

**Bewertung des medizinischen Leistungsaufwandes  
bei benignen und malignen Brusttumoren  
unter Berücksichtigung DRG-spezifischer  
Abrechnungskriterien**

Kerstin Regina Schneider

Aus der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Großhadern

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Professor Dr. med. Dr. med. habil. Klaus Friese

**Bewertung des medizinischen Leistungsaufwandes  
bei benignen und malignen Brusttumoren  
unter Berücksichtigung DRG-spezifischer Abrechnungskriterien**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Kerstin Regina Schneider

aus

München

2011

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. med. habil. K. Friese

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. H. Winter

.....  
.....

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. S. Kahlert

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

Tag der mündlichen Prüfung: 12.05.2011

*meinen Eltern*

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	1
1. Einleitung .....	3
1.1 DRG-System .....	3
1.2 Mammakarzinom .....	6
2. Zielsetzung .....	14
3. Patienten und Methodik .....	15
3.1 Patientenkollektiv .....	15
3.2 Datenerhebung .....	16
3.2.1 Patienten- und fallbezogene Daten .....	16
3.2.2 Kosten- und Leistungsdaten .....	19
3.2.3 Erlössituation .....	25
4. Ergebnisse .....	30
4.1 Patientencharakteristika und fallbezogene Daten .....	30
4.1.1 Allgemein .....	30
4.1.2 Hauptdiagnose .....	31
4.1.3 Altersverteilung .....	33
4.1.4 Aufenthaltsdauer .....	35
4.1.5 Nebendiagnosen .....	37
4.1.6 ASA-Score .....	38
4.1.7 Diagnostik .....	39
4.1.8 Therapie .....	44
4.2 Kosten- und Leistungsdaten .....	47
4.2.1 Allgemein .....	47
4.2.2 Normalstation .....	52
4.2.3 Intensivstation / Dialyse .....	55
4.2.4 OP-Bereich .....	56
4.2.5 Anästhesie .....	59
4.2.6 Kardiologische Diagnostik und Therapie .....	61

4.2.7	Radiologie / Nuklearmedizin .....	62
4.2.8	Laboratorien .....	64
4.2.9	Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche .....	65
4.3	Erlössituation .....	66
4.3.1	Abrechnung nach DRG 2003 .....	66
4.3.2	Hauptdiagnosen nach dem ICD-10-Code .....	66
4.3.3	Prozeduren nach dem OPS-301-Code .....	69
4.3.4	Schweregrad anhand der kodierten Nebendiagnosen .....	70
4.3.5	DRG-Codes und Relativgewichte .....	70
4.3.6	Fehlkodierung im Kollektiv .....	73
4.3.7	Bilanz .....	75
5.	Diskussion .....	77
5.1	Diskussion von Patienten und Methodik .....	77
5.2	Diskussion der Ergebnisse .....	78
5.3	Ausblick .....	85
6.	Zusammenfassung .....	88
7.	Literaturverzeichnis .....	90
	Danksagung .....	102
	Lebenslauf .....	103

# 1. Einleitung

## 1.1 DRG-System

Mitte der neunziger Jahre machten die ständig steigenden Kosten im deutschen Gesundheitssystem und ein bis dato nicht sehr transparentes Vergütungssystem im Bereich stationärer medizinischer Versorgung eine Überarbeitung und Veränderung der bestehenden Strukturen notwendig. [22, 23]

Mit dem Gesundheitsreformgesetz 2000 wurde die Einführung eines neuen voll pauschalierenden Entgeltsystems für allgemeine Krankenhausleistungen beschlossen. [15, 64, 73, 75, 77]

Ursprünglich wurde in den USA bereits Mitte der siebziger Jahre eine erste Art eines Fallpauschalen-Systems zum Zweck der Qualitätssicherung und Wirtschaftlichkeitsprüfung entwickelt. Das im Jahr 1983 etablierte sogenannte HCFA (Health Care Financing Administration)-DRG-System beinhaltet die Grundsystematik, aus der sich letztendlich alle internationalen Nachfolgemodelle ableiteten. [37, 75]

Auch in Deutschland sollten die bisherigen diagnosebezogenen Systeme durch ein leistungs- bzw. aufwandsbezogenes System ersetzt werden. Als Vorbild hierfür einigte man sich auf das sogenannte „Australian Refined Diagnosis Related Groups (AR-DRGs)“-System in der Version 4.1. [15, 73]

Dieses entstand im Jahr 1998 aus einer umfassenden Reformierung des seit 1992 dort gültigen sogenannten AN (Australian National)-DRG-System. [6]

Zur Umsetzung der Adaptation dieses australischen Systems an deutsche Verhältnisse war neben diversen Gesetzesbeschlüssen auch ein mehrjähriger Stufenplan zur schrittweisen Umstellung notwendig. [22]

So wurde u.a. nach Übersetzung der AR-DRGs, Neuerung der ICD-10- und OPS-301-Codes, Entwicklung einer entsprechenden Anwendersoftware etc. ab Januar 2003 zunächst auf freiwilliger Basis und ab Januar 2004 verpflichtend für alle deutschen Krankenhäuser das sogenannte G-DRG-System eingeführt. [14, 40, 76]

Im Laufe des Jahres 2003 stellten sich bereits erste Schwachstellen und Abbildungsungenauigkeiten an der noch weitgehend mit den AR-DRGs identischen ersten Version 1.0 heraus, so dass bereits an dieser Stelle für das Jahr 2004 eine Version 2.0 entwickelt wurde.

Im Anschluss an dieses erste „budgetneutrale“ Jahr wurde eine zweijährige Konvergenzphase eingeräumt, um das Entgeltsystem stufenweise budgetwirksamer machen zu können, und von den sehr krankenhausesindividuellen zu landeseinheitlichen Basisfallwerten (Base Rates) übergehen zu können.

Für das Jahr 2007 war in diesem Zeitschema vorgesehen, dass das endgültige „freie“ DRG-System mit landeseinheitlichen Basisfallwerten nach dem Motto „gleiches Geld für gleiche Leistung“ starten sollte. [25, 45]

#### DRG-Zeitplan (2000-2007):

01/2000	Beschluss, das Abrechnungssystem von Grund auf zu ändern; Einigung auf die Übernahme des AR-DRG-Systems
04/2002	Verabschiedung/Novellierung des Fallpauschalen-Gesetzes
10/2002	Anmeldeschluss für Krankenhäuser zur Teilnahme am Optionsjahr
01/2003	Start des Optionsjahres (freiwillig – DRG Version 1.0)
01/2004	Start des DRG-Systems (verpflichtend für alle Krankenhäuser, aber noch budgetneutral – DRG Version 2.0)
2005/2006	zweijährige Konvergenzphase (stufenweise budgetwirksamer, Übergang von krankenhausesindividuellen zu landeseinheitlichen Basisfallwerten - jährlich neue Versionen)
ab 2007	Start des freien DRG-Systems („gleiches Geld für gleiche Leistung“, landeseinheitliche Basisfallwerte); alljährliche Modifizierung des DRG-Kataloges und Neuberechnung der Fallgewichte.

Das DRG-System versteht sich als dynamisches System und nicht als statisches, d.h. von Jahr zu Jahr können und sollen auch Verbesserungsvorschläge von den Anwendern eingebracht werden. Diese werden dann nach Möglichkeit in eine jährlich aktualisierte Überarbeitungsversion mit aufgenommen. Dies geschieht unter Leitung der vom Gesetzgeber hierfür eingesetzten Selbstverwaltungspartner, bestehend aus den Spitzenverbänden der Krankenkassen, dem Verband der privaten Krankenversicherung und der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG). [79]

Es darf nicht übersehen werden, dass eine Vielzahl internationaler Studien und Gutachten zur Bewertung der DRG-Systeme in sämtlichen Anwenderländern zu dem Ergebnis kam, dass eben genau keine Kostenreduktion im Gesundheitssektor erreicht werden kann. [18, 41]

Der Vorteil dieses Entgeltsystems scheint vielmehr in einer besseren Auslastung der vorhandenen Kapazitäten sowie einer besseren Abstimmung und Standardisierung von Prozessen und Abläufen zu liegen.

Das heißt, durch die Schaffung von Kostentransparenz insgesamt wird eine Ökonomisierung stattfinden: [74, 101]

- kürzere Verweildauern
- Anstieg der Fallzahlen (bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten je Fall usw.)
- Verlagerung von Leistung von stationäre in ambulante Bereiche
- Verlagerung von Leistung in andere Bereiche (Bsp.: Pflegeheime)

Es muss weiterhin auch klargestellt werden, dass das DRG-System nur einen Teil der Kostenentstehung in den Krankenhäusern umfasst. Viele andere Leistungsbereiche, wie z. B. der ganze Sektor der ambulanten Versorgung, die Ausbildungsfinanzierung oder Forschung an universitären Kliniken die Vorhaltung von Spezialeinrichtungen oder auch die Beherbergung von Begleitpersonen etc. müssen gesondert abgerechnet werden und bleiben aus dem DRG-System ausgegliedert. [2, 40, 73] Nicht vergessen werden darf die ambulante Versorgung, die nicht über DRG abgerechnet wird, aber auch budgetunabhängig über eine andere Finanzierung läuft; im Klinikum Großhadern zum Beispiel über einen sogenannten Poliklinik-Vertrag.

Warum ist nun gerade in Bezug auf die Gynäkologie und insbesondere auf die Mammatumoren eine Leistungsanalyse unter DRG-Gesichtspunkten interessant? Und welche Aussagekraft hat die Beurteilung eines solchen Patientenkollektivs für eine Frauenklinik?

Gerade in der heutigen Zeit der allgemeinen „Geldknappheit“ stehen Kosten-Nutzen-Analysen in stärkstem öffentlichen Interesse.

Bei der Diagnostik und Therapie der Brusttumoren handelt es sich schließlich um ein äußerst komplexes, interdisziplinäres Leistungsspektrum, das zu beleuchten durchaus für Transparenz sorgt und eventuelle Einsparpotentiale aufzeigen könnte.

Und da die „Brustkrebs-Patientinnen“ zahlenmäßig einen sehr großen Anteil an allen operativen Fällen in der Frauenklinik des Klinikums Großhadern darstellen, wäre die Klärung der Frage der Rentabilität dieses Bereiches von großem Interesse.

## 1.2 Mammakarzinom

### Allgemeines und Einteilung

Das Mammakarzinom ist nach wie vor der häufigste bösartige Tumor der Frau in den industrialisierten Ländern. Für das Jahr 1997 wird geschätzt, dass seine Inzidenz für Frauen in Deutschland bei 45.800 lag. In der Tendenz nimmt die Häufigkeit jährlich weiter zu und das mittlere Manifestationsalter von 61,2 Jahren im Jahre 1997 sinkt. Seine Mortalität, die im Jahr 1997 in Deutschland bei über 18.000 Fällen lag, nimmt insgesamt aber leicht ab. [12, 13, 72]

Bei der Entstehung von Mammakarzinomen wird von einem multifaktoriell beeinflussten Geschehen ausgegangen. Dabei ist eine familiäre Vererbung in etwa 10% der Fälle nachweisbar. In der Mehrzahl der Fälle tritt die Erkrankung jedoch sporadisch auf. Als prädisponierende Faktoren werden hier frühes Menarchen-Alter, späte Erstparität (> 30. Lj.), nicht stillende Frauen, spätes Menopausen-Alter etc. angesehen. [8, 16, 17, 53, 105]

Nach der WHO-Klassifikation orientiert sich die derzeit gültige Einteilung aller Mammakarzinome nach dem histologischen Phänotyp des Tumors. [78, 104]

Aus Gründen der Einfachheit und Relevanz für die vorliegende Arbeit soll hier jedoch nur die modifizierte WHO-Klassifikation mit der Einteilung in nicht-invasive und invasive Karzinome dargestellt werden.

Als nicht-invasive Karzinome gelten Karzinome, die keine Stroma-Invasion zeigen. Es werden das lobuläre Carcinoma in situ (LCIS) und das duktales Carcinoma in situ (DCIS, 90-95 % aller In-situ-Karzinome) differenziert. Das LCIS betrifft die intra-lobulären Ductuli, welche durch locker aggregierte Zellen ausgefüllt und erweitert werden. Das DCIS ist ein Karzinom innerhalb der Brustdrüsengänge ohne Überschreitung derselben. [90, 91]

Bei den invasiven Karzinomen werden das invasiv duktales (65-80 %), das invasiv lobuläre (6-15 %), das medulläre (ca. 3 %), das tubuläre (1-15 %), das muzinöse (1-2 %) und das papilläre Karzinom (1-7 %) unterschieden. [93]

Eine Übersicht hierzu gibt Tabelle 1.

Tab. 1: Modifizierte WHO-Klassifikation: [95, 103]

nicht-invasiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>- intraduktales Karzinom (DCIS) <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Paget-Erkrankung der Brustwarze</li> </ul> </li> <li>- lobuläres Carcinoma in situ (LCIS)</li> </ul>
invasiv	duktal <ul style="list-style-type: none"> <li>- invasives duktales Karzinom <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Paget-Erkrankung der Brustwarze</li> </ul> </li> <li>- invasives duktales Karzinom mit prädominierender intraduktaler Komponente</li> </ul>
	lobulär <ul style="list-style-type: none"> <li>- invasives lobuläres Karzinom</li> </ul>
	andere <ul style="list-style-type: none"> <li>- muzinöses Karzinom</li> <li>- medulläres Karzinom</li> <li>- papilläres Karzinom</li> <li>- tubuläres Karzinom</li> <li>- adenoid-zystisches Karzinom etc.</li> </ul>

Neben dem histopathologischen Typ des Primärtumors haben aber auch andere Faktoren, wie sein Ausbreitungsstadium (pTNM), sein Wachstumsmuster (Grading) und der Rezeptorstatus sowohl prognostische als auch therapeutische Relevanz. Als bis heute stärkster Prognose-Faktor wird dabei der axilläre Lymphknotenstatus angesehen (Tabelle 2). [58, 106]

Tab. 2: Übersicht „klassische“ Prognosefaktoren: [98]

<p><i>pTNM- Klassifikation</i></p> <p>pT – Primärtumor</p>	<p>pT X Primärtumor kann nicht beurteilt werden</p> <p>pT 0 kein Anhalt für Primärtumor</p> <p>pT is Carcinoma in situ</p> <p>pT 1 Tumor 2 cm oder weniger in größter Ausdehnung (pT 1mic &lt; 0,1 cm; pT 1a &lt; 0,5 cm; pT 1b &lt; 1 cm; pT 1c &lt; 2 cm)</p> <p>pT 2 Tumor mehr als 2 cm, aber nicht mehr als 5 cm in größter Ausdehnung</p> <p>pT 3 Tumor mehr als 5 cm in größter Ausdehnung</p> <p>pT 4 Tumor jeder Größe mit Infiltration der Brustwand (pT 4a) oder der Haut (pT 4b), (pT 4c = pT 4a + pT 4b) oder inflammatorisches Karzinom (pT 4d)</p>
<p>pN - Regionäre LKs</p>	<p>pN X regionäre LKs können nicht beurteilt werden</p> <p>pN 0 keine regionären LKs befallen</p> <p>pN 1 Metastasen in beweglichen ipsilateralen axillären LKs</p> <p>pN 2 Metastasen in ipsilateralen axillären LKs, teilweise fixiert</p> <p>pN 3 Metastasen in LKs entlang der A. mammaria interna</p>
<p>pM – Fernmetastasen</p>	<p>pM X Vorliegen von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden</p> <p>pM 0 keine Fernmetastasen</p> <p>pM 1 Fernmetastasen</p>
<p><i>Grading</i></p> <p>G 1</p> <p>G 2</p> <p>G 3</p>	<p>gut differenziert - geringer Malignitätsgrad</p> <p>mäßig differenziert - mäßiger Malignitätsgrad</p> <p>schlecht differenziert - hoher Malignitätsgrad</p>
<p><i>Rezeptorstatus</i></p> <p>Östrogenrezeptor</p> <p>Progesteronrezeptor</p>	<p>positiv oder negativ</p> <p>positiv oder negativ</p>

## Diagnostik

In Sachen Diagnostik stellt zurzeit die Kombination aus klinischer Untersuchung und bildgebender Diagnostik, ergänzt durch die präoperative Stanzbiopsie den Standard dar. [26, 47, 88]

Die häufig empfohlene regelmäßige Selbstuntersuchung der Frau ist laut Studien hilfreich, da so das Bewusstsein eventuell Betroffener für die Problematik verstärkt wird, obwohl dadurch keinerlei Mortalitätsreduktion oder Lebensverlängerung nachgewiesen werden konnte. [32]

Lediglich für die Mammographie als Einzelmethode ist eine Senkung der Mortalität bewiesen. [33, 50, 102] Sie wird deshalb nicht nur in der Diagnostik, sondern auch als Screening-Methode (Intervall von zwei Jahren in der Altersgruppe von 50 bis 69 Jahren) eingesetzt. [35, 50, 81, 102]

Die Durchführung der Mammographie ist strengen technischen und dokumentatorischen Qualitätsanforderungen unterworfen. Sie muss immer in zwei Ebenen durchgeführt werden: eine Schrägaufnahme und eine kraniokaudale Aufnahme. Die Befundung erfolgt nach verbindlichen Kriterien, die in der sogenannten BI-RADS™-Klassifikation (Breast Imaging Reporting and Data System) aufgelistet sind und ständig aktualisiert werden. [4, 65, 70, 71, 84]

Als weitere nicht-invasive bildgebende Methoden in der Primärdiagnostik stehen die Mamma-Sonographie und die Magnetresonanztomographie zur Verfügung.

Die Mamma-Sonographie ist als wichtigstes additives Verfahren neben der Mammographie anerkannt. Ihr Hauptnutzen liegt in der Unterscheidung zwischen zystischen und soliden Tumoren. Sie kommt vor allem bei mammographisch schwer beurteilbarem, dichtem Drüsenparenchym bei jungen Patientinnen zum Einsatz. Ihr Vorteil gegenüber anderen radiologischen Methoden ist die fehlende Strahlenbelastung für die Patientin und die beliebig häufige Wiederholbarkeit der Untersuchung. Die technischen Innovationen der letzten Jahre ließen die Aussagekraft der Mamma-Sonographie zur Dignität eines Befundes deutlich steigen, wodurch ihr großer Nachteil, die niedrige Spezifität, gesenkt werden konnte. [11, 38, 61, 85, 86]

Die Magnetresonanztomographie (MRT) mit Kontrastmittel spielt in der Primärdiagnostik des Mammakarzinoms eine eher untergeordnete Rolle und ergänzt allenfalls die Mammographie und die Sonographie. Grundsätzlich kann sie überhaupt nur zusammen mit vorher angefertigten Mammographien beurteilt werden. Trotz ihrer hohen Sensitivität (> 90 %) kommt sie aufgrund ihrer niedrigen Spezifität (ca. 60 %),

ihrer Abhängigkeit vom weiblichen Zyklus und des hohen Kostenaufwandes nur nach strenger Indikationsstellung zum Einsatz: [38, 39, 43, 51, 66, 92]

- nach brusterhaltender Operation zur Differenzierung zwischen einer narbigen und einer karzinomatösen Läsion (frühester Zeitpunkt: sechs Monate postoperativ bzw. zwölf Monate nach Operation und Radiatio)
- nach Prothesenimplantation zur Abklärung verdächtiger Befunde oder bei Leckagen
- zur Primärtumorsuche bei axillären Lymphknotenmetastasen
- zum Ausschluss von Multizentrität bei geplanter brusterhaltender Operation bei mammographisch und sonographisch schwer beurteilbarer Brust.

Nicht immer sind diese bildgebenden Verfahren zielführend, das heißt, es können Fälle mit unklaren suspekten Befunden bestehen bleiben. In solchen Fällen muss weiterführend eine minimal-invasive Diagnostik durchgeführt werden.

Dabei unterscheidet man zwischen Verfahren rein zur Tumorlokalisation (Markierung für eine offene Biopsie in Narkose) und zur direkten Gewebeentnahme (Biopsie) [36, 54, 56, 59]. Für Markierungen – insbesondere nicht palpabler Tumoren - sollte immer das bildgebende Verfahren gewählt werden, in welchem zuvor die suspekte Läsion am besten zur Darstellung gekommen ist [21, 36, 48]. Aus Gründen der Genauigkeit der Diagnose sind bezüglich der bioptischen Verfahren in den letzten Jahren sowohl die Feinnadelpunktion (FNP) als auch die Sekret- bzw. Aspirationszytologie nahezu gänzlich durch die Hochgeschwindigkeitsstanzbiopsie (LCB = Large Core Biopsy) ersetzt worden [21, 47, 48, 54, 56, 59]. Sie ist heute sogar Methode der Wahl zur Gewinnung von Gewebe aus palpablen oder auch rein radiologisch nachgewiesenen Läsionen. Mit verschiedenen feinen Nadeln wird hierbei Gewebe aus soliden Herdbefunden (drei – fünf Stanzzyylinder) und aus Läsionen mit Mikrokalzifikationen (sechs – zehn Stanzzyylinder) gewonnen. [21, 36, 48, 65]

Trotzdem ein großer Nachteil sämtlicher invasiver Verfahren die konsekutive Narbenbildung ist, die eine spätere mammographische Diagnostik deutlich erschwert, ist es gemäß der S3-Richtlinien der Deutschen Krebsgesellschaft erstrebenswert, dass etwa 70 % der palpablen und nicht palpablen Karzinome präoperativ stanzbioptisch gesichert werden. [26]

## Staging und Therapie

Zum Ausschluss von Metastasen werden mindestens eine Röntgenaufnahme des Thorax, eine Sonographie des Abdomens und eine Skelettszintigraphie empfohlen. Im Falle einer primären Metastasierung eines Mammakarzinoms ändert sich der Therapieansatz von einem kurativen zu einem palliativen. Im Vordergrund stehen dann jeweils die systemischen und nicht mehr die operativen Therapien. [26, 34, 47, 99]

Unter einem kurativen Ansatz ist heute die Therapie des Mammakarzinoms eine sehr komplexe und individualmedizinische Angelegenheit. Rein von der operativen Seite her können je nach Befund und Wunsch der Patientin prinzipiell drei Vorgehensweisen angeboten werden:

- brusterhaltende Therapie (BET) =  
Tumorexzision mit Axilladisektion und Radiatio
- modifizierte\* radikale Mastektomie (MRM)
- MRM mit simultanem Wiederaufbau (ein- oder zweizeitig)

\* modifiziert nach Patey: Ablatio mammae ohne Entfernung der beiden Pectoralis-Muskeln, Axilladisektion, aber keine Entnahme der parasternalen Lymphknoten

Ins Gesamtkonzept der kurativen Therapie des Mammakarzinoms gehören neben der onkologischen und plastischen Chirurgie auch die (neo-)adjuvante Strahlentherapie und die Systemtherapie, die physikalische Medizin zur Lymphödemprophylaxe, die Prothesenversorgung, die psychologische Betreuung der Patientin und nicht zuletzt die detaillierte histopathologische Präparate-Aufarbeitung.

Das Grundprinzip - neben der Heilung - ist, das äußere Erscheinungsbild der betroffenen Frau wieder herzustellen bzw. zu erhalten, um ihr Selbstwertgefühl zu steigern und ihre Lebensqualität zu verbessern. [30, 42, 87]

Die ständige Weiterentwicklung der operativen Verfahren und die Verbesserung der Zusammenarbeit der verschiedenen Fachabteilungen haben es in den vergangenen Jahren ermöglicht, dass die brusterhaltende Therapie als fester Bestandteil etabliert werden konnte. [3, 7, 46, 80, 94]

Ihr Anteil an der Gesamtzahl der Mammakarzinom-Operationen beträgt heute bis zu 70 % [7]. Als Kontraindikationen gelten nur noch Multizentrität des Tumors, inflammatorisches Karzinom, ausgedehntes DCIS und ein ungünstiges Verhältnis von Tumor und Brustgröße, das die Einhaltung eines ausreichenden tumorfreien Resektionsrandes nicht mehr gewährleistet. [3, 7, 94]

Die Tumorgröße allein ist kein limitierender Faktor mehr, da in der Regel eine neoadjuvante Chemotherapie zur Tumorverkleinerung durchgeführt wird. [26, 47]

Unter ökonomischen Gesichtspunkten wiederum gilt die Mastektomie als kostengünstigstes Verfahren, da diese im Vergleich weniger häufig Folgeeingriffe notwendig macht, und letztendlich eine niedrigere Morbidität sowie niedrigere Kosten durch die reduzierte Notwendigkeit von Strahlentherapien hat. [9]

Egal welches operative Vorgehen letztendlich gewählt wird, oberstes Gebot ist immer, eine R0-Resektion zu erreichen.

Zu einer vollständigen operativen Therapie gehört aus onkologischer Sicht neben der Tumorentfernung auch die Axilladisektion bzw. ein adäquates Staging der axillären Lymphknoten. Hierbei hat man eine klinische Einteilung der Axilla in drei Level eingeführt, welche sich an den umliegenden anatomischen Strukturen orientiert.

Als Standard zur Erhebung des Lymphknotenstatus hatte sich über viele Jahrzehnte die axilläre Lymphonodektomie (axLNE) der Level I und II, die mindestens zehn Lymphknoten enthalten muss, bewährt [28, 57, 62, 63]. Da die konventionelle axLNE jedoch mit einer gewissen Rate an Lymphödemen, Sensibilitätsstörungen des Armes oder Bewegungseinschränkungen der Schulter einhergeht, ist sie mehr und mehr durch die Sentinel-Lymphknoten-Biopsie verdrängt worden [52, 60]. Diese Methode konnte sich als Standard bei Frauen mit klinisch unauffälligen Lymphknotenstatus etablieren. [81, 100]

Peritumoral wird eine radioaktive Marker-Flüssigkeit injiziert, die den oder die im Lymphabflussgebiet eines Tumors liegenden ersten Lymphknoten (Sentinel-Lymphknoten) zur Darstellung bringt.

Sollte es zu einer Axilladisektion kommen, soll neben der Zahl der befallenen Lymphknoten vom Pathologen außerdem beurteilt werden, ob eine Lymphangiosis carcinomatosa oder eine Überschreitung des Lymphgewebes vorliegt.

In der Behandlung einer malignen Erkrankung wie des Mammakarzinoms ist jedoch eine rein operative Therapie meist nicht ausreichend.

Vor allem bei brusterhaltenden Verfahren muss bei invasiven Karzinomen prinzipiell eine Strahlentherapie als adjuvante Therapie angeschlossen werden; bei DCIS wird die Indikation zunehmend großzügiger gestellt [5, 10, 19, 27, 68]. Grundsätzlich stehen als adjuvante Therapien jedoch mehrere systemische Therapien zur Auswahl, deren Kombination untereinander und ihre Zeitdifferenz zur Primäroperation einen erheblichen Einfluss auf die Überlebenszeit haben.

Zurzeit scheint es gemäß „Konsensus Konferenz von St. Gallen 2001“ [97] sinnvoll, mit der Chemotherapie zu beginnen und danach die Strahlentherapie durchzuführen. Eine simultane Therapie hat sich wegen der Nebenwirkungen nicht durchgesetzt. Da die antihormonelle Therapie die Wirkung der Zytostatika mindert, wird beispielsweise Tamoxifen erst nach der Chemotherapie, manchmal jedoch schon parallel zur Strahlentherapie gegeben. [1, 29, 30, 44, 55, 67, 69, 83]

Die einzelnen Therapieschemata sind derart komplex und von vielen Faktoren abhängig (Operationsart, Tumorstadium, Lymphknotenstatus, Alter der Patientin etc.), dass eine nähere Beschreibung hier den Rahmen sprengen würde.

Abschließend sei an dieser Stelle noch die Nachsorge von Brustkrebspatientinnen erwähnt. Diese ist einem engmaschigen Schema unterworfen und hat zum Ziel, eine Metastasierung und Rezidiv-Bildung möglichst frühzeitig zu erkennen.

Eine umfassende Nachsorge soll ferner die körperliche, psychische und soziale Rehabilitation der Patientin ermöglichen. [20, 31, 49, 82, 89, 96]

## 2. Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit soll sein:

- Analyse des medizinischen Leistungsaufwandes der operativen Versorgung von Brusttumoren in der Frauenklinik des Klinikums Großhadern
- Detaillierte Darstellung der Gesamtkosten, die bei der Behandlung des oben genannten Patientenguts entstehen
- Darstellung der Erlössituation in Zeiten des DRG-Systems.
- Vergleich von malignen und benignen Brusttumoren

Daraus resultierend sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Ist in der operativen Gynäkologie eine kostendeckende Behandlung überhaupt möglich?
- Können aus den erhobenen Daten mögliche Einsparpotentiale abgeleitet werden?
- Werden die DRGs in der Version 2003 dem medizinischen Leistungsaufwand in einem derart komplexen Fach wie der gynäkologischen Onkologie überhaupt gerecht?
- Ausblick: Optimierung der Abläufe – Etablierung klinischer Behandlungspfade

### **3. Patienten und Methodik**

#### **3.1 Patientenkollektiv**

Für diese Arbeit wurden zunächst die Daten aller Patientinnen, die im ersten Halbjahr 2003 in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Großhadern in einem stationären Aufenthalt an der Brust operiert worden sind, anhand der Operationsberichte in eine Datenbank (verwendetes Programm: SPSS Version 12.0) eingegeben.

Für die Behandlung stehen der Frauenklinik drei Stationen (I4, I5 und I21b) zur Verfügung.

Grundsätzlich konnten bei den Patientinnen die Diagnosen „Malignom“ und „benigner Tumor“ unterschieden werden.

Die vier Einschlusskriterien für die Frauen mit Malignom waren die stationäre Aufnahme zur operativen Primärtherapie oder zur Fortführung einer in einem anderen Krankenhaus begonnenen operativen Primärtherapie, zur Behandlung eines Rezidivs und zur Behandlung eines kontralateralen Karzinoms.

Nicht eingeschlossen wurden Patientinnen, die zu einer rein plastischen Operation bei Zustand nach Mammakarzinom, zu einer prophylaktischen oder zu einer palliativen operativen Versorgung stationär aufgenommen wurden.

Bezüglich der Frauen mit einem benignen Brusttumor wurden prinzipiell alle Fälle ausgeschlossen, die keinen diagnostischen Hintergrund hatten (z. B. Prothesenaugmentationen und Reduktionsplastiken).

Da einige Patientinnen in oben genanntem Zeitraum sogar zwei stationäre Aufenthalte hatten, wurden die Fallnummern zur Unterscheidung der jeweiligen stationären Aufenthalte herangezogen. Somit war eine eindeutige Zuordnung der weiteren erhobenen Daten zu den jeweiligen Fallnummern möglich.

Aus Gründen der jeweiligen Ähnlichkeit des medizinischen Leistungsaufwandes wurden für die Datenauswertung alle Fälle in drei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe umfasst alle Fälle mit benignem Tumor. Die Patientinnen mit Malignom wurden in die Gruppen „Rezidivfälle“ und „Primärfälle“ unterteilt. Patientinnen mit kontralateralem Karzinom sowie Patientinnen, die auswärts anbehandelt und der Frauenklinik im Verlauf zur Komplettierungsoperation zugewiesen wurden, wurden den „Primärfällen“ zugeordnet.

## 3.2 Datenerhebung

### 3.2.1 Patienten- und fallbezogene Daten

Alle für eine detaillierte Leistungserfassung notwendigen Daten wurden fallbezogen aus den vorhandenen Unterlagen, bestehend aus den Operationsberichten, den Patientenakten, dem Computerdokumentationssystem sowie den Daten aus den beteiligten Fremdkliniken und -instituten, erhoben.

#### Hauptdiagnose

Zunächst wurde für die „Malignomfälle“ der genaue histologische Typ der Tumoren anhand der Daten aus der Pathologie in die Datenbank eingetragen. Diese wurden nach der derzeit gültigen modifizierten WHO-Klassifikation [95, 103] in nicht-invasive und invasive Karzinome eingeteilt. Alle anderen, selteneren Karzinomarten wurden unter der Bezeichnung „andere“ zusammengefasst (siehe Tabelle 1).

Desweiteren wurde ebenfalls anhand der histopathologischen Befunde die pTNM-Klassifikation, das Grading und der Rezeptorstatus erfasst.

Die Ausprägung dieser Befunde ist schließlich ein entscheidender Prognosefaktor für das Überleben [58, 106] und ausschlaggebend für die Art der zu wählenden optimalen Therapie und des operativen Verfahrens [42, 87], was wiederum Einfluss auf die entstehenden Kosten hat.

Der Menopausenstatus der Frauen bei Diagnosestellung, der nur für die Patientinnen mit maligner Diagnose erhoben wurde, hat zwar insgesamt Bedeutung für die Behandlung, aber keinen Einfluss auf die Wahl des primären operativen Vorgehens.

Für die sogenannten „benignen Fälle“ wurde keine detaillierte histologische Einteilung vorgenommen. Patientinnen mit Fibroadenomen, Narbenfibromen oder ähnlichem wurden unter „gutartiger Brusttumor“ subsummiert.

### Nebendiagnosen

Bei der Durchsicht der Patientenakten und der Beurteilung des Patientenkollektivs wurde auch Augenmerk auf die dokumentierten Nebendiagnosen und Begleiterkrankungen gelegt, die aus betriebswirtschaftlicher Sicht zwar Einfluss auf die Generierung des Schweregrades eines Falles nehmen, jedoch für die DRG-Berechnung keine wesentliche Rolle spielen. Aus medizinischer Sicht allerdings beeinflussen die Nebendiagnosen natürlich die Therapieplanung.

Zur Datenerhebung wurde im wesentlichen eine an den Organsystemen orientierte Systematik angewandt. So wurde nach weiteren gynäkologischen Erkrankungen und Symptomen, nach kardiologischen, pulmonologischen, gastroenterologischen, nephrologischen, urologischen, endokrinologischen und orthopädischen Nebendiagnosen gesucht. Krankheiten des Gefäßsystems, welche die Narkosefähigkeit einer Patientin beeinflussen kann, Hauterkrankungen bzw. Allergien, die die Wahl einer nachfolgenden Chemo- und Strahlentherapie beeinflussen, und psychiatrische Symptome vervollständigten die Dokumentation der Nebendiagnosen.

### ASA-Score

Der ASA-Score ist eine von den Anästhesisten benutzte Skala zur Beurteilung der Narkosefähigkeit eines Patienten. Aufgrund von Anamnese und Untersuchung von Herz und Lunge im Rahmen der Aufklärung und Operationsvorbereitung werden in diesem System bis zu 5 Punkte vergeben. Je höher der Punktwert, desto schlechter der Zustand eines Patienten und desto höher das Narkose-Risiko.

Soweit im Computerdokumentationssystem vorhanden, wurde dieser Wert ebenfalls in der Datenbank erfasst.

### Aufenthaltsdauer

Aus Aufnahme- und Entlassungsdatum wurde die jeweilige Aufenthaltsdauer berechnet. Ebenso wurden – falls vorhanden – die Daten des vor- und nach-stationären Aufenthaltes sowie Verlegungen auf andere Stationen oder in andere Kliniken erfasst.

All diese Daten können in der Generierung eines DRG-Codes in Form von Zu- oder Abschlägen eine wichtige Rolle spielen und den Erlös eines Falles beeinflussen (siehe Kapitel 3.2.3 Erlössituation).

## Diagnostik

Art und Umfang der durchgeführten labortechnischen und bildgebenden Diagnostik wurde aus dem Computerdokumentationssystem erfasst.

Bei den Laboruntersuchungen waren aus chirurgischer Sicht die übliche präoperative Diagnostik, bestehend aus Blutbild, Gerinnungsstatus, Entzündungswerten, Elektrolyten sowie Urinstix und Schwangerschaftstest (für Patientinnen bis zum 45. Lj.) von Interesse. Die spezielle Diagnostik umfasste zum Beispiel Schilddrüsen- oder Herzdiagnostik, aber auch die Bestimmung der Tumormarker.

Unter die Erhebung der Daten zur Bildgebung fielen die apparative Brustdiagnostik (Mammographie, Mamma-Sonographie, MRT, Fremdbefundung auswärtig angefertigter Bilder), die invasive Brustdiagnostik wie z.B. MRT-gesteuerte Drahtmarkierung und auch die Staging-Untersuchungen (Röntgenthorax, Oberbauchsonographie, Skelettszintigraphie und Lymphabflußszintigraphie).

Ebenso wurde „fachfremde“ Diagnostik wie z.B. ein EKG oder ein Herzecho erfasst. Aus diesen Angaben sollte Aufschluss über die medizinischen Leistungen, die im Zusammenhang mit der operativen Primärtherapie von Brusttumoren erbracht werden, und die dadurch entstehenden Kosten mit deren Relevanz für die Erlösbilanzierung erhalten werden.

## Therapie

Genauso wie die Diagnostik wurden auch die Daten zur Therapie möglichst komplett erfasst. In dieser Arbeit ist zwar die operative Therapie das Thema, zur Komplettierung der Darstellung des Patientengutes wurde aber auch die systemische Therapie (Strahlen-, Chemo- und Hormontherapie) kurz aufgezeigt.

Während man im Falle eines gutartigen Tumors immer davon ausgehen kann, dass es sich um eine einfache Tumorexstirpation handelt, mussten für die Patientinnen mit Malignom verschiedene Kriterien für die Datenerfassung unterschieden werden.

Zum einen waren dies die Unterscheidung zwischen einer brusterhaltenden Therapie (BET) und einer modifiziert radikalen Mastektomie (MRM), zum anderen ob diese Operationen als ein-, zwei- oder dreizeitig durchgeführt worden waren, und zum dritten, ob eine axilläre Lymphonodektomie (axLNE) vorgenommen wurde oder nicht.

Da in manchen Fällen während desselben stationären Aufenthaltes auch ungeplant zwei oder mehr Operationen stattfanden, musste die Operationsindikation „Revision wegen Komplikation“ in die Liste mit aufgenommen werden.

### 3.2.2 Kosten- und Leistungsdaten

Um die im Zusammenhang mit einem stationären Aufenthalt zur operativen Versorgung eines Brusttumors entstehenden Kosten möglichst transparent und eindeutig fallbezogen darstellen zu können, wurden die Daten aus Verwaltung und dem Medizincontrolling erfasst; und zwar gemäss dem Kalkulationsschema aus dem „Handbuch zur Kalkulation von Fallkosten (Version 2.0)“ [24].

In die Berechnung gehen ein:

- Personalkosten
  - Ärztlicher Dienst
  - Pflegedienst
  - Medizinisch-technischer Dienst/Funktionsdienst
- Sachkosten
  - Arzneimittel
  - Implantate / Transplantate
  - Übriger medizinischer Bedarf
- Kosten für
  - medizinische Infrastruktur
  - nicht-medizinische Infrastruktur

Unterschieden werden dabei die verschiedenen Bereiche, die grundsätzlich an einer stationären Versorgung in einem Krankenhaus beteiligt sind:

- Normalstation
- Intensivstation
- Dialyseabteilung\*
- OP-Bereich
- Anästhesie
- Kreißsaal\*
- Kardiologische Diagnostik / Therapie
- Endoskopische Diagnostik / Therapie\*
- Radiologie
- Laboratorien
- Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche

\* für das in dieser Arbeit betrachtete Patientengut nicht relevant

Grundlage für die Kostenrechnung sind nun je nach Kostenart die sogenannten minutengenau abgerechneten Pflorgetage und die PPR-Minuten, die Schnitt-Naht- und Rüstzeiten, die Anästhesiezeiten und bestimmte meist willkürlich festgelegte „Punkte laut Leistungskatalog“.

Prinzipiell werden alle in einem Funktionsbereich (Kostenstelle) anfallenden Kosten auf die von der Kostenstelle erbrachte Gesamtleistung umgeschlagen (Beispielsweise die Personalkosten der auf einer Station akkreditierten Ärzte auf die von dieser Station generierten Pflorgetage oder die Sach- und Materialkosten einer Mammographieabteilung auf die Gesamtzahl der erbrachten Punkte).

Bei der Kostenbetrachtung einer einzelnen Patientin kann nun die mit einem Geldbetrag hinterlegte Berechnungsgrundlage mit der Anzahl der generierten Berechnungsgrundlagen multipliziert werden und so der (theoretische) Anteil des Patienten an den Kosten der Kostenstelle berechnet werden.

Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass vorausgesetzt wird, dass die Kosten tatsächlich homogen verteilt sind. Beispielsweise setzt die Berechnung des Kostenanteils der Ärzte anhand der Pflorgetage theoretisch voraus, dass die Ärzte einer Station jedem Patienten jeden Tag gleich viel Zeit widmen.

Besonders schwierig wird eine tatsächliche Abbildung der Kosten, wenn man berücksichtigt, dass ein Arzt neben der Arbeit auf seiner Station gleichzeitig auch für andere Bereiche zuständig sein kann (beispielsweise für eine Ambulanz). Wird der Anteil des ambulanten Dienstes nicht aus der Kostenbetrachtung heraus gerechnet, so würde der Anteil der Personalkosten für Ärzte in der Kostenrechnung falsch dargestellt, nämlich zu hoch. Da die genaue Aufteilung einer Arztstelle auf die Bereiche Station, Ambulanz und Operationssaal praktisch unmöglich ist, wird in der Regel hilfsweise vorgegangen, indem nur ein Teil der Stellen dem jeweiligen Bereich zugeordnet wird, oder indem die Arbeitszeit mittels Vergrößerungsfaktoren gewichtet wird, ohne dass die tatsächliche Tätigkeit des Arztes in den Bereichen Berücksichtigung findet. Es werden also zur Berechnung näherungsweise vereinfachte Formeln abgeleitet, die nun näher beschrieben werden sollen.

### Normalstation

Die Berechnung der Kosten für die Normalstation erfolgte durch eine einfache Multiplikation der jeweiligen Basiseurowerte mit den PPR-Minuten oder Pflagetagen:

Personalkosten ärztlicher Dienst	=	Basiseurowert x Pflage tage
Personalkosten Pflegedienst	=	Basiseurowert x PPR-Minuten
Personalkosten Funktionsdienst	=	Basiseurowert x Pflage tage
Sachkosten Arzneimittel	=	Basiseurowert x PPR-Minuten
Sachkosten übriger medizinischer Bedarf	=	Basiseurowert x PPR-Minuten
Betriebskosten medizinische Infrastruktur	=	Basiseurowert x Pflage tage
Betriebskosten nichtmedizinische Infrastruktur	=	Basiseurowert x Pflage tage

### Intensivstation

Die Kostenkalkulation läuft hier im Prinzip nach dem gleichen Schema ab wie auf den Normalstationen. Statt den PPR-Minuten bilden jedoch die sogenannten Intensivstunden die Berechnungsgrundlage.

Das in dieser Arbeit betrachtete Patientengut generierte nur in Ausnahmefällen in diesem Bereich Kosten, weshalb eine detailliertere Darstellung nicht relevant war, und darauf verzichtet werden konnte.

### OP-Bereich

Für die Berechnung sämtlicher Leistungen, die im OP-Bereich entstehen, werden die sogenannte Schnitt-Naht-Zeit, die in den jeweiligen OP-Berichten in sogenannten OP-Minuten angegeben wird, die sogenannte Rüstzeit, ein willkürlich festgelegter Zeitwert von 30 Minuten pro Operateur, und die Anzahl der Operateure als Grundlage benutzt.

Bei der Berechnung der Personalkosten Funktionsdienst wird außerdem noch mit dem Faktor 2,3 multipliziert.

#### Personalkosten

ärztlicher Dienst	= Basiseurowert x OP-Min. x Anzahl Operateure
Pflegedienst	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure
Funktionsdienst	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure x 2,3

#### Sachkosten

Arzneimittel	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure
Im-/Transplantate	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure
übriger Bedarf	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure

#### Betriebskosten

med. Infrastruktur	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure
nichtmed. Infrastruktur	= Basiseurowert x (OP-Min. + 30min) x Anzahl Operateure

### Anästhesie

Die Anästhesie rechnet über ein Punktesystem ab. Jeder OP-Bereich entspricht einer eigenen Kostenstelle, für die ein eigener Euro-Wert pro Punkt gilt. Abgeleitet werden diese Punktwerte wiederum aus der sogenannten Anästhesiologiezeit, das ist die Zeit von der Übernahme bis zur Übergabe eines Patienten an der OP-Schleuse inklusive eventueller Rüstzeiten.

Zusätzlich fielen in 46 Fällen Punkte auf der Kostenstelle „Schmerzambulanz“ an, welche als Besonderheit des Klinikums Großhadern der Anästhesiologie zugeordnet wird. Dies ist als durchaus logisch vertretbar, da die Leistungen der Schmerzambulanz in unmittelbarem Zusammenhang zum Beispiel mit dem Anlegen von Schmerzkathetern für die intra- und postoperative Schmerztherapie stehen.

Im Regelfall würden derartige Kosten aber nicht hier, sondern den „sonstigen diagnostischen und therapeutischen Bereichen“ zugeordnet werden.

### Kardiologische Diagnostik / Therapie

Die Abrechnung der Leistungen auf diesem Posten wird ebenfalls auf der Grundlage eines Punktesystems erstellt. Dabei gibt es für jede Kostenstelle unterschiedlich bewertete Punkte und für jede erbrachte Leistung eine unterschiedliche Anzahl von Punkten.

An Leistungen wurden vorwiegend das präoperative EKG und das Herzecho abgerufen. Hier konnte herausgefunden werden, dass über die Kostenstelle „EKG“ ein EKG mit 253 Punkten à € 0,06 bewertet ist, und über die Kostenstelle „Echokardiographie“ ein Herzecho mit 1396 Punkten à € 0,03.

Daraus ergibt sich ein Kostenfaktor pro EKG von € 15,49 und pro Herzecho von € 37,56.

Eine seltenere Leistung stellte das ergometrische Belastungs-EKG à 400 Punkte dar; dieses wurde im Patientinnenkollektiv aber nur zweimal abgerufen.

### Radiologie

Ähnlich den vorangegangenen Bereichen wird auch hier über ein Punktesystem abgerechnet.

In unserem Kollektiv waren aus dem Bereich der Radiologie vier unterschiedliche Kostenstellen relevant; zusätzlich aus dem Bereich der Nuklearmedizin die allgemeine Kostenstelle für Skelettszintigraphie und Lymphabflussszintigraphie sowie die separate Kostenstelle der PET/PET-CT-Abteilung.

Im konventionellen Röntgen (Röntgenthorax, Oberbauchsonographie usw.) ist ein Punkt mit € 0,03 bewertet, in der Mammographie mit € 0,14, im MRT ebenfalls mit € 0,03 und im CT mit € 0,02.

Ein Röntgenthorax ist 798 Punkte à € 0,03 „wert“, d.h. diese Untersuchung kostet € 23,94.

Da Anforderungen der Radiologie an das Pathologische Institut für die histologische Untersuchung von Stanzbiopsien der Kostenstelle der Mammographieabteilung zugeschlagen werden, erhöhen die dadurch entstehenden Kosten (unabhängig ob ambulant oder stationär) die Sachkosten dieser Abteilung und führen damit zu einem höheren Punktwert der Abteilung. Dies erklärt, warum der Punktwert in der Mammographieabteilung mit Abstand am höchsten ist.

### Laboratorien

In den Bereich Laboratorien geht eine sehr große Gruppe unterschiedlicher Kostenstellen ein. Allein aus dem klinisch-chemischen Labor sind 7 Kostenstellen angegeben. Dazu kommt das Blutgruppenlabor des Blutdepots sowie separate Kostenstellen für die Bereitstellung von Blutprodukten (Erythrozytenkonzentrate, fresh frozen plasma). Desweiteren werden auch Leistungen externer Laboratorien integriert. Hier sind besonders relevant das Max-von-Pettenkofer-Institut für mikrobiologische Untersuchungen und zum weitaus bedeutenderen Anteil das Institut für Pathologie.

Obwohl beide Institute Bestandteil der medizinischen Fakultät der LMU sind, stehen sie organisatorisch außerhalb des Klinikums und damit außerhalb seiner Abrechnung.

In der Aufarbeitung dieser Kosten für das betrachtete Patientengut erwies es sich als eine Herausforderung, die Kosten dem Einzelfall zuzuordnen. Im Jahr 2003 erfolgte die Rechnungsstellung des Pathologischen Instituts an das Klinikum Großhadern monatsweise kumulativ, bezogen auf die durchgeführten Untersuchungen einer anfordernden Kostenstelle (also beispielsweise der Station I5, I4 oder I21b der Frauenklinik), aber nicht einzeln abgebildet auf den Patientenfall.

Aufgrund der komplexen Berechnung für diesen Bereich beschränkten wir uns bei der Betrachtung der Laboratorien auf die kumulierte Gesamtberechnung, die Durchführung von konventionellem Labor im Institut für klinische Chemie und die Kosten der Pathologie. Letztere wurden über Einsicht der Originalrechnungen der allgemein versicherten Patientinnen als Einzelfallanalyse erhoben.

#### Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche

Die genaue Aufschlüsselung der in diesem Bereich zusammengefassten Leistungen war retrospektiv nicht möglich.

Einzig die Leistungen der Physikalischen Medizin, die in der Behandlung von Brustkrebspatientinnen einen hohen Stellenwert hat (Stichwort: Krankengymnastik am Krankenbett, Beratung zur Lymphödemprophylaxe und Prothesenberatung), und der hausinterne Krankentransportdienst sollen näher beschrieben werden.

Ansonsten würden sämtliche Konsile (Dermatologie, Orthopädie, Neurologie, chirurgische Poliklinik etc.) und Leistungen aus anderen Abteilungen (z.B. Lungenfunktionstests, Gastroskopien usw.) in diesen Bereich fallen. Solche Posten kommen meist aufgrund der Nebendiagnosen und Komorbiditäten der Patientinnen zustande, betrafen in diesem Patientenkollektiv jedoch nur Ausnahmefälle.

### 3.2.3 Erlössituation

Um die Erlössituation darzustellen und schließlich eine Bilanzierung zu erlauben, wurden die für die Berechnung der DRGs nötigen Daten erhoben.

Diese umfassen die ICD-10-Codes für die Hauptdiagnosen und die OPS-301-Codes für die durchgeführten Prozeduren sowie die Anzahl der dokumentierten Nebendiagnosen und der daraus resultierende Schweregrad eines Falles. [75]

Da das Klinikum Großhadern am Optionsjahr 2003 teilgenommen hatte, wurden die jeweiligen DRG-Codes und Relativgewichte in der damals gültigen Version 2003/1.0 erhoben und ausgewertet.

#### Hauptdiagnosen nach dem ICD-10-Code

Wie allgemein bekannt, werden Diagnosen anhand des sogenannten ICD-10-Codes verschlüsselt. Das System der Verschlüsselung von medizinischen Diagnosen ist sehr komplex. Auf eine detaillierte Darstellung soll hier verzichtet werden.

In dem in der vorliegenden Arbeit betrachteten Patientengut fanden sich vor allem folgende Codes:

C50	=	bösartige Neubildung der Brustdrüse
D05	=	Carcinoma in situ der Brustdrüse
D24	=	Gutartige Neubildung der Brustdrüse
D48.6	=	Neubildung unsicheren / unbekanntes Verhaltens an sonstiger Lokalisation, nämlich der Brustdrüse

Oder auch:

N61	=	entzündliche Krankheit der Mamma
C79.2	=	sekundäre bösartige Neubildung an sonstiger Lokalisation, nämlich an der Haut

Andere Verschlüsselungen, die zwar an sich nicht wirklich falsch sind, jedoch weder gutartige oder bösartige Neubildung noch die Lokalisation beschreiben, waren zum Beispiel:

- N63 = nicht näher bezeichnete Knoten in der Mamma
- R92 = abnorme Befunde bei der bildgebenden Diagnostik der Mamma
- D36.9 = gutartige Neubildung an sonstiger Lokalisation, nicht näher bezeichnet
- Z80.3 = bösartige Neubildung in der Familienanamnese, an der Brustdrüse

Inwiefern solche „falschen“ Codes auch zu Verfälschungen in der Generierung des DRGs führen, soll später dargestellt werden.

### Prozeduren nach dem OPS-301-Code

Auch dieses Kodierungssystem ist äußerst komplex und umfasst weit mehr als nur operative Eingriffe, sondern unter anderem auch diagnostische Maßnahmen oder bildgebende Diagnostik. Grundsätzlich wird ein fünfstelliger Zahlenschlüssel verwendet.

Die erste Ziffer beschreibt die Art der Prozedur, die nächsten beiden Ziffern die Körperregion und die letzten beiden Ziffern (teilweise mit Buchstaben) die genauen Details.

Beispiel: 5 – 873.12

- 5 = Operation
- 87 = an der Mamma
- 3 = Mastektomie mit axillärer Lymphonodektomie
- .12 = mit Resektion der Pektoralisfaszie, Lymphknotenlevel 1, 2 und 3

In Bezug auf das in dieser Arbeit beschriebene Patientengut kamen hauptsächlich die unter der Kategorie 5 subsummierten „Operationen“, und hierunter vor allem die unter den Nummern 87 und 88 subsummierten „Operationen an der Mamma“ in Betracht.

Hierbei sollte das Hauptaugenmerk auf die Unterscheidung „brusterhaltende“ oder „radikale“ Operation gelegt werden, und ob sie „mit“ oder „ohne“ axillärer Lymphknotenentfernung (axLNE) durchgeführt wurde.

Somit ergaben sich folgende Prozedurenkategorien:

5 – 870	brusterhaltend + ohne axLNE
5 – 871	brusterhaltend + mit axLNE
5 – 872	radikal + ohne axLNE
5 – 873	radikal + mit axLNE
5 – 88...	sämtliche „kleine“ Eingriffe an der Mamma

### Schweregrad anhand der Anzahl der Nebendiagnosen

Nicht nur die Anzahl der kodierten Nebendiagnosen, sondern auch deren Art und Schwere gehen in die Berechnung des Schweregrades eines Falles ein.

Zum Beispiel bekam eine Patientin, bei der 12 Nebendiagnosen dokumentiert waren, den Schweregrad 2, eine andere Patientin mit nur 3 Nebendiagnosen dagegen wurde als Schweregrad 4 eingestuft.

Bei genauerer Betrachtung wurde deutlich, dass die „vielen“ Diagnosen der ersten Patientin (Descensus uteri, mehrere leichte kardiale Erkrankungen, Nikotinabusus, leichte gastroenterologische Symptome, schwere neurologische Erkrankung, eine Allergie und eine Nachblutung) vom Rechner als weniger schwerwiegend beurteilt wurden als die „wenigen“ der zweiten Patientin (Blutgerinnungsstörung, operative Versorgung eines perforierten Magenulkus, Hypothyreose und Nachblutung).

Die Generierung des Schweregrades durch die Komorbidität und Komplikationen (in der Literatur und im Sprachgebrauch meist als „CC“ bezeichnet), ist in den jeweiligen Codierrichtlinien hinterlegt und unterliegt einem konstanten Entwicklungsprozess, der durch das InEK begleitet wird. Die Details sind dabei jedoch so umfassend, dass dem „durchschnittlichen“, mit der Kodierung befassten Stationsarzt eine vollständige Ausnutzung unmöglich ist. Hinter vorgehaltener Hand wird kolportiert, dass dieses durchaus nicht unbeabsichtigt ist, um Versuche der Erlösoptimierung durch Kodierung besonders effektiver Nebendiagnosen zu verhindern und dafür die Stationsärzte dazu zu bewegen, die Kodierung der Nebendiagnosen allein aus ihrer Einschätzung der Patientin durchzuführen.

Hierbei ist jedoch einschränkend zu vermerken, dass eine korrekte Abbildung der Nebendiagnosen auch vom Fachwissen des Arztes beeinflusst wird: Ein Kardiologe kann die relevanten Diagnosen seines Fachgebietes genauer differenzieren, als es einem Gynäkologen möglich wäre, diverse Formen der Angina pectoris korrekt zu dokumentieren.

## DRG-Codes und Relativgewicht

Im DRG-Gruppierungsprozess werden Patienten bzw. Fälle anhand des ICD-10-Codes in eine der 23 meist organsystembezogenen Hauptgruppen (major diagnostic category, MDC) sortiert. [75]

Für unser Patientengut waren dies die

- MDC 09: „Erkrankungen und Störungen der Haut, Unterhaut und Mamma“ und in Ausnahmefällen die
- MDC 17: „Neoplastische Störungen (hämatologisches/festes Neoplasma)“

Diese MDCs werden im Folgenden je nach kodiertem Prozedurenschlüssel in eine der drei Partitionen (chirurgisch (O), medizinisch (M), sonstige (A)) aufgeteilt.

Daraus werden dann die sogenannten Basis-DRGs abgeleitet. Davon gibt es ca. 410 Stück, die jeweils vergleichbare Fälle unter dem gleichen Code zusammenfassen.

Bezogen auf unser Patientengut bedeutet das:

In der MDC 09 sind die brustkrebsspezifischen Pauschalen mit „J“, in der MDC 17 mit „R“ bezeichnet. Diese Buchstaben stellen unter Auslassung des „I“ den 9. bzw. den 17. Buchstaben im Alphabet dar. Anschließend werden sie mit einer zweistelligen Zahl versehen, dem sogenannten Basis-DRG.

Beispiel:     J06 = großer Eingriff an der Mamma,  
               J07 = kleiner Eingriff an der Mamma,  
               J11 = andere Eingriffe an Haut, Unterhaut und Mamma usw.

Grundsätzlich wird aus den Schweregraden (errechnet aus den Nebenerkrankungen, inklusive kodierten Komplikationen) in Verbindung mit dem Alter des Patienten in einem nächsten Schritt ein sogenannter patient clinical complexity level (PCCL) generiert, der dazu führt, dass es bis zu 4 differente DRGs pro Basis-DRG gibt (bezeichnet mit A, B, C oder D - oder mit Z, falls eben keine Schweregradeinteilung zutrifft).

Im Falle der „Mamma-DRGs“ jedoch wird von dieser Regel abgewichen. Es wird nicht nach Schweregraden, sondern nach „bösartiger“ und „nicht-bösartiger“ Neubildung unterschieden.

Beispiel: J06A = großer Eingriff an der Mamma bei bösartiger Neubildung,  
J06B = großer Eingriff an der Mamma außer bei bösartiger Neubildung,  
J07A = kleiner Eingriff an der Mamma bei bösartiger Neubildung,  
J07B = kleiner Eingriff an der Mamma außer bei bösartiger Neubildung  
J11Z = andere Eingriffe an Haut, Unterhaut und Mamma  
(keine Berücksichtigung des PCCL)

Abschließend muss von diesem Zahlen- und Ziffern-Code wieder auf einen reellen Eurowert rückgerechnet werden.

Jeder endgültige DRG-Code erhält ein sogenanntes Relativgewicht (eine Zahl mit drei Dezimalstellen), das das Verhältnis des Versorgungsaufwandes zu einem bestimmten Bezugswert darstellen soll, und mit dem eine unterschiedliche Gewichtung für unterschiedlich aufwendige Fallgruppen erreicht werden soll.

Der Bezugswert ist 1,000; der absolute Fallkostenmittelwert wird aus deutschlandweit allen vorliegenden Fällen errechnet.

Ebenso wird der sogenannte Basisfallpreis als Mittelung aus allen vorliegenden Daten errechnet.

Der geschätzte Wert des Basisfallpreises im Optionsmodell 2003 für das Klinikum der LMU ist € 3.150,-.

Durch Multiplikation des Relativgewichts mit dem Basisfallwert ergibt sich somit der DRG-spezifische Erlös für einen bestimmten Behandlungsfall.

### Zu- und Abschläge

Der endgültige DRG-Erlös kann sich grundsätzlich noch durch Zu- und Abschläge verändern. Solche Zu- und Abschläge hängen im wesentlichen von der Aufenthaltsdauer eines Patienten und von seiner eventuellen Verlegung in eine andere Abteilung ab.

Um dies berechnen zu können, ist für jeden DRG-Code eine sogenannte mittlere Verweildauer bzw. jeweils eine untere und eine obere Grenzverweildauer festgelegt. Bei der Unterschreitung der unteren Grenzverweildauer oder bei einer Verlegung innerhalb der mittleren Verweildauer gibt es Abschläge, bei der Überschreitung der oberen Grenzverweildauer Zuschläge.

## **4. Ergebnisse**

### **4.1 Patientencharakteristika und fallbezogene Daten**

#### **4.1.1 Allgemein**

In den Monaten Januar bis einschließlich Juni des Jahres 2003 wurden in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Großhadern 175 Patientinnen zur operativen Versorgung eines Tumors an der Brustdrüse stationär aufgenommen. Davon hatten 136 Patientinnen einen malignen und 39 einen benignen Befund. Unter den Patientinnen mit malignem Tumor befanden sich 116 Frauen mit einem invasiven Karzinom, 18 mit einem Carcinoma in situ (CIS) und zwei mit einem Phylloidentumor.

Das gesamte Patientenkollektiv ist repräsentativ für die Frauenklinik des Klinikums Großhadern.

25 der insgesamt 175 Patientinnen hatten in dem oben genannten Zeitraum einen zweiten stationären Aufenthalt, so dass für diese Arbeit eine Gesamtzahl von 200 Fällen betrachtet werden konnte; 160 mit der Diagnose eines malignen (134x Karzinom, 24x CIS und 2x „sonstiges Malignom“) und 40 mit der Diagnose eines benignen Tumors.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit des medizinischen Leistungsaufwandes wurde das Gesamtkollektiv in drei Gruppen unterteilt. Es wurden nicht nur benigne und maligne Tumoren separat ausgewertet, sondern weiterhin Patientinnen mit malignem Tumor in „Primärfälle“ und „Rezidivfälle“ unterteilt.

Der Versicherungsstatus wurde nur aus Gründen der Vollständigkeit in Tabelle 3 mit aufgelistet, spielte jedoch in der weiteren Datenauswertung keine Rolle.

Tab. 3: Verteilung des Gesamtkollektivs

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
Alter (Jahre)	47,4 (17 – 73)	55,5 (36 – 84)	57,0 (25 – 87)	54,4 (17 – 87)
Versicherungsstatus Allgemein	24 Patientinnen bzw. 24 Fälle	11 Patientinnen bzw. 11 Fälle	74 Patientinnen bzw. 85 Fälle	109 Patientinnen bzw. 120 Fälle
Privat	15 Patientinnen bzw. 16 Fälle	11 Patientinnen bzw. 15 Fälle	40 Patientinnen bzw. 49 Fälle	66 Patientinnen bzw. 80 Fälle
Aufenthaltsdauer (Tage)	3,0 (1 – 16)	5,5 (0 – 14)	7,0 (1 – 25)	6,0 (0 – 25)

#### 4.1.2 Hauptdiagnose

##### Benigne Fälle

Bei der Tumorart dieser 39 Patientinnen handelte es sich um Fibroadenome, Narbenfibrome oder ähnliches. Auf eine detaillierte histologische Einteilung wurde verzichtet, weil dies im Hinblick auf den medizinischen Leistungsaufwand keine Rolle spielte. Lediglich eine Patientin war innerhalb des Beobachtungszeitraums zweimal stationär, so dass sich insgesamt 40 Fälle ergaben.

##### Rezidivfälle

In diese Gruppe fielen insgesamt 22 Patientinnen, die mit der Verdachtsdiagnose eines Rezidivtumors aufgenommen wurden. Vier Patientinnen hatten einen Zweitaufenthalt, so dass sich insgesamt 26 Fälle zur weiteren Betrachtung in dieser Gruppe fanden. (Tabelle 3)

Bezüglich der Hauptdiagnose handelte es sich um 16 invasive Karzinome, fünf CIS und einen Phylloides tumor. (Tabelle 4)

Tabelle 5 und 6 zeigen die Verteilung des TNM-Stadiums sowie des Gradings und des Rezeptorstatus der invasiven und in-situ Karzinome.

Alle Angaben zur Tumorart in dieser Patientengruppe beziehen sich auf den jeweiligen Primärtumor bei Erstdiagnose.

Tab. 4: Tumorart, Gruppe 2 „Rezidivfälle“

<b>Tumorart</b>	<b>Anzahl (Patientinnen n = 22)</b>
Invasiv-duktral	12
ohne in-situ-Komponente	9
mit in-situ-Komponente	3
Invasiv-lobulär	2
Andere invasive Carcinome	2
Carcinoma in situ (CIS)	5
Phylloidestumor	1

Tab. 5: TNM-Stadium, Gruppe 2 „Rezidivfälle“

<b>TNM-Stadium</b>	<b>Anzahl (Patientinnen n = 22)</b>
T	
pTis	5
pT0	0
pT1	9
pT2	4
pT3	2
pT4	0
pTx	2
N	
N0	7
N1	8
Nx	7
M	
M0	22
M1	0

Tab. 6: Grading und Rezeptorstatus, Gruppe 2 „Rezidivfälle“

	<b>Anzahl (Patientinnen n = 22)</b>
<b>Grading</b>	
G1	1
G2	11
G3	6
GX / unbekannt	4
<b>Rezeptorstatus</b>	
Progesteronrezeptor positiv	9
Progesteronrezeptor negativ	3
Unbekannt	10
Östrogenrezeptor positiv	9
Östrogenrezeptor negativ	3
Unbekannt	10

### Primärfälle

Diese Gruppe umfasste insgesamt 114 Frauen mit einem Malignom. Einerseits handelte es sich um Frauen, die in anderen Kliniken voroperiert oder zumindest vordiagnostiziert worden waren und anschließend zur Komplettierung in die Frauenklinik des Klinikums Großhadern verlegt wurden, andererseits um komplett im Klinikum Großhadern diagnostizierte und therapierte Patientinnen. Drei Patientinnen stellten sich zur Primärtherapie eines kontralateralen Zweittumors vor.

Bei 17 Patientinnen fand die Diagnosesicherung zwar schon im Jahr 2002 statt, der stationäre Aufenthalt für die operative Therapie lag jedoch im ersten Halbjahr 2003.

20 Patientinnen hatten im genannten Zeitraum einen Zweitaufenthalt, so dass sich insgesamt 134 Fälle ergaben. (Tabelle 3)

Hinsichtlich Tumorart fanden sich 100 invasive Karzinome, 13 CIS und ein Phylloides-tumor (Tabelle 7 auf der folgenden Seite).

Über die Angaben zu TNM-Stadium, Grading und Rezeptorstatus geben jeweils die Tabellen 8 und 9 auf der folgenden Seite Auskunft.

#### **4.1.3 Altersverteilung**

Hinsichtlich der Altersverteilung (Tabelle 3) differierten die drei Gruppen signifikant mit  $p = 0,003$  im Kruskal-Wallis-Test.

Das mediane Alter betrug 47,4 Jahre bei den „benignen Fällen“, 55,5 Jahre bei den „Rezidivfällen“ und 57,0 Jahre bei den „Primärfällen“.

Tab. 7: Tumorart, Gruppe 3 „Primärfälle“

<b>Tumorart</b>	<b>Anzahl (Patientinnen n = 114)</b>
Invasiv-duktral	85
ohne in-situ-Komponente	49
mit in-situ-Komponente	36
Invasiv-lobulär	9
Andere invasive Karzinome	6
Carcinoma in situ (CIS)	13
Phylloides tumor	1

Tab. 8: TNM-Stadium, Gruppe 3 „Primärfälle“

<b>TNM-Stadium</b>		<b>Anzahl (Patientinnen n = 114)</b>
T	pTis	13
	pT0	3
	pT1	48
	pT2	32
	pT3	13
	pT4	4
	pTx	1
N	N0	61
	N1	36
	Nx	17
M	M0	111
	M1	3

Tab. 9: Grading und Rezeptorstatus, Gruppe 3 „Primärfälle“

	<b>Anzahl (Patientinnen n = 114)</b>
<b>Grading</b>	
G1	14
G2	47
G3	48
GX / unbekannt	5
<b>Rezeptorstatus</b>	
Progesteronrezeptor positiv	64
Progesteronrezeptor negativ	35
Unbekannt	15
Östrogenrezeptor positiv	72
Östrogenrezeptor negativ	27
Unbekannt	15
Her2neu-Rezeptor positiv (3+)	18
Her2neu-Rezeptor negativ	65
Unbekannt	31

#### 4.1.4 Aufenthaltsdauer

##### Benigne Fälle

Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass die Patientinnen dieser Gruppe mit 3 Tagen im Durchschnitt nur halb so lange, also signifikant kürzer ( $p < 0,001$ , Kruskal-Wallis-Test), stationär blieben wie das Gesamtkollektiv mit 6 Tagen.

Besondere Fälle sollen im Folgenden näher beschrieben werden:

1. Bei einer Patientin mit zwei Aufenthalten, bei der es sich um eine Privatpatientin handelte, wurde die komplette Labor- und Brustdiagnostik innerhalb eines eintägigen stationären Aufenthaltes vorab durchgeführt. Der Aufenthalt für den eigentlichen operativen Eingriff fand einige Tage später statt; es wurde hier dann lediglich noch ein präoperatives Labor (kleines Blutbild und Gerinnungsstatus) und eine mammographisch gesteuerte Drahtmarkierung durchgeführt.
2. Eine Patientin lag drei Tage auf der gynäkologischen Normalstation zur Behandlung ihres Brusttumors und verbrachte anschließend 13 Tage wegen ihrer dialysepflichtigen Niereninsuffizienz auf einer urologischen Station, welche auch die entlassende Station war und somit den kompletten Erlös aus diesem Fall erhielt.
3. Ein Fall mit einer Liegedauer von 6,4 Tagen kam durch eine postoperative Komplikation, die letztendlich zu einer Revisionsoperation führte, zustande.

##### Rezidivfälle

Im Durchschnitt waren diese Patientinnen mit 5,5 Tagen einen halben Tag kürzer hospitalisiert als das Gesamtkollektiv (Tabelle 3). Dies war nicht signifikant.

Zur näheren Erläuterung seien wiederum folgende Einzelfälle beschrieben:

1. Es gab vier Doppelaufenthalte, welche allesamt nach dem gleichen Schema abliefen: In einem ersten drei- bzw. viertägigen Aufenthalt wurde die komplette Diagnostik sowie als Therapie eine Tumorexzision vorgenommen. In den neun- bzw. elftägigen Zweitaufenthalten wurde dann die Therapie wegen unvollständiger Tumorentfernung auf eine komplette Mastektomie erweitert und das Staging durchgeführt.

2. Der kurze Aufenthalt von „null“ Tagen kam dadurch zustande, dass im Zeitraum des ersten Halbjahres 2003 noch keine ambulanten Aufenthalte verrechnet wurden. Aufnahme- und Entlassungsdatum waren also in diesem Fall identisch.
3. Der mit 14,0 Tagen längste Aufenthalt lieferte in der Dokumentation keine Erklärung für diese Überschreitung der Durchschnittsliegedauer. Es handelte sich hier um eine komplikationslose Tumorexstirpation, bei der auch keine vor- oder nachstationären Aufenthalte dokumentiert waren.

### Primärfälle

Im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen und dem Gesamtkollektiv hatte diese Gruppe mit 7 Tagen die längste durchschnittliche Verweildauer, jedoch auch ohne signifikanten Unterschied zum Gesamtkollektiv (Tabelle 3).

Besondere Fälle in dieser Gruppe kamen folgendermaßen zustande:

1. Die kürzeste Liegedauer war auch hier wieder ein eintägiger Aufenthalt. Dies war der erste von zwei stationären Aufenthalten, in dem nur eine sonographisch gesteuerte Stanzbiopsie entnommen wurde. Die eigentliche Operation fand 5 Tage später in einem zweiten Aufenthalt statt.
2. Am längsten befand sich eine Patientin mit 25 Tagen in stationärer Behandlung. Hierbei handelte es sich um eine Patientin mit sehr ausgeprägtem Karzinom (pT4 N1 M1), die primär radikal operiert wurde und einen komplizierten Verlauf mit zwei Folgeoperationen hatte.

## 4.1.5 Nebendiagnosen

Tab. 10: Nebendiagnosen

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“
Patientinnen	39	22	114
Fälle	40	26	134
<b>Anzahl Nebendiagnosen</b>			
Durchschnitt	2,7 (0 – 9)	2,6 (0 – 8)	3,5 (0 – 19)
<b>Schweregrad</b>			
0	26	19	90
1	1	0	1
2	6	4	18
3	6	2	21
4	1	1	4
<b>Art der Nebendiagnosen</b>			
Gynäkologisch			
- Uterus myomatosus	35,0%	24,1%	19,1%
- Endometriose			
Herz-Kreislauf-System/Lunge			
- Arterielle Hypertonie	12,5%	6,9%	19,1%
- Nikotinabusus	7,5%	3,4%	6,9%
- COPD/Asthma	10,0%	6,9%	3,8%
- Sonstige	5,0%	17,2%	13,7%
Diabetes mellitus	2,5%	0%	3,1%
Adipositas	5,0%	0%	3,8%
Dialysepflichtige Niereninsuffizienz	2,5%	0%	0,8%
Schilddrüsenerkrankungen			
- Hypothyreose	20,0%	13,8%	9,9%
Gastroenterologische Erkrankungen	0%	3,4%	3,8%
Orthopädisch / Rheumatologisch	10,0%	3,4%	2,3%
Hauterkrankungen / Allergien	20,0%	17,2%	14,5%
Psychiatrische Erkrankungen			
- Angststörung	5,0%	24,1%	0%

Bezüglich der Anzahl der kodierten Nebendiagnosen und des Schweregrades unterschieden sich die drei Gruppen nicht signifikant voneinander.

Die Nebendiagnosen wurden deshalb so detailliert erfasst, um die Morbidität des Patientenguts möglichst gut darstellen zu können. Für die Kostenkalkulation und die vorliegende Arbeit war die Art der Nebendiagnosen jedoch nicht relevant (siehe Kapitel 4.3.4 Schweregrad anhand der kodierten Nebendiagnosen).

#### 4.1.6 ASA-Score

Tab. 11: ASA-Score (in Anzahl der Fälle)

<b>ASA-Score</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134
ASA 1	20,0 %	23,1 %	14,2 %
ASA 2	15,0 %	34,6 %	27,6 %
ASA 3	7,5 %	7,7 %	3,7 %
Fehlende Angaben	57,5 %	34,6 %	54,5 %

Der von der Anästhesie verwendete ASA-Score zur Beurteilung der Narkosefähigkeit eines Patienten war insgesamt sehr lückenhaft angegeben. Diesbezüglich war die Datenlage nur unvollständig. Auf eine statistische Auswertung wurde deshalb verzichtet.

## 4.1.7 Diagnostik

### Labordiagnostik

Hinsichtlich der Labordiagnostik war vor allem von Interesse, ob sich die drei Gruppen bezüglich der Routinediagnostik, aber auch bezüglich der Bestimmung der Tumormarker unterschieden.

Tab. 12: Labordiagnostik

	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134	<b>Signifikanz</b>
<b>Anzahl Routinelabor Median (Min. – Max.)</b>				<b>Signifikanz (Kruskal-Wallis)</b>
Blutbilder	2 (1-3)	2 (0-4)	2 (1-10)	0,05
Gerinnungsstatus	1 (1-3)	1 (0-5)	1 (0-9)	0,002
Elektrolyte	1 (0-3)	1 (0-2)	1 (0-9)	0,03
Leberenzymbestimmung	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-11)	0,01
Urinstatus	1 (0-1)	1 (0-2)	1 (0-2)	n.s.
<b>Spezielle Diagnostik In Prozent der Fälle</b>				<b>Signifikanz (Chi<sup>2</sup>-Test)</b>
Schwangerschaftstest	50 %	19 %	33 %	0,03
Schilddrüsenserologie	35 %	39 %	45 %	n.s.
Myokardmarker	3 %	4 %	5 %	n.s.
<b>Tumorspezifische Diagnostik In Prozent der Fälle</b>				<b>Signifikanz (Chi<sup>2</sup>-Test)</b>
Tumormarker	85 %	86 %	83 %	n.s.

Es fiel auf, dass Untersuchungen der Routinediagnostik, d.h. Blutbilder, Gerinnungsstatus und Elektrolytbestimmungen, die vor allem der Vor- und Nachbereitung operativer Eingriffe dienen, tatsächlich in den drei Gruppen signifikant unterschiedlich oft durchgeführt wurden.

Obwohl sich die medianen Häufigkeiten ähnelten (im Regelfall ein prä- und ein postoperatives Blutbild, jeweils ein Gerinnungsstatus, Elektrolytbestimmung und Urinstatus präoperativ), führten Ausreißer mit teilweise über neun Blutentnahmen zu derartigen Effekten.

Spezielle Diagnostik war zwischen den Gruppen in der Regel nicht signifikant unterschiedlich, obwohl wegen des signifikant jüngeren Alters bei den „benignen Fällen“ signifikant häufiger Schwangerschaftsteste durchgeführt wurden.

Auffallend war der gleichmäßig hohe Anteil von Tumormarkerbestimmungen auch bei „benignen Fällen“. Dies ist durch die etablierte Laborroutine in der Frauenklinik Großhadern zu erklären, die die Abnahme der brustkrebstypischen Tumormarker CEA und CA 15-3 bei allen Frauen mit geplanter Operation an der Brust, unabhängig von der Dignität, vorsah.

Obwohl die nachfolgenden Ausführungen Thema des Abschnitts 4.2 Kosten- und Leistungsdaten ist, sei hier folgendes erwähnt:

Eine andere Darstellung des Laboraufwandes pro Patient ergab sich durch die Darstellung der Kosten in der internen Leistungsverrechnung durch das Institut für klinische Chemie. Hier betragen die medianen Laborkosten (ohne Diagnostik im davon unabhängigen Labor der Blutbank) für „benigne Fälle“ € 32,05, für „Rezidivfälle“ € 35,80 und für „Primärfälle“ € 38,43. Diese Werte sind im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant unterschiedlich.

Zusammenfassend sind im untersuchten Kollektiv bezüglich der Labordiagnostik zwischen den drei Gruppen nur marginale Unterschiede im Aufwand nachweisbar. Potentielle Einsparmöglichkeiten bestehen allenfalls durch Vermeidung unnötiger Tumormarkerbestimmungen bei Fällen mit benigner Histologie.

### Radiologische Diagnostik

Bei der Auswertung aller radiologischer Diagnostik im Rahmen eines stationären Aufenthaltes sollte einerseits dargestellt werden, ob es grundsätzlich signifikante Unterschiede in den drei Gruppen gab. Andererseits sollten Unterschiede zwischen Primär- und Sekundäraufenthalten herausgefiltert werden. Ambulant erbrachte Leistungen wurden nicht berücksichtigt, so dass aus den präsentierten Daten kein Rückschluss gezogen werden darf, ob eine adäquate Bildgebung erfolgte.

Tab. 13: Radiologische und nuklearmedizinische Diagnostik (in Prozent)

<b>Befunde</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134
<b>Bildgebende Brustdiagnostik</b>			
Fremdbefundung	39,0 %	19,0 %	40,0 %
Mammographie	42,5 %	34,6 %	35,8 %
Mammasonographie	42,5 %	34,6 %	56,7 %
Mamma-MRT	15,0 %	3,8 %	17,9 %
<b>Invasive Brustdiagnostik</b>			
Sonographisch gesteuerte Stanzbiopsie	5,0 %	0 %	1,5 %
Sonographisch gesteuerte Drahtmarkierung	2,5 %	3,8 %	8,2 %
Mammographisch gesteuerte Drahtmarkierung	17,5 %	26,9 %	19,4 %
MRT-gesteuerte Drahtmarkierung	12,5 %	3,8 %	6,0 %
<b>Konventionelles Röntgen</b>			
Röntgenthorax	40,0 %	42,3 %	62,7 %
<b>Staging-Untersuchungen</b>			
Oberbauchsonographie	0 %	15,4 %	38,1 %
Skelettszintigraphie	0 %	11,5 %	38,8 %
<b>Lymphabflußszintigraphie</b>	2,5 %	7,7 %	38,1 %

Tab. 14: Bildgebende Diagnostik bezogen auf den stationären Aufenthalt

<b>Aufenthalte</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134
<b>Primäraufenthalte (n=175)</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>114</b>
Bildgebung ganz oder teilweise stationär	66,7 %	59,1 %	75,4 %
Bildgebung vorab ambulant im Klinikum	28,2 %	22,7 %	19,3 %
Fremdbefundung	5,1 %	18,2 %	5,3 %
<b>Sekundäraufenthalte (n=25)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Bildgebung ganz oder teilweise stationär	100 %	0 %	0 %
Im Vorfeld*	0 %	100 %	100 %

\* Bei sekundären Aufenthalten wurde jegliche Diagnostik, die ambulant oder im primären Aufenthalt im Bereich des Klinikums oder auch außerhalb des Klinikums durchgeführt wurde, unter dieser Kategorie subsummiert.

Tab. 15: Diagnostik, Staging, Lymphabflussszintigraphie bezogen auf den stationären Aufenthalt

<b>Aufenthalte</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134
<b>Primäraufenthalte (n=175)</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>114</b>
Invasive Diagnostik	35,9 %	40,9 %	41,2 %
Röntgenthorax	41,0 %	40,9 %	72,9 %
Staging	5,1 %	13,6 %	48,2 %
Lymphabflussszintigraphie	2,6 %	9,1 %	43,0 %
<b>Sekundäraufenthalte (n=25)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Invasive Diagnostik	100 %	0 %	0 %
Röntgenthorax	0 %	50,0 %	5,0 %
Staging	0 %	50,0 %	20,0 %
Lymphabflussszintigraphie	0 %	0 %	10,0 %

#### Bildgebung (Tabelle 13 und 14)

Die Verteilung der bildgebenden Diagnostik der Brust in den drei Gruppen war nicht signifikant unterschiedlich ( $p=0,16$ , Chi-Quadrat-Test). Sie wurde bis auf eine Ausnahme in der Gruppe der benignen Fälle konsequent im ersten stationären Aufenthalt durchgeführt.

In der Gruppe 2 wurden im Gegensatz zur Gruppe 1 und 3 deutlich weniger Fremdbefundungen stationär durchgeführt, obwohl die sonstige stationäre Bildgebung mit Ausnahme der Mamma-MRT ähnlich häufig war.

Eine mögliche Erklärung hierfür wäre, dass Patientinnen mit benignen Veränderungen oder primären Mammakarzinomen in der Regel auf Zuweisung von auswärts in die Klinik kamen, während Rezidivfälle des öfteren im Rahmen der eigenen Nachsorgesprechstunde auffielen und daher keine Befundung auswärtiger Aufnahmen benötigten.

#### Invasive Brustdiagnostik und -markierung (Tabelle 13 und 15)

Maßnahmen der invasiven Diagnostik (Stanzbiopsien) bzw. der präoperativen Markierung wurden hauptsächlich im Rahmen der Primäraufenthalte durchgeführt. Dazu wurde bei einem benignen Fall die Markierung im Zweitaufenthalt durchgeführt, da bei dieser Patientin im ersten stationären Aufenthalt lediglich Diagnostik erfolgte, die eigentliche Operation aber im Rahmen eines Sekundäraufenthaltes.

Insgesamt fand invasive Brustdiagnostik und -markierung gruppenübergreifend überhaupt nur in einem Drittel der Fälle statt.

Auch bezüglich dieser Kategorie ergab sich kein signifikanter Unterschied.

#### Staging-Untersuchungen (Tabelle 13 und 15)

Ein signifikanter Unterschied zeigte sich in der Kategorie der hier als Staging-Untersuchungen bezeichneten diagnostischen Maßnahmen.

In dieser Kategorie subsummiert wurden klassische Staging-Untersuchungen, die beim Mammakarzinom typischerweise durchgeführt werden (Oberbauchsonographie und Knochenszintigraphie), sowie auch die CT- und MRT-Untersuchungen.

Davon getrennt, obwohl auch zur Metastasensuche verwendet, wurde die konventionelle Röntgenuntersuchung der Lunge. Letztere wurde im Regelfall auch im Rahmen der Operations- und Narkosevorbereitung bei vielen Patientinnen durchgeführt und deshalb separat aufgelistet.

In der Gruppe 3 „Primärfälle“ wurden die Patientinnen mehrheitlich im Rahmen des Primäraufenthaltes dem Staging unterzogen.

Grundsätzlich war dieser Anteil sowohl bei Patientinnen mit Rezidiv (Gruppe 2) als auch bei Patientinnen mit benignem Tumor (Gruppe 1) deutlich niedriger ( $p < 0,001$ , Chi-Quadrat-Test).

#### Lymphabfluss-Szintigraphie (Tabelle 13 und 15)

Die Lymphabfluss-Szintigraphie zur Detektion der Wächterlymphknoten in der Axilla stellt eine klassische Methode der Primärtherapie eines (im Regelfall invasiven) Mammakarzinoms dar. Dies zeigt sich auch in den oben angegebenen Daten, bei denen 51 von 54 durchgeführten Lymphabflussszintigraphien in der Gruppe 3 der „Primärfälle“ durchgeführt wurden.

Die sporadischen Ausnahmen in den beiden anderen Gruppen sind in der Gruppe 2 „Rezidivfälle“ erklärt als invasives Rezidiv eines in-situ Carcinoms ohne bisherige Axilladissektion, und in der Gruppe 1 „benigne Fälle“ als Maßnahme, um im Falle einer Malignität im Schnellschnitt eine zweite Operation und Narkose zu vermeiden, wenn präoperativ die Dignität nicht sicher abzuklären war.

## 4.1.8 Therapie

Tab. 16: Operationsart, bezogen auf den stationären Aufenthalt

<b>Operationsart</b>	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“ n = 40	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“ n = 26	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“ n = 134
<b>Primäraufenthalte (n = 175)</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>114</b>
Brusterhaltende Tumorexstirpation ohne axilläre Lymphonodektomie	37 Fälle	17 Fälle	82 Fälle
mit axillärer Lymphonodektomie	37 Fälle	16 Fälle	24 Fälle
	0 Fälle	1 Fall	58 Fälle
Mastektomie ohne axilläre Lymphonodektomie	1 Fall	4 Fälle	33 Fälle
mit axillärer Lymphonodektomie	1 Fall	3 Fälle	2 Fälle
	0 Fälle	1 Fall	31 Fälle
Isolierte Lymphonodektomie	0 Fälle	1 Fall	0 Fälle
Sonstige Operation	1 Fall	0 Fälle	9 Fälle
Revisionsoperation	2 Fälle	1 Fall	9 Fälle
keine Operation	1 Fall	0 Fälle	3 Fälle
<b>Sekundäraufenthalte (n = 25)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Brusterhaltende Tumorexstirpation ohne axilläre Lymphonodektomie	1 Fall	0 Fälle	7 Fälle
mit axillärer Lymphonodektomie	1 Fall	0 Fälle	5 Fälle
	0 Fälle	0 Fälle	2 Fälle
Mastektomie ohne axilläre Lymphonodektomie	0 Fälle	4 Fälle	11 Fälle
mit axillärer Lymphonodektomie	0 Fälle	4 Fälle	6 Fälle
	0 Fälle	0 Fälle	5 Fälle
Isolierte Lymphonodektomie	0 Fälle	0 Fälle	3 Fälle
Sonstige Operation	0 Fälle	0 Fälle	1 Fall

### Benigne Fälle

In dieser Patientengruppe wurden naturgemäß fast grundsätzlich nur Tumorexstirpationen (lokale Exzisionen und offene Biopsien) ohne axilläre Lymphonodektomie durchgeführt.

Bei der einmal durchgeführten Mastektomie handelte es sich um eine prophylaktische Mastektomie bei positiver Familienanamnese der betroffenen Patientin bezüglich Brustkrebs. Zweimal musste eine Revisionsoperation durchgeführt werden.

Wie schon in Kapitel 4.1.4 beschrieben, wurde bei einer Patientin die Brustoperation erst in einem zweiten Aufenthalt durchgeführt.

### Rezidivfälle

Die Operationsart in dieser Patientengruppe hing einerseits von der Größe des aktuellen Brusttumors ab, und andererseits aber auch davon, wie radikal der Primärtumor operiert worden war.

Erwartungsgemäß mündete die Diagnose eines Rezidivtumors entweder in eine nochmalige brusterhaltende Operation oder in eine Mastektomie; jedoch meistens in eine Operation ohne axilläre Lymphknotenausräumung.

Die beiden Fälle mit axillärer Lymphknotenausräumung betrafen jeweils Frauen mit Verdacht auf ein axilläres Lymphknotenrezidiv bzw. ein invasives Rezidiv eines duktales in-situ-Carcinoms.

In dieser Gruppe wurde die operative Therapie insgesamt viermal in einem Zweitaufenthalt komplettiert. Wie schon in Kapitel 4.1.4 beschrieben, handelte es sich ausschließlich um sekundäre Mastektomien.

### Primärfälle

Im Rahmen der primären Karzinomfälle zeigte sich die Datenlage sehr komplex.

In der Mehrzahl der Fälle wurde brusterhaltend oder mastektomierend mit einer Form der axillären Lymphknotenentfernung (Sentinel-Lymphknotenentfernung oder axilläre Lymphadenektomie) operiert.

Zweiteingriffe umfassten mehrheitlich Nachresektionen, wenn histologisch keine tumorfreien Resektionsränder nachgewiesen werden konnten, oder die Wächterlymphknoten sekundär als befallen gewertet wurden.

Nachblutungen mussten neunmal operativ therapiert werden, davon bei einer Patientin zweimal.

Unter „sonstige Operationen“ fielen gynäkologische Operationen, die nicht mit der Brustkrebserkrankung zusammenhingen (z.B. Kürettagen oder Bauchspiegelungen). Außerdem wurden bei sieben Patientinnen im Rahmen des brustonkologischen Eingriffes zusätzlich andere Eingriffe durch chirurgische oder urologische Konsiliarärzte durchgeführt. Diese waren für die Kostenermittlung besonders interessant, da sie in der Kostenberechnung als eigenständige Operationen über andere Kostenstellen berücksichtigt wurden.

### Operationszeiten

Die medianen Operationszeiten betragen bei benignen Fällen 53 Minuten (10 bis 140), bei Rezidivfällen 82 Minuten (15 bis 245) und bei Primärfällen 110 Minuten (20 bis 340), was statistisch hoch signifikant unterschiedlich war ( $p < 0,001$ , Kruskal-Wallis-Test).

## 4.2 Kosten- und Leistungsdaten

### 4.2.1 Allgemein

Die vier Tabellen auf den folgenden Seiten geben einen Überblick über die Verteilung der Kosten (auf zehntel Euro genau) auf die jeweiligen Posten, erfasst nach dem Kalkulationsschema aus dem „Handbuch zur Kalkulation von Fallkosten (Version 2.0)“ [24]. Tabelle 17 zeigt dabei die Kostenverteilung im Gesamtkollektiv, Tabelle 18 bis 20 die in den einzelnen Gruppen. Bei den abgebildeten Zahlen handelt es sich jeweils um die errechneten Mittelwerte.

Anschliessend werden in den nachfolgenden Kapiteln die einzelnen Posten detaillierter beschrieben.

Zur Erläuterung hier die verwendeten Abkürzungen:

PK	=	Personalkosten
SK	=	Sachkosten
BK	=	Betriebskosten (kombinierter Ansatz der Personal- und Sachkosten)
AD	=	Ärztlicher Dienst
PD	=	Pflegedienst
FD	=	Funktionsdienst
AM	=	Arzneimittel
I&T	=	Implantate und Transplantate
ÜMB	=	übriger medizinischer Bedarf
MI	=	Medizinische Infrastruktur
NMI	=	Nicht-medizinische Infrastruktur
NS	=	Normalstation
IS/D	=	Intensivstation/Dialyse
OP	=	OP-Bereich
ANÄ	=	Anästhesie
KARD	=	Kardiologische Diagnostik / Therapie
RAD	=	Radiologie / Nuklearmedizin
LAB	=	Laboratorien
ÜB	=	übrige diagnostische und therapeutische Bereiche

Tab. 17: Kostenübersicht Gesamtkollektiv

	PK			SK			BK		Summe	Prozent
	AD	PD	FD	AM	I&T	ÜMB	MI	NMI		
NS	€ 131,80	€ 410,0	€ 95,6	€ 127,60	€ 0,20	€ 27,70	€ 3,40	€ 691,60	€ 1.489,10	33,5 %
IS/D	€ 1,40	€ 10,40	€ 0,60	€ 1,50	€ 0,00	€ 3,40	€ 0,10	€ 7,40	€ 25,70	0,6 %
OP	€ 168,60	€ 9,30	€ 392,40	€ 7,00	€ 35,00	€ 213,00	€ 18,70	€ 132,30	€ 976,80	22,0 %
ANÄ	€ 114,30	€ 6,90	€ 154,70	€ 31,90	€ 0,00	€ 77,00	€ 8,80	€ 41,80	€ 435,40	10,0 %
KARD	€ 5,80	€ 0,10	€ 6,50	€ 0,10	€ 0,00	€ 0,70	€ 0,00	€ 1,60	€ 14,70	0,3 %
RAD	€ 135,30	€ 8,80	€ 491,80	€ 1,90	€ 1,60	€ 152,10	€ 128,70	€ 106,90	€ 1.027,20	23,1 %
LAB	€ 7,00	€ 0,70	€ 41,10	€ 13,60	€ 0,00	€ 164,30	€ 1,90	€ 5,30	€ 233,90	5,3 %
ÜB	€ 38,30	€ 3,10	€ 77,90	€ 1,70	€ 0,00	€ 4,40	€ 3,10	€ 114,20	€ 242,80	5,5 %
<b>Summe</b>	<b>€ 602,60</b>	<b>€ 449,30</b>	<b>€ 1.260,60</b>	<b>€ 186,50</b>	<b>€ 36,80</b>	<b>€ 644,10</b>	<b>€ 164,80</b>	<b>€ 1.101,10</b>	<b>€ 4.445,60</b>	<b>100 %</b>
Prozent	13,6 %	10,1 %	28,4 %	4,2 %	0,8 %	14,5 %	3,7 %	24,8 %	100 %	

Tab. 18: Kostenübersicht Gruppe 1 „Benigne Fälle“

	PK			SK			BK		Summe	Prozent
	AD	PD	FD	AM	I&T	ÜMB	MI	NMI		
NS	€ 74,50	€ 238,00	€ 54,20	€ 72,90	€ 0,10	€ 16,10	€ 1,90	€ 394,20	€ 852,00	32,1 %
IS/D	€ 5,20	€ 20,60	€ 2,00	€ 1,30	€ 0,10	€ 12,30	€ 0,50	€ 27,00	€ 72,90	2,7 %
OP	€ 89,30	€ 5,80	€ 241,90	€ 4,30	€ 20,80	€ 134,50	€ 11,80	€ 82,30	€ 590,60	22,2 %
ANÄ	€ 68,30	€ 4,40	€ 99,70	€ 20,70	€ 0,00	€ 50,20	€ 5,80	€ 21,70	€ 270,80	10,1 %
KARD	€ 1,60	€ 0,10	€ 3,50	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,10	€ 0,00	€ 0,60	€ 5,80	0,0 %
RAD	€ 99,90	€ 6,60	€ 380,40	€ 1,00	€ 1,50	€ 80,10	€ 71,10	€ 66,60	€ 707,10	26,6 %
LAB	€ 5,40	€ 0,60	€ 34,50	€ 6,70	€ 0,00	€ 67,90	€ 1,60	€ 4,20	€ 121,00	4,6 %
ÜB	€ 19,60	€ 0,50	€ 9,80	€ 0,10	€ 0,00	€ 0,50	€ 1,40	€ 5,00	€ 37,00	1,4 %
<b>Summe</b>	<b>€ 363,80</b>	<b>€ 276,60</b>	<b>€ 826,00</b>	<b>€ 107,20</b>	<b>€ 22,40</b>	<b>€ 365,60</b>	<b>€ 94,20</b>	<b>€ 601,50</b>	<b>€ 2.657,30</b>	<b>100 %</b>
Prozent	13,7 %	10,4 %	31,1 %	4,0 %	0,8 %	13,8 %	3,5 %	22,6 %	100 %	

Tab. 19: Kostenübersicht Gruppe 2 „Rezidivfälle“

	PK			SK			BK		Summe	Prozent
	AD	PD	FD	AM	I&T	ÜMB	MI	NMI		
NS	€ 127,40	€ 402,80	€ 90,40	€ 136,40	€ 0,20	€ 27,20	€ 3,10	€ 656,80	€ 1.444,30	41,2 %
IS/D	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0,0 %
OP	€ 123,90	€ 7,00	€ 307,40	€ 5,10	€ 25,20	€ 162,00	€ 14,40	€ 100,90	€ 745,90	21,3 %
ANÄ	€ 119,70	€ 7,00	€ 156,30	€ 32,00	€ 0,00	€ 77,00	€ 8,90	€ 45,80	€ 446,70	12,7 %
KARD	€ 4,10	€ 0,10	€ 5,80	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,00	€ 1,20	€ 11,60	0,0 %
RAD	€ 86,90	€ 5,60	€ 317,00	€ 0,80	€ 1,20	€ 72,00	€ 64,10	€ 62,50	€ 610,10	17,4 %
LAB	€ 5,60	€ 0,60	€ 32,80	€ 0,00	€ 0,00	€ 63,70	€ 1,60	€ 4,10	€ 108,40	3,1 %
ÜB	€ 34,20	€ 1,80	€ 47,40	€ 1,40	€ 0,00	€ 6,70	€ 2,70	€ 45,10	€ 139,40	4,0 %
<b>Summe</b>	<b>€ 501,70</b>	<b>€ 425,00</b>	<b>€ 957,20</b>	<b>€ 175,70</b>	<b>€ 26,60</b>	<b>€ 409,10</b>	<b>€ 94,80</b>	<b>€ 916,40</b>	<b>€ 3.506,40</b>	<b>100 %</b>
Prozent	14,3 %	12,1 %	27,3 %	5,0 %	0,8 %	11,7 %	2,7 %	26,1 %	100 %	

Tab. 20: Kostenübersicht Gruppe 3 „Primärfälle“

	PK			SK			BK		Summe	Prozent
	AD	PD	FD	AM	I&T	ÜMB	MI	NMI		
NS	€ 149,90	€ 463,00	€ 109,10	€ 142,40	€ 0,20	€ 31,20	€ 3,90	€ 787,80	€ 1.689,50	32,7 %
IS/D	€ 0,60	€ 9,40	€ 0,30	€ 1,80	€ 0,00	€ 1,50	€ 0,10	€ 2,90	€ 16,50	0,3 %
OP	€ 201,20	€ 10,70	€ 454,20	€ 8,20	€ 41,10	€ 246,70	€ 21,60	€ 153,50	€ 1.138,10	22,0 %
ANÄ	€ 127,00	€ 7,60	€ 170,90	€ 35,20	€ 0,00	€ 85,10	€ 9,80	€ 47,00	€ 482,70	9,3 %
KARD	€ 7,40	€ 0,20	€ 7,50	€ 0,10	€ 0,00	€ 0,90	€ 0,00	€ 2,00	€ 18,00	0,3 %
RAD	€ 155,50	€ 10,10	€ 559,50	€ 2,30	€ 1,70	€ 189,40	€ 158,70	€ 127,70	€ 1.205,00	23,3 %
LAB	€ 7,70	€ 0,80	€ 44,60	€ 18,30	€ 0,00	€ 213,00	€ 2,00	€ 5,90	€ 292,30	5,7 %
ÜB	€ 44,80	€ 4,20	€ 104,40	€ 2,20	€ 0,00	€ 5,20	€ 3,70	€ 160,40	€ 324,90	6,3 %
<b>Summe</b>	<b>€ 694,10</b>	<b>€ 506,00</b>	<b>€ 1.450,70</b>	<b>€ 212,40</b>	<b>€ 43,10</b>	<b>€ 773,80</b>	<b>€ 199,70</b>	<b>€ 1.287,40</b>	<b>€ 5.167,10</b>	<b>100 %</b>
Prozent	13,4 %	9,8 %	28,1 %	3,9 %	0,8 %	15,0 %	3,9 %	24,9 %	100 %	

#### 4.2.2. Normalstation

Grundlage für die Kostenberechnung war je nach Kostenart die Umlegung der Gesamtkosten einer Station im jeweiligen Bereich auf die Patientinnen, anteilig nach deren Pflgetagen und PPR-Minuten.

Tab. 21: Pflgetage und PPR-Minuten

	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
<b>Station</b>				
Allgemeinstation				
I4	n = 12 3,9 Pflgetage 5752,9 PPR-Min.	n = 6 6,4 Pflgetage 12441,8 PPR-Min.	n = 49 7,2 Pflgetage 12691,5 PPR-Min.	n = 67 6,5 Pflgetage 10481,9 PPR-Min.
I5	n = 12 3,7 Pflgetage 566,8 PPR-Min.	n = 5 9,5 Pflgetage 1182,2 PPR-Min.	n = 36 9,3 Pflgetage 1369,9 PPR-Min.	n = 53 7,9 Pflgetage 1160,8 PPR-Min.
Privatstation				
I21	n = 16 3,4 Pflgetage 274,5 PPR-Min.	n = 15 5,2 Pflgetage 413,3 PPR-Min.	n = 49 7,4 Pflgetage 574,6 PPR-Min.	n = 80 6,2 Pflgetage 484,3 PPR-Min.

Es fiel auf, dass bei relativ gleichen Mittelwerten für die Pflgetage innerhalb einer Gruppe jeweils starke Abweichungen für die Mittelwerte der PPR-Minuten vorlagen. Während letztere auf Allgemeinstation I4 circa um den Faktor 10 höher lagen als auf Allgemeinstation I5, betrug sie auf Privatstation I21 nur die Hälfte von I5.

Eine Erklärung für die unterschiedliche Generierung der berechnungsrelevanten PPR-Minuten auf den drei gynäkologischen Stationen konnte nicht eruiert werden. In der Berechnung der Kosten wirkte sich dieser Unterschied zudem kaum aus, da bei einer Station, auf der grundsätzlich ein höherer Ansatz bei den Pflgetagen bestand, bei ungefähr gleich hohem Personalschlüssel der Gegenwert einer PPR-Minute entsprechend geringer ist.

Die daraus errechneten Kosten pro Gruppe und pro Station sind den Tabellen 22 bis 24 zu entnehmen.

Tab. 22: Kosten Normalstation, Gruppe 1 „Benigne Fälle“

<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	Allgemeinstation I4 n = 12	Allgemeinstation I5 n = 12	Privatstation I21 n = 16
<b>Personalkosten</b>			
Ärztlicher Dienst	€ 59,09	€ 102,17	€ 65,37
Pflegedienst	€ 143,00	€ 334,61	€ 236,85
Funktionsdienst	€ 52,20	€ 66,71	€ 46,12
<b>Sachkosten</b>			
Arzneimittel	€ 36,64	€ 62,71	€ 107,84
Im- / Transplantate	€ 0,13	€ 0,01	€ 0,12
übriger med. Bedarf	€ 12,22	€ 19,77	€ 16,34
<b>Betriebskosten</b>			
med. Infrastruktur	€ 2,24	€ 2,28	€ 1,33
nichtmed. Infrastruktur	€ 367,90	€ 490,19	€ 342,02
<b>Summe</b>	<b>€ 673,43</b>	<b>€ 1078,65</b>	<b>€ 816,01</b>

Tab. 23: Kosten Normalstation, Gruppe 2 „Rezidivfälle“

<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	Allgemeinstation I4 n = 6	Allgemeinstation I5 n = 5	Privatstation I21 n = 15
<b>Personalkosten</b>			
Ärztlicher Dienst	€ 119,79	€ 215,22	€ 101,13
Pflegedienst	€ 353,77	€ 599,72	€ 356,82
Funktionsdienst	€ 98,78	€ 137,36	€ 71,35
<b>Sachkosten</b>			
Arzneimittel	€ 97,14	€ 104,97	€ 162,52
Im- / Transplantate	€ 0,29	€ 0,02	€ 0,17
übriger med. Bedarf	€ 29,26	€ 32,36	€ 24,71
<b>Betriebskosten</b>			
med. Infrastruktur	€ 4,58	€ 4,66	€ 2,06
nichtmed. Infrastruktur	€ 701,89	€ 985,65	€ 529,09
<b>Summe</b>	<b>€ 1.405,51</b>	<b>€ 2.079,97</b>	<b>€ 1.247,84</b>

Tab. 24: Kosten Normalstation, Gruppe 3 „Primärfälle“

<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	Allgemeinstation I4 n = 49	Allgemeinstation I5 n = 35	Privatstation I21 n = 49
<b>Personalkosten</b>			
Ärztlicher Dienst	€ 111,19	€ 211,76	€ 144,38
Pflegedienst	€ 320,85	€ 611,06	€ 499,53
Funktionsdienst	€ 97,50	€ 135,54	€ 101,82
<b>Sachkosten</b>			
Arzneimittel	€ 83,93	€ 106,32	€ 226,63
Im- / Transplantate	€ 0,29	€ 0,02	€ 0,24
übriger med. Bedarf	€ 26,63	€ 32,96	€ 34,62
<b>Betriebskosten</b>			
med. Infrastruktur	€ 4,61	€ 4,45	€ 2,95
nichtmed. Infrastruktur	€ 688,46	€ 973,14	€ 754,89
<b>Summe</b>	<b>€ 1.333,30</b>	<b>€ 2.075,42</b>	<b>€ 1.769,98</b>

Während in der Gruppe der benignen Fälle der Aufenthalt auf der Normalstation mit Kosten im Bereich von € 875,-- (€ 673,-- bis € 1.078,--) veranschlagt wurde, was zum einen durch die kürzere Liegezeit und zum anderen durch den geringeren medizinischen Aufwand (mit entsprechend geringerem Anteil an PPR-Minuten) zu erklären war, entstanden in der Gruppe der Rezidivfälle und bei den Primärfällen Kosten zwischen € 1.333,-- und € 2.079,--, also durchschnittlich € 1.723,--.

Dieser Unterschied ist hoch signifikant ( $p < 0,001$ , Kruskal-Wallis-Test).

Ebenfalls signifikant unterschiedlich mit etwas abweichenden Zahlen waren die Kosten der Patientinnen auf der Privatstation: Benigne Fälle durchschnittlich € 816,--, Rezidiv- und Primärfälle durchschnittlich € 1.508,--.

### 4.2.3 Intensivstation / Dialyse

Im Kalkulationsschema des InEK werden Intensiv- und Dialysestationen getrennt behandelt. Da in unserer Studie beide Arbeitsbereiche jedoch nur selten benötigt wurden, und es hierbei keine Überschneidungen gab, wurde der Einfachheit halber nur eine gemeinsame Auswertung durchgeführt.

Im gesamten Patientenkollektiv dieser Arbeit sind überhaupt in insgesamt nur sechs Fällen Kosten angefallen. Dies ist dadurch zu erklären, dass sich in einem Kollektiv mit relativ wenig belastender Chirurgie (im Vergleich zur Viszeral- oder Herzchirurgie) bei gleichzeitig vergleichsweise „gesunden“ Patientinnen eine routinemäßige postoperative Überwachung auf einer Intensivstation erübrigt.

Die genannten sechs Ausnahmefälle sollen im Folgenden kurz beschrieben werden:

1. Eine Patientin, die wegen eines gutartigen Brusttumors in der Frauenklinik hospitalisiert war, hatte eine bereits bestehende dialysepflichtige Niereninsuffizienz. Aufgrund dieser Nebendiagnose musste die Patientin über einen Zeitraum von 13 Tagen auf der urologischen Station G4 mit insgesamt sieben Dialysen behandelt werden. Dies wurde mit Kosten von € 2.916,32 bewertet.
2. In den anderen fünf Fällen handelte es sich um auf der Intensivstation angefallene Kosten im Bereich von € 215,- bis € 635,-. Während es in einem Fall nicht mehr nachvollziehbar ist, warum eine Wachstation postoperativ in Anspruch genommen wurde (Fall: CIS, brusterhaltend operiert, keine Komplikationen, keine Nebendiagnosen, keine außergewöhnliche Labor- oder Röntgendiagnostik, Gesamtaufenthaltsdauer 4 Tage), handelte es sich in den übrigen vier Fällen jeweils um Frauen, die entweder Revisionsoperationen oder schwere kardiologische Nebendiagnosen hatten.

Bezogen auf das Gesamtkollektiv entstanden durch die Benutzung der Intensiv- und Dialysestation Kosten von im Mittel € 25,69 pro Patientenaufenthalt.

#### 4.2.4 OP-Bereich

Zunächst wurden aus den OP-Berichten die OP-Minuten und die Anzahl der Operateure als Berechnungsgrundlage in die Datenbank aufgenommen.

Da manche Patientinnen bis zu drei Operationen innerhalb eines stationären Aufenthaltes erhielten, ergab sich insgesamt eine Zahl von 224 durchgeführten Operationen:

Gruppe 1:	n = 42 Operationen, (39 x 1.OP, 2 x 2.OP und 1 x 3.OP)
Gruppe 2:	n = 27 Operationen, (26 x 1.OP und 1 x 2.OP)
Gruppe 3:	n = 155 Operationen, (131 x 1.OP, 22 x 2.OP, 2 x 3.OP)
Gesamtkollektiv:	n = 224

Tab. 25: OP-Minuten und Anzahl der Operateure pro Operation

	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Operationen	n = 42	n = 27	n = 155	n = 224
<b>OP-Bereich</b>				
OP-Minuten im Durchschnitt	53 min (10 – 140)	82 min (15 – 245)	110 min (15 – 340)	96,35 min (10 – 340)
Anzahl Operateure im Durchschnitt	1,93 (1 – 3)	1,93 (1 – 3)	1,93 (1 – 3)	1,93 (1 – 3)

Es zeigte sich, dass, egal ob gutartiger oder bösartiger Tumor, immer gleich viele Operateure (zwei) beteiligt waren.

Während die Tumorentfernung eines gutartigen Tumors (Gruppe 1) durchschnittlich 53 Minuten dauerte, beanspruchte die Operation eines Malignoms (Gruppe 2 und 3) zwischen durchschnittlich 82 und 110 Minuten.

Aus den Zahlen der Tabelle 25 errechneten sich folgende durchschnittliche Kosten pro Gruppe:

Tab. 26: Kosten OP-Bereich

<b>Kosten</b>	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
<b>Personalkosten</b>				
Ärztlicher Dienst	€ 89,31	€ 123,90	€ 201,22	€ 168,63
Pflegedienst	€ 5,79	€ 7,04	€ 10,66	€ 9,25
Funktionsdienst	€ 241,90	€ 307,45	€ 454,24	€ 392,38
<b>Sachkosten</b>				
Arzneimittel	€ 4,35	€ 5,08	€ 8,24	€ 7,04
Im- / Transplantate	€ 20,77	€ 25,23	€ 41,13	€ 34,96
übriger med. Bedarf	€ 134,45	€ 161,97	€ 246,66	€ 213,04
<b>Betriebskosten</b>				
Med. Infrastruktur	€ 11,80	€ 14,36	€ 21,59	€ 18,68
Nichtmed. Infrastruktur	€ 82,25	€ 100,89	€ 153,55	€ 132,34
<b>Summe</b>	<b>€ 590,62</b>	<b>€ 745,91</b>	<b>€ 1138,14</b>	<b>€ 976,84</b>

Bedingt durch die Unterschiede in den OP-Zeiten waren auch die Operationen bei gutartigen Brusttumoren mit circa € 590,-- deutlich kostengünstiger als diejenigen bei Malignomen, welche Kosten von € 745,-- bis 1138,-- verursachten. Dagegen machte es in der Subgruppe der Patientinnen mit malignem Tumor keinen Unterschied, ob eine Patientin in einer anderen Klinik, also extern, anbehandelt worden, oder komplett im eigenen Hause diagnostiziert und therapiert worden war.

Da bei der Bewertung der DRG-Pauschalen die Operationsart eine wesentliche Rolle spielt, wurde innerhalb der Gruppe 3 der primären Mammakarzinomfälle eine Untergruppenanalyse bezüglich des spezifischen operativen Vorgehens durchgeführt:

- brusterhaltend versus radikal,
- einzeitig versus mehrzeitig und
- mit versus ohne Sentinel-Lymphknotenbiopsie.

Bei Brusterhaltung wurden die Kosten des Operationsbereichs mit € 1.105,52, bei radikaler Operation mit € 1.223,94 bewertet. Diese Differenz ist nicht signifikant ( $p=0,22$  Mann-Whitney-Test).

Einzeitig operierte Patientinnen generierten Kosten in Höhe von € 1.168,64, mehrzeitig operierte Patientinnen in Höhe von € 1.101,24 pro Aufenthalt. Dieses Ergebnis war ebenfalls nicht signifikant ( $p=0,62$ ). Hierbei war zu berücksichtigen, dass im Regelfall jeder der Eingriffe in einem anderen Aufenthalt durchgeführt wurde.

Aufenthalte mit Sentinel-Lymphknotendarstellung generierten Operationskosten von € 1.198,85, während Eingriffe ohne Markierung nur mit € 1.120,41 zu Buche standen. Dieser zwar statistisch nicht signifikante Unterschied ( $p=0,17$ ) erklärt sich am ehesten durch die Verlängerung der OP-Zeit durch den zusätzlichen Schnellschnitt.

Die Differenz wäre allerdings noch deutlicher ausgefallen, wenn man die Kosten für diese zusätzliche diagnostische Maßnahme der Schnellschnittuntersuchung noch hinzurechnen würde. Es wurden jedoch nur die Kosten des Operationsbereiches isoliert betrachtet.

#### 4.2.5 Anästhesie

Tabelle 27 und 28 zeigen die Aufteilung der sogenannten Anästhesiepunkte als Berechnungsgrundlage sowie die daraus errechneten Kosten. Bei acht Aufenthalten (davon vier ohne operativen Eingriff) lagen keine auswertbaren Daten zur anästhesiologischen Versorgung vor.

Als Besonderheit des Klinikums Großhadern fielen in diesen Bereich auch die Kosten des Schmerzdienstes mit den durch diesen durchgeführten Konsilen.

Tab. 27: Anästhesiepunkte

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Fälle	n = 38	n = 25	n = 129	n = 192
<b>Anästhesie</b>				
Punkte im Durchschnitt	2018 (1285 – 6357)	3100 (1253 - 6444)	3378 (1193 - 13569)	3072 (1253 - 13569)

Tab. 28: Kosten Anästhesie

<b>Kostenarten</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
<b>Personalkosten</b>				
Ärztlicher Dienst	€ 71,92	€ 124,49	€ 130,99	€ 118,48
Pflegedienst	€ 4,59	€ 7,27	€ 7,86	€ 7,14
Funktionsdienst	€ 104,90	€ 162,60	€ 176,23	€ 94,56
<b>Sachkosten</b>				
Arzneimittel	€ 21,80	€ 33,24	€ 36,33	€ 33,06
Im- / Transplantate	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
übriger med. Bedarf	€ 52,87	€ 80,10	€ 87,75	€ 79,86
<b>Betriebskosten</b>				
Med. Infrastruktur	€ 6,14	€ 9,21	€ 10,05	€ 9,17
Nichtmed. Infrastruktur	€ 22,80	€ 47,63	€ 48,49	€ 43,31
<b>Summe</b>	<b>€ 285,02</b>	<b>€ 464,54</b>	<b>€ 497,70</b>	<b>€ 385,58</b>

Der durchschnittliche Punktwert in Gruppe 1 betrug 2018.

Lediglich bei einer Patientin in dieser Gruppe waren vier Schmerzkonsile im Wert von jeweils 2060 Punkten angefallen, was ein Punktemaximum von 6357 erzeugte.

Eine weitere Patientin aus dieser Gruppe war für 1668 Punkte im Rahmen einer anderweitigen Operation in einem anderen OP-Bereich anästhesiert worden.

Aus der Reihe fielen diese beiden Patientinnen dementsprechend auch bezüglich der dadurch deutlich höheren Kosten in diesem Bereich.

In Gruppe 2 war der durchschnittliche anästhesiologische Aufwand mit 3100 Punkten deutlich höher als bei den Patientinnen der Gruppe 1.

In neun Fällen fanden sich ein bis vier Schmerzkonsile im Wert von mindestens 110 bis höchstens 2560 Punkten in der Dokumentation. Diese neun Fälle hatten auch anteilig die höchsten Kosten.

Die durchschnittlichen Kosten lagen in dieser Gruppe um circa € 180,-- höher als die Kosten der Gruppe 1.

Gruppe 3 lag in Bezug auf Punkte und Kosten im gleichen Bereich wie Gruppe 2.

Statistisch signifikante Unterschiede fanden sich jeweils nicht.

#### 4.2.6 Kardiologische Diagnostik und Therapie

Auch in diesem Bereich wurde nach einem Punktesystem abgerechnet.

Insgesamt waren in 112 Fällen Leistungen dokumentiert. Dabei handelte es sich bei 107 Patientinnen um je ein Ruhe-EKG zur Operationsvorbereitung (à 253 Punkte) und bei drei Patientinnen um je zwei EKGs. In einem Fall waren 400 Punkte für ein Belastungs-EKG und ein weiteres Mal eine Leistung in Höhe von 653 Punkten (also ein Ruhe- und ein Belastungs-EKG) abgerechnet worden.

Herzechos (à 1396 Punkte) waren im gesamten Kollektiv in 30 Fällen dokumentiert.

Gemäß der in Kapitel 3.2.2 beschriebenen Berechnung ergaben sich folgende mittlere Kosten. Aufgrund der sehr kleinen Gesamtbeträge lohnte es sich hier jedoch nicht, die Berechnung nach Gruppen getrennt durchzuführen.

Tab. 29: Kosten Kardiologische Diagnostik

<b>Kostenarten</b>	<b>Gesamtkollektiv</b>
<b>Personalkosten</b>	
Ärztlicher Dienst	€ 5,79
Pflegedienst	€ 0,14
Funktionsdienst	€ 6,47
<b>Sachkosten</b>	
Arzneimittel	€ 0,05
Im- / Transplantate	€ 0,00
Übriger med. Bedarf	€ 0,66
<b>Betriebskosten</b>	
Med. Infrastruktur	€ 0,00
Nichtmed. Infrastruktur	€ 1,60
<b>Summe</b>	<b>€ 14,71</b>

#### 4.2.7 Radiologie / Nuklearmedizin

In diesem Bereich bildete ebenfalls ein Punktesystem die Grundlage der Kostenerstellung. Tabelle 30 und 31 zeigen eine Auflistung der mittleren Punkte und der mittleren Kosten pro Patientin. Die genaue Berechnung ist in Kapitel 3.2.2 beschrieben. Bei 34 Aufenthalten wurden keine Leistungen aus dieser Kostengruppe registriert.

Tab. 30: Radiologie-Punkte und Nuklearmedizin-Tage

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Fälle	n = 33	n = 17	n = 116	n = 166
<b>Punkte</b>				
Konventionelles Röntgen	446	885	1690	1336
Mammographie	3761	3097	4526	4187
MRT	3236	560	5021	4084
CT	102	155	423	324
Einzelaufenthalte in der Nuklearmedizin* (Anzahl Untersuchungen)	2	5	103	110

\* Für die Kostenkalkulation im Bereich der Nuklearmedizin hat die Controllingstelle pro Untersuchungstag einen Aufenthalt generiert und die Kosten der Nuklearmedizinischen Poliklinik als Leistungserbringer auf diese Aufenthalte unabhängig vom tatsächlichen Aufwand verteilt. Das heißt, ein Skelettszintigramm und ein Lymphabfluß-Szintigramm sind in dieser Betrachtung gleich teuer. Ob das aber der Realität entspricht, bleibt fraglich.

Tab. 31: Kosten Radiologie / Nuklearmedizin

<b>Kosten</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
<b>Personalkosten</b>				
Ärztlicher Dienst	€ 99,86	€ 86,88	€ 155,47	€ 135,33
Pflegedienst	€ 6,58	€ 5,60	€ 10,10	€ 8,80
Funktionsdienst	€ 380,43	€ 316,99	€ 559,54	€ 491,85
<b>Sachkosten</b>				
Arzneimittel	€ 0,99	€ 0,76	€ 2,36	€ 1,88
Im- / Transplantate	€ 1,49	€ 1,23	€ 1,74	€ 1,63
übriger med. Bedarf	€ 80,06	€ 72,03	€ 189,43	€ 152,11
<b>Betriebskosten</b>				
Med. Infrastruktur	€ 71,14	€ 64,09	€ 158,67	€ 128,72
Nichtmed. Infrastruktur	€ 66,57	€ 62,48	€ 127,72	€ 106,91
<b>Summe</b>	<b>€ 707,13</b>	<b>€ 610,06</b>	<b>€ 1.205,02</b>	<b>€ 1.027,21</b>

Die Gruppe 3 war die teuerste bezüglich der radiologischen und nuklearmedizinischen Diagnostik. Dies war zum einen durch die ausgiebigere präoperative Diagnostik, zum anderen durch die Staging-Untersuchungen im stationären Aufenthalt zu erklären.

Die Gruppenunterschiede waren hier statistisch signifikant mit  $p=0,003$  (Kruskal-Wallis-Test).

#### 4.2.8 Laboratorien

Die Berechnung der Kosten aus den einzelnen Unterbereichen (sieben hausinterne Kostenstellen, Max-von-Pettenkofer-Institut, Institut für Pathologie) war sehr komplex, wie in Kapitel 3.2.2 ansatzweise beschrieben. Insgesamt war die Datenlage auch hier wieder sehr inhomogen.

Es sollen im Folgenden nur die tatsächlichen Kosten pro Gruppe dargestellt werden.

Tab. 32: Kosten Laboratorien

Kosten	Gruppe 1 „benigne Fälle“	Gruppe 2 „Rezidivfälle“	Gruppe 3 „Primärfälle“	Gesamtkollektiv
<b>Personalkosten</b>				
Ärztlicher Dienst	€ 5,42	€ 5,59	€ 7,71	€ 6,97
Pflegedienst	€ 0,60	€ 0,56	€ 0,77	€ 0,71
Funktionsdienst	€ 34,54	€ 32,83	€ 44,63	€ 41,06
<b>Sachkosten</b>				
Arzneimittel	€ 6,74	€ 0,03	€ 18,29	€ 13,58
Im- / Transplantate	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
übriger med. Bedarf	€ 67,89	€ 63,67	€ 213,01	€ 164,33
<b>Betriebskosten</b>				
Med. Infrastruktur	€ 1,65	€ 1,62	€ 2,03	€ 1,90
Nichtmed. Infrastruktur	€ 4,19	€ 4,14	€ 5,87	€ 5,31
<b>Summe</b>	<b>€ 121,03</b>	<b>€ 108,45</b>	<b>€ 292,30</b>	<b>€ 233,86</b>

Die durchschnittlichen Laborkosten lagen für Gruppe 1 und 2 bei circa € 116,-- , für Gruppe 3 mit circa € 290,-- signifikant höher.

Anzumerken sei hier, dass dieser Unterschied im wesentlichen auf dem Posten „Sachkosten / übriger medizinischer Bedarf“ entstand.

#### 4.2.9 Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche

Da in dieser Kategorie grundsätzlich alle übrigen Maßnahmen inklusive Krankentransporte, Physikalische Medizin, Konsile anderer Kliniken und mehr subsummiert wurden, war eine genaue Aufschlüsselung der Leistungen nicht sinnvoll möglich. Daher konnte nur eine Darstellung der Gesamtkosten, getrennt nach den einzelnen Gruppen, erfolgen.

Tab. 33: Kosten Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche

<b>Kosten</b>	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
<b>Personalkosten</b>				
Ärztlicher Dienst	€ 19,61	€ 34,21	€ 44,78	€ 38,34
Pflegedienst	€ 0,53	€ 1,83	€ 4,16	€ 3,13
Funktionsdienst	€ 9,84	€ 47,41	€ 104,40	€ 77,95
<b>Sachkosten</b>				
Arzneimittel	€ 0,14	€ 1,53	€ 2,19	€ 1,68
Im- / Transplantate	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,04	€ 0,02
übriger med. Bedarf	€ 0,52	€ 6,74	€ 5,18	€ 4,45
<b>Betriebskosten</b>				
Med. Infrastruktur	€ 1,37	€ 2,69	€ 3,72	€ 3,11
Nichtmed. Infrastruktur	€ 4,99	€ 45,13	€ 160,48	€ 114,15
<b>Summe</b>	<b>€ 37,00</b>	<b>€ 139,44</b>	<b>€ 324,95</b>	<b>€ 242,83</b>

Die signifikant höheren Kosten für Gruppe 2 und 3 im Vergleich zu Gruppe 1 entstanden vor allem durch den höheren Aufwand im Bereich der Physikalischen Medizin mit Krankengymnastik, Beratung zur Lymphödem-Prophylaxe und Prothesenberatung.

## 4.3 Erlössituation

### 4.3.1 Abrechnung nach DRG 2003

Wie in Kapitel 3.2.3 beschrieben, hat das Klinikum Großhadern am Optionsjahr 2003 teilgenommen. Unter Auswertung der Datenlage nach diesem Optionsmodell Version 2003/1.0 erhielten wir folgende Ergebnisse.

### 4.3.2 Hauptdiagnosen nach dem ICD-10-Code

Die im betrachteten Patientenkollektiv verschlüsselten Diagnose-Codes für die Hauptdiagnosen werden im Folgenden pro Gruppe dargestellt und erläutert.

Tab. 34: Hauptdiagnosen in der Gruppe 1 „benigne Fälle“ (n = 40)

ICD-10	Bedeutung	Häufigkeit	Prozent
D24	Gutartige Neubildung der Mamma	9	22,5 %
D36.9	Gutartige Neubildung nicht näher bezeichneter Lokalisation	1	2,5 %
D48.6	Neubildung unsicheren Verhaltens an der Mamma	17	42,5 %
N61	Entzündliche Krankheiten der Mamma	2	5,0 %
N63	Nicht näher bezeichnete Knoten in der Mamma	2	5,0 %
N64.9	Sonstige Krankheiten der Mamma (nicht näher bezeichnet)	1	2,5 %
R92	Abnorme Befunde bei der Bildgebung der Mamma	5	12,5 %
„Richtige“		37	92,5 %
T81.8	Komplikation bei Eingriffen, andernorts nicht klassifiziert	1	2,5 %
Z31.9	Fertilisationsfördernde Maßnahmen, nicht näher bezeichnet	1	2,5 %
Z80.3	Bösartige Neubildung der Mamma in der Familienanamnese	1	2,5 %
„Falsche“		3	7,5 %
Gesamt		40	100,0 %

In der Mehrzahl der Fälle, nämlich in 92,5 %, waren die „richtigen“ Codes, d.h. spezifische ICD-10-Schlüssel, die einer benignen Brustdrüsenenerkrankung entsprechen, verschlüsselt worden.

Ausnahmen waren lediglich in drei Fällen zu verzeichnen, da diese „falschen“ Codes für sich keine eine Brustoperation begründende Diagnose darstellten.

Bei dem einen Fall mit dem Code Z80.3 handelte es sich um die Patientin, die sich aufgrund genetischer Belastung (mit BRCA1-Mutation) und dem hohen Lebenszeitrisiko zu einer prophylaktischen Brustamputation entschloss.

Diese Besonderheit führte dazu, dass die Patientin später über die DRG-Pauschale Z01A (mit: „OR-Prozeduren bei anderen Zuständen, die zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen, mit äußerst schweren oder schweren CC“) abgerechnet wurde.

Tab. 35: Hauptdiagnosen in der Gruppe 2 „Rezidivfälle“ (n = 26)

ICD-10	Bedeutung	Häufigkeit	Prozent
C50.8	Bösartige Neubildung der Mamma	7	26,9 %
C50.9	Bösartige Neubildung der Mamma	3	11,5 %
C79.2	Sekundäre bösartige Neubildung der Haut	1	3,8 %
D05.1	Carcinoma in situ der Mamma	7	26,9 %
D05.9	Carcinoma in situ der Mamma	1	3,8 %
D48.6	Neubildung unsicheren Verhaltens an der Mamma	2	7,7 %
R92	Abnorme Befunde bei der Bildgebung der Mamma	3	11,5 %
„Richtige“		24	92,3 %
L90.5	Atrophische Hautkrankheit, Narben und Fibrosen der Haut	1	3,8 %
N81.2	Genitalprolaps bei der Frau	1	3,8 %
„Falsche“		2	7,7 %
Gesamt		26	100,0 %

„Richtige“ Codes fanden sich in 92,3 %. Mit anderen bzw. unzutreffenden Hauptdiagnosen kodiert waren lediglich zwei Fälle.

Die Patientin mit der Codierung N81.2 konnte wegen der falschen Krankenhaus-hauptdiagnose schließlich nur mit der sogenannten Fehler-DRG 902Z (mit: „nicht ausgedehnte OR-Prozedur ohne Bezug zur Hauptdiagnose“) klassifiziert werden. Dies war aber dann sogar mit einem Fallgewicht von 0,903 besser bewertet als die eigentlich korrekte DRG-Codierung J07 A (Fallgewicht 0,744).

Tab. 36: Hauptdiagnosen in der Gruppe 3 „Primärfälle“ (n = 134)

ICD-10	Bedeutung	Häufigkeit	Prozent
C50.0	Bösartige Neubildung der Mamma	2	1,5 %
C50.1	Bösartige Neubildung der Mamma	3	2,2 %
C50.8	Bösartige Neubildung der Mamma	47	35,1 %
C50.9	Bösartige Neubildung der Mamma	34	25,4 %
D05.1	Carcinoma in situ der Mamma	11	8,2 %
D05.9	Carcinoma in situ der Mamma	5	3,7 %
R92	Abnorme Befunde bei der Bildgebung der Mamma	1	0,7 %
„Richtige“		103	77,0 %
D24	Gutartige Neubildung der Mamma	1	0,7 %
D48.6	Neubildung unsicheren Verhaltens an der Mamma	27	20,1 %
N63	Nicht näher bezeichnete Knoten in der Mamma	2	1,5 %
N64.9	Sonstige Krankheiten der Mamma (nicht näher bezeichnet)	1	0,7 %
„Falsche“		31	23,0 %
Gesamt		134	100,0 %

Rund dreiviertel der Fälle waren „richtig“ codiert worden. Mit den Codes D24, D48.6, N63 und N64.9 wurden jedoch immerhin in 31 Fällen Diagnosen verschlüsselt, die nicht oder nicht eindeutig einen malignen Tumor der Brust darstellten. Aufgrund der Kodier-Richtlinien des Jahres 2003 wurden diese Fälle dennoch in die DRG-Kategorien für maligne Erkrankungen (vor allem J06A und J07A) eingestuft.

Warum es jeweils zu den „falschen“ ICD-10-Codes kommen konnte, ist retrospektiv nicht mehr nachvollziehbar. Wie am Beispiel der Patientin aus der Gruppe 2 gezeigt, die aufgrund der falschcodierten Hauptdiagnose eine Fehler-DRG generierte, bedeutete dies nicht unbedingt einen finanziellen Verlust für das Klinikum (siehe vorherige Seite).

### 4.3.3 Prozeduren nach dem OPS-301-Code

Gemäß den Kodier-Richtlinien des Jahres 2003 war für die Eingruppierung eines Falles nur jeweils eine Prozedur pro Hauptdiagnose möglich.

Die jeweiligen Prozeduren in den drei Gruppen werden in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 37: Prozeduren nach dem OPS-301-Code

	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
<b>OPS-Code</b>				
5-870	34 (85,0 %)	14 (53,8 %)	34 (25,4 %)	81 (40,5 %)
5-871	0 (0 %)	1 (3,8 %)	51 (38,0 %)	53 (26,5 %)
5-872	0 (0 %)	5 (19,2 %)	5 (3,7 %)	10 (5,0 %)
5-873	1 (2,5 %)	2 (7,7 %)	33 (24,5 %)	35 (17,5 %)
5-88...	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Keine	5 (12,5 %)	4 (15,5 %)	11 (8,4 %)	21 (10,5 %)

Erklärung (siehe auch Kapitel 3.2.3):

5-870: brusterhaltende Operation ohne axilläre Lymphonodektomie

5-871: brusterhaltende Operation mit axillärer Lymphonodektomie

5-872: Mastektomie ohne axilläre Lymphonodektomie

5-873: Mastektomie mit axillärer Lymphonodektomie

5-88...: sämtliche „kleine“ Eingriffe an der Mamma

Grundsätzlich wären neben den spezifischen Prozedurenkategorien (5-870, 5-871, 5-872 und 5-873) auch sämtliche Codes unter 5-88... als zu verschlüsselnde Prozeduren in Betracht gekommen. Diese waren jedoch in keinem Fall kodiert worden.

Insgesamt fiel auf, dass keine fehlerhaften Codes gefunden wurden. Jedoch war die Datenlage insgesamt unvollständig.

#### **4.3.4 Schweregrad anhand der kodierten Nebendiagnosen**

Über Art der kodierten Nebendiagnosen und Verteilung auf die einzelnen Gruppen gibt Tabelle 10 in Kapitel 4.1.5 Auskunft. Diese Darstellung war rein aus medizinischer Sicht und aus Gründen der Vollständigkeit interessant.

Für die hier vorliegende Arbeit sowie für die DRG-Berechnung spielten diese Angaben jedoch keine Rolle, da die Schweregrade in die Berechnung nicht eingingen.

#### **4.3.5 DRG-Codes und Relativgewichte**

Neben den in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Daten, die zur Generierung eines DRG-Codes notwendig sind, wurden auch direkt die vom DRG-Gruppierungsprogramm errechneten DRG-Codes und Relativgewichte erhoben. Dabei zeigten sich teilweise gravierende Fehlkodierungen.

In der verwendeten Version des Optionsmodells 2003 wurden folgende DRG-Codes und Relativgewichte aus den Diagnose- und Prozedurenschlüsseln generiert.

Tab. 38: DRG-Codes und Relativgewichte 2003

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
<b>DRG-Codes</b>				
J06A	3 (7,5 %)	8 (27,5 %)	94 (71,8 %)	105 (52,5 %)
J07A	18 (45,0 %)	13 (44,7 %)	24 (18,0 %)	65 (32,5 %)
J07B	11 (27,5 %)	1 (3,4 %)	10 (8,0 %)	12 (6,0 %)
J11Z	-	2 (6,9 %)	1 (0,7 %)	3 (1,5 %)
J62B	1 (2,5 %)	1 (3,4 %)	2 (1,5 %)	4 (2,0 %)
J62C	1 (2,5 %)	-	2 (1,5 %)	3 (1,5 %)
J63Z	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
R04B	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
X63B	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
Z01A	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
Z01B	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
902Z	-	1 (3,4 %)	1 (0,7 %)	2 (1,0 %)
	1 (2,5 %)	-	-	1 (0,5 %)
<b>„richtige“ DRG</b>	14 (35,0%)	24 (92,3%)	122 (91,0%)	160 (80,0%)
<b>davon sog. Fehler-DRG</b>	1 (2,5 %)	1 (3,4 %)	1 (0,7 %)	3 (1,5 %)
<b>„falsche“ DRG *</b>	26 (65,0 %)	2 (7,7 %)	12 (9,0 %)	40 (20,0%)
<b>Relativgewichte</b>				
Kleinster Wert	0,074 (1 x)	0,510 (2 x)	0,134 (2 x)	0,074 (1 x)
Größter Wert	1,927 (1 x)	1,927 (9 x)	1,927 (72 x)	1,927 (82 x)
Mittelwert	0,824	1,094	1,493	1,304
Häufigster Wert	0,744 (17 x)	0,744 (12 x)	1,927 (72 x)	1,927 (82 x)
2.Häufigster Wert	0,739 (9 x)	1,927 (9 x)	0,744 (33 x)	0,744 (62 x)
3.Häufigster Wert	1,612 (2x)	0,739 (4 x)	-	0,739 (13 x)

\* „falsche“ DRG = generierte DRG-Kodierung, die bei Überprüfung nicht konsistent mit der Erkrankung war

Erläuterung der DRG-Codes siehe nächste Seite.

Definition:

- J06A: „Große Eingriffe bei bösartigen Neubildungen der Mamma“
- J07A: „Kleine Eingriffe bei bösartigen Neubildungen der Mamma“
- J07B: „Kleine Eingriffe bei Erkrankungen und Verletzungen der Mamma außer bei bösartiger Neubildung“
- J11Z: „andere Eingriffe an Haut, Unterhaut und Mamma“
- J62B: „bösartige Neubildung der Mamma (...)“  
(Aufenthalte ohne Operation, Alter >69 Jahre oder <70 mit Komorbidität)
- J62C: „bösartige Neubildung der Mamma (...)“  
(Aufenthalte ohne Operation, Alter <70 Jahre ohne Komorbidität)
- J63Z: „Erkrankungen der Mamma, außer bösartige Neubildung“ (Aufenthalte ohne Operation)
- R04B: „andere hämatologische und solide Neubildungen mit anderen OR-Prozeduren (...)“
- X63B: „Folgen einer medizinischen Behandlung (...)“
- Z01A und
- Z01B: „OR-Prozeduren bei anderen Zuständen, die zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen (...)“
- 902Z und
- 960Z: Fehlercodes

Die Relativgewichte sind wiederum ausschlaggebend für die Umrechnung in den entsprechenden Eurowert.

Der sogenannte Basisfallpreis im Jahr 2003 betrug € 3.150,--. Für die einzelnen Gruppen ergaben sich somit folgende durchschnittliche Erlöse:

<u>Benigne Fälle</u>	0,824 x € 3.150,-- = € 2.595,60
<u>Rezidivfälle</u>	1.094 x € 3.150,-- = € 3.446,10
<u>Primärfälle</u>	1,493 x € 3.150,-- = € 4.702,95
<u>Gesamtkollektiv</u>	1,304 x € 3.150,-- = € 4.107,60

#### 4.3.6 Fehlcodierung im Kollektiv

Von den 200 Aufenthalten wurden nur 160 Fälle (80 %) als korrekt kodiert eingestuft. Hierbei war in den Gruppen 2 („Rezidive“) und 3 („Primärfälle“) der Anteil korrekt kodierter Fälle bei über 90 %. Bei den benignen Fällen lag der Anteil der korrekt als benigne Mamma-DRG eingestuft DRG-Codes nur bei 35 %.

Die sogenannten Fehler-DRGs wurden den „richtig“ codierten DRGs zugeordnet, weil sie im Prozess der DRG-Generierung zwar richtig abgelaufen sind, aufgrund einer falschen Hauptdiagnose jedoch in eine falsche Prozedur und somit in eine Fehler-DRG mündeten.

Zum Beispiel wurde bei einem als Hauptdiagnose eingegebenen postoperativen Hämatom oder einem Abszess im Codierungssystem die Therapie dieser postinterventionellen Komplikation als ausschlaggebend für die Codierung festgelegt, und nicht der Brusttumor.

Die Überprüfung der Fehlkodierungen ergab folgende Gründe für die unzutreffende Einstufung:

##### Benigne Fälle

26 Fälle von benignen Brusterkrankungen wurden falsch gruppiert. Darunter fanden sich unter anderem 21 Fälle, bei denen die eigentlich für maligne Erkrankungen reservierten DRG-Pauschalen J06A (3 Fälle) und J07A (18 Fälle) ausgelöst wurden. Die korrekten Kodierungen wären hier J06B und J07B gewesen. Hauptursache war die Verwendung der Hauptdiagnose „unklare Mammaerkrankung (D48.6)“.

##### Rezidivfälle

Zwei Fälle in der Gruppe der Rezidivfälle wurden falsch kodiert. Sie wurden in eine „benigne“ DRG J07B und nicht in die „maligne“ J07A eingestuft, da als Hauptdiagnose „unklare Befunde in der Bildgebung“ (R92) und nicht „Carcinoma in situ der Brust“ (D24) angegeben war.

### Primärfälle

Hier fanden sich zwölf Fälle mit unkorrekter Eingruppierung. Den Hauptanteil stellten zehn Fälle dar, in denen die niedriger dotierte DRG-Pauschale J07A und nicht die höherwertige Pauschale J06A ausgelöst wurde. Als Ursache hierfür wurde eine Schwäche in der Gruppierung der OP-Prozeduren erkannt: Da ursprünglich nur eine OP-Prozedur berücksichtigt, aber ein Teil der Operationen unterschiedlichen Primäroperatoren zugeordnet wurde (beispielsweise eine Mammatumor-Exstirpation dem Assistenzarzt als Ausbildungseingriff, aber die Lymphknotenentfernung dann dem Oberarzt), konnte es passieren, dass die Hauptprozedur „Mamma-TE“ (5-570.0) kodiert wurde, die Lymphadenektomie für die Kodierung damit aber ausfiel.

Diesem Problem wird in den neueren Katalogen durch Berücksichtigung mehrerer Prozeduren Rechnung getragen.

Ein weiterer Fall zum Beispiel wurde einfach versehentlich zu hoch eingestuft (J06A statt J07A). Der Grund hierfür war retrospektiv nicht mehr nachzuvollziehen.

### 4.3.7 Bilanz

Die Kostendeckung ergab sich durch den Vergleich des DRG-Erlöses mit den veranschlagten Kosten. Im folgenden wurde der errechnete Fallerlös, also das Produkt des Relativgewichtes mit dem Basisfallpreis von € 3.150.— (gültig für das Klinikum Großhadern im Jahr 2003), mit den Kosten verrechnet (siehe Kapitel 4.3.5, Seite 72).

Tab. 39: Bilanz

	<b>Gruppe 1</b> „Benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
<b>Erlös</b>				
Durchschnitt	<b>€ 2.595,60</b>	<b>€ 3.446,10</b>	<b>€ 4.702,95</b>	<b>€ 4.107,60</b>
Minimum	€ 232,78	€ 1.606,50	€ 422,10	€ 232,78
Maximum	€ 6.070,05	€ 6.070,05	€ 6.070,05	€ 6.070,05
<b>Kosten</b>				
Durchschnitt aus Tab. 17-20	<b>€ 2.657,30</b>	<b>€ 3.506,40</b>	<b>€ 5.167,10</b>	<b>€ 4.445,60</b>
<b>Differenz</b>	<b>- € 61,70</b>	<b>- € 60,30</b>	<b>- € 464,15</b>	<b>- € 338,-</b>

Im Durchschnitt war der Erlös für Patientinnen mit Brustkrebs fast doppelt so hoch wie für Frauen mit einem gutartigen Tumor.

Ebenso waren die Kosten in dieser Gruppe doppelt so hoch wie in der Gruppe der benignen Fälle.

Zieht man Bilanz, war sowohl im Gesamtkollektiv als auch in den einzelnen Gruppen eine durchschnittliche Unterdeckung von circa € 60,-- bis € 460,-- zu verzeichnen.

Durch den hohen Anteil an unzutreffenden Kodierungen wurde eine zusätzliche Berechnung unter Verwendung korrigierter DRG-Pauschalen und Relativgewichte durchgeführt, mit folgenden Ergebnissen:

Tab. 40: Bilanz mit korrigierten Werten

	<b>Gruppe 1</b> „benigne Fälle“	<b>Gruppe 2</b> „Rezidivfälle“	<b>Gruppe 3</b> „Primärfälle“	<b>Gesamtkollektiv</b>
Patientinnen	39	22	114	175
Fälle	40	26	134	200
<b>Erlös</b>				
Durchschnitt	<b>€ 2.481,47</b>	<b>€ 3.425,99</b>	<b>€ 4.953,52</b>	<b>€ 4.260,53</b>
Minimum	€ 422,10	€ 1.606,50	€ 422,10	€ 422,10
Maximum	€ 4.876,20	€ 6.070,05	€ 6.070,05	€ 6.070,05
<b>Kosten</b>				
Durchschnitt aus Tab. 17-20	<b>€ 2.657,30</b>	<b>€ 3.506,40</b>	<b>€ 5.167,10</b>	<b>€ 4.445,60</b>
<b>Differenz</b>	<b>- € 175,83</b>	<b>- € 80,41</b>	<b>- € 213,58</b>	<b>- € 185,07</b>

Auch nach der Umkodierung blieb eine durchschnittliche Unterdeckung von knapp € 200,-- bestehen.

## **5. Diskussion**

### **5.1 Diskussion von Patienten und Methodik**

Ziel dieser Arbeit war es, sowohl die Kosten einer operativen Behandlung von Patientinnen mit der Diagnose „Brustkrebs“ als auch die Erlössituation einer solchen Diagnose unter DRG-Gesichtspunkten so genau wie möglich zu erfassen, um allen Beteiligten den kompletten Leistungserbringungsprozess sowie die verursachten Kosten transparent darstellen zu können. Insbesondere sollten auch sämtliche nicht-medizinischen Kosten erfasst werden.

Bezüglich der erbrachten Leistungen war die Datenerhebung kaum eingeschränkt. In heutigen Zeiten ist jede medizinische Leistung während eines stationären Aufenthalts fallnummernorientiert in einem abteilungsübergreifenden Computer-Dokumentationssystem erfasst und jederzeit abrufbar.

Grenzen waren eher bei der Erhebung der Kostendaten gesetzt, und zwar aus rein dokumentatorischen Gründen. Es konnten eben für diese Arbeit nur die Kosten berücksichtigt werden, die tatsächlich von der Verwaltung erfasst worden waren und auf die Fallnummern umgelegt werden konnten.

Zur Berechnung der Erlössituation wurde das DRG-System in Form des Optionsmodells 2003 herangezogen, da es sich bei dieser Arbeit um eine Art Kosten-Nutzen-Analyse eines gynäkologisch-onkologischen Patientenkollektivs im Zeitraum „Erstes Halbjahr 2003“ handelte.

Inzwischen wurde dieses neue Abrechnungssystem allerdings mehrfach überarbeitet und liegt derzeit in der Version 2010 vor. Diese beinhaltet einige Ent- und Aufwertungen von DRG-Codes sowie die Einführung einer Korrekturmeldung zur Minimierung der Bildung sogenannter Fehler-DRGs. [22, 40, 41, 45, 74, 75, 76]

Außerdem muss darauf hingewiesen werden, dass andere Einnahmequellen, wie zum Beispiel Gelder für Forschung und Lehre, bewusst gänzlich außer Acht gelassen wurden. So konnte eine bessere Vergleichbarkeit mit nicht-universitären Krankenhäusern erreicht werden.

## 5.2 Diskussion der Ergebnisse

Das betrachtete Patientenkollektiv (n=200) verursachte für die Frauenklinik der Uniklinik Großhadern im ersten Halbjahr 2003 insgesamt Kosten in Höhe von **€ 884.683,74**. Demgegenüber stand ein Gesamterlös von **€ 822.052,03**, so dass für die gynäkologische Abteilung in diesem Bereich ein Verlust von **- € 68.701,76** zu verzeichnen war.

Zu erwähnen bleibt, dass im DRG-System bei der Berechnung des Relativgewichts nicht zwischen den einzelnen Leistungserbringern, den Kliniken, unterschieden wird, so dass ein Universitätsklinikum prinzipiell bezüglich eines in die gleiche DRG-Gruppe eingestuften Falles nicht anders betrachtet wird als beispielsweise ein kommunales Haus.

Diese Betrachtungsweise mag im Großen und Ganzen stimmig sein, denn auf den ersten Blick ist die Therapie eines Mammakarzinoms oder –tumors in verschiedenen Häusern nicht unterschiedlich. Andererseits ist aber dadurch nur unzureichend berücksichtigt, dass es durch das andere Spektrum des Kollektivs zu einer Verschiebung des mit der Versorgung verbundenen Aufwandes kommen kann.

Das DRG-System in Deutschland berücksichtigt bei der Berechnung der Erlöse zumindest partiell die Komorbidität eines Patienten, effektiv jedoch nicht bei den Mammatumoren, bei denen auch in der aktuellen Version vor allem die Operationsart ausschlaggebend für die Generierung der Erlöspauschale ist.

Eine unterschiedliche Vor- und Nachbereitung einer Patientin spielt dagegen keine Rolle. In der Frauenklinik Großhadern ist beispielsweise eine klinikspezifische Besonderheit die Fähigkeit zur MRT-gestützten Markierung von Befunden, die mit anderen diagnostischen Methoden nicht zu fassen sind. Diese sind mit einem hohen Kostenaufwand verbunden, der in der Abrechnung nicht zum Tragen kommt.

Gleichzeitig führt die Verfügbarkeit dieser Methode zu einer verstärkten Zuweisung diesbezüglicher Patientinnen, wodurch die Imbalance verstärkt wird.

Interessant ist dabei die Analyse der Kostensituation: Wie verteilen sich die Gesamtkosten? Und wo besteht möglicherweise Einsparpotential?

Ungeachtet dessen, ob es sich bei der Diagnose um einen gutartigen oder bösartigen Tumor handelte, lagen die durchschnittlichen Ausgaben für einen Fall bei **€ 4.445,65** ( $€ 884.683,74 : 199 = € 4.445,65$ ; für einen Fall lagen keine Daten vor).

Nach dem bereits mehrfach erwähnten und verwendeten „Handbuch zur Kalkulation von Fallkosten“ erhält man folgende Kostenaufteilung.

Tab. 41: Aufteilung nach beteiligten Abteilungen / Instituten

01 Normalstation	€ 1.489,11	33,5 %
02 Intensivstation + 03 Dialyse	€ 25,68	0,6 %
04 OP-Bereich	€ 976,84	21,9 %
05 Anästhesie	€ 435,42	9,8 %
07 Kardiologische Diagnostik	€ 14,70	0,3 %
09 Radiologie und Nuklearmedizin	€ 1.027,21	23,1 %
10 Laboratorien	€ 233,86	5,3 %
11 übrige diagnostische und therapeutische Bereiche	€ 242,83	5,5 %
<b>Summe</b>	<b>€ 4.445,65</b>	<b>100,0 %</b>

Tab. 42: Aufteilung nach Personal-, Sach- und Betriebskosten

01 Personalkosten Ärztlicher Dienst	€ 602,56	13,6 %
02 Personalkosten Pflegedienst	€ 449,27	10,1 %
03 Personalkosten Med.-Tech. / Funktionsdienst	€ 1.260,62	28,3 %
<b>Summe Personalkosten</b>	<b>€ 2.312,45</b>	<b>52,0 %</b>
04 Sachkosten Arzneimittel	€ 186,47	4,2 %
05 Sachkosten Implantate / Transplantate	€ 36,79	0,8 %
06 Sachkosten übriger med. Bedarf	€ 644,06	14,5 %
<b>Summe Sachkosten</b>	<b>€ 867,32</b>	<b>19,5 %</b>
07 Medizinische Infrastruktur	€ 164,82	3,7 %
08 Nichtmedizinische Infrastruktur	€ 1.101,06	24,8 %
<b>Summe Infrastruktur</b>	<b>€ 1.265,88</b>	<b>28,5 %</b>
<b>Summe gesamt</b>	<b>€ 4.445,65</b>	<b>100,0 %</b>

Zu Tabelle 41:

Dass die Posten „01 Normalstation“ und „04 OP-Bereich“ mit zusammen schon über 50 % der Kosten am stärksten zu Buche schlugen, war zu erwarten und lag an der Thematik an sich. In diesen Bereichen fielen auch erwartungsgemäß die meisten Personalkosten an.

Verknüpft mit einem operativen Fach ist immer auch der Posten der Anästhesie, die ja doch auch ein sehr personalintensiver Bereich ist. Mit seinen knapp 10 % der Kosten handelte es sich um den viertgrößten in der Berechnung, der darüber hinaus eine Proportionalität mit den Kosten im OP-Bereich aufwies: Nach dem Kalkulationsmodell des Klinikums der LMU ist der Anteil der Anästhesie bei Eingriffen in der Frauenklinik quasi grundsätzlich circa 50 % des kalkulierten Kostenaufwands des operativen Bereichs. Dies erklärt sich natürlich auch aus dem ähnlichen Berechnungsschema, das die Operationszeit als wichtigsten Faktor nützt.

Da die Inanspruchnahme von Leistungen im Bereich der Intensivstation sowie der Dialyse bei diesem Patientenkollektiv glücklicherweise nur eine Ausnahme bedeutete, kann hier auf eine Interpretation der Kosten verzichtet werden.

Hinsichtlich der an der Diagnostik beteiligten Abteilungen ergaben sich zwei nennenswerte Ergebnisse.

Einerseits zeigte sich, dass labortechnische sowie kardiologische Diagnostik insgesamt nur sehr kleine Posten darstellen. Das heißt, Diskussionen um die Notwendigkeit bzw. um Einsparung von beispielsweise einem zweiten oder dritten postoperativen Gerinnungsstatus oder einem präoperativen EKG sind relativ nutzlos. Hier besteht allenfalls geringes Einsparpotential.

Anders verhält es sich dagegen mit der Bildgebung bzw. invasiven Diagnostik. Dieser Posten war für fast ein Viertel der Fallkosten verantwortlich. Es war jedoch nicht herauszufinden, ob tatsächlich die invasiven Maßnahmen wie Stanzbiopsien, Drahtmarkierungen und Sentinel-Markierungen oder rein die Bildgebung „schuld“ war, oder irgendwelche Maßnahmen gar potentiell vermeidbar gewesen wären. Dementsprechend kann auch nur spekuliert werden über eine eventuelle Einsparmöglichkeit durch Verlagerung der Diagnostik in den ambulanten Bereich.

Die Idee des Geldeinsparens ist überhaupt ein „Trugschluss“ des DRG-Systems. Mit diesem System wird nur der Bereich der stationären Krankenhausleistungen berechnet. Ambulante Krankenhausleistungen, Notfallversorgung der Bevölkerung oder Leistungen der niedergelassenen Ärzte haben wiederum ihr eigenes Abrechnungssystem.

Verlagerungen von einem Bereich (stationäre Krankenhausleistungen) in einen anderen (ambulante Leistungen) führen nicht zu einer Reduktion der Gesamtkosten im Gesundheitswesen, sondern nur von einem Budget in ein anderes!

Eine echte Einsparung kann es nur geben, wenn eine kostenträchtige Maßnahme als nicht nutzbringend für die Betreuung eines Falles erkannt wird und komplett darauf verzichtet wird.

Zu Tabelle 42:

Die Aufteilung der Gesamtkosten für einen Fall in die drei Hauptgruppen Personalkosten (€ **2.312,45**, 52,0 %), Sachkosten (€ **867,32**, 19,5 %) und Betriebskosten (€ **1.265,88**, 28,5 %) bestätigte auch in dieser Arbeit die bekannte Vermutung, dass die Personalkosten bei der Erbringung einer Leistung die teuersten sind.

Jedoch ist hier eine detailliertere Betrachtung notwendig. Betrachtet man die Personalkosten allein, fällt auf, dass der Posten „03 Personalkosten Medizin Technik / Funktionsdienst“ sowohl relativ als auch absolut den höchsten Rang einnimmt. In diese Mitarbeitergruppe fallen unter anderem Hol-und-Bringe-Dienst, OP-Personal, MTAs und RTAs, aber auch klinikspezifisches Personal im Sekretariat und auf den Stationen.

Die Personalkosten für den Ärztlichen Dienst hingegen liegen mit 26,1 % der Personalkosten bzw. 13,6 % der Gesamtkosten bei weitem nicht an vorderster Stelle!

Die für die Entstehung von immerhin einem Fünftel der Fallkosten verantwortlichen Sachkosten werden hauptsächlich durch den Posten „06 Sachkosten übriger medizinischer Bedarf“ gebildet. Dass weder Arzneimittel noch Implantate / Transplantate besonders zu Buche schlagen, liegt wiederum an der Thematik.

Da es sich um eine operative – im Gegensatz zu einer internistischen - Disziplin handelt, kommen als Arzneimittel „nur“ relativ kostengünstige Schmerzmittel, perioperative Antibiotika und postoperative Heparine in Frage. Im Bereich der Implantate

und Transplantate sind die Kosten so niedrig geblieben, da ja die plastische Operation ein Ausschlusskriterium war, und in der Regel der plastische Wiederaufbau der Brust in einem zweizeitigen Vorgehen durchgeführt wurde.

Eine große Überraschung stellte die Auswertung der Betriebskosten dar. Diese lassen sich grundsätzlich in Kosten für medizinische und nicht-medizinische Infrastruktur aufteilen.

Während erstere mit 3,7 % der Gesamtkosten für einen Fall nur unwesentlich zur Kostenentstehung beitragen, sind es die Kosten für die nicht-medizinische Infrastruktur, die neben den „Personalkosten Medizin Technik / Funktionsdienst“ den größten Kostenverursacher darstellen (24,8 %). Das heißt, es ist interessanterweise gar nicht so sehr die medizinische Seite, die ein Krankenhaus so teuer macht, sondern vielmehr der „Hotellerie“-Betrieb (Miete, Strom, Wasser, Verköstigung, Instandhaltung der Bausubstanz etc.).

Ob hier Einsparpotential besteht, ist doch sehr fraglich und bleibt spekulativ.

Weiterhin von Interesse ist die Frage, ob die Fallkosten bezüglich der Diagnose „benigner Tumor“ oder „maligner Tumor“ signifikant voneinander abweichen.

Insgesamt betrachtet handelt es sich um 160 Fälle mit einem bösartigen Tumor und 40 Fälle mit einem gutartigen Tumor, also um ein Verhältnis von 4 : 1.

Jedoch sind 80 % der Fälle (160) für 88 % der Gesamtkosten verantwortlich (€ 783.288,--), während die restlichen 20 % der Fälle (40) nur 12 % der Kosten verursachen (€ 106.292,--). Es liegt also bei den Kosten ein Verhältnis von 7,3 : 1 vor. Umgelegt auf einen einzelnen Fall ergibt sich wiederum ein anderes Kostenverhältnis von 1,8 : 1. Die Kosten für die Behandlung eines bösartigen Tumors betragen € 4.895,55 € und die für einen gutartigen € 2.657,30.

Auch unter dieser Betrachtung (Malignom versus gutartiger Tumor) wird keine Kostendeckung erreicht.

Die Malignomfälle brachten der Frauenklinik insgesamt € 717.696,-- bzw. € 4.485,60 pro Fall. Dies bedeutete ein Defizit von insgesamt - € 65.592,-- bzw. - € 409,95 pro Fall. Ebenso ist auch bei den benignen Fällen der Erlös nicht kostendeckend für den erbrachten Kostenaufwand: - € 2.468,-- insgesamt bzw. - € 61,70 pro Fall.

Man kann also nicht schlussfolgern, dass die Verluste einer Gruppe durch Gewinne der anderen ausgeglichen werden könnten, so dass eine Gruppe (Malignome) zu Gunsten der lukrativeren (gutartige Tumoren) ins Hintertreffen geraten könnte.

Die folgenden Tabellen zeigen, dass die prozentuale Verteilung der Kosten innerhalb der jeweiligen Gruppen nicht signifikant von der des Gesamtkollektivs abweichen.

Gruppe der „malignen Tumore“ (n=160):

Tab. 43: Aufteilung nach beteiligten Abteilungen / Intstituten

01 Normalstation	€ 1.649,38	n.s.	33,7 %
02 Intensivstation + 03 Dialyse	€ 13,81	n.s.	0,3 %
04 OP-Bereich	€ 1.074,00	n.s.	21,9 %
05 Anästhesie	€ 476,84	n.s.	9,7 %
07 Kardiologische Diagnostik	€ 16,94	n.s.	0,4 %
09 Radiologie und Nuklearmedizin	€ 1.107,73	n.s.	22,6 %
10 Laboratorien	€ 262,24	n.s.	5,4 %
11 übrige diagnostische und therapeutische Bereiche	€ 294,61	n.s.	6,0 %
<b>Summe</b>	<b>€ 4.895,55</b>		<b>100,0 %</b>

Tab. 44: Aufteilung nach Personal-, Sach- und Betriebskosten

01 Personalkosten Ärztlicher Dienst	€ 662,63	n.s.	13,5 %
02 Personalkosten Pflegedienst	€ 492,71	n.s.	10,1 %
03 Personalkosten Med.-Tech. / Funktionsdienst	€ 1.369,96	n.s.	28,0 %
<b>Summe Personalkosten</b>	<b>€ 2525,30</b>	<b>n.s.</b>	<b>51,6 %</b>
04 Sachkosten Arzneimittel	€ 206,40	n.s.	4,2 %
05 Sachkosten Implantate / Transplantate	€ 40,42	n.s.	0,8 %
06 Sachkosten übriger med. Bedarf	€ 714,12	n.s.	14,6 %
<b>Summe Sachkosten</b>	<b>€ 960,94</b>	<b>n.s.</b>	<b>19,6 %</b>
07 Medizinische Infrastruktur	€ 182,58	n.s.	3,7 %
08 Nichtmedizinische Infrastruktur	€ 1.226,73	n.s.	25,1 %
<b>Summe Infrastruktur</b>	<b>€ 1409,31</b>	<b>n.s.</b>	<b>28,8 %</b>
<b>Summe gesamt</b>	<b>€ 4.895,55</b>		<b>100,0 %</b>

Gruppe der „benignen Tumore“ (n=40):

Tab. 45: Aufteilung nach beteiligten Abteilungen / Intstituten

01 Normalstation	€ 852,03	n.s.	32,1 %
02 Intensivstation + 03 Dialyse	€ 72,91	n.s.	2,7 %
04 OP-Bereich	€ 590,62	n.s.	22,2 %
05 Anästhesie	€ 270,77	n.s.	10,2 %
07 Kardiologische Diagnostik	€ 5,81	n.s.	0,2 %
09 Radiologie und Nuklearmedizin	€ 707,13	n.s.	26,6 %
10 Laboratorien	€ 121,03	n.s.	4,6 %
11 übrige diagnostische und therapeutische Bereiche	€ 37,01	n.s.	1,4 %
<b>Summe</b>	<b>€ 2.657,30</b>		<b>100,0 %</b>

Tab. 46: Aufteilung nach Personal-, Sach- und Betriebskosten

01 Personalkosten Ärztlicher Dienst	€ 363,81	n.s.	13,7 %
02 Personalkosten Pflegedienst	€ 276,56	n.s.	10,4 %
03 Personalkosten Med.-Tech. / Funktionsdienst	€ 826,02	n.s.	31,1 %
<b>Summe Personalkosten</b>	<b>€ 1.466,39</b>	<b>n.s.</b>	<b>55,2 %</b>
04 Sachkosten Arzneimittel	€ 107,24	n.s.	4,0 %
05 Sachkosten Implantate / Transplantate	€ 22,40	n.s.	0,8 %
06 Sachkosten übriger med. Bedarf	€ 365,58	n.s.	13,8 %
<b>Summe Sachkosten</b>	<b>€ 495,22</b>	<b>n.s.</b>	<b>18,6 %</b>
07 Medizinische Infrastruktur	€ 94,20	n.s.	3,5 %
08 Nichtmedizinische Infrastruktur	€ 601,49	n.s.	22,7 %
<b>Summe Infrastruktur</b>	<b>€ 695,69</b>	<b>n.s.</b>	<b>26,2 %</b>
<b>Summe gesamt</b>	<b>€ 2.657,30</b>		<b>100,0 %</b>

### 5.3 Ausblick

Egal unter welchem Aspekt man die Kosten betrachtet, es bleibt immer schwierig bzw. fast unmöglich, einzelne Posten als Hauptverursacher zu enttarnen oder gar konkrete Vorschläge für Einsparungen zu machen.

Da sowohl die Personalkosten insgesamt als auch die Betriebskosten für die nicht-medizinische Infrastruktur für die Kostenentstehung hauptverantwortlich sind, scheint es rein aus ökonomischen Gesichtspunkten auf den ersten Blick sinnvoll und praktisch, vor allem über Personaleinsparung und Verweildauerverkürzung die Gesamtkosten zu minimieren. Diese Betrachtung kann aber zu kurzfristig sein.

Wie schon im Kapitel 5.2 aufgezeigt sind innerhalb der Personalkosten nicht diejenigen für den ärztlichen Dienst, sondern diejenigen für Medizintechnik und Funktionsdienst am höchsten. Das heißt, das rigorose Streichen von Arztstellen führt nicht zu einer Kostensenkung im Gesundheitswesen.

Hier ist überhaupt ein Grundproblem der Kosteneinsparung zu erkennen: Anders als Verbrauchsmaterialien, die nur für einen bestimmten Fall gebraucht werden und nicht anfallen, wenn ein Patient nicht behandelt wird, sind Personalkosten im wesentlichen Vorhaltekosten, die durch die pure Anwesenheit des Personals entstehen, unabhängig von der tatsächlichen Arbeitsbelastung. Gerade im Krankenhaus ist mit der Notwendigkeit, adäquate Versorgung auch an Feiertagen und in der Nacht zu gewährleisten, die Vorhaltung von Dienstpersonal unumgänglich. Umgekehrt ist eine Einsparung von Personal mit höherer Arbeitsbelastung des verbleibenden Personalstamms nur bedingt möglich und führt gegebenenfalls sogar zu Qualitätseinbußen mit potentiell gefährlichen Konsequenzen für Patienten.

Kürzere Verweildauern führen ebenfalls zunächst zu keiner Einsparung bei den Vorhaltekosten, sondern nur zu einer Umlegung der gleichen Kosten auf weniger Aufenthaltstage. Denn bestimmte Arbeitsschritte in der Behandlung einer Mammakarzinom-Patientin oder generell in einem operativen Fach sind immer vorhanden, unabhängig von der Dauer des stationären Aufenthalts:

- Aufnahme mit Anamnese, Untersuchung, Operationsplanung und Operationsvorbereitung;
- die eigentliche Operation, die - wie oben gezeigt - ein wesentlicher Kostenfaktor ist;
- prä- und postoperative Besprechung der Befunde und der weiteren Therapieschritte (gerade bei Karzinompatientinnen sehr zeitintensiv);
- Entlassung und Nachbereitung der Operation (inkl. Entlassungsbrief und Einleitung der ambulanten Versorgung).

Aus ärztlicher Sicht stellt im Vergleich dazu der tägliche Visitengang eine deutlich geringere Belastung dar, die vermutlich unter fünf Minuten reine Zeit pro Patient und Tag in Anspruch nimmt.

Auch im Pflegebereich sind der Aufnahme-, der Operations-, der erste postoperative und der Entlassungstag die aufwändigsten Behandlungstage im Verlauf einer Hospitalisation, die nicht durch eine Aufenthaltsverkürzung rationalisierbar sind.

Jedoch wird von Krankenhausträgern auf die Option gesetzt, die durch Aufenthaltsverkürzung freiwerdende Bettenkapazität zur Fallzahlerhöhung zu nutzen, also den Umsatz zu erhöhen, und damit zusätzlich Einnahmen zu generieren. Allerdings unterliegen die Krankenhäuser derzeit noch einem landesweiten Budgetdeckel, der eine Fallzahlerhöhung quasi ausschließt.

Bei aller „Sparwut“ besteht darüber hinaus die große Gefahr, den eigentlich Auftrag eines Krankenhauses, die Behandlung von Patienten, aus den Augen zu verlieren. Darum muss das eigentliche Ziel des Krankenhausträgers sein, vorhandene personelle und andere Ressourcen optimal zu nutzen und Leerlaufzeiten zu vermeiden, ohne dabei Leistung und Qualität zu reduzieren (Effizienzsteigerung).

„War bisher im nicht pauschalierten Entgeltsystem der Auslastungsgrad der Bettenbelegung die Zielgröße eines Krankenhauses, so wird es künftig die Zahl der behandelten Patienten pro Bett und pro Jahr sein.“ [77]

Ein Instrument zur Erreichung dieser Prozessoptimierung können die sogenannten „klinischen Behandlungspfade“ (KBPs) darstellen. Damit soll der gesamte Behandlungsprozess inhaltlich und zeitlich sowie für alle beteiligten Berufsgruppen verbind-

lich festgelegt und standardisiert werden. Sie lohnen sich insbesondere für solche interdisziplinäre Fächer wie die gynäkologische Onkologie.

KBPs dürfen aber auf keinen Fall mit klinischen Leitlinien verwechselt oder sogar als Entmündigung des Arztes angesehen werden. Sie stellen lediglich einen Behandlungsrahmen auf, der einerseits konsentiertere Expertenmeinungen und aktuelle medizinische Forschungsergebnisse (hier: Überlappung mit der Definition von klinischen Leitlinien) und andererseits lokale medizinische und ökonomische Kapazitäten berücksichtigt. Sie sind jeweils individuell auf ein Krankenhaus bzw. ein Behandlungsteam ausgerichtet, müssen ständig aktualisiert, verbessert und angepasst werden.

Dabei gilt:

„Fallgruppen, die durch einen gemeinsamen KBP beschrieben werden, können die Patienten innerhalb einer DRG sein. Es können aber auch die Fälle mehrerer ähnlicher DRGs über einen gemeinsamen Behandlungspfad abgedeckt werden. Andererseits kann es aber auch nötig sein, für eine DRG, die verschiedene Fallgruppen zusammenfasst (zum Beispiel I18Z – Operationen am Kniegelenk), unterschiedliche Behandlungspfade festzulegen.“ [77]

Des Weiteren sollten gerade auch krankenhausexterne Leistungserbringer, die ein wichtiges Glied der kompletten Behandlungskette eines Patienten darstellen (zum Beispiel Hausärzte), in die KBPs integriert werden, um eine redundante Dokumentation oder gar gegenläufige Behandlung zu vermeiden.

Der große Vorteil des Konzepts der KBPs liegt darin, die Qualität der Leistungserbringung eines Krankenhauses sicherzustellen, was über die DRGs allein nicht möglich wäre.

„Mit Hilfe des Pfades lässt sich mit geringem Aufwand dokumentieren, was zu welchem Zeitpunkt mit welchem Ergebnis am Patienten für Leistungen erbracht wurden, in welchem Zustand der Patient war und wie sich das Endergebnis der Behandlung darstellt. [...], eine Aufwandsberechnung kann durchgeführt werden und es erfolgt eine Beurteilung und Sicherung der Prozess- und Ergebnisqualität.“ [77]

## 6. Zusammenfassung

Seit dem 01. Januar 2004 gilt im deutschen Gesundheitswesen das G-DRG-System, ein für alle Krankenhäuser verbindliches, vollpauschalierendes Entgeltsystem. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund sind Kosten-Nutzen-Analysen von stärkstem öffentlichen Interesse.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die aufgewendeten Kosten bei der operativen Primärversorgung von gutartigen und bösartigen Brusttumoren zu ermitteln, sie den DRG-Erlösen gegenüberzustellen und beide miteinander zu vergleichen.

Es konnte erstmals eine weitgehende Kostentransparenz erarbeitet und die Frage beantwortet werden, ob in der operativen Gynäkologie kostendeckendes Arbeiten überhaupt möglich ist.

In die retrospektive Studie wurden 175 Patientinnen eingeschlossen, von denen 25 zwei stationäre Aufenthalte hatten. Somit konnten insgesamt 200 Fälle analysiert werden; 160 Fälle mit malignen Brusttumoren und 40 Fälle mit benignen Brusttumoren wurden miteinander verglichen. Aus Gründen der Ähnlichkeit des Leistungsaufwandes wurden aus dem Gesamtkollektiv drei Gruppen gebildet: „Benigne Fälle“, „Rezidivfälle“ und „Primärfälle“.

Erfasst wurden neben den Haupt- und Nebendiagnosen jeweils die Aufenthaltsdauer, die präoperative Diagnostik, Staging-Untersuchungen sowie die durchgeführten Operationen. Die Gesamtkosten setzten sich im wesentlichen aus den drei Kostenblöcken Personal-, Sach- und Betriebskosten zusammen. Hier zeigten sich teilweise Schwierigkeiten in der eindeutig fallbezogenen Datenerfassung, je nach Abrechnungsart (Beispiel: Pathologisches Institut) und Vollständigkeit der Kosten (teilweise viele Lücken). Die Erlöse wurden anhand der DRG-Codes in der Version des Optionsmodells 2003 ermittelt.

Ein Vergleich der erbrachten Leistung und der damit entstandenen Kosten führte zu dem Ergebnis, dass Patientinnen mit der Diagnose eines Malignoms höhere Kosten verursachen als Patientinnen mit einem gutartigen Tumor.

Dies war hauptsächlich mit der längeren Aufenthaltsdauer und den damit verbundenen höheren Personalkosten sowie mit den deutlich höheren Kosten in Bezug auf Diagnostik und Komplexität der operativen Eingriffe zu erklären.

Die Gruppe der „Rezidivfälle“ verursachte insgesamt geringere Kosten als die der „Primärfälle“, da hier das therapeutische Konzept eher vereinfacht ist.

Im Mittel entstanden in dem betrachteten Patientenkollektiv Kosten in Höhe von circa € 4.445,-- (€ 5.170,-- in der Gruppe „Primärfälle“, € 3.510,-- in der Gruppe „Rezidivfälle“ und € 2.650,-- in der Gruppe „Benigne Fälle“).

Der jeweilige DRG-Erlös lag im Mittel bei circa € 4.110,-- (€ 4.700,-- in der Gruppe „Primärfälle“, € 3.450,-- in der Gruppe „Rezidivfälle“ und € 2.595,-- in der Gruppe „Benigne Fälle“).

Dies führte in allen Gruppen zu einer Negativbilanz von circa - € 340,-- (- € 470,-- in der Gruppe „Primärfälle“, - € 60,- in der Gruppe „Rezidivfälle“ und - € 55,-- in der Gruppe „Benigne Fälle“).

Es zeigte sich, dass in einem so komplexen Gebiet wie der operativen Gynäkologie zu knapp kalkuliert wird, so dass nicht kostendeckend gewirtschaftet werden kann.

Es muss darüber diskutiert werden, ob die DRG-Erlöse dem realen Kostenaufwand nicht besser angepasst werden müssen.

Auf der anderen Seite konnten jedoch keine konkreten einzelnen Hauptkostenverursacher identifiziert werden, so dass konkrete Vorschläge für Einsparmöglichkeiten hätten gemacht werden können.

Stattdessen kann die Empfehlung ausgesprochen werden, eine bessere Nutzung von vorhandenen Ressourcen und eine Minimierung von Leerlaufzeiten anzustreben. Eine Variante, dies umzusetzen, stellen die sogenannten klinischen Behandlungspfade dar.

Betont werden muss aber, dass auf keinen Fall einfach nur Einsparungen beim ärztlichen Personal zu einer Kostenreduzierung führen würde.

## 7. Literaturverzeichnis

1. Adjuvant Therapy for Breast Cancer. NIH Consensus Statement Online 2000, November 1 – 3; 17(4):1-23, <http://consensus.nih.gov>
2. Albery J, Franz D, Leuwer R, Büter J, Metzger F, Steuer-Vogt M, Hörmann K, Roeder N: Das G-DRG-System 2004 und seine Schnittstellen zum ambulanten Sektor. HNO. 2004 May; 52(5):387-93
3. Al-Ghazal SK, Blamey RW, Stewart J, Morgan AA: The cosmetic outcome in early breast cancer treated with breast conservation. Eur J Surg Oncol. 1999; 25:566-70
4. American College of Radiology: Breast imaging reporting and data system atlas (BI-RADS® Atlas), 4<sup>th</sup> edn. Reston (Va) 2003
5. Arriagada R, Le MG, Rochard F et al: Conservative treatment versus mastectomy in early breast cancer. Patterns of failure with 15 years of follow-up data. J Clin Oncol. 1996; 14:1558-64
6. Australian Refined Diagnosis Related Groups, Version 4.1, Definitions Manual Vol 1-3. Commonwealth of Australia 1998. ISBN 0-642-36795-7, Direktbezug (150 A\$) unter <http://www.health.gov.au/casemix/defman1.htm>; Deutscher Online-Testgrouper: <http://drg.uni-muenster.de/>
7. Ayanian JZ, Guadagnoli E: Variations in breast cancer treatment and provider characteristics. Breast Cancer Res Treat. 1996; 40:65-74
8. Beckmann MW, Niederacher D, Goecke TO: Hochrisikofamilien mit Mamma- und Ovarialkarzinomen. Dt Ärztebl. 1994; 94:A-161-7
9. Bradley CJ, Given C, Baser O, Gardiner J: Influence of surgical and treatment choices on the cost of breast cancer care. Eur J Health Econ. 2003 Jun; 4(2):96-101

10. Budach V, Sauer R: Postoperative Strahlentherapie bei Hochrisikopatientinnen mit Mammakarzinom und adjuvanter Chemotherapie. *Strahlenther Onkol.* 1998; 174:106-7
11. Bude RO, Rubin JM: Power doppler sonography. *Radiology.* 1996; 200:21-3
12. Bundesamt S: Fachserie 12 (Gesundheitswesen), Reihe 4: Todesursachenstatistik in Dtl. Metzler Poeschel, Stuttgart 1997
13. Bundesamt S: Fachserie 12 (Gesundheitswesen), Reihe 4: Todesursachenstatistik in Dtl. Metzler Poeschel, Stuttgart 1998
14. Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung: Verordnung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser für das Jahr 2004 (Fallpauschalenverordnung 2004 – KFPV 2004) und Amtliche Begründung. 13.10.2003
15. Caspary WF, Bunzemeier H, Roeder N: „Diagnosis Related Groups“ in der Gastroenterologie. *Dtsch Med Wochenschr.* 2003 Sep 12; 128(37):1914-6
16. Chakraborty R, Sankaranarayanan K: Cancer predisposition, radiosensitivity and the risk of radiation-induced cancers. II. A Mendelian single-locus model of cancer predisposition and radiosensitivity for predicting cancer risks in populations. *Radiat Res.* 1995; 143:293-301
17. Claus EB, Risch N, Thompson WD: Autosomal dominant inheritance of early-onset breast cancer. Implications for risk prediction. *Cancer.* 1994; 73(3):643-51
18. Coffey: Casemix information in the United States: 15 years of management and clinical experience. *Casemix.* 1999(1)
19. Dalberg K, Johansson H, Johansson U et al for the Stockholm Breast Cancer Study Group: A randomized trial of long-term adjuvant tamoxifen plus postoperative radiation therapy versus radiation therapy alone for patients with

- early stage breast carcinoma treated with breast-conserving surgery. *Cancer*. 1998; 82:2204-11
20. Del Turco MR, Palli D, Cariddi A, Ciatto S, Pacini P, Distante V (for the National Research Council Project on Breast Cancer Follow-up): Intensive diagnostic follow-up after treatment of primary breast cancer. A randomized trial. *JAMA*. 1994; 271:1593-7
  21. Dershaw DD, Liberman L: Stereotactic breast biopsy: indications and results. *Oncology (Huntingt)*. 1998; 12(6):907-16
  22. Deutsche Kodierrichtlinien. <http://www.g-drg.de>
  23. Deutsche Krankenhausgesellschaft: DKG-NT Band I, Tarif der Deutschen Krankenhausgesellschaft (1997). Stuttgart, Berlin, Köln, Kohlhammer, 1997
  24. Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG), Spitzenverbände der Krankenkassen (GKV) und Verband der privaten Krankenversicherungen (PKV): Kalkulation von Fallkosten. Handbuch zur Anwendung in Krankenhäusern Version 2.0. 31.01.2002
  25. Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG), Spitzenverbände der Krankenkassen (GKV), Verband der privaten Krankenversicherungen (PKV) und Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK gGmbH): Deutsche Kodierrichtlinien Version 2004. Siegburg, 2003
  26. Deutsche Krebsgesellschaft (Hrsg): Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Diagnostik und Therapie des Mammakarzinoms der Frau. 1. Aufl. Zuckschwerdt, München Wien New York 2004
  27. Diab SG, Hilsenbeck SG, deMoor C et al: Radiation therapy and survival in breast cancer patients with 10 or more positive axillary lymph nodes treated with mastectomy. *J Clin Oncol*. 1998; 16:1655-60

28. Dowlatshahi K, Fan M, Snider HC, Habib FA: Lymph node micrometastases from breast carcinoma. *Cancer*. 1997; 80:1188-97
29. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG): Favourable and unfavourable effects on long-term survival of radiotherapy for early breast cancer: an overview of the randomized trials. *Lancet*. 2000; 355:1757-70
30. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG): Polychemotherapy for early breast cancer: an overview of the randomised trials. *Lancet*. 1998; 352:930-42
31. Empfehlungen einer Konsensus-Tagung: Nachsorge von Mammakarzinom-Patientinnen. *Onkologie*. 1996; 19:94-96
32. Engel J, Baumert J, Dirschedl P, Sauer H, Hölzel D: Wirksamkeit der Selbstuntersuchung, Palpation und Mammographie zur Früherkennung des Mammakarzinoms: Erste Ergebnisse der Feldstudie München. *Geburtsh Frauenheilk*. 2000; 60:155-64
33. Engel J, Baumert J, Hölzel D: Brustkrebsfrüherkennung in Deutschland: Zeit zum Handeln. *Radiologe*. 2000; 40:177-83
34. EORTC Consensus Conference. *Cancer*. 1999; 88:946-54
35. Feig SA: Age-related accuracy of screening mammography: How should it be measured? *Radiology*. 2000; 214:633-40
36. Ferzli GS, Hurwitz JB, Puza T, Vorst-Bilotti S: Advanced breast biopsy: a critique. *J Am Coll Surg*. 1997; 185:145-51
37. Fetter RB et al: Case mix definition by diagnosis-related-groups. *Med Care*. 1980; 18 [Suppl]:1-53

38. Fischer U, Kopka L, Grabbe E: Breast carcinoma: Effect of preoperative contrast-enhanced MR imaging on the therapeutic approach. *Radiology*. 1999; 213:881-8
39. Fischer U, Vosshenrich R, Döler W, Hamadeh A, Oestmann JW, Grabbe E: MR-imaging-guided breast intervention: Experience with two systems. *Radiology*. 1995; 195:533-8
40. Fischer W: Kurzgutachten: „Diagnosis Related Groups (DRG`s) und verwandte Patientenklassifikationssysteme“. Z/I/M – Zentrum für Informatik und wirtschaftliche Medizin, Wolfertswil, Schweiz, Version 1.2, 12. April 2000; <http://www.dkgev.de>; [www.fischer-zim.ch](http://www.fischer-zim.ch)
41. Forgione DA, D'Annunzio M: The use of DRGs in health care payment systems around the world. *J Health Care Finance*. 1999; 26(2)
42. Gage I et al: Pathologic margin involvement and the risk of recurrence in patients treated with breast-conserving therapy. *Cancer*. 1996; 78(9):1921-8
43. Heywang-Köbrunner SH, Beck R (eds): Contrast-enhanced MRI of the breast. Springer, Berlin Heidelberg New York, 1995
44. Hölzel D, Engel L, Schmidt M, Sauer H: Modell zur primären und sekundären Metastasierung beim Mammakarzinom und dessen klinische Bedeutung. *Strahlenther Onkol*. 2001; 177:10-24
45. <http://www.dkgev.de>
46. Hussien M, Lioe TF, Finnegan J, Spence RA: Surgical treatment for invasive lobular carcinoma of the breast. *Breast*. 2003 Feb; 12(1):23-35
47. International Consensus Conference Committee: Image-detected breast cancer: State of the art diagnosis and treatment. *Am College Surg*. 2001; 193:297-302

48. Jackman RJ, Nowels KW, Rodriguez-Soto J, Marzoni FA Jr, Finkelstein SI, Shepard MJ: Stereotactic, automated, large-core needle biopsy of nonpalpable breast lesions: false-negative and histologic underestimation rates after long-term follow-up. *Radiology*. 1999; 210(3):799-805
49. Kath R, Höffken K: Nachsorge beim Mammakarzinom. *Onkologe*. 1995; 1:237-40
50. Kerlikowske K, Grady D, Rubin S et al: Efficacy of screening mammography – a metaanalysis. *J Am Med Ass*. 1995; 273:149-54
51. Knopp MV, Hess T, Junkermann HJ, Bauer S, Sinn HP, v Fournier D, van Kaik G: Diagnostischer Stellenwert der MR-Mammographie bei nicht palpablen durch Vorsorgeuntersuchung detektierten Herden. *Radiologe*. 1997; 35:81
52. Kühn T, Bembenek A, Büchels H et al: Sentinel-Node-Biopsie beim Mammakarzinom – Interdisziplinär abgestimmter Konsensus der deutschen Gesellschaft für Senologie für eine qualitätsgesicherte Anwendung in der klinischen Routine. *Onkologe*. 2003; 9:1011-16
53. Lakhani SR, Easton DF, Stratton MR for Breast Cancer Linkage Consortium (BCLC): Pathology of familial breast cancer: differences between breast cancers in carriers of BRCA1 or BRCA2 mutations and sporadic cases. *Lancet*. 1997; 349:1505-10
54. Lamm RL, Jackman RJ: Mammographic abnormalities caused by percutaneous stereotactic biopsy of histologically benign lesions evident on follow-up mammograms. *AJR*. 2000; 174(3):753-6
55. Larochelle M, Fortin A, Laverdiere J: Local failure could be responsible for decrease in survival for patients with breast cancers treated by conservative surgery and post-operative radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1997; 39:257

56. Leibman AJ, Frager D, Cjoi P: Experience with breast biopsies using Advanced Breast Biopsy Instrumentation system. *AJR*. 1999; 172(5):1409-12
57. McGuckin MA, Cummings MC, Walsh MD, Hohn BG, Bennett IC, Wright RG: Occult axillary node metastases in breast cancer: The detection and prognostic significance. *Br J Cancer*. 1996; 73:88-95
58. McGuire WL: Breast cancer prognostic factors: evaluation guidelines. *J Natl Cancer Inst*. 1991; 83:154-5
59. Meyer JE, Smith DN, DiPiro PJ, Denison CM, Frenna TH, Harvey SC, Ko WD: Stereotactic breast biopsy of clustered microcalcifications with a directional, vacuum-assisted device. *Radiology*. 1997; 204:575-6
60. Miltenburg DM, Miller C, Karamlou TB, Brunicardi FC: Meta-analysis of sentinel lymph node biopsy in breast cancer. *J Surg Res*. 1999; 84:138-42
61. Milz P, Kessler M, Köster A, Reiser M: Moderne Ultraschalldiagnostik der weiblichen Brust. *Radiologe*. 1997; 37:636-42
62. Moore MP, Kinne DW: Axillary lymphadenectomy: A diagnostic and therapeutic procedure. *J Surg Oncol*. 1997; 66:2-6
63. Moore MP, Kinne DW: Is axillary lymphnode dissection necessary in the routine management breast cancer? Yes. *Important Adv Oncol*. 1996; 245-50
64. Müller ML, Bürkle T, Irps S, Roeder N, Prokosch HU: The diagnosis related groups enhanced electronic medical record. *Int J Med Inf*. 2003 Jul; 70(2-3):221-8
65. Orel S, Kay N, Reynolds C, Sullivan D: Birads categorization as a predictor of malignancy. *Radiology*. 1999; 211:845-50

66. Orel S, Schnall M, Livolsi V, Troupin R: Suspicious breast lesions: MR-imaging with radiologic-pathologic correlation. *Radiology*. 1998; 190:485-93
67. Overgaard M, Hansen PS, Overgaard J, Rose C, Andersson M, Bach F, Kjaer M, Gadeberg CC, Mouridsen HT, Jensen MB, Zedeler K: Postoperative radiotherapy in high-risk premenopausal women with breast cancer who receive adjuvant chemotherapy. *N Engl J Med*. 1997; 337:949-55
68. Overgaard M, Jensen MB, Overgaard J et al: Postoperative radiotherapy in high-risk postmenopausal breast cancer patients given adjuvant tamoxifen: Danish Breast Cancer Cooperative Group DBCG 82C trial. *Lancet*. 1999; 353:1641-8
69. Ragaz J, Jackson SM, Le N, Plenderleith IH, Spinelli JJ, Basco VE, Wilson KS, Knowling MA, Coppin CML, Paradis M, Coldman AJ, Olivetto IA: Adjuvant radiotherapy and chemotherapy in node positive premenopausal women with breast cancer. *N Engl J Med*. 1997; 337:956-62
70. Rahbar G, Sie A, Hansen G, Prince J, Melany M, Reynolds H, Jackson V, Sayre J, Bassett L: Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology*. 1999; 213:889-94
71. Raza S, Baum JK: Solid breast lesions – evaluation with power Doppler US. *Radiology*. 1997; 203:164-8
72. RKI: Krebskrankheiten. Robert Koch Institut Berlin 2000, <http://www.rki.de>
73. Rochell B et al: A DRG Based Future Hospital Funding Scheme: State of Implementation and Impact in the Field of Rehabilitation. *Rehabilitation*. 2002 Feb; 41(1):1-9
74. Rochell B, Roeder N: DRG-basierte Entgeltsysteme in Europa. Krankenhaus-report 2000. Stuttgart: Schattauer, 2000

75. Rochell B, Roeder N: DRG – das neue Krankenhausvergütungssystem für Deutschland. Teil 1: Einführung. Teil 2: Das Optionssystem 2003. Der Urologe [A]. 2003 Apr; 42(4):471-84, 485-95
76. Rochell B, Roeder N, Hennke M: Rätsel AR-DRGs? Sonderhefte zur DRG-Einführung. Arzt und Krankenhaus. 2001(4 und 5)
77. Roeder N, Hensen P, Hindle D, Loskamp N, Lakomek HJ: Instrumente zur Behandlungsoptimierung. Klinische Behandlungspfade. Chirurg 2003; 74:1149-55
78. Rosen PP, Oberman HA: Tumors of the mammary gland. 3<sup>rd</sup> ser. AFIP, Washington DC, 1993
79. Rummel S: Kosten und Erlöse bei der Abrechnung geburtshilflicher Leistungen nach dem System der Diagnosis-Related-Groups (DRG). Dissertation an der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe – Großhadern. 2007
80. Rytgers EJT for the EUSOMA Consensus Group: Position Paper, EUSOMA Guidelines; Quality Control in the locoregional treatment of breast cancer. Eur J Cancer. 2001; 37:447-53
81. Sandrucci S, Casalegno PS, Percivale P, Mistrangelo M, Bombardieri E, Bertoglio S: Sentinel lymph node mapping and biopsy for breast cancer: a review of the literature relative to 4791 procedures. Tumori. 1999; 85:425-34
82. Sauer H, Hölzel D: Mammakarzinom-Nachsorge: Ist eine routinemäßige apparative Nachsorge bei symptomfreien Frauen sinnvoll? – Fragen zur Effektivität von Skelettszintigraphie, Röntgenaufnahmen des Thorax, Leberonographie, Mammographie und Laboruntersuchungen einschließlich Tumormarkern. Fortschr Med. 1995; 113:183-7 (Teil 1), 210-4 (Teil 2)

83. Sauer R, Schulz KD, Hellriegel KP: Strahlentherapie nach Mastektomie – Interdisziplinärer Konsensus beendet Kontroverse. *Strahlenther Onkol.* 2001; 177:1-9
84. Schelling M, Madjar H: Dopplersonographie in der Mammadiagnostik. In: Steiner H, Schneider KTM (eds): *Dopplersonographie in Geburtshilfe und Gynäkologie.* Springer, Berlin 2000, pp 259-84
85. Schlecht I, Hadijuana J, Hosten N, Oellinger H, Minguillon C, Lichtenegger W, Felix R: Ultraschalluntersuchung der weiblichen Brust: Vergleich von 7,5 und 13 MHz. *Akt Radiol.* 1996; 6:69-73
86. Schnarkowski P, Schmidt D, Milz P, Keßler M, Reiser M: Vergleich zwischen herkömmlicher und hochauflösender Sonographie für die Diagnostik von Mammaläsionen. *Ultraschall Med.* 1996; 17:190-4
87. Schnitt SJ et al: The relationship between microscopic margins of resection and the risk of local recurrence in patients with breast cancer treated with breast-conserving surgery and radiation therapy. *Cancer.* 1994; 74(6):1746-51
88. Schulz KD, Albert US (Hrsg): *Stufe-3-Leitlinie Brustkrebs-Früherkennung in Deutschland.* Zuckschwerdt, München Wien New York 2003
89. Schumacher T, Schmitz S, Diehl V: Prognoserelevanz der onkologischen Nachsorge. *Versicherungsmed.* 1995; 47:166-70
90. Silverstein MJ, Lagios MD, Craig PH, Waisman JR, Lewinsky BS, Colburn WJ, Poller DN: A prognostic index for ductal carcinoma in situ of the breast. *Cancer.* 1996; 77:2267-74
91. Silverstein MJ, Poller DN, Waisman JR, Colburn WJ, Barth A, Gierson ED, Lewinsky B, Gamagami P, Slamon DJ: Prognostic classification of breast ductal carcinoma-in-situ. *Lancet.* 1995; 345:1154-7

92. Sittek H, Kessler M, Helmberger T, Perlet C, Becker C, Untch M, Reiser M: Präoperative Markierung nicht-palpabler Mammaläsionen in der MRT mit der Körperspule. *Fortschr Röntgenstr.* 1997; 166:77
93. Takegami K, Kawaguchi Y, Nakayama H, Kubota Y, Nagawa H: Impact of a clinical pathway and standardization of treatment for acute appendicitis. *Surg Today.* 2003; 33:336-41
94. Taylor ME, Perez CA, Halverson KJ et al: Factors influencing cosmetic results after conservation therapy for breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1995; 31:753-64
95. The Consensus Conference Committee: Consensus conference on the classification of ductal carcinoma in situ. *Cancer.* 1997; 80:1798-1802
96. The GIVIO Investigators: Impact of follow-up testing on survival and health-related quality of life in breast cancer patients. A multicenter randomized controlled trial. *JAMA.* 1994; 271:1587-92
97. Thuerlimann B: International consensus meeting on the treatment of primary breast cancer 2001, St. Gallen, Switzerland. *Breast Cancer.* 2001; 8(4):294-7
98. UICC: TNM classification of malignant tumours, 6<sup>th</sup> edn. Wiley-Liss Inc, New York 2002
99. Vang J: The consensus development conference and the European experience. *Int J Technol Assess.* 1986; 2:65-76
100. Veronesi U, Paganelli G, Galimberti V et al: Sentinel-node biopsy to avoid axillary dissection in breast cancer with clinically negative lymph-nodes. *Lancet.* 1997; 349:1864-7
101. Victorian Department of Health Care and Human Services: Casemix Funding in Victoria. <http://casemix.health.vic.gov.au/about.htm>; Victoria – Public

Hospitals Policy and Funding Guidelines 2001 – 2002 (Bericht des Viktorianischen Gesundheitsministeriums über die KH-Finanzierung, 2001 – 2002)

102. Wells J: Mammography and the politics of randomised controlled trials. Br Med J. 1998; 317:1224
103. WHO: Classification of tumours: Pathology and genetics of tumours of the breast and female genital organs. Tavassoli FA, Devilee P (eds) IARC Press Lyon 2003
104. WHO: Histological typing of breast tumours. 2<sup>nd</sup> edn. Geneva, 1981
105. Winzer KJ: Diagnostik und Therapie des Mammakarzinoms. Chirurg 2005; 76:803-818
106. Wittekind C, Wagner G (eds): TNM-Klassifikation maligner Tumoren. 5. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 1997

## **Danksagung**

Ich bedanke mich an dieser Stelle ganz herzlich bei all denjenigen, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Mein Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Professor Dr. med. Klaus Friese, für die Überlassung dieses interessanten Themas und die Unterstützung bei der Erstellung der vorliegenden Arbeit.

Besonders möchte ich mich bei Herrn Dr. med. Steffen Kahlert für die hervorragende Betreuung, die stete und motivierende Gesprächsbereitschaft sowie die konstruktive Durchsicht des Manuskripts bedanken.

Herrn Professor Dr. med. Udo Löhrs danke ich für die zur Verfügung Stellen der Daten aus dem Pathologischen Institut.

Großer Dank gilt auch Herrn Rauschendorfer für die freundliche Hilfe bei der Erfassung der Daten aus der Verwaltung.

Darüber hinaus bedanke ich mich ganz herzlich bei meiner Mutter für Verständnis, Geduld und Rückhalt. Ohne die moralische und finanzielle Unterstützung meiner Eltern wäre diese Arbeit nicht entstanden.

## Lebenslauf

### Persönliche Daten

---

Kerstin Regina Schneider  
geboren am 21. Dezember 1977 in München  
Staatsangehörigkeit deutsch

### Schule

---

09/1983 – 06/1996      Grundschule und Gymnasium in München-Pasing  
Abschluss: Allgemeine Hochschulreife

### Berufsausbildung

---

09/1996 – 02/1999      Ausbildung zum Schreiner beim Bezirk Oberbayern,  
Bezirkskrankenhaus Haar (Lehrwerkstätte)  
Abschluss: Gesellenprüfung

### Hochschulstudium

---

09/1999 – 05/2006      Studium der Humanmedizin an der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Approbation              12. Juni 2006

### Berufstätigkeit

---

03/1999 – 07/1999      Schreinergezellin  
in der Schreinerei Marcus Ramelmeier GmbH  
09/1999 – 07/2002      Pflegehelferin im Krankenhaus München-Harlaching  
(Teilzeit zur Finanzierung des Studiums)  
02/2002 – 09/2006      Rettungssanitäterin bei der Firma MKT OHG München  
(Teilzeit zur Finanzierung des Studiums)  
10/2006 – 02/2007      Co-Assistentin in der Anatomischen Anstalt der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
04/2007 – 03/2008      Assistenzärztin, Klinik für Orthopädische Chirurgie,  
Kantonsspital Winterthur  
04/2008 – 06/2009      Assistenzärztin, Chirurgische Klinik, Zuger Kantonsspital  
seit 07/2009              Assistenzärztin, Orthopädische Klinik,  
Bürgerspital Solothurn