

**Aus der Klinik  
für  
Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie  
des  
Katholischen Marienkrankenhauses gGmbH  
Hamburg**

Vorstand: Prof. Dr. med. Christian Müller

**Etablierung eines integrierten Versorgungskonzepts  
für onkologische Erkrankungen am Beispiel des Bronchialkarzinoms unter  
Berücksichtigung diagnostischer Qualitätsparameter**

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

Vorgelegt von  
Claudia Steiding  
aus Hamburg

2009

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Christian Müller

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. Rainald Fischer

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 16.07.2009



# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Einleitung .....</b>	<b>4</b>
I.1. Allgemeines.....	4
I.2. Integrierte Versorgung .....	5
I.2.1. Was ist integrierte Versorgung?.....	5
I.2.2. Ziele der integrierten Versorgung .....	6
I.2.3. Vor – und Nachteile der Integrierten Versorgung.....	6
I.3 Das Bronchialkarzinom.....	7
I.3.1. Allgemeines.....	7
I.3.2. Die Epidemiologie und Ätiologie des Bronchialkarzinoms.....	8
I.3.3. Klassifikation .....	9
I.3.4. Stadieneinteilung.....	10
I.3.5. Therapie des Bronchialkarzinoms .....	12
I.3.6. Prognose .....	14
I.4. Ziel dieser Arbeit.....	14
<b>II. Das integrierte Versorgungskonzept (IV-Konzept).....</b>	<b>15</b>
<b>III. Probanden und Methoden.....</b>	<b>18</b>
III.1. Patientenkollektiv .....	18
III.1.1. Hauptgruppe .....	18
III.1.2. Vergleichsgruppe .....	18
III.2. Methoden.....	19
<b>IV. Ergebnisse .....</b>	<b>21</b>
IV.1. Demographische Daten .....	21
IV.1.1 Hauptgruppe .....	21
IV.1.2. Vergleichsgruppe .....	21
IV.1.2. Vergleich der demographischen Daten beider Gruppen .....	21
IV.2. Angaben zu Symptombeginn und präklinischen Abläufen.....	21
IV.2.1. Hauptgruppe .....	22
IV.2.2. Vergleichsgruppe .....	22
IV.2.3. Vergleich der präklinischen Angaben beider Gruppen .....	23
IV.3. Diagnostik .....	25

IV.3.1. Hauptgruppe.....	25
IV.3.2. Vergleichsgruppe .....	28
IV.3.3. Vergleich beider Gruppen .....	32
IV.4. Prästationäre Vorbereitung und stationäre Aufnahme .....	32
IV.4.1. Hauptgruppe .....	32
IV.4.2. Vergleichsgruppe .....	33
IV.4.3. Vergleich beider Gruppen .....	33
IV.5. Tumorlokalisation .....	33
IV.6. Resektionsverfahren .....	34
IV.7. Histologische Details.....	34
IV.7.1. Hauptgruppe .....	34
IV.7.2. Vergleichsgruppe .....	35
IV.7.3. Vergleich beider Gruppen .....	36
IV.8. Invasives Staging .....	36
IV.8.1. Hauptgruppe.....	36
IV.8.2. Vergleichsgruppe .....	37
IV.8.3. Vergleich beider Gruppen .....	38
IV.9. Verteilung der histologischen Subtypen .....	38
IV.10. Tumorstadien.....	39
IV.11. Verweildauer .....	46
IV.11.1.Hauptgruppe.....	46
IV.11.2. Vergleichsgruppe .....	47
IV.11.3. Vergleich beider Gruppen .....	47
<b>V. Diskussion .....</b>	<b>48</b>
V.1. Beurteilung der eigenen Ergebnisse von Hauptgruppe und Vergleichsgruppe.....	48
V.1.1. Demographische Daten .....	48
V.1.2. Angaben zu Symptomen und präklinischen Abläufen .....	48
V.1.3. Diagnostik .....	49
V.1.4. Tumorlokalisationen.....	51
V.1.5. Resektionsverfahren .....	51
V.1.6. Histologie und invasives Staging .....	52
V.1.7. Tumorstadien.....	52
V.1.8. Verweildauern .....	53

V.2.	Beurteilung der eigenen Ergebnisse im Vergleich zur internationalen Literatur.....	54
<b>VI.</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>61</b>
<b>XI.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>65</b>
XI.1	Auftragsformular und Qualitätssicherungsbogen.....	65
XI.2	Checkliste für die präoperative Diagnostik.....	70
XI.2	Vergütung der einzelnen ambulanten Leistungen der Kooperationspartner.....	71
<b>VII.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>72</b>
<b>VIII.</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>73</b>
<b>IX.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>74</b>
<b>X.</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>76</b>
<b>XII.</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>79</b>
<b>XIII.</b>	<b>Lebenslauf.....</b>	<b>80</b>

## **I. Einleitung**

### **I.1. Allgemeines**

Die Zergliederung des Gesundheitssystems in Deutschland ist im Wesentlichen eine Folge der Entstehung und Entwicklung der gesetzlichen Grundlagen des letzten Jahrhunderts. Wissenschaftlicher Fortschritt und zunehmende Spezialisierung haben ihrerseits ebenfalls zu einer Dezentralisierung der medizinischen Versorgung geführt.

Die 5 Säulen der Sozialversicherung (Kranken-, Renten-, Arbeitslosen-, Unfall und Pflegeversicherung) haben sich nicht gemeinsam bzw. integrativ weiter entwickelt sondern separat. Daraus resultierte eine vielfach unterentwickelte Kommunikation zwischen Teilbereichen.

Bezogen auf die medizinische Versorgung führte dies zu mangelnder Abstimmung in der Versorgung wie z. B. mangelnder Koordination der Behandlungsabläufe, Mehrfachuntersuchungen, Intransparenz zwischen Teilbereichen oder Versorgungsbrüchen durch unterschiedliche medizinische Standards.

Strukturell integrative Elemente wie z.B. die Lotsenfunktion des Hausarztes wie sie u.a. in Großbritannien, den Niederlanden oder auch Dänemark etabliert sind, fehlten lange Zeit. Durch Einführung der Praxisgebühr wurde ein Schritt in diese Richtung getan. Insgesamt wurde aber die Trennung der Teilbereiche durch die sektorspezifisch unterschiedliche Art der Finanzierung und Vergütung noch betont.

(Rebscher 2003)

Beginnend 1997 mit dem GKV-Neuordnungsgesetz, welches Strukturverträge nach §73a SGB V ermöglichte, wurde nach und nach der gesetzliche Rahmen für die Entwicklung der Integrierten Versorgung geschaffen. (Henke 2006)

Seither wurden allorts Verträge und Kooperationen zwischen unterschiedlich vielen, und aus verschiedenen Sektoren stammenden Partnern abgeschlossen. Die Integrierte Versorgung wird als zukunftsweisendes Modell betrachtet. (Tophoven 2005)

Die Etablierung eines solchen integrativen Ansatzes soll im Rahmen dieser Arbeit am Beispiel der Diagnostik und Therapie des Bronchialkarzinoms beschrieben, bewertet und diskutiert werden.

## **I.2. Integrierte Versorgung**

### **I.2.1. Was ist integrierte Versorgung?**

Das SGB V (§§140a) definiert Integrierte Versorgung als eine verschiedenen Leistungssektoren umfassende oder interdisziplinär übergreifende Versorgung von Versicherten. (Dierks 2006).

Die Grundlagen hierzu wurden durch Inkrafttreten folgender Gesetze schrittweise geschaffen:

- Das GKV- Neuordnungsgesetz ermöglichte 1997 Strukturverträge nach §73a SGB V.
- 1998 erlaubte das GKV-Reformgesetz Modellvorhaben nach §§63 SGB V.
- Das GKV- Gesundheitsreformgesetz sah die Integrierte Versorgung nach §§ 140 a-h SGB V vor, welche praktisch aber nicht realisiert wurde.
- 2004 wurde dann die Integrierte Versorgung nach §§§§140 a-d SGB V ermöglicht.

(Tophoven 2005; Henke 2006)

Im Wesentlichen ruht das Modell der Integrierten Versorgung auf vier Pfeilern:

- Abgestimmte Versorgungsprozesse
- Ökonomische Anreize, die die Umsetzung der Versorgungsprozesse fördern
- Organisationsformen, die es unterschiedlichen Leistungserbringern ermöglicht, gemeinsame Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsziele umzusetzen
- EDV-technische Vernetzung, um die für ein abgestimmtes Versorgungsmodell notwendige Transparenz zu schaffen (Shortell 2000)

(Shortell 2000; Tophoven 2005)

Zur Umsetzung eines Integrierten Versorgungsmodells sind mindestens 2 Kooperationspartner erforderlich. Dies können u.a. Krankenhäuser, Hausärzte, Fachärzte, Psychotherapeuten, Apotheken, Physiotherapeuten, Pflegeheime, Sozialstationen, Sanitätshäuser sein.

Es sollte eine Einigung auf für alle Beteiligten nachvollziehbare Versorgungsziele und – prozesse erfolgen, wie z.B. evidenzbasierte Behandlungspfade.

Die Einkommensposition aller Beteiligten sollte sich durch den vereinbarten Vergütungsmodus verbessern, um so die Motivation zur Umsetzung der Versorgungsprozesse zu steigern.

Alle Beteiligten müssen auf ein übergreifendes „Unternehmenskonzept“ einigen. Die gemeinsamen Ziele haben Vorrang vor einzelwirtschaftlichen Interessen. Das bedeutet einen wachsenden Abstimmungsbedarf und eine Einschränkung der Autonomie für jeden einzelnen.

Die Bereitschaft, neue Wege zu gehen und alte berufs- und institutionsspezifische Vorgehensweisen in Frage zu stellen, ist bei allen Leistungserbringern erforderlich, um die langfristig angelegten Lern- und Umstellungsprozesse zu organisieren. Ein grundlegendes Kriterium für die erfolgreiche Durchführung einer Integrierten Versorgung ist die Aussicht auf eine individuelle, mittelfristig positive Kosten-Nutzen-Bilanz für die beteiligten Kooperationspartner.

Ein integriertes Versorgungsmodell kann umfassend oder indikationsbezogen konzipiert sein. Das indikationsbezogene Modell bezieht sich nicht wie das umfassende Konzept auf die gesamte Versorgung von Versicherten, unabhängig davon, an welchen Krankheiten sie leiden, sondern auf einzelne Krankheitsepisoden oder Krankheitsverläufe.

(Tophoven 2005)

### **I.2.2. Ziele der integrierten Versorgung**

Ziele der integrierten Versorgung sind u.a.:

- eine verbesserte bzw. stabilisierte Qualität der medizinischen Versorgung
- engere Vernetzung von fachlicher Kompetenz
- erhöhte Transparenz durch standardisierte Prozesse
- Vermeidung von Informationsverlust durch bessere Kommunikation
- optimierte organisatorische Abläufe
- bessere Positionierung der Kooperationspartner in Bezug auf wirtschaftliche Aspekte

(Rebscher 2003; Fischer 2005; Tophoven 2005; Henke 2006)

### **I.2.3. Vor – und Nachteile der Integrierten Versorgung**

Die Vorteile der Integrierten Versorgung ergeben sich durch das Erreichen der o. g. Ziele.

Patienten erhalten eine evidenzbasierte, qualitätsgesicherte Behandlung, Wartezeiten auf Diagnostik und Therapie sowie Doppeldiagnostik und Versorgungsbrüche können reduziert werden. Weiterhin wird der organisatorische Aufwand zwischen den Kooperationspartnern reduziert und die Transparenz gesteigert. (Fischer 2005)

Weiterhin werden Abläufe für die Patienten vereinfacht und verkürzt sowie feste Anlaufstellen und Ansprechpartner geschaffen. Durch Vernetzung von stationärer und ambulanter Behandlung kann die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus in vielen Fällen verkürzt oder sogar vermieden werden. (Wohlgemuth, Mayer et al. 2004)

Die höhere Wirtschaftlichkeit wird grundsätzlich als Vorteil gesehen, kann aber in einzelnen Fällen auch zu einer Verschiebung der Priorität von der Medizin auf die Ökonomie führen mit möglichen Qualitätseinbußen.

Als nachteilig ist gegebenenfalls anzusehen, dass die erwünschte vermehrte Transparenz für die einzelnen Kooperationspartner eine Beschneidung der individuellen Autonomie bedeutet. (Tophoven 2005)

### **I.3 Das Bronchialkarzinom**

#### **I.3.1. Allgemeines**

Ein pulmonaler Rundherd ist bis zum Beweis des Gegenteils als malignitätsverdächtig anzusehen. 95 % der solitären Rundherde  $\leq 10\text{mm}$  Durchmesser sind benigne; auf alle Größen bezogen sind 30-40% maligne. (Paslawski, Krzyzanowski et al. 2004; Diedrich and Das 2006)

Das Bronchialkarzinom wird in den meisten Fällen erst in einem relativ fortgeschrittenen Stadium festgestellt. (Wisnivesky, Szwarcberg et al. 2002) Unspezifische Symptome wie z.B. Husten oder Belastungsdyspnoe werden häufig zunächst anderen Ursachen zugeordnet und nicht selten längere Zeit symptomatisch therapiert. Radiologisch nicht sicher von einem Infiltrat abgrenzbare Befunde werden im Verlauf zwar meistens kontrolliert und führen bei persistierender radiologischer Auffälligkeit auch zu weiter abklärender Diagnostik, die Zeitspannen bis zu den Kontrolle sind aber sehr variabel. Dies liegt allerdings nicht nur an z. T. langen Wartezeiten auf den Termin für die Kontrolluntersuchung, sondern häufig auch an der mangelnden Bedeutung, die dem Befund von Seiten des Patienten beigemessen werden. (Mor, Masterson-Allen et al. 1990)

In dieser Arbeit geht es vor allem darum, für die Patienten die Wege zu Diagnostik und einer Stadien-gerechten Therapie nach Erhebung der Verdachtsdiagnose eines potentiell malignen Lungenherdbefundes kurz und unkompliziert zu halten. Hierzu bedienen wir uns eines integrierten Versorgungskonzeptes, auf welches weiter unten noch detaillierter eingegangen wird.

Das Bronchialkarzinom wurde exemplarisch zur Darstellung des integrierten Versorgungskonzeptes gewählt, da hierfür sehr differenzierte Kriterien für Diagnostik und Therapie gelten. Weiterhin hat schnelles Handeln beim Bronchialkarzinom aufgrund der unberechenbaren Tumorbiologie in Bezug auf Wachstum und Metastasierung eine große Bedeutung. Ein heilbarer Tumor kann sich innerhalb von einem Monat zu einem unheilbaren Tumor entwickeln. (O'Rourke and Edwards 2000)

### **I.3.2. Die Epidemiologie und Ätiologie des Bronchialkarzinoms**

Das Bronchialkarzinom ist weltweit die häufigste tumorbedingte Todesursache. (Alzahrouri, Martinet et al. 2006). Im Jahr 2005 verstarben in Deutschland 40641 Menschen (11682 Frauen und 28959 Männer) an einer bösartigen Erkrankung an Lunge und Bronchien. Das sind 19,2 % aller Krebs-bedingten Todesfälle. Das Bronchialkarzinom war somit bei den Männern für 23,7% und bei den Frauen für 11,7 % aller Krebstodesfälle verantwortlich. (Statistisches Bundesamt 2005)

In Europa wie auch in Deutschland ist die Mortalitätsrate bei Männern in den letzten Jahren leicht abnehmend, für Frauen steigt sie zur Zeit noch kontinuierlich an. In den USA ist dieser Trend noch etwas deutlicher. (Häußinger K E 2000; Gesundheitsberichterstattung des Bundes).

Trotz ständig weiterentwickelter Methoden für Diagnostik und Therapie konnte die 5-Jahres-Überlebensrate für Patienten mit Bronchialkarzinom in den letzten 25 Jahren nur gering gesteigert werden. Sie liegt in Europa zur Zeit bei ca. 6-16%. (Janssen-Heijnen and Coebergh 2003)

Wie bei kaum einer anderen Krebserkrankung ist der Zusammenhang zwischen der auslösenden Noxe und der Erkrankung so gut belegt wie beim Bronchialkarzinom. Hauptursache ist mit 85% das inhalative Rauchen. Dann erst folgen mit 8 % die pulmonotropen Karzinogene wie Asbest, Chromate, Arsen, Nickel, Kohleverbrennungsprodukte, mit 5% die „Luftverschmutzung“ und zuletzt sonstige Faktoren, wie Narben,

Röntgenstrahlen, genetische Faktoren, möglicherweise Ernährungsfaktoren sowie unbekannte Auslöser. (Häußinger K E 2000)

Bereits Passivraucher haben ein um ca. 15 bis 17% erhöhtes Risiko im Vergleich zu Nichtrauchern an einem Bronchialkarzinom zu erkranken. (Boffetta 2002)

### **I.3.3. Klassifikation**

Die Klassifikation des Bronchialkarzinoms (siehe Abb. 1) erfolgt auf der Basis der histologischen Einteilung. In Anlehnung an die WHO werden seit 1981 hauptsächlich vier Untergruppen unterschieden: das Plattenepithelkarzinom, das Adenokarzinom, das großzellige Bronchialkarzinom und das kleinzellige Bronchialkarzinom (siehe auch Abb. 1).

Beim Mann ist das Plattenepithelkarzinom der häufigste Typ (40 %), gefolgt vom Adenokarzinom (25%) und dann dem kleinzelligen Bronchialkarzinom (20%). Bei den Frauen findet man eine weitgehend ausgeglichene Verteilung. Unter Berücksichtigung klinisch-therapeutischer Aspekte hat sich die Einteilung in nicht-kleinzelliges und kleinzelliges Bronchialkarzinom etabliert. Die nicht-kleinzelligen Tumoren werden in einem frühen, lokalisierten Stadium operativ therapiert, die kleinzelligen Tumore sind seit Einführung der Chemotherapie Ende der 60er Jahre eine Domäne der konservativen Onkologie. (Gröne ca.2002)

### WHO-Klassifikation der Bronchialkarzinome

1. Plattenepithelkarzinom
2. Kleinzelliges Karzinom
  - Kombiniertes kleinzelliges Karzinom
3. Adenokarzinom
  - Azinäres Adenokarzinom
  - Papilläres Adenokarzinom
  - Bronchioloalveoläres Bronchialkarzinom
  - Solides Karzinom mit Schleimbildung
  - Andere
4. Adenosquomöses Karzinom
5. Großzelliges Karzinom
  - Großzelliges Neuroendokrines Karzinom
  - Klarzelliges Karzinom
  - Basaloides Karzinom
  - Lymphoepitheliales Karzinom
6. Pleomorphes sarkomatoides Karzinom
7. Karzinoidtumoren
  - Typisch
  - Atypisch
8. Bronchialdrüsenkarzinom
  - Adenoidzystisches Karzinom
  - Mukoepidermoides Karzinom
9. Andere Karzinome

Abb. 1: WHO-Klassifikation der Bronchialkarzinome (Travis 2002)

#### I.3.4. Stadieneinteilung

Die Stadieneinteilung des Bronchialkarzinoms erfolgt nach dem TNM (tumor-node-metastasis)-System. Abhängig davon, ob die Einteilung durch bildgebende Verfahren, wie z.B. die Computertomographie oder Ultraschalluntersuchungen im Rahmen des präoperativen Stagings, in Folge von Chemo- und/oder Radiotherapie oder histologisch am Operationspräparat erfolgte, wird sie mit entsprechenden Präfixes (c, u, y, p) versehen.

## TNM-Klassifikation der Bronchialkarzinome der UICC (Sobin 2003)

<b>T</b>	<b>Primärtumor</b>
Tx	Primärtumor kann nicht beurteilt werden; Nachweis von malignen Zellen im Sputum oder bei Bronchialspülungen, Tumor jedoch weder radiologisch noch bronchoskopisch sichtbar
T0	Kein Anhalt für Primärtumor
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumor < 3 cm in größter Ausdehnung, umgeben von Lungengewebe oder viszeraler Pleura, kein bronchoskopischer Nachweis einer Infiltration proximal eines Lappenbronchus (Hauptbronchus frei) <sup>a</sup>
T2	Tumor mit einem der folgenden Kennzeichen hinsichtlich Größe oder Ausbreitung: Tumor > 3 cm in größter Ausdehnung Tumor befällt Hauptbronchus, 2 cm oder weiter distal der Carina Tumor infiltriert viszerale Pleura Asoziierte Atelektase oder obstruktive Entzündung bis zum Hilus, aber nicht der ganzen Lunge
T3	Tumor jeder Größe mit direkter Infiltration einer der folgenden Strukturen: Brustwand (einschließlich Tumoren des Sulcus-superior), Zwerchfell, mediastinale Pleura, parietales Perikard oder Tumor im Hauptbronchus weniger als 2 cm distal der Carina, Carina selbst nicht befallen, oder Tumor mit Atelektase oder obstruktiver Entzündung der ganzen Lunge
T4	Tumor jeder Größe mit Infiltration einer der folgenden Strukturen: Mediastinum, Herz, große Gefäße, Trachea, Ösophagus, Wirbelkörper, Carina; oder Tumor mit malignem Pleuraerguss <sup>b</sup>
<b>N</b>	<b>Regionäre Lymphknoten</b>
Nx	Regionäre Lymphknoten (LK) können nicht beurteilt werden
N0	Keine regionären Lymphknotenmetastasen
N1	Metastase in ipsilateralen peribronchialen LK und/oder in ipsilateralen Hilus-LK (einschließlich einer direkten Ausbreitung der Primärtumors)
N2	Metastasen in ipsilateralen, mediastinalen und/oder subcarinale LK
<b>M</b>	<b>Metastasen</b>
Mx	Das Vorliegen von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden
M0	Keine Fernmetastasen
M1	Fernmetastasen
<p>a Seltener, sich oberflächlich ausbreitender Tumor jeder Größe mit einer nur auf die Bronchialwand begrenzten Infiltration wird auch dann, wenn er sich weiter proximal ausdehnt, als T1 klassifiziert.</p> <p>b Die meisten Pleuraergüsse bei Lungenkarzinomen sind durch den Tumor verursacht. Soweit die maligne Genese durch mehrfache zytologische Untersuchungen oder, zuverlässiger, thorakoskopisch ausgeschlossen wurde, kann der Tumor als T1, T2, oder T3 eingestuft werden.</p>	

Abb. 1: TNM-Klassifikation der Bronchialkarzinome der UICC (Sobin 2003)

In Abhängig von der TNM-Klassifikation wird den einzelnen TNM-Kombinationen ein UICC Stadium zugeteilt.

Staging bei Bronchialtumoren unter Berücksichtigung der TNM-Klassifikation und der UICC (Mountain 2002; Sobin 2003):

Stadium	T-Status	LK-Befall	Fernmetastasen
Okkultes Karzinom Stadium 0	Tx	N0	M0
	Tis	N0	M0
Stadium Ia	T1	N0	M0
Stadium Ib	T2	N0	M0
Stadium IIa Stadium IIb	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
Stadium IIIa	T3	N1	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N2	M0
Stadium IIIb	jedes T	N3	M0
	T4	jedes N	M0
Stadium IV	jedes T	jedes N	M1

Tabelle 1: TNM-Klassifikation für Bronchialtumoren

Anhand dieser Einteilung erfolgt dann die Indikationsstellung für die jeweilige Therapie.

### I.3.5. Therapie des Bronchialkarzinoms

Bei der Therapie des Bronchialkarzinoms wird zunächst unterschieden zwischen kleinzelligen und nicht-kleinzelligen Tumoren.

Für das kleinzellige Bronchialkarzinom mit seiner schnellen Zellproliferation und der Tendenz zur frühzeitigen lymphogenen und hämatogenen Metastasierung sowie hoher Sensibilität gegenüber der Chemotherapie stellt diese die führende Behandlungsmodalität dar. Für Tumoren mit noch lokoregionärer Ausdehnung kommen aber auch lokale Therapieverfahren wie Radiatio (Stadium I-III) und Operation (Stadium I-II) mit kurativer Zielsetzung zur Anwendung. (Becker 2004)

Beim nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinom ist die Therapie der Wahl in frühen Stadien (I-II) die kurative Operation, in Stadium IIIa in Kombination mit postoperativer

Strahlentherapie. Die primäre Operation ist jedoch nur bei ca. 25-30% der Patienten möglich. Im Stadium IIIa mit Lymphknotenmetastasen und Stadium IIIb kommt hauptsächlich die Radiotherapie zum Einsatz. Allerdings kommen in den letzten Jahren für diese Stadien vermehrt multimodale Therapiekonzepte mit primärer Operation und adjuvanter Nachbestrahlung sowie neoadjuvante Therapieansätze mit anschließender Operation zum Einsatz. Die Indikation für diese Vorgehensweise ist abhängig von der Ausprägung des Lymphknotenbefalls und auch vom Vorhandensein eines malignen Pleuraergusses. Im fortgeschrittenen Stadium (IV) wird überwiegend die palliative Chemotherapie sowie BSC (Best Supportive Care) eingesetzt. (Becker 2004; Alzahouri, Martinet et al. 2006)

Da die überwiegende Zahl der in diese Untersuchung eingeschlossenen Patienten operiert wurde, wird im Weiteren nur auf die operativen Therapieverfahren eingegangen. Auf eine ausführlichere Darstellung der radio- und chemotherapeutischen Behandlungsoptionen wird verzichtet.

Als operative Standardverfahren sind die Lobektomie mit ihren bedarfsgerechten Modifikationen mit angio- und bronchoplastischer Manschettenresektion, die Bilobektomie und die Pneumonektomie (gegebenenfalls erweitert) zu erwähnen.

Eine begrenzte Resektion von einem oder mehreren Segmenten sowie eine atypische Resektion kommen nur ausnahmsweise zum Einsatz z.B. bei Patienten die funktionell inoperabel sind in bezug auf ein radikales, kuratives Resektionsverfahren. Durch eine begrenzte Tumorresektion kann bei noch unklarer Dignität die Diagnose gesichert werden und anhand des histologischen Tumortyps die adjuvante bzw. palliative Therapie geplant werden. Desweiteren können weitere Tumor-assoziierte Komplikationen wie u.a. Blutungen verhindert bzw. gebessert werden.

Je nach intraoperativem Befund wird bei den o.g. Operationsverfahren die Indikation zur erweiterten Resektion unter Mitnahme benachbarter Strukturen (Brustwand, Herzbeutel, Vorhof, Vena cava superior etc.) gestellt.

Außerdem gehört zu jeder onkologisch radikalen Operation die systematische interlobäre und mediastinale Lymphadenektomie.

Weiterhin kommen bei bestimmten Indikationen chirurgische Maßnahmen mit palliativer Intention zum Einsatz. Zu diesen Indikationen zählen u.a. Tumorblutungen, poststenotische Komplikationen, Schmerzen durch Tumorinvasion in andere Strukturen

wie z.B. Brustwand, Metastasen (z.B. Osteolysen im Bereich der Wirbelsäule oder Extremitäten mit drohenden Instabilitäten).

Hier kommen symptomatisch wirksame, vorzugsweise minimal-invasive Eingriffe zum Einsatz, z.B. endoskopische Bronchus-/Trachea-Rekanalisation mit Lasertechnik gegebenenfalls mit Stentimplantation, thorakoskopische Pleurodese, Stabilisierung von Fraktur-bedrohten Röhrenknochen oder Wirbelkörpern.

(Becker 2004)

### **I.3.6. Prognose**

Der die Prognose am meisten determinierende Faktor ist das Tumorstadium zum Zeitpunkt der Diagnosestellung. Da dies häufig, aufgrund fehlender oder als nicht beachtenswert eingestufte Beschwerdesymptomatik, erst in fortgeschrittenen Stadien geschieht, ist die Langzeitprognose insgesamt sehr schlecht. (Deegan, Heath et al. 1998; Ikonen, Salenius et al. 1999; Becker 2004; Moody, Muers et al. 2004; Myrdal, Lambe et al. 2004; Corner, Hopkinson et al. 2006; Devbhandari, Soon et al. 2007)

Die 5-Jahres-Überlebensrate in Deutschland liegt durchschnittlich für alle Stadien zusammen bei ca. 15%, wobei sich die Werte in Abhängigkeit vom Tumorstadium ca. zwischen 2 % (Stadium IV) und 50 % (Stadium I) bewegen. Nach Resektionsbehandlung liegt die Prognose des NSCLC global bei 25-30%. Nur bei ca. 30 % der Patienten besteht bei Diagnosestellung die Chance auf Heilung durch eine kurative Resektion. Die Mehrzahl der Patienten wird jedoch erst in späteren Stadien vorstellig, so dass häufig ein fortgeschrittenes Tumorstadium mit lokaler Inoperabilität oder bereits Fernmetastasierung vorliegt. (Präuter H W 2000)

### **I.4. Ziel dieser Arbeit**

Im Rahmen dieser Arbeit sollen am Beispiel zweier Patientenkollektive folgende Fragestellungen in Bezug auf die Einführung des integrierten Versorgungskonzeptes für Patienten mit einem abklärungsbedürftigen Lungenherdbefund beantwortet werden.

1. Konnte die präoperative Diagnostik überwiegend in den ambulanten Bereich verlagert werden?
2. Konnte unnötige und kostenaufwendige Doppeldiagnostik vermieden werden?
3. Konnte das bisherige diagnostische Qualitätsniveau gehalten oder verbessert werden?

4. Kam es zu einer Reduktion der gesamten, präoperativen und/oder postoperativen stationären Verweildauer im Vergleich zur Vergleichsgruppe?
5. Entspricht die Behandlung der Patienten mit Verdacht auf Bronchialkarzinom den allgemeinen internationalen Empfehlungen?
6. Ergeben sich durch das IV-Konzept wirtschaftliche Vorteile für die kooperierenden Lungenfachärzte und/oder das Krankenhaus?

Hierzu wurden die entsprechend relevanten Daten, wie im Folgenden noch weiter erläutert, erfasst und ein Vergleich beider Patientenkollektive sowie eine Gegenüberstellung mit Daten internationaler Studien durchgeführt.

## **II. Das integrierte Versorgungskonzept (IV-Konzept)**

Das IV-Konzept wird im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung zwischen der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Marienkrankenhauses (im Folgenden nur noch Chirurgische Klinik genannt) und 11 Lungenfachärzten im Einzugsgebiet realisiert. Gemäß einer Absprache mit der Hamburger Ärztekammer wurde das Projekt der Kooperation von ambulanten und stationären Sektoren bewilligt.

Diese Vereinbarung zwischen den Kooperationspartnern ist indikationsbezogen und auf Patienten ausgerichtet, bei denen ein abklärungsbedürftiger Lungenrundherd diagnostiziert wurde.

Die Vorgehensweise wurde in Form eines Behandlungspfades für Diagnostik und Therapie festgelegt. Dieser wird in Abb. 3 als Ablaufdiagramm veranschaulicht und im Folgenden erläuternd beschrieben.

Nach initialer Feststellung eines abklärungsbedürftigen Lungenrundherdes und der ersten Vorstellung bei einem der kooperierenden Lungenfachärzte, erfolgt die Kontaktaufnahme mit der Chirurgischen Klinik. Eine Computertomographie des Thorax liegt zu diesem Zeitpunkt in den meisten Fällen bereits vor.

Anhand des CT-Befundes wird dann durch telefonischen Kontakt des Lungenfacharztes mit der Chirurgischen Klinik oder auch nach kurzfristiger Vorstellung des Patienten in der Thorax-chirurgischen Sprechstunde des Marienkrankenhauses zunächst die Indikation zu weiteren diagnostischen Maßnahmen gestellt und in Form einer Auftragsliste (siehe Anhang XI.1 Auftragsformular und Qualitätssicherungsbogen) an den Lungenfacharzt übermittelt

## Behandlungsablauf für Patienten mit pulmonalem Rundherd

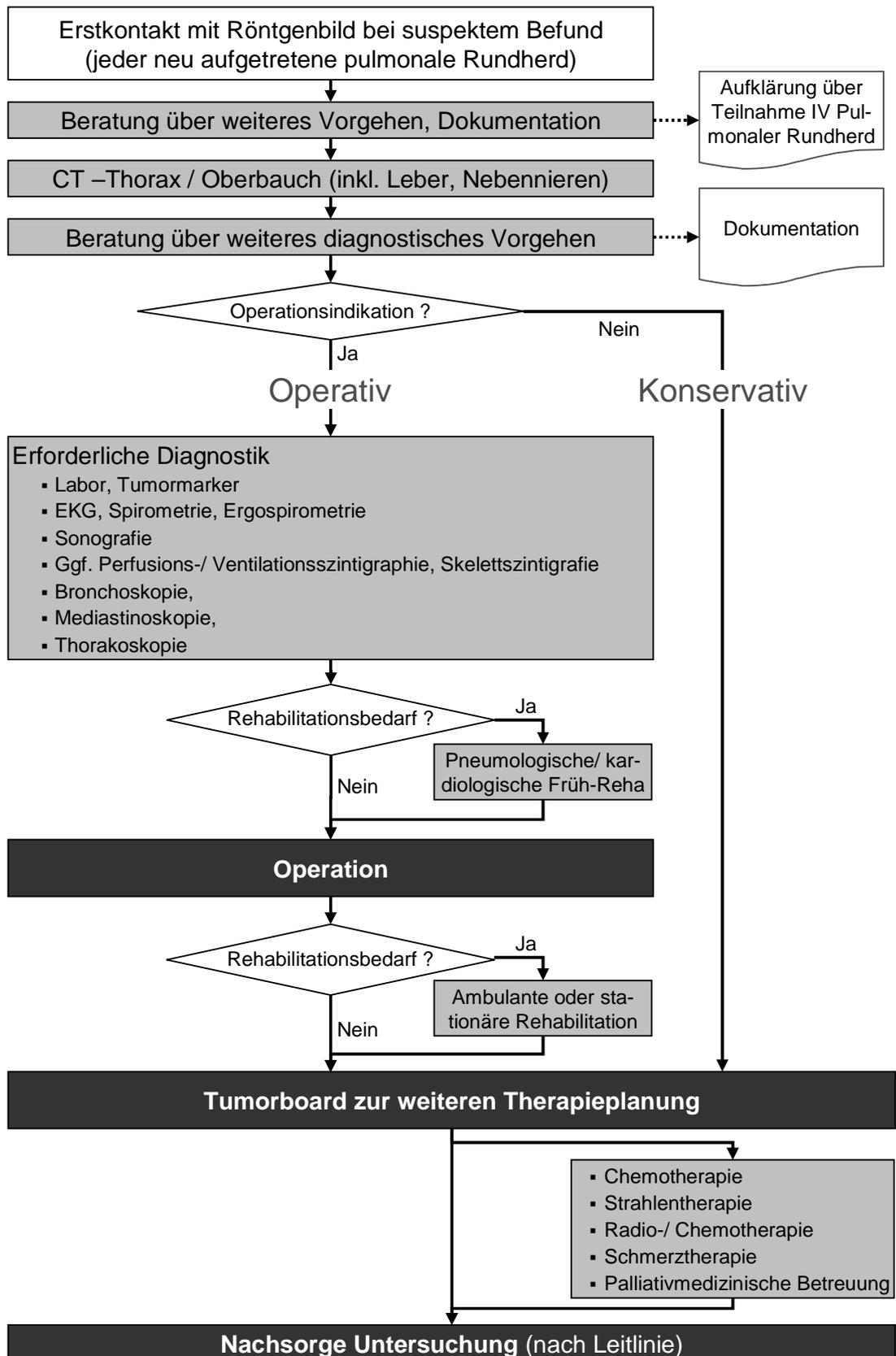


Abb. 2: Behandlungspfad „Pulmonaler Rundherd“ (Prof. Dr. med. Ch. Müller)

In der Folge wird dann die für den Einzelfall noch erforderliche Diagnostik veranlasst. Die Durchführung soll überwiegend ambulant durch den zuweisenden Lungenfacharzt erfolgen. Sämtliche Untersuchungsergebnisse wie auch das präoperative, anhand der CT bzw. sonstiger Befunde der Staging-Diagnostik geschätzte Tumorstadium sollen von diesem in einem Qualitätssicherungsbogen erfasst werden (siehe Anhang XI.1 Auftragsformular und Qualitätssicherungsbogen)

Der Kooperationspartner erhält entsprechend eines zuvor festgelegten Bewertungsschemas eine Vergütung der erbrachten Leistungen. (siehe Anhang XI.2 Vergütung der einzelnen ambulanten Leistungen der Kooperationspartner)

Nach Abschluss der ambulanten Diagnostik erhalten die Patienten dann kurzfristig einen Termin zur prästationären Vorbereitung und Operationsplanung oder auch direkt zur stationären Aufnahme in der chirurgischen Ambulanz des Marienkrankenhauses. Patienten in gutem Allgemeinzustand, deren präoperative Diagnostik komplett ist, werden prästationär vorbereitet und direkt am Tag der geplanten Operation oder sonstiger vorgesehener Maßnahme stationär aufgenommen.

Patienten in schlechtem Allgemeinzustand und solche, bei denen noch diagnostische Maßnahmen fehlen, die ambulant aus verschiedenen Gründen nicht durchgeführt werden konnten, werden direkt stationär aufgenommen und die ausstehende Operationsvorbereitung stationär komplettiert.

Falls präoperativ von Seiten der aktuellen kardiopulmonalen Funktion eine Verbesserung erforderlich wäre und möglich erscheint, werden die Patienten einer pneumonologischen oder auch kardiologischen Frührehabilitation zugeführt.

Bei Patienten, bei denen zur Komplettierung des Stagings eine invasive Maßnahme zur Gewebeentnahme vom Tumor bzw. möglicherweise befallener Lymphknotenstationen oder sonstiger Metastasen-verdächtiger Raumforderungen erfolgt, wird nach Erhalt des Ergebnisses der histologischen Aufarbeitung eine Re-Evaluation vorgenommen, die Operationsindikation überprüft und anschließend die weitere Therapie entsprechend des Behandlungspfades fortgesetzt.

Alle Patienten werden in unserer interdisziplinären onkologischen Konferenz vorgestellt, in der das weitere Vorgehen im Konsens beschlossen wird.

Konservativ zu behandelnde Patienten werden entweder in unser Zentrum für Innere Medizin zur stationären, aber auch zur ambulanten Therapie übernommen oder an eine

wohnortnahe onkologische Fachpraxis angebunden. Wird die Indikation zur strahlentherapeutischen Behandlung gestellt, wird eine Vorstellung in einem Strahlentherapie-Zentrum veranlasst bzw. dem weiterbehandelnden Onkologen empfohlen.

Nach erfolgter Resektion des Tumors, Erhalt des endgültigen histologischen Befundes und damit Vorliegen des Tumorstadiums werden die betroffenen Patienten ebenfalls in der onkologischen Konferenz mit der Frage nach der Notwendigkeit einer adjuvanten Therapie vorgestellt. Je nach Empfehlung wurden die Patienten wie oben beschrieben an die entsprechenden Stellen weitergeleitet.

Vor Entlassung wurde unter Berücksichtigung des medizinischen Bedarfs und des Patientenwunsches gegebenenfalls eine ambulante oder stationäre Anschlussheilbehandlung in die Wege geleitet.

### **III. Probanden und Methoden**

#### **III.1. Patientenkollektiv**

Es werden 2 Patientenkollektive gebildet.

Die Patienten, die im Rahmen des Integrierten Versorgungskonzeptes behandelt wurden, werden im Folgenden als Hauptgruppe bezeichnet.

Als Referenz wird eine in Bezug auf die wesentlichen Merkmale vergleichbare Patientengruppe erstellt. Diese wird im Weiteren als Vergleichsgruppe bezeichnet.

##### **III.1.1. Hauptgruppe**

Alle Patienten, die der Chirurgischen Klinik von den kooperierenden Lungenfachärzten vom Beginn der Umsetzung des IV-Konzepts im Oktober 2004 bis zum 31.12.2007 zugewiesen wurden, wurden anhand der Qualitätssicherungsbögen und Rechnungen für die vereinbarten ambulant erbrachten Leistungen namentlich erfasst.

Von den 60 registrierten Patienten wurden 7 von der Teilnahme ausgeschlossen, da sie nach einem Erstkontakt nicht zur weiteren Diagnostik oder Therapie ins Marienkrankenhaus kamen.

Somit verblieben 53 Patienten die als Hauptgruppe analysiert wurden.

##### **III.1.2 Vergleichsgruppe**

Für die Erstellung der Vergleichsgruppe wurden mit Hilfe des Krankenhaus-EDV-Systems zunächst alle Patienten vom 1.1.2005 bis 31.12.2007 erfasst, bei denen die

Diagnose eines pulmonalen Rundherdes beziehungsweise Bronchialkarzinoms und/oder eine operative Maßnahme im Thoraxbereich wie Thorakoskopie mit oder ohne Resektion, jegliche Lungenresektion (z.B. atypisch, Segment-, Lobektomie, Pneumonektomie) wie auch Mediastinoskopie dokumentiert wurden.

Aus diesem über 200 Patienten umfassenden Kollektiv wurden dann zunächst die nahezu vollständig mit erfassten Patienten der Hauptgruppe entfernt.

Desweiteren wurden nur Patienten für die Vergleichsgruppe zugelassen, für die, wie für die Patienten der Hauptgruppe, als aufnehmende Abteilung die Chirurgische Klinik erfasst wurde.

Der Aufnahmegrund sollte der pulmonale Rundherd bzw. eine pulmonale Symptomatik, welche im kurzfristigen Verlauf zu dieser Verdachtsdiagnose führte, sein.

Patienten, die aufgrund einer anderen Erkrankung aufgenommen wurden und der Lungenrundherd als Nebenbefund diagnostiziert wurde, wurden nur dann in die Vergleichsgruppe aufgenommen, wenn der zeitliche Ablauf der abklärenden Diagnostik nicht wesentlich durch die Behandlung des Aufnahmegrundes beeinflusst wurde.

Nach Berücksichtigung der vorgenannten Kriterien verbleiben 88 Patienten für die Vergleichsgruppe.

### **III.2. Methoden**

Für beide Gruppen wurden die zu analysierenden Daten, auf die im Folgenden noch näher eingegangen wird, überwiegend retrospektiv aus den Patientenakten und dem Krankenhaus-EDV-System herausgearbeitet. Als Hauptinformationsquelle dienten die Anamnesebögen, Arztbriefe, Verlegungsberichte der Operativen Intensivstation sowie sämtlich im EDV-System dokumentierte bzw. in der Patientenakte abgelegte interne und externe Untersuchungsergebnisse. Für die Hauptgruppe wurde ergänzend der von den kooperierenden Lungenfachärzten mit variierender Ausführlichkeit ausgefüllte Qualitätssicherungsbogen ausgewertet.

Folgende Daten, sofern vorhanden, wurden erfasst und in einer Tabelle (Tabellenkalkulationssoftware Microsoft Excel 2007) zusammengetragen:

- demographische Details: Alter und Geschlecht der Patienten
- Vorhandensein, Zeitpunkt des ersten Auftretens oder auch Abwesenheit von Symptomen

- 1. Symptom-bezogener Kontakt mit dem Hausarzt
- Zeitpunkt der Feststellung eines abnormen Lungenherdbefundes durch Röntgenuntersuchung bzw. CT des Thorax (1. Krankheitsverdacht)
- 1. Kontakt mit dem kooperierenden Lungenfacharzt
- 1. Kontakt mit der Chirurgischen Klinik
- Zeitpunkt der prästationären Vorbereitung
- Datum der stationären Aufnahme und Entlassung sowie Zeitpunkt der Verlegung in andere Abteilungen des Marienkrankenhauses
- Aufnahme- und Verlegungsdatum der Operativen Intensivstation
- Präoperative Diagnostik, unterteilt in ambulante und stationäre Durchführung
- Tumorlokalisation
- Operationsverfahren
- Sämtliche Histologie-Befunde (prä- und postoperativ)
- Präoperativ geschätztes und postoperatives Tumorstadium

Aus den vorgenannten erfassten Daten wurde folgende weiterführenden Daten ermittelt und mit Hilfe des o.g. Programms Microsoft Office Excel 2007 sowie des Add-Ins WIN STAT statistisch ausgewertet und die Ergebnisse tabellarisch sowie graphisch dargestellt:

- Mittelwert, Median, Minimum und Maximum für das Alter (gesamte Gruppe sowie unterteilt nach Frauen und Männern)
- Verhältnis Frauen zu Männern
- Anzahl der Patienten mit/ohne pulmonalen Symptomen
- Zeitspannen zwischen o.g. Eckereignissen wie z.B. Symptombeginn, Arztkontakt, Krankheitsverdacht, Facharztkontakt, Krankenhauskontakt, Operation
- Verweildauern (absolut, Mittelwert, Standardabweichung, Median) im Krankenhaus (gesamt, präoperativ, postoperativ, operative Intensivstation, ggf. weitere Aufenthalte zur Staging-Diagnostik)
- Mittlere DRG-Verweildauer
- Verteilung der Tumorlokalisationen und histologischen Subtypen
- Verteilung der OP-Verfahren
- Übereinstimmungsrate der präoperativ anhand der Diagnostik geschätzten und postoperativen Tumorstadien

## **IV. Ergebnisse**

### **IV.1. Demographische Daten**

#### **IV.1.1 Hauptgruppe**

Insgesamt wurden die Daten von 53 Patienten ausgewertet.

Hierunter waren 38 (71,7%) Männer und 15 ( 28,3%) Frauen.

Die Altersspanne reichte insgesamt von 33 bis 82 Jahren. Der Mittelwert bzw. Median für das Alter betrug für das gesamte Patientenkollektiv 63,51 bzw. 67 Jahre, für die Männer 65,89 bzw. 67 Jahre und für die Frauen 57,47 bzw. 58 Jahre.

#### **IV.1.2. Vergleichsgruppe**

Es wurden Daten von 88 Patienten untersucht.

Hierunter waren 57 (65%) Männer und 31 ( 35%) Frauen.

Das Alter der Patienten reichte von 36 bis 87 Jahre. Das mittlere Alter betrug 65,5 Jahre, der Median lag bei 67 Jahren.

Frauen waren im Durchschnitt 65,5 Jahre alt (Median: 68 Jahre), Männer 65,6 Jahre (Median: 66 Jahre).

#### **IV.1.2. Vergleich der demographischen Daten beider Gruppen**

In Bezug auf den Anteil von Frauen und Männern ist das Verhältnis in der Vergleichsgruppe mit 35 % im Vergleich zu 28 % in der Hauptgruppe etwas in Richtung Frauen verschoben.

Die Altersspanne ist geringfügig größer und das Durchschnittsalter für Frauen findet sich in der Vergleichsgruppe mit 65,5 im Vergleich zu 57,5 Jahren deutlich erhöht, wobei die Werte für die Männer kaum abweichen.

### **IV.2. Angaben zu Symptombeginn und präklinischen Abläufen**

Bei vielen Patienten war der Zeitpunkt des Erstsymptoms sowie teilweise der erste Arztkontakt aufgrund eines tumorassoziierten Symptoms nicht sicher zu erheben. Exakte Daten konnten nicht genannt werden. Daher wurde als Bezugsgröße der Zeit-

punkt der radiologischen Diagnosestellung „unklarer Lungenrundherd“, im Folgenden als Zeitpunkt des 1. Krankheitsverdachts bezeichnet, gewählt.

#### **IV.2.1.Hauptgruppe**

Eine ungefähre Angabe zum Symptombeginn konnte bei 34 der 53 Patienten (64,2%) erhoben werden. Bei 11 Patienten (20,8%) lagen hierzu keine detaillierten Angaben vor. Bei weiteren acht Patienten (15,1%) bestanden keine Symptome. Die zur Verdachtsdiagnose führende Röntgenaufnahme des Thorax wurde bei diesen Patienten aus anderen Gründen (Nachsorge, Reihenuntersuchung, Staging extrapulmonaler Tumore, Vorbereitung zu elektiver Operation) durchgeführt.

Der erste Symptom-bezogene Arztkontakt konnte für nur eine minimale Anzahl der Patienten ermittelt werden, häufiger jedoch der Zeitpunkt des ersten Krankheitsverdachts, der in den meisten Fälle durch Veranlassung eines Röntgenbildes des Thorax aufkam. Die Zeitspanne vom Erstsymptom bis zum ersten Krankheitsverdacht betrug im Mittel 70,8 Tage, allerdings mit einer hohen Streubreite von einem Tag bis ca. einem Jahr. Der Median lag dagegen mit 35,5 Tagen deutlich niedriger.

Vom ersten Krankheitsverdacht vergingen dann im Mittel 7,1 Tage (Median 3 Tage) bis zum ersten Lungenfacharztkontakt.

Vom 1. Facharztkontakt bis zur 1. Vorstellung des Patienten bei uns im Krankenhaus vergingen durchschnittlich 14 Tage. Der Median für diese Zeitspanne betrug 10 Tage. Von da an dauerte es im Mittel weitere 6,5 Tage (Median 3 Tage) bis zur stationären Aufnahme.

Das Zeitfenster zwischen Erhebung der Diagnose „Unklarer Lungenrundherd“ und der Hauptoperation betrug im Mittel 39,7 Tage, wobei in einem Fall diese Zeitspanne durch Verlaufskontrollen eines Befundes auf 216 Tage anstieg. Der Median lag bei 26,5 Tagen, das Minimum bei 5 und das Maximum bei 216 Tagen.

#### **IV.2.2.Vergleichsgruppe**

Es konnten dem verfügbaren Datenmaterial nur für 18 Patienten (20,5%) Angaben zu Art und Dauer der vorangegangenen pulmonalen/thorakalen Beschwerdesymptomatik, welche dazu führte, einen Arzt aufzusuchen, entnommen werden.

31 Personen (35,2%) hatten keine Beschwerden. Hier wurde der abklärungsbedürftige pathologische Befund ebenfalls im Rahmen von u.a. Routine-, Vorsorge-, und Nachsorgeuntersuchungen erhoben.

Für die verbliebenen 39 Patienten (44,3%) fanden sich keinerlei Angaben zu einer möglichen pulmonalen bzw. thorakalen Symptomatik.

Die Zeitspannen vom 1. Symptom bis zum ersten Arztkontakt variierten zwischen 1 Tag und 1,5 Jahren. Mittelwert bzw. Median betragen 138,06 bzw. 61 Tage.

Ein Zeitpunkt, zu dem der Verdacht eines pulmonalen Rundherdes erhoben wurde, konnte in nur 39 Fällen erfasst werden.

Die Zeitspanne vom ersten Krankheitsverdacht bis zum Zeitpunkt des ersten Kontakts mit unserer Klinik, welcher für alle 88 Kontrollpatienten feststellbar war, konnte somit ebenfalls nur 39 Mal bestimmt werden.

Minimum und Maximum dieser Zeitspanne lagen bei 0 und 131 Tagen. Der Mittelwert betrug 21,5 Tage, der Median betrug 9 Tage.

Nach dem 1. Kontakt des Patienten mit der Chirurgischen Klinik vergingen im Durchschnitt 7,4 Tage (Median: 2,5 Tage) bis zur stationären Aufnahme.

Vom ersten Krankheitsverdacht bis zur Operation vergingen durchschnittlich 33,4 Tage (Median 26 Tage) mit einem Minimum von 5 und einem Maximum von 142 Tagen.

#### **IV.2.3. Vergleich der präklinischen Angaben beider Gruppen**

In der Vergleichsgruppe fanden sich deutlich seltener Angaben zu Krankheitssymptomen, deren Beginn bzw. Dauer oder auch Abwesenheit. In der Hauptgruppe konnte hierzu für 79% der Patienten Angaben gefunden werden. In der Vergleichsgruppe waren es nur 55%.

Die Anzahl der symptomatischen Patienten lag in der Hauptgruppe mit 64,2% deutlich über der der Vergleichsgruppe mit 20,5%, wobei aufgrund der insgesamt geringeren Angaben in der Vergleichsgruppe hier die Herstellung einer Relation nicht ausreichend gestützt wird.

Es fällt aber weiterhin auf, dass in Bezug auf die vorhandenen Angaben die Anzahl der symptomfreien Patienten in der Vergleichsgruppe mit 35,2% deutlich höher ist als in der Hauptgruppe (15,1%).

Der Zeitpunkt des 1. Krankheitsverdachts konnte in der Hauptgruppe für 86%, und in der Kontrollgruppe nur für 44% der Patienten anhand des Zeitpunktes der Diagnosebringenden radiologischen Diagnostik festgestellt werden.

Der ambulante Kontakt zu einem Lungenfacharzt war für die Patienten in der Vergleichsgruppe eher selten, sodass hierzu keine vergleichende Aussage getroffen werden kann.

Die Zeitspanne vom 1. Krankheitsverdacht bis zum 1. Krankenhauskontakt zeigte sich in der Hauptgruppe im Mittel mit 26,7 gegenüber 21,5 Tagen etwas höher. Die Medianwerte unterscheiden sich ebenfalls um 7,5 Tage.

Vom 1. Krankheitsverdacht bis zum Haupteingriff gerechnet findet sich eine Differenz von 6,3 Tagen mit dem niedrigeren Ergebnis für die Vergleichsgruppe.

Sämtliche Zeitdifferenzen mit Median-, Mittelwerten und den dazugehörigen Abweichungen sind in Tabelle 2 abgebildet.

ZEITINTERVALL IN TAGEN	MITTELWERT		STANDARDABWEICHUNG		MEDIAN		MINIMUM		MAXIMUM	
	HG	VG	HG	VG	HG	VG	HG	VG	HG	VG
1. KHV > 1. LFAK (HG: n=44 )	7,1		10,1		3		0		34	
1. LFAK > 1. KHK (HG: n=44 )	14		13,3		10		0		58	
1. KHV > 1. KHK (HG: n=44 ; VG: n=39)	26,7	21,5	38,3	30,2	16,5	9	0	0	211	131
1. KHK > STAT. AUFN. (HG: n=53; VG: n=88)	6,5	7,4	9,9	13,0	3	2,5	0	0	42	67
1. KHV > HAUPT-OP (HG: n=44 ;VG: n=39)	39,7	33,4	41,4	30,7	26,5	26	5	6	216	142
KHV: Krankheitsverdacht, LFAK: Lungenfacharztkontakt, KHK: Krankenhauskontakt, STAT AUFN: stationäre Aufnahme, HAUPT-OP: Hauptoperation										

Tabelle 2: Präklinische Zeitintervalle

Nach Ausschluss der Ausreißer-Werte, welche mit Hilfe der Add-In Software WIN STAT für Microsoft Excel 2007 bestimmt wurden (n-Sigma = 4,  $p > 0,05$ ), kann es zu geringen Änderungen der Mittelwerte für die einzelnen Zeitintervalle und ihrer Differenzen. Einen Überblick über die Veränderungen gibt Tabelle 3.

Zeitintervalle in Tagen	MW HG	MED HG	MW VG	MED VG
1.KHV >1.LFAK	6,5	3		-
1.LFAK > 1.KHK	12,4	8,5		-
1. KHV > 1. KHK	20,2	14,8	19,1	8
1. KHK > STAT. AUFN	5,2	3	6	2
1. KHV > HAUPT-OP	32,9	25,5	31,2	25

Tabelle 3: Korrigierte Mittelwerte für präklinische Zeitintervalle

Nach Prüfung der Daten für die einzelnen Zeitintervalle auf Normalverteilung mittels des Kolmogorov-Smirnov-Tests, werden die jeweiligen Datenreihen für Haupt- und Vergleichsgruppe durch Anwendung des t-Tests darauf überprüft, ob die vorgenannten Unterschiede zwischen der Gruppen statistisch signifikant sind. Hieraus ergeben sich weder für die ursprünglichen noch für die korrigierten Datenreihen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

### IV.3. Diagnostik

Zusätzlich zur bereits erfolgten radiologischen Diagnostik mittels einer Röntgenaufnahme und Computertomographie des Thorax mit Abbildung des Oberbauchs unter Einschluss der Nebennieren gehören zur präoperativen Basisdiagnostik die Lungenfunktionsprüfung, Laboruntersuchung inklusive Tumormarker-Bestimmung (Cyfra 21-1, CEA und NSE) sowie in Abhängigkeit von Alter und Begleiterkrankungen eine Co-Morbiditätsorientierte ausführliche kardiaale Abklärung mit u.a. EKG, Ergometrie und/oder Echokardiographie. Obligat ist eine präoperative Bronchoskopie, welche bei zentralen Tumoren im Vorfeld, bei peripheren Tumoren spätestens in der OP-Einleitungsphase durchgeführt werden sollte. Abdominelle und zervikale Sonographie sowie sonstige weiterführende diagnostische Maßnahmen wie Perfusions- oder Skelettszintigraphie sind fakultativ in Abhängigkeit von den Vorbefunden. (siehe Anhang XI.2 Checkliste für die präoperative Diagnostik)

#### IV.3.1. Hauptgruppe

Die präoperative Basisdiagnostik wurde überwiegend von den kooperierenden Lungenfachärzten durchgeführt. Bei der Aufnahme bzw. prästationären Vorbereitung fehlende allgemeine präoperative Untersuchungen wurden im Krankenhaus ergänzt. Außerdem wurden bei Bedarf Verlaufskontrollen z.B. der Lungenfunktionsprüfung oder auch der Thorax-CT sowie spezielle diagnostische Maßnahmen wie z.B. Bronchoskopie kombiniert mit EBUS vorgenommen.

Die Lungenfunktionsprüfung war die mit Abstand am häufigsten von den Kooperationspartnern durchgeführte diagnostische Maßnahme, gefolgt von EKG und Labor-  
diagnostik. Diese Untersuchungen wurden bei mehr als der Hälfte der Patienten des  
Gesamtkollektivs durchgeführt. Zu weiteren Details siehe die folgende Graphik:

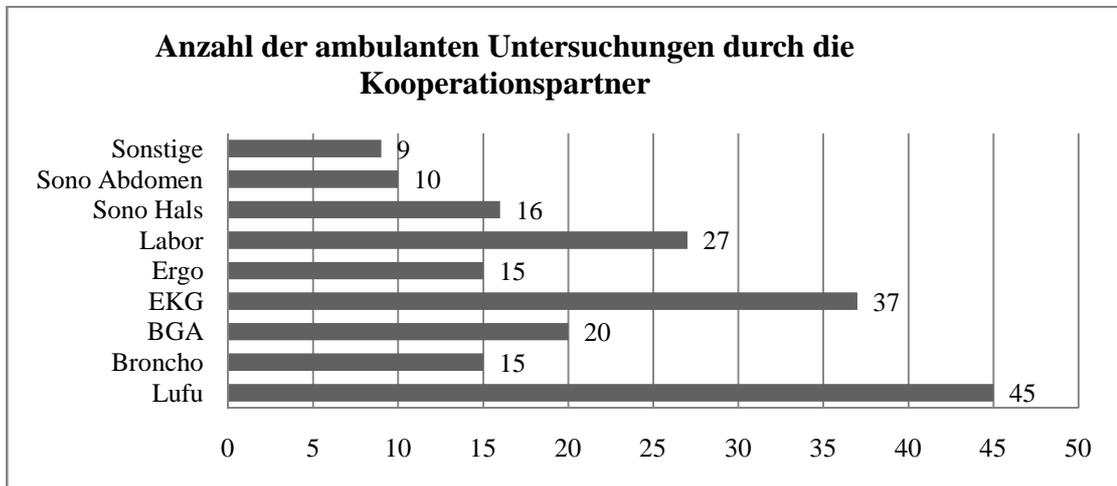


Abb. 3: Diagnostische Maßnahmen der Kooperationspartner

Sonstige: je 1 x Perfusionsszintigraphie, Mammographie, ÖGD, Ösophagus-Breischluck, MRT-Abdomen, MRT-  
Wirbelsäule, PET-CT und 3 x Skelettszintigraphie

Insgesamt wurden 194 Untersuchungen bei 49 Patienten durchgeführt. Bei 4 Patienten  
erfolgten außer der zur Diagnose führenden radiologischen Diagnostik keine weiteren  
ambulanten Untersuchungen. Daraus ergibt sich eine Anzahl von Untersuchungen pro  
Patient von 3,9. Ohne Berücksichtigung der Labordiagnostik entfallen im Mittel 3,4  
Untersuchungen auf jeden Patienten.

Als invasive Maßnahme ist nur die Bronchoskopie zu erwähnen. Sie wurde erfolgte 15  
Mal. Sonstige invasive Staging-Diagnostik wurde nicht durchgeführt.

Bei 28 von 53 Patienten wurden im Krankenhaus präoperativ 54 diagnostische Maß-  
nahmen (exklusive 1. Thorax CT und Labordiagnostik) durchgeführt. Die Labordiag-  
nostik wurde hier nicht mitberücksichtigt, da für nahezu allen Patienten mindestens  
ein Teil der Routine-Laborparameter präoperativ aktuell neu bestimmt werden musste.  
Hieraus resultieren 1,9 Untersuchungen pro Patient. 25 Patienten benötigten, abgese-  
hen von aktuellen, präoperativen Routine-Labortests, keine weiteren Untersuchungen.  
In 20 Fällen handelte es sich dabei um spezielle, z. T. invasivere Maßnahmen wie z.B.  
Bronchoskopie +/- EBUS, Broncho-und Mediastinoskopie oder auch CT- oder sonog-  
raphisch gesteuerte transthorakale Punktionen. Bei 21 Patienten wurde die allgemeine

präoperative Diagnostik komplettiert. Darunter fielen auch mehrere Verlaufskontrollen von Thorax-CT und Lungenfunktion bei zu lange zurück liegenden Voruntersuchungen bzw. kontrollbedürftigen Vorbefunden.

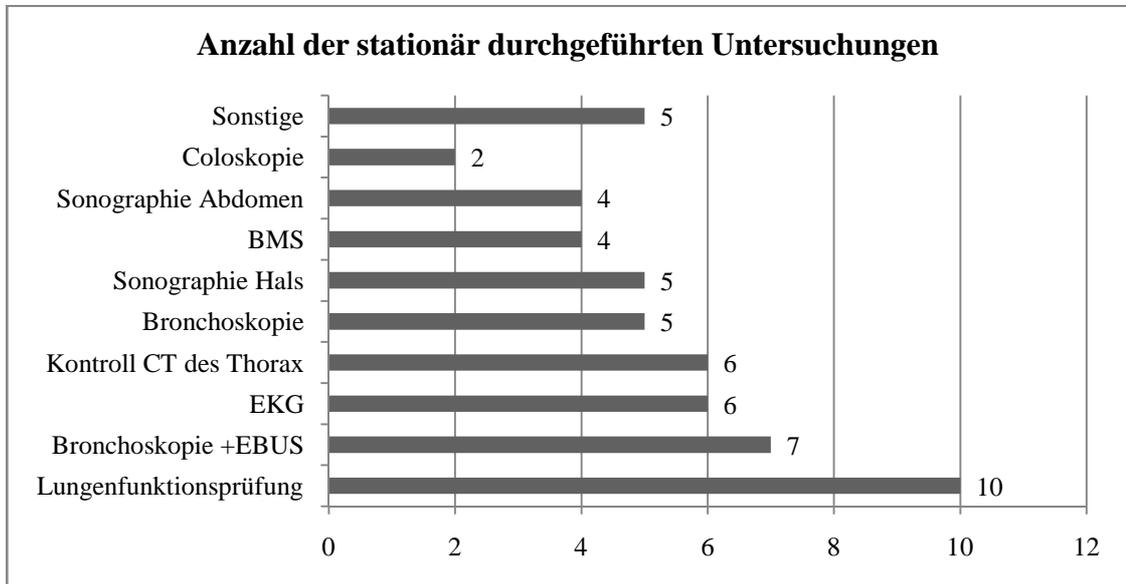


Abb. 4: Stationär durchgeführte Diagnostik – Hauptgruppe.

Sonstige: je 1 x Lungenperfusionsszintigraphie, Echokardiographie, CT gesteuerte transthorakale Punktion, CT des knöchernen Beckens, Schilddrüsenultraschall

14 Mal wurde eine bereits erfolgte Untersuchung wiederholt. Die Untersuchungen verteilen sich wie folgt:

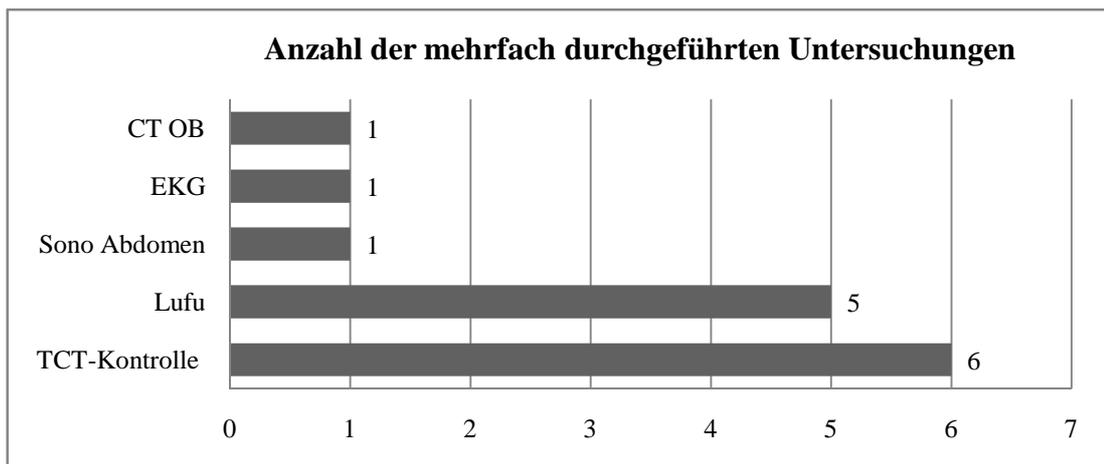


Abb. 5: Wiederholt durchgeführte Diagnostik

Die Gründe für die Wiederholung von Untersuchungen insbesondere der Lungenfunktionsprüfung waren kontrollbedürftige bzw. nicht verwertbare Untersuchungsergebnisse.

se bei der vorangegangenen Untersuchung, Erfolgskontrollen nach intensivem Atemtraining sowie Kontrolle nach Lungenteilresektion zu diagnostischen Zwecken vor Resektion des Hauptbefundes. Kontroll-CT des Thorax erfolgten, wenn die jüngste Untersuchung mehr als 4-6 Wochen (je nach Ausgangsbefund) zurücklag.

Eine detaillierte Betrachtung der invasiveren Staging-Untersuchungen inklusive histologischer Ergebnisse folgt im Kapitel IV.8. Invasives Staging.

### IV.3.2. Vergleichsgruppe

Ob und welche diagnostischen Maßnahmen im Vorfeld der stationären Aufnahme ambulant durchgeführt wurden, war den Krankenakten nur sehr lückenhaft zu entnehmen, da auswärtige Befunde wie auch Röntgen- und CT-Bilder den Patienten bei der Entlassung meistens wieder ausgehändigt werden. Für eine vergleichende Beurteilung stellten die Daten keine ausreichende Grundlage dar.

Für die Patienten, die uns über unser Zentrum für Innere Medizin zugeführt wurden, zeigt sich die Datenlage deutlich ergiebiger. Hier waren die meisten Befunde, wie auch Arztberichte über die elektronische Krankenakte verfügbar.

Bei 10 Patienten der Vergleichsgruppe (11,4%) wurde außer der zur Verdachtsdiagnose führenden radiologischen Diagnostik (29 x ambulante CT des Thorax) weitere Symptom-/Befundbezogene ambulant durchgeführte Diagnostik in den Patientenakten dokumentiert. Insgesamt wurden 18 Untersuchungen erfasst.

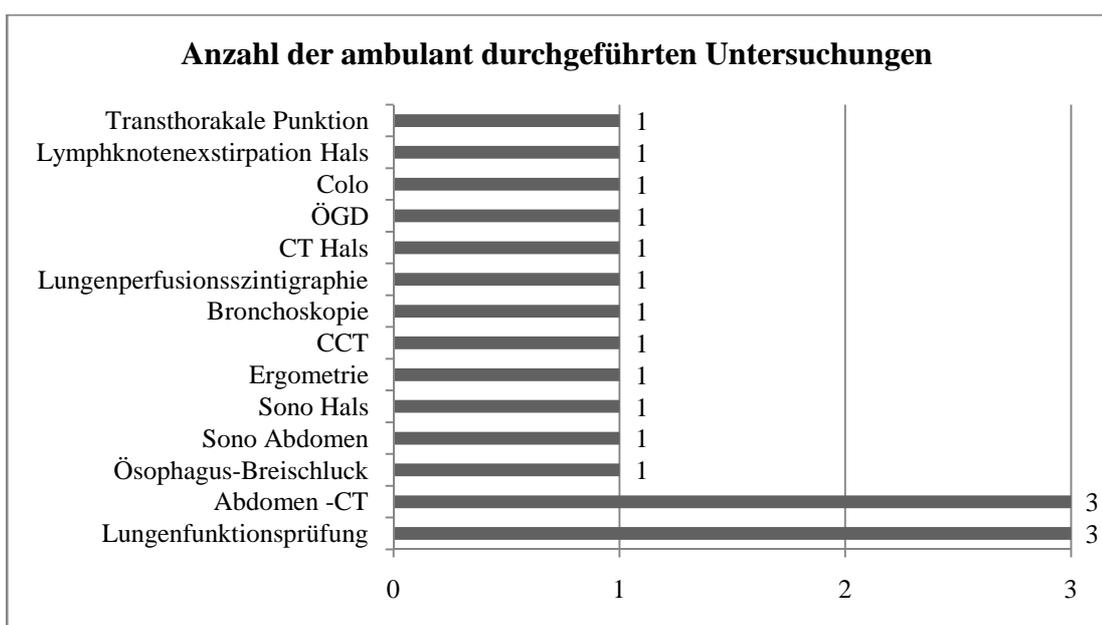


Abb. 6: Ambulante Diagnostik-Vergleichsgruppe

Bezogen auf die Gesamtzahl der ambulant untersuchten Patienten waren das im Mittel 1,8 Untersuchungen pro Patient.

Anschließend wurden während des stationären Aufenthaltes präoperativ bei 55 Patienten der Vergleichsgruppe (62,5%) insgesamt 210 Untersuchungen (3,8 Untersuchungen pro Patient) durchgeführt. (siehe Abb. 7)

Für 33 Patienten (37,5%) wurden keine stationären präoperativen diagnostischen Maßnahmen dokumentiert.

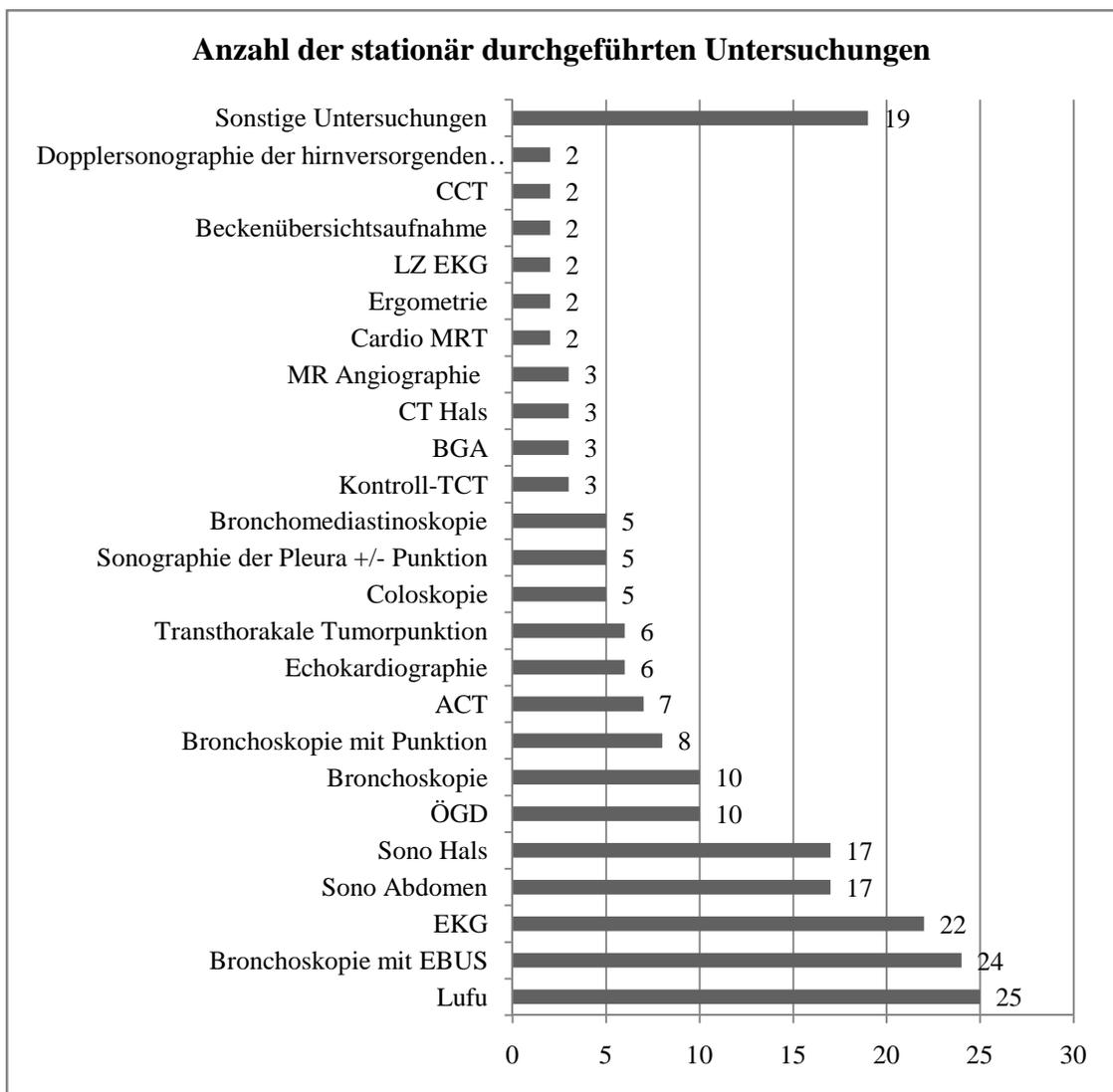


Abb. 7: Häufigkeitsverteilung der stationären diagnostischen Maßnahmen.

Sonstige Untersuchungen: je 1 x MRT der Wirbelsäule, MRT der Nebennieren, Movie-MRT des Herzens, Sonographie der Schilddrüse, Lungenperfusionsszintigraphie, Panendoskopie, Coronarangiographie, DSA der Aorta thoracalis; MRT Schädel, -Abdomen, -Thorax, Skelettszintigraphie, Röntgenaufnahmen der unteren Extremitäten, CT Becken, Endosonographie, MRCP, Ösophagusbreischluck, Neurologisches Konsil, HNO-ärztliches Konsil.

Es wurde im Folgenden aufgeschlüsselt, welche Untersuchungen stattfanden, während die Patienten stationär in der Chirurgischen Klinik bzw. in anderen Abteilungen des Marienkrankenhauses lagen.

Während des chirurgischen Aufenthaltes wurden bei 30 Patienten insgesamt 76 Untersuchungen registriert:

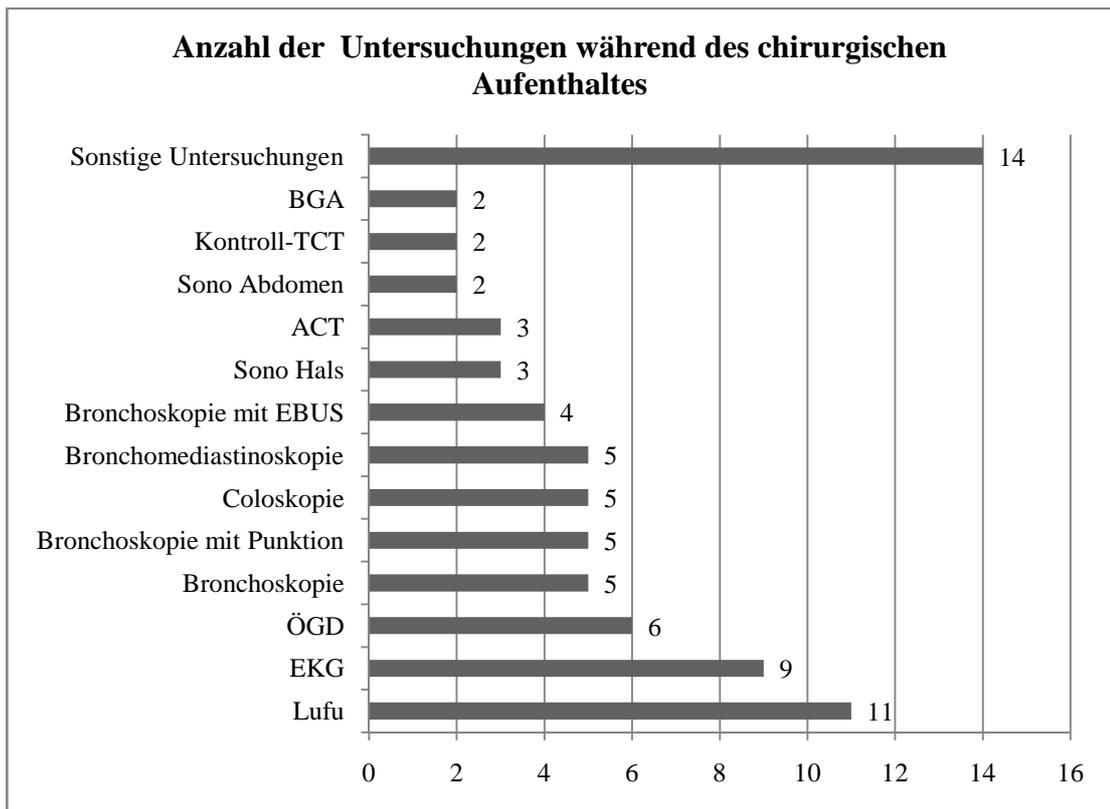


Abb. 8: Während des Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik durchgeführte Diagnostik

Sonstige Untersuchungen: je 1 x MRT der Wirbelsäule, MRT der Nebennieren, Movie-MRT des Thorax/Herzens, Sonographie der Schilddrüse, Lungenperfusionsszintigraphie, Coronarangiographie, DSA der Aorta thoracalis; MRT Schädel, Echokardiographie, CT Hals, MR Angiographie, Cardio-MRT, Ergometrie, Dopplersonographie der hirnversorgenden Gefäße.

Im Mittel wurden mit 76 Untersuchungen bei 30 Patienten durchgeführt. Das entspricht 2,5 Untersuchungen pro Patient.

Von den stationären Untersuchungen wurden 134 bei 25 Patienten während des Aufenthaltes in anderen Abteilungen, vornehmlich im Zentrum für Innere Medizin (ZIM)

des Marienkrankenhauses (ZIM (21), HNO-Klinik (3), Urologische Klinik (1)) durchgeführt. Das entspricht 5,3 diagnostischen Maßnahmen pro Patient.

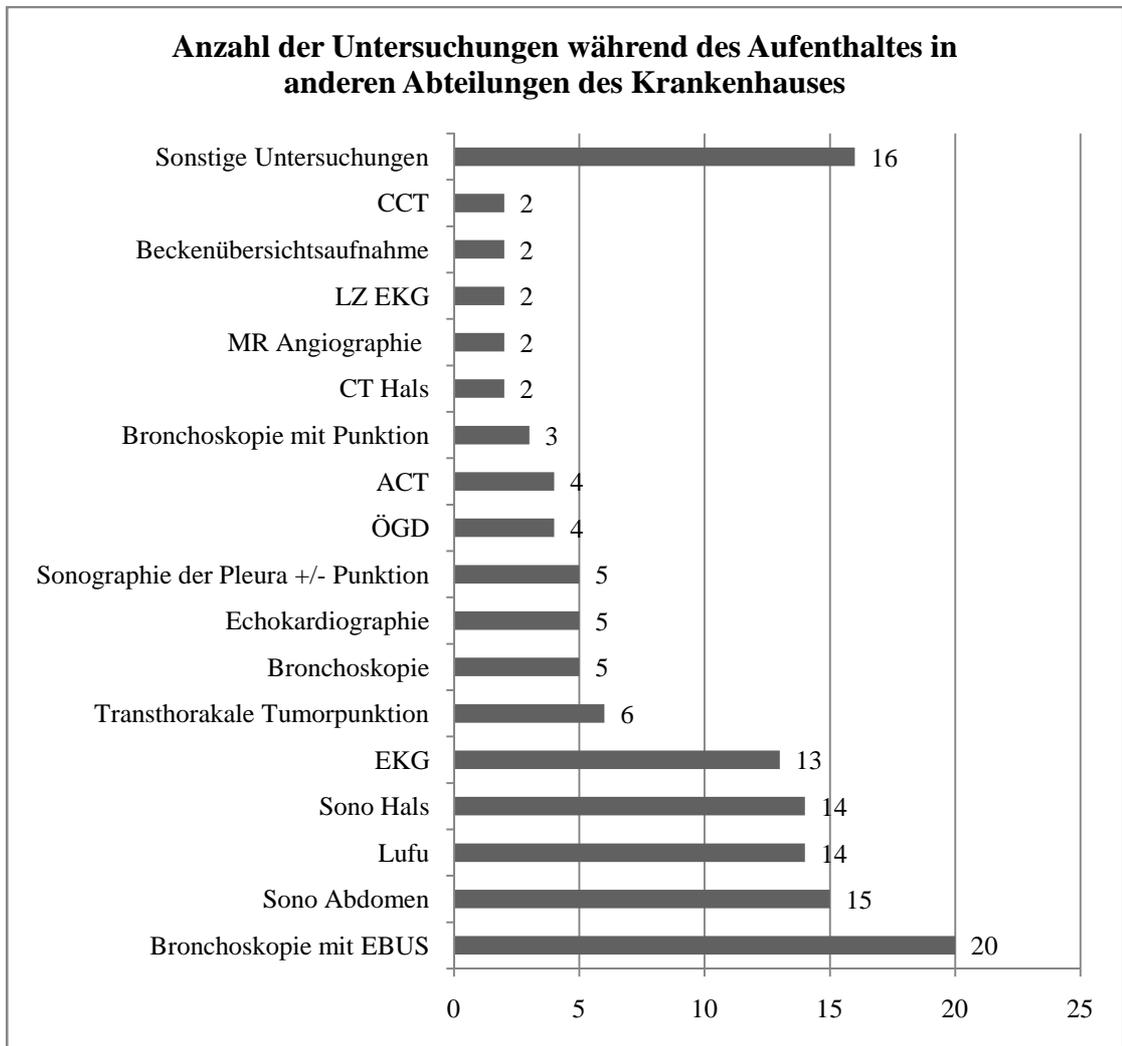


Abb. 9: In weiteren Abteilungen des Krankenhauses durchgeführte Untersuchungen.

Sonstige Untersuchungen: je 1 x Endosonographie, Ösophagus-Breischluck, Sonographie der hirnversorgenden Arterien, Panendoskopie, CT Becken, Ergometrie, Cardio-MRT, MRT Thorax, MRT Abdomen, MRCP, Neurologisches Konsil, HNO-Konsil, Skelettszintigraphie, Röntgen der unteren Extremitäten, BGA, Kontroll TCT.

Labordiagnostik wurde quasi bei allen Patienten der Vergleichsgruppe im Krankenhaus durchgeführt. Diese wurden daher bei den obigen Ausführungen nicht mit einbezogen.

Wiederholt ausgeführt im Sinne einer Doppeldiagnostik wurde lediglich eine Lungenfunktionsprüfung, wobei diese Aussage aufgrund der unvollständigen Dokumentationslage in Bezug auf die ambulant durchgeführten Maßnahmen nur eingeschränkt beurteilbar ist.

### **IV.3.3. Vergleich beider Gruppen**

In der Zusammenschau wurde der überwiegende Anteil (78%) der präoperativen Diagnostik in Hauptgruppe ambulant durch die Kooperationspartner durchgeführt bzw. veranlasst.

In der Vergleichsgruppe fanden 92% der Untersuchungen im Krankenhaus statt.

Die Anzahl der Untersuchungen pro Kopf war bei den Patienten, die im Rahmen eines stationären Aufenthaltes im Zentrum für Innere Medizin diagnostiziert wurden, mit 5,3 am höchsten.

Für die Hauptgruppe wurden insgesamt 248 Untersuchungen erfasst. Davon waren 32 (12,9%) invasive thorakale Maßnahmen wie Bronchoskopie +/- EBUS und Biopsie, Broncho-/Mediastinoskopie und transthorakale Punktion.

In der Vergleichsgruppe lag der Anteil der invasiven Thorax-Diagnostik mit 46 von 228 bei 20%.

Eine gastroenterologische Umgebungsdiagnostik (Gastroskopie und Coloskopie) wurde in Bezug auf die Gesamtzahl der Untersuchungen in der Vergleichsgruppe mit 6,5% gegen über 0,4% in der Hauptgruppe deutlich häufiger durchgeführt.

Sonstige speziellere Diagnostik wie z.B. Lungenperfusions- oder Skelettszintigraphie, bildgebende Verfahren anderer Körperregionen wurde in der Hauptgruppe bei 10 (18,9%) und in der Vergleichsgruppe bei 23 (26,1%) Patienten durchgeführt.

## **IV.4. Prästationäre Vorbereitung und stationäre Aufnahme**

### **IV.4.1. Hauptgruppe**

Nach einem in den meisten Fällen telefonischen Informationsgespräch über die Patienten mit neu aufgetretenem Rundherd stellten sich diese in unserer thorax-chirurgischen Sprechstunde vor. Anschließend Festlegung der weiteren erforderlichen diagnostischen Maßnahmen anhand des bestehenden Behandlungspfades. Diese wurden auf dem Auftrags- und Qualitätssicherungsbogen (siehe Anhang) dokumentiert und dem Lungenfacharzt per Fax übermittelt. Nach Durchführung der Diagnostik stellten sich nahezu alle Patienten mit sämtlichen Befunden in unserer Chirurgischen Ambulanz vor. Nur in 2 Fällen erfolgte ein Erstkontakt über unser Zentrum für Innere Medizin (2).

Aus der Hauptgruppe wurden 36 Patienten (68%) vor der stationären Aufnahme prästationär vorbereitet. 17 Patienten (32%) wurden direkt stationär aufgenommen.

#### IV.4.2. Vergleichsgruppe

In der Vergleichsgruppe wurden deutlich mehr Patienten (21) initial im Zentrum für Innere Medizin des Marienkrankenhauses vorgestellt und uns dann nach Abschluss der Diagnostik vorgestellt. In einzelnen Fällen erreichten die Patienten die Chirurgische Klinik über die HNO (3)- oder auch Neurologische Klinik (1) des Marienkrankenhauses.

In der Vergleichsgruppe waren es 48 Patienten (54,5%), die prästationär gesehen wurden. Die verbleibenden 40 Patienten (45,5%) wurden direkt stationär aufgenommen.

#### IV.4.3. Vergleich beider Gruppen

Im Vergleich liegt der Anteil der prästationär vorbereiteten Patienten der Hauptgruppe ca. 14 Prozentpunkte über dem der Vergleichsgruppe.

#### IV.5. Tumorlokalisation

Die abklärungsbedürftigen Herdbefunde der Haupt- und Vergleichsgruppe waren wie folgt lokalisiert:

Tumorlokalisation	Seite	Hauptgruppe		Vergleichsgruppe	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Oberlappen	R	19	35,9	16	18,2
	L	12	22,6	24	27,3
Mittellappen	R	5	9,4	2	2,3
Unterblassen	R	6	11,3	23	26,1
	L	7	13,2	8	9,1
Ober- u. Unterlappen	R	1	1,9	1	1,1
	L	-	-	1	1,1
Ober-u. Mittellappen	R	-	-	1	1,1
Mittel- u. Unterlappen	R	-	-	1	1,1
Multiple Herde	B	2	3,8	11	12,5
Pleura	R	1	1,9	-	-
Gesamt		53	100,0	88	100,0

Tabelle 4: Verteilung der Tumorlokalisationen

Im Vergleich der beiden Gruppen fällt auf, dass in der Hauptgruppe anteilig deutlich mehr Tumoren im Oberlappen und Mittellappen lokalisiert waren. Dafür fand sich ein höherer Unterlappenbefall in der Vergleichsgruppe. Desweiteren traten in der Vergleichsgruppe auch häufiger multiple Rundherde auf.

#### IV.6. Resektionsverfahren

Bei 41 (77,36%) von 53 Patienten der Hauptgruppe sowie bei allen 88 Patienten der Vergleichsgruppe erfolgte eine Resektion des bzw. eines Herdbefundes.

Es wurde folgende Operationsverfahren angewendet:

Resektionsform		Hauptgruppe		Vergleichsgruppe	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Lobektomie+LA	einfach	21	51,2	29	33,0
	erweitert	6	14,6	4	4,6
Bilobektomie	einfach	-		2	2,3
Pneumonektomie	einfach	1	2,4	3	3,4
	erweitert	3	7,3	2	2,3
atyp. Resektion	offen	5	12,2	23	26,1
	VATS	5	12,2	25	28,4
Diagn.VATS+PE		3	7,3	-	-
Gesamt		41	100,0	88	100,0

Tabelle 5: Resektionsverfahren

In der Hauptgruppe lag mit 65,9% der Anteil der Lobektomien deutlich höher als in der Vergleichsgruppe (37,6%). In dieser überwogen dagegen die thorakoskopisch wie offen durchgeführten atypischen Resektionen. Die absolute Anzahl der Pneumonektomien war nahezu gleich, woraus sich ein höherer prozentualer Anteil (9,8%) für die Hauptgruppe ergibt.

#### IV.7. Histologische Details

##### IV.7.1.Hauptgruppe

In der Hauptgruppe wurde in 42 von 53 (79,25 %) Fällen ein Malignom diagnostiziert, davon waren 31(73,8%) Männer und 11 (26,2%) Frauen betroffen.

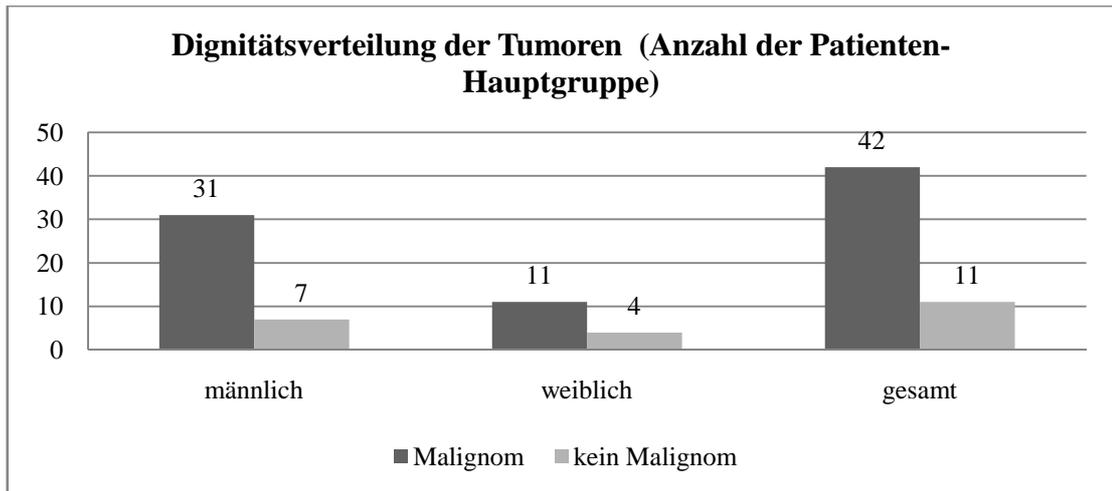


Abb. 10: Dignität der Tumoren - Hauptgruppe

In der Hauptgruppe konnte der histologische Nachweis eines Malignoms in 10 von 42 Fällen (23,8%) bereits im Rahmen der präoperativen Diagnostik erbracht werden. Bei 6 von 41 operierten Patienten (14,6%) wurde die Verdachtsdiagnose eines bösartigen Tumors intraoperativ durch eine Schnellschnittdiagnostik bestätigt. Bei den Verbleibenden wurde die endgültige histologische Diagnose erst durch Aufarbeitung des Resektionspräparates gestellt.

In 8 Fällen wurden Absetzungsränder im Schnellschnitt überprüft (alle negativ) und in 3 Fällen intraoperativ auffällige Lymphknoten.

In 4 Fällen fand sich ein benigner Befund.

#### IV.7.2. Vergleichsgruppe

72 von 88 Befunden (81,8%) beschreiben ein Malignom. Der Frauenanteil betrug mit 22 Patientinnen 30,6 %. Männer waren 50 mal (69,4%) betroffen.

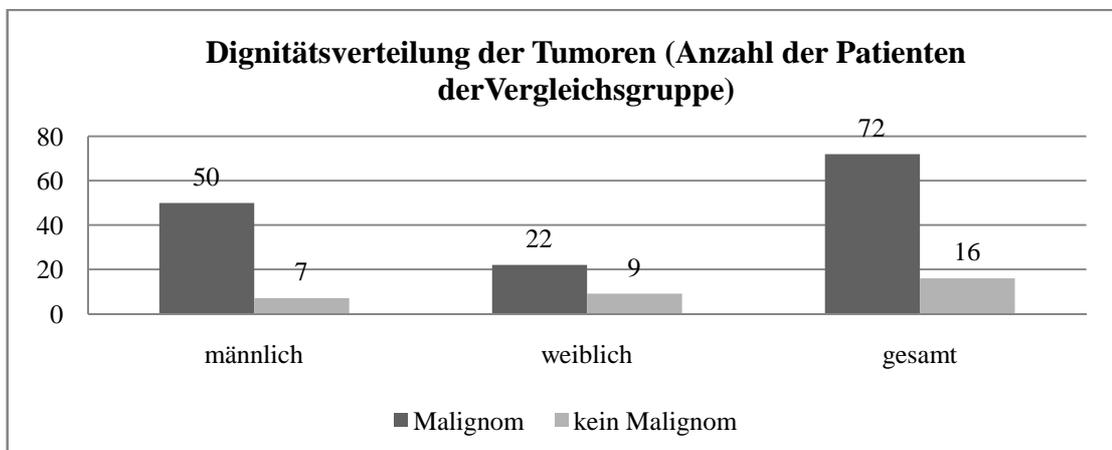


Abb. 11: Dignitätsverteilung der Tumoren - Vergleichsgruppe

In der Vergleichsgruppe war in 17 Fällen (23,6%) bereits präoperativ ein Malignom histologisch gesichert.

In 40 Fällen (45,5%) wurde intraoperativ eine Schnellschnittdiagnostik durchgeführt. Diese führte in 16 Fällen zum Nachweis eines bösartigen Tumors, davon in 12 Fällen zur Bestätigung der Verdachtsdiagnose einer Metastase einer extrapulmonalen Tumor-entität. Die Absetzungsränder wurden in 12 Fällen überprüft und lediglich in einem Fall konnten Tumorausläufer nachgewiesen werden. Mediastinale Lymphknoten wurden nur in einem Fall zusammen mit einer atypischen Rundherdresektion im Schnellschnitt untersucht. Die Lymphknoten waren tumorfrei, der Rundherd aber ein Adenokarzinom, sodass eine Lobektomie angeschlossen wurde.

In 12 Fällen wurde der resezierte Rundherd im Schnellschnitt als benigne befundet.

### **IV.7.3. Vergleich beider Gruppen**

Im Vergleich liegt der prozentuale Anteil der nachgewiesenen malignen Tumore in der Vergleichsgruppe mit 2,5 Prozentpunkten nur geringfügig über der der Hauptgruppe.

Auch bei der Häufigkeit der präoperativen histologische Sicherung eines bösartigen Befundes liegen beide Gruppen mit 23,8 % (HG) und 23,6 % (VG) der operierten Patienten beider Kollektive quasi gleich auf.

Ein intraoperativer Schnellschnitt wurde in beiden Gruppen bei knapp der Hälfte der Operationen durchgeführt. In der Hauptgruppe konnten 6 der 19 (31,6%) und in der Vergleichsgruppe 16 von 40 (40%) Schnellschnittuntersuchungen den Nachweis eines Malignoms erbringen. Ein benigner Befund wurde in 4 (HG) bzw. 12 (VG) Fällen erhoben. In den verbleibenden Fällen wurden Absetzungsränder bzw. Lymphknoten intraoperativ auf Tumorbefall überprüft.

## **IV.8. Invasives Staging**

### **IV.8.1. Hauptgruppe**

In der Hauptgruppe erfolgte in 2 Fällen vor der Resektion des Haupttumors im Rahmen des Stagings eine diagnostische Operation zur Entfernung eines Metastasenverdächtigen kontralateralen Rundherdes und eines auffällig vergrößerten Lymphknoten des Lymphknotenstation L6. In beiden Fällen ergab sich kein Tumornachweis in den resezierten Befunden.

In 4 Fällen wurde eine Broncho- und Mediastinoskopie zur weiteren Abklärung auffälliger mediastinaler Lymphknoten durchgeführt. In 1 Fall konnten maligne Zellen in der LK-Biopsie nachgewiesen werden. In 2 Fällen war das histologische Ergebnis negativ und in 1 Fall ergab sich Anhalt für das Vorliegen einer Sarkoidose.

Als weitere invasive diagnostische Maßnahme wurde in 27 Fällen eine Bronchoskopie durchgeführt. 15 davon ambulant. In 9 Fällen konnte bronchoskopisch-bioptisch Gewebe bzw. zytologisches Material gewonnen werden. In einem Fall gelang der Nachweis maligner Zellen.

Stationär erfolgte bei 7 Patienten mit auffälligem Lymphknotenstatus bzw. transbronchial erreichbarem zentralen Tumor eine endobronchiale Ultraschalluntersuchung (EBUS). Lediglich in 1 Fall war die Gewinnung von Lymphknoten- bzw. Tumorgewebe mittels Punktion aufgrund einer therapeutischen Antikoagulation nicht möglich. Die histologische Aufarbeitung der Punktionsbiopsien ergaben in 3 Fällen keinen Nachweis von Tumorzellen in dem punktierten Lymphknoten. 2 Mal wurde der Lungentumor selbst punktiert. In beiden Fällen zeigte die histologische Aufarbeitung den Nachweis eines Plattenepithelkarzinoms. Einmalig fand sich in einem Lymphknotenpunktat Nachweis für ein großzelliges Karzinom bzw. undifferenziertes Adenokarzinom.

#### **IV.8.2. Vergleichsgruppe**

Bei 10 Patienten der Vergleichsgruppe fand vor dem eigentlichen, resezierenden Haupteingriff eine weitere operative Maßnahme zur Komplettierung des Stagings statt. In 5 Fällen wurde eine Broncho- und Mediastinoskopie zur Beurteilung des CT-morphologisch auffälligen mediastinalen Lymphknotenstatus durchgeführt.

In 5 weiteren Fällen wurde mittels einer atypischen Resektion von Zweit- oder mehrfachbefunden eine pulmonale Metastasierung ausgeschlossen. Davon 1 Mal auch mit Lymphknotenbiopsie.

24 Patienten erhielten präoperativ eine Bronchoskopie mit EBUS. In 18 Fällen wurden hierbei auffällige Lymphknoten biopsiert. 16 Mal fand sich kein Tumorbefall der Lymphknoten. Eine transbronchiale Tumorpunktion wurde im Rahmen dieser Untersuchungen bei 4 Patienten durchgeführt. In allen 4 Fällen konnten maligne Zellen nachgewiesen werden. 8 Patienten wurden bronchoskopiert und eine Tumorbioptie, direkt bzw. transbronchial, vorgenommen. Hierbei ergab sich in 3 Fällen ein maligner Befund. Sonographisch gesteuert wurde 6 Mal transthorakal punktiert. In 4 Fällen er-

folgte auf diesem Weg der Malignomnachweis. Lediglich eine diagnostische Bronchoskopie wurde bei 10 Patienten durchgeführt. Bei endoluminal unauffälligem Befund bestand keine Indikation zur Punktion bzw. Biopsie.

#### IV.8.3. Vergleich beider Gruppen

Die Patienten der Hauptgruppe erhielten in 27 Fällen (51%) eine invasive Tumordiagnostik mit dem Ziel der Gewinnung von Tumor- oder auch Lymphknotengewebe um die Verdachtsdiagnose zu stützen bzw. zu entkräften. 20 Mal (entsprechend 74% der Fälle) konnte bioptisch Gewebe bzw. zytologisches Material gewonnen werden.

In der Vergleichsgruppe lag mit 58 Patienten (66%) der Anteil, bei denen invasive diagnostische Maßnahmen durchgeführt wurden, etwas höher als in der Hauptgruppe. Auch der prozentuale Anteil der Fälle, in denen ein histologisches oder zytologisches Präparat gewonnen werden konnte, lag mit 83% höher als in der Hauptgruppe.

#### IV.9. Verteilung der histologischen Subtypen

Die verschiedenen, histologischen Subtypen der suspekten Rundherde verteilten sich für beide Gruppen wie folgt:

Tumortyp	Hauptgruppe		Vergleichsgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Adeno-Ca	15	28,3	27	30,7
Plattenepithel-Ca	22	41,5	22	25
Pleuramesotheliom	1	1,9	-	-
Karzinoid	1	1,9	2	2,3
Lymphome	-	-	4	4,6
Metastasen sonstiger Tumore	3	5,7	16	18,2
Benigne Tumore	11	20,8	17	19,3
Gesamtergebnis	53	100,0	88	100,0

Tabelle 6: Histologische Subtypen für Haupt- und Vergleichsgruppe

Die Tabelle 6 zeigt, dass in der Hauptgruppe die Plattenepithelkarzinome mit Abstand am häufigsten (41,5%) vertreten sind, gefolgt von den Adenokarzinomen (28,3%). An 3. Stelle der Häufigkeitsverteilung finden sich die benignen Tumore (20,8%), dann die Metastasen extrapulmonal gelegener Tumorentitäten (5,7%). Das Pleuramesotheliom und Karzinoid sind jeweils nur 1 Mal vertreten (je 1,9%).

In der Vergleichsgruppe stellen die Adenokarzinome (30,7%) den nicht ganz so deutlichen Spitzenreiter dar. Auf Platz 2 rangiert hier das Plattenepithelkarzinom (25%). Die benignen Tumore (19,3%) sowie die Metastasen (18,2%) finden sich an 3. und 4. Stelle quasi fast gleich auf. In 4 Fällen wurde ein Lymphom(4,6%) und in 2 Fällen ein Karzinoid (2,3%) diagnostiziert.

#### IV.10. Tumorstadien

Die Einteilung der UICC-Tumorstadien erfolgte präoperativ überwiegend bezugnehmend auf den CT-Befund und die ergänzenden diagnostischen Maßnahmen wie EBUS, Mediastinoskopie etc.

UICC Stadium präop.	Hauptgruppe alle		Hauptgruppe OPs		Vergleichsgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1a	12	24,5	11	26,8	14	15,9
1b	11	20,8	10	26,8	8	9,1
2a	-	-	-	-	1	1,1
2b	-	-	-	-	3	3,4
3a	5	7,5	5	7,3	3	3,4
3b	7	13,2	2	4,9	1	1,1
4	2	3,8	-	2,4	6	6,8
Metastasen	4	7,6	3	7,3	20	22,7
Pleuramesotheliom	2	3,8	-	-	-	-
Keine Angaben	10	18,9	10	24,39	31	35,2
Benigner Tumor	-	-	-	-	1	1,1
Gesamt	53	100,0	41	100,0	88	100,0

Tabelle 7: Präoperative Tumorstadienverteilung für alle Patienten

Postoperativ wurden die histologischen Befunde der operierten Patienten zur Bestimmung des Tumorstadiums herangezogen.

UICC Stadium postop.	Hauptgruppe OPs		Vergleichsgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1a	8	19,5	8	9,1
1b	9	22,0	11	12,5
2a	-	-	1	1,1
2b	5	12,2	10	11,4
3a	6	14,6	5	5,7
3b	2	4,9	1	1,1
4	-	-	6	6,8
Metastasen	3	7,3	16	18,2
Keine Angaben	-	-	10	11,4
Benigner Tumor	8	19,5	20	22,7
Gesamt	41	100,0	88	100,0

Tabelle 8: Postoperative Tumorstadienverteilung für alle operierten Patienten inklusive nicht primärer Lungentumore und gutartiger Befunde

UICC Stadium postop.	Hauptgruppe OPs		Vergleichsgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1a	8	26,7	8	19,0
1b	9	30,0	11	26,2
2a	-	-	1	2,4
2b	5	16,7	10	23,8
3a	6	20,0	5	11,9
3b	2	6,7	1	2,4
4	-	-	6	14,3
Gesamt	30	100,0	42	100,0

Tabelle 9: Postoperative Tumorstadienverteilung für alle operierten Patienten – nur primäre Lungentumore

Bezogen auf das Gesamtkollektiv befanden sich in der Hauptgruppe 53,7 % der Patienten im Stadium 1 und 2, 19,5 % im Stadium 3 und 4. Metastasen anderer Tumorentitäten kamen 3 x (7,3%) vor. Ein benigner Befund fand sich in 19,5 % der Fälle.

In der Vergleichsgruppe wurden 34,1 % der Patienten in Stadium 1 und 2 eingestuft, 13,6% befanden sich in Stadium 3 und 4. Metastasen und benigne Befunde sind in 18,2% und 22,7% der Fälle festgestellt worden.

Betrachtet man nur die Patienten mit primären, malignen Lungentumoren, dann findet sich eine in beiden Gruppen ähnliche Verteilung der Tumorstadien. In der Hauptgruppe wurden 73,3% der Patienten in die Stadien 1 und 2 sowie 26,7% in die Stadien 3 und 4 eingeteilt. Für die Vergleichsgruppe fanden sich analog 71,4 und 28,6 %.

Für die operativ therapierten Patienten wurde ein Vergleich zwischen präoperativ prognostiziertem und postoperativ gesichertem Tumorstadium angestellt. Es wurden für diesen Vergleich nur die Patienten mit einem primären Bronchialkarzinom berücksichtigt, für die ein prä- und postoperatives Tumorstadium vorlag. In der Hauptgruppe war dies bei 24, und in der Vergleichsgruppe bei 27 Patienten der Fall.

Postoperativ ergab sich hieraus für die 24 Patienten der Hauptgruppe eine Übereinstimmung für 19 Patienten bzw. 79 % der Fälle. Bei 4 Patienten (17%) wurde das Tumorstadium präoperativ zu niedrig und bei 1 Patienten (4%) zu hoch eingestuft (siehe Abbildung 12).

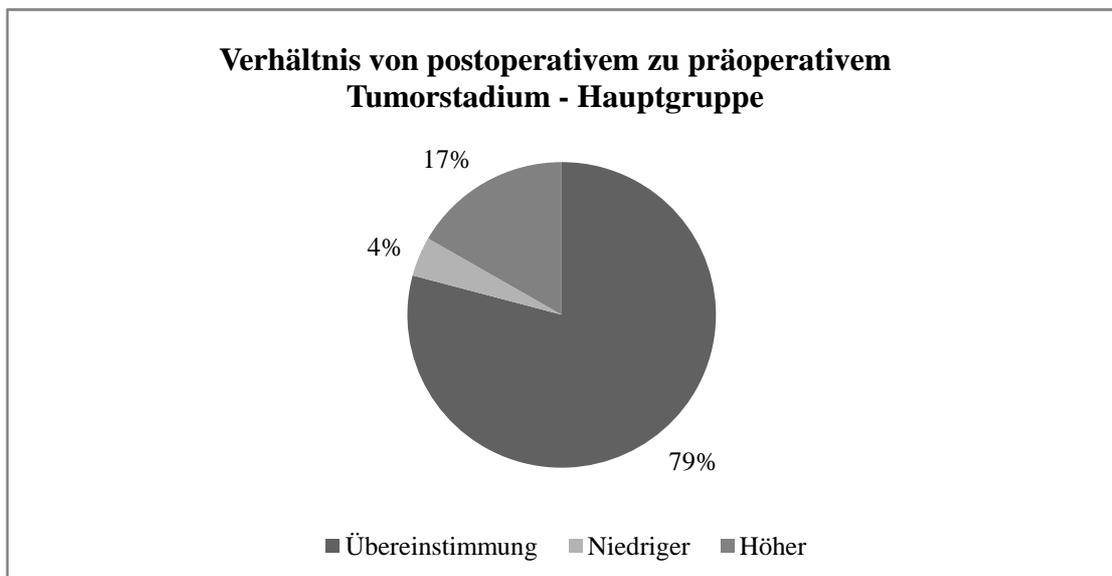


Abbildung 12: Verhältnis des postoperativen zum präoperativen Tumorstadium

Für die übrigen 17 von 41 operierten Patienten ergab sich für drei der Nachweis von Metastasen eines extrapulmonalen Tumors. Acht Patienten hatten eine benigne Erkrankung und für 6 Patienten lagen keine Angaben vor.

In der Vergleichsgruppe lag die Übereinstimmungsrate für die Bronchialkarzinompatienten bei 74% (20 Patienten). Postoperativ höher bzw. niedriger wurden 4 (15%) bzw. 3 (11%) Patienten eingestuft (siehe Abb. 13).

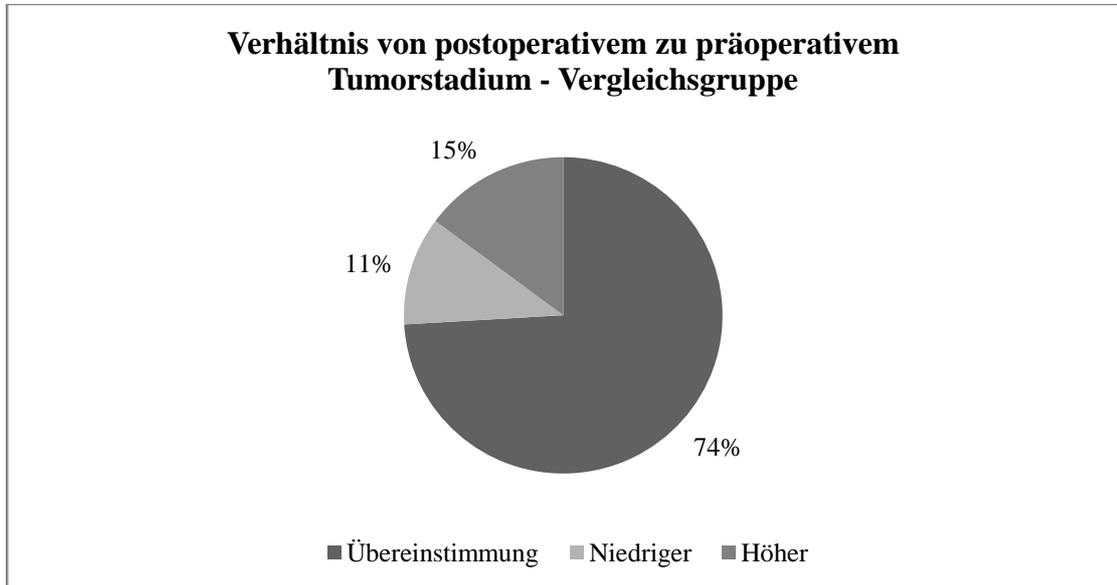


Abb. 13: Verhältnis des postoperativen zum präoperativen Tumorstadium - Vergleichsgruppe

Für die übrigen 61 von 88 operierten Patienten ergab sich für 15 der Nachweis von Metastasen eines extrapulmonalen Tumors. 19 Patienten hatten eine benigne Erkrankung und für 27 Patienten lagen keine Angaben vor.

Bei insgesamt 12 der 53 Patienten der Hauptgruppe wurde präoperativ ein mediastinales Lymphknoten-Staging durchgeführt. In 4 Fällen erfolgte eine Broncho-und Mediastinoskopie. In 2 Fällen ergab sich ein N2-Stadium in Kombination mit einer fortgeschrittenen Tumorausdehnung, sodass keine Operationsindikation bestand. Ein weiterer Patient wurde trotz einer negativen Lymphknotenhistologie aufgrund funktioneller Inoperabilität nicht reseziert. Bei der vierten Patientin mit einem fehlenden präoperativen Nachweis eines mediastinalen Lymphknotenbefalls ergab sich auch postoperativ histologisch kein Anhalt für Lymphknotenmetastasen.

Von den 7 Patienten, bei denen ein EBUS durchgeführt wurde, wurden 4 Patienten nicht operiert. Bei einem lag bereits eine intrapulmonale Metastasierung vor, die mediastinale LK-PE war allerdings negativ. Bei einem weiteren Patienten wurde ein inoperables Pleuramesotheliom nachgewiesen. Auch hier war die Lymphknoten-PE nega-

tiv. Die beiden anderen Patienten wiesen neben einem N2-Stadium einen fortgeschrittenen Lokalbefund auf und waren somit ebenfalls nicht kurativ operabel. Ein Patient erhielt im Rahmen einer Staging Thorakotomie eine Lymphknoten-PE im Bereich des aortopulmonalen Fensters. Diese war negativ. Der postoperative Befund ergab lediglich einen Befall der hilären Lymphknoten (N1).

Ein Under- bzw. Overstaging trat bei den vorgenannten Patienten nicht auf.

Bei den verbleibenden 41 Patienten wurde das präoperative Tumorstadium anhand der Bildgebung prognostiziert. Hierbei kam es in 2 Fällen zum Overstaging und in 3 Fällen zum Understaging.

In der Vergleichsgruppe erhielten 30 von 88 Patienten eine mediastinale Lymphknotendiagnostik.

In fünf Fällen erfolgte eine Broncho- und Mediastinoskopie. Bei allen Patienten fand sich histologisch kein Nachweis eines Tumorbefalls der mediastinalen Lymphknoten. Bei drei Patienten ergab sich postoperativ ein N0-Stadium und bei den übrigen zwei ein N2-Stadium. Somit fand sich in 2 Fällen ein Understaging.

In 24 Fällen erfolgte eine EBUS-Untersuchung. Bei 16 Patienten fand sich histologisch kein Lymphknotenbefall. In 2 Fällen fanden sich positive Lymphknoten ipsilateral in den Regionen L10 und 12. Die verbleibenden 6 Patienten erhielten keine Lymphknotenpunktion. Nach dem Vergleich mit dem postoperativen, histologischen Befund fand sich in einem Understaging in Bezug auf den Lymphknotenstatus nur in 1 Fall. Ein Overstaging trat in dieser Subgruppe nicht auf.

Ein Patient erhielt im Rahmen einer Staging-OP eine mediastinale Lymphknotenbiopsie. Diese ergab kein Tumornachweis. Auch postoperativ zeigte sich ein N0-Stadium.

Die restlichen 58 Patienten der Vergleichsgruppe erhielten keine spezifische Lymphknotendiagnostik. Ein Understaging in Bezug auf den Lymphknotenstatus trat nicht auf. Ein Overstaging erfolgte bei 4 Patienten.

Im Folgenden wurde ein Vergleich des präoperativ prognostizierten und des postoperativ festgestellten Lymphknotenstatus für alle Patienten beider Gruppen, für die ein prä- und postoperativer Status vorlag, angestellt.

In der Hauptgruppe waren dies 25, und in der Vergleichsgruppe 42 Patienten.

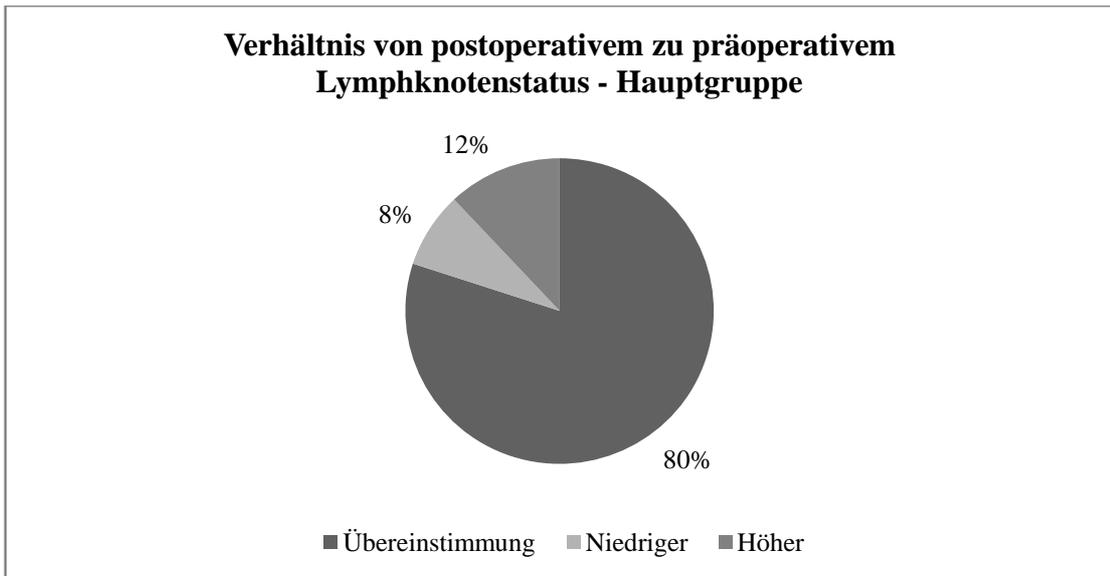


Abb. 14: Verhältnis von präoperativem zu präoperativem Lymphknotenstatus

Für die verbleibenden 16 der 41 operativ versorgten Patienten der Hauptgruppe fand sich in 8 Fällen ein benigner Befund. In weiteren 8 Fällen lagen keine Angaben vor.

In der Vergleichsgruppe fand sich ein übereinstimmender prä- und postoperativer Lymphknotenstatus bei 35 Patienten (83%). Ein postoperativ niedriger bzw. höherer Status lag in 3 (7%) bzw. 4 (10%) Fällen vor.

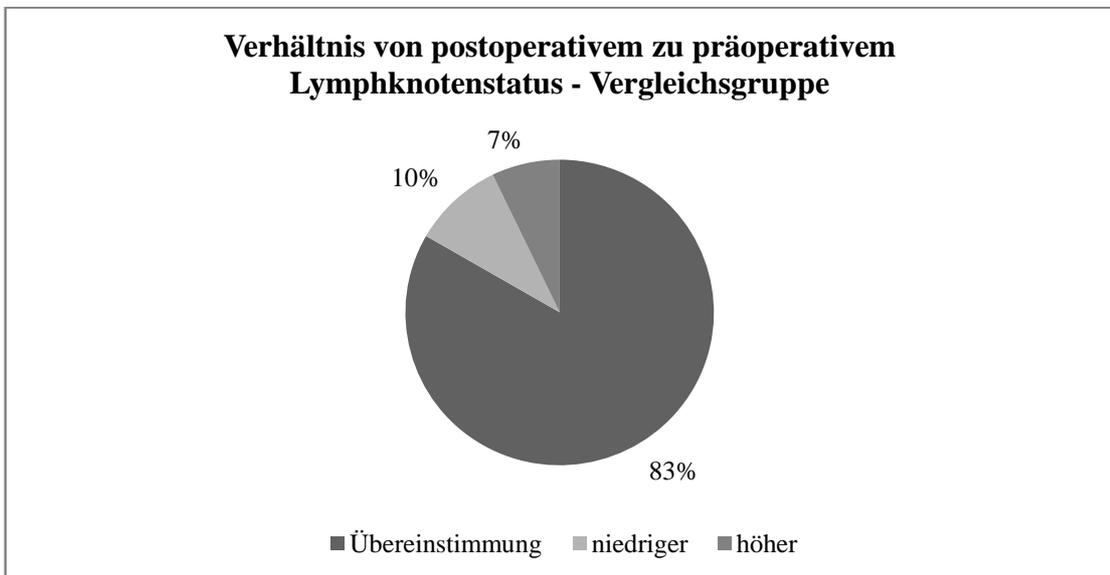


Abb. 15: Verhältnis von postoperativem zu präoperativem Lymphknotenstatus

Bei 46 der verbleibenden Patienten der Vergleichsgruppe lagen bezüglich des Lymphknotenstatus keine Angaben vor. Für 5 Patienten ergab sich ein benigner Befund.

Der Vergleich der Übereinstimmungsraten von Tumorstadien und Lymphknotenstatus beider Gruppen zeigt keine wesentlichen Unterschiede, sodass man hier von einer vergleichbaren diagnostischen Qualität ausgehen kann.

Im Weiteren wurde aufgeschlüsselt, wie sich die Tumorstadien unter Berücksichtigung der histologischen Subtypen verteilen.

In der Hauptgruppe waren 23 von 37 primären malignen Lungentumoren (Metastasen anderer nicht primär pulmonaler Tumorentitäten und 1 Pleuramesotheliom wurden nicht mit einbezogen) den Stadien I und II zuzuordnen. Davon waren 11 Adenokarzinome, 11 Plattenepithelkarzinome und 1 Karzinoid. Höhere Stadien fanden sich in 14 Fällen. Zu Details siehe Tabelle 10:

Tumortypen/Tumorstadien	1a	1b	2b	3a	3b	4	Gesamt
Plattenepithel-Ca	2	6	3	4	6	1	22
Adeno-Ca	5	4	2	2	0	1	14
Karzinoid	1	0	0	0	0	1	1
Gesamt	8	10	5	6	6	2	37

Tabelle 10: Tumorstadienverteilung in Abhängigkeit von den histologischen Subtypen - Hauptgruppe

In der Vergleichsgruppe waren es 30 der 49 NSCLC, welche im Stadium I und II diagnostiziert wurden. Darunter befanden sich 12 Adenokarzinome und 18 Plattenepithelkarzinome. In 12 Fällen lag ein Stadium III oder IV vor. Unter „keine Angaben“ (k.A.) wurden Fälle geführt, bei denen aus funktionellen oder palliativen Gründen lediglich eine begrenzte Resektion ohne Lymphadenektomie durchgeführt wurde.

Tumortypen/Tumorstadien	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	k.A.	Gesamt
Adeno-Ca	6	5	1	0	4	0	6	5	27
Plattenepithelkarzinom	2	6	0	10	1	1	0	2	22
Karzinoid	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Lymphom	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Gesamt	8	11	1	10	5	1	6	13	55

Tabelle 11: Tumorstadienverteilung in Abhängigkeit von den histologischen Subtypen - Vergleichsgruppe

## IV.11. Verweildauer

Bei der Betrachtung der Verweildauern im Krankenhaus wurde unterschieden zwischen Gesamtverweildauer, präoperative Verweildauer, Aufenthaltsdauer auf der operativen Intensivstation und postoperative Verweildauer. Für die Gesamt- und präoperative Verweildauer wurden gegebenenfalls der Diagnostik dienende weitere Aufenthalte mit einbezogen. Desweiteren wurden die Verweildauern getrennt für Patienten betrachtet, die prästationär bzw. nicht prästationär vorbereitet wurden.

### IV.11.1.Hauptgruppe

In der Hauptgruppe waren die Patienten durchschnittlich 12,7 Tage (Median 11 Tage) stationär in der chirurgischen Abteilung, wobei bei der Berechnung ein der Diagnostik dienender Voraufenthalt mit einbezogen wurde. Die längste Aufenthaltsdauer betrug 57 Tage, die kürzeste 1 bzw. 3 Tage für operierte Patienten.

Für Patienten, bei denen eine Resektion vorgenommen wurde (41) lag die mittlere Verweildauer bei 14,2 Tagen. Der Median beträgt 12 Tage.

Die Aufenthaltsdauer betrug präoperativ durchschnittlich 2,2 Tage (Median 2 Tage) und postoperativ 12,1 Tage (Median 10 Tage), davon 3,3 Tage Median 1 Tage) auf der operativen Intensivstation.

Betrachtet man die Patienten getrennt in Bezug auf eine ambulante prästationäre und eine stationäre OP Vorbereitung, findet sich hier ein diskreter Vorteil auf Seiten der prästationär vorbereiteten Patienten, sowohl für die gesamte, präoperative und auch die postoperative Verweildauer im Sinne einer Verkürzung. Die Verweildauer auf der operativen Intensivstation lag ebenfalls für die nicht prästationär vorbereiteten Patienten mit durchschnittlich 1,1 Tagen etwas höher als für die prästationär vorbereiteten.

Zu weiteren Details siehe Tabelle 12:

Stationäre Verweildauer (VWD) in Tagen gesamt	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum
Alle Patienten					
VWD gesamt	12,7	8,7	11	1	57
Nur operierte Patienten					
VWD gesamt	14,2	8,8	12	3	57
MVD DRG	18,8	5,3	18,8	10,7	41,7
VWD präop	2,1	2,0	2	0	7
VWD postoperativ	12,0	8,8	10	3	56
VWD OP INT	4,1	7,2	1	0	38

Tabelle 12: Verweildauern der gesamten Hauptgruppe

#### IV.11.2. Vergleichsgruppe

In der Vergleichsgruppe betrug die Gesamtverweildauer inklusive der Voraufenthalte zur Diagnostik 13,7 Tage (Median 10 Tage). Minimum und Maximum lagen bei 3 bzw. 40 Tagen.

Präoperativ befanden die Patienten sich im Mittel 4,2 Tage und postoperativ 9,5 Tage in stationärer Behandlung. Die Verweildauer auf der operativen Intensivstation betrug im Mittel 2,9 Tage.

Unterteilt in je eine prästationär und stationär vorbereitete Gruppe finden sich auch hier etwas kürzere Verweildauern in der prästationären Gruppe (siehe Tabelle 13).

Stationäre Verweildauer (VWD) in Tagen gesamt	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum
VWD gesamt	13,7	8,5	11	3	40
DRG MVD	16,4	4,7	15,4	11	44
VWD präop	4,2	5,4	2	0	26
VWD postoperativ	10,2	6,0	9	3	35
VWD OP INT	2,9	5,0	1	0	28

Tabelle 13: Verweildauern der gesamten Vergleichsgruppe

#### IV.11.3. Vergleich beider Gruppen

Für diesen Vergleich wurden in der Hauptgruppe nur die operativ therapierten Patienten berücksichtigt.

Mit 14,2 Tagen lag die stationäre Gesamtverweildauer der Hauptgruppe im Mittel einen halben Tag über der der Vergleichsgruppe.

Der präoperative Aufenthalt war dagegen in der Vergleichsgruppe durchschnittlich 2 Tage länger.

Postoperativ verweilten die Patienten der Hauptgruppe 1,8 Tage länger im Krankenhaus. Dies beinhaltet eine ebenfalls längere mittlere Intensivverweildauer von 1,2 Tagen.

Verweildauern, die stark von den jeweiligen Mittelwerten abwichen, traten in beiden Gruppen nur in Einzelfällen auf, sodass die vorgenannten Ergebnisse durch Ausgrenzung der „Ausreißer“ korrigiert wurden. Die Ausreißer wurden mit Hilfe der Add-In Software WIN STAT für Microsoft Excel 2007 bestimmt und bei der erneuten Berechnung der Mittelwerte nicht berücksichtigt. (n-Sigma >4, p > 0,05)

Die korrigierten mittleren Verweildauern sind Tabelle 14 zu entnehmen:

Korrigierte mittlere Verweildauer der operierten Patienten in Tagen	Hauptgruppe	Vergleichsgruppe
VWD +VA	13,2	13,7
DRG MVD	14,2	16,1
VWD präop. + VA	2,1	3,7
VWD postoperativ	11,0	10,0
VWD OP INT	4,0	2,1

Tabelle 14: Korrigierte stationäre Verweildauer aller operierten Patienten

Durch die Korrektur relativierten sich einige Unterschiede zwischen den Gruppen. Die mittlere Gesamtverweildauer lag jetzt für die Hauptgruppe einen halben Tag niedriger als die der Vergleichsgruppe, der präoperative Verkürzung der Aufenthaltsdauer reduzierte sich geringfügig auf 1,6 Tage. Die Differenz der Intensivverweildauern vergrößerte sich von 1,2 auf 1,9 Tage. Die Patienten der Vergleichsgruppe verweilten postoperativ weiterhin einen Tag kürzer in Krankenhaus als das Hauptgruppenkollektiv.

## **V. Diskussion**

### **V.1. Beurteilung der eigenen Ergebnisse von Hauptgruppe und Vergleichsgruppe**

#### **V.1.1. Demographische Daten**

Bezüglich der demographischen Details fanden sich außer einem erhöhten Frauenanteils mit einem etwas höheren Durchschnittsalter in der Vergleichsgruppe keine weiteren relevanten Unterschiede zwischen den beiden Patientenkollektiven.

#### **V.1.2. Angaben zu Symptomen und präklinischen Abläufen**

Die dokumentierten Angaben zu Symptomen, Arztkontakten und Zeitpunkt des ersten Krankheitsverdachts sind in beiden Gruppen nur begrenzt für grundlegende Schlussfolgerungen heranzuziehen.

Da durch das IV-Konzept kein Einfluss auf die Prozesse vor Kontakt mit dem Lungenfacharzt bzw. mit dem Krankenhaus genommen wird, ist die Unvollständigkeit der zu erhebenden Daten zu diesem Komplex eher weniger relevant.

Anhand der dokumentierten Daten wurde das Vorhandensein und die Abwesenheit von Symptomen in der Hauptgruppe bei 79% der Patienten gegenüber 55,7 % in der Vergleichsgruppe erfasst. Dabei fällt allerdings auf, dass trotz unvollständiger Angaben bei den Patienten der Vergleichsgruppe, der Anteil der symptomfreien Patienten mit 35,2 % gegenüber 15,1 % in der Hauptgruppe deutlich höher ist. Im Umkehrschluss befanden sich mehr symptomatische Patienten in der Hauptgruppe. Dies ist dadurch erklärbar, dass die Patienten der Hauptgruppe meistens anlässlich pulmonaler/thorakaler Beschwerden zum Lungenfacharzt überwiesen wurden. Der Anteil der Patienten der Vergleichsgruppe, der beim Lungenfacharzt vorstellig wurde, ist mit 2 Patienten verschwindend klein.

Diese unbeabsichtigte Selektion des Patientengutes in beiden Gruppen hat Auswirkungen auf die Ergebnisse, welche im Folgenden im Rahmen der Diskussion der entsprechenden Themenkomplexen noch erörtert werden.

Bei Betrachtung der präklinischen Zeitintervalle vom Zeitpunkt der Erhebung des ersten Krankheitsverdacht bis zum ersten Kontakt mit dem Lungenfacharzt bzw. Krankenhaus und dann im Verlauf bis zur stationären Aufnahme und letztlich OP finden sich keine gravierenden Unterschiede, insbesondere dann nicht, wenn bei breiter Streuung der Daten die Extremwerte nicht berücksichtigt werden. Es besteht allerdings eine Tendenz zu kürzeren Intervallen für die Kontrollgruppe.

Als Begründung kommt hier der „Zwischenstop“ der Hauptgruppen-Patienten beim Lungenfacharzt in Frage, sowie auch eine breitere differentialdiagnostische Abklärung, aufgrund der Symptome, welche wie oben erwähnt in der Hauptgruppe häufiger waren. Weiterhin bleibt zu berücksichtigen, dass in der Kontrollgruppe nur für die Hälfte der Patienten der Zeitpunkt des ersten Krankheitsverdacht erfasst werden konnte. In welche Richtung die Ergebnisse dadurch beeinflusst wurden, kann anhand der Datenlage nicht belegt werden.

### **V.1.3. Diagnostik**

Für die Diagnostik hat sich gezeigt, dass mit Hilfe des IV-Konzeptes das Gros der Diagnostik in den ambulanten Bereich verlagert werden konnte. 79 % der diagnosti-

schen Maßnahmen in der Hauptgruppe wurden von den kooperierenden Lungenspezialisten übernommen. In der Vergleichsgruppe hingegen fanden die präoperativen Untersuchungen zu 92 % im Krankenhaus statt, wobei hierzu angemerkt werden muss, dass die Dokumentation der ambulanten Diagnostik sehr lückenhaft war. Trotzdem war auch die Pro-Kopf-Dichte der Untersuchungen für die stationäre Diagnostik der Vergleichsgruppe mit 3,8 vergleichbar der ambulanten Diagnostik der Hauptgruppe mit 3,4. Für diesen Vergleich wurde bei beiden Gruppen die Labordiagnostik nicht mit einbezogen.

Der Anteil der invasiven pulmonalen/thorakalen Diagnostik lag mit 20 % in der Vergleichsgruppe deutlich über dem der Hauptgruppe (12,9%). Dies lässt sich hauptsächlich auf eine höhere Anzahl von Untersuchungen pro Kopf in der Gruppe der Patienten zurückführen, die während des Aufenthaltes in anderen Abteilungen, vorwiegend dem Zentrum für Innere Medizin, diagnostiziert wurden. Es steht im Raum, dass hier die kurzfristigere und unkompliziertere Verfügbarkeit von einzelnen Untersuchungen innerhalb einer Abteilung eine Rolle spielt. Andererseits bleibt zu klären, ob der Unterschied in der Quantität der diagnostischen Maßnahmen letztendlich einen Einfluss auf die diagnostische Qualität, also auf das prognostische Ergebnis des Stagings, hatte.

Desweiteren bleibt die eingangs genannte Selektion des Patientengutes beider Kollektive zu berücksichtigen. In der Hauptgruppe fanden sich anteilig mehr Patienten mit einem primären Bronchialkarzinom, was in Zusammenschau mit der vermehrt in dieser Gruppe aufgetretenen Symptomatik als mögliches Zeichen eines schon fortgeschrittenen Tumorleidens beurteilt wurde. Um die Verdachtsdiagnose zu untermauern benötigt man im Allgemeinen bei fortgeschrittenen Stadien weniger Untersuchungen als bei frühen Erkrankungsstadien. (Moody, Muers et al. 2004)

Auch die gastroenterologische Umgebungsdiagnostik wurde in der Vergleichsgruppe deutlich häufiger (8,5% vs. 0,8%) durchgeführt. Dies begründet sich am ehesten dadurch, dass die Vergleichsgruppe mehr Patienten mit metastasierten extrapulmonalen Tumorleiden enthält. Von diesen hatten 10 einen gastrointestinalen Primärtumor, sodass in diesen Fällen auch ein gastroenterologisches Re-Staging erforderlich war. In den verbleibenden 7 Fällen bestanden gastrointestinale Symptome.

#### **V.1.4. Tumorlokalisationen**

Bei der Betrachtung der Tumorlokalisationen beider Gruppen kann festgestellt werden, dass die meisten Rundherde im Oberlappen lokalisiert waren. Zweithäufigste Lokalisation war der Unterlappen. Es fanden sich aber Unterschiede bezüglich der anteiligen Häufigkeit zwischen den Gruppen. In der Hauptgruppe fand sich für solitären Ober-, Unter- und Mittellappenbefall eine größerer Untergruppe als in der Vergleichsgruppe. Diese Differenz wurde durch ein höheres Aufkommen vom Patienten mit multiplen Rundherden in der Vergleichsgruppe aufgefüllt (12,5% vs. 2%).

#### **V.1.5. Resektionsverfahren**

Die oben genannten Unterschiede in Bezug auf die Tumorlokalisationen wirken sich auch auf die Verteilung der Resektionsverfahren aus.

Mit 65,9% war die Lobektomie das am häufigsten angewendete Resektionsverfahren in der Hauptgruppe gefolgt von der atypischen Resektion, welche 24,4 % ausmacht. Zu 9,8 % erfolgte eine Pneumonektomie.

In der Vergleichsgruppe liegt die atypische Lungenteilresektion, sowohl offen als auch thorakoskopisch, mit einem Anteil von 54,5% an der Spitze. Die Lobektomie folgt auf Platz 2 (37,5%). Eine Pneumonektomie fand in 5,7 % und eine Bilobektomie in 2,3 % der Fälle statt.

Die Tatsache, dass in der Vergleichsgruppe deutlich mehr atypische Resektionen durchgeführt wurden, ist zu einem großen Teil den höheren Anteil der asymptomatischen Patienten zurückzuführen. In diese Gruppe gehörten vor allem Patienten mit begrenzten solitären Rundherden, welche initial ein Zufallsbefund waren und sich nach der Resektion z.T. als benigne Tumoren, aber auch Metastasen herausstellten. Ebenso war die Zahl der Patienten mit multiplen Rundherden, die nahezu immer mit einem Metastasenverdacht einhergingen (s.o.) in der Vergleichsgruppe höher. Bei diesen wurde zur Klärung der Dignität lediglich eine Teilresektion durchgeführt. Insgesamt war der Anteil der histologisch nachgewiesenen Metastasen extrapulmonaler Tumoren in der Vergleichsgruppe höher.

Die Pneumonektomie wurde anteilig etwas häufiger in der Hauptgruppe ausgeführt. Die Bilobektomie kam insgesamt nur einmal in der Vergleichsgruppe vor.

### **V.1.6. Histologie und invasives Staging**

Ein maligner Befund trat in beiden Gruppen bei ca. 80% der Patienten nahezu gleich häufig auf, wobei primäre Bronchialkarzinome in der Hauptgruppe 1,25-mal häufiger auftraten als in der Vergleichsgruppe.

Das Verhältnis von Frauen zu Männern mit bösartigen Befunden ist in der Vergleichsgruppe geringfügig in Richtung Frauen verschoben.

Präoperativ konnte ebenfalls in beiden Kollektiven bei je 23 % der Patienten ein Malignom histologisch gesichert werden.

Hierbei bleibt zu erwähnen, dass der Anteil der Patienten mit invasiven Staging-Diagnostik in der Vergleichsgruppe 15%-Punkte über dem der Hauptgruppe lag. Es konnte auch in 83% gegenüber 74% der Fälle im Rahmen dieser Diagnostik histologisches oder zytologisches Material gewonnen werden.

Somit hat die erhöhte Quantität der invasiven Staging-Diagnostik in der Vergleichsgruppe augenscheinlich keinen Einfluss auf die Häufigkeit der histologischen Diagnosesicherung.

Bei der Betrachtung der Verteilung der Tumore auf die unterschiedlichen Subtypen fiel auf, dass im Vergleich Plattenepithelkarzinome in der Hauptgruppe anteilig häufiger zu finden sind als in der Vergleichsgruppe. In dieser dominierten dafür die Adenokarzinome. Die benignen Tumore kamen ähnlich oft vor. Die metastatischen Herde waren in der Vergleichsgruppe wiederum deutlich häufiger zu finden (18,2 vs 5,7%). Das Karzinoid und Lymphome kamen in beiden Gruppen eher selten vor.

### **V.1.7. Tumorstadien**

Die postoperative Einteilung in UICC-Tumorstadien, wobei nur die Fälle mit primären Lungentumoren berücksichtigt wurden, zeigte eine relativ ähnliche Verteilung mit 71% (HG) und 73% (VG) der Fälle, die in Stadium 1 und 2 diagnostiziert wurden. Stadium 3 und 4 fanden sich bei 26,7 % (HG) und 28,6% (VG) der Patienten.

Im Vergleich zum präoperativ prognostizierten Stadium ergab sich für die Patienten mit histologisch nachgewiesenem Bronchialkarzinom, bei denen je ein prä- und postoperatives Stadium zu ermitteln war, für die Hauptgruppe eine Übereinstimmung von 79% und von 74% in der Vergleichsgruppe. Ein präoperatives Overstaging trat in der

Hauptgruppe bei 4% und in der Vergleichsgruppe bei 11% auf. Ein Understaging trat jeweils in 17 und 15 % der Fälle.

Patienten mit benignen Befunden und Nachweis von Metastasen wurden in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt.

Die Übereinstimmungsraten der präoperativ prognostizierten und postoperativ gesicherten Tumorstadien und der Lymphknotenstatus sollte als Instrument zur Beurteilung der diagnostischen Qualität dienen. Im Vergleich sind die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nur gering, so dass anzunehmen ist, dass kein relevanter diagnostischer Qualitätsunterschied auftrat.

### **V.1.8. Verweildauern**

In Bezug auf die Verweildauern bestand zu Beginn dieser Untersuchung die Erwartung, dass durch das IV-Konzept eine Verkürzung derselben zu finden sein würde.

Dies hat sich lediglich für die präoperative Verweildauer so bestätigt. Im Mittel war diese für die Patienten der Hauptgruppe 2 Tage kürzer. Der Median war für beide Gruppen gleich. Nach Ausschluss der Extremwerte reduziert sich dieser „Zeitvorteil“ auf 1,6 Tage. Als ursächlich ist wie erwartet die zu 80% ambulant erfolgte präoperative Diagnostik zu sehen.

Die Gesamtverweildauer war im Durchschnitt in der Vergleichsgruppe 1 Tag kürzer, ohne Berücksichtigung der Ausreißer jedoch einen halben Tag länger.

Die mittlere postoperative Verweildauer und auch die separat betrachtete Aufenthaltsdauer auf der operativen Intensivstation lagen für die Hauptgruppe mit und ohne Ausreißer über der der Vergleichsgruppe.

Als ursächlich ist auch hier sicherlich das selektionierte Patientengut der Hauptgruppe zu sehen. Bei bezogen auf das Gesamtkollektiv häufigerem Vorkommen eines primären pulmonalen Malignoms einschließlich höherer Tumorstadien mit konsekutiv größerem Anteil an Lobektomien und Pneumonektomien erklärt sich eine längere Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation sowie eine insgesamt längere postoperative Rekonvaleszenz.

Vor dem Hintergrund der DRG's als Berechnungsgrundlage fand sich für die Hauptgruppe eine mittlere DRG-Verweildauer von 17,9 Tagen und für die Vergleichsgruppe von 16,4 Tagen. Diese Werte wurden in beiden Gruppen im Mittel deutlich unterschritten.

Sämtliche o. g. Verweildauern beider Gruppen wurden nach Prüfung auf Vorliegen einer Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test) jeweils mit Hilfe des t-Tests in Bezug auf eine Verweildauerverkürzung auf Seiten der Hauptgruppe verglichen. Eine statistisch signifikante Verweildauerreduktion konnte nur für die präoperative Verweildauer  $g$  mit  $p=0,002$  festgestellt werden (Signifikanz-Niveau 0,05). Ebenfalls signifikant war der Unterschied zwischen den mittleren DRG-Verweildauern ( $p= 0,02$ ). Die Unterschiede zwischen den Gesamtverweildauern der Hauptgruppe und der Vergleichsgruppe im Vergleich zu den dazugehörigen mittleren DRG-Verweildauern (MVD) sind dagegen mit einem  $p$ -Wert von 0,006 und 0,01 eindeutig signifikant.

## **V.2. Beurteilung der eigenen Ergebnisse im Vergleich zur internationalen Literatur**

Die demographischen Ergebnisse in Bezug auf Alter und Geschlechtsverteilung unterscheiden sich nicht wesentlich zu den meisten aktuellen Studien zur Therapie des Bronchialkarzinoms. Das mittlere Alter liegt um 65 Jahre. Das Verhältnis Männer zu Frauen beträgt ca. 2/3 zu 1/3. (Billing and Wells 1996; Christensen, Harvald et al. 1997; Ozlu, Bulbul et al. 2004; Devbhandari, Soon et al. 2007; Rolke, Bakke et al. 2007)

Die Beurteilung der Symptome (Vorhandensein, Zeitpunkt des Auftretens) sowie weiterer zeitlicher Abläufe und Prozesse in der präklinischen Phase ist durch ungenaue bzw. fehlende Angaben mit Vorbehalt zu betrachten.

Die meisten Studien, in denen versucht wurde, die Zeitspannen zwischen dem krankheitsbezogenen Erstsymptom sowie dem Zeitpunkt der ersten Arztkonsultation zu erfassen und zu bewerten, waren, wie diese, retrospektiv und mussten ähnliche von den Patienten subjektiv geschätzte Daten akzeptieren. Eine genauere Datenerfassung war möglich ab dem Zeitpunkt, zu dem die Verdachtsdiagnose einer abklärungsbedürftigen Pathologie der Lunge gestellt wurde und diagnostische sowie therapeutische Maßnahmen entsprechend dokumentiert wurden. (Billing and Wells 1996; Christensen, Harvald et al. 1997; Buccheri and Ferrigno 2004; Ozlu, Bulbul et al. 2004; Comber, Cronin et al. 2005; Bjerager, Palshof et al. 2006; Devbhandari, Soon et al. 2007; Rolke, Bakke et al. 2007)

Die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Studien ist nur bedingt gegeben, da teilweise unterschiedlichen Zeitabschnitte erfasst und bewertet wurden, was sich aber zum Teil durch die Unterschiede in den Gesundheitssystemen begründet. Auch wurden teilweise die Daten nur als Mittelwert oder Median angegeben oder in einer Ab-

bildung dargestellt, die einen exakten Vergleich der Zeitfenster in Tagen erschwert. Trotzdem soll versucht werden, die eigenen Daten mit den internationalen Ergebnissen zu vergleichen und zu bewerten.

Vorangestellt werden die von der British Thoracic Society (BTS) und der Swedish Lung Cancer Group (SLCG) erarbeiteten Leitlinien zum Management von Patienten mit der Verdachtsdiagnose Lungenkrebs.

Die British Thoracic Society (BTS) hat aufgrund der seit Jahren im europäischen Vergleich schlechteren Überlebensrate für Patienten mit Bronchialkarzinom Empfehlungen für das Vorgehen bei Patienten mit Verdacht auf ein Bronchialkarzinom gegeben. Hierzu gehören in Auszügen:

1. Patienten, bei denen aufgrund einer Röntgenaufnahme des Thorax oder anderer wegweisender Symptome, das Vorliegen eines Bronchialkarzinoms in Erwägung gezogen werden muss, sollten unmittelbar zu einem Lungenspezialisten überwiesen werden.
2. Patienten, die aufgrund des o.g. Verdachtes an einen Lungenspezialisten überwiesen wurden, sollte innerhalb einer Woche von diesem gesehen werden.
3. Zwischen der Röntgenaufnahme, die den Verdacht des Vorliegens eines Bronchialkarzinoms nahelegt, und dem Termin beim Lungenspezialisten sollten nicht mehr als 2 Wochen vergehen.
4. Stationäre Patienten sollten innerhalb von 2 Tagen konsiliarisch vom Lungenspezialisten gesehen werden.
5. Weiterführende Diagnostik wie z.B. Bronchoskopie o.ä. sollte innerhalb von 2 Wochen nach dem Beschluss, diese Untersuchung durchzuführen, auch durchgeführt werden.
6. Alle Patienten sollten unabhängig vom Alter gleichermaßen der notwendigen Diagnostik und Therapie zugeführt werden, es sei denn, es bestehen relevante Kontraindikationen oder sonstige Gründe, die dagegen sprechen, welche unbedingt dokumentiert werden müssen.
7. Zwischen dem ersten Kontakt zu einem Lungenspezialisten und der operativen Behandlung sollten in einem unkomplizierten als operabel eingestuften Fall maximal 8 Wochen vergehen.

8. Nachdem ein Patient auf die Warteliste für die Operation gesetzt wurde, sollte die Operation innerhalb von 4 Wochen durchgeführt werden. ( spätestens 8 Wochen nach Beurteilung durch ein multidisziplinäres Team.)

Auf die Empfehlungen zur Radio- und Chemotherapie, wird hier nicht weiter eingegangen, da die eigenen Daten überwiegend chirurgisch therapierte Patienten abbilden. (BTS 1998)

Auch die Swedish Lung Cancer Group (SLCG) hat Empfehlungen für den zeitlichen Ablauf von Diagnostik und Therapie des Bronchialkarzinoms herausgegeben. Hier-nach sollte nach Ausstellung der Überweisung zum Lungenfacharzt die Konsultation spätestens eine Woche danach erfolgen. Weiterhin sollte die spezifische Therapie spätestens 31 Tage nach der Erstvorstellung im Krankenhaus beginnen. (Rolke, Bakke et al. 2007)

Die interdisziplinäre Leitlinie der Deutschen Krebsgesellschaft gibt lediglich Empfehlungen ab zu Art der Diagnostik und Therapie des Bronchialkarzinoms. Zeitlich Vorgaben oder Empfehlungen gibt es nicht.

Insgesamt betrachtet lagen die eigenen Ergebnisse deutlich innerhalb der in den britischen und schwedischen Leitlinien empfohlenen Zeitintervalle.

Im Folgenden werden die eigenen Ergebnisse mit weiteren internationalen Studienergebnissen verglichen.

In der Arbeit von Rolke et al. aus dem Jahre 2006 fanden sich für die Zeitspannen von Symptombeginn bis zum Facharztkontakt und von Symptombeginn bis zum Therapiebeginn Zeitintervalle von 42 und 118 Tagen. Für das eigene Patientengut aus der Hauptgruppe fanden sich für die vergleichbaren Zeiträume 38,5 und 59 Tage.

Die Arbeit von Buccheri et al. ergab für das Intervall vom Symptombeginn bis zum Lungenfacharzttermin 71,7 Tage.

Devbhandari et al. fanden für die Dauer vom Lungenfacharztkontakt bis zum Therapiebeginn 25 Tage (Median), Comber et al. verzeichneten 40 Tage (Median). In der eigenen Studie lag der Median für den vergleichbaren Zeitraum bei 17 Tagen.

Wenn man die die Intervalle von Symptombeginn bis zum ersten Arztkontakt, Erhebung der Verdachtsdiagnose und erstem Lungenfacharztkontakt zusammenfasst, um eine zwar eingeschränkte aber orientierende Vergleichbarkeit zu erzielen, zeichnet sich eine Tendenz ab, dass sich das kürzere Gesamtintervall vom Symptombeginn bis

zur definitiven Therapie eher auf kürzeren Zeitabschnitten ab Lungenfacharztkonsultation bis zum Therapiebeginn begründet, als in der Phase vor Eintritt in das Gesundheitssystem. Wenn man für diesen Abschnitt die Daten für die Intervalle vom Lungenfacharzttermin und ersten Krankenhauskontakt bis zum Therapiebeginn zusammenfasst, liegt unser Ergebnis bei ca. 40-68% der Werte aus den genannten europäischen Vergleichsstudien.

In Bezug auf die diagnostizierten histologischen Tumortypen fand sich in der überwiegenden Anzahl der Studien das Plattenepithelkarzinom als häufigster Subtyp, gefolgt vom Adenokarzinom und dem kleinzelligen Karzinom. Danach die Großzelligen Karzinome. (Billing and Wells 1996; Ozlu, Bulbul et al. 2004; Devbhandari, Soon et al. 2007; Rolke, Bakke et al. 2007)

Im eigenen Patientengut (HG) findet man diese Tendenz gut wieder. Kleinzellige Karzinome kommen jedoch in der eigenen Untersuchung nicht vor, was am ehesten dadurch bedingt ist, dass Patienten, bei denen im Rahmen der abklärenden ambulanten Diagnostik ein SCLC festgestellt wurde, nicht mehr in unsere Behandlung gekommen sind.

Bei Betrachtung der Tumorstadien findet sich, dass in den meisten Studien der Anteil der Patienten, welche in einem fortgeschrittenen Stadium vorstellig werden (III-IV) deutlich über 50% liegt. In der eigenen Untersuchung liegt dieser allerdings nur bei 26%, was sich am ehesten dadurch erklärt, dass Patienten, welche bereits im Vorfeld ein SCLC oder inoperables Tumorstadium Stadium diagnostiziert bekamen, nur in seltenen Fällen, in denen aus palliativen Gründen die Indikation zur operativen Therapie gestellt wurde, in der Chirurgischen Klinik vorstellig wurden.

Die mittlere stationäre Aufenthaltsdauer für das aktuelle, operativ therapierte Patientenkollektiv beträgt insgesamt 13,2 Tage bzw. 14,2 Tagen für Patienten, deren Tumorbefund reseziert wurde.

Die Daten der Krankenhausstatistik für Deutschland 2006 ergaben für alle Patienten (18835), die an einer bösartigen Neubildung der Lunge und Bronchien (C34) operiert wurden (10,1 % der daran erkrankten), eine durchschnittliche Krankenhausverweildauer von 17,2 Tagen. (Bundesamt 2006)

Mehrere internationale Studien der letzten Jahre wurden zum Vergleich herangezogen. (Sugi, Kaneda et al. 1998; Wolstenholme and Whynes 1999; Nakajima, Takamoto et al. 2000; Jones, Stiles et al. 2003; Welcker 2004; Marian 2005; Boffa, Allen et al. 2008).

Hierbei fanden sich mittlere Verweildauern von 5 bis 23,1 Tagen, wobei sich die Verweildauern von Sugi, Nakajima und Marian, sowie einer Studie von Welcker et al. aus dem Jahre 2004 nicht so gravierend unterscheiden. Hier bewegen sich die Zahlen für die Aufenthaltsdauer zwischen 18,8 und 23,1 Tagen. Die Patientenkollektive umfassten zwischen 65 und 102 Männer und Frauen. (Welcker 2004)

Boffa hingegen beschreibt nach Auswertung eines 9033 Patienten umfassenden Kollektivs mit primären pulmonale Tumoren aus der Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Datadase eine mittlere Verweildauer von 5 Tagen. Eine Differenzierung zwischen thorakoskopischen und offen-chirurgischen Eingriffe ist nicht durchgeführt worden. Es wurde aber die Verteilung der Eingriffe auf die verschiedenen Resektionsverfahren angegeben. Die Lobektomie war mit 66% am häufigsten vertreten, gefolgt von der einfachen atypischen Resektion (14%), Pneumonektomie (6,5%), Segmentresektionen (4,4%), mehrfacher atypische Resektionen (4,1%) Bilobektomie (4,0%) und Manschetten-Lobektomie (0,9%).

Im eigenen Patientenkollektiv fand sich bezogen auf die operativ therapierten Patienten ein ähnliches Ergebnis für die Lobektomie (65,9%), aber doch unterschiedlich ausgeprägte Abweichungen im Hinblick auf die übrigen Resektionsverfahren. Ein Überblick über die in den einzelnen Studien angewendeten Resektionsverfahren gibt Tabelle 15.

OP-Verfahren	Gesamtzahl	Pneumonektomie	Lobektomie	Manschettenresektion	Atyp./Segmentresektion	erweiterte Resektion
aktuelle Studie	41	4 (9,8%)	27 (65,9%)	-	10 (24,4%)	-
Boffa	9033	591 (6,5%)	6314 (70%)	85 (0,9%)	2043 (22,7%)	-
Marian	65	2 (3,1%)	41 (63,1%)	-	0	22 (33,8%)
Nakajima	102	0	72 (70,6%)	-	30 (29,4%)	-
Welcker	79	12 (15,2%)	51 (64,6%)	-	1 (1,3%)	15 (19%)
Jones	61	-	-	-	61 (100%)	-

Tabelle 15: Verteilung der Resektionsverfahren der eigenen und mehrerer internationaler Studien

Bezug nehmend auf die vier erstgenannten Studien liegt die in dieser Arbeit ermittelte mittlere Verweildauer im Vergleich zu den Daten von Marian, Nakajima, Sugi und Welcker deutlich niedriger, im Vergleich zu Wolstenholme's Studie aber gering und gegenüber Boffa und Jones deutlich darüber.

Für einen direkten Vergleich erscheinen die in Deutschland durchgeführten Studien vor dem Hintergrund der zum Teil gravierenden Unterschiede zwischen den Gesundheitssystemen der einzelnen Länder geeigneter.

Welcker und Marian haben neben der Auswertung der Gesamtverweildauern eine Differenzierung zwischen prä- und postoperativer Verweildauer sowie der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation durchgeführt.

Zum Vergleich sind die relevanten Daten in Tabellenform dargestellt:

Zur Verweildauer in Tagen	VWD gesamt	VWD präop.	VWD postop.	davon VWD ITS
Aktuelle Studie	14,2	2,1	12,0	4,1
Welcker et al. 2004 (D)	21,4	7,5	13,5	3,2
Marian et al. 2005 (D)	23,1	11,5	11,59	2,51
Nakajima et al.2000 (JPN)	21,5	k.A.	k.A.	k.A.
Sugi et al. 1998 (JPN)	18,2	k.A.	k.A.	k.A.
Boffa et al. 2008 (USA)	5	k.A.	k.A.	k.A.
Jones et al. 2003 (USA)	6	k.A.	k.A.	k.A.
Wolstenholme 1998 (GB)	14	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 16: Vergleich der Verweildauern nach resezierenden Eingriffen bei Bronchialkarzinom

Hieraus ergibt sich für die beiden deutschen Arbeiten bei nur geringen Abweichungen in Bezug auf die postoperative Verweildauer sowie den Aufenthalt auf der Intensivstation ein deutlicher Unterschied für die präoperative stationäre Aufenthaltsdauer. Dieser Vorteil ergibt sich am ehesten wie erwartet durch die überwiegend ambulant (HG) bzw. konzentriert im Zentrum für Innere Medizin (VG) durchgeführte präoperative Diagnostik.

Der Endpunkt von Marian's Studie ist der Kostenaufwand zur Therapie des Bronchialkarzinoms. Die Kosten für die präoperative Diagnostik wurden als zweitgrößter Posten (32%) nach den Kosten für die Operationsabteilung (38%) angegeben. Daraus kann man schlussfolgern, dass der überwiegende Anteil der präoperativen Diagnostik stationär im Krankenhaus durchgeführt wurde. Bei Welcker et al. entfällt sogar der

größte finanzielle Posten auf den präoperativen stationären Aufenthalt, was eine ähnliche Vermutung zulässt. Bei einer mittleren präoperativen Verweildauer von 11,5 Tagen wurden von Marian 2261,38€ als durchschnittliche Kosten erarbeitet. Da dieser Wert auf der Berechnungsgrundlage von 1998 zusammengesetzt aus Basis- und stationärem Pflegesatz kalkuliert wurde, kann die Kostenverteilung für den reinen Krankenhausaufenthalt und die durchgeführten Maßnahmen nicht aufgeschlüsselt werden, was die Bewertung der kürzeren Liegezeit sowie Einsparung an stationären Untersuchungen erschwert.

Die Kosten für stationären Aufenthalt und Diagnostik wurden in der eigenen Studie nicht im Detail bestimmt. Durch die zu 80 % ambulant erfolgte Diagnostik in der Hauptgruppe und hierdurch eingesparter Krankenhausaufenthalt von ca. 2 Tagen im Vergleich zur Vergleichsgruppe, sowie Einsparung von personellen und apparativen Ressourcen durch nicht mehr notwendige stationäre Diagnostik kann man von einer deutlichen stationären Kostenreduktion ausgehen. Diese wird nur teilweise durch die separate Vergütung der Lungenfachärzte etwas gemindert. Der durchschnittliche Kostenpunkt hierfür beträgt 284,30 € mit einem Maximum von 437,80 € und einem Minimum von 132,90 €.

Die Tatsache, dass der Prozentsatz der an einer bösartigen pulmonalen oder bronchialen Neubildung operierten Patienten bezogen auf die Gesamtzahl der daran erkrankten in unserer Studie mit 78,6% (33/42) deutlich über dem Durchschnitt in Deutschland liegt, begründet sich in der Selektion des Patientengutes. Patienten, bei denen im Rahmen der ambulanten Diagnostik bereits ein weit fortgeschrittenes, inoperables Stadium oder auch ein kleinzelliges Karzinom diagnostiziert bekamen, wurden nicht mehr in der Chirurgischen Klinik vorgestellt.

Bezüglich der Verteilung der einzelnen Tumorsubtypen und UICC-Stadien unterscheiden sich die Studien teilweise recht deutlich. Dies kann einerseits auf die, bedingt durch das Studien-Design, unterschiedliche Zusammensetzung der Patientenkollektive wie auch die Größe der Stichproben zurückgeführt werden. In Tabelle 17 und Tabelle 18 werden die Daten der Hauptgruppe beispielhaft einigen schon zuvor zum Vergleich herangezogenen Studien gegenübergestellt.

Tumortypen / Studie (Angaben in %)	Aktuelle Studie (HG)	Jones	Marian	Sugi
Stichprobengröße (absolut)	37	43	65	80
Plattenepithelkarzinom	59,5	37	40	36,7
Adenokarzinom	40,5	49	47,6	63,3
Adenosquamöses Karzinom	-	-	3,0	-
Großzelliges Karzinom	-	5	9,2	-
Bronchoalveolarzell-Karzinom	-	5	-	-

Tabelle 17: Subtypisierung der Lungentumore im Vergleich zu weiteren Studien

Studie/ UICC Stadien (Angaben in %)	Aktuelle Studie	Boffa	Jones	Marian
Stichprobengröße (absolut)	37	9033	43	65
1a	26,7	40,1	51	18,5
1b	30,0	26,2	32	18,5
2a	-	3,7	7	7,7
2b	16,7	10,2		18,5
3a	20,0	9,3	5	18,5
3b	6,7	4,7		18,5
4	-	5,3	5	18,5

Tabelle 18: UICC-Stadienverteilung in verschiedenen internationalen Studien

Da die postoperativ analysierte Subtypisierung der einzelnen Tumore keinen Einfluss auf das präoperative Management hatte, sind die Unterschiede für diese Untersuchung nicht relevant.

Die abweichende Verteilung der Patienten auf die einzelnen Tumorstadien, welche auch präoperativ bereits prognostiziert wurden, kann retrospektiv zu der Beurteilung der Gesamtmorbidität des Patientenkollektivs und auch des Umfangs der notwendigen diagnostischen Maßnahmen beitragen. Dies wurde bereits am im Rahmen des Vergleichs von Haupt- und Vergleichsgruppe weiter oben erörtert.

## VI. Zusammenfassung

Das Bronchialkarzinom ist eine maligne Erkrankung mit einer sehr schlechten Prognose. Diese wird bestimmt durch das Tumorstadium bei Diagnosestellung. Ein großer Anteil der Patienten wird erst in fortgeschrittenen Stadien (III/IV) vorstellig. (Wisnivesky, Szwarcberg et al. 2002) Die Patienten in einem frühen Stadium, die von einer Behandlung, insbesondere einer operativen Therapie, am meisten profitieren, sollten ohne Zeitverzögerung identifiziert werden, da die Dynamik des Tumorwachstums anhand der radiologischen Diagnostik, die zur Verdachtsdiagnose geführt hat, sowie der

klinischen Symptomatik nicht erkannt werden kann. (Moody, Muers et al. 2004; Myrdal, Lambe et al. 2004) Ein heilbarer Tumor kann sich innerhalb eines Monats zu einem unheilbaren entwickeln. (O'Rourke and Edwards 2000)

Die Erkrankungsphase, die ersten Arztkontakten und der Diagnosestellung eines potentiell malignen Lungenrundherdes voran geht, ist nur bedingt zu beeinflussen. Eine flächendeckende medizinische Aufklärung über Risiken und Krankheitssymptome sowie kompetente Anlaufstellen könnte diesbezüglich hilfreich sein, die Erkrankung in früheren Stadien festzustellen. (Strauss and Dominioni 2000)

Über die Sinnhaftigkeit von Screening-Untersuchungen für Risikopatienten gibt es unterschiedliche Meinungen. Das Screening von Risikopatienten mit Röntgenaufnahmen des Thorax und/oder Zytologischer Untersuchung des Sputums führte zu keiner Senkung der Mortalitätsrate. Durch Anwendung der Computertomographie wurde die Lungenkreberkrankung in einer Screening- Untersuchung bei 80% der Patienten im Stadium 1a diagnostiziert. Dies gibt Anlass zur Hoffnung, die Heilungsrate durch Früherkennung und rechtzeitige Therapie zu steigern und damit auch die Mortalität zu senken. (Strauss and Dominioni 2000; Wisnivesky, Swarcberg et al. 2002)

Unser Ziel war es, den beeinflussbaren Abschnitt der Erkrankung ab Erhebung der Verdachtsdiagnose, so zu modifizieren, dass die Patienten schneller und komfortabler zu einer gesicherten Diagnose und der angemessenen Therapie kommen.

Und das ist uns mit dem Integrierten Versorgungskonzept über weite Strecken gelungen.

Auf die im Kapitel I.4. formulierten Fragestellungen haben sich im Folgenden erläuterte Antworten ergeben:

1. Nach dem Vergleich der in dieser Studie erarbeiteten Daten mit anderen internationalen Arbeiten, insbesondere aber mit vergleichbaren Studien aus Deutschland hat sich gezeigt, dass durch die Anwendung eines Behandlungspfades, der die niedergelassenen Fachärzte mit einbezieht, die Diagnostik zur Abklärung und Therapie unklarer Lungenherdbefunde zu ca. 80 % in den ambulante Bereich verlagert werden konnte.
2. Doppeldiagnostik kam nur in wenigen Fällen und begründet vor.
3. In Bezug auf die diagnostische Qualität konnte die präoperative histologische Diagnosesicherung in der Hauptgruppe mit vergleichsweise weniger Untersuchungen als in der Vergleichsgruppe gleich häufig erzielt werden. Die Übereinstim-

mungsraten der präoperativen und postoperativen Tumorstadien und Lymphknotenstatus als Qualitätsmerkmal zeigten keine gravierenden Unterschiede, sodass man von einer vergleichbaren diagnostischen Qualität in beiden Gruppen ausgehen kann.

4. Der mittlere präoperative stationäre Aufenthalt, welcher bedingt war durch Kompletierung des Stagings sowie Konditionierung der Patienten für die operative Therapie, z. B. mit intensivierter Atemtherapie, konnte mit 2,2 Tagen sehr kurz gehalten werden und liegt unter den Ergebnissen mehrerer internationaler Studien. Der statistisch signifikante Unterschied zur eigenen Vergleichsgruppe beträgt 2 Tage. Eine niedrigere Gesamtaufenthaltsdauer sowie eine kürzere postoperative Verweildauer fand sich im Vergleich zu den in Kapitel V.2. angeführten Studien. In der eigenen Vergleichsgruppe lagen die Ergebnisse diesbezüglich etwas niedriger als in der Hauptgruppe. Dies konnte auf die durchschnittlich höhere Morbidität für Erkrankung und Therapiemaßnahmen der Patienten der Hauptgruppe zurückgeführt werden.
5. Gemessen an den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie, der British Thoracic Society und der Swedish Lung Cancer Group entsprechen die Ergebnisse dieser Arbeit in Bezug auf das zeitliche, diagnostische und therapeutische Management der Patienten mit der Verdachtsdiagnose Lungenkrebs vom Zeitpunkt der Diagnosestellung bis zum Abschluss der operativen Therapiebeginn den Empfehlungen der Fachgesellschaften.
6. Ein wirtschaftlicher Vorteil ergibt sich für den Lungenfacharzt durch die separate Vergütung der diagnostischen Auftragsleistung. Durch die kürzere präoperativen Verweildauer bei den Patienten der Hauptgruppe, welche sich unabhängig von der postoperativen Aufenthaltsdauer bei überwiegend stationär erfolgter Diagnostik verlängert hätte, entsteht ein wirtschaftlicher Vorteil durch Einsparung von personellen und apparativen Ressourcen, die zusätzlich anderweitig genutzt werden können. Die Vergütung der in Auftrag gegebenen Diagnostik betrug im Mittel 284€ (Maximum 438€ und Minimum 132,90€). In Anlehnung an die von Marian erarbeitete Kostenanalyse für das Jahr 1998 liegen die eingesparten Kosten noch deutlich über den durch die Kooperation entstandenen. Die Kosten für den durchschnittlich 11 Tage umfassenden präoperativen Aufenthalt (inkl. stationäre Diagnostik, Material und Personalkosten) betrug damals im Mittel 2261,83€. Dies ent-

spricht ca. 206€/Tag. Unterberücksichtigung einer Kostensteigerung in den letzten 8-10 Jahren kann man von einem aktuell noch höheren „Tagessatz“ ausgehen.

Durch die Vorstellung der Patienten in einer interdisziplinären onkologischen Konferenz, meistens noch während des stationären Aufenthaltes, wurde auch für die weitere onkologische Behandlung bzw. Nachsorge die Weichen gestellt und Ansprechpartner für die Patienten geschaffen.

Für den Patienten reduziert sich somit auch die Anzahl der an Diagnostik und Therapie beteiligten Anlaufstellen. Verzögerung durch Koordination von Terminen bei unabhängigen Leistungserbringern fällt weg. Der Lungenfacharzt, unsere chirurgische Abteilung und der weiterbehandelnde/nachsorgende Onkologe sind die Hauptsprechpartner.

Somit finden sich für alle Beteiligten, wie erwartet, vorteilhafte Auswirkungen durch die Einführung des IV-Konzeptes.

Im Rahmen der weiteren Literaturrecherche fanden sich Studien, die die positiven Auswirkungen eines „clinical pathways“ auf die Verweildauern bestätigten.

Zum Beispiel wurde von Wright und Lee gezeigt, dass die Einführung eines „clinical pathways“ zu einer deutlichen Verkürzung der präoperativen, aber vor allem postoperativen Verweildauer geführt hat. Allerdings bezogen sich diese Untersuchungen speziell nur auf das Resektionsverfahren Lobektomie bei NSCLC. (Wright, Wain et al. 1997; Lee, Tseng et al. 2002)

Als Ausblick für die Zukunft erscheint auch eine detaillierte Standardisierung des postoperativen Managements im Sinne eines „clinical pathways“ vielversprechend.

## XI. Anhang

### XI.1 Auftragsformular und Qualitätssicherungsbogen



## Versorgung pulmonaler Raumforderungen

Prä-operativer Abschnitt

Auftrag

Sehr geehrte / r

hiermit bitte ich Sie, im Rahmen unserer Kooperation in der Behandlung von Patienten mit pulmonalen Raumforderungen, bei der genannten Patientin die markierten Untersuchungen durchzuführen und die Patientin anschließend wieder vorzustellen. Bitte teilen Sie uns mit, wenn Sie einzelne Untersuchungen nicht durchführen. Wir planen Sie dann bei uns ein.

Name:

Diagnose:

- CT Thorax
- CT Abdomen
- Sonografie Abdomen
- Sonografie Cervical
- Laborprofil
- Skelettszintigrafie
- Perfusionsszintigrafie
- Ventilationsszintigrafie
- Bronchoskopie
- Lungenfunktionsuntersuchung
  - Spirometrie
  - Bodyplethysmografie
- Spiroergometrie
- Ruhe-EKG
- Ergometrie

Die Befunde der durchgeführten Untersuchungen dokumentieren Sie bitte im beiliegenden Qualitätssicherungsfomular.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne unter der Telefon-Nr. 25 46 14 02 zur Verfügung.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Datum:

## Versorgung pulmonaler Raumforderungen

Prä-operativer Abschnitt

Qualitätssicherung

<p> <b>Patient</b> Erstkontakt am : _____  <b>Name, Vorname:</b> _____ <b>Geb.:</b> _____ m <input type="checkbox"/> w <input type="checkbox"/>  <b>Kontaktperson:</b> _____ <b>Tel.:</b> _____  <b>Raucher</b> <input type="checkbox"/> <b>Alkohol</b> <input type="checkbox"/>  <b>Bronchialkarzinom evtl. Berufkrankheit ?</b> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> </p>
<p> <b>Allgemeinzustand</b>          Altersentsprechend <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> stark eingeschränkt <input type="checkbox"/>          Zyanotisch <input type="checkbox"/> dyspnoeisch <input type="checkbox"/>   <b>Begleiterkrankungen</b>          Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/>          Hypertonus <input type="checkbox"/>          COPD <input type="checkbox"/>          Andere, und zwar _____          (bitte eintragen)       </p>
<p> <b>Röntgen Thorax 2 Ebenen : Durchgeführt am</b> _____   <b>Isolierter Befund</b> <input type="checkbox"/> zentral <input type="checkbox"/> peripher <input type="checkbox"/>  <b>Multiple Befunde</b> <input type="checkbox"/> zentral <input type="checkbox"/> peripher <input type="checkbox"/>   <b>Relevante Nebenbefunde</b> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>          Infiltrate <input type="checkbox"/> Erguß <input type="checkbox"/> Bullae <input type="checkbox"/>  <b>Kommentar:</b> _____          _____          _____       </p>
<p> <b>CT Thorax : Durchgeführt am</b> _____ (nicht älter als 4 Wochen)   <b>Isolierter Befund</b> <input type="checkbox"/> zentral <input type="checkbox"/> peripher <input type="checkbox"/>  <b>Multiple Befunde</b> <input type="checkbox"/> zentral <input type="checkbox"/> peripher <input type="checkbox"/> CT _____ cN _____   <b>Relevante Nebenbefunde</b> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>          Infiltrate <input type="checkbox"/> Erguß <input type="checkbox"/> Bullae <input type="checkbox"/>  <b>Kommentar:</b> _____          _____          _____       </p>
<p> <b>CT Abdomen : Durchgeführt am</b> _____ (nicht älter als 4 Wochen)   <b>Relevante Nebenbefunde</b> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>           Leberillae <input type="checkbox"/> Nebennierenbefund <input type="checkbox"/>   <b>Kommentar:</b> _____          _____          _____       </p>

## Versorgung pulmonaler Raumforderungen

Prä-operativer Abschnitt

Qualitätssicherung

**Sonografie Abdomen** : Durchgeführt am \_\_\_\_\_ (nicht älter als 4 Wochen)

Relevante Nebenbefunde Ja  Nein

Liebertilae  Nebennierenbefund

Kommentar: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Sonografie Cervical** : Durchgeführt am \_\_\_\_\_ (nicht älter als 4 Wochen)

Relevante Nebenbefunde Ja  Nein

Suprascavicular  Cervical

Kommentar: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Labor vom** \_\_\_\_\_

Blutgase	In der Norm <input type="checkbox"/>	resp. Insuffizienz <input type="checkbox"/>
Leberwerte	In der Norm <input type="checkbox"/>	auffällig <input type="checkbox"/>
Alkalische Phosphatase	In der Norm <input type="checkbox"/>	auffällig <input type="checkbox"/>
Blutbild	In der Norm <input type="checkbox"/>	auffällig <input type="checkbox"/>

**Skelettszintigrafie vom** \_\_\_\_\_

Ossäre Mehraktivität ja  Nein

Wirbelsäule  
 Femur  
 Schädel  
 Andere, und zwar \_\_\_\_\_

Kommentar: \_\_\_\_\_

**Lungenfunktion vom** \_\_\_\_\_

Spirometrie  Bodyplethysmografie   
 Keine Auffälligkeiten  mäßige Einschränkung  Starke Einschränkung   
 FEV1 = \_\_\_\_\_  
 CO-Diff = \_\_\_\_\_

Kommentar: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Versorgung pulmonaler Raumforderungen

Prä-operativer Abschnitt

Qualitätssicherung

Bronchoskopie vom \_\_\_\_\_ Tumorkalisation \_\_\_\_\_

BAL  Biopsie  Bürstencytologie

Histologie : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Kardiale Diagnostik

Ruhe EKG : Normalbefund

Ergometrie : Belastbar bis \_\_\_\_ Watt Vorzeitiger Abbruch wg. HF  bei \_\_\_\_ Watt  
 Bluthdruck   
 Angina

Spiroergometrie : Belastbar bis \_\_\_\_ Watt Vorzeitiger Abbruch wg. HF  bei \_\_\_\_ Watt  
 Bluthdruck   
 Angina

Kommentar: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Versorgung pulmonaler Raumforderungen

Prä-operativer Abschnitt

Qualitätssicherung

### Zusammenfassung

Histologie : \_\_\_\_\_ Lokalisation : \_\_\_\_\_

T\_\_\_\_ N\_\_\_\_ M\_\_\_\_

#### Diagnostikbedarf :

Perfusions / Ventilationsszintigrafie liegt vor  anzumelden

Mediastinoskopie liegt vor  anzumelden

Feinnadelpunktion : Nebennieren liegt vor  anzumelden

Leber liegt vor  anzumelden

Lymphknoten liegt vor  anzumelden

Skelettbiopsie liegt vor  anzumelden

Präoperativer Rehabilitationsbedarf ambulant angemeldet für \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_  
 stationär angemeldet für \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

### Weiter Kommentare / Ergänzungen :

## XI.2 Checkliste für die präoperative Diagnostik

Datum.....

Name.....

Diagnose.....

Untersuchungen	vorhanden	notwendig
Thorax in 2 Ebenen		
CT-Thorax / -Abdomen		
EKG		
Ergometrie		
Lungenfunktion		
Szintigraphie		
Gastroskopie		
Coloskopie		
Labor		
Tumormarker		

## XI.2 Vergütung der einzelnen ambulanten Leistungen der Kooperationspartner

<b>Bewertung der im Rahmen der Kooperation erbrachten Leistungen</b>	
<i>Obligat</i> <b>Qualitätssicherungsbogen ausfüllen</b>	Bewertung gemäß GOÄ
<i>Obligat</i> <b>Ordination und Ganzkörperstatus</b>	
<i>Obligat</i> <b>Lungenfunktionsuntersuchung</b> Einfache Spirometrie Einfache Bodyphletismografie Bodyphletismografie mit Bronchokonstriktion und Kontrolle / oder mit Messung der Diffusionskapazität und Compliance	
<i>Obligat</i> <b>Laborprofil</b>	
<i>Fakultativ</i> Eine <b>Sonografie des Oberbauches und der cervicalen bzw. supraclaviculären Lymphknoten</b>	
<i>Fakultativ bei Indikation</i> <b>Skelettszintigrafie</b>	
<i>Obligat</i> Kardiale Abklärung <b>Oxyergometrie</b> Oder <b>Spiroergometrie</b>	
<i>Obligat</i> <b>Bronchoskopie</b>	

## VII. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: TNM-Klassifikation der Bronchialkarzinome der UICC (Sobin 2003).....	11
Abb. 2: Behandlungspfad „Pulmonaler Rundherd“ (Prof. Dr. med. Ch. Müller).....	16
Abb. 3: Diagnostische Maßnahmen der Kooperationspartner .....	26
Abb. 4: Stationär durchgeführte Diagnostik – Hauptgruppe.....	27
Abb. 5: Wiederholt durchgeführte Diagnostik.....	27
Abb. 6: Ambulante Diagnostik-Vergleichsgruppe.....	28
Abb. 7: Häufigkeitsverteilung der stationären diagnostischen Maßnahmen.....	29
Abb. 8: Während des Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik durchgeführte Diagnostik ...	30
Abb. 9: In weiteren Abteilungen des Krankenhauses durchgeführte Untersuchungen.....	31
Abb. 10: Dignität der Tumoren - Hauptgruppe.....	35
Abb. 11: Dignitätsverteilung der Tumoren - Vergleichsgruppe .....	35
Abbildung 12: Verhältnis des postoperativen zum präoperativen Tumorstadium.....	41
Abb. 13: Verhältnis des postoperativen zum präoperativen Tumorstadium - Vergleichsgruppe .....	42
Abb. 14: Verhältnis von präoperativem zu präoperativem Lymphknotenstatus.....	44
Abb. 15: Verhältnis von postoperativem zu präoperativem Lymphknotenstatus .....	44

## VIII. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: TNM-Klassifikation für Bronchialtumoren .....	12
Tabelle 2: Präklinische Zeitintervalle .....	24
Tabelle 3: Korrigierte Mittelwerte für präklinische Zeitintervalle.....	25
Tabelle 4: Verteilung der Tumorlokalisationen .....	33
Tabelle 5: Resektionsverfahren .....	34
Tabelle 6: Histologische Subtypen für Haupt- und Vergleichsgruppe .....	38
Tabelle 7: Präoperative Tumorstadienverteilung für alle Patienten.....	39
Tabelle 8: Postoperative Tumorstadienverteilung für alle operierten Patienten inklusive nicht primärer Lungentumore und gutartiger Befunde .....	40
Tabelle 9: Postoperative Tumorstadienverteilung für alle operierten Patienten – nur primäre Lungentumore .....	40
Tabelle 10: Tumorstadienverteilung in Abhängigkeit von den histologischen Subtypen - Hauptgruppe .....	45
Tabelle 11: Tumorstadienverteilung in Abhängigkeit von den histologischen Subtypen - Vergleichsgruppe .....	45
Tabelle 12: Verweildauern der gesamten Hauptgruppe .....	46
Tabelle 13: Verweildauern der gesamten Vergleichsgruppe .....	47
Tabelle 14: Korrigierte stationäre Verweildauer aller operierten Patienten .....	48
Tabelle 15: Verteilung der Resektionsverfahren der eigenen und mehrerer internationaler Studien.....	58
Tabelle 16: Vergleich der Verweildauern nach resezierenden Eingriffen bei Bronchialkarzinom .....	59
Tabelle 17: Subtypisierung der Lungentumore im Vergleich zu weiteren Studien .....	61
Tabelle 18: UICC-Stadienverteilung in verschiedenen internationalen Studien .....	61

## IX. Abkürzungsverzeichnis

BGA	Blutgasanalyse
BMS	Broncho- und Mediastinoskopie
BSC	Best Supportive Care
BTS	British Thoracic Society
Ca	Carzinom
CCT	Cranielle Computertomographie
CEA	Carzinogenes Embryonales Antigen
Colo	Coloskopie
CT	Computertomographie
D	Deutschland
DRG	Diagnosis Related Groups
DSA	Digitale Subtraktionsangiographie
EBUS	Endobronchialer Ultraschall
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EKG	Elektrokardiogramm
Ergo	Ergometrie
gGmbH	Gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
HAUPT-OP	Hauptoperation
HG	Hauptgruppe
HNO	Hals-Nasen-Ohren
ITS	Intensivstation
IV	Integrierte Versorgung
JPN	Japan
KHK	Krankenhauskontakt
KHV	Krankheitsverdacht
L	Links
LFAK	Lungenfacharztkontakt
Lufu	Lungenfunktionprüfung
MR / MRT	Magnetresonanztomographie
MRCP	Magnetresonanztomographie-Cholangiopankreatikographie
MVD-DRG	Mittlere Verweildauer-Diagnosis Related Groups

NSCLC	Non Small Cell Lung Cancer (nicht-kleinzelliges Lungenkarzinom)
NSE	
nSV	nicht prästationär
o.ä.	Oder ähnliche
o.g.	Oben genannt
OB	Oberbauch
ÖGD	Ösophagogastroduodenoskopie
OP	Operation
OP INT	Operative Intensivstation
PE	Probeexzision
PET	Positronen-Emissions-Tomographie
Präop	Präoperativ
R	Rechts
SGB	Sozialgesetzbuch
SLCG	Swedish Lung Cancer Group
Sono	Sonografie
STAT AUFN	Stationäre Aufnahme
TCT	Thorakale Computertomographie
TNM	Tumor-Node-Metastasis (System)
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
USA	United States of America
VA	Voraufenthalt
VATS	Video-assistierte Thorakoskopie
VG	Vergleichsgruppe
VWD	Verweildauer
WHO	World Health Organization
z.T.	Zum Teil
ZIM	Zentrum für Innere Medizin

## X. Literaturverzeichnis

- Alzahouri, K., Y. Martinet, et al. (2006). "Staging practices of primary non-small-cell lung cancer: a literature review." Eur J Cancer Care (Engl) **15**(4): 348-54.
- Becker, D., Havemann, Hasse, Hermanek, Junginger, Müller, Niederle, Schneider, Schraube, Vogt-Moykopf, Wannemacher, Zelt (2004). Therapie des kleinzelligen Lungenkarzinoms, Interdisziplinäre Leitlinie der Deutschen Krebsgesellschaft  
AWMF (-online), AWMF (-online). .
- Becker, D., Havemann, Hasse, Hermanek, Junginger, Müller, Niederle, Schneider, Schraube, Vogt-Moykopf, Wannemacher, Zelt (2004). Therapie des nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinoms, Interdisziplinäre Leitlinie der Deutschen Krebsgesellschaft, AWMF (-online).
- Billing, J. S. and F. C. Wells (1996). "Delays in the diagnosis and surgical treatment of lung cancer." Thorax **51**(9): 903-6.
- Bjerager, M., T. Palshof, et al. (2006). "Delay in diagnosis of lung cancer in general practice." Br J Gen Pract **56**(532): 863-8.
- Boffa, D. J., M. S. Allen, et al. (2008). "Data from The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery database: the surgical management of primary lung tumors." J Thorac Cardiovasc Surg **135**(2): 247-54.
- Boffetta, P. (2002). "Involuntary smoking and lung cancer." Scand J Work Environ Health **28 Suppl 2**: 30-40.
- BTS (1998). "BTS recommendations to respiratory physicians for organising the care of patients with lung cancer. The Lung Cancer Working Party of the British Thoracic Society Standards of Care Committee." Thorax **53 Suppl 1**: S1-8.
- Buccheri, G. and D. Ferrigno (2004). "Lung cancer: clinical presentation and specialist referral time." Eur Respir J **24**(6): 898-904.
- Bundesamt, S. (2006). "Krankenhausstatistik."
- Christensen, E. D., T. Harvald, et al. (1997). "The impact of delayed diagnosis of lung cancer on the stage at the time of operation." Eur J Cardiothorac Surg **12**(6): 880-4.
- Comber, H., D. P. Cronin, et al. (2005). "Delays in treatment in the cancer services: impact on cancer stage and survival." Ir Med J **98**(8): 238-9.
- Corner, J., J. Hopkinson, et al. (2006). "Experience of health changes and reasons for delay in seeking care: a UK study of the months prior to the diagnosis of lung cancer." Soc Sci Med **62**(6): 1381-91.
- Deegan, P. C., L. Heath, et al. (1998). "Reducing waiting times in lung cancer." J R Coll Physicians Lond **32**(4): 339-43.
- Devbhandari, M. P., S. Y. Soon, et al. (2007). "UK waiting time targets in lung cancer treatment: are they achievable? Results of a prospective tracking study." J Cardiothorac Surg **2**: 5.
- Diederich, S. and M. Das (2006). "Solitary pulmonary nodule: detection and management." Cancer Imaging **6**: S42-6.
- Dierks, C. (2006). Integrierte Versorgung aus juristischer Sicht.; Integrated care from a legal point of view. Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung : in Zusammenarbeit mit der Kaiserin-Friedrich-Stiftung für das Ärztliche Fortbildungswesen. **100**.
- Fischer, G. (2005). "Integrierte Versorgung: Chancen und Anforderungen." Die Krankenversicherung(1/2005).
- Gröne, J. (ca.2002). "Epidemiologie, Genese, Metastasierung und Prognosefaktoren beim Bronchialkarzinom."
- Häußinger K E, K. M. (2000). Ätiologie und Epidemiologie des Bronchialkarzinoms.

- Henke, K. D. (2006). Wo liegen die Chancen der Integrierten Versorgung aus Ökonomischer Sicht?; What are the economic advantages of Integrated Health Care? Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society. **95 Suppl 2**.
- Ikonen, J. T., J. P. Salenius, et al. (1999). "Prognosis of surgically treated lung cancer." Ann Chir Gynaecol **88**(1): 22-8.
- Janssen-Heijnen, M. L. and J. W. Coebergh (2003). "The changing epidemiology of lung cancer in Europe." Lung Cancer **41**(3): 245-58.
- Jones, D. R., B. M. Stiles, et al. (2003). "Pulmonary segmentectomy: results and complications." Ann Thorac Surg **76**(2): 343-8; discussion 348-9.
- Lee, S. C., H. Y. Tseng, et al. (2002). "Effect of a clinical pathway on selected clinical outcomes of pulmonary lobectomy." Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei) **65**(1): 7-12.
- Marian, P. (2005). "Kostenanalyse der operativen Therapie des nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinoms."
- Moody, A., M. Muers, et al. (2004). "Delays in managing lung cancer." Thorax **59**(1): 1-3.
- Mor, V., S. Masterson-Allen, et al. (1990). "Pre-diagnostic symptom recognition and help seeking among cancer patients." J Community Health **15**(4): 253-66.
- Mountain, C. F. (2002). "Staging classification of lung cancer. A critical evaluation." Clin Chest Med **23**(1): 103-21.
- Myrdal, G., M. Lambe, et al. (2004). "Effect of delays on prognosis in patients with non-small cell lung cancer." Thorax **59**(1): 45-9.
- Nakajima, J., S. Takamoto, et al. (2000). "Costs of videothoroscopic surgery versus open resection for patients with of lung carcinoma." Cancer **89**(11 Suppl): 2497-501.
- O'Rourke, N. and R. Edwards (2000). "Lung cancer treatment waiting times and tumour growth." Clin Oncol (R Coll Radiol) **12**(3): 141-4.
- Ozlu, T., Y. Bulbul, et al. (2004). "Time course from first symptom to the treatment of lung cancer in the Eastern Black Sea Region of Turkey." Med Princ Pract **13**(4): 211-4.
- Paslawski, M., K. Krzyzanowski, et al. (2004). "Morphological characteristics of malignant solitary pulmonary nodules." Ann Univ Mariae Curie Sklodowska [Med] **59**(1): 6-13.
- Präuter H W, F. H., Thetter O (2000). Operative Behandlung des Bronchialkarzinoms, Manual, Tumorzentrum München, Tumoren der Lunge und des Mediastinums.
- Rebscher, H. (2003). Integrierte Versorgung. Der Onkologe, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. **9**.
- Rolke, H. B., P. S. Bakke, et al. (2007). "Delays in the diagnostic pathways for primary pulmonary carcinoma in Southern Norway." Respir Med **101**(6): 1251-7.
- Shortell, S. (2000). "Remaking Health Care in America."
- Sobin, L. H. (2003). "TNM, sixth edition: new developments in general concepts and rules." Semin Surg Oncol **21**(1): 19-22.
- Statistisches Bundesamt, D. (2005). "Todesursachenstatistik."
- Strauss, G. M. and L. Dominioni (2000). "Perception, paradox, paradigm: Alice in the wonderland of lung cancer prevention and early detection." Cancer **89**(11 Suppl): 2422-31.
- Sugi, K., Y. Kaneda, et al. (1998). "Cost analysis for thoracoscopy: thoracoscopic wedge resection and lobectomy." Surg Today **28**(1): 41-5.
- Tophoven, C. (2005). "Integrierte Versorgung - Chance für eine zukunftsfähige Gestaltung des deutschen Gesundheitssystems." VVP(1/2005).
- Travis, W. D. (2002). "Pathology of lung cancer." Clin Chest Med **23**(1): 65-81, viii.
- Welcker, K. (2004). "Die Throaxchirurgie unter DRG-Bedingungen: mögliche Auswirkungen am Beispiel des Bronchialkarzinoms."
- Wisnivesky, J. P., J. B. Szwarcberg, et al. (2002). "Lung cancer. Screening, counseling, and treating long-term smokers." Geriatrics **57**(11): 28-32.

- Wohlgemuth, W. A., J. Mayer, et al. (2004). Aktuelle gesetzgeberische Initiativen zur Integrierten Versorgung - Auswirkungen auf die ambulante Versorgung am Krankenhaus.; Current legal initiative to integrated care - effects of outpatient care in hospitals. Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin. **176**.
- Wolstenholme, J. L. and D. K. Whynes (1999). "The hospital costs of treating lung cancer in the United Kingdom." Br J Cancer **80**(1-2): 215-8.
- Wright, C. D., J. C. Wain, et al. (1997). "Pulmonary lobectomy patient care pathway: a model to control cost and maintain quality." Ann Thorac Surg **64**(2): 299-302.

## **XII. Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich direkt oder indirekt bei Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben:

An erster Stelle danke ich Professor Dr. med. Christian Müller dafür, dass er mir das Thema für diese Arbeit gestellt hat und mir während der gesamten Zeit stets mit „Rat und Tat“ zur Seite stand.

Weiterhin bin ich den Mitarbeiterinnen aus dem Chirurgischen Sekretariat des Marienkrankenhauses, Frau Höcker und Frau Brüning, zu Dank verpflichtet. Sie haben für mich sämtliche Patientenunterlagen herausgesucht und zur Verfügung gestellt.

Herrn Kopp aus dem Medizin-Controlling danke ich für die Unterstützung bei der Beschaffung von zum Teil bereits hilfreich bearbeiteter elektronischer Patientendaten aus dem Krankenhaus-EDV-System.

Ein großes Dankeschön geht an das Team der Mitarbeiterinnen der Bibliothek des ärztlichen Vereins der Ärztekammer Hamburgs, die mich immer wieder schnellstens mit der angeforderten Literatur versorgt haben.

Frau Dr. med. Andrea Albers danke ich für wertvolle Motivations-Tipps und die Korrekturlesung.

Mein größter Dank gilt aber meinem Freund Frank Poschadel: Ohne seine Hilfe bei der Anwendung der notwendigen Softwareprogramme für die formale Erstellung der Arbeit, wäre ich schier verzweifelt.

Meinen Freunden, meiner Familie und meinen Kollegen danke ich für die moralische Unterstützung, die mich immer wieder motiviert hat, durchzuhalten.

**DANKE!**

### **XIII. Lebenslauf**

Name: Claudia Steiding  
Geburt: 24. Januar 1972 in Hamburg  
Familienstand: ledig

#### **Schulbildung**

Juni 1991 Abitur an der Theodor-Mommsen-Schule, Bad Oldesloe,  
Schleswig-Holstein

#### **Auslandsaufenthalt**

Juni 1991 Au Pair- Tätigkeit in Rutherford, New Jersey, USA  
- Juli 1992

#### **Berufsausbildung**

##### **Studium**

April 1993 Humanmedizin an der Universität Hamburg  
- November 1999

##### **Praktisches Jahr**

10/98-09/99 Dermatologie / Universitätskrankenhaus Eppendorf  
Chirurgie / Marienkrankenhaus Hamburg  
Innere Medizin / Marienkrankenhaus Hamburg

##### **Famulaturen**

04.08-17.09.97 Unfall- und Notaufnahme/Dumfries and Galloway Royal  
Infirmary/Schottland

22.07.- 25.08.96 Innere Medizin / Kreiskrankenhaus Stormarn /  
Bad Oldesloe

02.10.-15.10.95 Rechtsmedizin/Universitätskrankenhaus Eppendorf

07.08.-03.09.95 Pathologie/Allgemeines Krankenhaus Wandsbek

## Berufstätigkeit

02.02. - 01.08.00	Junior House Officer (Ärztin im Praktikum) in der allgemeinen chirurgischen Abteilung der Dumfries and Galloway Royal Infirmary in Dumfries/Schottland
01.09.00 - 31.08.01	Ärztin im Praktikum in der I. Chirurgischen Klinik des Marienkrankenhauses Hamburg (Visceral-, Thorax- und Gefäßchirurgie)
01.09.01 - 31.03.05	Ärztin in Weiterbildung in der Allgemein- und Unfallchirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Vilsbiburg, Bayern
ab 01.04.05	Ungekündigtes Arbeitsverhältnis als Assistenzärztin in der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax-, und Gefäßchirurgie,
19.10.2008	Facharztprüfung für Chirurgie
03.12.2008	Erlangen der Schwerpunktbezeichnung Gefäßchirurgie
Ab 02/2007	Gefäßchirurgische Hintergrundbereitschaft

## Nebentätigkeiten

08/92- kraft im	Praktikum und Einsatz als studentische Aushilfskraft im
-03/95	Pflegebereich der Kreiskrankenhauses Stormarn (jetzt Asklepios Klinikum Stormarn)
04/95 - ca. 11/99	Studentische Aushilfskraft im Pflegebereich, Marienkrankenhauses Hamburg
seit 1/2007-07-25	Unterricht für Operations-Technische-Assistenten im Fach Gefäßchirurgie