (n = 20), 17,9% Stadium UICC II (n = 12), 20,9% Stadium UICC III (n = 14), 26,9% Stadium UICC IV (n = 18), 3,0% keine Angabe (n = 2). Von den simultan splenektomierten Patienten befanden sich 0,0% im Stadium UICC 0 (n = 0), 22,4% im Stadium UICC I (n = 13), 20,7% im Stadium UICC II (n = 12), 24,1% im Stadium UICC III (n = 14), 20,7% im Stadium UICC IV (n = 12), bei 12,1% lag keine Angabe vor (n = 7).

Von allen splenektomierten Patienten befanden sich 14,0% im Stadium UICC I (n = 13), 12,9% im Stadium UICC II (n = 12), 22,6% im Stadium UICC III (n = 21) und 43,0% im Stadium UICC IV (n = 40). Bei 7,5% der Patienten (n = 7) wurde keine Angabe getätigt, keiner der erfassten Patienten dieser Gruppe wurde dem Stadium UICC 0 zugeordnet. Bei den aufgrund einer Milzverletzung splenektomierten Patienten bestand folgende Verteilung: 22,4% Stadium UICC I (n = 13), 20,7% Stadium UICC II (n = 12), 24,1% Stadium UICC III (n = 14), 20,7% Stadium UICC IV (n = 12), 12,1% keine Angabe (n = 7). Die aufgrund einer Tumorerkrankung splenektomierten Patienten verteilten sich wie folgt: 0,0% Stadium UICC I (n = 0), 0,0% Stadium UICC II (n = 0), 20,0% Stadium UICC III (n = 7) und 80,0% Stadium UICC IV (n = 28).

Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Splenektomie in der Verteilung insbesondere der UICC-Stadien III und IV zeigten sich in allen untersuchten Gruppen außer in Gruppe 4.

	Gruppen	UICC	UICC	UICC	UICC	UICC	Signifikanz
		0	I	II	III	IV	
1	Magenresektion ohne Splenektomie	0,8	36,4	17,6	16,8	22,8	p < 0,001
	Magenresektion mit Splenektomie	0,0	18,4	16,3	20,2	39,4	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie	2,1	30,9	19,6	23,6	20,9	p = 0,003
	AEG-Tumore mit Splenektomie	0,0	19,6	15,2	20,7	38,0	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie	0,6	37,5	17,2	15,4	23,2	p < 0,001
	Distale Tumore mit Splenektomie	0,0	17,9	16,8	20,0	40,0	

Tabelle 16: Einfluss der UICC-Stadien auf die Splenektomierate in den untersuchten Gruppen im Rahmen der Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.14 R-Klassifikation

Mit der R-Klassifikation wird vom Pathologen nach histologischer Auswertung und Beurteilung des Resektionsrandes des OP-Präparates eine Aussage zum Residualtumorstatus getroffen. Eine R0-Situation liegt vor, wenn am vorliegenden Resektionsrand keine Tumorreste nachweisbar sind. Bestehen mikroskopisch nachweisbare Tumorreste, wird der Tumor als R1-, bei schon makroskopisch erkennbarem Tumorrest als R2-reseziert beschrieben.

Im gesamten Patientengut war bei 83,1% (n = 2105) der Patienten nach erfolgter Operation kein Residualtumor (R0) nachweisbar, bei 9,2% (n = 233) konnten mikroskopische Tumorreste (R1) und bei 7,7% (n = 194) makroskopische Tumorreste (R2) nachgewiesen werden. Wurden die Patienten milzerhaltend versorgt, bestand bei 84,1% (n = 1891) eine R0-, bei 8,6% (n = 194) eine R1- und bei 7,3% (n = 165) eine R2-Situation. Bei den simultan splenektomierten Patienten lag die Verteilung bei 75,9% (n = 214) R0, 13,8% (n = 39) R1 und 10,3% (n = 29) R2.

In der Gruppe der AEG-Tumore wurde postoperativ bei 82,5% (n = 391) der Patienten eine R0-, bei 10,8% (n = 51) eine R1- und bei 6,7% (n = 32) eine R2-Situation beschrieben. Konnte die Milz intraoperativ erhalten werden, zeigte sich folgende Verteilung: 83,2% (n = 318) R0, 11,8% (n = 45) R1 und 5,0% (n = 19) R2. Erfolgte eine simultane Splenektomie lag die Verteilung bei 79,3% (n = 73) R0, 6,5% (n = 6) R1 und 14,2% (n = 13) R2.

Unter allen Patienten mit einem distalen Karzinom bestand bei 83,3% (n = 1714) eine R0-, bei 8,8% (n = 182) eine R1- und bei 7,9% (n = 162) eine R2-Situation. Bei milzerhaltend durchgeführter Operation wurden 84,2% (n = 1573) der Tumore als R0, 8,0% (n = 149) als R1 und 7,8% (n = 146) als R2 klassifiziert. Demgegenüber stehen nach simultaner Splenektomie 74,2% (n = 141) R0-, 17,4% (n = 33) R1- und 8,4% (n = 16) R2-Tumore.

Von allen Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, wurde bei 78,6% (n = 99) eine R0-, bei 11,9% (n = 15) eine R1- und bei 9,5% (n = 12) eine R2-Situation beschrieben. Bei den hier milzerhaltend versorgten Patienten zeigte sich eine Verteilung von 79,4% (n = 54) R0, 13,2% (n = 9) R1 und 7,4% (n = 5) R2; demgegenüber stehen nach erfolgter Splenektomie 77,6% (n = 45) R0-, 10,3% (n = 6) R1- und 12,1% (n = 7) R2-Resektionen.

Unter allen splenektomierten Patienten wurden 68,8% (n = 64) der Tumore postoperativ als R0, 19,4% (n = 18) als R1 und 11,8% (n = 11) als R2 klassifiziert. Erfolgte die Splenektomie aufgrund einer Milzverletzung zeigte sich folgende Verteilung: 77,6% (n = 45) R0, 10,3% (n = 6) R1 und 12,1% (n = 7) R2. War eine Tumordinfiltration Grund für die Splenektomie so fanden sich postoperativ 54,3% (n = 19) R0-, 34,3% (n = 12) R1- und 11,4% (n = 4) R2-resezierte Tumore.

Signifikante Unterschiede bestanden hinsichtlich der R-Resektion im Gesamtkrankengut ($p = 0,002$) und abhängig von der Tumorlokalisation (Gruppe 2 $p = 0,004$, Gruppe 3 $p < 0,001$).

	Gruppen	R0	R1	R2	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie	84,1	8,6	7,3	p = 0,002
	Magenresektion mit Splenektomie	75,9	13,8	10,3	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie	83,2	11,8	5,0	p = 0,004
	AEG-Tumore mit Splenektomie	79,3	6,5	14,2	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie	84,2	8,0	7,8	p < 0,001
	Distale Tumore mit Splenektomie	74,2	17,4	8,4	

Tabelle 17: R-Resektionen in den untersuchten Gruppen mit Splenektomie bei Resektionen wegen eines Magenkarzinoms (in %)

3.1.15 Multiviszzerale Resektionen

Neben der Entfernung der Milz wurde im gesamten Patientengut auch die Resektion weiterer Organe erfasst – u.a. Zwerchfell, Kolon, Pankreasschwanz. Für alle genannten Organe zeigte sich eine signifikant höhere multiviszzerale Resektionsrate, wenn im Rahmen der operativen Versorgung eine simultane Splenektomie erfolgte.

Multiviszzerale Resektion	Magenresektionen ohne Splenektomie (n = 2262)	Magenresektionen mit Splenektomie (n = 283)	Signifikanz
Pankreasschwanz	24 / 1,1	79 / 27,9	p < 0,001
Kolon	74 / 3,3	25 / 8,8	p < 0,001
Zwerchfell	16 / 0,7	12 / 4,2	p < 0,001

Tabelle 18: Multiviszzerale Resektionen in Abhängigkeit von der simultanen Splenektomie (n / %)

Im gesamten Patientengut bestand bezogen auf die Hospitalletalität, die allgemeinen und die spezifischen Komplikationen kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten, die nur splenektomiert wurden und Patienten, bei denen zusätzlich zur Splenektomie eine Pankreaslinksresektion erfolgte. Für die Splenektomierten betrug die Letalitätsrate 7,9% vs. 7,6% bei Patienten mit Resektion von Milz und Pankreasschwanz. Für die allgemeinen Komplikationen lag das Verhältnis bei 40,7% vs. 51,9% und für die spezifischen Komplikationen bei 24,5% vs. 20,3%. Tendenzielle Unterschiede finden sich nur hinsichtlich der Rate allgemeiner postoperativer Komplikationen.

	Splenektomie n = 203	Splenektomie + Pankreaslinksresektion n = 79	Signifikanz
Letalität	7,9	7,6	p = 0,94
Allgemeine Komplikationen	40,7	51,9	p = 0,09
Spezifische Komplikationen	24,5	20,3	p = 0,45

Tabelle 19: Letalität, allgemeine und spezifische Komplikationen für Patienten mit Splenektomie und Splenektomie und Pankreaslinksresektion (in %)

3.2 Onkologische Langzeitergebnisse

Die hier zugrunde gelegte QCGC-Studie umfasste neben der Ersterfassung von Patienten mit einem primären Magenkarzinom ein Follow-Up. Die mediane Nachbeobachtungszeit für die Patienten der Gesamtstudie (2007 bis 2009) insgesamt lag bei 48 Monaten. Von 2545 resezierten Patienten konnten von 1458 Patienten (57,3%) Follow-Up-Daten erhoben werden, darunter befanden sich 175 Patienten (12,0%), bei denen eine Splenektomie erfolgt war - dies entspricht 62,0% aller Splenektomierten. 261 Patienten wurden wegen eines AEG-Karzinoms behandelt, davon erfolgte bei 60 Patienten (23,0%) eine simultane Resektion der Milz. Bei 1197 Patienten bestand ein distales Magenkarzinom, wobei bei 115 Patienten (9,6%) ebenfalls eine Splenektomie durchgeführt wurde.

Die Auswertung der Überlebensfunktion (Kaplan-Meier) zeigt, dass in den Gruppen eins bis vier splenektomierte Patienten eine kürzere mediane Überlebenszeit aufweisen als die, bei denen die Milz erhalten werden konnte. So betrug die mediane Überlebensdauer bei den milzerhaltend versorgten Patienten 36 Monate vs. 18 Monate bei den simultan Splenektomierten.

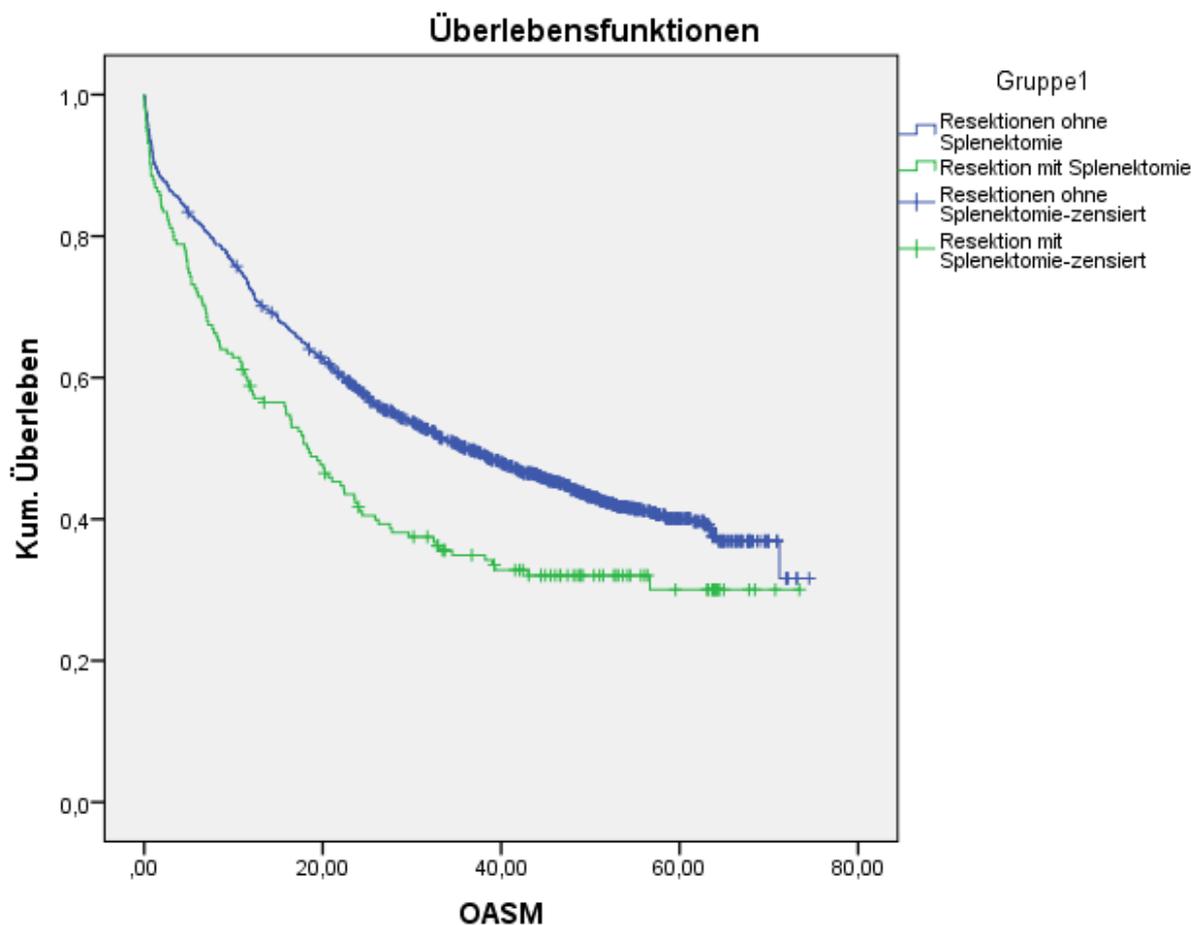


Abbildung 1: Langzeitüberleben in Monaten im Gesamtkrankengut mit bzw. ohne Splenektomie

In der Gruppe der AEG-Tumore lag das Verhältnis bei 30 vs. 11 Monaten und bei den distalen Tumoren bei 38 vs. 22 Monaten mediane Überlebenszeit (Splenektomie vs. Milzerhalt).

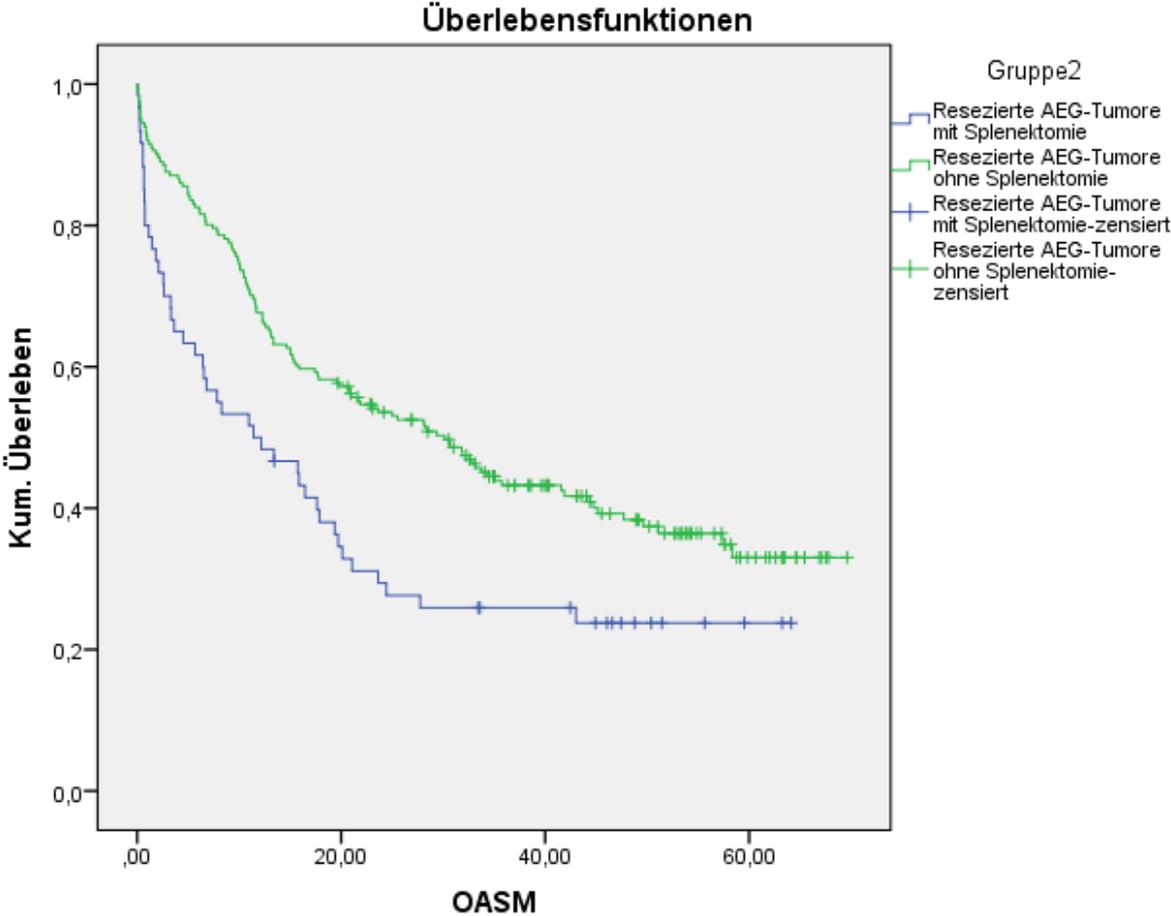


Abbildung 2: Langzeitüberleben in Monaten bei AEG-Tumoren mit bzw. ohne Splenektomie

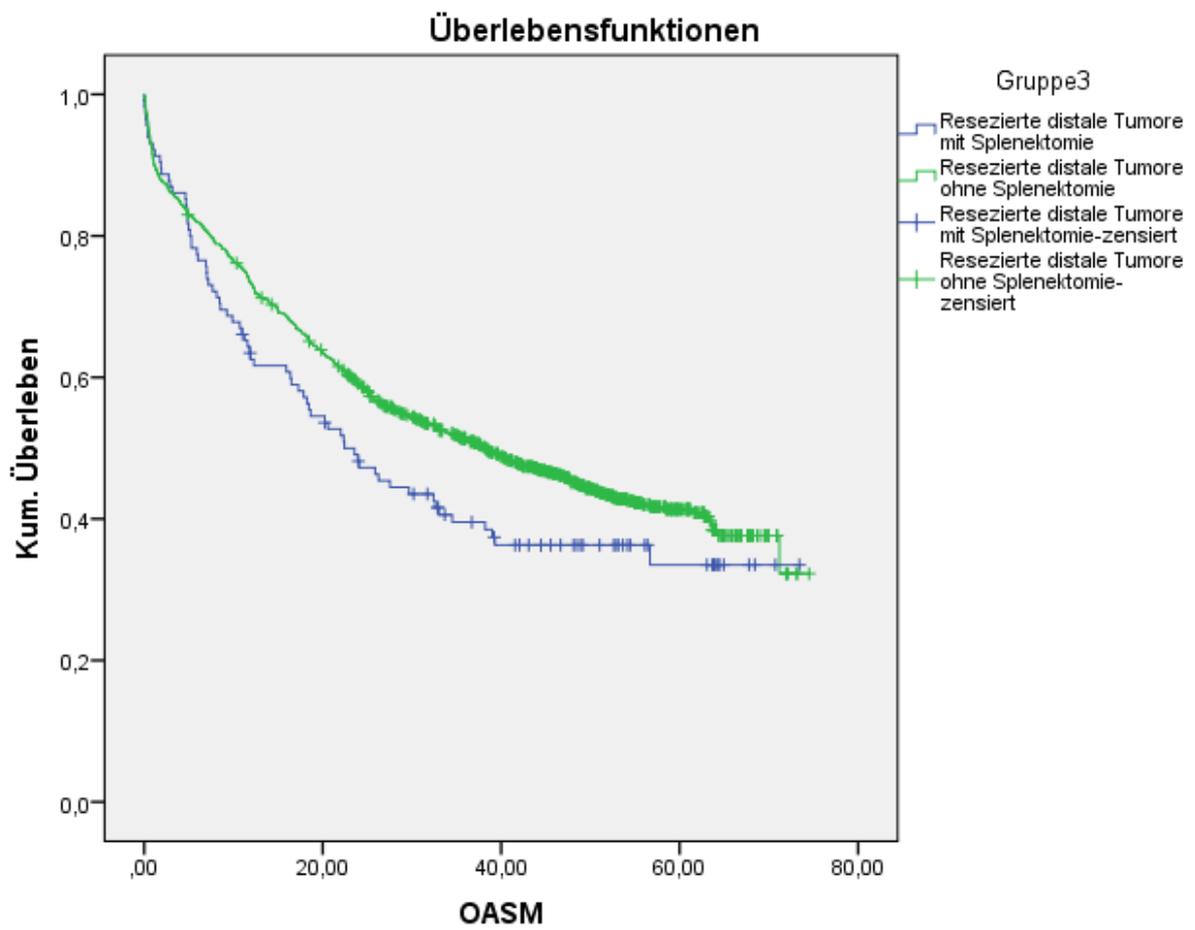


Abbildung 3: Langzeitüberleben in Monaten bei distalen Karzinomen mit bzw. ohne Splenektomie

Unter Patienten, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten, überlebten die milzerhaltend Versorgten im Median 21 Monate vs. 15 Monate, wenn eine simultane Splenektomie erfolgte.

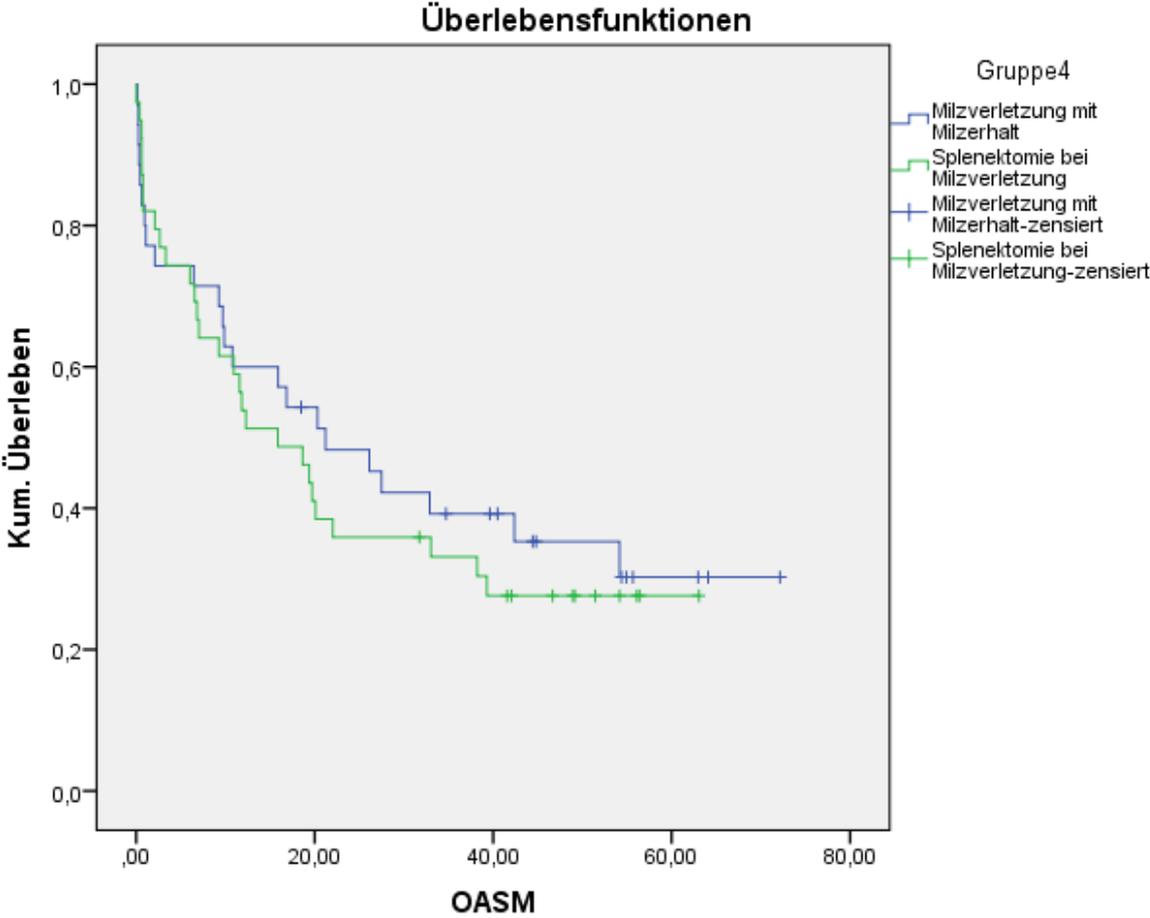


Abbildung 4: Langzeitüberleben in Monaten bei Milzverletzung mit bzw. ohne Milzerhalt

Wurde die Splenektomie aufgrund einer Tumordinfiltration durchgeführt, so lag die mediane Überlebensdauer bei 12 Monaten vs. knapp 16 Monate, wenn eine Milzverletzung Grund für die Splenektomie war.

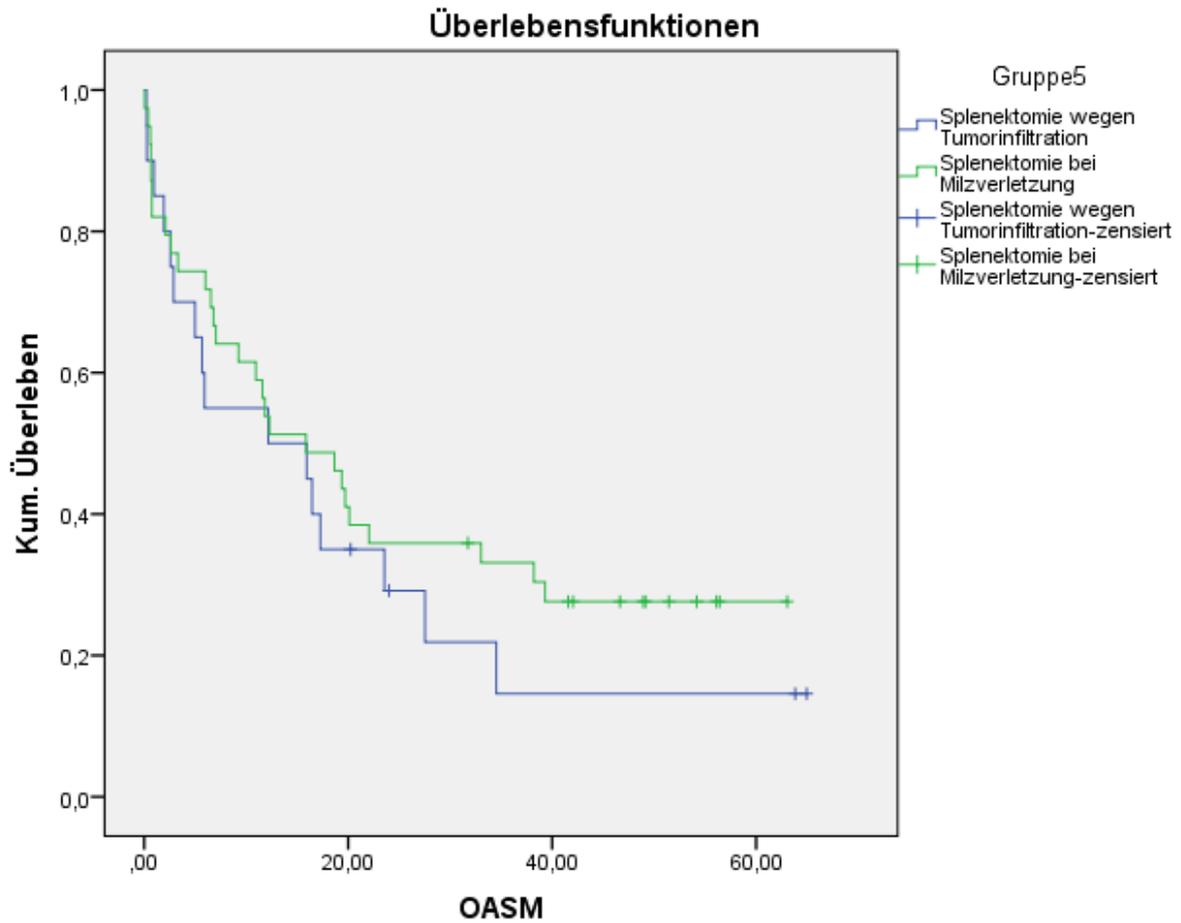


Abbildung 5: Langzeitüberleben in Monaten bei Splenektomie infolge einer Milzverletzung vs. Tumordinfiltration

Im gesamten Patientengut sowie in der Gruppe der AEG-Tumore war der Unterschied hinsichtlich der medianen Überlebensdauer signifikant, in der Gruppe der distalen Tumore zeigte sich ein Trend zuungunsten der Splenektomie.

	Gruppe	Mediane ÜL-Dauer in Monaten	95%-Konfidenzintervall	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie Magenresektion mit Splenektomie	36,3 18,5	31,0 – 41,6 14,1 – 22,8	p < 0,001
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie AEG-Tumore mit Splenektomie	30,2 11,4	21,9 – 38,4 1,4 – 21,4	p = 0,002
3	Distale Tumore ohne Splenektomie Distale Tumore mit Splenektomie	38,2 22,4	32,3 – 44,2 14,8 – 30,1	p = 0,05
4	Milzverletzung ohne Splenektomie Milzverletzung mit Splenektomie	21,2 15,9	8,3 – 34,2 6,3 – 25,4	p = 0,58
5	Splenektomie wegen Milzverletzung Splenektomie wegen Tumorinfiltration	15,9 12,2	6,3 – 25,4 0,0 – 34,1	p = 0,38

Tabelle 20: Mediane Überlebensdauer in Monaten in den untersuchten Gruppen mit bzw. ohne Splenektomie

Die 5-Jahres-Überlebensrate aller splenektomierten Patienten lag bei 33,1% und für die milzerhaltend operierten Patienten bei 44,3%. Die geringste 5-JÜL fand sich bei splenektomierten Patienten mit AEG-Tumor (25,0%) sowie bei den Patienten, denen aufgrund einer Tumorerinfiltration die Milz entfernt wurde (20,0%).

	Gruppe	5-JÜL n	5-JÜL %	Signifikanz
1	Magenresektion ohne Splenektomie (n = 1283)	569	44,3	p < 0,001
	Magenresektion mit Splenektomie (n = 175)	58	33,1	
2	AEG-Tumore ohne Splenektomie (n = 201)	80	39,8	p = 0,002
	AEG-Tumore mit Splenektomie (n = 60)	15	25,0	
3	Distale Tumore ohne Splenektomie (n = 1082)	489	45,2	p = 0,05
	Distale Tumore mit Splenektomie (n = 115)	43	37,4	
4	Milzverletzung ohne Splenektomie (n = 35)	12	34,3	p = 0,58
	Milzverletzung mit Splenektomie (n = 39)	11	28,2	
5	Splenektomie wegen Milzverletzung (n = 39)	11	28,2	p = 0,38
	Splenektomie wegen Tumorerinfiltration (n = 20)	4	20,0	

Tabelle 21: 5-Jahres-Überlebensrate der resezierten Patienten mit bzw. ohne Splenektomie (in %)

3.3 Multivariate Analyse

Im Rahmen der multivariaten Analyse wurden für jede der fünf Gruppen die Variablen Geschlecht, Alter, BMI, UICC-Stadium, Neoadjuvanz und Gruppenstatus (Splenektomie ja/nein) hinsichtlich ihres Einflusses auf die postoperative Morbidität und die Hospitalletalität (Logistische Regression) sowie auf das Gesamtüberleben (Cox-Regression) untersucht.

3.3.1 Morbidität

Geschlecht, Alter, UICC-Stadium und Gruppenstatus konnten im Gesamtkrankengut als einflussnehmende Risikofaktoren bezogen auf die postoperative Gesamtmorbidität (allgemeine und spezifische postoperative Komplikationen) identifiziert werden. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen ist für Männer 1,2-fach, für die Stadien UICC III und UICC IV 1,5-fach erhöht. Für Patienten, die milzerhaltend operiert wurden, zeigt sich hingegen ein Vorteil (OR 0,62). Der Einfluss aller genannten Faktoren ist signifikant.

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	1,27	1,05 – 1,53	p = 0,01
Alter	1,02	1,01 – 1,03	p < 0,001
UICC III	1,44	1,11 – 1,87	p = 0,01
UICC IV	1,50	1,19 – 1,91	p = 0,001
Milzerhalt	0,62	0,47 – 0,82	p = 0,001

Tabelle 22: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 1

In der Gruppe der AEG-Tumore konnten die Stadien UICC III und UICC IV als Risikofaktoren identifiziert werden. Die Splenektomie hatte keinen Einfluss auf die postoperative Morbidität. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen war für UICC III 2-fach und für UICC IV 1,8-fach signifikant erhöht ($p = 0,01$ und $p = 0,03$).

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Alter	1,02	1,0 – 1,034	p = 0,1
UICC III	2,12	1,18 – 3,8	p = 0,01
UICC IV	1,85	1,06 – 3,25	p = 0,03

Tabelle 23: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 2

In der Gruppe der distalen Tumore haben Geschlecht, Alter, UICC III und IV sowie die Splenektomie Einfluss auf die postoperative Morbidität. Eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von postoperativen Komplikationen besteht für splenektomierte Patienten (OR 1,5; p = 0,01) und im Stadium UICC IV (OR 1,4; p = 0,01).

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	1,19	1,0 – 1,46	p = 0,1
Alter	1,02	1,01 – 1,03	p < 0,001
UICC III	1,26	0,93 – 1,69	p = 0,13
UICC IV	1,43	1,10 – 1,86	p = 0,01
Splenektomie	1,56	1,11 – 2,19	p = 0,01

Tabelle 24: Risikofaktoren für die postoperative Morbidität in Gruppe 3

In der Gruppe der Milzverletzungen haben die untersuchten Variablen keinen Einfluss auf die postoperative Morbidität.

In Gruppe 5 (Splenektomie wegen Tumordinfiltration vs. Splenektomie wegen Milzverletzung) ist kein signifikanter bzw. tendenzieller Einfluss der untersuchten Variablen nachweisbar.

3.3.2 Hospitalletalität

Im gesamten Patientengut ließen sich Geschlecht, Alter sowie die UICC-Stadien III und IV als Risikofaktoren bezogen auf die Letalität identifizieren. Der Einfluss von Geschlecht (OR 2,2), Alter (1,1) und UICC IV (OR 2,6) ist signifikant. Die Splenektomie stellt keinen Risikofaktor dar.

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	2,17	1,41 – 3,34	p < 0,001
Alter	1,06	1,04 – 1,08	p < 0,001
UICC III	1,66	0,94 – 2,94	p = 0,08
UICC IV	2,58	1,58 – 4,19	p < 0,001

Tabelle 25: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität im Gesamtkrankengut

In der Gruppe der AEG-Tumore haben die Variablen Alter und Splenektomie einen signifikanten Einfluss auf die Letalität, alle anderen Variablen stellen keinen Risikofaktor dar.

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Alter	1,08	1,03 – 1,14	p = 0,002
Splenektomie	3,17	1,36 – 7,38	p = 0,01

Tabelle 26: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der AEG-Tumore

In der Gruppe der distalen Karzinome stellen Geschlecht, Alter, UICC III und IV sowie neoadjuvante Therapie Risikofaktoren hinsichtlich der Letalität dar. Der Einfluss dieser Variablen ist signifikant.

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	2,49	1,53 – 4,05	p < 0,001
Alter	1,05	1,02 – 1,07	p < 0,001
UICC III	1,85	0,98 – 3,5	p = 0,04
UICC IV	2,82	1,65 – 4,84	p < 0,001
Neoadjuv. Therapie	2,68	1,05 – 6,86	p = 0,04

Tabelle 27: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der distalen Tumore

In den Gruppen 4 und 5 haben Alter und Geschlecht Einfluss auf die Letalität. Alle anderen Variablen stellen keinen Risikofaktor dar.

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	5,22	1 – 27,25	p = 0,05
Alter	1,12	1,02 – 1,23	p = 0,02

Tabelle 28: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der Milzverletzungen

Variable	Odds Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Geschlecht (männlich)	9,85	0,91 – 107,31	p = 0,06
Alter	1,37	1,08 – 1,73	p = 0,01

Tabelle 29: Risikofaktoren hinsichtlich der Hospitalletalität in der Gruppe der Splenektomien

3.3.3 Gesamtüberleben

Alter und UICC-Stadium haben hinsichtlich des Gesamtüberlebens in der multivariaten Regression einen signifikanten, der BMI einen tendenziellen Einfluss. Die Splenektomie stellt keinen Risikofaktor dar.

Variable	Hazard Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Alter	1,02	1,02 – 1,03	p < 0,001
BMI	0,98	0,97 – 1,00	p = 0,075
UICC III	3,63	2,89 – 4,57	p < 0,001
UICC IV	6,35	5,14 – 7,85	p < 0,001

Tabelle 30: Risikofaktoren hinsichtlich des Gesamtüberlebens in Gruppe 1

In den Gruppen 2, 3 und 4 (AEG-, distaler Tumor, Milzverletzung) ist derselbe Einfluss des Alters und des fortgeschrittenen Tumorstadiums nachweisbar. Ein Einfluss der Splenektomie auf ein geringeres Gesamtüberleben findet sich tendenziell nur in der Gruppe der AEG-Tumore – p = 0,06.

Variable	Hazard Ratio	95%- Konfidenzintervall	Signifikanz
Splenektomie	1,47	0,98 – 2,19	p = 0,06
Alter	1,04	1,02 – 1,05	p < 0,001
UICC III	3,31	2,01 – 5,43	p = 0,03
UICC IV	4,76	2,92 – 7,77	p < 0,001

Tabelle 31: Risikofaktoren hinsichtlich des Gesamtüberlebens in Gruppe 2 (AEG – Tumoren)

4 Diskussion

Die Geschichte der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms reicht bis in das späte 19. Jahrhundert zurück. Nach Pylorusresektionen zunächst im Tierversuch 1810 durch Merrem, an Leichen 1876 durch Gussenbauer und Winiwarter sowie am Menschen 1879 durch Péan und 1880 durch Rydygier gelang Theodor Billroth im Jahre 1881 die erste Magenresektion bei Karzinom. Die Patientin überlebte den Eingriff knapp vier Monate [6]. Seither unterlag die Magenchirurgie einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Erachtet man die von Wilson angegebene 5-Jahres-Überlebensrate von 4,6% nach operativer Therapie eines Magenkarzinoms um 1950 als repräsentativ, so ist diese gegenwärtig um das Sechsfache auf ca. 30% gestiegen [36, 51]. Bestand die Zielsetzung in der Magenchirurgie initial in der Beseitigung eines Passagehindernisses, folgt die operative Tumorthherapie heute stetig verfeinerten und standardisierten Techniken und umfasst bei kurativer Intention ein radikales chirurgisches Vorgehen [23]. Der Stellenwert der simultanen Splenektomie im Rahmen einer onkologisch adäquaten Magenresektion wurde in den letzten Jahrzehnten häufig kontrovers diskutiert. Auf der 75. „Annual Session of the California Medical Association“ im Mai 1946 wurde proklamiert, dass in Erweiterung der radikalen chirurgischen Therapie die Entfernung der Milz, aber auch des Pankreas, des linken Leberlappens und des Querkolons einen prognostisch günstigen Einfluss auf die Heilung der Patienten habe [33]. So erleichtere die Splenektomie die Entfernung des Magens einschließlich des Pankreaskorpus sowie der retroperitoneal gelegenen Lymphknoten und des Fettgewebes entlang des Truncus coeliacus [5]. Fallberichte aus den 50er Jahren zeigen, dass die Splenektomie zum Standard in der chirurgischen Magenkarzinomtherapie gehörte [12, 27]. Die Entfernung der Milz erfolgte nicht nur bei offensichtlichem Tumorbefall, sondern unter rein prophylaktischem Aspekt. Grundlage war die Annahme bzw. Beobachtung, dass zum Zeitpunkt der Operation schon in frühen Tumorstadien eine Lymphknotenmetastasierung im Bereich des Milzhilus stattgefunden habe [39]. Ein Paradigmenwechsel zeichnete sich in den 80er Jahren ab. Der Nutzen einer rein prophylaktischen Splenektomie wurde zunehmend kritisch hinterfragt. Sugimachi et al. untersuchten Daten von Patienten mit proximalem Magenkarzinom, welche in kurativer Intention operiert wurden. Von 77 Patienten erfolgte bei 47 eine Splenektomie (61%), 30 Patienten wurden milzerhaltend versorgt (39%). Bei den Patienten lagen vergleichbare Tumorstadien vor, eine Tumordinfiltration in benachbarte Organe wurde ausgeschlossen. Die 5-Jahres-Überlebensrate lag für alle Patienten bei 80%, sofern keine Serosainfiltration vorlag. Hingegen bestand bei Patienten mit Serosainfiltration ein in den ersten fünf Jahren nach OP schlechteres Überleben, wenn eine Splenektomie durchgeführt wurde. Dieser Unterschied war im vierten Jahr nach OP signifikant (Tabelle 32) [46].

	1 JÜL	2 JÜL	3 JÜL	4 JÜL	5 JÜL
Splenektomie n = 40	78 %	53 %	42 %	36 %	34 %
Keine Splenektomie n = 23	91 %	77 %	68 %	63 %	50 %

Tabelle 32: Überlebensraten 1 bis 5 Jahre postoperativ in Abhängigkeit von der Splenektomie bei Patienten mit proximalem Magenkarzinom und Serosainfiltration [46]

Weitere Studien aus Asien und Europa bestätigten, dass die Splenektomie keinen relevanten Einfluss auf das Überleben nach Gastrektomie hat. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass eine Indikation für eine routinemäßige Splenektomie im Rahmen der Magenkarzinomchirurgie nicht gegeben ist [17, 37, 54]. Trotz dieser Erkenntnisse wurden bis Mitte der 90er Jahre auch im deutschsprachigen Raum Empfehlungen ausgesprochen, bei fortgeschrittenen Tumorstadien (T3, T4) und proximaler Lokalisation des Magenkarzinoms eine Milzentfernung vorzunehmen [29, 31].

In der aktuell gültigen deutschen Leitlinie zur „Diagnostik und Therapie der Adenokarzinome des Magens und ösophagogastralen Übergangs“ (2012) wird eine routinemäßige Splenektomie nicht mehr empfohlen. Die Notwendigkeit der Splenektomie ergibt sich aus einem Lymphknotenbefall im Milzhilus bzw. einer direkten Tumordinfiltration in die Milz. Bei verdächtigen Lymphknoten im Milzhilus sollte eine Splenektomie unter Pankreaserhalt erfolgen [23]. Demgegenüber sollte gemäß den *Japanese gastric cancer treatment guidelines* von 2014 eine Splenektomie bei Tumorlokalisation im Bereich der großen Krümmung des Magens und bei Lymphknotenmetastasen großkurvaturseitig entlang der Arteria gastroepiploica sinistra erwogen werden. Auch zur Sicherstellung der vollständigen Lymphknotenentfernung im Milzhilus in den Tumorstadien T2-4 wird bei großkurvaturseitigem Tumorsitz eine Milzentfernung in Betracht gezogen, sofern die Operation in kurativer Absicht erfolgt. Eine Empfehlung zur routinemäßigen Splenektomie existiert nicht [21]. In der chinesischen Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Magenkarzinoms wird eine zusätzliche Organresektion lediglich bei nachweislicher Tumordinfiltration in das betreffende Organ empfohlen [15].

Bei der in dieser Arbeit zugrundeliegenden Untersuchung handelt es sich um eine prospektive multizentrische Beobachtungsstudie. Die erhobenen patientenbezogenen Daten wurden hinsichtlich des Einflusses der Splenektomie im Rahmen der kurativ intendierten Magenkarzinomchirurgie auf das frühpostoperative Outcome und das onkologische Langzeitüberleben analysiert. Über einen Zeitraum von drei Jahren erfolgte bei 2545 Patienten eine Tumorresektion. Bei 283 dieser Patienten (11%) wurde eine simultane Splenektomie durchgeführt. Anlass für die Splenektomie war in 12,4% der Fälle eine Tumordinfiltration in die Milz und in 20,8% der Fälle eine intraoperative Milzverletzung. Bei den verbliebenen Patienten wurden keine Angaben getätigt, weshalb eine Splenektomie erforderlich war

(Tab. 1). Innerhalb der untersuchten Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Alters und der Geschlechtsverteilung. Gleiches galt für den BMI ausgenommen Patienten mit einem gesicherten AEG-Tumor (Gruppe 2). Hier war die Anzahl übergewichtiger und adipöser Patienten in der milzerhaltend versorgten Subgruppe höher verglichen mit den simultan splenektomierten Patienten. Das mediane Alter aller Patienten betrug 70 Jahre. Bei der Geschlechtsverteilung bestand ein Verhältnis von 3:2 mit einer Mehrzahl an männlichen Patienten. Der durchschnittliche BMI lag zwischen 25 und 26 kg/m² Körperoberfläche.

Hinsichtlich des Risikoprofils der untersuchten Patienten zeigte sich, dass sowohl im Gesamtkrankengut als auch abhängig von der Tumorlokalisation eine signifikant höhere Begleitmorbidität unter den später splenektomierten Patienten bestand. Erfasst wurden dabei pulmonale, renale und kardiovaskuläre Risikofaktoren sowie Stoffwechselerkrankungen. Die Zuordnung zu den ASA-Stadien I bis IV erbrachte jedoch keine Unterschiede. Nahezu 90% der untersuchten Patienten wurden in den jeweiligen Gruppen und in Abhängigkeit von der Splenektomie als ASA II bzw. ASA III eingestuft. Lokal fortgeschrittenere Tumore (pT3/T4) führten sowohl in der Gesamtgruppe als auch in Abhängigkeit von der Tumorlokalisation signifikant häufiger zur simultanen Splenektomie. Gleiches wurde bei den Tumorstadien UICC III und IV beobachtet und kann durch klinische Studien bestätigt werden [25, 30, 38].

Die Splenektomierate im Gesamtkrankengut in der hier zugrundeliegenden Studie lag bei 11,0% und ist gemessen an anderen klinischen Studien, insbesondere aus dem asiatischen Raum, vergleichsweise gering (Tabelle 33). Bezogen auf die Tumorlokalisation wurde die Splenektomie häufiger bei AEG-Tumoren als bei distalen Karzinomen durchgeführt (19,4% vs. 9,2%). Eine vergleichbare Zuordnung der Splenektomierate zur Tumorlokalisation findet sich in der Literatur nicht. In der Arbeit von Martin et al. erfolgte eine Gegenüberstellung des OP-Verfahrens – Gastrektomie vs. Gastrektomie mit zusätzlicher Organresektion – und der Tumorlokalisation, wobei oberes, mittleres und unteres Magendrittel unterschieden wurden. Unter weiteren Organresektionen wurde die Entfernung von Milz, Pankreas, Kolon, Leber, Lunge und Gallenblase zusammengefasst, wobei die Splenektomie den höchsten Anteil aufwies (16,0%). Eine Gastrektomie mit zusätzlicher Organresektion wurde häufiger bei Lokalisation des Tumors im oberen bzw. mittleren Drittel durchgeführt (52,0% vs. 49,0% und 23,0% vs. 20,0%). Bei Tumoren im unteren Magendrittel war eine Erweiterung der Gastrektomie um benachbarte Organe signifikant seltener erforderlich (28,0% vs. 18,0%) [26]. Fatouros et al. unterschieden in einer unizentrisch prospektiven Studie zwischen Splenektomien bei Karzinomen in der oberen bzw. unteren Hälfte des Magens. Die Splenektomie erfolgte auch hier häufiger bei den proximal gelegenen Tumoren (60,0% obere vs. 43,0% untere Magenhälfte) [13]. Eine 1991 in Japan veröffentlichte Studie konnte in einer Gegenüberstellung von 103 milzerhaltend mit 149 splenektomierten Patienten zeigen, dass die Notwendigkeit einer Milzentfernung unmittelbar mit der

Lokalisation des Tumors zusammenhängt. In dieser Arbeit wurde die Splenektomie ebenfalls häufiger bei proximalem Tumorsitz durchgeführt, der Unterschied zu den distal gelegenen Karzinomen war signifikant [25]. Die Dutch Gastric Cancer Group initiierte 1989 eine multizentrische prospektive Studie, um den Stellenwert der Lymphadenektomie zu untersuchen. Bonenkamp et al. unterschieden zwischen oberem, mittlerem und unterem Drittel des Magens und stellten die Standard- (D1) der erweiterten Lymphadenektomie (D2) gegenüber. Erwartungsgemäß erfolgte eine Splenektomie häufiger im Rahmen einer erweiterten Lymphknotendissektion, jedoch war das Verhältnis der D1- vs. D2 Lymphadenektomie in Abhängigkeit der Tumorlokalisation nahezu identisch [3]. Andere Studien, wie die von Ito et al. und Huang et al. erfassten primär nur Patienten mit proximalem Magenkarzinom [19, 20]. Anzumerken sei hier, dass die anatomische Zuordnung des Tumors in der Literatur sehr heterogen erfolgt. Es wird zwischen proximalem und distalem Magen, oberer und unterer Hälfte oder in Dritteln unterschieden, eine einheitliche Zuordnung existiert nicht. Insgesamt zeigt sich aber, dass die Splenektomie häufiger bei proximalen Tumorlokalisationen erfolgt. Der Lymphabfluss insbesondere der proximalen und großkurvaturseitigen Magenanteile erfolgt u.a. über Lymphknoten im Milzhilus und von dort entlang der Milzarterie in Richtung Truncus coeliacus. Dementsprechend ist eine Lymphknotenmetastasierung im Milzhilus insbesondere bei proximalen Magenkarzinomen anzunehmen und wird in der Literatur mit einer Häufigkeit von 15,0% bis 30,0% angegeben [19, 30]. In der aktuell gültigen japanischen Leitlinie zur Therapie des Magenkarzinoms wird bei potentiell kurativ behandelbaren Magenkarzinomen des „oberen“ Magens eine Splenektomie empfohlen, um möglicherweise befallene Lymphknoten im Milzhilus sicher entfernen zu können [21]. Eine genauere, anatomische Differenzierung erfolgt nicht, die Angaben erlauben Interpretationsspielraum und erklären möglicherweise, warum die Splenektomieraten in den asiatischen Ländern vergleichsweise hoch sind.

Den hier zitierten Arbeiten (Tabelle 31) liegen mehrheitlich unizentrische, retrospektive Studien mit zum Teil nur geringen Fallzahlen zugrunde. Kritisch anzumerken sei, dass von den Autoren keine Angaben getätigt werden, ob die Splenektomie stets onkologisch indiziert war. In der vorliegenden Arbeit wurde zwischen Splenektomien aufgrund einer Tumordinfiltration und Splenektomien infolge einer iatrogenen intraoperativen Milzverletzung unterschieden. Eine Differenzierung der Indikation zur Milzentfernung erscheint insofern relevant, als dass sowohl im Hinblick auf allgemeine und spezifische postoperative Komplikationen aber auch bei der Untersuchung des Langzeitüberlebens keine Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen bestehen. Der limitierende bzw. prognostisch relevante Faktor scheint die Splenektomie an sich. Die Entfernung von möglicherweise befallenen Lymphknoten im Milzhilus ist als Rechtfertigung für eine Resektion der Milz demnach kritisch zu hinterfragen. Vielmehr scheint es empfehlenswert, im Falle einer Milzverletzung eine Reparatur des Organs anzustreben und die Milzentfernung zu vermeiden.

Referenz	Studiendesign/ Beobachtungszeitraum	Splenektomierate
Deutsche Magenkarzinomstudie 2 QCGC, Deutschland	multizentrisch, prospektiv, 2007-2009	11% (n = 283)
Gluszek 2014, Polen [16]	Klinische Studie, retrospektiv, 1988-2013	16% (n = 42)
Wang 2014, Taiwan [49]	Kohortenstudie, retrospektiv, 1994-2008	37% (n = 172)
Zhang 2014, China [58]	unizentrisch, retrospektiv, 1980-2003	47% (n = 100)
Ito 2013, Japan [20]	unizentrisch, retrospektiv, 2001-2010	32% (n = 41)
Nashimoto 2012, Japan [30]	unizentrisch, 1994-2004	47% (n = 240)
Sasada 2009, Japan [38]	unizentrisch, retrospektiv, 1991-2006	58% (n = 201)
Huang 2009, China [19]	unizentrisch, retrospektiv, 1980-2002	34% (n = 73)
Yang 2009, China [53]	Meta-Analyse, -2008	50% (n = 231)
Fatouros 2005, Griechenland/ Deutschland [13]	unizentrisch, prospektiv, 1986-1992	53% (n = 107)
Edwards 2004, UK [10]	multizentrisch, prospektiv, 1996-2002	11% (n = 13)
Martin 2002, USA [26]	unizentrisch, retrospektiv, 1985-2000	16% (n = 179)
Bonenkamp 1999, Niederlande [3]	multizentrisch, prospektiv, Dutch Gastric Cancer Group, 1989-1993	23% (n = 165)
Cuschieri 1998, UK/ Jamaika [9]	multizentrisch	48% (n = 193)
Siewert 1998, Deutschland/Österreich [40]	multizentrisch, prospektiv, 1986-1989	30% (n = 492)
Otsuji 1996, Japan [32]	unizentrisch, retrospektiv, 1983-1994	65% (n = 174)
Griffith 1995, UK [17]	unizentrisch, retrospektiv, 1970-1989	37% (n = 76)
Maehara 1991, Japan [25]	unizentrisch, retrospektiv, 1965-1985	59% (n = 149)
Viste 1987, Norwegen [48]	multizentrisch, prospektiv, Norwegian Stomach Cancer Trial, 1982-1984	34% (n = 260)
Sugimachi 1984, Japan [46]	unizentrisch, retrospektiv, 1964-1976	61% (n = 47)

Tabelle 33: Splenektomieraten im Zusammenhang mit der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms im internationalen Vergleich

Die chirurgische Therapie ist beim potentiell kurativ behandelbaren Magenkarzinom unumstritten das Verfahren der Wahl. Nach Veröffentlichung der sogenannten MAGIC-Studie von Cunningham 2006 sowie weiterer Studien (ACCORD 07-FFCD 9703-Studie - 2008, "Medical Research Council" (MRC)-Studie – 2009) ist jedoch der Stellenwert einer neoadjuvanten Behandlung im Sinne einer Chemo- oder kombinierten Radio-/Chemotherapie zu hinterfragen. Cunningham zeigte eine Verbesserung des progressionsfreien sowie des Gesamtüberlebens von 7,4% nach 4 Jahren und von 12,5% nach 5 Jahren nach präoperativer Chemotherapie gegenüber der alleinigen Chirurgie [8]. Eine randomisierte, klinische Studie aus Frankreich, welche zwischen 1995 und 2003 224 Patienten einschloss, zeigte neben einer verbesserten R0-Resektionsrate signifikante Vorteile hinsichtlich des krankheitsfreien sowie des Gesamt- bzw. Langzeitüberlebens für Patienten, die einer neoadjuvanten Chemotherapie zugeführt wurden [1, 2]. Die aktuell gültige Leitlinie zur „Diagnostik und Therapie der Adenokarzinome des Magens und ösophagogastralen Übergangs“ empfiehlt eine perioperative Chemotherapie bzw. neoadjuvante Radio-/Chemotherapie für lokalisierte Magenkarzinome und Adenokarzinome des ösophagogastralen Übergangs der Kategorien uT3 und resektable uT4-Tumoren (Empfehlungsgrad A/B). Tumore der Kategorie uT2 können einem multimodalen Therapiekonzept zugeführt werden, die Entscheidung sollte jedoch individuell erfolgen [23].

Berücksichtigt man die Intention einer neoadjuvanten Therapie, nämlich ein Down-Sizing des Tumors und eine Verbesserung der R0-Resektionsrate, so könnte man mutmaßen, dass infolge einer neoadjuvanten Behandlung die Rate der simultanen Splenektomien im Rahmen der operativen Therapie sinkt. In unserem Patientengut konnte jedoch kein Einfluss einer neoadjuvanten Therapie auf die Splenektomierate nachgewiesen werden. Anzumerken sei, dass ein multimodales Therapiekonzept aber nur bei etwa 20 % aller Patienten unserer Studie (478/ 2545) umgesetzt wurde. Allerdings wurden o.g. Studien (MAGIC, ACCORD, MRC) parallel zum Erhebungszeitraum der hierzugrundeliegenden Daten veröffentlicht; multimodale Konzepte zur Therapie des Magenkarzinoms waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht flächendeckend etabliert.

Allgemeiner Standard der kurativen chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms ist die in allen Ebenen vollständige Entfernung des Karzinoms mitsamt den regionären Lymphknoten, welche den histopathologischen Nachweis oraler, aboraler und in der Zirkumferenz tumorfreier Resektionsränder fordert. In diesem Zusammenhang wurde für Tumore des intestinalen Typs ein Sicherheitsabstand von 5 cm und für diffuse Tumore von 8 cm nach oral definiert. Aus dieser Festlegung ergibt sich, dass die Resektion je nach Lokalisation und Laurén-Klassifikation eine totale, sub-totale oder erweiterte Gastrektomie mit ggf. Resektion des distalen Ösophagus umfasst [23]. Das in unserem Krankengut am häufigsten angewandte OP-Verfahren war die abdominale totale Gastrektomie, gefolgt von der subtotalen Gastrektomie und der transhiatal erweiterten Gastrektomie. Die höchste Rate simultan durchgeführter Splenektomien fand sich bei letztgenanntem Verfahren (30,2%; $p < 0,001$), gefolgt von der totalen Gastrektomie (13,2%; $p < 0,001$). Dieses Verhältnis bleibt auch in Abhängigkeit von der

Tumorlokalisation (AEG vs. distal) bestehen. In der Arbeit von Martin et al. konnte Ähnliches beobachtet werden. Der häufigste durchgeführte Eingriff war eine proximale subtotal Gastrektomie mit partieller Ösophagusresektion, wobei knapp die Hälfte aller Tumore im oberen Magendrittel lokalisiert war. Eine zusätzliche Organresektion – mehrheitlich die Splenektomie – erfolgte überwiegend bei dieser Tumorlokalisation und Eingriffsart [26]. Die Japan Clinical Oncology Group verglich in einer mehrjährig angelegten Studie die operativen Zugangswege (links-thorako-abdominal vs. transhiatal erweitert abdominal) bei Patienten mit Karzinomen des ösophagogastralen Übergangs und Kardiakarzinomen. Laut Studienprotokoll umfassten beide standardisiert durchgeführten Eingriffe eine routinemäßige Splenektomie entsprechend der in Japan gültigen Leitlinie [22]. Zhang et al. untersuchten 2007 den Einfluss des Milzerhaltes bei Patienten mit Kardiakarzinomen entsprechend AEG Typ II und III. Es erfolgte entweder eine totale oder subtotal Gastrektomie. Dabei wurde erstgenanntes Verfahren in der Gruppe der splenektomierten Patienten signifikant häufiger durchgeführt. Die Splenektomierate lag bei der totalen Gastrektomie bei 41% und bei der subtotalen Gastrektomie bei 13% [57].

Als größtes lymphatisches Einzelorgan im menschlichen Körper kommt der Milz im Rahmen immunologischer Abwehrreaktionen eine besondere Bedeutung zu. Ein Alleinstellungsmerkmal ist ihre Fähigkeit zur Abwehr invasiver Infektionen durch bekapselte Bakterien und Parasiten mittels Phagozytose. Bei nichtvorhandener oder nichtfunktionstüchtiger Milz besteht eine besondere Gefährdung der Betroffenen durch schwere bakterielle Infektionen mit hoher Sterblichkeit. Aber auch das Risiko für thromboembolische Ereignisse ist erhöht [11]. Dies gilt nicht nur unmittelbar postoperativ, sondern birgt lebenslang bestehende, potentiell gesundheitliche Einschränkungen. In einem Review stellte Weledji die Vorteile den Gefahren einer Splenektomie gegenüber und erfasste dabei kurz-, mittel- und langfristig auftretende Komplikationen (Tabelle 34), [50]. Um das Risiko solcher Komplikationen nach erfolgter Splenektomie zu minimieren, wurden verschiedene prophylaktische Maßnahmen etabliert, wie z.B. Impfungen gegen Pneumokokken, Haemophilus influenzae b, Meningokokken, jährlicher Grippeimpfschutz, aber auch frühzeitige Antikoagulation bei entsprechendem Thromboserisiko [11].

Complications after Splenectomy

Acute	Short term	Long term
Haemorrhage - Acute - Immediately after	Overwhelming postoperative infection (OPSI) +/- disseminated intravascular coagulation (DIC)	OPSI +/- DIC
Pulmonary atelectasis and pneumonia Sympathetic pleural effusion Subphrenic abscess/ cellulitis Gastric ileus	Pulmonary infection Deep vein thrombosis Spleno-portal thrombosis (fever, abdominal complaints)	Pulmonary infection Venous thrombosis Pulmonary hypertension
Acute pancreatitis		Enhanced atherosclerosis Arterial thrombosis
Thrombocytosis and leucocytosis (peaks 7th-14th day) Severe thrombosis after splenectomy for myeloproliferated disorders		

Tabelle 34: Komplikationen nach Splenektomie (Weledji, 2014)

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die Rate allgemeiner postoperativer Komplikationen (Fieber, Thrombosen, Lungenembolien, Harnwegsinfektionen, Multiorganversagen, Pneumonie, kardiale, renale und pulmonale Komplikationen) signifikant höher war, wenn eine simultane Splenektomie erfolgte. Dies galt sowohl für das Gesamtkrankengut als auch in Abhängigkeit von der Tumorlokalisation. Den allgemeinen stellten wir zudem spezifische postoperative Komplikationen gegenüber. Beim Vergleich von operationspflichtigen Anastomoseninsuffizienzen, Wunddehissenzen, Wundinfektionen, Ileus, intraabdominellen Abszessen und Peritonitis konnte kein Unterschied zwischen splenektomierten und nicht splenektomierten Patienten nachgewiesen werden. In der klinischen Studie von Nashimoto zeigte sich ein entgegengesetztes Verhältnis mit häufiger auftretenden chirurgischen Komplikationen nach erfolgter Splenektomie, wobei lediglich in Bezug auf Pankreasfisteln ein signifikanter Unterschied bestand [30]. In einer retrospektiven Studie aus China wurden allgemeine und spezifische postoperative Komplikationen zusammengefasst (intestinale Obstruktion, Pneumonie, abdominale Abszesse, Anastomoseninsuffizienzen und andere); dabei zeigte sich, dass unter Patienten, die im Rahmen der operativen Therapie eines Magenkarzinomes milzerhaltend operiert wurden, eine signifikant geringere Komplikationsrate vorlag [58]. In weiteren Arbeiten aus dem asiatischen und dem europäischen Raum konnte ebenfalls ein höheres Aufkommen an postoperativen Komplikationen unter splenektomierten Patienten gezeigt werden [17, 19, 38]. Wang et al. untersuchten die prognostische Bedeutung der Splenektomie im Rahmen einer totalen Gastrektomie bei Patienten mit Adenokarzinomen des Magens und konnten keinerlei Unterschied sowohl zwischen allgemeinen als auch zwischen spezifischen postoperativen Komplikationsraten nachweisen [49]. Demgegenüber ermittelten Hartgrink et al. ein 3-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten von Komplikationen, wenn im

Rahmen der kurativ intendierten, chirurgischen Magenkarzinomtherapie eine simultane Splenektomie erfolgte - 33% vs. 11%, RR 3,03 - (Tabelle 35), [18].

In der chirurgischen Therapie kolorektaler Karzinome konnte ein vergleichbarer Zusammenhang zwischen dem Auftreten allgemeiner und spezifischer postoperativer Komplikationen und einer erfolgten Splenektomie beschrieben werden [28]. Tsiouris untersuchte das frühpostoperative Outcome nach distaler Pankreasresektion mit vs. ohne zeitgleiche Milzentfernung. Wenn auch nicht signifikant, so traten sowohl infektiöse als auch nicht-infektiöse Komplikationen häufiger in der Gruppe der simultan splenektomierten Patienten auf [47].

Im Gegensatz zur postoperativen Komplikationsrate wird die Letalität lediglich bei AEG-Tumoren durch die Milzentfernung beeinflusst. In dieser Subgruppe bestand eine 3-fach und somit signifikant höhere Letalität nach simultaner Splenektomie (5% vs. 15%; $p = 0,002$). Die Untersuchung der Sterblichkeit erbrachte in der vorliegenden Arbeit sowohl im Gesamtkrankengut als auch bei den distal lokalisierten Magenkarzinomen keinen Unterschied zwischen milzerhaltend versorgten und splenektomierten Patienten.

In einer prospektiv randomisierten Studie aus Chile aus dem Jahre 2002 konnte nach Gegenüberstellung von Gastrektomien mit D2-Lymphadenektomie mit bzw. ohne Splenektomie kein Unterschied hinsichtlich der Sterblichkeit festgestellt werden [7]. Auch hier bereits zitierte asiatische Studien wiesen keinen Einfluss der Splenektomie auf die Hospitalletalität nach [19, 49].

Komplikationen	+ Splenektomie	- Splenektomie	Signifikanzniveau
Deutsche Magenkarzinomstudie 2, QCGC			
Allgemeine Komplikationen	43,8%	29,7%	$p < 0,001$
Spezifische Komplikationen	23,3%	20,8%	$p = 0,32$
Nashimoto [30]			
Pankreasfistel	12,9%	6%	$p = 0,008$
Anastomoseninsuffizienz	1,6%	0,4%	} nicht signifikant
Postoperative Blutung	1,3%	0%	
Kardiovaskulär	0,8%	1,1%	
Pulmonal	3,3%	2,6%	
Leberfunktionsstörung	0,8%	0%	
Nierenfunktionsstörung	0,8%	0%	
ZNS-Störung	0,8%	0,8%	
Andere	2,9%	2,3%	
Griffith [17]			
Gesamt (Anastomoseninsuffizienz, Sepsis, Blutung, Pankreas-Nekrose, biliäre Peritonitis, Transversumnekrose u.a.)	41 %	14%	$p < 0,01$
Huang [19]			
Gesamt	24,7%	17,5%	$p = 0,012$
Chirurgische Komplikationen	17,8%	12,6%	$p = 0,301$
Nichtchirurg. Komplikationen	6,8%	4,9%	$p = 0,545$
Zhang [58]			
Gesamt	24%	10%	$p = 0,005$
Intestinale Obstruktion	1%	3%	
Pneumonie	1%	1%	
Abdominale Abszesse	7%	2%	
Anastomoseninsuffizienz	7%	0%	
Andere	8%	4%	
Sasada [38]			
Blutung	1%	0%	$p = 0,616$
Anastomoseninsuffizienz	6%	3,4%	$p = 0,389$
Pankreasfistel	8,5%	0%	$p < 0,001$
Peritonealer Abszess	5%	2%	$p = 0,249$
Anastomosenstenose	1%	2%	$p = 0,728$
Intestinale Obstruktion	0,5%	1,4%	$p = 0,788$
Kardial	1%	0,7%	$p = 0,749$
Pulmonal	4%	5,4%	$p = 0,711$
Leberfunktionsstörung	1%	0,7%	$p = 0,749$
Nierenfunktionsstörung	0%	0%	-
Andere	9%	8,8%	$p = 0,956$

Tabelle 35: Postoperative Komplikationsraten in Abhängigkeit von der Splenektomie im Rahmen der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms

Der Erhalt der Milz scheint im Rahmen der kurativen, chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms mit einem Vorteil hinsichtlich des Langzeitüberlebens einherzugehen. In der zugrundeliegenden Studie bestanden sowohl im Gesamtkrankengut als auch in der Gruppe der AEG-Tumore signifikant bessere 5-Jahres-Überlebensraten unter den milzerhaltend versorgten Patienten. Für die distalen Karzinome zeichnete sich ein Trend zuungunsten der Splenektomie ab. In der Überlebenszeitanalyse (Cox-Regression) kann für den Faktor Splenektomie jedoch kein unmittelbarer Einfluss auf das Gesamtüberleben nachgewiesen werden. Dieses hängt maßgeblich vom Alter der Patienten und dem Tumorstadium (UICC III, UICC IV) ab. Die Autoren Zhang, Ito und Nashimoto beschrieben ebenfalls einen deutlichen Überlebensvorteil 5 Jahre nach milzerhaltender Operation (Tabelle 36), [20, 30, 58]. Maehara erreichte eine Nachbeobachtungszeit von knapp 10 Jahren – die Überlebensraten lagen bei 36,7% vs. 52% für splenektomierte bzw. milzerhaltend operierte Patienten. Er beschrieb Infiltrationstiefe, Größe des Tumors und das Vorliegen einer Lymphknotenmetastasierung als unabhängige prognostische Faktoren [25]. In der Arbeit von Wang et al. stand das Gesamtüberleben in Zusammenhang mit Größe, Differenzierung, Lokalisation und Infiltrationstiefe des Tumors sowie Lymphknotenbefall, Gefäß-, Lymphangio- und perineuraler Invasion [49]. In einer unizentrisch retrospektiven chinesischen Studie, welche den Einfluss der Splenektomie bei fortgeschrittenen, proximalen Karzinomen mit positivem Lymphknotenbefall im Milzhilus untersuchte, wurde ein Überlebensvorteil für Patienten, deren Milz entfernt wurde, beschrieben [19]. Die Rate postoperativer Komplikationen sowie der Hospitalletalität war in dieser Arbeit nach Splenektomie tendenziell größer, ein signifikanter Unterschied bestand jedoch nicht. Die Autoren argumentierten, dass die Langzeitprognose bei Patienten mit befallenen Lymphknoten im Milzhilus durch die Splenektomie positiv beeinflusst werde, weil nur durch Mitentfernung der Milz eine vollständige Dissektion der milznahen Lymphknoten gelinge. Hingegen zeigte eine randomisierte Studie aus China aus dem Jahr 2006, dass die Splenektomie keinen Einfluss auf das Überleben der Patienten habe, bei denen eine Lymphknotenmetastasierung im Milzhilus bzw. entlang der Milzarterie nachgewiesen wurde [55]. 2010 veröffentlichten holländische Autoren Follow-up-Daten des Dutch D1D2 Trials. In dieser prospektiv randomisierten Studie wurde die limitierte D1- der standardisierten D2-Lymphadenektomie bei Patienten mit resektablen Adenokarzinomen des Magens gegenübergestellt. Nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 15 Jahren zeigten sich trotz höherer postoperativer Morbidität, Mortalität und Re-Operationsrate ein signifikant besseres Gesamtüberleben nach D2-Lymphadenektomie sowie geringere Lokalrezidivraten und weniger Karzinom-assoziierte Todesfälle. Dabei verwiesen die Autoren explizit auf die Durchführung einer milzerhaltenden Lymphknotendissektion [43].

Studie	Überlebensdaten			
	+ Splenektomie		- Splenektomie	
Deutsche Magenkarzinomstudie 2 QCGC, Deutschland	33%	5-JÜL	44%	p < 0,001
Wang 2014, Taiwan [49]	51%	3-JÜL	59%	n.s.
	47%	5-JÜL	51%	n.s.
Huang 2009, China [19]	30%	5-JÜL	19,7%	p < 0,001
Zhang 2014, China [58]	28,8%	5-JÜL	33,8%	p = 0,013
Ito 2013, Japan [20]	54%	5-JÜL	76%	p = 0,005
Nashimoto 2012, Japan [30]	48,1%	5-JÜL	67,7%	p = 0,007 (pT3)
	77,3%	5-JÜL	84,2%	n.s. (pT2a)
	61,9%	5-JÜL	71,5%	n.s. (pT2b)
Yang 2009, China [2009]	53%	5-JÜL	45%	n.s.
Maehara 1990, Japan [25]	36,7%	10-JÜL	52%	p < 0,05 (stadienabhängig UICC I-IV besteht kein signifikanter Unterschied)
Sasada 2009, Japan [38]	84%	5-JÜL	84%	n.s. (UICC I)
	57%	5-JÜL	60%	n.s. (UICC II)
	28%	5-JÜL	52%	n.s. (UICC III)
	18%	5-JÜL	7%	n.s. (UICC IV)

Tabelle 36: Langzeit-Überlebensdaten in Abhängigkeit von der Splenektomie im Rahmen der chirurgischen Therapie des Magenkarzinoms, n.s. = nicht signifikant

5 Zusammenfassung

Im Rahmen der Deutschen Magenkarzinomstudie 2, einer multizentrischen Beobachtungsstudie, wurden zwischen 2007 und 2009 Daten von 2897 Patienten mit einem histologisch gesicherten, primären Magenkarzinom einschließlich Karzinome des ösophagogastralen Übergangs erfasst. Zur Untersuchung des Stellenwertes der Splenektomie in der operativen Therapie des Magenkarzinoms erfolgte die Analyse aller Patienten, bei denen eine Tumorresektion durchgeführt wurde ($n = 2545$). Für die statistische Auswertung wurden alle milzerhaltend versorgten Patienten denen gegenübergestellt, die simultan splenektomiert wurden. In Gruppe 1 wurde das gesamte Patientengut untersucht ($n = 2545$), in Gruppe 2 Patienten mit einem AEG-Tumor ($n = 475$), in Gruppe 3 Patienten mit einem distalen Magenkarzinom ($n = 2070$). In Gruppe 4 wurden nur Patienten erfasst, die eine intraoperative Milzverletzung erlitten ($n = 127$). Gruppe 5 schloss Patienten ein, die splenektomiert wurden ($n = 94$) und stellte diejenigen mit einer Tumordinfiltration denen gegenüber, bei denen die Milzentfernung aufgrund einer Verletzung des Organs erfolgte.

Die Gesamtrate der Splenektomie lag im gesamten Patientengut bei 11,1% ($n = 283$), der prozentual höchste Anteil fand sich bei AEG-Tumoren mit 19,4%.

Hinsichtlich der Alters- und Geschlechtsverteilung sowie der ASA-Klassifikation gab es keine signifikanten Unterschiede in den Gruppen. Der BMI war bei Patienten mit einem AEG-Tumor unter den nicht Splenektomierten signifikant höher. Sowohl im Gesamtkrankengut als auch in Abhängigkeit von der Tumorlokalisation (Gruppen 1 bis 3) bestand unter den splenektomierten Patienten eine signifikant höhere Begleitmorbidität. Eine präoperative Radio-/Chemotherapie hatte keinen Einfluss auf die Splenektomierate. Ein signifikanter Unterschied ($p = 0,049$) hinsichtlich der Dringlichkeit, mit der die Eingriffe durchgeführt wurden, wurde in der Gruppe der AEG-Tumore beobachtet. Tendenziell konnte auch im Gesamtkrankengut ein Einfluss der Dringlichkeit ($p = 0,06$) nachgewiesen werden.

Bei der Untersuchung der angewendeten Operationsverfahren wurde die höchste Splenektomierate für die transhiatal erweiterte Gastrektomie ermittelt – sie lag im Gesamtkrankengut bei 30,2%, bei den AEG-Tumoren bei 27,3% und bei den distalen Karzinomen bei 38,6%. Die abdominale totale Gastrektomie ging im Gesamtkrankengut als auch bei Patienten mit einem distalen Magenkarzinom mit einer signifikant höheren Splenektomierate einher. Die transthorakal erweiterte Gastrektomie war im Gesamtkrankengut, aber auch bei Patienten mit einem AEG-Tumor durch eine erhöhte Rate simultaner Splenektomien gekennzeichnet.

Während die Rate der allgemeinen postoperativen Komplikationen nach Splenektomie in der Gesamtgruppe und auch in Abhängigkeit von der Tumorlokalisation signifikant erhöht war, gab es hinsichtlich der spezifischen postoperativen Komplikationen keine Unterschiede. Eine signifikant

höhere Hospitalletalität nach Milzentfernung im Vergleich mit nicht splenektomierten Patienten war nur in der Gruppe der AEG-Tumore festzustellen (15,2% vs. 5,0%).

Fortgeschrittenere Tumorstadien (pT3/pT4) führten sowohl in der Gesamtgruppe als auch bei den untersuchten Tumorlokalisationen signifikant häufiger zur simultanen Splenektomie. Gleiches konnte bezüglich der UICC-Stadien III und IV festgestellt werden.

Eine R1- bzw. R2-Resektion ging im Gesamtkrankengut als auch bei distaler Tumorlokalisation signifikant häufiger mit einer simultanen Splenektomie einher. Unter den AEG-Tumoren fand sich besonders bei R2-Resektionen eine höhere Splenektomierate.

Im Rahmen simultaner Splenektomien fanden sich häufiger multiviszerales Erweiterungen mit Entfernung des Linkspankreas, des Kolons und von Zwerchfellanteilen. Hinsichtlich der postoperativen Komplikations- und Letalitätsrate gab es keinen signifikanten Unterschied, wenn außer der Milzentfernung eine Pankreaslinksresektion erfolgte.

Alle splenektomierten Patienten zeigten ein signifikant kürzeres Langzeitüberleben ($p < 0,001$) im Vergleich zu den Resektionen mit Milzerhalt (18 vs. 36 Monate). Gleiches ließ sich nach Unterteilung in AEG- und distale Tumore feststellen.

Wurde bei einer Verletzung der Milz diese organerhaltend versorgt, profitierten die Patienten ebenfalls hinsichtlich einer längeren Überlebenszeit. Allerdings war dieser Unterschied nicht signifikant ($p = 0,058$). Erfolgte die Milzentfernung aufgrund einer Tumordinfiltration, so lag die mediane Überlebensdauer bei 12 Monaten vs. knapp 16 Monate, wenn eine Milzverletzung Grund für die Splenektomie war (nicht signifikant). Die 5-Jahres-Überlebensraten korrelierten mit der medianen Überlebenszeit, wobei die geringste 5-JÜL bei splenektomierten Patienten mit einem AEG-Tumor (25%) sowie bei den Patienten, denen aufgrund einer Tumordinfiltration die Milz entfernt wurde (20%), zu beobachten war.

In der logistischen Regression stellte der Milzerhalt eine signifikante, unabhängige Variable hinsichtlich einer geringeren postoperativen Morbidität dar. Die Splenektomie war mit einer höheren Rate an postoperativen Komplikationen verbunden. Insgesamt hatte die Milzentfernung keinen signifikanten Einfluss auf die Hospitalletalität. Allerdings war die Splenektomie im Rahmen der Resektionen bei AEG-Tumoren mit einer signifikant höheren Hospitalletalität verbunden. Ein Einfluss der Splenektomie auf ein geringeres Gesamtüberleben fand sich tendenziell nur in der Gruppe der AEG-Tumore.

Im Rahmen der operativen Therapie des Magenkarzinoms erwies sich die Splenektomie als negativer Prädiktor für ein schlechteres perioperatives Outcome sowie ein schlechteres Langzeitüberleben. Die

Indikation zur Splenektomie lässt sich dieser Arbeit zufolge nur durch eine direkte Tumorerinfiltration oder eine irreparable Milzverletzung rechtfertigen. Der Erhalt der Milz sollte grundsätzlich angestrebt werden.

6 Literaturverzeichnis

1. Al-Batran, S.-E. (2017). *Perioperative Therapie des Magenkarzinoms*. Von http://www.gi-oncology.de/download/2010/Abstracts/1-04a_Al-Batran.pdf abgerufen
2. Boige, V., Pignon, J., Saint-Aubert, B., Lasser, P., Conroy, T., Bouché, O., . . . Ychou, M. (2007). Final results of a randomized trial comparing preoperative 5-fluorouracil (F)/cisplatin (P) to surgery alone in adenocarcinoma of stomach and lower esophagus (ASLE): FNLCC ACCORD07-FFCD 9703 trial. *Journal of Clinical Oncology*, 25(18), S. 4510.
3. Bonenkamp, J., Hermans, J., Sasako, M., & Van de Velde, C. (1999). Extended lymph node dissection for Gastric Cancer. *The New England Journal of Medicine*, 340(12), S. 908-914.
4. Bruns, C. (2017). Onkologische Chirurgie am Magen und Ösophagus. *Der Chirurg*, 88, S. 995-996.
5. Brunschwig, A. (1955). Five-Year survivors following pancreato-spleno-total gastrectomy for advanced cancer of the stomach. *Annals of Surgery*, 141(1), S. 62-69.
6. Bünte, H., Langhans, P., Meyer, H.-J., & Pichlmayr, R. (1985). Aktuelle Therapie des Magenkarzinoms. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer-Verlag.
7. Csendes, A., Burdiles, P., Rojas, J., Braghetto, I., Diaz, J., & Maluenda, F. (2002). A prospective randomized study comparing D2 total gastrectomy versus D2 total gastrectomy plus splenectomy in 187 patients with gastric carcinoma. *Surgery*, 131(4), S. 401-407.
8. Cunningham, D., Allum, W., Stenning, S., Thompson, J., Van de Velde, C., Nicolson, M., . . . Chua, Y. (2006). Perioperative Chemotherapy versus surgery alone for resectable Gastroesophageal Cancer. *The New England Journal of Medicine*, 355(1), S. 11-20.
9. Cuschieri, A., Weeden, S., Fielding, J., Bancewicz, J., Craven, J., Joypaul, V., . . . Fayers, P. (1999). Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of the MRC randomized surgical trial. *British Journal of Cancer*, 79(9/10), S. 1522-1530.
10. Edwards, P., G.R.J.C., B., Lewis, W., J.D., B., Allison, M., & D.R.B., J. (2004). Prospective comparison of D1 vs D2 gastrectomy for carcinoma. *British Journal of Cancer*, 90, S. 1888-1892.
11. Engelhardt, M., Eber, S., Germing, U., Heimpel, H., Kern, W., & Schmutz, M. (2013). *Onkopedia*. Prävention von Infektionen und Thrombosen nach Splenektomie oder funktioneller Asplenie. abgerufen von: <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/praevention-von-infektionen-und-thrombosen-nach-splenektomie-oder-funktioneller-asplenie/@@view/html/index.html>
12. Evans, D. (1954). Clinical sections. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, S. 263-264. Von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1918818/?page=6> abgerufen
13. Fatouros, M., Roukos, D., Lorenz, M., Arampatzis, I., Hottentrott, C., Encke, A., & Kappas, A. (2005). Impact of spleen preservation in patients with Gastric Cancer. *Anticancer Research*, (25), S. 3023-3030.
14. Gastinger, I., Windisch, J., Meyer, F., Ptok, H., Steinert, R., Otto, R., . . . Lippert, H. (2015). Palliative treatment of advanced gastric cancer from surgical point of view. *Der Chirurg*, 86(6), S. 570-576.

15. Gastric-Cancer-Diagnosis-and-Treatment-Expert-Panel-of-the-Chinese-Ministry-of-Health. (2012). Chinese guidelines for diagnosis and treatment of gastric cancer. *Translational Gastrointestinal Cancer*, 1, S. 103-114.
16. Gluszek, S., Kot, M., Kuchinka, J., & Matykiewicz, J. (2014). The influence of splenectomy performed simultaneously with gastrectomy on postoperative complications in patients with gastric cancer undergoing surgery with the intention to treat. *Polski Przegląd Chirurgiczny*, 86(7), S. 312-318.
17. Griffith, J., Sue-Ling, H., Martin, I., Dixon, M., McMahon, M., Axon, A., & Johnston, D. (1995). Presevation of the spleen improves survival after radical surgery for gastric cancer. *Gut*, 36, S. 684-690.
18. Hartgrink, H., Van de Velde, C., Putter, H., Bonenkamp, J., Klein Kranenbarg, E., Songun, I., . . . Taat, C. (2004). Extenden Lymph node dissection for gastric cancer: Who may benefit? Final results of the randomized Dutch Gastric Cancer Group Trial. 22(11), S. 2069-2077.
19. Huang, C.-M., Wang, J.-B., Lu, H.-S., Zheng, C.-H., Li, P., Xie, J.-W., & Zhang, X.-F. (2009). Prognostic impact of splenectomy on advanced proximal gastric cancer with No. 10 lymph node metastasis. *Chinese Medical Journal*, 122(22), S. 2757-2762.
20. Ito, H., Inoue, H., Odaka, N., Satodate, H., Mukai, S., Omoto, T., . . . Kuod, S.-E. (2013). Prognostic Impact of Prophylactic Splenectomy for Upper-Third Gastric Cancer: A Cohort Study. *Anticancer Research*, 33, S. 277-282.
21. Kodera, Y., & Sano, T. (2016). Japanese Gastric Cancer treatment guidelines 2014 (ver. 4). *Gastric Cancer*, 20, S. 1-19.
22. Kurokawa, J., Sasako, M., Sano, T. Y., Iwasaki, Y., Nashimoto, A., Ito, S., . . . Nakamura, K. (2015). Ten-year follow-up results of a randomized clinical trial comparing left thoracoabdominal and abdominal transhiatal approaches to total gastrectomy for adenocarcinoma of the oesophagogastric junction or gastric cardia. (J. W. Ltd., Hrsg.) *British Journal of Surgery*, (102), S. 341-348.
23. Leitlinienprogramm-Onkologie. (2012). S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Adenokarzinome des Magens und gastroösophagealen Übergangs. (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, AWMF).
24. Leitlinienprogramm-Onkologie. (2015). S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Plattenepithelkarzinome und Adenokarzinome des ösophagogastralen Übergangs. (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, AWMF).
25. Maehara, Y., Moriguchi, S., Yoshida, M., Takahashi, I., Korenaga, D., & Sugimachi, K. (1991). Splenectomy does not correlate with length of survival in patients undergoing curative total gastrectomy for gastric carcinoma. *Cancer*, 67(12), S. 3006-3009.
26. Martin, R., Jaques, D., Brennan, M., & Karpeh, M. (2002). Extended Local Resection for Advanced Gastric Cancer: increased survival versus increased morbidity. *Annals of Surgery*, 236(2), S. 159 - 165.
27. McCurrich, H. (1950). Gastrectomy with Resection of Pancreas and Spleen for Massive Gastric Ulcer simulationg Carcinoma. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 43(11), S. 902-903. Von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2081739/> abgerufen
28. Mettke, R., Schmidt, A., Wolff, S., Koch, A., Ptok, H., Lippert, H., & Gasting, I. (2012). Milzverletzungen im Rahmen kolorektaler Karzinomchirurgie - Einfluss auf das frühpostoperative Ergebnis. *Der Chirurg*, 83, S. 809-814.

29. Meyer, H., Jähne, J., Weimann, A., & Pichlmayr, R. (1994). Surgical therapy of stomach cancer-indications for splenectomy in gastrectomy. *Der Chirurg*, 65(5), S. 437-40.
30. Nashimoto, A., Yabusaki, H., & Matsuki, A. (2012). The significance of splenectomy for advanced proximal Gastric Cancer. *International Journal of Surgical Oncology*, 2012, S. 1-7.
31. Nürnberger, H., Awwad, E., & Löhlein, D. (1996). Is splenectomy "en principe" necessary for radical gastrectomy with systematic lymphadenectomy? *Zentralblatt Chirurgie*, 121(2), S. 144-147.
32. Otsuji, E., Yamaguchi, T., Sawai, K., Okamoto, K., & Takahashi, T. (1997). End results of simultaneous pancreatectomy, splenectomy and total gastrectomy for patients with gastric carcinoma. *British Journal of Cancer*, 75(8), S. 1219-1223.
33. Pack, G. T. (1947). Radical surgical treatment of Gastric Cancer. *California Medicine*, 66(3), S. 120-124.
34. Ptok, H., Gastinger, I., Meyer, F. I., Lippert, H., & Bruns, C. (2017). Hospital volume effects in surgical treatment of gastric cancer: Results of a prospective multicenter observational study. *Der Chirurg*, 88(4), S. 328-338.
35. Ridwelski, K., Gastinger, I., Ptok, H., Meyer, F., Dralle, H., & H., L. (2013). Chirurgische Therapie des Magenkarzinoms. *Der Chirurg*, 84, S. 46-52.
36. Robert-Koch-Institut, & Zentrum-für-Krebsregisterarten. (2014). https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Magenkrebs/magenkrebs_node.html.
37. Roder, J., Böttcher, K., Siewert, R., Busch, R., Hermanek, P., Meyer, H.-J., & Group, G. G. (1993). Prognostic factors in Gastric Carcinoma - results of the German Gastric Carcinoma Study 1992. *Cancer*, 72(7), S. 2089-2097.
38. Sasada, S., Ninimiya, M., Nishizaki, M., Harano, M., Ojima, Y., Matsukawa, H., . . . Takakura, N. (2009). Frequency of lymph node metastasis to the splenic hilus and effect of splenectomy in proximal Gastric Cancer. *Anticancer Research*, 29, S. 3347-3352.
39. Sery, Z., & Dvoracek, C. (1960). Evaluation of Splenectomy as an aid in improving the radicality and results of abdominothoracic operations for cancers of the stomach and gastric cardia. *Annals of Surgery*, 151(1), S. 29-36.
40. Siewert, J., Böttcher, K., Stein, H., & Roder, J. (1998). Relevant prognostic factors in Gastric Cancer - ten-year results of the German Gastric Cancer Study. *Annals of Surgery*, 228(4), S. 449-461.
41. Siewert, J., Hölscher, A., Becker, K., & Gössner, W. (1987). Cardia cancer: attempt at a therapeutically relevant classification. *Chirurg*, 58(1), S. 25-32.
42. Siewert, R. (2013). *Praxis der Viszeralchirurgie: Onkologische Chirurgie* (Bd. 1). (J. Siewert, F. Harder, & M. Rothmund, Hrsg.) Springer, S.439.
43. Songun, I., Putter, H., Kranenbarg, E., Sasako, M., & van de Velde, C. (2010). Surgical treatment of Gastric Cancer: 15-year follow-up results of the randomised nationwide Dutch D1D2 trial. *The Lancet Oncology*, 11(5), S. 439-449.
44. Steinert, R., Depel, M., Schmidt, A., Ptok, H., Meyer, F., Wolff, S., . . . Gastinger, I. (2014). Iatrogene Milzverletzungen in der kolorektalen Karzinomchirurgie - Einfluss auf das onkologische Langzeitergebnis. *Der Chirurg*, 85(9), S. 812-817.

45. Steinert, R., Gastinger, I., Ridwelski, K., Ptok, H., Wolff, S., Meyer, F., . . . Lippert, H. (2013). Multizentrische Ergebnisse der chirurgischen Therapie der Karzinome des ösophagogastralen Übergangs. *Zentralblatt Chirurgie*, *138*, S. 1-7.
46. Sugimachi, K., Kodama, Y., Kumashiro, R., Kanematsu, T., Noda, S., & Inokuchi, K. (1984). Critical evaluation of prophylactic splenectomy in gastrectomy for stomach cancer. *Japan Journal of Cancer Clinics*, *71*(5), S. 704-709.
47. Tsiouris, A., Cogan, C., & Velanovich, V. (2011). Distal pancreatectomy with or without splenectomy: comparison of postoperative outcomes and surrogates of splenic function. *International Hepato-Pancreato-Biliary Association*, *13*, S. 783-744.
48. Viste, A., Haugstvedt, T., Eide, G., & Soreide, O. (1988). Postoperative complications and mortality after surgery for Gastric Cancer. *Annals of Surgery*, *207*(1), S. 7-13.
49. Wang, F., Chang, Y.-C., Chen, T.-H., Hsu, J.-T., Kuo, C.-J., Lin, C.-J., . . . Hwang, T.-L. (2014). Prognostic significance of splenectomy for patients with gastric adenocarcinoma undergoing total gastrectomy: A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*, *12*, S. 557-565.
50. Weledji, E. (2014). Benefits and risks of splenectomy. *International Journal of Surgery*, *12*, S. 113-119.
51. Wilson, J. (1950). A survey of the results of treatment of Gastric Cancer in San Francisco. *California Medicine*(2), S. 148-153.
52. Wittekind, C., & Tannapfel, A. (2010). Aktuelles TNM-System der gastrointestinalen Tumoren Teil I. *Der Pathologe*, *5*, S. 344-347.
53. Yang, K., Chen, X.-Z., Hu, J.-K., Zhang, B., Chen, Z.-X., & J.-P., C. (2009). Effectiveness and safety of splenectomy for Gastric Carcinoma: A meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*, *15*(42), S. 5352-5359.
54. Yang, K., Zhang, W.-H., Chen, X.-Z., Chen, X.-L., Zhang, B., Chen, Z.-X., . . . Hu, J.-K. (2014). Survival benefit and safety of No. 10 lymphadenectomy for Gastric Cancer patients with total gastrectomy. *Medicine*, *93*(25), S. 1-7.
55. Yu, W., Choi, G., & Chung, H. (2006). Randomized clinical trial of splenectomy versus splenic preservation in patients with proximal gastric cancer. *British Journal of Surgery*, *93*(5), S. 559-563.
56. Zentrum für Krebsregisterdaten, R.-K.-I. (2018). *Krebsdaten*. Abgerufen am 12. März 2018 von https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/krebsarten_node.html
57. Zhang, C., Zhan, W., He, Y., Chen, C., Huang, M., & Cai, S. (2007). Spleen Preservation in radical surgery for Gastric Cardia Cancer. *Annals of Surgical Oncology*, *14*(4), S. 1312-1319.
58. Zhang, H., Pang, D., Xu, H., Ren, Y., & Lie, C. (2014). Is concomitant splenectomy beneficial for the long-term survival of patients with gastric cancer undergoing curative gastrectomy? A single institution study. *World Journal of Surgical Oncology*, *12*, S. 2-7.

Die Danksagung ist in der Version aus Datenschutzgründen nicht enthalten.

Erklärung über die eigenständige Verfassung der Arbeit

Ich erkläre, dass ich die der medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Thema

“Untersuchungen zum Stellenwert der Splenektomie im Rahmen der operativen Therapie des Magenkarzinoms“

ohne sonstige Hilfsmittel durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- und ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Magdeburg, den 11.05.2018

Der Lebenslauf ist in der Version aus Datenschutzgründen nicht enthalten.

Erfassungsbogen

Qualitätssicherungserfassung **„Magenkarzinom, Kardiakarzinom,** **Gastrointestinale Stromatumoren** **(Primärtumor)“**

AN-Institut für Qualitätssicherung in der Operativen Medizin
gGmbH
an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
(Prof. H. Lippert, Prof. I. Gastinger, Prof. Köckerling)
Konvent der leitenden Krankenhauschirurgen
Deutsche Gesellschaft für Viszeralchirurgie (angefragt)

Klinikstempel:

Rückfragen und Auskünfte:

Frau Sabine Rhode	sabine.rhode@medizin.uni-magdeburg.de Tel.: 0391-6714068
-------------------	--

Dr. med. L. Meyer
Chirurgische Klinik
HELIOS Vogtland-Klinikum Plauen
Röntgenstraße 2
08529 Plauen
Tel.: 03741-49 3600
Fax: 03741-49 3680
E-mail:

lutz.meyer@helios-kliniken.de
Karsten.Ridwelski@Klinikum-Magdeburg.de

PD Dr. med. K. Ridwelski
Klinik für Allg.- und Visceralchirurgie
Städtisches Klinikum Magdeburg
Birkenallee 34
39130 Magdeburg
Tel. : 0391-7914201
Fax: 0391-7914203

Einverständniserklärung

Patientenaufnahmenummer:

Name, Vorname:

Geburtsdatum:

Erfassung aller Patienten mit einem Magentumor am Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH Magdeburg

Ich bin durch das Merkblatt „Erfassung aller Patienten mit einem Magentumor“ sowie durch ein ausführliches Aufklärungsgespräch mit meinem behandelnden Arzt

Dr. _____

ausreichend über die Ziele der allgemeinen Datenerfassung bei Patienten mit einer bösartigen Tumorerkrankung des Magens informiert worden.

Ich habe alle auftretenden Fragen mit meinem mich behandelnden Arzt besprechen können und habe jetzt keine weitere Frage.

Ich bin damit einverstanden, dass mein Name sowie der meines Hausarztes an die oben genannte Einrichtung übermittelt werden. Weiterhin bin ich mit der Erhebung der Nachsorgedaten (Follow-up) durch das Institut für Qualitätssicherung in der Operativen Medizin gGmbH Magdeburg und einem Datenabgleich mit den Tumorzentren/-registern einverstanden. Dabei werden diese Angaben dort vertraulich behandelt und dürfen nicht an andere als die oben genannten Einrichtungen weiter gegeben werden.

Ich kann jederzeit meine Einverständniserklärung auch ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Unterschrift Patient

Erfassungsblatt für das Follow-up

Patientenaufnahmenummer: Kliniknummer:

Name, Vorname

Geburtsdatum:

Postleitzahl / Wohnort des Patienten:

Straße des Patienten:

Telefonnummer des Patienten:

Name des Hausarztes:

Postleitzahl / Wohnort des Hausarztes:

Straße des Hausarztes:

Telefonnummer des Hausarztes:

Aufklärung über Nachsorge durch Studienzentrale: ja nein

1. Patienteninitialen:	<input type="text"/>	2. Geburtsdatum:	<input type="text"/>
3. Kliniknummer	<input type="text"/>	4. Geschlecht	<input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich
5. Patientenaufnahmenr.	<input type="text"/>	6. Körpergröße (cm)	<input type="text"/>
7. Aufnahme datum	<input type="text"/>	8. Körpergewicht (kg)	<input type="text"/>
9. Operationsdatum	<input type="text"/>	11. Teilnahme andere Studie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
10. Entlassungsdatum	<input type="text"/>		
Einweiser:	<input type="checkbox"/> Allgemeinmediziner <input type="checkbox"/> Gastroenterologe stationär <input type="checkbox"/> Gastroenterologe ambulant <input type="checkbox"/> Onkologe stationär <input type="checkbox"/> Onkologe ambulant <input type="checkbox"/> andere chirurgische Einrichtung stationär <input type="checkbox"/> Chirurg ambulant <input type="checkbox"/> Notfall <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Selbsteinweiser		
Einweisungsgrund:	<input type="checkbox"/> gesichertes Magenkarzinom <input type="checkbox"/> klinischer Verdacht Magentumor <input type="checkbox"/> unspezifische abdominelle Beschwerden <input type="checkbox"/> Tumorsuche (Kachexie, Leistungsknick, Gewichtsverlust) <input type="checkbox"/> Zufallsbefund (bei anderweitigem stationären Aufenthalt) <input type="checkbox"/> zur Operation nach neoadjuvanter Therapie <input type="checkbox"/> Ersteinweisung (Diagnostik und neoadjuvante Therapie in anderer Einrichtung)		
	Wenn ja, in welcher Einrichtung: <input type="text"/>		
	<input type="checkbox"/> Zweiteinweisung (Diagnostik bereits in eigener Einrichtung erfolgt)		

Präoperative Befunde

12. Symptome/Befunde bei Aufnahme

<input type="checkbox"/> Oberbauch- /retrostermale Schmerzen	<input type="checkbox"/> Dysphagie	<input type="checkbox"/> Erbrechen
<input type="checkbox"/> Völlegefühl	<input type="checkbox"/> Blutung/Anämie	<input type="checkbox"/> Foetor ex ore
<input type="checkbox"/> Magenstenose	<input type="checkbox"/> Tumor unklarer Dignität	<input type="checkbox"/> unklare Beschwerden
<input type="checkbox"/> Peritonitis		<input type="checkbox"/> sonstige Gründe <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Magenperforation		<small>(Klartext)</small>

Zeitraum vom Auftreten der ersten Beschwerden bis zur Sicherung der Diagnose Monate Wochen

13. Präoperative Diagnostik

<input type="checkbox"/> Gastroskopie	<input type="checkbox"/> Sonographie (Abdomen)	<input type="checkbox"/> Röntgen-Thorax
<input type="checkbox"/> MRT	<input type="checkbox"/> CT	<input type="checkbox"/> Magenröntgen
<input type="checkbox"/> Tumormarker	<input type="checkbox"/> Skelettszintigraphie	<input type="checkbox"/> sonstige <input type="text"/>
	<small>(Klartext)</small>	
Endoluminale Sonographie		
<input type="checkbox"/> Nicht durchgeführt	<input type="checkbox"/> uT1 <input type="checkbox"/> uT2	<input type="checkbox"/> uT3 <input type="checkbox"/> uT4
Lymphknotenbefall	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Aszites	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Diskrepanz zum Endoskopiebefund <small>(hinsichtlich intramuralem Wachstum)</small>	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

14. Andere Primärtumoren

Tumorerkrankung in der Anamnese nein ja Falls ja, Lokalisation: _____
 Synchroner Primärtumor nein ja Falls ja, Lokalisation: _____

15. Histologische Tumordiagnose präoperativ

Anzahl entnommener Gewebeprobe(n) |__|__| Karzinom histologisch gesichert
 keine Histologie GIST schwere Dysplasie Karzinom histologisch nicht gesichert
 Laurén Klassifikation
 Keine Klassifikation intestinaler Typ diffuser Typ Mischtyp

16. Tumorlokalisation

Kardioösophagealer Übergang Fundus Korpus Antrum u. Pylorus
 Typ I (oberhalb des oralen Endes der Magenschleimhautfalten)
 Typ II (direkt in Höhe der Kardia)
 Typ III (unterhalb des oralen Endes der Magenschleimhautfalten)
 Vorderwand Hinterwand Kleine Krümmung Große Krümmung
 GIST (nur intestinaler Befall) Klartext: _____

17. Fernmetastasierung (präoperativ bekannt)

Keine Fernmetastasierung Leber Lunge Ovar
 Peritonealkarzinose Skelett Haut/Weichteile
 nicht regionäre Lymphknoten Gehirn Sonstige _____
 (Klartext)

18. ASA-Klassifikation

ASA I ASA II ASA III ASA IV

19. Risikofaktoren

keine kardiovaskulär pulmonal
 renal hepatogen Adipositas
 Diabetes mellitus (insulinpflichtig) Diabetes mellitus (nicht insulinpflichtig) Nikotinabusus
 Alkoholabusus Varicosis andere Risikofaktoren _____

20. Grund für nichtoperatives Vorgehen

nicht sicher mögliche R-Resektion disseminiertes Tumorleiden
 Ablehnung der Operation durch Patienten
 Verlegung in andere chir. Abteilung Narkoseunfähigkeit
 neoadjuvante Therapie, Ausführende Einrichtung: _____ Gehe zu Punkt 39 – 41!

Präoperative Maßnahmen

21. Neoadjuvante Tumorthherapie

keine neoadjuvante Therapie Radio-Chemotherapie Radiotherapie Chemotherapie

Chemotherapie: Protokoll: _____

Ausführende Einrichtung: _____

Arzt _____

Einrichtung _____

Ort _____

Therapiedauer, geplant: _____ Wochen

Therapiedauer, tatsächlich: _____ Wochen

Ansprechen: ja nein

Nebenwirkungen: _____

Radiotherapie:

Ausführende Einrichtung: _____

Arzt _____

Einrichtung _____

Ort _____

Bestrahlungsdosis, gesamt, geplant: _____ Gy

Bestrahlungsdosis, gesamt, tatsächlich: _____ Gy

Ansprechen: ja nein

Nebenwirkungen: _____

	Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)						Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)				
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
Übelkeit / Erbrechen						Übelkeit / Erbrechen					
Diarrhoe						Diarrhoe					
Stomatitis						Stomatitis					
Leukopenie						Leukopenie					
Thrombopenie						Thrombopenie					
Andere, speziell:						Andere, speziell:					

Therapieabbruch: nein

bei Progress

Nebenwirkungen,
Welche?

Patientenwunsch

schnelles Ansprechen

Sonstiges

Therapieabbruch: nein

bei Progress

Nebenwirkungen,
Welche?

Patientenwunsch

schnelles Ansprechen

Sonstiges

23. Antibiotikaapplikation

a) keine

b) Antibiotikaprophylaxe (maximal über 24 Stunden; ½ Stunde vor OP begonnen)

	Medikament (Wirkstoffname)	Anzahl/Tag	Dosierung	Dauer (d)
1.				
2.				
3.				

c) Antibiotikatherapie präoperativ begonnen und postoperativ weitergeführt (> 24 Stunden)

	Medikament (Wirkstoffname)	Anzahl/Tag	Dosierung	Dauer (d)
1.				
2.				
3.				

- d) Antibiotikatherapie wegen spezieller Komplikationen postoperativ begonnen
 e) Antibiotikatherapie wegen allgemeiner Komplikationen postoperativ begonnen

	Medikament (Wirkstoffname)	Anzahl/Tag	Dosierung	Dauer (d)
1.				
2.				
3.				

Operationsverfahren

24. Dringlichkeit

- keine Operation elektiv Notfall

25. Präoperativ geplantes Vorgehen (Intention d. OP)

- kurative OP palliative OP

26. Operativer Zugang

- Laparotomie laparoskopisch assistiert
 Endoskopisch Konversion laparoskopisch auf offenes Verfahren

27. Operationsverfahren

- explorative Laparoskopie explorative Laparotomie

Lokale Verfahren

- Endoskopische Mukosaresektion Lasertherapie Thermokoagulation Stent
 Endoskopische Submukosadissektion

Nichtresezierende Verfahren

- Jejunalsonde, operativ Gastrostomie operativ Gastrojejunostomie
 Jejunalsonde, endoskopisch PEG

Resezierende Verfahren

- lokale Magenvollwandresektion
 Kombinierte endoskopisch-laparoskopische Magenwandresektion
 Distale Magenresektion (3/4) mit Gastroduodenostomie (Billroth I)
 Distale Magenresektion (3/4) mit Gastrojejunostomie (Billroth II)
 Kardiaresektion Subtotale Gastrektomie (4/5) Totale Gastrektomie
 Transhiatal erweiterte Gastrektomie Transthorakal erweiterte Gastrektomie (2-Höhlen-Eingriff)
 sonstige: _____

28. Rekonstruktion

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dünndarminterposition (Longmire) | <input type="checkbox"/> Omega-Schlinge ohne Pouch |
| <input type="checkbox"/> Y-Roux ohne Pouch | <input type="checkbox"/> Omega-Schlinge mit Pouch |
| <input type="checkbox"/> Y-Roux mit Pouch (z. B. Siewert/Peiper) | <input type="checkbox"/> sonstige: _____ |

29. Multiviszzerale Resektion

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Zwerchfell | <input type="checkbox"/> Leber | <input type="checkbox"/> Pankreas links |
| <input type="checkbox"/> Niere | <input type="checkbox"/> Milz | <input type="checkbox"/> Kolon | <input type="checkbox"/> Dünndarm |
| <input type="checkbox"/> Bauchwand | <input type="checkbox"/> Whipple OP | <input type="checkbox"/> sonstige: _____ | |

30. Begleiteingriffe

Tumurunabhängige Begleiteingriffe nein ja Klartext: _____

31. Ösophagusanastomose

- keine Handnaht Stapler

32. Operationsdauer

|_| Stunden

|_|_| Minuten

33. Lymphadenektomie (LAE)

	systematische LAE	einzelne LK	nein
LAE Kompartiment I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LAE Kompartiment II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LAE Kompartiment III	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LAE paraösophageal oberhalb des Zwerchfells	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. Intraoperative Komplikationen

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Tumorperforation iatrogen | <input type="checkbox"/> Blutungen (> 2 EK) |
| <input type="checkbox"/> Milzverletzung | <input type="checkbox"/> Darmverletzung
(z.B. A. colica media) | <input type="checkbox"/> Verletzung von Nachbarorganen
(Leber, Pankreas) |
| <input type="checkbox"/> Gallengangsverletzung | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ | |

35. R-Klassifikation durch Chirurgen am OP-Ende

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> R0 | <input type="checkbox"/> R2 |
| Intraoperativ detektierte Fernmetastasierung:
(präoperativ bekannte Fernmetastasierung
bitte in Punkt 17 angeben!) | <input type="checkbox"/> Leber |
| | <input type="checkbox"/> Peritonealkarzinose <input type="checkbox"/> Ovar |
| | <input type="checkbox"/> nicht regionäre Lymphknoten |
| intraoperativer Schnellschnitt: | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Resektionsränder | <input type="checkbox"/> tumorfrei <input type="checkbox"/> tumorinfiltriert |
| Nachresektion | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |

Postoperativer Verlauf

36. Komplikationen - allgemein

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Pneumonie | <input type="checkbox"/> pulmonal (Pleuraerguß, Atelektase) |
| <input type="checkbox"/> Fieber (>38°C, > 2Tage) | <input type="checkbox"/> Harnwegsinfekt | <input type="checkbox"/> renal |
| <input type="checkbox"/> kardial | <input type="checkbox"/> Thrombose | <input type="checkbox"/> Lungenembolie |
| <input type="checkbox"/> Multiorganversagen | <input type="checkbox"/> sonstige: _____ | |

37. Komplikationen – speziell

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Wundinfektion Laparotomie | <input type="checkbox"/> aseptische Wundheilungsstörung |
| <input type="checkbox"/> Platzbauch | <input type="checkbox"/> Pleuraempyem | <input type="checkbox"/> Mediastinitis |
| <input type="checkbox"/> Anastomoseninsuffizienz
<small>(operationspflichtig)</small> | <input type="checkbox"/> Anastomoseninsuffizienz
<small>(nicht operationspflichtig)</small> | <input type="checkbox"/> Duodenalstumpf-Insuffizienz |
| <input type="checkbox"/> Intraabdominaler Abszeß | <input type="checkbox"/> Peritonitis diffusa | <input type="checkbox"/> Sepsis |
| <input type="checkbox"/> mechanischer Ileus | <input type="checkbox"/> paralytischer Ileus | <input type="checkbox"/> andere Passagestörung |
| <input type="checkbox"/> Lymphfistel/Lymphozele | <input type="checkbox"/> Pankreasfistel | <input type="checkbox"/> Pankreatitis |
| <input type="checkbox"/> Gallefistel | <input type="checkbox"/> Gallengangsleckage | <input type="checkbox"/> operationspflichtige Nachblutung |
| <input type="checkbox"/> Dumping-Syndrom | <input type="checkbox"/> Syndrom der Zu- oder abführenden Schlinge | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ |

38. Anzahl der Relaparotomien

|_|_|

Abgangsart

39. Therapie

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> keine (Infusion; Analgesie) | <input type="checkbox"/> palliative Therapie, keine OP
<small>(z.B. PEG-Anlage, Jejunalfistel)</small> | <input type="checkbox"/> nur Diagnostik |
| <input type="checkbox"/> Operation ohne Tumorresektion
<small>(Gastroenterostomie)</small> | <input type="checkbox"/> Tumorresektion R1/R2 | <input type="checkbox"/> Tumorresektion R0 |

40. Geplantes weiteres Vorgehen

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tumormachsorge | Ausführende Einrichtung: |
| <input type="checkbox"/> Operation | Arzt _____ |
| <input type="checkbox"/> adjuvante Therapie | Einrichtung _____ |
| <input type="checkbox"/> palliative Therapie | Ort _____ |
| <input type="checkbox"/> neoadjuvante Therapie | |
| Therapieempfehlung: | <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Ja welche _____ |
| <input type="checkbox"/> best supportive care | |

41. Abgangsart

- | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Entlassung | <input type="checkbox"/> Verlegung
In welche Einrichtung ? _____ | <input type="checkbox"/> Tod |
|-------------------------------------|---|------------------------------|

42. Tod

am |_|_| postoperativen Tag

43. Sektion

ja nein

44. Todesursache (Totenschein, Sektionsbericht)

- | | |
|--|-----------------|
| <input type="checkbox"/> chirurgische Komplikation | Klartext: _____ |
| <input type="checkbox"/> allgemeine Komplikation | Klartext: _____ |
| <input type="checkbox"/> vorbestehender Zustand | Klartext: _____ |

Pathohistologische Befunde

45. Anzahl der Karzinome im Präparat

Karzinome

46. Sicherheitsabstand

oraler Sicherheitsabstand: mm

aboraler Sicherheitsabstand: mm

47. Histologischer Befund

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> ohne | <input type="checkbox"/> papilläres Adenokarzinom | <input type="checkbox"/> tubuläres Adenokarzinom |
| <input type="checkbox"/> muzinöses Adenokarzinom | <input type="checkbox"/> Siegelringzellkarzinom | <input type="checkbox"/> undifferenziertes Karzinom |
| <input type="checkbox"/> kleinzelliges Karzinom | <input type="checkbox"/> Plattenepithelkarzinom | <input type="checkbox"/> adenosquamöses Karzinom |
| <input type="checkbox"/> sonstiger maligner Tumor | <input type="text"/> | |

Laurén Klassifikation

- | | | | |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Keine Klassifikation | <input type="checkbox"/> intestinaler Typ | <input type="checkbox"/> diffuser Typ | <input type="checkbox"/> Mischtyp |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------------------|

48. GIST

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Maligner GIST | <input type="checkbox"/> unsicheres malignes Potential | <input type="checkbox"/> benigner GIST |
|--|--|--|
- Tumorgroße cm
- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Invasion angrenzender Organe | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Infiltration der muskularis propria | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Tumornekrosen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Kernpleomorphie | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Hohe Cellularität | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Blutgefäßinvasion | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Epitheloides Wachstumsmuster | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Mitoserate | <input type="checkbox"/> <5 / 50 HPF | <input type="checkbox"/> 6 - 10 / 50 HPF | <input type="checkbox"/> >10 / 50 HPF |

49. Grading

- | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> keine Angaben | <input type="checkbox"/> GX | <input type="checkbox"/> G3 | <input type="checkbox"/> G4 |
| <input type="checkbox"/> G1 | <input type="checkbox"/> G2 | | |

50. Invasionstiefe

- | | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> keine Angaben | <input type="checkbox"/> pTX | <input type="checkbox"/> pTis | |
| <input type="checkbox"/> pT1 | <input type="checkbox"/> pT2 | <input type="checkbox"/> pT3 | <input type="checkbox"/> pT4 |

51. Invasion

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Invasion von Ösophagus: | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Invasion von Duodenum: | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Invasion von Nachbarorganen: | <input type="checkbox"/> keine Invasion | | |
| <input type="checkbox"/> Pankreas | <input type="checkbox"/> Milz | <input type="checkbox"/> Colon transversum | <input type="checkbox"/> Dünndarm |
| <input type="checkbox"/> Zwerchfell | <input type="checkbox"/> Bauchwand | <input type="checkbox"/> Niere | <input type="checkbox"/> Retroperitoneum |

52. Zahl der untersuchten Lymphknoten

- | | | | |
|--|-------------------------|---|--|
| Kompartiment I | <input type="text"/> LK | <input type="checkbox"/> kein LK untersucht | <input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt |
| Kompartiment II | <input type="text"/> LK | <input type="checkbox"/> kein LK untersucht | <input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt |
| Kompartiment III | <input type="text"/> LK | <input type="checkbox"/> kein LK untersucht | <input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt |
| Gesamt (I-III) | <input type="text"/> LK | <input type="checkbox"/> kein LK untersucht | <input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt |
| Paraösophageale Lymphknoten
<small>(oberhalb des Zwerchfells)</small> | <input type="text"/> LK | <input type="checkbox"/> kein LK untersucht | <input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt |

53. Zahl der befallenen Lymphknoten

Kompartiment I	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> LK	<input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt
Kompartiment II	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> LK	<input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt
Kompartiment III	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> LK	<input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt
Gesamt (I-III)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> LK	<input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt
Paraösophageale Lymphknoten <small>(oberhalb des Zwerchfells)</small>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> LK	<input type="checkbox"/> Anz. LK unbekannt

54. pN-Kategorie

<input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> pNX	<input type="checkbox"/> pN0
<input type="checkbox"/> pN1	<input type="checkbox"/> pN2	<input type="checkbox"/> pN3

55. Mikrometastasen / isolierte Tumorzellen in Lymphknoten

Mikrometastasen	<input type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> keine nachgewiesen	<input type="checkbox"/> nicht untersucht
Isolierte Tumorzellen	<input type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> keine nachgewiesen	<input type="checkbox"/> nicht untersucht

56. M-Kategorie

<input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> M0	<input type="checkbox"/> M1	<input type="checkbox"/> MX
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

57. Histologie am Resektionsrand

oraler Resektionsrand	<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> tumorfrei	<input type="checkbox"/> tumorbefallen
aboraler Resektionsrand	<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> tumorfrei	<input type="checkbox"/> tumorbefallen
seitlicher Resektionsrand	<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> tumorfrei	<input type="checkbox"/> tumorbefallen
Resektionsrand an Nachbarorganen	<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> tumorfrei	<input type="checkbox"/> tumorbefallen
Resektionsrand an Fernmetastasen	<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> tumorfrei	<input type="checkbox"/> tumorbefallen

58. R-Klassifikation

<input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> R0	<input type="checkbox"/> R1	<input type="checkbox"/> R2	<input type="checkbox"/> RX
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

59. L-Klassifikation

<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> L0	<input type="checkbox"/> L1
---	-----------------------------	-----------------------------

60. V-Klassifikation

<input type="checkbox"/> nicht untersucht	<input type="checkbox"/> V0	<input type="checkbox"/> V1
---	-----------------------------	-----------------------------

61. Stadium (UICC)

<input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> Stadium 0	<input type="checkbox"/> Stadium I A	<input type="checkbox"/> Stadium I B
<input type="checkbox"/> Stadium II	<input type="checkbox"/> Stadium III A	<input type="checkbox"/> Stadium IIIB	<input type="checkbox"/> Stadium IV

Datum _____

Unterschrift/Stempel _____

Qualitätssicherungserfassung „Magenkarzinom, Kardiakarzinom,

Gastrointestinale Stromatumoren (Primärtumor)“

Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Konvent der leitenden Krankenhauschirurgen
Deutsche Gesellschaft für Viszeralchirurgie (angefragt)

Einrichtungstempel:

Rückfragen und Auskünfte:

Dr. med. L. Meyer
Chirurgische Klinik
HELIOS Vogtland-Klinikum Plauen
Röntgenstraße 2
08529 Plauen
Tel.: 03741-49 3600
Fax: 03741-49 3680
E-mail: lutz.meyer@helios-kliniken.de

PD Dr. med. K. Ridwelski
Klinik für Allg.- u. Visceralchirurgie
Städtisches Klinikum Magdeburg
Birkenallee 34
39130 Magdeburg
Tel.: 0391-7914201
Fax: 0391-7914203

Karsten.Ridwelski@Klinikum-Magdeburg.de

Palliative Therapie

<p>Patienteninitialen: </p> <p>Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich</p> <p>Therapiebeginn: </p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Radio-Chemotherapie <input type="checkbox"/> Radiotherapie <input type="checkbox"/> Chemotherapie</p> <p>Chemotherapie: Protokoll: _____ Therapiedauer: _____ Monate</p> <p style="text-align: center;">Ansprechen: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Geburtsdatum: </p> <p>Therapieende: </p> <p>Radiotherapie: Bestrahlungsdosis, gesamt, geplant: _____ Gy Bestrahlungsdosis, gesamt, tatsächlich: _____ Gy</p> <p style="text-align: center;">Ansprechen: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
---	--

	Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)						Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)				
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
Übelkeit / Erbrechen						Übelkeit / Erbrechen					
Diarrhoe						Diarrhoe					
Stomatitis						Stomatitis					
Leukopenie						Leukopenie					
Thrombopenie						Thrombopenie					
Andere, speziell:						Andere, speziell:					

<p>Therapieende: <input type="checkbox"/> Progress</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Nebenwirkungen, welche _____</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Tod</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Patientenwunsch</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Sonstiges</p>	<p>Therapieabbruch: <input type="checkbox"/> nein</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Progress</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Nebenwirkungen, welche _____</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Tod</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Patientenwunsch</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Sonstiges</p>
---	--

Geplantes weiteres Vorgehen:

Best supportive care second line Therapie **Ausführende Einrichtung:** _____

Therapievorschlag: _____

**Qualitätssicherungserfassung „Magenkarzinom, Kardiakarzinom,
Gastrointestinale Stromatumoren (Primärtumor)“**

Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Konvent der leitenden Krankenhauschirurgen
Deutsche Gesellschaft für Viszeralchirurgie (angefragt)

Einrichtungsstempel:

Rückfragen und Auskünfte:

Dr. med. L. Meyer
Chirurgische Klinik
HELIOS Vogtland-Klinikum Plauen
Röntgenstraße 2
08529 Plauen
Tel.: 03741-49 3600
Fax: 03741-49 3680
E-mail: lutz.meyer@helios-kliniken.de

PD Dr. med. K. Ridwelski
Klinik für Allg.- u. Visceralchirurgie
Städtisches Klinikum Magdeburg
Birkenallee 34
39130 Magdeburg
Tel.: 0391-7914201
Fax: 0391-7914203

karsten.ridwelski@klinikum-magdeburg.de

Adjuvante Therapie

Patienteninitialen:	Geburtsdatum:
Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
Therapiebeginn:	Therapieende:
<input type="checkbox"/> Radio-Chemotherapie	<input type="checkbox"/> Radiotherapie <input type="checkbox"/> Chemotherapie
Chemotherapie: Protokoll: _____	Radiotherapie: Bestrahlungsdosis, gesamt, geplant: _____ Gy
Therapiedauer, geplant: _____ Monate	Bestrahlungsdosis, gesamt, tatsächlich: _____ Gy
Therapiedauer, tatsächlich: _____ Monate	
Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)	Max. Toxizitätsgrad (nach NCI)
0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Übelkeit / Erbrechen	Übelkeit / Erbrechen
Diarrhoe	Diarrhoe
Stomatitis	Stomatitis
Leukopenie	Leukopenie
Thrombopenie	Thrombopenie
Andere, speziell:	Andere, speziell:
Therapieabbruch: <input type="checkbox"/> nein	Therapieabbruch: <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Lokalrezidiv Diagnosedatum	<input type="checkbox"/> Lokalrezidiv
<input type="checkbox"/> Fernmetastasen Diagnosedatum	<input type="checkbox"/> Fernmetastasen
<input type="checkbox"/> Nebenwirkungen, welche _____ _____	<input type="checkbox"/> Nebenwirkungen, welche _____ _____
<input type="checkbox"/> Tod	<input type="checkbox"/> Tod
<input type="checkbox"/> Patientenwunsch	<input type="checkbox"/> Patientenwunsch
<input type="checkbox"/> Sonstiges	<input type="checkbox"/> Sonstiges
<u>Geplantes weiteres Vorgehen :</u>	
<input type="checkbox"/> Tumormachsorge	<input type="checkbox"/> Operation
<input type="checkbox"/> palliative Therapie	<input type="checkbox"/> best supportive care
Therapievorschlag: _____	Ausführende Einrichtung: _____