

**Aus der Klinik für Chirurgie  
der Universität zu Lübeck  
Direktor: Prof. Dr. med. Hans-Peter Bruch**

---

**Vergleich der Erlössituation vor und  
nach der Einführung des DRG-Systems**

- eine retrospektive Single-Center Analyse der  
minimal-invasiven Sigmaresektion bei Divertikulitis –

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
der Universität zu Lübeck  
- Aus der Sektion Medizin –

vorgelegt von  
Katja Böttcher  
aus Lutherstadt Eisleben

Lübeck 2012

**1. Berichtstatterin/Berichtstatter:**

PD Dr. med. Markus Kleemann

**2. Berichtstatter/Berichtstatterin:**

.....

**Tag der mündlichen Prüfung:**

.....

**Zum Druck genehmigt.**

Lübeck, den .....

**Promotionskommission der Sektion Medizin**

# Inhaltsverzeichnis

## Abkürzungsverzeichnis

## Abbildungsverzeichnis

## Tabellenverzeichnis

### 1. Einleitung

#### 1.1. Krankenhausfinanzierung bis 2003

1.1.1. Kostenanstieg im Gesundheitswesen.....	1
1.1.2. Entwicklung der Krankenhausgesetzgebung.....	2
1.1.3. Diagnose-orientiertes Fallpauschalensystem ab 2003/2004.....	11

#### 1.2. Entwicklung und Relevanz der DRGs

1.2.1. Definitionen.....	12
1.2.2. Historischer Rückblick.....	16

#### 1.3. Das DRG-Abrechnungssystem

1.3.1. Prozess der DRG-Einführung.....	17
1.3.2. Fallpauschalenkatalog.....	20
1.3.3. Klassifizierung der Fallpauschalen.....	22
1.3.4. Durchschnittlicher Fallerlös und individuelles Klinikbudget.....	26
1.3.5. DRG-Code.....	29

#### 1.4. Das Krankheitsbild der Sigmadivertikulitis

1.4.1. Pathogenese.....	30
1.4.2. Klinisches Bild und Komplikationen.....	35
1.4.3. Diagnostischer Algorithmus.....	38
1.4.4. Indikation zur Operation.....	39
1.4.5. Laparoskopische Operationstechnik.....	41

### 2. Fragestellung..... 45

### 3. Material und Methodik

3.1. Definition des Untersuchungszeitraums.....	46
3.2. Definition der Patienten.....	47
3.3. Methodik der klinischen Datenauswertung.....	49
3.4. Methodik der Erlösauswertung.....	50
3.5. Statistische Auswertung.....	51

<b>4. Ergebnisse</b>	
<b>4.1. Zeitraum 2001 – 2003 vor DRG-Einführung</b>	
4.1.1. Gesamte klinische Ergebnisse.....	52
4.1.2. Klinische Komplikationen.....	54
4.1.3. Gesamte Erlössituation.....	54
4.1.4. Erlössituation in Abhängigkeit verschiedener klinischer Variablen.....	55
<b>4.2. Zeitraum 2005 – 2008 nach DRG-Einführung</b>	
4.2.1. Gesamte klinische Ergebnisse.....	60
4.2.2. Klinische Komplikationen.....	61
4.2.3. Gesamte Erlössituation.....	61
4.2.4. Erlössituation in Abhängigkeit verschiedener klinischer Variablen.....	61
4.2.5. Gesamtübersicht der klinischen und ökonomischen Parameter.....	67
<b>5. Diskussion</b>	
<b>5.1. Einführung.....</b>	69
<b>5.2. Klinische Ergebnisse.....</b>	70
<b>5.3. Ergebnisse der Erlöse.....</b>	72
<b>6. Zusammenfassung.....</b>	76
<b>7. Danksagung.....</b>	77
<b>8. Literaturverzeichnis.....</b>	78
<b>9. Lebenslauf.....</b>	84
<b>10. Erklärung zu den Hilfsmitteln.....</b>	85
<b>Anhang:</b> Erfassungsbogen des klinikinternen, prospektiven Registers für laparoskopisch kolorektale Eingriffe	

## Abkürzungsverzeichnis

AdP	Anzahl der Patienten
AR-DRG	Australian Diagnosis-Related Groups
BMI	Body-Mass-Index
BR	Base-Rate (Basisfallpreis)
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CC	Comorbidity or Complication (Begleiterkrankungen und Komplikationen)
CCL	Comorbidity Complication Level
CM	Case-Mix
CMI	Case-Mix-Index
CRP	C-Reaktives Protein
CT	Computertomographie
cw	cost weight
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft
DKR	Deutsche Kodierrichtlinien
DRG	Diagnosis-Related-Groups (Fallpauschalen)
EK	Erythrozytenkonzentrat
FPÄndG	Fallpauschalenänderungsgesetz
FPG	Fallpauschalengesetz
G-DRG	German Diagnosis-Related Groups
GSG	Gesundheitsstrukturgesetz
ICD 10	Internationale Klassifikation der Krankheiten
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
intraOP	intraoperativ
MCC	Major Comorbidity or Complication
MDC	Major Diagnostic Category
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenkassen
MHLS	Mental Health legal status
mVD	mittlere Verweildauer
o.g.	oben genannt(e)
oGVD	obere Grenzverweildauer
OP	Operation
OPS-301	Operationen- und Prozedurenschlüssel gemäß §301 SGB V
PCCL	Patient Comorbidity and Complication Level
postOP	postoperativ
RG	Relativgewicht
s.g.	so genannt(e)
uGVD	untere Grenzverweildauer
u.a.	unter anderem

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b>	Neues Entgeltsystem für Krankenhäuser seit 1995/1996 nach BpflV 1995; modifiziert nach [54; 100].	S. 4
<b>Abbildung 2:</b>	Überblick zur Vergütung von Krankenhausleistungen von 1995/1996 bis 2002/2003 – Darstellung durch Gegenüberstellung der Entgeltform mit dem vergütenden Leistungsumfang; übernommen aus [44; 54].	S. 4
<b>Abbildung 3:</b>	Darstellung der Einflussfaktoren auf die DRG. (Quelle: Studienunterlagen HoMa V, Universität Kiel/Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzel)	S. 22
<b>Abbildung 4:</b>	Beispiel 2; P006a: Laparoskopische/arthroskopische/endoskopische Prozeduren; übernommen aus DKR 2011 – Allgemeine Richtlinien für Prozeduren [49, S. 47].	S. 24
<b>Abbildung 5:</b>	Ökonomische Bedeutung der Verweildauer; uGVD (untere Verweildauer), mVD (mittlere Verweildauer); oGVD (obere Grenzverweildauer). (Quelle: Studiengang HomaV, Universität Kiel/ Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzel)	S. 26
<b>Abbildung 6:</b>	Kolonkontrasteinlauf mit Darstellung multipler Divertikel im Sigma (links) sowie dem Operationsresektat einer gedeckt perforierten Sigmadivertikulitis (rechts) (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)	S. 34
<b>Abbildung 7:</b>	Schematische Darstellung der Patientenlagerung für die laparoskopische Sigmaresektion; während der Operation in Trendelenburg-Position mit Stützen am rechten Arm und an beiden Schultern. (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)	S. 41
<b>Abbildung 8:</b>	Schematische Darstellung der Trokarpositionen (links) und des intraoperativen Situs (rechts). (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)	S. 42
<b>Abbildung 9:</b>	Mobilisierung des Linkskolons auf der Faszia Gerota (links); Darstellung des linken Ureters (rechts). (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)	S. 42
<b>Abbildung 10:</b>	Distales Absetzen mit einem laparoskopischen Linearstapler (links). Auffädeln des Dorns auf den 29 mm Staplerkopf zur Double-Stapling-Anastomose (rechts). (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)	S. 43
<b>Abbildung 11:</b>	Vergleichende prozedurale Darstellung der beiden Patientenkollektive, bei denen eine Bluttransfusion (EK-Gabe) – für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 53
<b>Abbildung 12:</b>	Vergleichende prozentuale Darstellung des Intensivaufenthaltes beider Patientenkollektive für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 53
<b>Abbildung 13:</b>	Vergleichende prozentuale Darstellung der postoperativen Komplikationen beider Patientenkollektive für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG - unter gesonderter Betrachtung nicht-reoperationspflichtiger Minor- und reoperationspflichtiger Majorkomplikationen.	S. 54
<b>Abbildung 14:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Bluttransfusion für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit der Archiv-Nr. der Patienten).	S. 55
<b>Abbildung 15:</b>	Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit einer Bluttransfusion (EK-Gabe) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 56

<b>Abbildung 16:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Anastomoseninsuffizienz für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit der Archiv-Nr. der Patienten).	S. 57
<b>Abbildung 17:</b>	Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit einer Anastomoseninsuffizienz für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 57
<b>Abbildung 18:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Reoperation für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).	S. 58
<b>Abbildung 19:</b>	Vergleichende, klassierte und prozentuale Darstellung der Altersverteilung beider Patientenkollektive für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 59
<b>Abbildung 20:</b>	Darstellung der Operationsdauer beider Patientenkollektive (Boxplot; • kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit der Archiv-Nr. der Patienten).	S. 60
<b>Abbildung 21:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit eines postoperativen notwendigen Aufenthaltes auf der Intensivstation für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).	S. 62
<b>Abbildung 22:</b>	Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit eines Intensivaufenthaltes für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 62
<b>Abbildung 23:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit postoperativer Komplikationen (keine; Minor- und Majorkomplikationen) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).	S. 63
<b>Abbildung 24:</b>	Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des gezielten Erlöses in Abhängigkeit postoperativer Komplikationen (keine, Minor- und Majorkomplikation) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.	S. 64
<b>Abbildung 25:</b>	Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit der definierten Altersklassen für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot: • und * kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).	S. 66
<b>Abbildung 26:</b>	Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit der definierten Altersklassen für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG. Über alle Altersklassen erkennbarer höherer mittlerer Erlös in €.	S. 66
<b>Abbildung 27:</b>	„Mean (SD) costs (€) per treatment group within 30 days“ Surg Endosc 2011 [Table 3, 55] - übernommen für den übertragenen Vergleich mit den Durchschnittskosten/-erlös nach DRG-Einführung (2005 – 2008) im Bereich der laparoskopischen Sigmaresektion.	S. 74

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b>	Unterschiede Sonderentgelte - Fallpauschalen nach „Einführung in die Krankenhaus-Kostenrechnung“; modifiziert nach [54].	S. 7
<b>Tabelle 2:</b>	Überblick über die eingeführten Begriffe zum Jahr 2000; übernommen aus [103 - vgl. <a href="http://www.drgonline.de">http://www.drgonline.de</a> ].	S. 15
<b>Tabelle 3:</b>	DRG-Familie; modifiziert nach [6; 80; 103].	S. 16
<b>Tabelle 4:</b>	DRGs, alternative Entgelte, Zusatzentgelte; modifiziert nach [62].	S. 17
<b>Tabelle 5:</b>	Gesetze zur Krankenhausfinanzierung; übernommen aus [62].	S. 18
<b>Tabelle 6:</b>	Entwicklung der Anzahl der DRGs und Zusatzentgelte nach Daten des InEK [62].	S. 21
<b>Tabelle 7:</b>	Übersicht über die Zuordnung von CCL und PCCL (Quelle: „Medizincontrolling“ Studienunterlagen HoMa V, Uni Kiel/Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzl).	S. 25
<b>Tabelle 8:</b>	Übersicht der DRG-bezogenen Kennzahlen; übernommen aus [62, S. 169].	S. 28
<b>Tabelle 9:</b>	Auszug der Hauptdiagnosekategorien im G-DRG-System 2011; übernommen aus [33].	S. 29
<b>Tabelle 10:</b>	Präklinische Stadieneinteilung nach Hansen und Stock. (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, klinikeigene Modifikation).	S. 36
<b>Tabelle 11:</b>	Darstellung der unterschiedlichen Wertigkeiten der Bildgebung bei Divertikulitis; modifiziert nach [21].	S. 39
<b>Tabelle 12:</b>	Abgefragte ICD-10-Codes für Patienten mit Sigmadivertikuloze und Sigmadivertikulitis; übernommen aus [47].	S. 47
<b>Tabelle 13:</b>	Auflistung der Geltungszeiten der benutzten Klassifikation ICD-10 (Version 2008), die zur Patientenidentifizierung benutzt wurde; übernommen aus [47].	S. 48
<b>Tabelle 14:</b>	Darstellung der Altersklassierung.	S. 50
<b>Tabelle 15:</b>	Übersicht über die wichtigsten Parameter aus klinischer Sicht im Rahmen der Daten-Auswertung im Überblick – vor (Zeitraum I) und nach (Zeitraum II) DRG-Einführung.	S. 67
<b>Tabelle 16:</b>	Übersicht über die Erlösmittelwerte je nach angegebenem Untersuchungsparameter und Vergleich der Erlösdifferenz vor und nach der DRG-Einführung (Angabe in € und %).	S. 68
<b>Tabelle 17:</b>	Einfluss der kodierten Prozeduren auf das DRG-Groupingergebnis; modifiziert nach [46; 51].	S. 75

# 1. Einleitung

## 1.1. Krankenhausfinanzierung bis 2003

### 1.1.1. Kostenanstieg im Gesundheitswesen

Die absoluten Gesundheitsausgaben in Deutschland stiegen seit Beginn der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts stärker als in den Jahren zuvor. Der Anteil der Gesamtausgaben des Gesundheitswesens erhöhte sich am Bruttoinlandsprodukt von **6,0 %** (1970) - 8,4 % (1980) über **8,3 %** (1990) - 10,3 % (2000) - 10,8 % (2003) auf **10,6 %** (2006) [10; 30; 62].

Die Ausgaben für die stationäre Behandlung stellen in diesem Zusammenhang bereits **1970** den größten Aufwand der gesetzlichen Krankenversicherung dar. Vergleicht man dies mit den Gesamtausgaben, so zeigt sich ein deutlicher Anstieg des Kostenanteils des Gesundheitswesens vor allem im Rahmen der stationären Behandlung von **25 %** (1970) über 31 % (1985) auf **36 %** (2004) [10; 25].

Folgende, grundsätzliche Ursachen stehen dabei im Vordergrund [62]:

- demographische Entwicklung
- wachsende Altersstruktur in der Bevölkerung mit zunehmendem medizinischem Altersbedarf
- dauerhaft niedrige Geburtenraten mit später fehlenden Einnahmen
- medizinisch-technologischer Fortschritt

Vor allem die demographische Entwicklung in unserem Land führte bereits in den letzten zwanzig Jahren zu einem immer stärkeren Kostenanstieg für das Gesundheitswesen. Den Hauptanteil bildet dabei die immer größer steigende Anzahl der über 60jährigen Menschen in unserer Gesamtbevölkerung. Gegenüber dem, dem Alter entsprechend höheren, medizinischen Versorgungsbedarf, steht die, seit Jahrzehnten niedrig stagnierte bzw. sinkende Geburtenrate und der, in der Folge, fehlende Anteil an einkommensfähigen Nachkommen. Das Resultat dieses bekannten Sachverhalts schlägt sich in den immer stärker sinkenden Einnahmen des Gesundheitssystems deutlich nieder.

Zusätzlich dazu ermöglicht der medizinisch-technische Fortschritt nicht nur die Anwendung modernerer Geräte, sondern ebenso die Entwicklung neuer Methoden in der Diagnostik und der Therapie, wodurch die Ausgaben direkt erhöht werden. Gleichzeitig entwickelt sich aufgrund der Einsatzmöglichkeiten medizinischer Innovationen eine indirekte Kostenwirkung, da verbesserte Therapien wieder die Lebenserwartung des Einzelnen erhöhen können. *„Eine weitere Steigerung der Nachfrage nach Gesundheitsleistungen von älteren und multimorbiden Patienten ist die Folge.“* [10].

Des Weiteren ersetzen neue Entwicklungen des technischen Fortschritts in der Medizin nicht zwangsläufig Vorhandenes, sondern werden meist, im Gegensatz zu anderen dynamischen Bereichen, additiv verwendet. Ein typisches Beispiel bilden die entstehenden Mehrkosten bei dem Einsatz von Kernspintographen, die, aufgrund der unterschiedlichen Abrechnungsbedingungen, nicht automatisch durch die reduzierte Anzahl von konventionellen Röntgenuntersuchungen ausgeglichen werden können [10]. Zusätzlich verstärken die weiter rückläufigen Erlöse des stationären Klinikbereiches die negative Bilanz der Gesundheitskassen [95].

Auf diese Weise hat sich das Einnahmepotential der Gesetzlichen Krankenversicherung innerhalb der letzten zwanzig Jahre, im Rahmen der negativen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, deutlich gemindert. Die Folge ist ein weiterhin dauerhaft ansteigendes Finanzdefizit im deutschen Gesundheitswesen, resultierend aus dem wachsenden Ausgabenbedarf bei gleichzeitig sinkenden Einnahmen [10].

Letzten Endes konnte und kann man, aufgrund der Frage nach dem volkswirtschaftlich verantwortbaren Ressourceneinsatz im Gesundheitswesen, einer wirtschaftlich, optimalen Überarbeitung des Abrechnungssystems im medizinischen Bereich nicht ausweichen. Zwingende Bedingungen finden sich in diesem Rahmen, neben den absehbaren Mehrbelastungen des Gesundheitswesens aufgrund des demographischen Wandels mit immer älter werdenden Mitbürgern, auch in dem zunehmendem Kostenaufwand der ständig verbesserten Interventionsmöglichkeiten [62].

#### 1.1.2. Entwicklung der Krankenhausgesetzgebung

Betrachtet man die Entwicklung der Erlössituation des Krankenhausbereiches, so zeigt sich, dass dieser durch folgende Neuordnungen, innerhalb eines Jahrzehnts, einer umfassenden Reform unterzogen worden ist:

- Krankenhaus-Neuordnungsgesetz (KHNG) von 1984 [41]
- Gesundheitsreformgesetz (GRG) von 1989 [37]
- Krankenhausfinanzierungsgesetz – KHG – Fassung von 1991 [36]
- Gesundheitsstrukturgesetz (GSG) 1993 [38]
- Bundespflegegesetzverordnung 1995 [101]

Bis zum ersten Reformschritt im Jahr 1985 galt für Krankenhäuser das Selbstkostendeckungsprinzip, nach dem die Kosten in Höhe der tatsächlich entstandenen Aufwendungen retrospektiv von den Krankenkassen erstattet wurden. Diese vollständige und rückwirkende Kostenerstattung wurde ab 1986 eingeschränkt [10; 30].

Stattdessen begann 1985 parallel die schrittweise Einführung eines Leistungsbezugs, auf der Basis von Budgetbemessung, in Form einer flexiblen Budgetierung, bei dem ein *„prospektiv festgelegtes Jahresbudget am Ende der Planungsperiode nach Maßgabe der effektiv eingetretenen Belegung flexibilisiert wurde“* [10].

Nach diesem System wurden 25 % der Gesamtkosten als variable belegungsabhängige Kosten erstattet und ermöglichten so die ersten Leistungserlöse in Bezug auf den, an der Belegung gemessenen, Minderleistungen. Eine Grundlage bildete in diesem Zusammenhang das Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG – Fassung von 1991) mit den zusätzlich enthaltenen Regelungen für die tagesgleichen Pflegesätze, die bis zur Einführung des DRG-Systems für alle Krankenhäuser gültig blieben [36].

Die vollständige Umstrukturierung des Selbstkostendeckungsprinzips, unter Auflösung des Anspruches auf Erstattung der angefallenen Selbstkosten zu Gunsten von leistungsorientierten Pflegesätzen, erfolgte mit dem, am 1.1.1993 in Kraft getretenen, Gesundheitsstrukturgesetz (GSG) [10; 38; 87]:

- Abrechnung über leistungsorientierte Pflegesätze
- Einrichtung eines prospektiv kalkulierten fixen Budgets
- Kopplung des fixen Budgets mit dessen maximalen, jährlichen Steigerung an die Summe der beitragspflichtigen Einnahmen der Krankenkassen

Die Kopplung des Krankenhausbudgets an die Summe der beitragspflichtigen Einnahmen erreichte, dass diese nicht stärker als die beitragspflichtigen Einkünfte durch die Krankenkassenmitglieder steigen konnte.

Das Ziel der Bestimmung des Gesundheitsstrukturgesetzes (GSG) sah letzten Endes die Einrichtung einer festen Budgetierung mit gleichzeitiger Senkung des Kostenanstiegs, unter Einsatz wirtschaftlichen Handelns, in den Krankenhäusern vor [102]. Im Klartext: Die Anwendung einer rein wirtschaftlichen Betriebsführung im Krankenhaus führe, wie in jedem Unternehmen, zu einer notwendigen Gegenüberstellung von Ertrag und Aufwand und erreiche so die Erstellung einer Gewinn- und Verlustrechnung (GuV), die neben der Bilanz einen wesentlichen Teil des Jahresabschlusses bestimmen würde. In der Folge wäre es jedem wirtschaftlich geführten Krankenhaus direkt möglich – je nach Gewinn oder Verlust – entsprechend zu reagieren und so unter Anwendung der Anreize der Ausschöpfung von Rationalisierungspotentialen zu einer umfassenden Kostensenkung zu gelangen [99]. Auf diesem Wege erziele man bei den Krankenhäusern zum ersten Mal eine vollständige Analyse ihres Leistungsspektrums [54].

Nach dieser Grundlage des Gesundheitsstrukturgesetzes wurde die Bundespflegeversatzordnung im Jahr 1995 (BPfV) verabschiedet. Ab dem 1.1.1996 trat somit ein differenziertes und **leistungsorientiertes Entgeltsystem** mit pauschalen Abrechnungsgrößen und leistungsbezogenen Pflegesätzen in Kraft. Zusätzlich erhöhte es, zum Vorteil für die Krankenkassen, die Transparenz der Kosten und Leistungen des Krankenhauses direkt [10; 54 – (Abb. 1)].

Krankenhausindividuelles Restbudget (Tagesgleiche Pflegesätze)							Pauschalisierte Entgelte	
Abteilungspflegesätze							Sonderentgelte (SE)	Fallpauschalen (FP)
Inn.	Chir.	Gyn.	HNO	Aug.	...	...	- chirurgische Leistungen	- chirurgische Leistungen - gesamte Behandlung - alle Kostenarten
Basispflegesatz (einschl. Unterkunft und Verpflegung)								

Abbildung 1:  
Neues Entgeltsystem für Krankenhäuser seit 1995/1996 nach BpflV 1995; modifiziert nach [54; 100].

Es bestehen folgende Bestandteile dieses Vergütungssystems:

- **Fallpauschalen** und **pauschalisierte Sonderentgelte** auf Basis bundeseinheitlicher Bewertungsrelationen mit auf Bundeslandebene zu vereinbarenden Entgelthöhe
- Tagesgleiche Pflegesätze  
(**Abteilungspflegesätze/Basispflegesatz**)
- teilstationäre Pflegesätze
- Vergütungen für vor- und nachstationäre Behandlung

Entgeltform	Leistungsumfang
Fallpauschalen	gesamte Leistungen des Falls
Sonderentgelte	alle Leistungen, die pflegerisch und ärztlich veranlasst sind
Abteilungspflegesätze	alle Leistungen, die pflegerisch und ärztlich veranlasst sind und nicht durch Fallpauschalen und Sonderentgelte abgedeckt werden
Basispflegesatz	alle Leistungen, die nicht ärztlich oder pflegerisch veranlasst sind und nicht durch Fallpauschalen vergütet werden

Abbildung 2:  
Überblick zur Vergütung von Krankenhausleistungen von 1995/1996 bis 2002/2003 – Darstellung durch Gegenüberstellung der Entgeltform mit dem vergütenden Leistungsumfang; übernommen aus [44; 54].

Im Zuge der Einführung dieses Entgeltsystems für den stationären Bereich, wurden den Krankenhäusern auch der Zugang zum ambulanten Operieren erleichtert [54].

## Fallpauschalen

Die Fallpauschalen zählen zu den leistungsorientierten Vergütungsformen und vergüten die *gesamten allgemeinen Krankenhausleistungen* für einen bestimmten definierten Behandlungsfall – beschrieben durch passende Diagnose-Therapien-Kombinationen [36; 101; 54 (ursprüngl.: § 11 Abs. 1 BpflV; § 17 Abs. 2a KHG)]. Diese Kombinationen berücksichtigen alle medizinischen (z. B. therapeutisch bedingte, chirurgische Eingriffe) und nicht-medizinischen Leistungen (z. B. Unterkunft und Verpflegung) für klinisch und ökonomisch homogene Fallgruppen [10].

Der Ertrag wird für einen Behandlungsfall unabhängig von der Verweildauer und den tatsächlich entstandenen Kosten geleistet. Die Berechnung einer Fallpauschale erfolgt unter Erfüllung der, durch die BpflV (1995) vorgegebenen Klassifikationsmerkmale des Patienten [59; 101 (BpflV Anl. 1)]:

*„Entspricht die Hauptdiagnose der Diagnose für eine Fallpauschale und wird als Hauptleistung die gleiche Behandlung durchgeführt, die bei dieser Diagnose im Fallpauschalenkatalog vorgesehen ist, so darf das Krankenhaus für diesen Patienten in der Regel nur eine Fallpauschale in Rechnung stellen.“*

Stellte der im Fallpauschalenkatalog definierte Behandlungsfall, eine definierte Behandlung (OPS 301) in Verbindung mit einer festgelegten Hauptdiagnose (ICD), die Hauptleistung dar, so durfte die Abrechnung „in der Regel“ nur über die Fallpauschale erfolgen und ließ keine weitere Entgeltabrechnung zu [66].

Die Einschränkung der Aussage „in der Regel“ wird durch die Angabe einer „Grenzverweildauer“ für jede Fallpauschale im Fallpauschalenkatalog gebildet, *„bei deren Erreichung das Krankenhaus für jeden weiteren Behandlungstag den jeweiligen Abteilungspflegesatz berechnen darf“* [101 (§ 14 Abs. 7; BpflV 1995)]. Diese Regelung senkt so das wirtschaftliche Risiko des Krankenhauses bei der notwendigen Erhaltung eines Patientenaufenthaltes weit über die vorgegebene Verweildauer, z. B. im Fall auftretender Komplikationen oder bei besonders schweren Fällen. Auf diesem Weg sicherte man eine Minderung des sonst stattfindenden „Anreizes zur Patientenselektion“, der gerade, aufgrund des erhaltenen wirtschaftlichen Druckes, bei ausschließlichem Entgelt über die Fallpauschale deutlich verstärkt aufträte. Andererseits durfte kein tagesgleicher Pflegesatz abgerechnet werden, wenn der Patient nach Vergütung der Fallpauschale aufgrund von Komplikationen innerhalb der Grenzverweildauer erneut von dem Krankenhaus aufgenommen werden musste. Die durchschnittliche Verweildauer und die darüber hinaus gehende Grenzverweildauer, mit deutlich höherer Zeitspanne, sind im Fallpauschalenkatalog spezifisch ausgewiesen [59].

Eine besondere Vergütungsberechnung ist nur unter besonderen Voraussetzungen möglich. Ein Beispiel für diese Situation bildet u.a. die Erstellung zusätzlicher Entgelte – s.g. Sonderentgelte – und teilstationärer Pflegesätze, z. B. für Dialysepatienten [54, 101 (§ 14 Abs. 6, Nr. 1 und 2 BpflV)].

Die rechtsverbindliche Vorgabe eines Kataloges (Anlagen 1.1 der BpflV) mit allen Behandlungsfällen nach Diagnosen und Therapien wurde bis 1997 von der BpflV und ihren fünf Änderungsverordnungen vorgegeben. Ab 1998 unterstand die Erstellung der Entgeltkataloge und deren Weiterentwicklung – nach § 17 Abs. 2a KHG – den Spitzenverbänden der Krankenkassen und der Deutschen Krankenhausgesellschaft [24; 36; 54].

Bis zum Jahr 2003 war daraufhin im bundesweiten Fallpauschalen-Katalog folgende Einteilung gültig [54]:

- Teil a) Leistungen (Diagnosen/Therapien), die verschlüsselt sein müssen
- Teil b) die Bewertungsrelation (Punktzahl) bei Versorgung durch Hauptabteilungen und
- Teil c) bei belegärztlicher Versorgung.

Die Untersuchungen folgender Institute bildeten die Grundlage für die ursprüngliche Zusammenstellung des Fallpauschalenkataloges [16; 54]:

- **DKI** – Deutsches Krankenhausmanagement Beratungs- und Forschungs-GmbH Düsseldorf
- **GEBERA** – Gesellschaft für betriebswirtschaftliche Beratung mbH, Köln
- **IfG** – Institut für Gesundheitsökonomik, München
- **GSbG** – Gesellschaft für Systemberatung im Gesundheitswesen Kiel

Diese stellten in diesem Zusammenhang die Istkosten der jeweiligen Fallkategorie, unter der detaillierten Datenverwendung von mindestens 30 Krankenakten, aus zehn Krankenhäusern. Die auf dieser Basis gebildeten Durchschnittswerte, zur Ermittlung der Bewertungsrelationen, galten somit als erste Grundlagen zur Einführung der Fallpauschalen [8; 54].

#### Sonderentgelte

Sonderentgelte zählen als pauschale Entgelte, die nur einen Teil der allgemeinen Krankenhausleistungen für einen definierten Leistungskomplex eines Behandlungsfalles vergüten. Anhand des Sonderentgeltkatalogs handelt es sich dabei um:

- kostenintensive und besonders aufwendige operative Leistungen
- sonstige therapeutische und diagnostische Maßnahmen

Die übrigen Leistungen wurden tagesgleich vergütet [54; 101 (§ 11 Abs. 2 BpflV)].

Im Unterschied zu den Fallpauschalen beruhte daher die Kalkulation der Sonderentgelte auf einer Teilkostenrechnung:

- im Operationssaal entstehende Kosten
- die Kosten von Implantaten und Transplantaten
- Personalkosten für den Arztdienst und den Funktionsdienst des OP- und Anästhesiebereiches sowie
- Kosten für Intensivmedizin bei Organtransplantation.

Für deren Bestimmungen galten, wie bei denen der Fallpauschalen, bundeseinheitliche Bewertungsrelationen und eine Punktbewertung auf Landesebene. Es ist keine Wahl zwischen den Sonderentgelten und den Fallpauschalen möglich, da nach § 14 Abs. 3 BpflV die Fallpauschalen immer den Vorrang haben.

Im Gegensatz zu den Fallpauschalen wurde durch die Sonderentgelte nur ein Teil der allgemeinen Krankenhauskosten vergütet. Daher war es möglich, zusätzliche Kosten gem. § 14 Abs. 3 BPfIV über den entsprechenden Abteilungspflegesatz oder einen teilstationären Pflegesatz auszugleichen. Da aber bereits ein Teil der operativen Kosten anteilig in den Abteilungspflegesätzen enthalten waren, erfolgte gem. § 14 Abs. 2 BPfIV in den ersten zwölf Tagen eine Minderung von 20 % des für jeden Tag berechneten Abteilungspflegesatzes [54, Tab. 1; 99; 101]

Sonderentgelte	Fallpauschalen
Vergütung von chirurgischen Leistungen	
- Vergütung der im Operationssaal entstehenden Kosten, einschließlich der Kosten von Implantaten und Transplantaten, sowie Labor- und Medikamentenkosten	- Vergütung der gesamten Behandlung sowie aller pflegesatzrelevanten Kostenarten
- Abgeltung der übrigen Behandlungskosten über den tagesgleichen (geminderten) Abteilungspflegesatz und den Basispflegesatz  - <u>Ausnahme:</u> Kosten für Intensivmedizin bei Organtransplantationen	- Kosten der Fachabteilungen (Basispflegesatz) bereits in den Fallpauschalen enthalten
- gesamte Vergütung für einen Sonderentgeltpatienten in Abhängigkeit von der Verweildauer	- Vergütung unabhängig von der Verweildauer (innerhalb der Grenzverweildauer)

**Tabelle 1:**  
Unterschiede Sonderentgelte – Fallpauschalen nach „Einführung in die Krankenhaus-Kostenrechnung“; modifiziert nach [54].

Zusätzlich konnte ein Sonderentgelt zur Fallpauschale dazu berechnet werden, z. B. für eine weitere Operation in einem anderen Operationsgebiet, besonders aufwendige diagnostische Maßnahmen, eine Rezidivoperation oder für die Behandlung von Hämophiliepatienten. Für die Dialysepatienten war zuzüglich die Berechnung eines teilstationären Pflegesatzes möglich. [59; 101 (§ 14 Abs. 6 BPfIV)]

Diese Art der pauschalen Vergütung, die insbesondere die hohen Kosten zu Beginn des Krankenhausaufenthalt (Operationen, Intensivpflege) trägt, gibt in Form s.g. „Leistungskomplexe“ Anreiz für die Krankenhäuser, zum einen kostenintensive Behandlungen anzubieten, zum anderen eine Verweilverkürzungsdauer zu erreichen. Geplantes Ziel war es – gerade durch die Vergütung der kosten- und personalintensiven Fallkosten zu Beginn der Behandlung – die Verweildauer ausschließlich an der medizinischen Notwendigkeit zu messen und nicht unnötig zu verlängern [54; 59].

## Tagesgleicher Pflegesatz (Abteilungs- und Basispflegesatz)

Unter dem tagesgleichen Pflegesatz versteht man grundsätzlich die Entgelte der Benutzer oder Kostenträger für stationäre oder teilstationäre Leistungen des Krankenhauses. Im Gegensatz zum Fallpauschalenentgelt steht hier unabhängig von der Länge des Krankenhausaufenthaltes oder der Fallschwere etc. ein für jeden Behandlungstag gleichhoher Pflegesatz in dem Vordergrund.

§ 17 Abs. 2 Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG)[36]:

*„(2) Soweit tagesgleiche Pflegesätze vereinbart werden, müssen diese medizinisch leistungsgerecht sein und einem Krankenhaus bei wirtschaftlicher Betriebsführung ermöglichen, den Versorgungsauftrag zu erfüllen. Bei der Betrachtung des Grundsatzes der Beitragsstabilität sind die zur Erfüllung des Versorgungsauftrages ausreichender und zweckmäßigen Leistungen sowie Pflegesätze, Fallkosten und Leistungen vergleichbarer Krankenhäuser angemessen zu berücksichtigen. Das vom Krankenhaus kalkulierte Budget ist für die Pflegesatzverhandlungen abteilungsbezogen zu gliedern. Es sind **Abteilungs-pflegesätze** als Entgelt für ärztliche und pflegerische Leistungen und ein für das Krankenhaus einheitlicher **Basispflegesatz** als Entgelt für nicht ärztliche oder pflegerische Tätigkeit veranlasste Leistungen vorzusehen.“*

Berechnet wurde der **Abteilungspflegesatz** seit 1996 auf Grundlage der voraussichtlich spezifischen Krankenhauskosten für jede bettenführende Abteilung. Beinhaltet wurden die Kosten des ärztlichen und pflegerischen Dienstes sowie die Vergütung entsprechender Leistungen der Abteilung nach § 13 Abs. 1/2 BpflV 1995 („Tagesgleiche Pflegesätze“) [101]:

*„(1) Die Vertragsparteien vereinbaren auf Grundlage des Budgets und der voraussichtlichen Belegung Abteilungspflegesätze, einen Basispflegesatz und entsprechende teilstationäre Pflegesätze. Die Pflegesätze sind nach Maßgabe der Leistungs- und Kalkulationsaufstellung zu ermitteln.“*

*„(2) Als Entgelt für die ärztliche und pflegerische Tätigkeit und die durch die veranlassten Leistungen ist für jede organisatorisch selbständige bettenführende Abteilung, die vom fachlich nicht weisungsgebundenen Arzt mit entsprechender Fachbezeichnung geleitet wird, ein Abteilungspflegesatz für die Leistungen zu vereinbaren, die nicht mit Fallpauschalen und Sonderentgelten nach § 11 vergütet werden. Pflegesätze nach Satz 1 sind auch für die Behandlung von Belegpatienten zu vereinbaren: für Fachbereiche mit sehr geringer Bettenzahl kann ein gemeinsamer Pflegesatz vereinbart werden.“*

Vorgesehen war, neben der Finanzierung der Personalkosten der Abteilung u.a., auch die Finanzierung der Kosten für von der Abteilung angeforderte Leistungen in entsprechenden Funktionsabteilungen, wie Labor- und Röntgenuntersuchungen, Echokardiographien oder Sonographien [59].

Der **Basispflegesatz** wird auf Grundlage der krankenhausspezifischen Selbstkosten im Gegensatz zum Abteilungspflegesatz für alle Abteilungen einheitlich berechnet und dient der Finanzierung von veranlassten Leistungen, die nicht ärztlich oder pflegerisch ausgeführt sind – § 13 Abs. 3 BpflV 1995 [101]:

*„(3) Als Entgelt für die nicht durch ärztliche und pflegerische Tätigkeit veranlasste Leistungen ist ein Basispflegesatz zu vereinbaren.“*

Im Klartext verstand sich daher unter dem Entgelt des Basispflegesatzes u.a. die Finanzierung der Kosten von Leistungen der Küche, Wäscherei, Verwaltung oder allgemeiner Patientendienste.

Die Entgeltabrechnung über den tagesgleichen Pflegesätzen zählte, neben den Fallpauschalen und den Sonderentgelten, bis zur verpflichtenden Einführung des DRG-Fallpauschalensystems zum zentralen Vergütungsinstrument des Vergütungssystems, für alle Krankenhäuser (BpflV). Aktuell gilt die BpflV nur noch für Krankenhäuser, die nicht das DRG-Fallpauschalensystem, eingeführt durch das Fallpauschalengesetz und die Fallpauschalenverordnung, anwenden müssen. Dies gilt insbesondere für psychiatrische und weitere per Rechtsordnung vom DRG-System ausgenommene s.g. besondere Einrichtungen.

#### Hierarchie und Kombinationsmöglichkeiten der Entgeltformen

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die erste Priorität bei der Abrechnung in der Vergütung über eine Fallpauschale lag. Die Kombination der Abrechnung nach Sonderentgelten und tagesgleichen Pflegesätzen (Abteilungs- und Basispflegesatz) durften erst in zweiter Priorität eingesetzt werden. Die alleinige Abrechnung über tagesgleiche Pflegesätze war erst möglich, wenn weder Fallpauschale noch Sonderentgelt vorlagen. Die Bedingungen für die möglichen Kombinationen von Fallpauschalen und Sonderentgelten hat das BpflV 1995 vorgegeben [10; 101 (§ 13 Abs. 3 und 4)].

Ziel dieser differenzierten Vergütung der stationären Leistungen war die Erhöhung des Leistungsbezugs und somit die Transparenz der Budgetbemessung. Insbesondere im Bereich der Fallpauschalen und Sonderentgelte, der ca. 20 – 30 % der Erlössumme in den deutschen Krankenhäusern ausmachte, „*sollte eine Wettbewerbssituation hergestellt werden*“ [10]: Erreicht werden sollte die einheitliche Vergütung für gleiche Leistungen. Man orientierte sich für die finanziellen Bewertungen, in Form von Punktschritten je Leistung, auf der bundesweit einheitlich vorgegebenen Basis einer Kostenkalkulation des Bundesministeriums für Gesundheit [10; 101 (Anhang BpflV 1995)]. Der eigentliche Betrag je Punkt wurde jedoch auf Landesebene unterschiedlich festgelegt.

Als Ergebnis für alle Krankenhäuser eines Bundeslands ergaben sich, unabhängig von der individuellen Kostenstruktur, gleiche Entgelte für pauschalisierte Leistungen. In krankenhausindividueller Hand blieben die, zu vereinbarenden, Höhen der Abteilungs- und Basispflegesätze, deren Anteil am Budget zwischen 70 bis 80 % lag. Insgesamt war es jedoch möglich, aufgrund der differenzierten Bewertung der Fachgebiete, die Transparenz von Leistungen und Kosten zu erhöhen [5; 10; 18].

#### Nicht stationäre Behandlungsmöglichkeiten

Das GSG verbesserte auch die Möglichkeiten einer ambulanten Leistungserbringung durch das Krankenhaus. Durch die Aufhebung der strikten Trennung zwischen ambulanter und stationärer Leistungserbringung, war es möglich, die Kosten zu senken [10; 29]. Damit erweiterten sich die Möglichkeiten der teilstationären Leistungserbringung, durch die Einführung neuer – bis heute gültiger – prä- und poststationärer Versorgungsformen [10; 38 (§ 115 a SGB V, 1998)].

Ein in das Krankenhaus eingewiesener Patient musste in diesem Fall, nach der Entscheidung eines verantwortlichen Krankenhausarztes, nicht grundsätzlich stationär aufgenommen werden. Geklärt wird seitdem die Erforderlichkeit oder Vorbereitung zur vollstationären Behandlung durch die Durchführung vorstationärer Diagnose- oder Therapiemaßnahmen. Die poststationären Behandlungsformen erweiterten sich dagegen, über die vollstationäre Behandlungsphase hinaus, zu einer ambulanten Krankenhausbehandlung. Außerdem berechtigten die eingeführten Neuerungen in Krankenhäusern auch die Durchführung rein ambulanter Operationen [10; 38 (§ 115 b SGB V, 1998)].

#### Mitteilungspflichten der Krankenhäuser

Mit den neuen Gesetzgebungen wurde die Mitteilungspflicht der behandelnden Krankenhäuser deutlich ausgeweitet [10; 38 (§ 301 SGB V, 1998)].

Die umfangreiche Dokumentationspflicht der Fachabteilungen beinhaltet unter anderem bereits **bei der Aufnahme** [10; 19]:

- die Mitteilung über den Grund der Aufnahme
- die voraussichtliche Dauer der Behandlung
- die Verschlüsselung der Einweisungs- und Aufnahmediagnose der Patienten nach ICD schon bei deren Aufnahme

sowie **bei der Entlassung** [10; 19]:

- nachfolgende Diagnose
- Datum und Art einer durchgeführten Operation.

### 1.1.3. Diagnose-orientiertes Fallpauschalensystem ab 2003/2004

Nach dem GKV-Gesundheitsreformgesetz im Jahr 2000 galt das für den stationären Bereich ab 1996 eingeführte Entgeltsystem nur noch bis einschließlich zum Jahr 2003. Ab dem 1. Januar 2004 führte man ein neues pauschales Vergütungssystem für allgemeine voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen ein [39; 54].

Bereits Ende Juni 2000 verständigten sich die Selbstverwaltungspartner auf Bundesebene (Deutsche Krankenhausgesellschaft, Spitzenverbände der Krankenkassen und Verband der privaten Krankenversicherung) auf das **australische AR-DRG, als Basis für das künftige Patientenklassifikationssystem G-DRG**, da es im internationalen Vergleich den höchsten Differenzierungsgrad bezüglich der jeweiligen Schwere des abgerechneten Krankheitsfalles aufweist. In der Folge wurde ein Vertrag mit der australischen Regierung für die Nutzung der AR-DRG Version 4.1 im November 2000 abgeschlossen.

In Australien selbst wird das AR-DRG von einzelnen australischen Staaten, wie auch in anderen Ländern, sehr unterschiedlich verwendet [54; 70; 82]:

- für die Budgetentwicklung
- zur Messung der Leistungen und Effizienz der Krankenhäuser
- z.T. für Vergütungszwecke

Dem gegenüber unterscheidet sich die Verwendung des DRG-Systems in Deutschland, wo man sich von Anfang an für eine 100-%-ige Vergütung des Krankenhausbudgets mit Hilfe des DRGs entschieden hatte.

## 1.2. Entwicklung und Relevanz der DRGs

### 1.2.1. Definitionen

#### Klassifizierung der Patienten

Die DRGs sind ein reines Patienten-Klassifikationssystem. Das Hauptanliegen ist es, die Patienten in medizinisch homogene Gruppen mit ähnlich gleichem Behandlungsaufwand zusammen zu fassen [66; 103]. Da in diesem Zusammenhang noch keine weitere Verwendung festgelegt ist, bleibt es vorerst offen, ob es bei dem Einsatz der erfassten Patientenklassifikation um Leistungssteuerung/-planung, Leistungsallokation, Budgetbemessung oder die Durchführung einer Qualitätssicherung geht [103].

Der „*Gruppierungsalgorithmus*“ besteht lediglich für die eindeutige Zuordnung zu einer bestimmten DRG. Die DRG-Zuordnung des speziellen stationären Behandlungsfalls findet, in der Regel unter der Berücksichtigung des gesamten Krankenhausaufenthaltes, von der Aufnahme bis zur Entlassung oder Verlegung, in einem Ausschlussverfahren statt. „*Bis auf wenige Ausnahmen können so alle Patienten in einem einheitlichen System erfasst werden*“ [103].

Es bestanden bei Beginn folgende Zuordnungsparameter:

MDC (Major Diagnostic Kategorie)	- <b>Hauptdiagnose</b>
OR (Operating Room)	- operativ, Einordnung nach OPS-301
<b>MCC</b> (Major Comorbidity or Complication)	- <b>Nebendiagnose</b>
	- schwerwiegende Begleiterkrankungen / Komplikationen
<b>CC</b> (Comorbidity or Complication)	- <b>Nebendiagnose</b>
	- weniger schwerwiegende Begleiterkrankungen / Komplikationen
weitere <b>Kriterien</b>	- Alter, Geburtsgewicht, Entlassungsart etc.
	- besondere Sachverhalte (Transplantation oder Langzeitbeatmung)

Ausschlaggebend für die Vergütung ist die Hauptdiagnose **MDC**. Die Einteilung richtet sich hauptsächlich an Organen und Organsystemen bzw. in Bereichen, in denen diese Möglichkeit nicht besteht, an Krankheitsursachen, z. B. orientiert nach einem infektiösen oder einem karzinogenen Ursprung.

Die **Hauptdiagnose** ist definiert als:

*„Diagnose, die nach Analyse als diejenige festgestellt wurde, die hauptsächlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthalts des Patienten verantwortlich ist.“* [23; 62]

Daraus folgt:

*„Der Vergleich der Aufnahmediagnose mit der Fachabteilungshauptdiagnose, der Entlassungsdiagnose und der Verlegungsdiagnose zeigt, dass diese nicht der Hauptdiagnose entsprechen müssen, wenn gleich die Umstände der Aufnahme für Auswahl der Hauptdiagnose relevant sind.“ [62]*

In diesem Zusammenhang erfolgt die einheitliche Erfassung der Patienten anhand ihrer ähnlichen Erkrankung vorerst auf medizinischer Basis und nicht wirtschaftlicher Grundlage nach ähnlichem Ressourcenverbrauch. Im nächsten Schritt wird die Behandlung des Patienten in Abhängigkeit von konservativ oder operativ (**OR** – operating room) durch die Kodierung der evtl. durchzuführenden Prozedur festgelegt. Die Einordnung ergibt sich aus den Codes der internationalen Diagnoseeinteilung **ICD-10** und den durchgeführten Prozeduren **OPS-301** [6; 33; 62; 103].

Die nach **OPS-301** zugeordneten Prozeduren (**OR**) definieren sich nach „chirurgische Natur“ und bergen ein Eingriffsrisiko und /oder ein Anästhesierisiko, erfordern Spezialeinrichtungen oder Geräte oder eine spezielle Ausbildung.

Die weitere Zuordnung erfolgt über die ebenfalls ICD-kodierten Nebendiagnosen oder Komplikationen, definiert als:

*„Eine Krankheit oder Beschwerde, die entweder gleichzeitig mit der Hauptdiagnose besteht oder sich während des Krankenhausaufenthalts entwickelt“ [62].*

Dabei unterscheidet man anhand des klinischen Befundes und der bekannten Vorerkrankungen des Patienten zwischen **MCC** (schwerwiegende Begleiterkrankungen) und **CC** (weniger schwerwiegende Begleiterkrankungen) und hat so die Möglichkeit zusätzlich notwendige diagnostische und/oder therapeutische Maßnahmen und/oder Betreuungs-, Pflege- und/oder Überwachungs-aufwände zu berücksichtigen.

**Kriterien**, wie Alter, Geburtsgewicht oder Entlassungsart beeinflussen genauso, wie besondere Sachverhalte (Transplantationen, Langzeitbeatmung etc.) zusätzlich die Eingruppierung des Patienten.

Dieser komplexe Gruppierungsprozess erfolgt heutzutage hauptsächlich computergestützt und richtet sich jährlich nach den aktuell ausgegebenen DRG-Fallpauschalen-Katalogen mit entsprechenden Änderungen. Allerdings kann die Zuordnung natürlich nur dann korrekt durchgeführt werden, wenn auch die Daten korrekt eingegeben wurden [6; 33; 58].

## Kostenkalkulation

Innerhalb dieser Klassifizierung erfolgt eine Gruppenbildung, die sich an den verursachten Kosten orientiert. Die Kalkulation einer neuen DRG findet unter Verwendung von Standardfällen statt. Fälle, die entweder besonders hohe Kosten verursachten oder eine hohe Verweildauer aufwiesen, werden bei der Berechnung der mittleren Kosten innerhalb einer DRG nicht berücksichtigt [62; 103].

Man bewertete die Fallgruppen mit relativen Kostengewichten, den s.g. **CW** (Cost-Weights) bezogen auf einen Referenzwert und in Abhängigkeit von der durchschnittlichen ökonomischen Fallschwere dieser DRGs. Der Referenzwert gibt in diesem Zusammenhang den Aufwand einer bestimmten Leistung wieder, der landesweit aus einem Vergleich aller DRGs und deren Aufwand ermittelt wurde [103].

*„Die Bewertung erfolgt aufgrund eines kostenorientierten Kalkulationsverfahrens.“* [103] Es wird dabei in der Regel zur Bildung der passenden Kostenkalkulation von einem „*Top-Down-Ansatz*“ ausgegangen, mit dem die Kostendaten erhoben worden sind. Die medizinische Zuordnung wird dabei in unterschiedlichem Maß verwirklicht, da die Gruppierung zuerst unter öko-nomischen, dann unter medizinischen Gesichtspunkten erfolgt [81; 103].

Ein Beispiel findet sich in der Situation, wenn Fälle innerhalb einer bestimmten Hauptdiagnose nach Bestimmung der Kostenkalkulation, aufgrund von Begleiterkrankungen, sehr unterschiedliche Kosten verursachen. In diesem Fall ist es notwendig die Nebendiagnosen zu listen, um durch entsprechende Kombinationen eine höhere Vergütung bei der Abrechnung zu erhalten. Handlungsweisend steht in diesem Fall jedoch nicht das klinische Bild des Patienten, sondern der Unterschied in Bezug auf den finanziellen Aufwand [103].

Aufgrund der Zuordnung des CW zum DRG, anhand der kalkulierten Kosten, bietet es die Möglichkeit, den Aufwand für den aktuellen Behandlungsfall mit dem für andere Fälle zu vergleichen. Um jedoch einen direkten Fallerlös zu ermitteln, ist zusätzlich eine Multiplikation mit dem Basisfallpreis (Base-Rate) notwendig. Die Base-Rate beinhaltet einen festgelegten Betrag, der bundes- oder landesweite Gültigkeit besitzt und den zu erwartenden Geldwert widerspiegelt.

## Ökonomische Fallschwere

Die Grundlage der Erhebung der **cw** (cost weight bzw. Relativgewicht) bzw. der Erstellung des daraus folgenden **CM** (Case-Mix) ermöglicht neben dem Vergleich zwischen den einzelnen Fällen auch einen Vergleich zwischen den Abteilungen innerhalb eines Krankenhauses sowie unter verschiedenen Krankenhäusern.

Mittels der Bestimmung des CM beschreibt sich „die Komplexität des in einem einzelnen Krankenhaus erbrachten Leistungsspektrums und behandelten Patientengutes“ [64]. Der Case-Mix definiert sich dabei als die „Summe aller Relativgewichte aller innerhalb einer Zeiteinheit erbrachten DRGs“, aus der sich in Folge die durchschnittliche Fallschwere – CMI (Case-Mix-Index) – anhand der Division durch Fallzahl berechnet [103]:

$$\text{CMI (Case-Mix-Index)} = \text{CM (Case-Mix)} / \text{Fallzahl}$$

Der CMI entspricht so dem durchschnittlichen DRG-cw der betrachteten Einheit. Die Höhe des CMI gilt vorerst unabhängig von der Schwere der Erkrankung eines Patienten und gibt lediglich die Höhe von dessen aufgetretenen Kosten wieder. Je teurer der Patient, desto höher der CMI.

Der CMI erfüllt u.a. folgende Aufgaben:

- rationale Darstellung und Klärung relativer Kostenunterschiede bei dessen Vergleich zwischen Krankenhäusern sowie
- das Aufzeigen von Effizienzunterschieden zwischen Krankenhäusern.

Anhand dieser Betriebsvergleichsmöglichkeiten kann man u.a. feststellen, im welchem Maße Krankenhäuser mit einer ähnlichen Struktur und ähnlichem CMI, aber unterschiedlich variierenden Kosten, entsprechend wirtschaftlich bzw. unwirtschaftlich tätig sind [79; 103].

Allgemein ist festzustellen, dass das komplexe System der DRG-Gruppierung und Bewertung bis zum Jahr 2000 – trotz oder gerade – seit seiner langen Entwicklung und Ausarbeitung bereits eine weltweite Anwendung gefunden hat. Durchgeführt wird es u.a. in Australien, den USA, Frankreich, Skandinavien oder Großbritannien [66; 82; 103].

<b>DRG</b>	Diagnosis Related Group	Zusammenfassung von Diagnosen und Prozeduren zu klinischen und aufwands-homogenen Behandlungsfallgruppen
<b>ICD-10</b>	International Classification of Diseases	Amtlicher Katalog für die Verschlüsselung von Haupt- und Nebendiagnosen
<b>MDC</b>	Major Diagnostic category	Organbezogene Gliederung der DRG zu Hauptdiagnosegruppen
<b>MCC</b>	Major Comorbidity or complication	Schwerwiegende Begleiterkrankungen und Komplikationen des Patienten
<b>CC</b>	Comorbidity or Complication	Begleiterkrankungen und Komplikationen des Patienten
<b>cw</b>	cost weight (Relativgewicht)	Punktwert zur Widerspiegelung der Kosten der Behandlung eines Patienten in dem ihm zugeordneten DRG
<b>CM</b>	Case-Mix	Summierter Fallschweregrad des Patienten-klientel einer Abteilung/Klinik
<b>CMI</b>	Case-Mix-Index	Durchschnittlicher Fallschweregrad des Patienten-klientels einer Abteilung/Klinik

Tabelle 2:  
Überblick über die eingeführten Begriffe zum Jahr 2000; übernommen aus [103 - vgl. <http://www.drgonline.de>].

### 1.2.2. Historischer Rückblick

Die Entwicklung des DRG-Systems begann vor ca. 40 Jahren und hatte seinen Ursprung in den USA. Bereits in den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts machte man dort erste Versuche zur Vergleichsmöglichkeit von Qualität, Nutzen und Kosten von Krankenhausleistungen unter der Leitung von Prof. R. B. Fetter der Yale University [91; 103].

Ziel dieser Bestrebungen sollte es sein, die Krankenhaufälle mit ähnlichen Kosten in Gruppen zusammen zu fassen. Die Bildung von aufwands- bzw. kostenbezogenen Fallgruppen unter dem Aspekt der medizinischen Zusammengehörigkeit ermöglichte die Erweiterung durch Aufnahme von Prozedurenschlüsseln in die Auswertung. Das Ergebnis der Weiterentwicklung dieser ersten Klassifikation bildete die Grundlage für den Einsatz als Vergütungsinstrument für stationäre Leistungen [103].

Ab dem Jahr 1983 übernahm dieses Konzept die Health Care Financing Administration (HFCA), eine staatliche Einrichtung zuständig für die Krankenversicherung der US-Rentner (Medicar), der Abrechnung der stationären Verhandlung der über 65-Jährigen. Die Grundlage für die Vergütung bildeten die Fallpauschalen des HCFA-DRGs. Aufgrund des zunehmenden Interesses auch anderer Versicherungsträger, die Leistungen in Krankenhäusern zu erfassen und vergleichbar zu machen, mussten Varianten entwickelt werden, die auf ein erweitertes Patientenspektrum anwendbar waren. Dazu zählte auch die Entwicklung der Dokumentation unterschiedlicher Schweregrade als Folge unterschiedlicher Begleiterkrankungen und Komplikationen, aber auch des Alters, des Entlassungsstatus oder anderer relevanter Merkmale [90; 103].

Darauffolgend entstanden nicht nur in den USA weitere DRG-basierte Patientenklassifikationssysteme. Daher erfolgte im Zuge der Entwicklung bis zum Jahr 2000 eine Unterteilung der DRG-Familien in vier Generationen, wobei man sich hauptsächlich in der unterschiedlichen Berücksichtigung und Bewertung von Nebendiagnosen orientierte: [6; 80; 103]

I. Generation	<b>HCFA</b>	NordDRG	HRG
II. Generation	AP-DRG	GHM	AN-DRG
III. Generation	R-DRG		APR-DRG
IV. Generation	IAP-DRG		<b>AR-DRG</b>

<b>HCFA</b>	Health Care Financing Administration	<b>AN-DRG</b>	Australian National-DRG
NordDRG	Skandinavische DRG-Systeme	R-DRG	Refined DRG
HRG	Healthcare Resource Group	APR-DRG	All Patient Refined DRG
AP-DRG	All-Patient-DRGs	IAP-DRG	International All Patient DRG
GHM	Groups homogènes de malades	<b>AR-DRG</b>	Australian Refined DRG

**Tabelle 3: DRG-Familie; modifiziert nach [6; 80; 103].**

### 1.3. Das DRG-Abrechnungssystem

#### 1.3.1. Prozess der DRG-Einführung

Heute verwenden viele Länder, trotz der notwendigen jährlichen Überarbeitung und Anpassung, das DRG-System als Abrechnungsmodus für die Kliniken.

Deutschland ist das erste Land, in dem alle stationären Behandlungen, die an Patienten im Krankenhaus vorgenommen werden, durch DRG vergütet werden. Tagespflegesätze existieren nur noch für Behandlungsbereiche, in denen der Aufwand schwer planbar und quantifizierbar ist. Das gesamte DRG-System unterliegt zur Sicherheit einem umfangreichen gesetzlichen Rahmen [62; Tab. 4 und 5].

Vorbild für das deutsche DRG-System bildet das australische AR-DRG.

<b>DRG-Fallpauschalen-Katalog</b>	Version 2005: 878 DRGs, Schweregrade A-F, Z, 19 DRGs Beatmung, 24 DRGs 1 Belegungstag, 33 DRGs Aufnahme-gewicht, 9 Fehler-DRGs, 33 DRGs ohne RG, 1 DRG Mindest-verweildauer, 61 VerlegungsDRGs, gültig innerhalb Grenz-verweildauer, Wiederaufnahmeregeln bei Komplikationen innerhalb oberer Grenzverweildauer
<b>Zuschlags-Entgelt</b>	Langlieger: Zuschlag zu DRG: tagesbezogenes Entgelt (Abteilungs- und Basispflegesatz) bei Überschreiten der oberen Grenzverweildauer
<b>Abschlags-Entgelt</b>	Kurzlieger bzw. Verlegung: Abschlag von DRG bei Unterschreiten der unteren Grenzverweildauer Belegabteilung
<b>Sonstige Entgelte</b>	Teilstationäre Leistungen, besondere Einrichtungen, Leistungen, die noch nicht nach DRG vergütet werden, Begleitperson
<b>Sonder-DRGs</b>	Bestimmte Transplantationen, krankenhausesindividuell für Onkologie, Schmerztherapie, HIV-Behandlung, Dialyse, Frührehabilitation, Polytraume, Verbrennung etc.
<b>Zusatzentgelte</b>	Krankenhausindividuelle Entgelte für besondere Implantate, Kunstherz, Transplantate, Apherese, Arzneimittel und Medikalprodukte

**Tabelle 4:**  
DRGs, alternative Entgelte, Zusatzentgelte; modifiziert nach [62].

Das System erschafft so Anreize, Patienten möglichst effizient, kostengünstig und zügig stationär zu behandeln.

Seit dem Jahr 2004 erfolgte in Deutschland die schrittweise Ablösung des alten Abrechnungssystems durch das DRG-System. Die Entwicklung erfolgte in Anlehnung an die *Australian Refined Diagnosis Related Groups (AR-DRG)*, das zu dem international differenziertesten Modell pauschalisierter Vergütung zählt. Mittlerweile rechnen 95 % der Krankenhäuser über DRG-Pauschalen ab [9; 11; 62].

<b>Gesetz</b>	<b>Inhalt</b>
<b>SGB V</b> Kap. 4 § 108 § 115 a/b § 116 §§ 140 a – e	Rahmenbedingungen für Zulassung von Krankenhäusern, Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen und für die Versorgungsverträge, Belegarztwesen etc. Vorschriften zum ambulanten Operieren im Krankenhaus. Vorschriften zur ambulanten Behandlung durch Krankenhausärzte. Rahmenbedingungen für die Verträge und die Vergütung der integrierten Versorgung.
<b>KHG<sup>1</sup></b> §§ 16 – 18 § 6 §§ 8 – 11 § 17 a	Krankenhausfinanzierungsgesetz: Vorschriften zur wirtschaftlichen Sicherung Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze. Bedingungen der Krankenhausplanung. Investitionsförderung. Finanzierung der Ausbildungsstätten und Ausbildungsvergütungen.
<b>KHEntgG<sup>2</sup></b> §§ 1 u. 2 §§ 3 – 6 §§ 7 u. 8 §§ 9 – 15 §§ 16 – 19 § 20 §§ 20 – 21	Krankenhausentgeltgesetz: Bedingungen für Entgelte voll- und teilstationärer Krankenhausleistungen (ab 2002). Allg. Vorschriften zu Krankenhausleistungen, Vorschriften zur Vergütung in Form der Erlösbudgets und der Zu- bzw. Abschläge. Entgeltarten und Abrechnung. Vereinbarungs- und Schiedsverfahren. Wahlleistungen, Belegarztleistungen . Aufgaben der Krankenkassen auf Landesebene. Übermittlung und Nutzung der DRG-Daten.
<b>KFPV</b>	Krankenhausfallpauschalenverordnung: Abrechnungsbedingungen der DRG-Fallpauschalen und Fallpauschalen-Katalog.
<b>FPG</b>	Fallpauschalengesetz: Vorschriften zum diagnoseorientierten Fallpauschalensystem (2002).
<b>FPÄndG</b>	Fallpauschalengesetzänderung 2003 und das 2. FPÄndG von 2004.
<b>FPVBE<sup>3</sup></b>	Fallpauschalengesetz für besondere Einrichtungen: Öffnungsklauseln für krankenhausesindividuelle Vergütung - besondere Einrichtungen sind mindestens noch im Jahr 2005 von der DRG-Vergütung ausgenommen.
<b>BPfIV</b> § 5, § 6	Bundespflegeversatzordnung: durch die Neuregelung der Krankenhausfinanzierung weitgehend abgelöst, enthält Regelungen für noch nicht einbezogene Fachgebiete bzw. Fälle sowie die Bedingungen für den Krankenhausvergleich und Beitragssatzstabilität.
<b>KHBV</b>	Krankenhausbuchführungsverordnung: jedes Krankenhaus muss eine Kosten-Leistungs-Rechnung führen.
<b>KHStatV</b>	Krankenhausstatistik-Verordnung.
<b>Psych-PV</b>	Psychiatrie-Personalverordnung enthält Anforderungen an den Personalbedarf und die fachlichen Anforderungen.
<b>GKV-SolG</b>	GKV Solidaritätsstärkungsgesetz: Begrenzung von Erlössteigerungen und Erlösausgleichen
<b>TPG</b>	Transplantationsgesetz.
<b>KHRG</b>	Krankenhausfinanzierungsreformgesetz: Anhebung des Sanierungsbeitrages der KH-Stellenfinanzierung in der Pflege, Übernahme von Gehaltsanstiegen durch Kassen (), Verlängerung Konvergenzphase 2010, ab dann gilt Landesbasisfallwert für alle Krankenhäuser.
<b>GKV-WSG</b>	GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz: Einführung der Versicherungspflicht Vertragsfreiheit durch spezielle Vertragsformen, Einführung von Wahlтарifen, Einführung einer neuen Finanzierung der GKV (Gesundheitsfonds), PKV-Reform.

<sup>1</sup> Grundlage zur Gestaltung der individuellen Landeskrankenhausgesetze entsprechend der Trägervielfalt

<sup>2</sup> Festgelegte Formulare zur Aufstellung der Entgelte und Budgetermittlung (AEB) sowie für die Aufstellung der Fallpauschalen, Zusatzentgelte, Gesamtbeträge und Basisfallwerte

<sup>3</sup> Bezug auf Spezialeinrichtungen und/oder Versorgungsstrukturen für schwerstkranke Patienten, deren Leistungen vergütungstechnisch bisher nicht sachgerecht abgebildet werden können, so dass weiterhin tagesbezogene Pflegesätze verwendet werden, z. B. Psychiatrische oder Psychosomatische Kliniken

**Tabelle 5: Gesetze zur Krankenhausfinanzierung; übernommen aus [62].**

### Verlauf der DRG-Einführung

Ab dem Jahr 2004 waren alle Krankenhäuser, Ausnahme psychiatrische Kliniken, zur DRG-Einführung verpflichtet. Die Einführungsphase im Jahr 2003 (optional) und im Jahr 2004 (verpflichtend) diente der Ermittlung des krankenhausesindividuellen Basisfallwertes und war budgetneutral. Die schrittweise Ablösung durch das DRG-System verlief bis zum Ende des Jahres 2004 noch parallel zu der bis zum Ende 2003 gültigen kombinierten Krankenhausvergütung mittels Fallpauschalen, Sonderentgelten und tagesgleichen Pflegesätzen [62].

Seit dem Jahr 2005 sind die DRGs ökonomisch wirksam auf der Grundlage der Vereinbarungen der Erlösbudgets für 2005 und 2006. Mit dem Verzicht auf das fest geschriebene Landesbudget kam es zu offen, auf Landesebene, verhandelten Landes-Basisfallwerten. Seit dem Jahr 2009 gilt ein landeseinheitliches Preisniveau.

Die Vereinbarung des Landes-Basisfallwertes erfolgt verpflichtend zwischen den Landeskrankengesellschaften und den Krankenkassen. Sollte es zu keiner Einigung zwischen den Parteien kommen, so wird der landeseinheitliche Basisfallwert über eine Schiedsstelle für das laufende Jahr auf Basis der Budgets aller Krankenhäuser eines Bundeslandes festgelegt. *„Die Baserate des Bundeslandes orientiert sich am Ausgabevolumen (Summe der Ausgaben für DRG-Leistungen dividiert durch den Case-Mix)“* [62].

Die Baserate des jeweiligen Bundeslandes wird seit 2005 unter Feststellung des Ausgangspunktes anhand der krankenhausesindividuelle Baserate festgestellt. So führte man die krankenhausesindividuellen Basisfallwerte innerhalb der **Konvergenzphase** zwischen 2005 bis 2009 schrittweise an den jeweiligen Landes-Basisfallwert heran und glichen die einzelnen DRGs an die tatsächlich in Deutschland anfallenden Kosten an. Gleichzeitig konnte das abhängig von den geleisteten DRGs ermittelte Zielbudget oder Erlösvolumen des Krankenhauses mit dem vereinbarten Erlösbudget verglichen und eine mögliche Differenz schrittweise abgebaut werden. Um die Krankenhäuser vor einem zu hohen Budgetverlust zu bewahren, begrenzte man die Budgetabsenkungsverpflichtung. So ergab sich z. B. im Jahr 2008 nur eine maximale Budgetabsenkung um 2,5 % des Gesamtbudgets.

Die so durchgeführte schrittweise Anpassung erreichte einen reibungslosen Ablauf der Krankenhausversorgung während der Systemumstellung. Nach dem **Krankenhausfinanzierungsreformgesetz** (KHRG) wurde die Konvergenzphase bereits Ende 2008 bis zum Jahr 2010 verlängert. Im Jahr 2009 konnte so eine notwendige Angleichung über krankenhausesindividuelle Zu- oder Abschlägen erfolgen [62].

### 1.3.2. Fallpauschalenkatalog

Die Vereinbarung des Fallpauschalenkataloges erfolgt bundeseinheitlich. Darin aufgeführt ist die Leistungsdefinition pro DRG und die Bewertung der Kosten im Verhältnis zum Durchschnittsfall. Ein Katalog für Zusatzentgelte sowie der Zu- und Abschläge ergänzt die Fallpauschalen, um der Leistungs- und Kostenkomplexität gerecht zu werden.

Die Entwicklung und Pflege des Fallpauschalenkatalog – auf Basis des australischen DRG-Katalogs (AR-DRG) – erfolgt seit 2001 durch das im gleichen Jahr von dem Verband der Krankenversicherung und der Deutschen Krankenhausgesellschaft begründete **Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus** (InEK gGmbH) – auch DRG-Institut genannt.

Zur Erstellung des Fallpauschalenkataloges gibt das **Krankenhausentgeltgesetz** (KHEntG) die Übermittlung der Krankenhaus- und stationäre fallbezogenen Daten von jedem Krankenhaus bis zum 31.3. eines jeden Jahres im s.g. §-21-Datensatz an die DRG-Datenstelle vor [62].

Unter anderem sollen folgende Daten übergeben werden:

- Alter des Patienten
- Aufnahme- und Entlassungszeitpunkte
- Diagnosen
- Prozeduren

Zur Ermittlung der durchschnittlichen Fallkosten erhebt das InEK die Leistungs- und Kostendaten von Kalkulationskrankenhäusern. Die Fallgruppen werden von der Definition bis zur Anpassung der Schweregrade von dem InEK gepflegt. Zusätzlich validiert es die Kodierung, gibt die Anpassungsvorschläge für die ICD- und OPS-Differenzierung sowie die Kalkulation der Relativgewichte vor und legt die Zu- und Abschläge für die von der unteren und oberen Grenzverweildauer abweichenden Fälle fest. Zum Stichtag, dem 24. April 2011, nahmen vertraglich verbindlich 332 Krankenhäuser an der Kalkulation teil [43; 49; 62].

Ergänzt wird der Fallpauschalenkatalog durch einen Zusatzentgelt-Katalog. Hier enthalten sind spezielle Entgelte und Zusatzentgelte für besondere teure Arzneimittel, Medizinprodukte oder besonders komplexe Behandlungsmaßnahmen. *„Im Jahr 2009 gelten 74 bewertete Zusatzentgelte und 53 Zusatzentgelte ohne Bewertung“* [62 S. 166, Tab. 4; 50].

In jedem Jahr wird der Fallpauschalenkatalog anhand der DRG-Entwicklung korrigiert und in Relation, zur Anpassung der Kostengewichte einzelner DRGs, an die aktuelle Situation erweitert. *„DRG-Definitionen ändern sich mit der Güte der Abbildung auch hoch komplexer Leistungen, wie beispielsweise mehrzeitige Eingriffe und Mehrfacheingriffe, hoch spezialisierte und intensivmedizinische Leistungen“* [62; Tab. 6].

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Anzahl DRGs</b>	824	878	954	1082	1137	1192
nicht bewertet	26	33	40	42	43	41
teilstationär						
<b>Zusatzentgelte</b>	26	71	83	105	115	127
nicht bewertet	25	36	42	46	51	53
differenzierte Preise		387	594	794	821	

**Tabelle 6:**  
 Entwicklung der Anzahl der DRGs und Zusatzentgelte nach Daten des InEK;  
 übernommen aus [62].

**Aktuell für das Jahr 2011:**

[40; nach dem G-DRG 2011 vom 23.9.2010]

Die jährliche Überarbeitung des DRG-Katalogs ergab in diesem Jahr zum ersten Mal eine Trendumkehr bei der Anzahl der DRG-Fallpauschalen.

Nach 2010 reduzierte sich der Fallpauschalenkatalog um sechs DRGs. Zur Abbildung des stationären Leistungsgeschehens 2011 stehen **1194 Fallpauschalen** (2010: 1200) und **146 Zusatzentgelte** (2010: 143) zu Verfügung.

Für die Ermittlung der Fallpauschalen wurden die tatsächlichen Behandlungskosten in 247 (2010: 225) Krankenhäuser kalkuliert. Es kam besonders in den Bereichen Pädiatrie, Kinderchirurgie, intensivmedizinische Komplexbehandlung, Querschnittslähmung und Onkologie zu klassifikatorischen Überarbeitungen. Zur Erhaltung der Sachgerechtigkeit der Vergütung wurden hauptsächlich strukturelle Probleme, insbesondere bei den Reste-DRGs und den Extremkostenfällen, bearbeitet.

Des Weiteren umfasst die Fallpauschalenvereinbarung 2011 auch die Abrechnungsbestimmungen und es wurde von den Selbstverwaltungspartnern auf Bundesebene die Deutschen Kodierrichtlinien Version 2011 beschlossen.

### 1.3.3. Klassifizierung von DRG-Fallpauschalen

Die Erfassung der DRG-Fallpauschalen erfolgt nach **deutschen Kodierrichtlinien** (DKR) mit einer festen vierstelligen Kennzeichnung – 1105d (Gastrointestinale Blutung) - gefolgt von einem kleinen Buchstaben (Kennung „a“ für 2002; „d“ für 2005; „j“ für 2011) zur Kennzeichnung der jeweiligen Version [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011); 62].

Um die Fälle, anhand der Kriterien der Hauptdiagnose, Nebendiagnose(n), Komplikationen, Prozeduren und Operationen, nach möglichst homogenen Fallgruppen zu klassifizieren, werden ihnen die Codes der internationalen Diagnoseeinteilung **ICD-10** sowie den durchgeführten Prozeduren **OPS-301** zugeordnet. Zusätzlich können diese durch weitere risikoerhöhte Parameter und Komplikationsparameter ergänzt werden. „Die Kodierungen entscheiden, welche DRG ausgelöst wird“. Die passenden Definitionen der jeweiligen Kodierparameter findet man in den aktuellen Kodierrichtlinien [49; 62].

Nach den **aktuellen Kodierrichtlinien** beginnen die allgemeinen Kodierrichtlinien für Krankheiten mit einem „D“ gefolgt von einer dreistelligen Zahl, die allgemeinen Kodierrichtlinien für Prozeduren mit einem „P“. Bei speziellen Kodierrichtlinien beginnt die Kennzeichnung mit einer, von einer zweistelligen Zahl gefolgt, zweistelligen Kapitelnummer.

Folgenden Faktoren werden dabei nach den Deutschen Kodierrichtlinien zur entsprechenden Ermittlung des DRG kodiert:

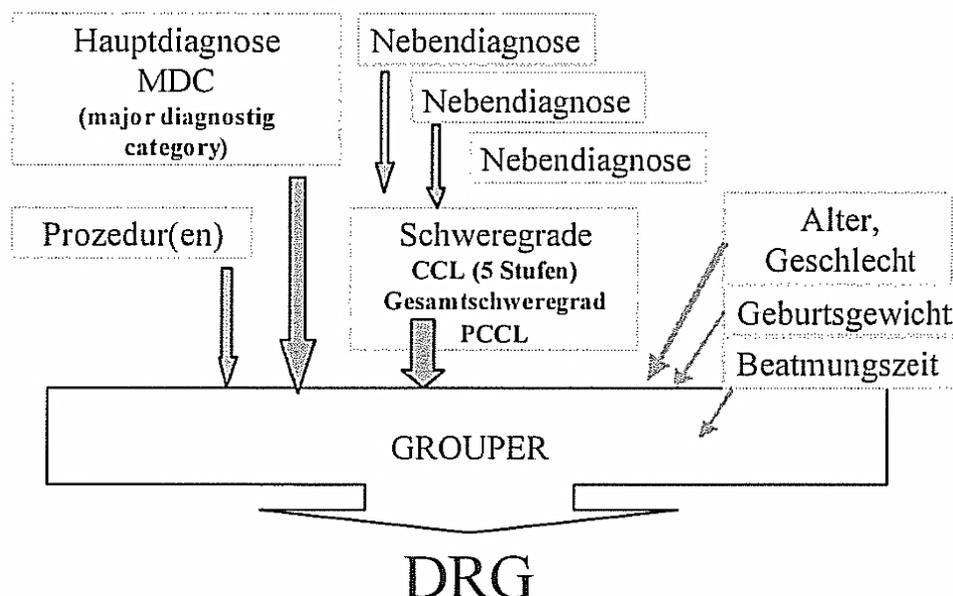


Abbildung 3: Darstellung der Einflussfaktoren auf die DRG. (Quelle: Studienunterlagen HoMa V, Universität Kiel/ Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzl)

Die **Hauptdiagnose** (DKR 2011: D002f) – ausschlaggebend für die Vergütung - ist definiert als:

*„Die Diagnose, die nach Analyse als diejenige festgestellt wurde, die hauptsächlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthaltes des Patienten verantwortlich ist“* [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011)].

Grundlegend muss dabei die Fachabteilungshauptdiagnose im Vergleich mit der Aufnahmediagnose, der Entlassungs- oder Verlegungsdiagnose nicht übereinstimmen. Der Begriff „nach Analyse“ bezeichnet die Evaluation der Befunde am Ende des stationären Aufenthaltes, zur Feststellung der Krankheit, die hauptsächlich verantwortlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthaltes war.

Ein typisches Beispiel für den viszeral-chirurgischen Bereich ist ein in der Klinik aufgenommener Patient mit unklaren abdominellen Beschwerden und möglichem Druckschmerz im Bereich des Unterbauches. Zusätzlich erhält man häufig den passenden Einweisungsschein des Hausarztes mit verschiedenen Verdachtsdiagnosen. Daher kann erst durch Anamnese mit nachfolgender Diagnostik die mögliche klinische Diagnose, z. B. eine Sigmadivertikulitis, ermittelt werden, die dann als eigentliche Hauptdiagnose gilt und nach der der betroffene Patient tatsächlich stationär aufgenommen und versorgt wird.

Die **Nebendiagnose** (DKR 2011: D003i) definiert sich als:

*„Eine Krankheit oder Beschwerde, die entweder gleichzeitig mit der Hauptdiagnose besteht oder sich während des Krankenhausaufenthaltes entwickelt“* [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011)].

Die Nebendiagnosen müssen für Kodierzwecke als Erkrankungen interpretiert werden, die das Patientenmanagement so beeinflussen, das einer der folgenden Faktoren erforderlich ist:

- therapeutische Maßnahmen
- diagnostische Maßnahmen
- erhöhter Betreuungs-, Pflege- und/oder Überwachungsaufwand

Typische Nebendiagnosen bei einem Patienten mit Sigmadivertikulitis sind – schon aufgrund des meist höheren Alters - Hypertonie, Diabetes mellitus (Typ 2) oder Adipositas.

Nach den allgemeinen Kodierrichtlinien für **Prozeduren** (DKR 2011: P001f) sind alle signifikanten, nach **OPS**-abbildbaren Prozeduren, vom Zeitpunkt der Aufnahme bis zum Zeitpunkt der Entlassung, zu kodieren. Verwendet wird die im jeweiligen Jahr gültige, aktuelle Version der OPS-Schlüssel, die kontinuierlich angepasst und ggf. erweitert wird. Der Schlüssel ist numerisch und hierarchisch mit einem vier- bis fünfstelligen Differenzierungsgrad strukturiert [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011)].

Die Definition einer signifikanten Prozedur ist, dass diese entweder:

- chirurgischer Natur ist
- ein Eingriffsrisiko und/oder ein Anästhesierisiko birgt
- eine Spezialeinrichtung oder Geräte oder spezielle Ausbildung erfordert [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011, S. 35)].

Alle signifikanten und kodierbaren Prozeduren, auch die die ursprünglich zu den traditionellen „nicht-chirurgischen“ Prozeduren gehörten, müssen immer verschlüsselt werden. Im Normalfall ist die Prozedur unter der Berücksichtigung aller Komponenten, wie z. B. Vorbereitung, Lagerung, Anästhesie, Zugang, Naht etc. in einem Kode abgebildet. Nicht besonders zu kodieren sind eingriffsverwandte, diagnostische Maßnahmen, die innerhalb der gleichen Sitzung stattfinden und *„regelmäßig Bestandteil der interventionell-therapeutischen Prozeduren sind und dies im OPS nicht anders geregelt ist“* - z. B. die Arthroskopie vor arthroskopischer Meniskektomie. Diese Regelung gilt auch für andere Prozeduren, wie z. B. Schmerztherapie (Ausnahme OPS-Code 8-919 „Komplexe Akutschmerzbehandlung“) oder enterale und parenterale Ernährung, wenn diese nicht als alleinige Maßnahmen durchgeführt wurden. Abweichungen, wie z. B. die zusätzliche Kodierung eines Zugangs bei Operationen am Nervensystem, finden sich in den Hinweisen der DKR [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011, S. 35, S. 47 – Abb. 4)].

#### **5-448**

#### **Andere Rekonstruktion am Magen**

Hinw.: Der Zugang ist an der 6. Stelle nach folgender Liste zu kodieren.

- 0 Offen chirurgisch abdominal
- 1 Offen chirurgische thorakal
- 2 Laparoskopisch
- 3 Umsteigen laparoskopisch – offen chirurgisch
- x Sonstige

- \*\* 5-448.0 Naht (nach Verletzung)
- \*\* 5-448.1 Verschluss einer Gastrostomie oder (Ernährungs-) Fistel
- \*\* 5-448.2 Gastropexie
- \*\* 5-448.3 Kardioplastik (z. B. nach Belsey

#### **Abbildung 4:**

**Beispiel 2; P006a: Laparoskopische/arthroskopische/endoskopische Prozeduren; übernommen aus DKR – Allgemeine Richtlinien für Prozeduren [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011, S. 47) .**

Die Reihenfolge der Prozeduren ist nicht nach den Kodierrichtlinien geregelt. Es sollte aber nach dem Schweregrad ihrer Aufwendigkeit gegangen werden, da die Anzahl der zur Verfügung stehenden Schlüsselnummer-Felder begrenzt ist. Es hat jedoch keinen Einfluss auf die DRG-Gruppierung [49 (Deutsche Kodierrichtlinien Version 2011, S. 35); 62].

Die Ermittlung der Schweregrade der Erkrankungen richtet sich nach Faktoren, die den Krankheitsverlauf beeinflussen, wie u.a.:

- gewichtete Nebendiagnosen
- Alter
- Geschlecht
- Beatmungszeiten [62].

Die Verschlüsselung von Beatmungszeiten wird über Prozedur-Codes angegeben und markiert besonders schwere Fälle. Die postoperative Beatmungspflichtigkeit, vom OPS-301 anhand von Zeitklassen bemessen, und kann so in Abhängigkeit von der Dauer der Beatmung zu einer völlig anderen DRG führen, als es bei der zur betreffenden Hauptdiagnose dazugehörigen operativen Therapie zu erwarten gewesen wäre.

Ausgewiesen wird der patientenbezogene Gesamtschweregrad der Haupt- und Nebendiagnose(n) als **PCCL „patient clinical complexity level“** und ergibt sich anhand der einzelnen Schweregrade der vorliegenden kodierten Nebendiagnosen. Dies geschieht in Form des **CCL „comorbidity complication level“**, mittels Zuordnung eines „Gewichtes“ zu jeder Nebendiagnose – **CC „complication or comorbidity“** – während des Gruppiervorganges:

<b>Comorbidity Complication Level</b>	
CCL = 1	= leichte CC
CCL = 2	= mäßig schwere CC
CCL = 3	= schwere CC
CCL = 4	= äußerst schwere CC

<b>PCCL = Patientenbezogener Gesamtschweregrad</b> (kumulativer Effekt der CCs je Behandlungsepisode)	
0	= keine CC
1	= leichte CC
2	= mäßig schwere CC
3	= schwere CC
4	= äußerst schwere CC

**Tabelle 7:**  
Übersicht über die Zuordnung von CCL und PCCL.  
(Quelle: „Medizincontrolling“ Studienunterlagen HoMa V, Uni Kiel/  
Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzl)

Die Einstufung in das PCCL erfolgt anhand der dokumentierten ICD-Codes für jeden Behandlungsfall individuell.

Die **Verweildauer** berücksichtigt im Rahmen der Falldefinition die Kurz- oder Langlieger. Ergibt sich eine Überschreitung der oberen Grenzverweildauer (GVD) so werden Zuschläge vorgenommen, bei einer Unterschreitung der unteren Grenzverweildauer oder bei einer Verlegung dementsprechend Abschläge. Die Zu- und Abschläge sind als Bewertungsrelationen pro Tag definiert, so dass sich der jeweilige Betrag aus der Multiplikation der relevanten Tage und der Bewertungsrelation mit dem Basisfallwert ergibt (Abb. 5).

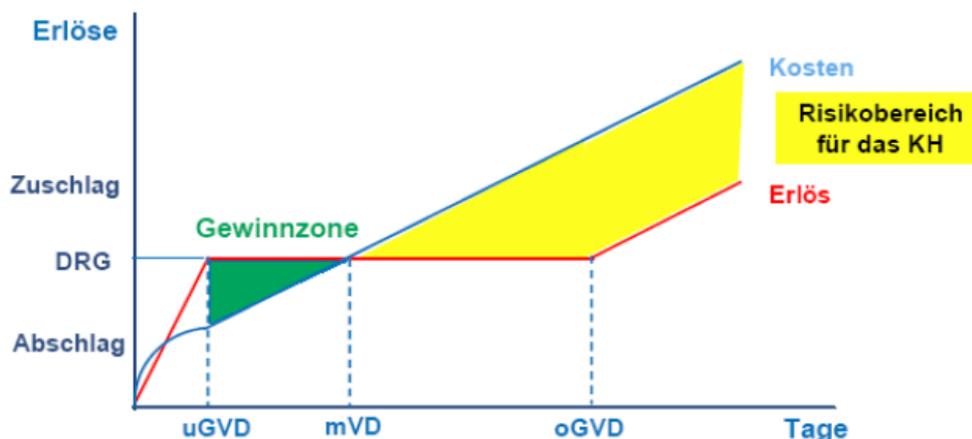


Abbildung 5:  
Ökonomische Bedeutung der Verweildauer; uGVD (untere Verweildauer), mVD (mittlere Verweildauer); oGVD (obere Grenzverweildauer). (Quelle: Studiengang HomaV, Universität Kiel/Akademie Damp, Vorlesungsunterlagen Dr. Malte Raetzl)

Zur Generierung der DRGs aus den Diagnose- und Prozedurkatalogen (ICD-10 für Deutschland und OPS-301) sowie der Generalisierung der zusätzlichen fallbezogenen Variablen steht dem Krankenhaus ein von InEK ein lizenziertes Computerprogramm (Grouper) zur Verfügung. Es existieren umfangreiche Ein- und Ausschlüsse im ICD-10, GM- und OPS-System und etwa 200 Kodierrichtlinien. Die ICD-10- und OPS-301-Kataloge werden daher jährlich angepasst [27; 48; 62; 73].

Die **Kodierung** wird im Allgemeinen von einem Arzt des jeweiligen Krankenhauses ausgeführt, der so für die korrekte Vergütung des jeweiligen Falles direkt mitverantwortlich ist. Trotzdem bestehen, je nach Kodierungsqualität, auch heute noch Erlösunterschiede bis zu 20 %. Gerade, wenn nicht alle erforderlichen Informationen des Falls zur Verwendung kommen, kann eine **fehlerhafte DRG** zugeordnet werden [62; 71].

Zusätzlich hat sich herausgestellt, dass das Kodieren je Patient eine Zeit von 20 min beansprucht und so einen Mehraufwand an Dokumentationsarbeit ergibt [1]. Daher ergibt nur die regelmäßige Schulung der Ärzte und die Kontrollsorgfalt die Grundlage für die Kodierqualität [62].

#### 1.3.4. Durchschnittlicher Fallerlös und individuelles Klinikbudget

##### Berechnung des durchschnittlichen Fallerlöses

Der Fallwert wird innerhalb der definierten, abgegrenzten Fallgruppen ermittelt, der alle Leistungen einschließt. Die durchschnittlichen Kosten für alle Fälle in einer DRG werden durch das InEK anhand der DRG-Gruppierung bestimmt. Die entsprechenden Punktzahlen für die DRGs sind im bundesweit festgelegten Fallpauschalen-Katalog gelistet. Der Erlös der Fallpauschalen ergibt sich über den jeweils festgelegten Punktwert für Personal- und Sachkosten [62]:

$$\text{Punktzahl} \times \text{Punktzahl} = \text{zu zahlendes Entgelt der Fallpauschale}$$

Für den einzelnen Fallerlös eines Krankenhauses zur Berechnung des finanziellen Wertes des DRGs benötigt man den **Basisfallpreis** und das **Relativgewicht** eines Falles.

Das **Relativgewicht** ist ein Erlösäquivalent, das auf Basis der Kostenkalkulation vom InEK festgelegt wird und nach der Aufwand und der Schwere der Leistung abgeschätzt wird. Es drückt als **Quotient** „Kosten DRG / Durchschnittskosten gesamt“ aus, wie die Kosten dieser DRG bzw. die Behandlungskosten einer Fallpauschale von dem Durchschnitt der Grundgesamtheit bzw. den durchschnittlich anfallenden Fallkosten (**Basisfallpreis**) abweichen:

$$\text{Relativgewicht } 1,0 \text{ (Standardfall)} = \text{Basisfallpreis} = \text{Behandlungskosten}$$

Der Fallerlös (DRG-Erlös) einer stationären Behandlung berechnet sich aus dem **Basisfallpreis** multipliziert mit dem jeweiligen **Relativgewicht** sowie evtl. korrigiert um Zu- und Abschläge aufgrund der Verweildauer, Verlegung oder Wiederaufnahme des Patienten innerhalb bestimmter zeitlicher Grenzen:

$$\text{DRG-Erlös} = \text{Basisfallwert} \times \text{Relativgewicht}$$

Der Basisfallpreis wurde zu Beginn der Konvergenzphase noch klinikintern festgelegt. Nach der Umwandlung in mehreren Schritten zu einem Landesbasisfallpreis ist er seit dem 1. Januar 2009 bundesweit einheitlich gültig und entspricht dem durchschnittlichen Fallerlös aller stationären Behandlungsfälle in einem Bundesland [3; 62; 66; 99].

Um das Leistungsvolumen eines Krankenhauses über die DRGs dar zu stellen, ist es notwendig alle Kostengewichte eines Jahres zu summieren. Das Ergebnis ist der so genannte „**Case-Mix**“ (CM) und gibt die Zusammensetzung der Patientenfälle eines Krankenhauses (oder eines anderen Leistungserbringers) wieder.

Der „**Case-Mix-Index**“ (CMI) ermöglicht letzten Endes einen Vergleich der Leistungserbringer hinsichtlich ihrer Behandlungskosten und –erlöse und stellt die Maßzahl für den mittleren Schweregrad der behandelten Fälle u.a. einer Fachabteilung oder des Krankenhauses innerhalb einer Zeiteinheit:

$$\text{CMI} = \text{Summe Relativgewichte} / \text{DRG-Fallzahl}$$

Es gibt so die durchschnittliche Fallschwere an und beschreibt damit eine Patientenfallgruppe auf medizinisch-ökonomischer Basis unter Berücksichtigung des mit dem jeweiligen Schweregrad verbundenen Aufwands (Schweregrad) und somit mit den entsprechenden Kosten. Es ist jedoch nicht möglich an dem CMI die individuelle Fallschwere zu erkennen.

<b>Relativgewicht (RG)</b>		Bewertungsrelation für eine Fallgruppe, die die Abweichung zum Standardfall (Wert 1,0) angibt, entspricht dem durchschnittlichen Leistungsaufwand
<b>Base Rate</b>	Gesamtbetrag/ CMI * Fallzahl	Durchschnittliches Entgelt für alle Patientenfälle eines Krankenhauses
<b>Case-Mix</b>	$\Sigma$ aller RG	Bewertungs- und Vergleichswert bezogen auf einzelne Fälle oder auf das in einem Krankenhaus behandelte Patientenspektrum
<b>Case-Mix-Index</b>	$\Sigma$ aller RG/ Anzahl der Fälle	Fallschwere-Index, durchschnittliche Fallschwere einer definierten Fallgruppe

Tabelle 8: Übersicht der DRG-bezogenen Kennzahlen; übernommen aus [62, S. 169].

### Berechnung des individuellen Klinikbudgets

Zur Berechnung des Klinikbudgets verwendet man die Summe der Relativgewichte – der so genannte Case-Mix-Index – als Indikator für die Kostenintensität und somit für die ökonomische „Schwere“ der Behandlungsfälle. Das individuelle DRG-Budget einer Klinik errechnet sich daher aus der Fallzahl multipliziert mit Basisfallpreis (BR) und dem Case-Mix-Index (CMI):

$$\text{DRG-Budget} = \text{Fallzahl} \times \text{BR} \times \text{CMI}$$

Insbesondere seit dem Ende der Konvergenzphase 2009 gilt das Budget nicht mehr anhand von Kosten, sondern ergibt sich rein leistungsorientiert aus der Art und Menge der, voraussichtlich zu erbringenden, vollstationären Leistungen. Da die Kliniken weder den Case-Mix-Index noch den Basisfallpreis beeinflussen können, wirtschaften diese nur gewinnbringend unter der Erhöhung der Fallzahlen, bei gleichzeitiger Senkung der Kosten der Leistungserbringung unter der Summe der Fallpauschale. Das klare Ziel der Politik ist so die Entwicklung zur immer effizienteren Krankenversorgung unter gleichzeitiger Kosteneinsparung.

### 1.3.5. Der DRG-Code

Die erste Stelle des DRG-Codes bezeichnet die Hauptdiagnosegruppe „MDC“ nach Organsystemen – z. B. **MDC 1**: Erkrankungen des Nervensystems = „B“ – bzw. nach der Ursache der Erkrankung - z. B. **MDC 21**: Verletzungen = „X“. Sonderfälle, wie Beatmungsfälle oder Transplantationen sind mit „A“ gekennzeichnet. Die so genannten Fehler-DRGs, z. B. falsche Hauptdiagnose, nicht zu Diagnose passende Operation etc. erkennt man an die „9“ [10; 33; 49].

MDC	Code	DRG	MDC-Gruppen-Bezeichnungen
<b>PRÄ</b>	A	01A – 69Z	Prä MDC
<b>01</b>	B	02A – 86B	Krankheiten und Störungen des Nervensystems
<b>02</b>	C	01A – 66Z	Krankheiten und Störungen des Auges
<b>03</b>	D	01B – 67Z	Krankheiten und Störungen des Ohres, der Nase, des Mundes und des Halses
<b>04</b>	E	01B – 77G	Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane
<b>05</b>	F	01B – 95B	Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems
<b>06</b>	<b>G</b>	<b>02Z – 73Z</b>	<b>Krankheiten und Störungen der Verdauungsorgane</b>
<b>07</b>	H	02B – 64Z	Krankheiten und Störungen an Leber, Galle und Pankreas
<b>08</b>	I	01Z – 98Z	Krankheiten und Störungen an Muskel, Skelett und Bindegewebe
...	...	...	...
<b>23</b>	Z	01A – 66Z	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen
-	9	01A – 63Z	Fehler-DRGs und sonstige DRGs

Tabelle 9: Auszug der Hauptdiagnosekategorien im G-DRG-System 2011; übernommen aus [33].

Die zweite und dritte Stelle des DRG-Codes bezeichnet die Art der Behandlung. Im australischen Originalsystem gelten folgende Bezeichnungen:

<b>01 – 39</b>	Partition „O“	- operative Behandlung (operative Fallpauschalen)
<b>40 – 59</b>	Partition „A“	- nicht-operative Behandlung, jedoch invasive Behandlung (andere Fallpauschalen, z. B. Koloskopie)
<b>60 – 99</b>	Partition „M“	- rein medizinische Behandlung ohne Eingriffe (medizinische Fallpauschalen)

Die deutsche Anpassung für das DRG-System hat seit 2005 die Grenze zwischen der operativen und „non-OR“ Partition, also zwischen 01 – 39 und 40 – 59 verschoben, so dass jetzt DRGs, die eine operative Behandlung voraussetzen, auch mit Ziffern > 39 existieren. Ein typisches Beispiel ist die Basis-DRG „I95“ für Tumorendoprothese im G-DRG-System 2006 [10; 33; 49; 80].

Die letzte Stelle des DRG-Codes kennzeichnet die Einteilung der DRGs nach dem ökonomischen Schweregrad:

- A-Gruppe    Höchster Ressourcenverbrauch
- B-Gruppe    Zweithöchster Ressourcenverbrauch
- C-Gruppe    Dritthöchster Ressourcenverbrauch
- D-Gruppe    Vierthöchster Ressourcenverbrauch
- E-Gruppe    Fünfhöchster Ressourcenverbrauch
- ...            ...
- Z-Gruppe    Keine Unterteilung

Die Einordnung eines Falles in die jeweilige Schweregradstufe erfolgt über die beschriebenen Zuordnungskriterien.

Der Buchstabe „A“ gilt dabei für eine aufwendige (teure) Behandlung – in der Regel mit entsprechenden Begleiterkrankungen oder Komplikationen – die in Form von Nebendiagnosen beschrieben werden. Jeder dokumentierter Nebendiagnose ist der PCCL-Wert – ein für den Behandlungsfall individuellen Komplexitätslevel, über einen festgelegten Algorithmus zugewiesen.

Zurzeit sind die Differenzierungen je nach Basis-DRG bis zum Buchstaben „I“ möglich. Alle, nicht weiter differenzierten DRGs, sind mit „Z“ gekennzeichnet [10; 33; 49].

## 1.4. Das Krankheitsbild der Sigmadivertikulitis

### 1.4.1. Pathogenese

Die Sigmadivertikulose – als Vorläufer der Sigmadivertikulitis – zählt aufgrund ihrer relativ hohen und zunehmenden Häufigkeit zu einer der häufigsten, typischen Zivilisationskrankheit in den westlichen Industrieländern.

Die **Divertikel** einer Divertikulose, so genannte falsche Divertikel oder Pseudodivertikel, entstehen dabei in der Regel bei dem Vortritt eines Schleimhautprolapses durch kleine Gefäßlücken in der Darmwand. Finden kann man diese im gesamten Kolon. In erhöhter Frequenz zeigen sich die Divertikel vor allem im Sigma und Colon descendens [94].

Trotzdem in der Literatur unterschiedliche Faktoren diskutiert werden, die vermutlich prädisponierend für die Divertikelentstehung sind, kann man folgende **potentielle Risikofaktoren** u.a. zuordnen:

- Alter
- Ernährung
- ethnische Zugehörigkeit
- Konstitution
- Geschlecht
- physische Aktivität

Eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung von Divertikeln spielen zum einen die Ernährung mit faserarmer, fettreicher und reichlich rotes Fleisch enthaltender Kost, zum anderen der chronische Bewegungsmangel und steigern so das Risiko an einer Divertikulose zu erkranken. Im Gegenzug dazu steht die erhebliche Reduzierung des Risikos durch die Ernährung mittels ballaststoffreicher Kost, Obst und Gemüse sowie auch der Nutzung altersentsprechender körperlicher Aktivität [2; 4; 31; 78].

Die Konstitution ist ähnlich isoliert als Risikofaktor anzusehen, da in der Regel übergewichtige Menschen grundsätzlich ein höheres Risiko haben, an Divertikulose zu erkranken. Dies zeigt sich hinsichtlich des Verlaufs der Erkrankung, im Gegensatz zu den Normalgewichtigen, durch eine weitaus schlechtere Prognose [93].

Das Alter stellt einen weiteren wichtigen prädisponierenden Faktor dar. Bei Patienten unter 30 Jahren ist einer Kolondivertikulose, v. a. im Bereich des Sigmas, als selten anzusehen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Prävalenz der Divertikulose progressiv zu und erreicht bei 45-jährigen ca. 30 % und beim über 85-jährigen etwa 65 % [74 - 76].

Bei über 70 % der Patienten verläuft die Divertikulose asymptomatisch. **Entzündliche Komplikationen** einer Divertikulose im Sinne einer Divertikulitis sind mit 10 – 25 % aller symptomatischen Divertikelträger weitaus häufiger als Divertikelblutungen (ca. 5 %) [98]. Risikofaktoren, die isoliert die Entwicklung einer komplizierten Divertikulitis begünstigen, sind in der Literatur wenig beschrieben. Eine wichtige Rolle in diesem Zusammenhang scheint das Alter, die Immunsuppression, als auch die Adipositas zu spielen [65].

Nach Ausführungen Rosenbusch et al. besteht auch ein direkter Zusammenhang zwischen der Divertikulitis-Häufigkeit und der Dauer des Divertikelbestehens (5 % nach 10 Jahren, 10 % nach 20 Jahren und 40 % nach 30 Jahren). Trotzdem ist nach diesen bekannten bzw. vermuteten Risikofaktoren keine Voraussage, welcher Divertikelträger eine Divertikulitis entwickelt, nicht möglich [35; 84].

Die **Ätiologie** der Divertikulose gilt daher auch heutzutage als weitgehend ungeklärt. Daher wird die Pathogenese der Divertikelentstehung im Kolon immer noch kontrovers diskutiert. Bei der Entwicklung von Divertikeln wird daher aktuell von einem multifaktoriellen Geschehen ausgegangen [45; 94].

Pathophysiologisch stehen vermutlich folgende Zusammenhänge im Vordergrund:

- erhöhter intraluminaler Druck
- intestinale Innervationsstörungen und gesteigerte Darmmotorik
- Ultrastrukturelle Veränderungen
- divertikulitis-entzündliche Umgebungsreaktion

Von entscheidender Bedeutung scheinen eine pathogenetisch umschriebene Schwäche der Darmwand und ein erhöhter intraluminaler Druck im Kolon zu sein. Die arterielle Versorgung des Kolons erfolgt über Gefäße vom Mesenterialansatz, die schräg durch vorhandene Lücken in der Muskulatur zu Submukosa führen. Mit zunehmendem Alter vergrößern sich die Gefäß-Muskel-Lücken und es kommt zu einem Locus minoris resistentiae im Bereich der transmural verlaufenden Gefäße. Diese Schwachstellen der Darmwand stellen die Prädilektionsorte bei der Divertikelentstehung dar. Neben diesen anatomisch bedingten Vorgaben werden eine altersbedingte Veränderung des Kollagens und eine Schwächung der Längsmuskulatur mit vermehrter Einlagerung von Elastinfasern als weiteren Ursachen zur Divertikelentstehung diskutiert [106].

### Intraluminaler Druck

Dem intraluminalen Druck kommt eine zentrale Pathogenese zu. Nach heutigen Erkenntnissen ist dessen chronische Erhöhung, z. B. als Folge einer pathologischen Hypersegmentation des Kolons, für die Hernierung der Schleimhaut (Mukosa und Submukosa) durch die zirkulären Muskelschichten des Kolons verantwortlich. Die Bruchpforten bilden dabei die Loci minores resistentiae, die auf der gefäßreichen mesenterialen Seite zwischen Taenia mesenterialis und Taenia lateralis, wo die versorgenden submukosalen Blutgefäße den Muskel passieren, lokalisiert sind [56; 72]. Unterstützt wird diese Vermutung durch das gehäufte Vorkommen der Pulsionsdivertikel im Sigmabereich. Am rektosigmoidalen Übergang geht die diskontinuierliche Längsmuskelschicht des Colons sigmoideum in die kontinuierliche Längsmuskelschicht des Rektums über. Gerade im Bereich dieses Areals, auch als Hochdruckzone bezeichnet, kommt es zum Abbruch der peristaltischen Welle, so dass das Sigma, Teil des Kolonabschnitts mit dem geringsten Durchmesser, hier dem größten intraluminalen Druck des Kolons ausgesetzt ist, der – dem Laplace-Gesetz zufolge – bei gleichbleibender Wandspannung zunimmt, wenn der Radius abnimmt [92; 107]. Folglich ist dieser Darmanschnitt die bevorzugte Prädilektionsstelle für das Entstehen von Divertikeln.

Die Beobachtung des Vorhandenseins weitaus engerer Lumendurchmesser in den divertikeltragenden Kolonabschnitten, als in dem nicht betroffenen Bereich des Kolons, lässt sich zusätzlich durch das Laplace-Gesetz und das pathophysiologische Druckmodell begründen.

### Intestinale Innervationsstörungen

Die Assoziation zwischen der Divertikulose und den intestinalen Innervationsstörungen wurde sowohl aufgrund der Beobachtung von Veränderungen an den Ganglien (oligoneuronale Hypogangliose) als auch an den Nervenfasern (Hypertrophe Nervenfasernstränge) des submukösen Plexus und den Riesenganglien festgestellt [104]. Durch diese intrinsische Innervationsstörung, s.g. „*neuromuscular derangement*“ kommt es vermutlich zu einer muskulären Hyperkontraktilität, die die Ausbildung von Divertikeln begünstigt [67; 72; 104].

### Ultrastrukturelle Veränderungen

Als weitere pathogenetische Ursache wird die Veränderung des Kollagenstoffwechsels im Binde- und Muskelgewebe der Darmwand für die Entstehung der Divertikel diskutiert. In diesem Zusammenhang konnte durchaus eine Veränderung des Elastin- und Kollagenstoffwechsels nachgewiesen werden [53]. Ultrastrukturelle Veränderungen führen zu einer rigiden Textur des Darmwandgewebes, das zwar eine gesteigerte Ausdehnungsfähigkeit, aber auch eine verminderte Rückstellfähigkeit aufweist. In der Folge ergibt sich daraus eine Verschlechterung der funktionellen Integrität.

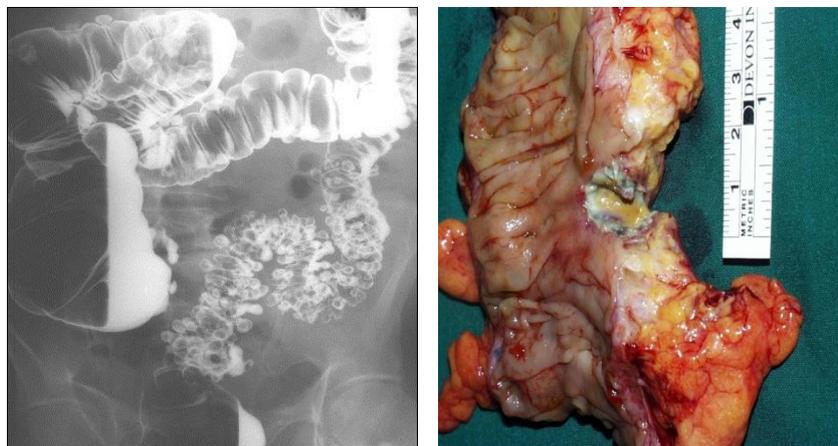
Gleichzeitig begründet dieses pathophysiologische Modell die Beobachtung, der mit zunehmendem Alter gehäuft auftretenden Divertikel. Gerade im höheren Alter kommt es zu einer Zunahme von Elastineinlagerungen, molekularen Veränderungen des Kollagens und anderen Veränderungen des retikulären Bindegewebes. Hiervon abzugrenzen sind generalisierte Bindegewebserkrankungen wie das Ehlers-Dahnlos-Syndrom, Marfan-Syndrom oder Williams-Syndrom, die das Auftreten einer Divertikulose bereits im jüngeren Alter begünstigen [92].

### Divertikulitis

Allgemein handelt es sich bei der Divertikulitis, um eine meist auf ein Divertikelareal eingeschränkte Entzündung der Divertikelwand. Eine Peridivertikulitis (Abb. 6) dagegen bezeichnet die wandüberschreitende Entzündung mit vom Divertikel ausgehender Ausbreitung ins umliegende Gewebe.

Eingeleitet wird die Entzündung durch Einlagerung von Faeces im Divertikellumen. Daraufhin kann sich das eigentliche Pseudodivertikel aufgrund der fehlenden Tunica muscularis im Divertikelbereich nicht mehr kontrahieren, verhindert so den Auswurf des akkumulierten Faeces zurück ins Darmlumen und es kommt lokal zu dessen Eintrocknung und Verhärtung. Die so eingelagerten Kotmassen und Kotsteine verhindern zudem den natürlichen Abfluss des Schleimhautsekrets und begünstigen entsprechend eine Invasion von Darmwandbakterien.

Die Folge ist eine Irritation der Divertikelmuskosa mit lokaler Entzündung, aus der sich, im weiteren Verlauf, eine konsekutive Ulzeration (koprostatische Drucknekrose) sowie eine Infektion entwickeln kann. Die Nekrotisierung verursacht eine mögliche Mikro- und Makroperforation der Divertikelwand und führt dadurch zum Austritt von Darminhalt in das perikolische Gewebe. Eine mögliche Folge wäre dann ein perikolischer Abszess [21; 53].



**Abbildung 6:** Kolonkontrasteinlauf mit Darstellung multipler Divertikel im Sigma (links) und Operationsresektat einer gedeckt perforierten Sigmadivertikulitis. (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)

#### 1.4.2. Klinisches Bild und Komplikationen

Bei ca. 70 % der Patienten ist die bestehende Sigmadivertikulose asymptomatisch und zeigt keine Komplikationen. Es handelt bei der Feststellung der Sigmadivertikel in diesem Fall häufig um einen Zufallsbefund, z. B. im Rahmen einer Koloskopie, möglich u. a. bei der Standardvorsorgeuntersuchung ab dem 55. Lebensjahr zur Früherkennung von karzinomartigen Veränderungen im Kolon.

**Vier typische Komplikationen** im Rahmen einer Sigmadivertikulose:

- **Divertikulitis**
- Divertikelblutung
- Stenose
- Fistelbildung.

Die Sigmadivertikulitis stellt dabei die häufigste Komplikation dar und tritt – je nach literarischer Angabe – bei ca. (10) 15 – 25 % [94; 98] bis zu 20 - 30 % [21; 109] aller symptomatischen Patienten mit Divertikeln auf. Typisch ist in diesem Fall ein schubartiger Verlauf, der in der Regel mit der Entzündung eines Divertikels beginnt [94].

Die **Symptomatik** zeigt sich klassisch in Temperaturanstieg, Schmerzen vor allem im Bereich des Hypogastriums mit Druck- und Klopfdolenz aber auch gelegentlicher Ausstrahlung in Leisten- und Blasengegend. Häufig steht die Symptomatik im Zusammenhang mit Ausmaß und Ausdehnung des Entzündungsprozesses, so dass das klinische Bild bei lokalen Entzündungen gering, bei ausgedehnter Entzündung sehr schwer ausfallen kann.

Typische **Stigmata** der Divertikulitis sind daher lokalisierte abdominelle Beschwerden mit Schmerz, Fieber und Veränderung laborchemischer Entzündungsparameter (Leukozytose, BSG- und CRP-Erhöhung). Häufig kommt es zu einer Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes mit Krankheitsgefühl, Meteorismus, Nausea und Erbrechen, Inappetenz, Defäkationsunregelmäßigkeiten im Sinne einer Obstipation oder Diarrhöe verbunden mit Tenesmen. Auch dysurische Beschwerden sind wegen der topografischen Nähe zur Harnblase möglich [77].

Die **symptomatische Divertikulose** zeigt sich bei ca. 20 % der Patienten durch die Manifestation der Entzündung im Sinne einer Divertikulitis. Bei etwa 15 % der erkrankten Patienten lässt es sich durch untere gastrointestinale Blutungen im Sinne einer Divertikelblutung identifizieren [53].

Zu den Folgen zählen u. a. eine Peridivertikulitis, ein Übergreifen der Entzündung auf ein gesamtes Sigmasegment und das zugehörige Mesenterium, auch unter Ausbildung von Fisteln in Nachbarorgane. Es besteht auch die Möglichkeit einer Perforation, wobei diese seltener frei mit nachfolgender diffuser eitrig-kotiger Peritonitis ist, sondern eher Netz-gedeckt auftritt [94].

**Septische Komplikationen** zeigen sich typischerweise im Rahmen einer inneren Fistelbildung bei diffuser Peritonitis:

- kolovesikal mit Pneumaturie und Sterkurie
- kolovaginal mit Stuhlgang per vaginam
- enterokolische im Diarrhoe
- kolokutan

und stellen sich häufig in Folge von Abzessbildungen dar [94].

### Stadieneinteilung

Klinisch unterscheidet man folgende Stadien [53]:

- unkomplizierte, symptomatische Divertikulitis
- rezidivierende, symptomatische Divertikulitis
- komplizierte Divertikulitis

Die von Hansen und Stock vorgeschlagene klinisch-pragmatische Stadieneinteilung stellt eine am klinischen Alltag orientierte Klassifikation dar, die bereits prätherapeutische einer Aussage über den Schweregrad der Divertikulitis erlaubt, nach dem sich eine stadienadaptierte Therapie richtet, sowie einen Vergleich der Therapieformen in alle Fachrichtungen ermöglicht (Stadienübersicht: Tab. 10). Innerhalb der Stadieneinteilung werden präoperativ zur Verfügung stehende Parameter, wie Anamnese, klinische Untersuchung, Sonografie, Kolonkontrasteinlauf und das Becken-CT berücksichtigt.

Eine von Stock et al. prospektiv durchgeführte Untersuchung evaluierte die Stadieneinteilung hinsichtlich ihrer diagnostischen Wertigkeit bei 750 Patienten. Es konnte dabei ausgehend von der Kombination von CT und Kolonkontrasteinlauf für jedes Stadium präoperativ ein Resultat mit hoher diagnostischer Sensitivität (zwischen 96 – 97 %) erreicht werden [21; 97].

Stadium	Klinik/Befund	Therapie
0	Asymptomatische Divertikuloze	Konservative Therapie
I	Akute unkomplizierte Divertikulitis	Konservative Therapie (OP nach 2. Schub, Immunsuppression und Alter unter 40 Jahren)
II	Akute komplizierte Divertikulitis	
IIa	Peridivertikulitis (Phlegmone)	OP frühelektiv nach 7 bis 10 d (vorher konservativ)
IIb	Gedeckte Perforation	OP frühelektiv nach 7 bis 10 d ggf. präoperative Abszessdrainage (vorher konservativ)
IIc	Freie Perforation	Notfall-OP
III	Chronisch rezidivierende Divertikulitis	OP frühelektiv nach 7 bis 10 d (vorher konservativ)

**Tabelle 10: Präklinische Stadieneinteilung nach Hansen und Stock (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, klinikeigene Modifikation).**

Bei der **unkomplizierten Sigmadivertikulitis** kommt es klinisch zu einem Palpationsschmerz über dem betroffenen Kolonabschnitt meist im linken unteren Abdominalquadranten und ggfs. lokal zu einer tastbaren, druckempfindlichen, walzenförmigen Resistenz. Bereits in diesem Stadium kann es zu einer lokalen Peritonitis kommen, welche sich durch einen schärfer lokalisierbaren und bei Bewegung aggravierten Schmerz manifestiert [21; 53].

Im Rahmen einer **komplizierten Divertikulitis** kommt es zu einer Mitbeteiligung des Mesokolons und des umliegenden Gewebes im Sinne einer Perikolitis mit einer Perforation der Divertikelwand. Diese kann als gedeckte Perforation im umgebenden Gewebe, z. B. die Ausbildung eines parakolischen Abszesses bedingen oder als freie Perforation in die Abdominalhöhle eine putride und fäkale Peritonitis verursachen.

Während die **gedeckte Perforation** mit Ausbildung einer Abszedierung bei ca. 31,4 % der Divertikulitis-Erkrankten auftritt, kommt die aus einer **freien Perforation** resultierende generalisierte Peritonitis bei ca. 13,4 % der Divertikulitis-Patienten vor und stellt eine schwerwiegende Komplikation dar, die in Abhängigkeit vom Alter und Allgemeinzustand der Patienten mit einer Letalität von bis zu 70 % einhergehen kann [21; 53].

**Weitere Komplikationen** der Divertikulitis sind im Folgenden mit absteigender Häufigkeit beschrieben:

- Stenosen (Dickdarmileus).....38,5 %
- Fisteln..... ca. 10 %
- Dünndarmobstruktion durch Adhäsionen (Fibrosierungen) und die Divertikelblutung.....7 %

Die Divertikelblutung stellt gerade bei älteren Patienten die häufigste Ursache von Blutungen im unteren Gastrointestinaltrakt dar und kann mit einem sehr großen Blutverlust einhergehen [53].

### 1.4.3. Diagnostischer Algorithmus

Die Diagnose der Divertikulitis wird hauptsächlich klinisch gestellt und dabei von der Manifestation der Erkrankung bestimmt. Erster Schritt ist dabei die Unterscheidung zwischen Notfall- und elektiver Diagnostik.

Trotz allem besteht heutzutage zur diagnostischen Abklärung einer akuten Divertikulitis noch keine einheitliche Standardisierung und wird in der Literatur sowohl inhomogen als auch kontrovers diskutiert [21; 53]. Lammers et al. vermuten, dass die vielen Einflussfaktoren und die abweichenden Bewertungen bislang die Festlegung einer „*pauschalen und generell gültigen Empfehlung zur Diagnostik und Differenzialdiagnostik*“ erschwert haben. Sowohl Lammers et al. als auch Hanse et al. bieten jedoch eine Möglichkeit des diagnostischen Vorgehens bei der akuten Sigmadivertikulitis an [94].

Bei dem Verdacht auf eine komplizierte Divertikulose/Divertikulitis sind daher folgende Untersuchungsgänge einzuhalten [97]:

#### obligat

- ausführliche Anamneseerhebung
- gründliche klinische Körperuntersuchung  
(Druck- und Klopfdolenz im Bereich des Hypogastriums?)
- tastbare „Walze“? Peritonismus? Abwehrspannung?
- Temperaturmessung (Erhöhung)
- Labor (Leukozytose, CRP-Erhöhung)
- Sonographie (Abdomen komplett)
- Thorax-/Abdomenleeraufnahme im Stehen und Linksseitenlage  
(freie – subphrenische – Luft? Perforation/Kontrastaustritt?  
Darmstenose im betroffenen Kolonsegment?)

#### optional:

- Gastrografin-Kontrasteinlauf (wasserlösliches Kontrastmittel)  
(Divertikelnachweis? Stenose? Kontrastmittelaustritt?)
- Abdomen-CT (Divertikelnachweis? Sonst v.a. bei Verdacht auf schwere Komplikation: Freie oder gedeckte Perforation? Wandverdickung? Fistel? Abszess?)
- Im Intervall: Koloskopie/Sigmoidoskopie  
(Stenose? Engstellung der Divertikelhälse)

Die Entscheidung, im Sinne der Notfall- oder elektiven Diagnostik, zeigt sich dabei erst in Folge der essentiellen Untersuchungen, wobei in der Notfallsituation die Sicherung der Diagnose maßgeblich ist, um eine weitere therapeutische Vorgehensweise bzw. operative Indikationsstellung definieren zu können.

Den diagnostischen Goldstandard zur Primärdiagnostik, zur Abklärung einer akuten Divertikulitis, bilden in der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, nach dem heutigen Stand, folgende Untersuchungen [21; 35; 53; 60]:

- Anamnese
- körperliche Untersuchung (inkl. rektaler Untersuchung)
- laborchemische Entzündungsparameter
- Sonographie
- Kolon-Kontrasteinlauf mit wasserlöslichem Kontrastmittel
- CT Abdomen

Die verschiedenen apparativen Verfahren kommen, in Abhängigkeit der jeweiligen Sensitivität/Spezifität, Invasivität, Verfügbarkeit, differentialdiagnostischen Aussagekraft, Kosten-Nutzen-Relation und der bestehenden klinischen Situation, unterschiedlich zur Anwendung.

Die diagnostischen Untersuchungen und deren aktueller Stellenwert sind nachfolgend zusammengefasst (Tab. 11):

<b>Diagnostische Untersuchungstechnik</b>	<b>Sensitivität</b>	<b>Spezifität</b>
Transabdominelle Sonographie	79 – 98 %	79 – 88 %
Kolon-Kontrasteinlauf	71 – 94 %	61 – 71 %
Abdominelle CT	70 – 96 %	97 %

**Tabelle 11:**  
Darstellung der unterschiedlichen Wertigkeiten der Bildgebung bei Divertikulitis; modifiziert nach [21].

#### 1.4.4. Indikation zur Operation

Grundsätzlich benötigt die asymptomatische Divertikulose keine Therapie. Die symptomatische Divertikulose wird mit einer gesteigerten Zufuhr von Ballaststoffen vorerst konservativ therapiert.

Bei einem ersten Schub einer einfachen Divertikulitis stellt man den Patienten in der Regel unter Nahrungskarenz und setzt eine entsprechende Antibiotikatherapie ein. Eine Besonderheit stellen jugendliche oder immunsupprimierte Patienten dar, bei denen aufgrund der erhöhten Rezidivrate und des erhöhten Risikos einer späteren Komplikation die Risikorate einer elektiven Operation zur chirurgischen Sanierung des betroffenen Gebietes nach dem Abklingen der Entzündungsparameter in deutlich geringerem Verhältnis steht.

#### Operative Therapie

Die Indikationsstellung des chirurgischen Einsatzes bezieht sich in Rücksprache auf die Durchführung in unserer eigenen Klinik.

### Allgemeine Indikationen u. a.:

- rezidivierende Divertikulitisschübe mit Spätfolgen (z. B. Sigmastenose)
- Peridivertikulitis oder Perikolitis
- komplizierte Divertikulitis (z. B. Abszess, Fistel, entzündlicher Divertikeltumor, Ileus)
- zusätzlich entstandene Beckenbodenfunktionsstörungen (z. B. Rektumprolaps, Outlet-Obstruktion)

Die Erstdurchführung erfolgt nach heutigem klinischem und chirurgischem Standard in Form einer laparoskopischen Resektion.

Bei Patienten mit rezidivieren Divertikulitisschüben findet der Einsatz in der Regel elektiv im freien Intervall statt – zum Teil bis zu sechs Wochen nach dem vollständigem Abklingen der Entzündungssymptomatik. Frühelektiv operiert werden Patienten mit benigner Sigmastenose, einem Divertikeltumor ohne Vorliegen eines Ileus oder einer vorliegenden rezidivierender Divertikelblutung.

Eine **relative Kontraindikation** zum laparoskopischen Vorgehen besteht bei Komplikationen in Form eines perikolischen Abszesses und der komplizierten Divertikulitis mit Fistelbildung. Die **absolute Kontraindikation** gilt in der Regel bei freien Perforationen mit kotiger oder eitriger Peritonitis sowie massiven, kreislaufbeeinflussenden Divertikelblutungen. In diesem Fall kann notfallmäßig die Laparotomie durchgeführt werden.

### Operationsdringlichkeit (Einteilung)

- elektiv: Operation ab 72 h nach Klinikaufnahme  
frühelektiv: Operation innerhalb von 24 +/- 72 h nach Klinikaufnahme  
Notfall: Laparotomie innerhalb von 24 h bei akutem Abdomen

Die notfallmäßige Laparotomie erfolgt bei allen Patienten mit einer Kolondivertikulitis, bei deren Aufnahmeuntersuchung bereits klinisch ein akutes Abdomen nachgewiesen werden kann oder radiologisch freie intraabdominelle Luft sichtbar ist.

Die übrigen Patienten mit Verdacht auf Divertikulitis erhalten sofort nach Aufnahme eine CT des Abdomens bzw. des Beckens sowie einen Kontrasteinlauf mit wasserlöslichem Kontrastmittel (Gastrografin) zum Ausschluss einer Perforation. Das Kontrastmittel liefert wichtige Informationen zur Divertikelausdehnung und man so kann eine Sigmastenose nachweisen.

Bei CT-morphologisch nachgewiesenen größeren Abszessen wird eine CT-gesteuerte perkutane Abszessdrainage durchgeführt. Auf diese Weise übergeht man die notfallmäßige, mit erhöhter Morbidität einhergehende Operation und der Patient kann in Folge einer elektiven Operation im Intervall bzw. einer frühelektiven Resektion nach Abklingen der akuten Entzündungssymptomatik zugeführt werden.

#### 1.4.5. Laparoskopische Operationstechnik

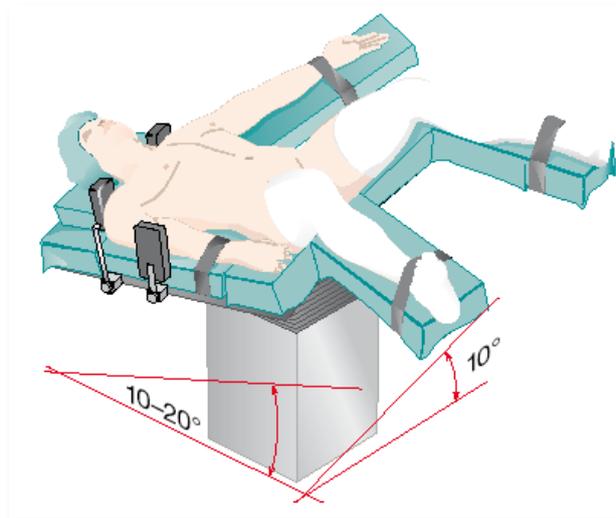
##### Operationsvorbereitung

Zur Vorbereitung erhalten die Patienten eine perorale Darmspülung zur Säuberung des Kolons und des Rektums am Vortag der Operation. Verwendet wird in diesem Zusammenhang in der Regel die orale Zufuhr von zwei bis vier Litern einer Polyethylenglykollösung (Macrogol 4000-Delcoprep®-Trinklösung).

Am Operationstag erfolgen die Rasur der Bauchdecke und die Markierung einer idealen Stomastelle an der Bauchdecke.

Alle Patienten werden zur verbesserten postoperativen Analgesie im Rahmen der Fast-Track-Chirurgie seitens der Anästhesie mit einem thorakalen Periduralkatheter versorgt. Eine Single-Shot-Antibiotikagabe erfolgt mit der Narkoseeinleitung. Die Patienten werden intubiert und beatmet im Operationssaal in Steinschnittlage angelagert, beide Arme werden gesondert mit Watteverbänden abgedeckt, ein Harnblasenkatheter gelegt und das kleine Becken durch Lagerungsketten angehoben. Anschließend werden zwei Schulterstützen und am rechten Arm einer Seitenstütze angebracht und ebenfalls mit Silikonkissen zur Vermeidung einer Lagerungsschadens gesondert abgepolstert (Abb. 7).

Dies ist wegen der erheblichen Lageänderung bei einer minimal-invasivem Operation – im Gegensatz zur offenen Operation – notwendig, um ein Verrutschen des Patienten auf dem Operationstisch zu vermeiden.



**Abbildung 7:** Schematische Darstellung der Patientenlagerung für die laparoskopische Sigmaresektion; während der Operation in Trendelenburg-Position mit Stützen am rechten Arm und an beiden Schultern. (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)

Das Operationsfeld wird dreifach abgewaschen und steril abgedeckt. Durch eine Minilaparatomie wird ein 12 mm messender Optiktrokar in das Abdomen eingebracht und ein Pneumoperitoneum von 15 mmHg angelegt.

Zuerst erfolgt die diagnostische Laparoskopie zum Ausschluss bisher unbekannter Pathologika in der Abdominalhöhle. In Trendelenburg-Lagerung (Kopf tief/Fuß hoch) erfolgt anschließend das Setzen dreier Arbeitstrokare.

In der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus, verwendet man je zwei 12-mm-Arbeitstrokare im rechten und linken Unterbauch, die 3 cm medial der Spina iliaca anterior superior unter Schonung der Vasa epigastrica unter laparoskopischer Sicht eingebracht werden. Ein weiterer 5-mm-Arbeitstrokar wird im rechten Mittelbauch platziert (Abb. 8).

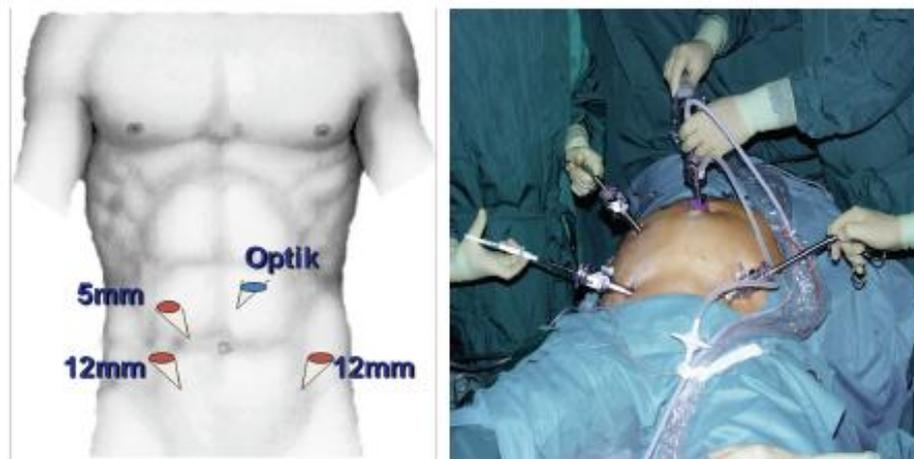


Abbildung 8:  
Schematische Darstellung der Trokarpositionen (links) und intraoperativer Situs (rechts).  
(Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)

Darauf erfolgt in Rechtsseitenlage die Mobilisierung des Sigmas und des Colons descendens auf der Faszia Gerota unter Darstellung und Schonung des linken Harnleiters (Abb. 9).

Um im späteren Operationsverlauf eine spannungsfreie Anastomose zu gewährleisten, wird regelhaft die linke Kolonflexur mobilisiert und der Pankreasunterrand dargestellt und geschont. Anschließend wird das mobilisierte Linkskolon mit einem Stieltupfer nach links gehalten und im gefäßfreien Anteil das Mesokolon descendens darmwandnah eröffnet. Über den linken Arbeitstrokar wird ein Endostrokar eingeführt und der descendosigmoidale Übergang über das zuvor geschaffene Fenster im Mesokolon platziert.

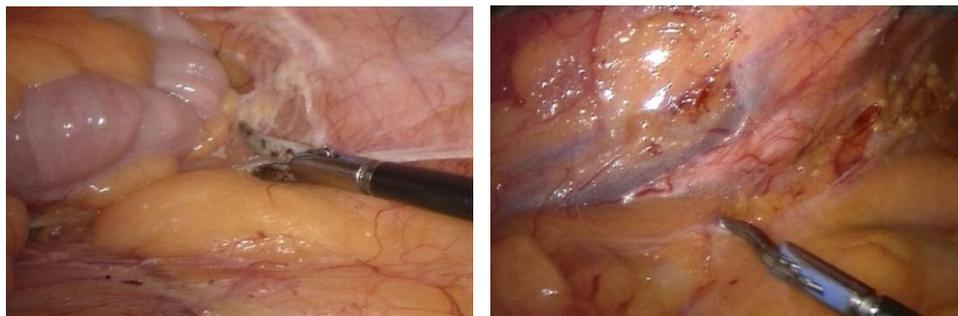
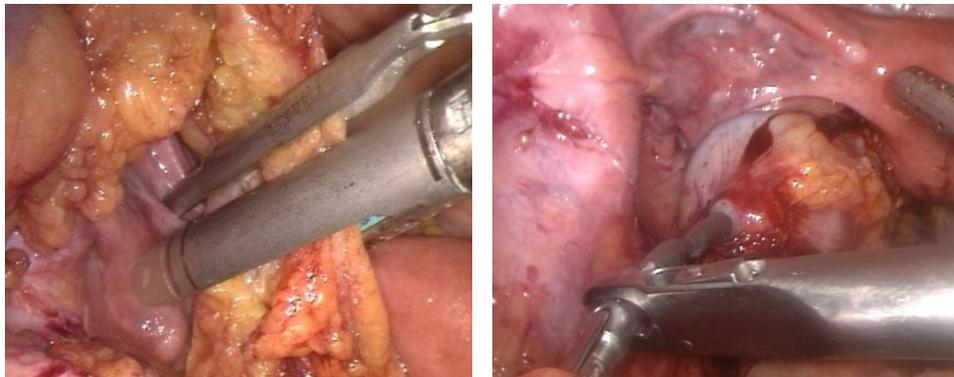


Abbildung 9: Mobilisierung des Linkskolons auf der Faszia Gerota (links); Darstellung des linken Ureters (rechts). Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)

Mittels eines Ultraschalldissektionsinstrumentes wird nun darmwandnah das Mesenterium nach kaudal blut trocken transseziert. Durch die darmwandnahe Präparation werden der präaortale Nervenplexus und der nach rechts und links in das kleine Becken ziehende hypogastrische Nervenplexus geschont und somit einer möglichen Beckenfunktionsstörung vorgebeugt.

Die darmwandnahe Präparation erfolgt bis in das obere Rektumdrittel. Das Auslaufen der Taenia libera knapp unterhalb des Promontoriums dient hierbei als anatomische Landmarke. Das obere Rektumdrittel wird in Folge zirkulär vom perirektalen Fettgewebe transseziert und die distale Absetzungsstelle festgelegt. Nach einem posterioren Wash-Out mit verdünnter Betaisodona-Lösung erfolgt das Absetzen des Rektums mit einem laparoskopischen Klammernahtapparat (Abb. 10 links)



**Abbildung 10:**  
Distales Absetzen mit einem laparoskopischen Linearstapler (links). Auffädeln des Dorns auf den 29 mm Staplerkopf zur Double-Stapling-Anastomose (rechts). (Quelle: Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck)

Es beginnt die offene Phase nach Normallagerung des Patienten. Das distale Ende des abgesetzten Darms wird mit einer weichen Darmklemme über den linken Arbeitstrokar gehalten. Der Trokarzugang im linken Unterbauch wird nun mit Bauchtüchern umlegt und im Sinne eines Wechselschnitts erweitert.

Unter Hakenzug wird das mobilisierte Kolon sigmoideum vor die Bauchdecke gezogen, der proximale Resektionsrand bestimmt und das Mesenterium zunächst offen abgesetzt, um eine ausreichende Perfusion der Randarkade zu sichern. Anschließend Ligatur der Radarkate, setzen der Abwurfklemme nach distal und der Tabaksbeutelnahtklemme nach proximal. Die Tabaksbeutelnaht (Prolene 3-0) wird gelegt und das Kolon am descendsigmoidalen Übergang mit der Schere abgeschnitten.

Das Präparat wird abgegeben und ein 29 mm Staplerkopf für die Double-Stapling-Anastomose eingeknotet. Das Darmende mit dem eingeknoteten Staplerknopf wird nun erneut in das Abdomen gebracht und der Wechselschnitt schichtweise verschlossen.

Nach erneutem Anlegen des Pneumoperitoneums erfolgt nun unter Beachtung der Darmrotation die Komplettierung der Double-Stapling-Anastomose. Hierfür wird der Stapler transanal eingeführt, nach idealer Positionierung des Staplers konnektiert (Abb. 10 rechts), der Stapler geschlossen und die Klammernahreihe ausgelöst.

Anschließend wird ein weicher Blasenkatheter transanal eingeführt und mittels Applikation von 100 ml Luft die Anastomose auf Dichtigkeit geführt. Nach Kontrolle auf Bluttrockenheit im Abdomen wird über den rechten Arbeitstrokare eine Drainage im kleinen Becken platziert, die Trokare unter Sicht aus der Bauchdecke entfernt und die Faszie durch Naht verschlossen. Eine Hautnaht wird angelegt, die Wunden mit sterilem Pflaster versorgt und ein Drainagebeutel aufgeklebt.

Im Regelfall erfolgt nach Beendigung der Operation die Extubation noch im Operationssaal und die Patienten werden in den Aufwachraum gebracht.

## **2. Fragestellung**

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Frage, welchen Einfluss das DRG-System auf die erzielten Erlöse der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, im Vergleich zu einem Zeitraum vor DRG-Einführung unter den Bedingungen der kombinierten Vergütung von Fallpauschalen, Sonderentgelten und tagesgleichen Pflegesätzen hatte.

Als Krankheitsentität dient die Sigmadivertikulitis, als Prozedur die laparoskopische Sigmaresektion. In der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, führt man bereits seit 1994 ein prospektives Patientenregister für alle minimal-invasiven Eingriffe am Kolon. Anhand dieses Registers erfolgte die Datenauswertung über einen 4-Jahres-Zeitraum vor Einführung der DRGs (2000 – 2003) und nach Einführung der DRGs (2005 – 2008).

Das Jahr 2004 wird aufgrund der inhomogenen Datensätze innerhalb der Einführungs- bzw. Konvergenzphase nicht berücksichtigt, da in diesem Rahmen die Erlöserzielung mit dem neuen DRG-System noch parallel zu den alten Bedingungen der kombinierten Vergütung von Fallpauschalen, Sonderentgelten und tagesgleichen Pflegesätzen durchgeführt wurde.

Die Datenauswertung erfolgt unter besonderer Berücksichtigung klinischer Parameter und des Patientenalters.

### 3. Material und Methodik

#### 3.1. Definition des Untersuchungszeitraums

Für die vergleichende Untersuchung der, im Folgenden genannten, Datensätze, wurde zur Generierung relevanter Datenmengen jeweils ein 4-Jahres-Zeitraum ausgewählt:

<b>Zeitraum I:</b>	<b>1.1.2000 – 31.12.2003</b>	<b>ohne DRG-Anwendung</b>
<b>Zeitraum II:</b>	<b>1.1.2005 – 31.12.2008</b>	<b>mit DRG-Anwendung</b>

Ausschlaggebend für die Auswahl der 4-Jahres-Zeiträume war die Intention, so einen maximal langen Zeitraum zu erfassen. Begrenzt ist dieser Zeitraum durch das Jahr 2004 (Konvergenzphase), dem sogenannten Übergangsjahr. Des Weiteren lagen – zu Beginn dieser Arbeit – die vollständigen Erlösdaten nur bis zum Jahr 2008 im Controlling vor. Dadurch ergab sich ein 4-Jahres-Zeitraum, der, in logischer Konsequenz, auch für die Zeit vor DRG-Einführung gewählt werden konnte.

Im ersten Zeitraum erfolgte die Abrechnung nach der damalig herrschenden Gesetzeslage *ohne* die Anwendung der DRG.

Die Einführung der DRG erfolgte in der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, im Jahr 2004 (Konvergenzphase). In diesem Jahr fanden die Abrechnungsmodi noch parallel statt, zu einem Teil nach tagesgleichen Pflegesätzen, zum anderen bereits nach der DRG. Die dadurch entstandene inhomogene Datenlage wird daher bewusst nicht verwendet.

Im zweiten Zeitraum erfolgte ab dem Jahr 2005 in unserem Bereich eine ausschließliche Abrechnung nach DRG mit einer erneut homogen vorliegenden Datengrundlage.

### 3.2. Definition der Patienten

Anhand der Abfrage unseres Krankenhausinformationssystems (KIS) konnten, für den Zeitraum vor und nach Einführung des DRG-Abrechnungssystems in der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, die für die weitere Auswertung notwendigen Patienten erfasst werden, bei denen eine **laparoskopische Sigmaresektion** (OPS-Ziffer: 5-455.75 Partielle Resektion des Dickdarms: Sigmaresektion: Laparoskopisch mit Anastomose) erfolgte (ICD-10-Verschlüsselungen - Tab. 12).

<b><u>K57.2-</u></b>	<b><u>Divertikulose des Dickdarms mit Perforation und Abszess</u></b> Divertikulose des Kolons mit Peritonitis
Exkl.:	Divertikulose sowohl des Dünndarmes als auch des Dickdarmes mit Perforation und Abszess (K57.4-)
<b>K57.20</b>	Divertikulose des Dickdarms mit Perforation und Abszess, ohne Angabe einer Blutung
<b>K57.21</b>	Divertikulose des Dickdarms mit Perforation, Abszess und Blutung
<b>K57.22</b>	Divertikulitis des Dickdarms mit Perforation, Abszess, ohne Angabe einer Blutung
<b>K57.23</b>	Divertikulitis des Dickdarms mit Perforation, Abszess und Blutung

<b><u>K57.3-</u></b>	<b><u>Divertikulose des Dickdarms ohne Perforation oder Abszess</u></b> Divertikulose des Kolons o.n.A.
Exkl.:	Divertikulose sowohl des Dünndarmes als auch des Dickdarmes ohne Perforation und Abszess (K57.5-)
<b>K57.30</b>	Divertikulose des Dickdarms ohne Perforation, Abszess oder Angabe einer Blutung
<b>K57.31</b>	Divertikulose des Dickdarms ohne Perforation, Abszess, mit Blutung
<b>K57.32</b>	Divertikulose des Dickdarms ohne Perforation, Abszess oder Angabe einer Blutung
<b>K57.33</b>	Divertikulitis des Dickdarms ohne Perforation oder Abszess, mit Blutung

Tabelle 12:

Abgefragte ICD-10-Codes für Patienten mit Sigmadivertikulose und Sigmadivertikulitis; übernommen aus [47].

Aufgrund dieser Datenabfrage erfolgte die Identifizierung von Patienten, die im Zeitraum I vom 1.1.2000 bis 31.3.2003 und im Zeitraum II vom 1.1.2005 bis 31.12.2008 in der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, bei einer chronisch-rezidivierenden, akut gedeckt-perforierten oder perforierter Sigmadivertikulitis, mit/ohne Blutung, ausschließlich mit einer laparoskopischen – minimal-invasiven – Sigmaresektion versorgt wurden. Grundlage ist die zum Zeitpunkt der Therapie gültige Form des ICD-10 (Tab. 13).

Für beide Patientengruppen identifizierte ich zunächst die Behandlungsnummer und ermittelte anhand dieser Behandlungsnummer, in Zusammenarbeit mit der Abteilung Controlling des UKSH Campus Lübeck, die Gesamterlöse pro Patient. Als Datengrundlage lagen die Erlössummen vor, die tatsächlich von den Krankenkassen erstattet wurden. Somit zeigen die Daten den realen Geldfluss pro Patient an.

<b>Geltungszeitraum</b>	<b>ICD-10-GM (SGB-V)</b>	<b>Anwendungsbereiche nach SGB V u.ä.</b>
01.01.2008 – 31.12.2008	ICD-10- <b>GM</b> Version <b>2008</b> Systematisches und Alphabetisches Verzeichnis (für § 301: Deutsche Kodierrichtlinien 2008)	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung) § 295 SGB V (ambulante Versorgung)
01.01.2007 – 31.12.2007	ICD-10- <b>GM</b> Version <b>2007</b> Systematisches und Alphabetisches Verzeichnis (für § 301: Deutsche Kodierrichtlinien 2007)	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung) § 295 SGB V (ambulante Versorgung)
01.01.2006 – 31.12.2006	ICD-10- <b>GM</b> Version <b>2006</b> Systematisches und Alphabetisches Verzeichnis (für § 301: Deutsche Kodierrichtlinien 2006)	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung) § 295 SGB V (ambulante Versorgung)
01.01.2005 – 31.12.2005	ICD-10- <b>GM</b> Version <b>2005</b> Systematisches und Alphabetisches Verzeichnis (für § 301: Deutsche Kodierrichtlinien 2005)	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung) § 295 SGB V (ambulante Versorgung)
01.01.2001 – 31.12.2003	ICD-10- <b>SGB-V</b> Version <b>2.0</b> Systematisches Verzeichnis und Diagnosesynthesaurus 4.0 (für § 301: Deutsche Kodierrichtlinien 2002 und 2003)	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung)
	ICD-10- <b>SGB-V</b> Version <b>1.3</b> Systematisches Verzeichnis und Diagnosesynthesaurus 3.0 und 3.1	§ 295 SGB V (ambulante Versorgung)
01.01.2000 – 31.12.2000	ICD-10- <b>SGB-V</b> Version <b>1.3</b> Systematisches Verzeichnis und Diagnosesynthesaurus 3.0	§ 301 SGB V (stationäre Versorgung) § 295 SGB V (ambulante Versorgung)

**Tabelle 13:**

Auflistung der Geltungszeiten der benutzten Klassifikation ICD-10 (Version 2008), die zur Patientenidentifizierung benutzt wurde; übernommen aus [47].

### 3.3. Methodik der klinischen Datenauswertung

Die klinische Patientenauswertung erfolgte durch das klinikinterne prospektive Register für laparoskopische kolorektale Eingriffe (Erfassungsbogen: siehe Anhang).

Dieses Register besteht seit 1994 und erfasste bis zum Stichtag, 31.12.2010, mehr als 3.500 Patienten, davon 981 Patienten mit laparoskopischer Sigmaresektion. Die Patienten wurden durch den zuständigen Stationsarzt am Tage der Entlassung erfasst. Alle, anhand des Registers, erfassten Patientenparameter werden in ein speziell konfiguriertes Auswertungsprogramm eingegeben. Das Auswertungsprogramm basiert auf SPSS (IBM SPSS Statistics®).

Anschließend erfolgte die Datenauswertung beider Untersuchungszeiträume nach folgenden Parametern:

- Anzahl der Patienten
- Alter der Patienten
- Alter der Patienten am Operationstag
- Geschlecht
- Gesamtverweildauer – gezählt ab dem Tag der Aufnahme bis zur Entlassung (Definition: Aufnahmetag = Tag 0, dann fortlaufend)
- postoperative Verweildauer - gezählt ab dem Tag der Operation bis zur Entlassung (Definition: Operationstag = Tag 0, dann fortlaufend)
- Body-Mass-Index (BMI)
- Schnitt-Naht-Zeit
- Stomaanlage ja/nein
- intraoperative Transfusion von Erythrozytenkonzentraten
- postoperative Transfusion von Erythrozytenkonzentraten
- Anteil der Patienten mit postoperativem Intensivaufenthalt
- Anzahl und Unterscheidung von Komplikationen (keine; Minorkomplikation, d.h. nicht operationspflichtig; Majorkomplikation, d.h. operationspflichtig)
- spezifische Majorkomplikation (Nachblutung, Anastomoseninsuffizienz)
- Krankenhausletalität

Von allen Daten wurden Mittelwert, Minimum, Maximum und Standardabweichung bestimmt.

### 3.4. Methodik der Erlösauswertung

Zur weiteren Auswertung der Daten wurden die vom Controlling übermittelten Erlösdaten in Euro je Behandlungsfall für den **Zeitraum I** (2000 – 2003; vor DRG-Einführung) und **II** (2005 – 2008; nach DRG-Einführung) den korrespondierenden Patientendatensätzen des Registers zugeordnet.

Zur gesonderten Untersuchung der gezielten Erlöse in Abhängigkeit des Patientenalters wurde eine Klassifizierung in Altersgruppen vorgenommen (Tab. 14).

Die Erlösdatensätze wurden für die Untersuchungszeiträume I und II ausgewertet nach:

- **Gesamterlös**
- **Erlös** in Abhängigkeit klinischer Parameter  
(Intensivaufenthalt, Gabe von Erythrozytenkonzentraten, postoperative Komplikationen, Komplikation Anastomoseninsuffizienz, Komplikation Reoperation, Komplikation reoperationspflichtige Blutung, Betrachtung der Altersklassen und Erlössituation bezogen auf die Altersklassen).

Von allen Daten wurden Mittelwert, Minimum, Maximum, Median und Standardabweichung bestimmt.

Altersklasse I	bis einschließlich 50 Jahre
Altersklasse II	51 bis 60 Jahre
Altersklasse III	61 bis 70 Jahre
Altersklasse IV	71 bis 80 Jahre
Altersklasse V	über 80 Jahre

Tabelle 14: Darstellung der Altersklassierung.

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine, in der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, erstmalig durchgeführte, retrospektive Analyse anhand prospektiv erfasster klinischer und ökonomischer Datensätze in Bezug auf die laparoskopische Sigmaresektion.

### **3.5. Statistische Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgte nach dem t-Test und ermöglichte anhand der Ergebnisse eine Aussage über die statistische Signifikanz.

Die Durchführung des Testes erfolgt nach Nullhypothese ( $H_0$ ) und Alternativhypothese ( $H_1$ ). Die Nullhypothese ( $H_0$ ) bezieht sich auf die Annahme, dass die erzielten mittleren Daten – klinisch und ökonomisch relevant – im Zeitraum I (vor DRG) und II (nach DRG) gleich sind. In diesem Zusammenhang ist die Nullhypothese ( $H_0$ ) zu beweisen oder abzulehnen. Bei einer Ablehnung – auch: „Fehler erster Art“ - tritt die Alternativhypothese ( $H_1$ ) in Kraft, die die Unterschiedlichkeit der erzielten mittleren Daten aufweist.

Der „Fehler erster Art“ (alpha-Fehler [ $\alpha$ ]) liegt mit  $\alpha = 0,05$  fest. Ist der berechnete p-Wert größer als 0,05, so tritt die Nullhypothese ein. Ist der p-Wert kleiner als 0,05 so ist die Nullhypothese abzulehnen und die Alternativhypothese anzunehmen.

Die Berechnung der p-Werte erfolgte unter Verwendung von SPSS.

## 4. Ergebnisse

Die Ergebnisse unseres Krankenhausinformationssystems (KIS) konnten für den Zeitraum vor (1.1.2000 – 31.12.2003) und nach (1.1.2005 – 31.12.2008) der Einführung des DRG-Systems am UKSH Campus Lübeck für die Klinik für Chirurgie vollständig erfasst werden.

Die Grundlage der für die weitere Auswertung benutzten Patienten- und Erlösparameter bildeten die o.g. OPS-Ziffern der jeweils gültigen ICD-10-Version (Siehe Kap. 3: Material und Methodik).

### 4.1. Zeitraum 2001 – 2003 vor DRG-Einführung

#### 4.1.1. Gesamte klinische Ergebnisse

Für den ersten 4-Jahreszeitraum vom 1.1.2000 bis 31.12.2003 konnten **212 Patienten** identifiziert werden, die die Einschlusskriterien erfüllten. Davon waren 80 Patienten männlich (37,74 %) und 132 Patienten weiblich (62,30 %).

Das **Alter** der Patienten lag zum Zeitpunkt der Operation im Mittelwert (MW) bei 61,40 Jahren (min 25; max 90, Standardabweichung 11,643).

Die **mittlere Verweildauer** (mVWD) des Patientenkollektivs in Tagen (d) – aufgeteilt nach gesamt ab dem Tag der Aufnahme (mVWD gesamt) und postoperativ (mVWD postOP) – einschließlich Entlassungstag, beträgt für:

- mVWD gesamt: 15,17 d (min 6; max 54; Standardabweichung 6,797)
- mVWD postOP: 10,89 d (min 6; max 36; Standardabweichung 4,745).

Der **Body-Mass-Index** (BMI) konnte anhand der Daten von 191 Patienten erfasst werden. Bei 21 Patienten fehlten diese Daten. Der mittlere BMI betrug 26,89 kg/m<sup>2</sup> (min 17,91; max 41,12; Standardabweichung 4,267).

Die **Operationsdauer** ist definiert als Schnitt-Naht-Zeit und betrug im Mittelwert 175 Minuten (min 75; max 380; Standardabweichung 52,281).

Aufgrund des intraoperativen Befundes wurde bei drei Patienten (1,4 % der Gesamtanzahl) ein Stoma angelegt.

Die Gabe von Erythrozytenkonzentraten (EK) ist intraoperativ und postoperativ durchgeführt worden (Abb. 11):

- EK intraoperativ: MW 0,06 (min 0; max 4; Standardabweichung 0,432).
- EK postOP: MW 0,46 (min 0; max 20; Standardabweichung 1,977).

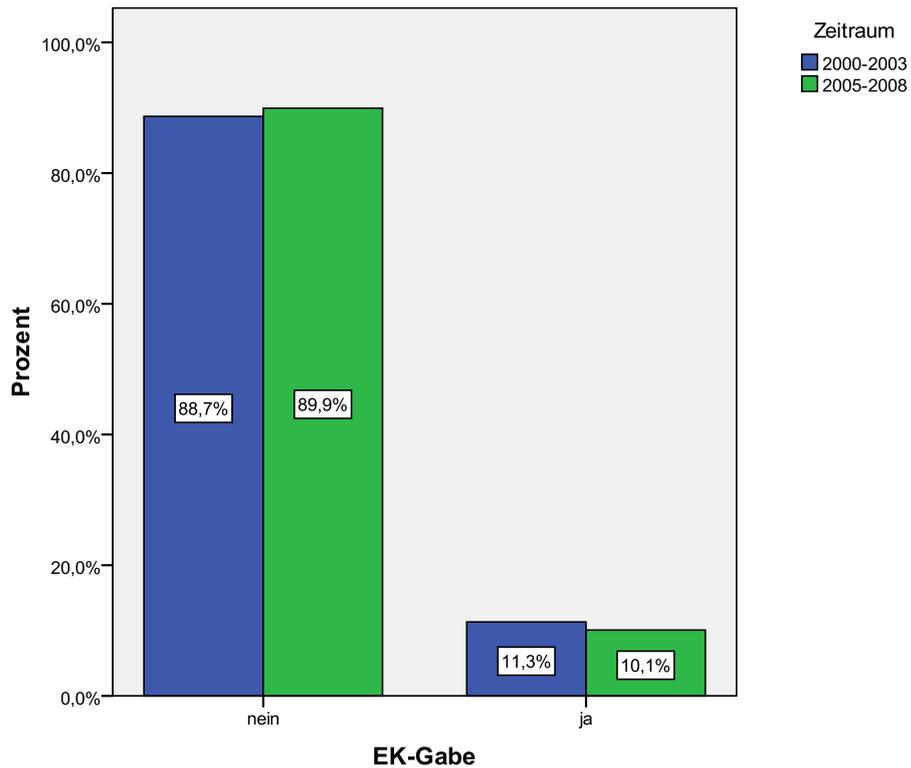


Abbildung 11: Vergleichende prozentuale Darstellung der beiden Patientenkollektive, bei denen eine Bluttransfusion (EK-Gabe) erfolgte – für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

Postoperativ kamen 46 Patienten (21,70 %) direkt auf die Intensivstation. Alle weiteren Patienten (N = 166; 78,30 %) wurden postoperativ, nach einem kurzfristigen Aufenthalt im Aufwachraum, wieder auf der Normalstation betreut. Der postoperative Intensivaufenthalt (Abb. 12) betrug im Mittelwert 0,37 Tage (min 0; max 8; Standardabweichung 1,015).

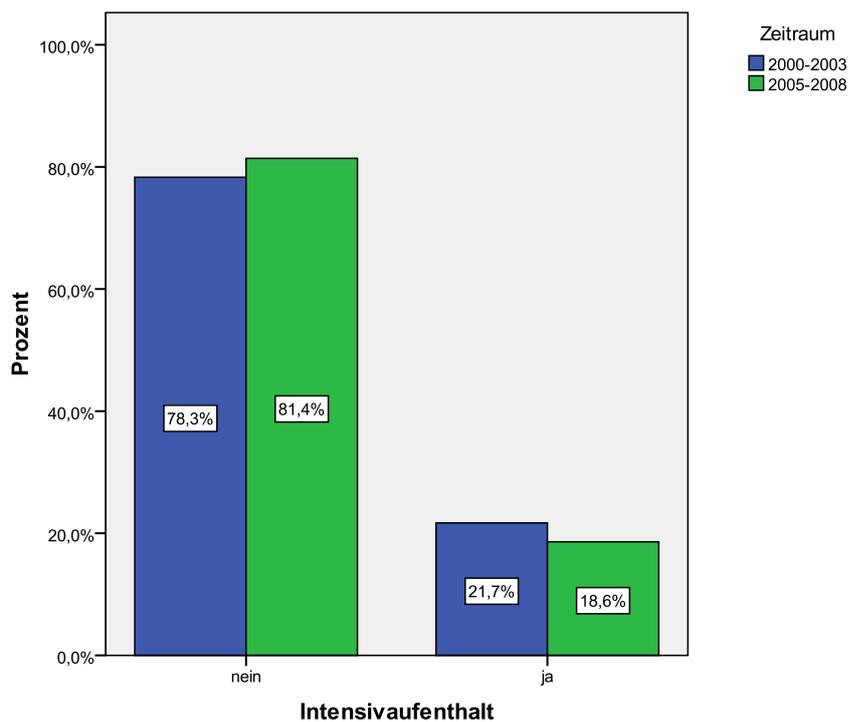


Abbildung 12: Vergleichende prozentuale Darstellung des Intensiv Aufenthaltes beider Patientenkollektive für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

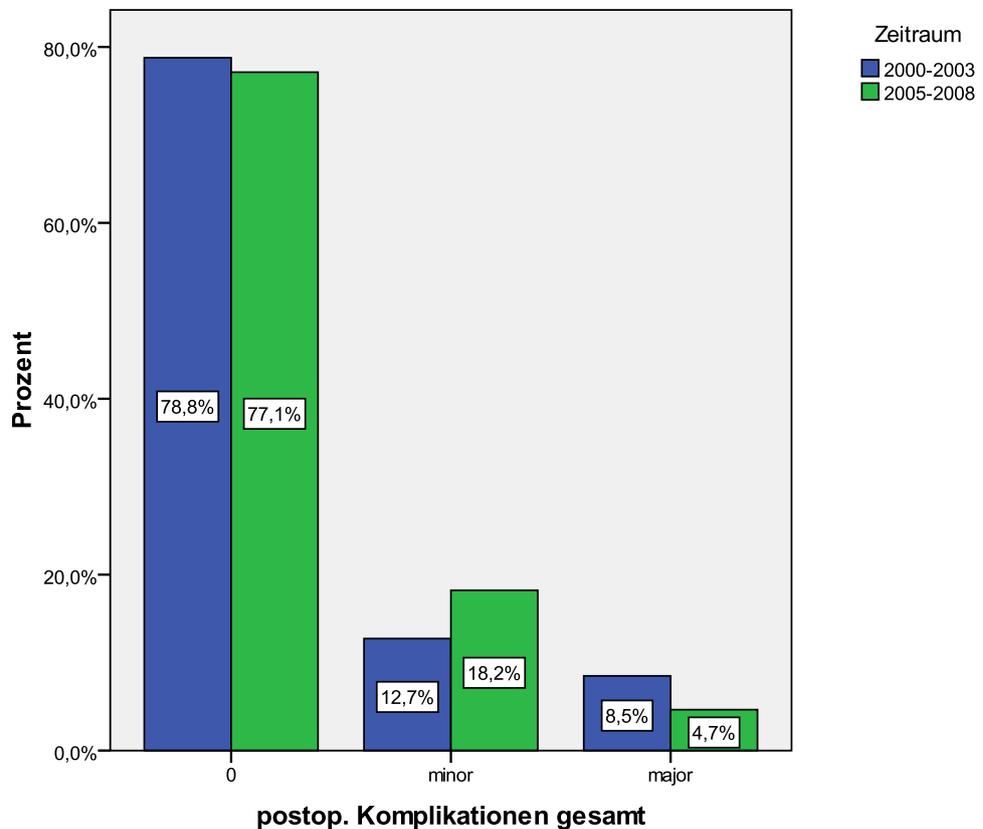
#### 4.1.2. Klinische Komplikationen

Von allen Patienten im Untersuchungszeitraum hatten 167 (78,8 %) keine Komplikationen. An nicht-reoperationspflichtigen Komplikationen - s.g. Minorkomplikationen - litten 27 (21,7 %) Patienten, während bei 18 (8,5 %) Patienten reoperationspflichtige Komplikationen - s.g. Majorkomplikationen - auftraten (Abb. 13).

Bei 4 Patienten (1,9 %) trat eine nicht-operationspflichtige Blutung auf. Eine reoperative Blutung zeigte sich dagegen bei 7 Patienten (3,3 %).

Eine Anastomoseninsuffizienz – Undichtigkeit der Darmnaht – trat bei 3 Patienten (1,4 %) auf. Die Anastomoseninsuffizienz gilt als chirurgisch wesentlichste Komplikation.

Kein Patient verstarb aufgrund des operativen Eingriffes.



**Abbildung 13:** Vergleichende prozentuale Darstellung der postoperativen Komplikationen in beiden Patientenkollektiven für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG unter gesonderter Betrachtung nicht-reoperationspflichtiger Minor- und reoperationspflichtiger Majorkomplikationen.

#### 4.1.3. Gesamte Erlössituation

Die Erlössituation vor der Einführung des DRG-Systems konnte für alle Patienten im Zeitraum 1.1.2000 bis 31.12.2003 nachvollzogen werden. Im Mittelwert lag der Erlös pro Patient bei 5.663,77 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Standardabweichung 3.723,142).

#### 4.1.4. Erlössituation in Abhängigkeit verschiedener klinischer Variablen

##### Intensivaufenthalt

Für die 166 Patienten ohne postoperativem Intensivaufenthalt betrug der mittlere Erlös 5.155,52 € (min 2.303,70 €, max 20.562,12 €; Median 4.607,10; Standardabweichung 2.567,753). Der Mittelwert für die Erlösung der 46 Patienten mit postoperativem Intensivaufenthalt betrug 7.497,90 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Median 5.610,99; Standardabweichung 6035,645)

##### Gabe von Erythrozytenkonzentraten

188 der Patienten hatten keine Gabe von Erythrozytenkonzentraten benötigt. Der mittlere Erlös betrug 5.385,02 € (min 2.243,80 €; max 3.692,31 €, Median 4.649,99; Standardabweichung 3.485,3043).

Für die 24 Patienten mit Gabe von Erythrozytenkonzentraten wurden im Mittel 7.847,30 € erlöst (min 3.455,40 €; max 25.256,34 €; Median 6.591,583; Standardabweichung 4.774,239) (Abb. 14; 15).

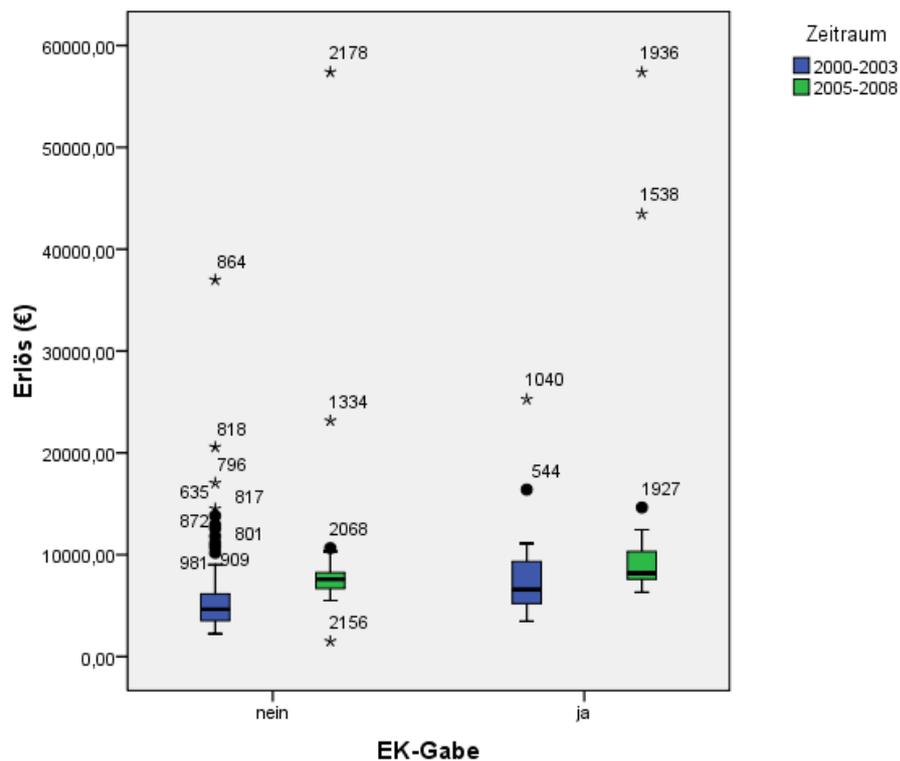
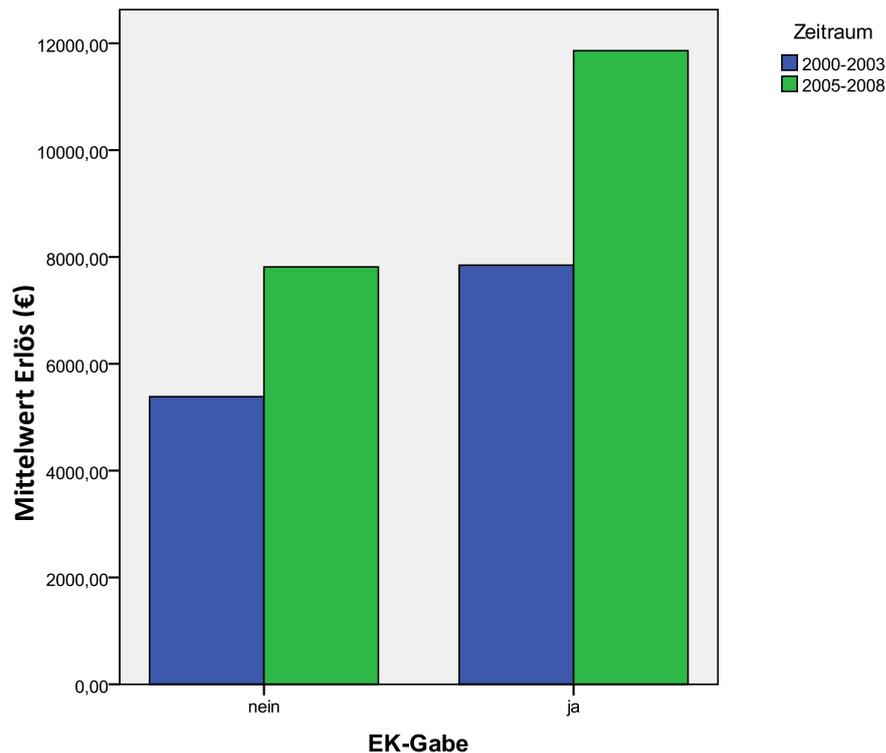


Abbildung 14:

Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Bluttransfusion für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).



**Abbildung 15:**  
Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit einer Bluttransfusion (EK-Gabe) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

### Postoperative Komplikation: Minor- und Majorkomplikation

Bei 167 Patienten gab es keine postoperativen Komplikationen. Der mittlere Erlös betrug bei diesen 5.022,31 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31; Median 4.607,10; Standardabweichung 3.028,535).

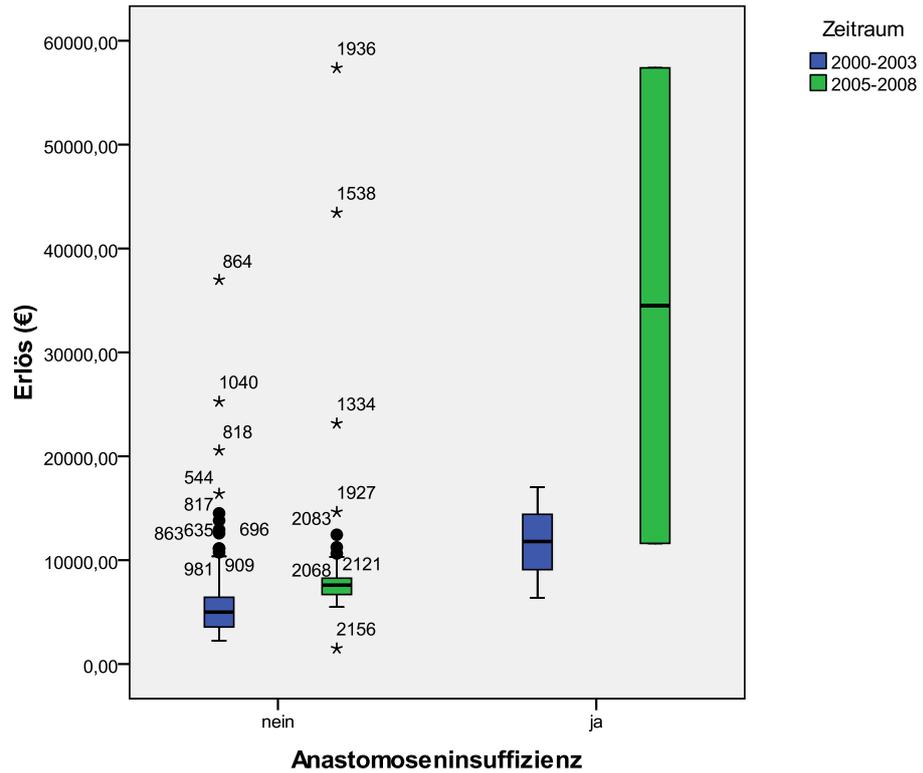
Der mittlere Erlös der 27 Patienten mit Minorkomplikation beträgt 6.404,45 € (min 2.309,35 €; max 20.562,12 €; Median 10.735,61; Standardabweichung 3668,037).

Für die Patienten mit Majorkomplikation ergab sich im Mittel ein Erlös von 10.504,05 € (min 2.785,35 €; max 25.256,34 €; Median 6.058,211; Standardabweichung 5.673,606)

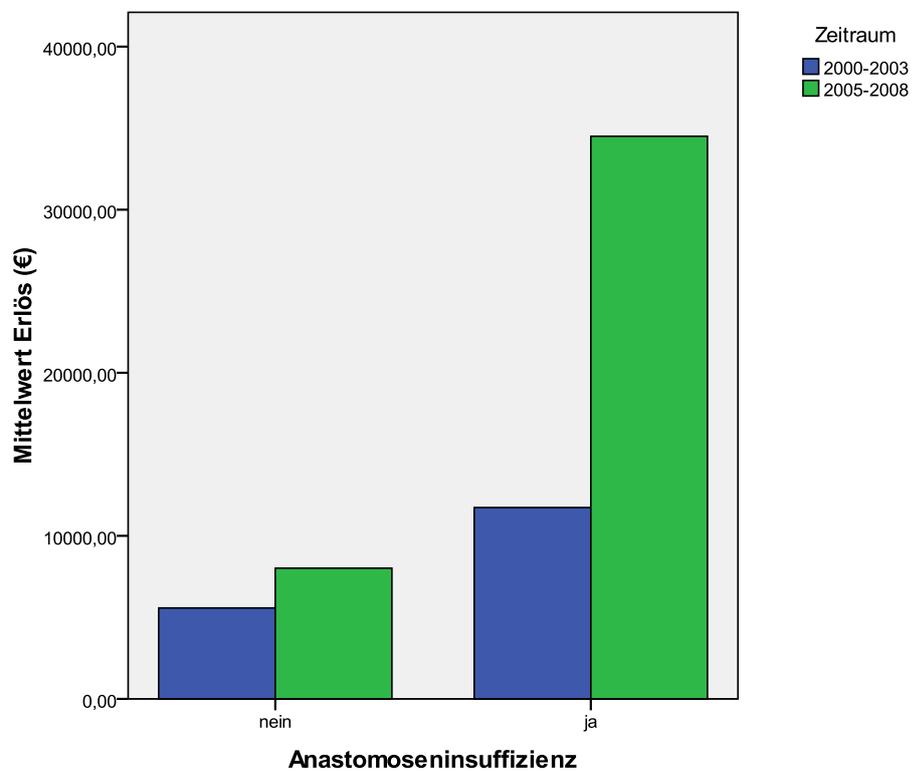
### Komplikation Anastomoseninsuffizienz

Für Patienten ohne Anastomoseninsuffizienz betrug der mittlere Erlös 5.576,62 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Median 4.989,115; Standardabweichung 3.640,008).

Für die 3 Patienten mit Anastomoseninsuffizienz wurden im Mittel 11.734,94 € erlöst (min 6.378,32 €; max 17.030,80 €; Median 11.795,690; Standardabweichung 5.326,503) - (Abb. 16; 17).



**Abbildung 16:** Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Anastomoseninsuffizienz für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).



**Abbildung 17:** Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit einer Anastomoseninsuffizienz für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

### Komplikation Reoperation

Für 194 Patienten war keine Reoperation notwendig. Der mittlere Erlös betrug in diesem Fall 5.214,67 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Median 4.682,991; Standardabweichung 3.151,423). Für 18 Patienten, bei denen eine Reoperation notwendig war, erlöste man im Mittel 10.504,05 € (min 2.785,35 €; max 25.256,34 €; Median 10.735,614; Standardabweichung 5.673,606) - (Abb. 18).

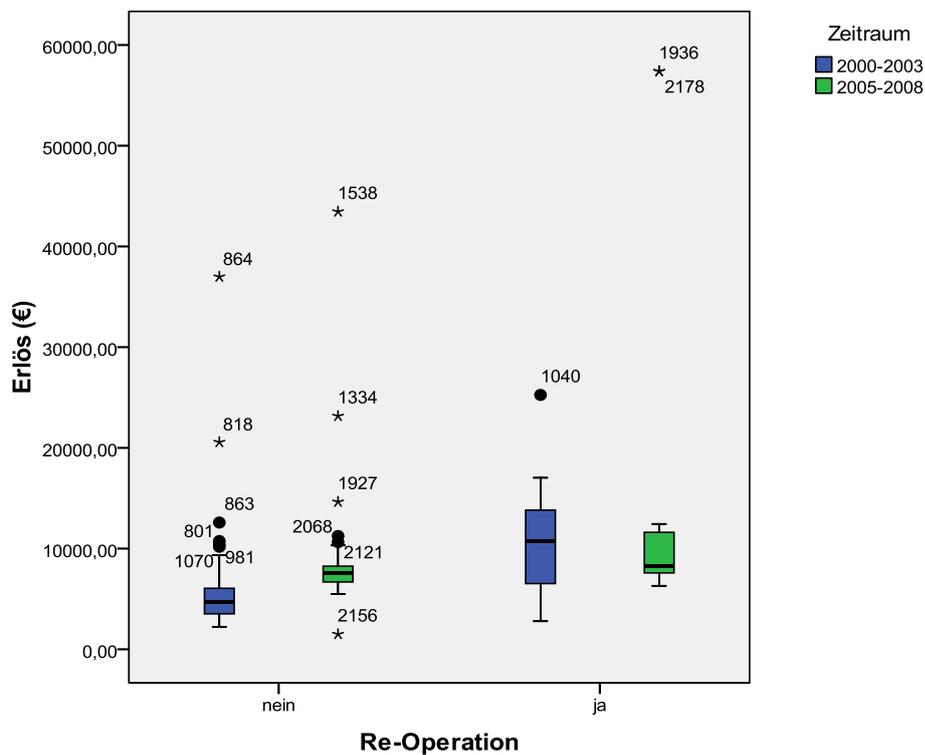


Abbildung 18: Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit einer Reoperation für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).

### Komplikation reoperationspflichtige Blutung

Für 201 Patienten ohne reoperationspflichtige Blutung betrug der mittlere Erlös 5.530,51 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Median 4.989,114; Standardabweichung 3.511,400). Bei den 7 Patienten mit reoperationspflichtiger Blutung erlöste man im Mittel 9.782,44 € (min 3.659,28 €; max 25.256,34; Median 7.643,60; Standardabweichung 7.400,099).

### Stomaanlage

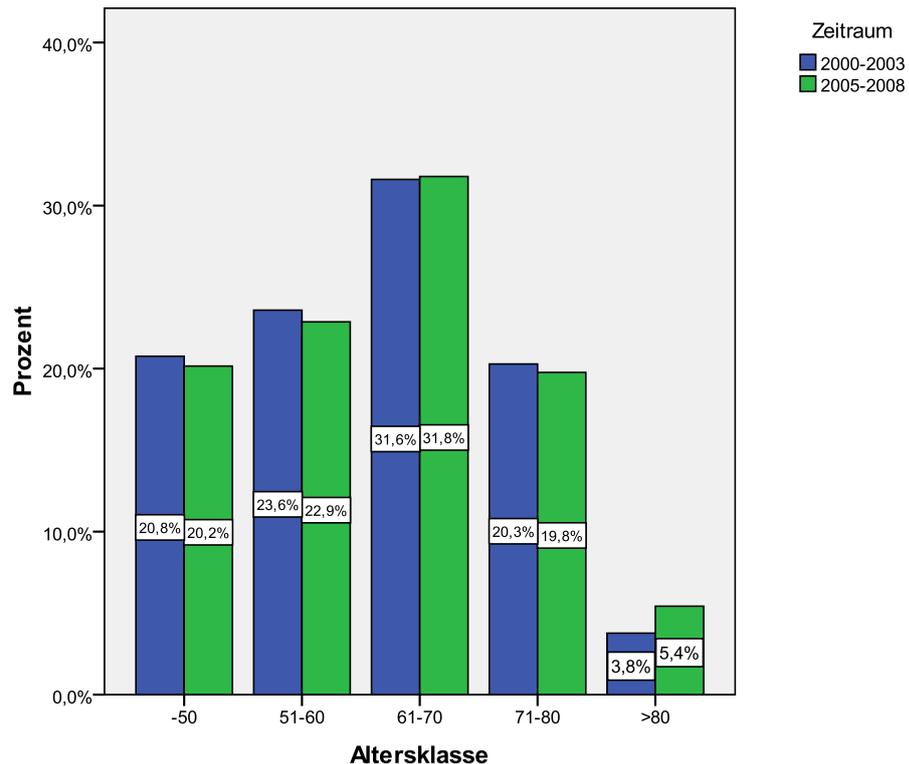
209 Patienten benötigten postoperativ keine Stomaanlage. Der mittlere Erlös betrug 5.626,47 € (min 2.243,80 €; max 36.982,31 €; Median 4.991,00; Standardabweichung 5.526,47).

Bei den 3 Patienten mit pflichtiger Stomaanlage erlöste man im Mittel 8.262,44 € (min 3.839,30 €; max 13.820,70 €; Median 7.127,31; Standardabweichung 5.086,598).

## Betrachtung der Altersklassen

In der jeweiligen Altersklasse wurden folgende Patientenanteile ermittelt (Abb. 19):

≤ 50 Jahre:	44 Patienten (20,80 %)
51 – 60 Jahre:	50 Patienten (23,60 %)
61 – 70 Jahre:	67 Patienten (31,60 %)
71 – 80 Jahre:	43 Patienten (20,30 %)
> 80 Jahre:	8 Patienten (3,8 %)



**Abbildung 19:**

Vergleichende, klassierte und prozentuale Darstellung der Altersverteilung beider Patientenkollektive für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

## Erlössituation bezogen auf die Altersklassen

In der Klasse **bis einschließlich 50 Jahre** (N = 44) betrug der mittlere Erlös 4.717,9 € (min 2.303,70 €; max 16.395 €; Median 3.800,35; Standardabweichung 2.554,399)

In der Klasse **51 – 60 Jahre** (N = 50) betrug der mittlere Erlös 5.236,39 € (min 2.429,64; max 12.922,03; Median 4.652,93; Standardabweichung 2.320,754)

In der Klasse **61 – 70 Jahre** (N = 67) betrug der mittlere Erlös 4.964,13 € (min 2.243,80 €; max 10.365,60 €; Median 4.991,00; Standardabweichung 1.706,574)

In der Klasse **71 – 80 Jahre** (N = 43) betrug der mittlere Erlös 7.881,94 € (min 3.071,50 €; max 36.982,31 €; Median 5.481,88; Standardabweichung 6.522,593)

In der Klasse **über 80 Jahre** (N = 8) betrug der mittlere Erlös 7.531,65 € (min 2.785,35 €; max 12.587,50 €; Median 8.125,25; Standardabweichung 3.216,618).

## 4.2. Zeitraum 2005 – 2008 nach DRG-Einführung

### 4.2.1. Gesamte klinische Ergebnisse

Für den zweiten 4-Jahreszeitraum vom 1.1.2005 bis 31.12.2008 enthielt die Datenbank des Krankenhausinformationssystem (KIS) **258 Patienten**, die die Einschlusskriterien erfüllten.

Davon waren 103 Patienten männlich (39,92 %) und 155 Patienten weiblich (60,08 %).

Das **Alter** der Patienten lag zum Zeitpunkt der Operation im Mittelwert (MW) bei 61,76 Jahren (min 27; max 88, Standardabweichung 11,992).

Die **mittlere Verweildauer** (mVWD) des Patientenkollektivs in Tagen (d) – aufgeteilt nach gesamt ab dem Tag der Aufnahme (mVWD gesamt) und postoperativ (mVWD postOP) – einschließlich Entlassungstag, beträgt für:

- mVWD gesamt: 13,36 d (min 6; max 71; Standardabweichung 7,584)
- mVWD postOP: 9,40 d (min 5; max 70; Standardabweichung 5,754).

Der **Body-Mass-Index** (BMI) konnte anhand der Daten von 152 der Patienten erfasst werden. Bei 106 Patienten fehlten diese Daten. Der mittlere BMI betrug 27,01 kg/m<sup>2</sup> (min 17,80; max 39,82; Standardabweichung 4,556).

Die **Operationsdauer** ist definiert als Schnitt-Naht-Zeit (Abb. 20) und betrug im Mittelwert 149,53 min (min 60; max 390; Standardabweichung 56,548).

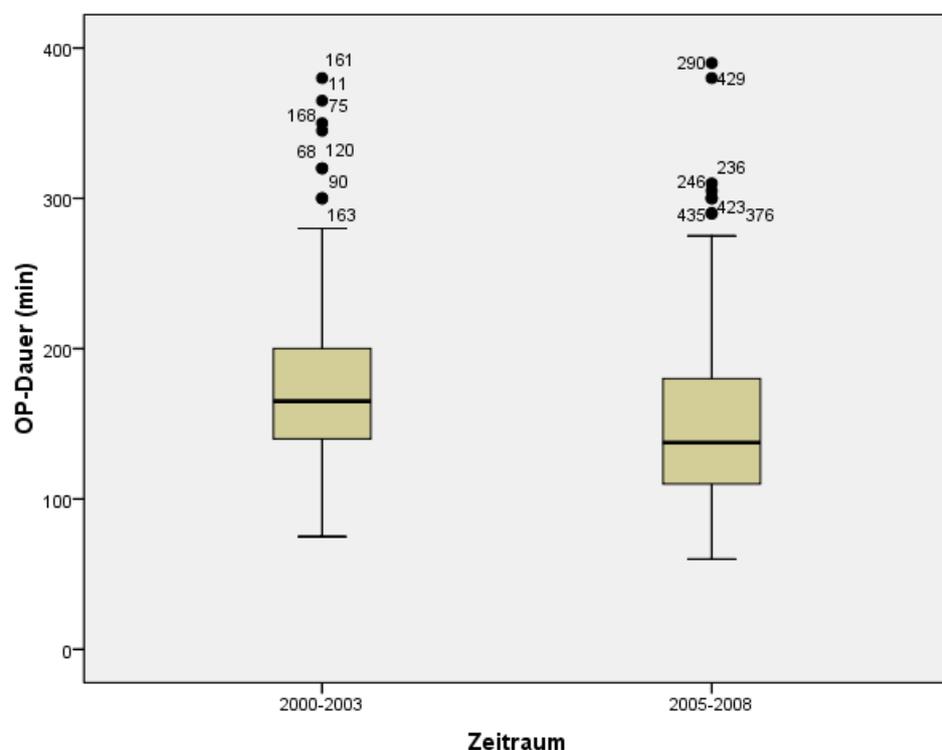


Abbildung 20:  
Darstellung der Operationsdauer beider Patientenkollektive (Boxplot; • kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit der Archiv-Nr. des Patienten).

Aufgrund des intraoperativen Befundes wurde bei 11 Patienten (4,26 % der Gesamtanzahl) ein Stoma angelegt.

Die **Gabe von Erythrozytenkonzentraten** (EK) ist intraoperativ und postoperativ (postOP) durchgeführt worden:

- EK intraoperativ: MW 0,10 (min 0; max 3; Standardabweichung 0,468)
- EK postOP: MW 0,29 (min 0; max 18; Standardabweichung 1,534).

Postoperativ kamen 48 Patienten (18,60 %) direkt auf die **Intensivstation**. Alle weiteren Patienten (N = 210; 81,40 %) wurden, nach einem kurzfristigen Aufenthalt im Aufwachraum, postoperativ wieder auf der Normalstation betreut. Der postoperative Intensivaufenthalt betrug im Mittelwert 0,748 Tage (min 0; max 38; Standardabweichung 4,064).

#### 4.2.2. Klinische Komplikationen

Von den 258 Patienten im Untersuchungszeitraum hatten 199 (77,10 %) keine Komplikationen. An **nicht-reoperationspflichtigen Komplikationen** – s.g. Minorkomplikationen – litten 47 Patienten (18,20 %), während bei 12 Patienten (4,70 %) **reoperationspflichtige Komplikationen** – s.g. Major-komplikationen – auftraten. Bei 6 (2,33 %) der Patienten trat eine nicht-operationspflichtige Blutung auf. Eine reoperative Blutung zeigte sich bei 9 (3,49 %) der Patienten.

Eine **Anastomoseninsuffizienz** – Undichtigkeit der Darmnaht – trat bei 3 (1,20 %) der Patienten auf. Die Anastomoseninsuffizienz gilt als chirurgisch wesentlichste Komplikation.

Keiner der 258 Patienten verstarb aufgrund des operativen Eingriffes.

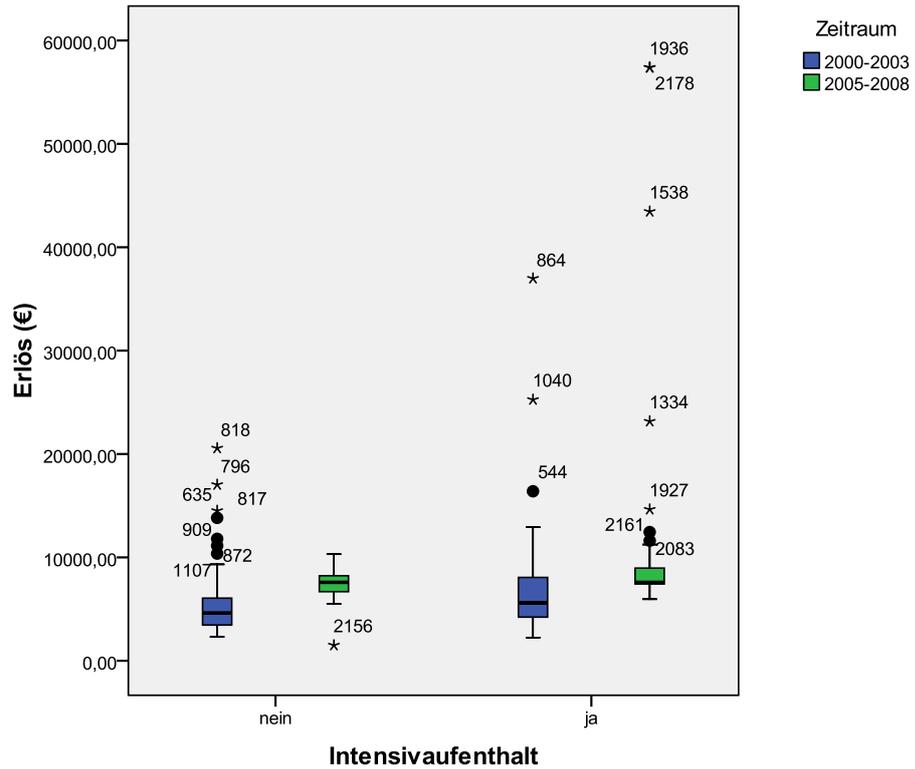
#### 4.2.3. Gesamte Erlössituation

Die Erlössituation nach der Einführung des DRG-Systems konnte für die 258 Patienten im Zeitraum 1.1.2005 bis 31.12.2008 nachvollzogen werden. Im Mittelwert lag der Erlös pro Patient bei **8.221,71 €** (min 1.497,89 €; max 57.391,53 €; Standardabweichung 5.138,288).

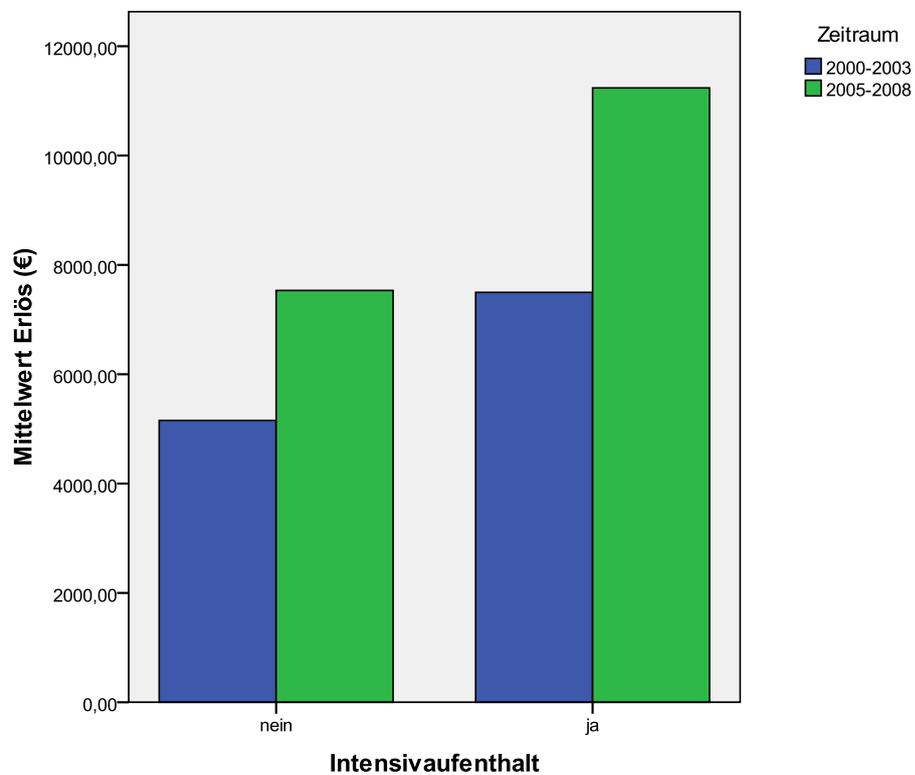
#### 4.2.4. Erlössituation in Abhängigkeit verschiedener klinischer Variablen

##### Intensivaufenthalt

Für 210 Patienten ohne postoperativem Intensivaufenthalt betrug der mittlere Erlös 7.532,37 (min 1.497,89 €, max 10.311,72 €; Median 7.584,720; Standardabweichung 1.085,775). Der Mittelwert für die Erlösung der 48 Patienten mit postoperativem Intensivaufenthalt betrug 11.237,61 € (min 5.958,37 €; max 57.391,53 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 11.301,046) - (Abb. 21; 22).



**Abbildung 21:** Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit eines postoperativ notwendigen Aufenthaltes auf der Intensivstation für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; • und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).



**Abbildung 22:** Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit eines Intensivaufenthaltes für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

### Gabe von Erythrozytenkonzentraten

232 der Patienten benötigten keine Gabe von Erythrozytenkonzentraten. Der mittlere Erlös betrug 7.584,72 € (min 1.497,89 €; max 57.391,53 €, Median 7.584,72; Standardabweichung 3.598,425).

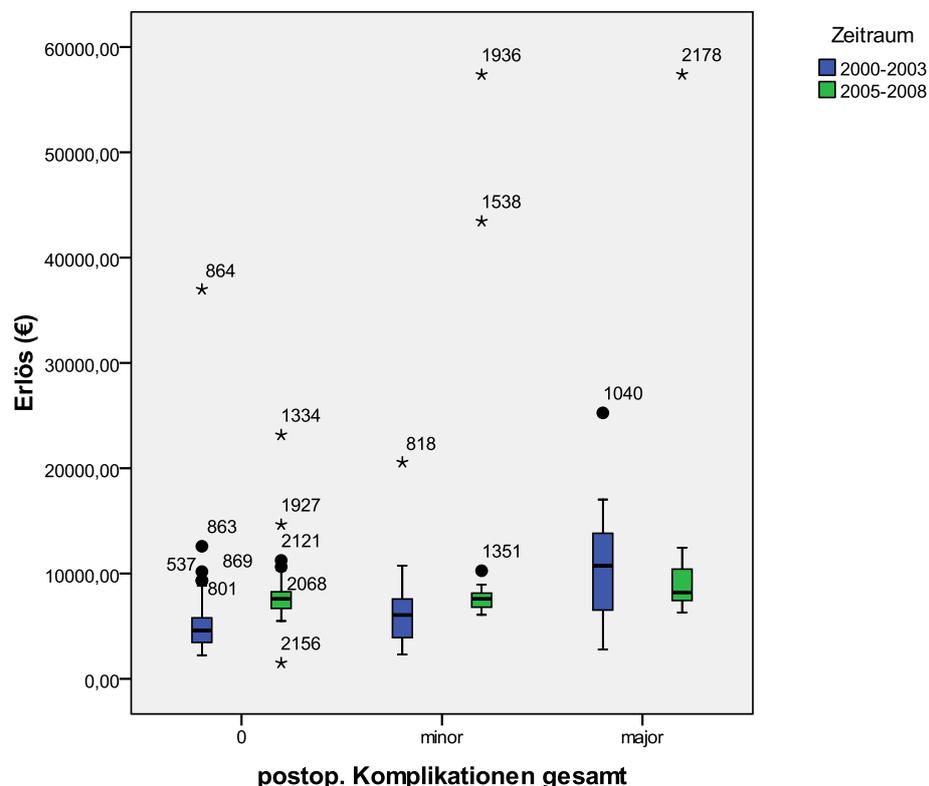
Für die 26 Patienten mit Gabe von Erythrozytenkonzentraten wurden im Mittel 11.862,60 € Erlös (min 6.305,95 €; max 57.376,71 €; Median 8.189,59; Standardabweichung 11.680,566).

### Postoperative Komplikation: Minor- und Majorkomplikation

Für 199 Patienten gab es keine postoperativen Komplikationen. Der mittlere Erlös betrug bei diesen 7.708,01 € (min 1.497,89 €; max 23.155,14; Median 7.584,72; Standardabweichung 1.677,334).

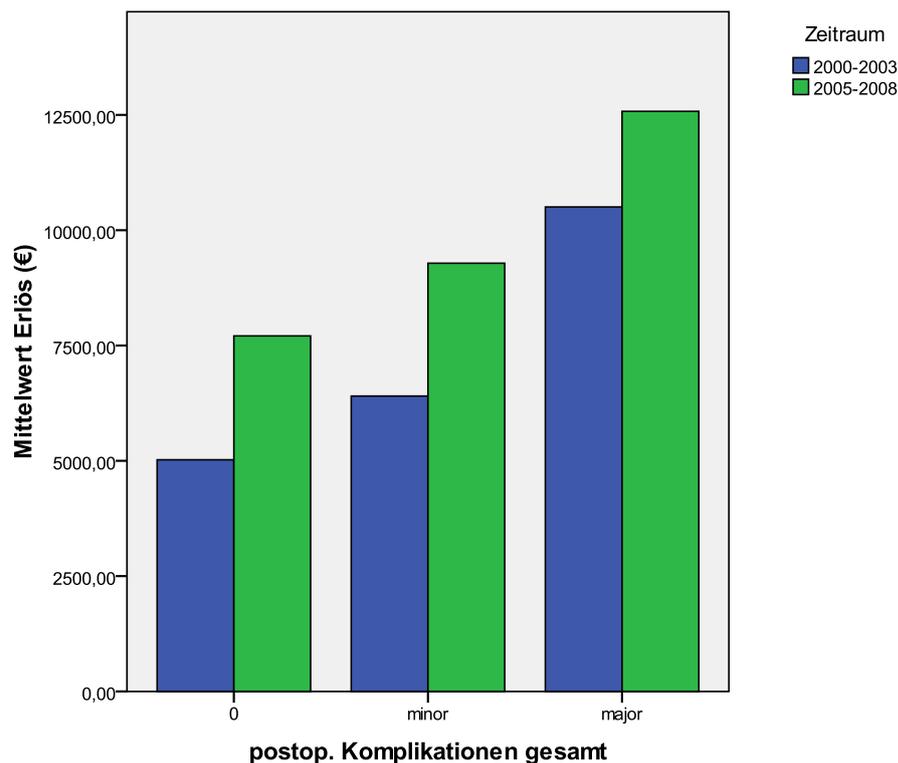
Der mittlere Erlös der 47 Patienten mit Minorkomplikation beträgt 9.284,67 € (min 6.070,37 €; max 57.376,77 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 8.928,193).

Für die Patienten mit Majorkomplikation ergab sich im Mittel ein Erlös von 12.577,45 € (min 6.305,95 €; max 57.391,53 €; Median 8.214,89; Standardabweichung 14.232,428). (Abb. 23; 24)



**Abbildung 23:**

Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit postoperativer Komplikationen (keine; Minor- und Majorkomplikationen) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot; ● und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).



**Abbildung 24:**  
Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit postoperativer Komplikationen (keine, Minor- und Majorkomplikation) für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG.

#### Komplikation Anastomoseninsuffizienz

Für die 256 Patienten ohne Anastomoseninsuffizienz betrug der mittlere Erlös 8016,39 € (min 1.497,89 €; max 57.376,71 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 4.128,017). Für die 3 Patienten mit Anastomoseninsuffizienz wurden im Mittel 42.127,96 € Erlöst (min 11.616,65 €; max 57.391,53 €; Median 57.376,71; Standardabweichung 26.424,440).

#### Komplikation Reoperation

Für 245 Patienten war keine Reoperation notwendig. Der mittlere Erlös betrug in diesem Fall 7.807,74 € (min 1.497,89 €; max 43.447,87 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 2.769,316). Für 13 Patienten, bei denen eine Reoperation notwendig war, erlöste man im Mittel 16.023,54 € (min 6.305,95 €; max 57.391,53 €; Median 8.255,70; Standardabweichung 18.440,837).

#### Komplikation reoperationspflichtige Blutung

Für 249 Patienten ohne reoperationspflichtiger Blutungskomplikation betrug der mittlere Erlös 8.226,05 € (min 1.497,89 €; max 57.391,53 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 5.222,854). Für die 9 Patienten mit reoperationspflichtiger Blutung wurden im Mittel 8.101,76 € Erlöst (min 6.305,95 €; max 11.615,65; Median 7.584,72; Standardabweichung 1.588,543).

### Stomaanlage

247 Patienten benötigten postoperativ keine Stomaanlage. Der mittlere Erlös betrug 7.838,07 € (min 1.497,89 €; max 57.391,53 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 3.502,739). Bei den 11 Patienten mit pflichtiger Stomaanlage erlöste man im Mittel 16.836,20 € (min 6.145,72 €; max 57.376,71 €; Median 8.717,58; Standardabweichung 17.071,732).

### Betrachtung der Altersklassen

In der jeweiligen Altersklasse wurden folgende Patientenanteile ermittelt:

≤ 50 Jahre:	52 Patienten (20,16 %)
51 – 60 Jahre:	59 Patienten (22,87 %)
62 – 70 Jahre:	82 Patienten (31,78 %)
72 – 80 Jahre:	51 Patienten (19,77 %)
> 80 Jahre:	14 Patienten (5,43 %).

### Erlössituation bezogen auf die Altersklassen

(Abb. 25; 26)

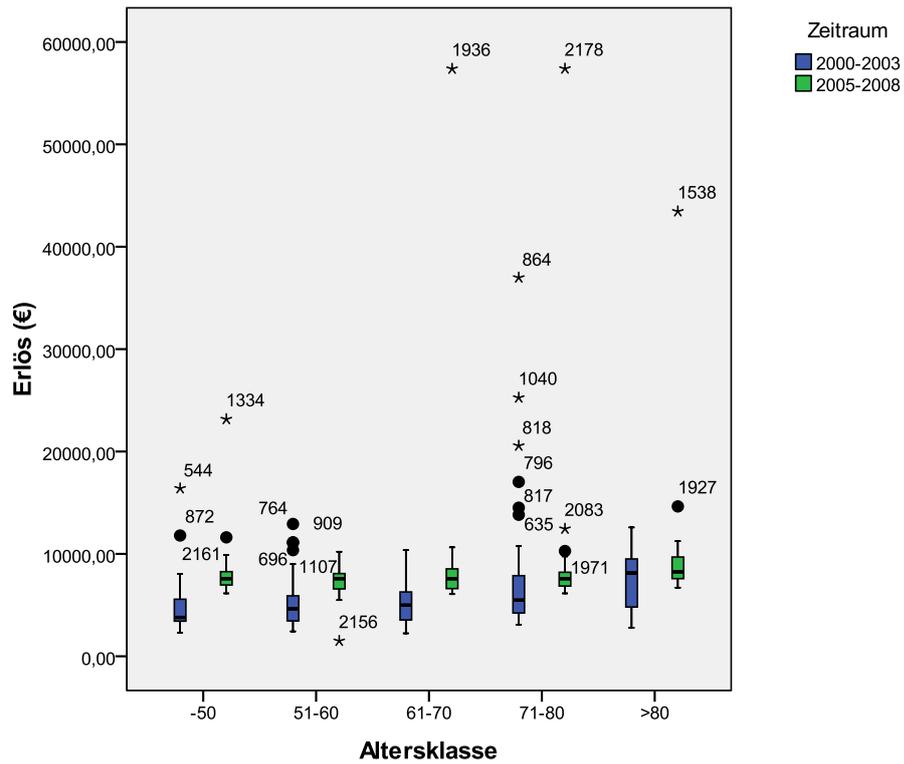
In der Klasse **bis einschließlich 50 Jahre** (N = 52) betrug der mittlere Erlös 8.040,58 € (min 6.145,72 €; max 23.155,14 €; Median 7.584,73; Standardabweichung 2.360,057).

In der Klasse **51 – 60 Jahre** (N = 59) betrug der mittlere Erlös 7.320,80 € (min 1.494,89 €; max 10.209,06 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 1.258,964).

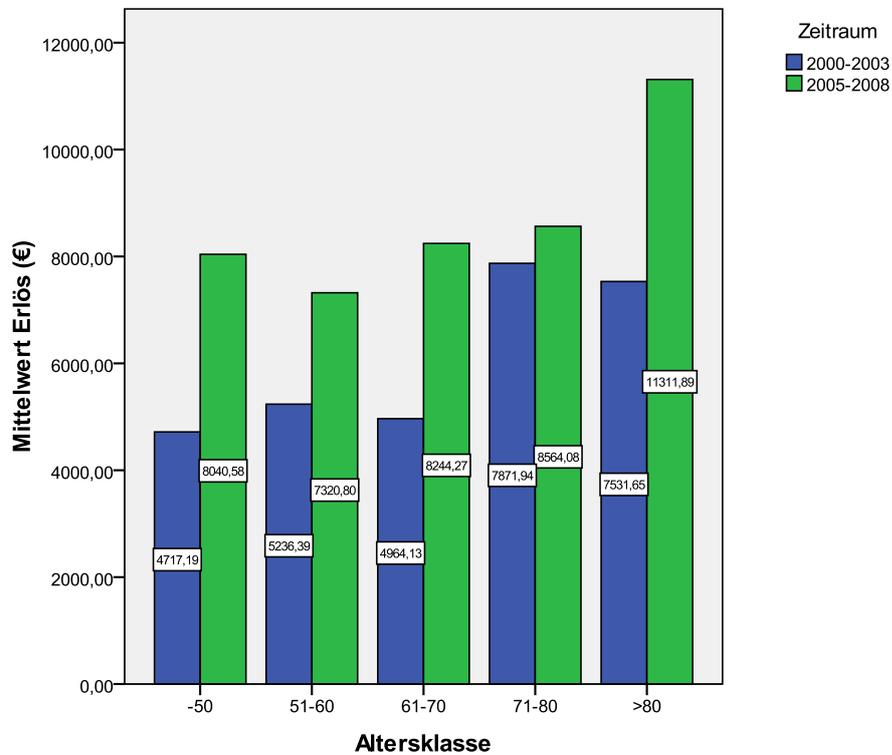
In der Klasse **61 – 70 Jahre** (N = 82) betrug der mittlere Erlös 8.244,27 € (min 6.070,37 €; max 57.376,71 €; Median 7.584,72; Standardabweichung 5.613,506).

In der Klasse **71 – 80 Jahre** (N = 51) betrug der mittlere Erlös 8.564,08 € (min 6.145,72 €; max 57.391,52 €; Median 7.584,720; Standardabweichung 7.071,520).

In der Klasse **über 80 Jahre** (N = 14) betrug der mittlere Erlös 11.311,89 € (min 6.701,90 €; max 43.447,87 €; Median 8.259,76; Standardabweichung 9.473,083).



**Abbildung 25:** Gegenüberstellung der Erlössituation in Abhängigkeit der definierten Altersklassen für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG (Boxplot: • und \* kennzeichnen statistische Ausreißer, bezeichnet mit Archiv-Nr. der Patienten).



**Abbildung 26:** Gesonderte Gegenüberstellung des Mittelwertes des erzielten Erlöses in Abhängigkeit der definierten Altersklassen für die Zeiträume vor (blau) und nach (grün) Einführung der DRG. Über alle Altersklassen erkennbarer höherer mittlerer Erlös in €.

#### 4.2.5. Gesamtübersicht der klinischen und ökonomischen Parameter

##### Klinische Parameter

Die Tabelle 15 zeigt eine Auflistung der wichtigsten Parameter aus klinischer Sicht im Überblick für den **Zeitraum I** (1.1.2000 - 31.12.2003) vor DRG und den **Zeitraum II** (1.1.2005 – 31.12.2008) nach DRG.

Ein besonderes Hauptmerk liegt auf den Signifikanzwerten (nach SPSS berechnet) im Rahmen der miteinander verglichenen Mittelwerte – vor und nach DRG-Abrechnung – in Abhängigkeit der Zeiträume in Tagen (Verweildauer gesamt/postOP, Schnitt-Naht-Zeit, Intensivaufenthalt), dem Alter der Patienten in Jahren, dem BMI in kg/m<sup>2</sup> sowie die durchschnittliche verbrauchte Anzahl bei der Gabe von Erythrozytenkonzentraten (intraoperativ und postoperativ).

Parameter	Zeitraum I		Zeitraum II		Signifikanz (t-Test)
	Anteil	in %	Anteil	in %	
<b>Anzahl der Patienten (AdP)</b>	<b>212</b>		<b>258</b>		---
Männer	80	37,74%	103	39,92%	---
Frauen	132	62,26%	155	60,08%	---
<b>Alter (MW in Jahren)</b>	<b>61,40</b>		<b>61,76</b>		P = 0,741
<b>mVWD gesamt (in Tagen)</b>	<b>15,17</b>		<b>13,36</b>		P = 0,007
<b>mVWD postOP (in Tagen)</b>	<b>10,89</b>		<b>9,40</b>		P = 0,003
<b>BMI (MW in kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>26,896</b>		<b>27,010</b>		P = 0,916
<b>Schnitt-Naht-Zeit (MW in Min)</b>	<b>175</b>		<b>149,53</b>		P < 0,0001
<b>Stomaanlage (AdP)</b>	<b>3</b>	1,42%	<b>11</b>	4,26%	---
<b>EK-Gabe-intraOP (MW)</b>	<b>0,06</b>		<b>0,468</b>		P = 0,260
<b>EK-Gabe-postOP (MW)</b>	<b>0,46</b>		<b>0,15</b>		P = 0,278
<b>Intensivaufenthalt (AdP)</b>	<b>46</b>	21,70%	<b>47</b>	18,22%	---
<b>Intensivaufenthalt (MW in Tagen)</b>	<b>0,38</b>		<b>0,61</b>		P = 0,170
<b>Minorkomplikation (AdP)</b>	<b>27</b>	12,74%	<b>47</b>	18,20%	---
<b>Majorkomplikation (AdP)</b>	<b>18</b>	8,49%	<b>12</b>	4,70%	---
<b>Anastomoseninsuffizienz (AdP)</b>	<b>3</b>	1,42%	<b>3</b>	1,20%	---
<b>Letalität (AdP)</b>	<b>0</b>		<b>0</b>		---

**Tabelle 15:**  
Übersicht über die wichtigsten Parameter aus klinischer Sicht im Rahmen der Daten-Auswertung im Überblick – vor (Zeitraum I) und nach (Zeitraum II) DRG-Einführung.

## Ökonomische Parameter

Die Tabelle 16 zeigt die Auflistung aller bestimmten mittleren Erlöswerte aus ökonomischer Sicht im Überblick für den **Zeitraum I** (1.1.2000 - 31.12.2003) vor DRG und den **Zeitraum II** (1.1.2005 - 31.12.2008) nach DRG.

Die Differenz der Erlöse wurde auf den Zeitraum I bezogen in Euro und Prozent aufgeführt. Die letzte Spalte zeigt die Signifikanzwerte (nach SPSS berechnet).

Erlösmittelwerte	Zeitraum I	Zeitraum II	Differenz II - I		Signifikanz (t-Test)
			in €	in %	
<b>Pro Patient (gesamt)</b>	5.663,77 €	8.221,71 €	2.557,94 €	45,16	p < 0,0001
ohne Intensivaufenthalt	5.155,52 €	7.532,37 €	2.376,85 €	46,10	p < 0,0001
mit Intensivaufenthalt	7.497,90 €	11.237,61 €	3.739,71 €	49,88	p = 0,050
ohne Bluttransfusion	5.385,02 €	7.813,68 €	2.428,66 €	45,10	p < 0,0001
mit Bluttransfusion	7.847,30 €	11.862,60 €	4.015,30 €	51,17	p = 0,124
<b>ohne Komplikation</b>	5.022,31 €	7.708,00 €	2.685,69 €	53,48	p < 0,0001
mit Minorkomplikation	6.404,45 €	9.284,67 €	2.880,22 €	44,97	p = 0,115
mit Majorkomplikation	10.504,05 €	12.577,45 €	2.073,40 €	19,74	p = 0,581
ohne Anastomoseninsuffizienz	5.576,62 €	7.822,82 €	2.246,20 €	40,28	p < 0,0001
mit Anastomoseninsuffizienz	11.734,94 €	42.127,96 €	30.393,02 €	259,00	p = 0,500
ohne Reoperation	5.214,67 €	7.807,74 €	2.593,07 €	49,73	p < 0,0001
<b>mit Reoperation</b>	10.504,05 €	16.023,54 €	5.519,49 €	52,55	p = 0,315
ohne reoperationspflichtige Blutung	5.523,13 €	8.226,05 €	2.702,92 €	48,94	p < 0,0001
mit reoperationspflichtiger Blutung	9.782,44 €	8.101,76 €	-1.680,68 €	-17,18	p = 0,575
<b>Stomaanlage</b>	8.262,44 €	16.836,20 €	8.573,76 €	103,77	p = 0,419
Altersklasse bis 50	4.717,19 €	8.040,58 €	3.323,39 €	70,45	p < 0,0001
Altersklasse 51-60	5.236,39 €	7.320,80 €	2.084,41 €	39,81	p < 0,0001
Altersklasse 61-70	4.964,13 €	8.244,27 €	3.280,14 €	66,08	p < 0,0001
Altersklasse 71-80	7.871,94 €	8.564,08 €	692,14 €	8,79	p = 0,625
Altersklasse über 80	7.531,65 €	11.311,89 €	3.780,24 €	50,19	p = 0,291

**Tabelle 16:**  
Übersicht über die Erlösmittelwerte je nach angegebenen Untersuchungsparameter und Vergleich der Erlösdifferenz vor (Zeitraum I) und nach (Zeitraum II) der DRG-Einführung (Angabe in € und %).

## **5. Diskussion**

### **5.1. Einführung**

Die Diskussion beginnt mit einer kurzen Gegenüberstellung der eigenen klinischen Patientendaten im Kontext der Literatur. Herausgehoben sind dabei die eigenen Ergebnisse der Patientenerlöse vor und nach der DRG-Einführung.

Diese Arbeit stellt für die Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck – die Erlössituation bei einer spezifischen Krankheitsentität – erstmalig für die Sigmadivertikulitis – und der spezifischen Therapie – die laparoskopische Sigmaresektion dar. Im Gegensatz zur subjektiv beurteilten Erlösminderung – nach der Umsetzung des „alten“ und bekannten Abrechnungssystems auf das DRG-System – war es möglich, die auf Maß und Zahl beruhende ökonomischen Erlössituation objektiv zu beurteilen – analog, wie dies auf der Grundlage der evidenzbasierten Medizin bereits im klinischen Bereich erfolgte.

Ein besonderes Augenmerk liegt, neben den klinischen Parametern, aufgrund des Anstiegs der Altersstruktur in der Bevölkerung – besonders in den letzten dreißig Jahren – auf der Kohorte der älteren Patienten. Gerade in diesem Bereich ist es interessant, inwiefern sich die Erlössituation unter den neuen Abrechnungsmodalitäten des DRG-Systems verändert hat und ob diese trotz des hohen wirtschaftlichen Hintergrundes eine, nicht nur ausreichende, sondern ausgezeichnete klinische Versorgung ermöglicht.

## 5.2. **Klinische Ergebnisse**

In unserem klinikinternen Register wurden für den Bereich der laparoskopisch-kolorektalen Chirurgie bis zum letzten Stichtag – 31.12.2010 – insgesamt 981 Patienten mit laparoskopischer Sigmaresektion aufgrund einer Sigmadivertikulitis erfasst.

Das Register enthält für die beiden 4-Jahres-Zeiträume I und II insgesamt 470 Patienten, die im Rahmen der Untersuchung erfasst und beurteilt werden konnten. Das entspricht einem Anteil von 47,91 % der im Register erfassten Patienten. Die Patienten aus beiden Zeiträumen sind hinsichtlich Alter, Altersverteilung in der definierten Klassierung, Geschlecht, Operationsdauer und Komplikationsrate vergleichbar.

In dem Zeitraum I gehörten 31,60 % der erfassten Patienten in die Altersklasse 61 – 70, in dem Zeitraum II 31,78 %; in der Altersklasse 71 – 80 im Zeitraum I 20,30 %, für den Zeitraum II 19,77 % sowie in der Altersklasse über 80 Jahre im Zeitraum I 3,8 % und im Zeitraum II 5,43 %.

In beiden Zeiträumen ist kein Patient im Rahmen der Therapie der laparoskopischen Sigmaresektion verstorben. Die Krankenhausletalität betrug daher in diesem Rahmen 0 % für die Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck. Anhand der Literaturangaben von Müller-Glewe, Youssef und Wedell liegen die Letalitätsraten für diesen Bereich zwischen 1,9 % und 9,3 % [69; 105; 108].

Die Anzahl der reoperationspflichtigen Komplikationen betrug im Zeitraum I 8,5 % und ist im Zeitraum II auf 4,7 % gefallen. Gesunken ist ebenfalls – wenn auch geringer – der Anteil der Anastomoseninsuffizienzen von 1,4 % im Zeitraum I zu 1,2 % im Zeitraum II. Nach Literaturangaben liegt das Auftreten einer Anastomoseninsuffizienz im Rahmen einer laparoskopischen Sigmaresektion zwischen 0 und 5,8 % [89]. Die operationspflichtige Nachblutungsrate lag im Zeitraum I bei 3,3 %; im Zeitraum II bei 3,49 %. Damit liegt der Anteil der reoperationspflichtigen Nachblutungsraten der durchgeführten laparoskopischen Sigmaresektionen, der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, nach den in der Literatur genannten Werten zwischen 1,6 und 5,9 % im unteren Bereich [61; 89].

Die durchschnittliche Verweildauer von Patienten im Krankenhaus nach laparoskopischer Sigmaresektion wird in der Literatur zwischen 4 und 13,5 Tagen ab dem Operationstag angegeben. Die sehr kurzen Verweildauern (< 5 Tage) stammen aus der Literatur des angloamerikanischen Bereiches, in dem ein generell differenteres Gesundheitssystem zugrunde liegt. In unserem Patientenkollektiv lag die mittlere Verweildauer ab dem Operationstag für den Zeitraum I bei 10,89 Tagen (gesamte mittlere Verweildauer von der Aufnahme bis zur Entlassung bei 15,17 Tagen), im Zeitraum II bei 9,40 Tagen (13,36 Tage).

Bei dem Vergleich der Kosten laparoskopischer Operationstechniken mit denen einer Laparotomie beziehen sich die ökonomischen Bedenken grundsätzlich auf die häufig längeren Operationszeiten und dem erhöhten, kostenintensiven Materialverbrauch. Im Gegensatz dazu bildet jedoch der laparoskopische Eingriff auch einen ökonomischen Vorteil gegenüber einer laparotomischen Standardoperation. Im Vordergrund stehen dabei die Aspekte des hohen Patientenkomforts aufgrund der niedrigeren Komplikationsrate und der daraus folgenden kürzeren Krankenhausverweildauer. Die Kostenanalysen können so zu einem volkswirtschaftlichen Vorteil durch den Einsatz von Laparoskopien führen [7; 13; 14].

Die Verkürzung der Verweildauer in unserem Patientenkollektiv – gerade in Bezug auf die Differenzen der **gesamten Verweildauer** vor und nach Beginn des DRG-Systems – ist möglicherweise durch dessen Einführung bestimmt. Aus folgenden Studien geht u.a. auch hervor, dass die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus nach der Einführung des DRG-Systems signifikant abnimmt [32; 34; 42; 52; 57; 68; 83; 85; 86; 96].

Kahn et al. untersuchten dazu fünf Patientengruppen mit jeweils unterschiedlichen Erkrankungen (Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Pneumonie, Apoplexie und Hüftfraktur). Die Abnahme der Verweildauer hing dabei von der jeweiligen Erkrankung ab: bei der Herzinsuffizienz um durchschnittlich 21%; bei den Myokardinfarktpatienten um 18 %, bei Patienten mit Pneumonie um 14 %, bei Apoplexie-Patienten um 32 % und bei Patienten mit Hüftfraktur um 28 %. Insgesamt ergibt sich daraus ein durchschnittlicher Rückgang der Verweildauer bei den genannten Krankheitsbildern um 24 %. Dies bedeutet eine durchschnittliche Senkung der Verweildauer von 14,4 Tagen auf 11 Tage.

Eine Erklärung für diese Studienergebnisse seit Einführung des DRG-Systems liegt in den finanziellen Anreizen für die Krankenhäuser unter indirekter und direkter Erhöhung der Anzahl behandelter Patienten. Dazu gehört es, die aufgenommenen Patienten, im Rahmen der Therapiemöglichkeiten, nach möglichst kurzer Zeit zu entlassen. So steigt – bei gleichzeitiger Aufnahme neuer Patienten – die Fallzahl und erhöht damit Leistungszahl für dieses Krankenhaus [11; 12; 99].

Zusätzlich ist es eine bekannte Tatsache, dass in dem Zeitraum vor der Einführung des DRG-Systems, unter der Kombination von Fallpauschalen, Sonderentgelten und tagesgleichen Pflegesätzen, der Erhalt ausreichend hoher Erlöse – u.a. besonders im chirurgischen Bereich – nur durch den Einsatz einer längeren Verweildauer von Vorteil war [12].

### 5.3. Ergebnisse der Erlöse

Der Vergleich der erzielten Ergebnisse (Siehe Kap. 4) zeigt, im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck, für die Zeiträume vor und nach der DRG-Einführung, einen höheren Erlös pro Patient nach Einführung des DRG-Systems als im Vergleichszeitraum ohne DRG. Der absolute Mehrerlös betrug bei dem vorgestellten Patientenkollektiv pro Fall im Mittel 2.557,94 €. Dies entspricht einer Zunahme von 45,16 %.

Den wesentlichen Kernpunkt dieser Arbeit betrifft die Tatsache, dass es nach der Einführung des DRG-Systems, anhand des gesamten begutachteten Patientenkollektives – im Fall der laparoskopischen Sigmaresektion – nicht zu einer Minderung der Erlöse für das Klinikum führte. Stattdessen zeigt sich ein deutlicher Zuwachs der Erlöse bei dem Teil des Patientenkollektives, welcher nach Einführung des DRG-Systems im Rahmen einer Sigmadivertikulitis chirurgisch therapiert worden ist (Tab. 15).

Da das DRG-System ein reines Patientenklassifikationssystem ist, werden die medizinisch ähnlichen Fallgruppen mit vergleichbarem Ressourcenaufwand zu einem abrechnungsfähigen, kostenhomogenen Gruppenkontingent zusammengefasst. Kostenhomogenität umfasst ökonomische und medizin-klinische Gleichartigkeit im Sinne eines vergleichbaren therapeutischen Aufwandes [62].

Neben den Fällen, welche die Codes der internationalen Diagnoseeinteilung ICD-10 enthalten, werden die durchgeführten Prozeduren des OPS-301 gesondert zugeordnet und ggf. durch weitere, das Risiko erhöhende Parameter (u.a. Komplikationsparameter) ergänzt. Daher untersuchte man in diesem Zusammenhang Komplikationsparameter, wie Intensivaufenthalt, Bluttransfusion, Minor- und Majorkomplikation sowie im Speziellen: Anastomoseninsuffizienz, reoperationspflichtige Blutung und Stomaanlage.

Auch die **Betrachtung der Komplikationsparameter** ergab, im Vergleich zum Zeitraum 2000 – 2003 ohne DRGs, eine Erhöhung der Erlöse unter den DRG-Bedingungen. Patienten mit Intensivaufenthalt erlösten im Mittel einen Absolutbetrag, der mit 3.739,71 € über dem Vergleichswert ohne DRG liegt. Das entspricht einem Mehrerlös von 49,88 %. Die Erlöse der Patienten, die eine Transfusion von Erythrozytenkonzentraten benötigten, lagen im mittleren Absolutbetrag 4.015,30 € über dem Vergleichswert zum Zeitraum I. Dies entspricht einem Mehrerlös von 51,17 %. Im Rahmen der Minor- und Majorkomplikationen ergab es bei Patienten mit Minorkomplika-tionen (nicht-reoperationspflichtig) eine Erhöhung von 2.880,22 € im Mittel absoluter bzw. relativer Erlös von 44,97 %. Bei Patienten mit Majorkomplikationen (reoperationspflichtig) erzielte man einen absoluten Aufschlag von 2.073,40 € bzw. einen Mehrerlös von 19,74 % bei einer reoperationspflichtigen Komplikation.

Der **deutlichste Zuwachs** zeigt sich im Rahmen der Anastomoseninsuffizienz, die, aufgrund der möglichen akuten Bedrohung des Lebens eines Patienten, die am meisten gefürchtete, chirurgische Komplikation darstellt. Nach dem Patientengut aus der Klinik für Chirurgie, UKSH Campus Lübeck, konnte zwischen beiden Vergleichszeiträumen ein absoluter Mehrerlös von 30.393,02 € erzielt werden. Dies entspricht einem relativen Erlöszuwachs von 259 %. Aufgrund der kleinen Fallzahlen – wenn auch chirurgisch erwünscht – von 3 resp. 3 Patienten in beiden Untersuchungszeiträumen, ist diese generelle Aussage zur Anastomoseninsuffizienz einschränkend zu bewerten, obwohl sich anhand dieser Erlössituation sehr wohl der klinische Mehraufwand widerspiegelt. Im Weiteren ist auch die Stomaanlage den Komplikationen zugeordnet und ergab einen Mehrerlös von absolut 8.573,76 € bzw. relativ 103,77 %, seit der DRG-Einführung.

Lediglich bei dem Untersuchungsparameter „Komplikation mit reoperationspflichtiger Blutung“ zeigt sich unter DRG-Bedingungen ein Mindererlös von 17,18 % (absolut: -1.680,68 €). Unter einer reoperationspflichtigen Blutung litten im Zeitraum II (nach DRG-Einführung) 9 Patienten. Eine mögliche Ursache für die Mindereinnahmen zum Vergleichszeitraum I könnte mit der Tatsache begründet sein, dass 3 der betroffenen Patienten weit über die obere Grenzverweildauer in stationärer Behandlung waren.

Bei einem dieser Patienten wurde retroprospektiv der Prozess der Verschlüsselung verfolgt. In diesem Fall zeigte sich, dass keine Kodierung der Erythrozytenkonzentrate stattfand. Zu diesem Zeitpunkt erfolgte die Kodierung noch im Rahmen der ärztlichen Aufgaben und lag vermutlich ursächlich an einer mangelhaften Erfassung der vorhandenen Daten. An diesem Fall zeigt sich deutlich, dass die umso genauer und exakter durchgeführte Kodierung eines Patientenfalles durchaus Auswirkung auf den ökonomischen Erfolg der Behandlung hat und unterstreicht so die Notwendigkeit einer korrekten Durchführung der Kodierung [96].

Zum Zeitpunkt der Datengenerierung für diese Arbeit war es nicht möglich, die erwirtschafteten Erlöse den vorhandenen Aufwandskosten gegenüber zu stellen, da keine passenden Daten zur Kostenträgerrechnung aus dem Controlling des UKSH Campus Lübeck vorlag. Daher war es nicht Gegenstand dieser Untersuchung, herauszufinden, inwiefern die Mehrerlöse bei den Komplikationen kostendeckend waren. In diesem Rahmen gibt es erst fortlaufende Ergebnisse ab dem Jahr 2010.

Für den Zeitraum vor 2010 präsentiert eine niederländische Publikation (Veröffentlichung 2011) die aufgetretenen Aufwandskosten bei einem operativen Eingriff anhand einer laparoskopischen Sigmaresektion. Diese Aufwandskosten stellte man direkt in den Vergleich mit den Kosten einer als Standardoperation festgelegten laparotomischen Sigmaresektion [55].

Folgende kostenbildende Bereiche standen dabei im Vordergrund [55; Abb. 27]:

- Krankenhausaufenthalt
- Operation /Bildaufbereitung / diagnostische Untersuchungen
- EK-Gabe / Blutprodukte / Fachpersonal für technische Geräte
- nichtärztliche Dienstleistungen

Obwohl die Gesamtkosten für laparoskopische Sigmaresektion **9.969,44 €**, aus der vorliegenden, niederländischer Quelle, nur im übertragenen Sinne unserem Durchschnittserlös **8.221,71 €**, nach Einführung der DRG, gegenüber gestellt werden dürfen, wird hier bereits sehr deutlich, dass diese trotz Anstieg unseres Erlöses möglicherweise nicht gedeckt sind. Die berechnete **Deckungslücke** betrug: **- 1.747,73 €**

Dieses Vergleichsergebnis im Rahmen der Erlöse/Kosten ergibt jedoch die ersten Anhaltspunkte zur realen Bestimmung des aktuellen Gewinns bzw. Verlust im Bereich eines der häufigsten chirurgischen Eingriffe und schafft gleichzeitig die Möglichkeit zur Richtung neuer ökonomisch-wirtschaftlicher und trotzdem patienten- und belegschaftsfreundlicher Konsequenzen [55; Abb. 27].

	LSR (n = 27)	OSR (n = 30)	Difference (95% CI) <sup>a</sup>
Hospitalization	2982.80 (1403.45)	3597.71 (1850.73)	-614.69 (-1500.83 to 248.17)
Operation	6662.80 (1402.67)	5306.21 (1480.59)	1356.57 (319.18 to 2156.52)
Imaging	100.04 (186.67)	86.39 (140.93)	13.66 (-79.98 to 94.17)
Diagnostic procedures	62.19 (128.97)	53.50 (128.16)	8.69 (-62.23 to 72.64)
Blood products	87.24 (198.78)	240.08 (528.86)	-152.88 (-305.24 to 42.73)
Consulting specialists	63.01 (176.97)	47.69 (110.95)	15.32 (-70.69 to 84.29)
Paramedical services	157.32 (426.52)	278.39 (568.60)	-121.07 (-277.56 to 150.72)
Emergency and outpatient attendance	71.89 (80.27)	115.26 (135.55)	-43.38 (-98.53 to 10.71)
<b>Total costs</b>	<b>9969.44 (2578.00)</b>	<b>9366.03 (3127.18)</b>	<b>603.37 (-956.86 to 2161.77)</b>

Abbildung 27:

„Mean (SD) costs (€) per treatment group within 30 days“ Surg Endosc 2011 [Table 3, 55] - übernommen für den übertragenen Vergleich mit den Durchschnittskosten/-erlös nach DRG-Einführung (2005 – 2008) im Bereich der laparoskopischen Sigmaresektion.

### Exemplarisches Beispiel aus dem Jahr 2007

Ein 73jähriger Mann wird mit der Diagnose: Sigmadivertikulitis (K57.32) in der Klinik zur elektiven Operation aufgenommen. Dabei entfernt man das Colon sigmoideum laparoskopisch und anastomosiert den verbleibenden Darm (5-455.75). Dies ergab im Jahr 2007 die DRG G18A mit einem PCCL von 0 und einem CW 3,03. Nach postoperativer Verlegung auf die Wachstation und Beatmung über einen Zeitraum von 24 h (8-718.0) zwischen 24 und 96 h (8-718.1) steuerte man jedoch eine andere DRG an (Tab. 17).

<b>Mann, 73 Jahre</b>					
<b>Hauptdiagnose: Sigmadivertikulitis – Therapie: laparoskopische Sigmaresektion</b>					
Hauptdiagnose	Nebendiagnose	Prozedur	DRG	PCCL	CW
K57.32	keine	5-455.75	G12A	0	2,763
K57.32	keine	5-455.75 & 8-718.0	G12B	0	2,763
K57.32	keine	5-455.75 & 8-718.1	A13B	0	9,750
K57.32	keine	Keine	G67B	0	0,476

**Tabelle 17:**

**Einfluss der kodierten Prozeduren auf das DRG-Groupingergebnis; modifiziert nach [46; 51].**

Die Folge der laparoskopischen Resektion bei Sigmadivertikulitis war eine s.g. „akute pulmonale Insuffizienz nach nicht am Thorax vorgenommener Operation“ (Nebendiagnose: J95.2)), die jedoch, bei der Beatmung von weniger als 96 Stunden, keine Höhergruppierung bewirkte.

Die Subgruppenanalyse der Altersklassen ergab über alle Altersgruppen einen Zuwachs der Erlöse. Die prozentualen Mehrerlöse waren in der Altersklasse der 71 – 80jährigen mit 8,79 % am niedrigsten und in der, der unter 50jährigen mit 70,45 % am höchsten. Die Altersklasse der 61 – 70-jährigen ist in beiden Patientenkollektiven mit 31,6 resp. 31,78 % am stärksten vertreten und man konnte einen absoluten mittleren Mehrerlös von 3.280,14 € für den Zeitraum II (nach Einführung des DRG-Systems) erzielen [46; 51].

### Fazit

Aufgrund der Untersuchung lässt sich feststellen, dass bei Patienten mit einer operationspflichtigen Sigmadivertikulitis, die in der Klinik für Allgemeinchirurgie des Universitätsklinikums zu Lübeck einer laparoskopischen Sigmaresektion unterzogen wurden, unter DRG-Bedingungen pro Patient im Mittel ein Mehrerlös gegenüber der Zeit vor der Einführung des DRG-Systems erzielt wurde.

Zum Zeitpunkt der Datengenerierung zu dieser Arbeit war jedoch es nicht möglich, die erwirtschafteten Erlöse den vorhandenen Aufwandskosten gegenüber zu stellen, um eine Kostenträgerrechnung in diesem Bereich zu erreichen. Ursächlich waren dafür, die zu diesem Zeitpunkt noch fehlende Zuordnungsmöglichkeit der Kostendaten.

## 6. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Frage, welchen Einfluss die Einführung des DRG-Systems auf die erzielten Erlöse im Vergleich zu einem Zeitraum vor DRG-Einführung hatte. Ziel dieser Arbeit ist es nicht, die Kosten für diesen Bereich zu erfassen.

Als Krankheitsentität dient die Sigmadivertikulitis, als Prozedur die laparoskopische Sigmaresektion. In diesem Zusammenhang führen wir im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck – seit 1994 ein prospektives Patientenregister zur Erfassung aller minimal-invasiven Eingriffe am Kolon. Anhand dieses Registers erfolgte die Datenauswertung über einen 4-Jahreszeitraum vor DRG-Einführung vom 1.1.2000 – 31.12.2003 sowie nach der DRG-Einführung vom 1.1.2005 – 31.12.2008. Das Jahr 2004 wird wegen der Konvergenzphase nicht bei der Auswertung berücksichtigt. Die Auswertung der Patientendaten erfolgte unter besonderer Berücksichtigung klinischer Parameter und des Patientenalters.

Anhand dieser Arbeit konnte erstmalig für unsere Klinik die ökonomische Erlössituation bei einer spezifischen Krankheitsentität – der Sigmadivertikulitis – und einer spezifischen Therapie – der laparoskopischen Sigmaresektion – dargestellt werden. In diese Untersuchung sind über die beiden 4-Jahres-Zeiträume I und II insgesamt 470 Patienten eingeflossen. Dies entspricht einem Anteil von 47,91 % gegenüber dem Gesamtanteil von 981 Patienten dieses Bereiches seit 1994. Die Patienten aus beiden Zeiträumen sind hinsichtlich des Alters, der Altersverteilung in der definierten Klassierung, Geschlecht, Operationsdauer und Komplikationsrate vergleichbar. Der Vergleich erzielten Erlöse anhand der Untersuchungszeiträume ergibt für unser Universitätsklinikum pro Patient im Mittel einen deutlichen Erlösanstieg seit der Einführung des DRG-Systems gegenüber dem Vergleichszeitraum ohne DRG. Der absolute Mehrerlös betrug bei dem vorgestellten Patientenkollektiv pro Fall im Mittel 2.557,94 €. Dies entspricht einer Zunahme von 45,16 %. Daraus folgend ist feststellbar, dass die Einführung des DRGs im genannten Patientenkollektiv **nicht** zu Mindererlösen für das Klinikum führt, sondern deutlich einen mittleren Zuwachs präsentiert.

Obwohl es nicht zum ursprünglichen Ziel dieser Arbeit zählt, ist es notwendig, darauf hinzuweisen, dass im nächsten Schritt die erwirtschafteten Erlöse jedes chirurgischen Vorgangs im klinischen Bereich dem entsprechenden Kostenaufwand gegenüber gesetzt werden sollten, damit reell der Gewinn bzw. der Verlust des Klinikums im Prinzip eines jeden chirurgischen bestimmt werden kann. Erst anhand der Daten dieser Gegenüberstellung ist es möglich – möglicherweise vorerst nur für die Klinik für Chirurgie – zum einen die wahre Gewinnsituation darzustellen und zum anderen – je nach Ergebnis – vernünftige ökonomisch-wirtschaftliche, aber trotzdem patienten- und belegschaftsfreundliche Konsequenzen zu treffen. Einen Schritt in diese Richtung weist, die entsprechende Veröffentlichung im Jahr 2011 aus den Niederlanden [55] sowie die, erst seit dem Jahr 2010 vorliegenden, jährlichen Daten der Aufwandskosten für den chirurgischen Bereich.

## 7. Danksagung

Die größte Motivation für diese Dissertation liegt in meinen eigenen Erfahrungen am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck – durch meine Praktika und Tätigkeiten im pflegerischen Bereich, durch meine Blockpraktika, den Famulaturen und meiner Tätigkeit als 4. Dienst im chirurgischen Bereich, aber auch durch mein eigenes Patientendasein im Klinikum und dem danach ermöglichten, erfolgreichen Beginn und Verlauf des Praktischen Jahres in Eutin.

Ein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Priv. Doz. Dr. Markus Kleemann, der mich - trotz meines nicht einfachen letzten Jahres – wieder „antreiben“ konnte, diese Dissertation zu vollenden.

Ein großes Dankeschön geht an Frau Claudia Killaitis, Dokumentation und Statistik der Klinik für Chirurgie, für ihre Unterstützung bei der Datenbereitstellung aus dem prospektiven Patientenregister „Minimal-invasive Kolorektale Chirurgie“. Frau Killaitis pflegt seit vielen Jahren dieses Klinikarchiv, auf denen die klinischen Datensätze dieser Arbeit beruhen.

Das größte Dankeschön gebührt den Menschen, die sich in dieser Zeit - ohne große Rücksicht auf ihre eigenen Sorgen - auf die eine und andere Art und Weise für mich eingesetzt und unterstützt haben, ohne deren Hilfe ich nicht wieder so aktiv weiterginge:

Susanne Scheibe, Evelyn Jelesch, Heidi Friedrich und René, Doreen Thomas und Florian, Moni Perl und ihr Wolfgang, Christopher Beck, Lea Exl, Björn Stassek, Karin Suhn und ihr Ehemann, Wiebke Pasec und viele, viele mehr... und Peter Krause (Landesprüfungsamt).

## 8. Literaturverzeichnis

1. Afflerbach, F. (2002): DRGs – Damoklesschwert oder Silberstreif. Was ist nach aktuellem Stand vom neuen Fallpauschalensystem zu erwarten? Dtsch Med Wochenschr 127: 187-188
2. Almy, T. P.; Howell, D. A. (1989): Medical progress. Diverticular disease of the colon.; N Engl J Med 302: 324– 331
3. Anders, M.: Medizinethische Aspekte der fallpauschalisierten Abrechnung im deutschen Krankenhauswesen, Inauguraldissertation 2009, <http://dnb.info/1009304739/34>
4. Arnold, W. (2001): Divertikuloose – eine ernährungsbedingte Volkskrankheit.; Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001: 29-33
5. Asmuth, M.; Blum, K.; Fack-Asmuth, W.G.; Gumbrich, G.; Müller, U.; Offermanns, M. (1999) – Band 7: Begleitforschung zur Bundespflegesatzverordnung 1995 - Abschlussbericht. (DKI/I+G Gesundheitsforschung 1999; Deutsches Krankenhausinstitut e.V.) S. 65; 73
6. Australian refined diagnosis related groups. Version 4.2: addendum to definitions manual (2000). Canberra: Commonwealth Dept. of Health and Aged Care. (Günster, 2000)
7. Bärlehner, E.; Heukrodt, B., Schwetling, R. (1998): Laparoskopische Chirurgie der Sigmadivertikulitis. Zentralbl Chir 123 [Suppl 1]: 13-16
8. Baugut, G.: Entwicklung und Berechnung von Fallpauschalen: Vorschlag der Arbeitsgruppe Entgeltsysteme, S. 69 in: Arnold, Michael; Paffrath, Dieter (Hg.) (1993): Krankenhaus-Report '93. Aktuelle Beiträge, Trends und Statistiken. Stuttgart: Fischer.
9. Böcken, Jan; Braun, Bernard; Amhof, Robert (Hg.) (2008): Gesundheitsmonitor 2008. Gesundheitsversorgung und Gestaltungsoptionen aus der Perspektive der Bevölkerung. Gütersloh: Verl. Bertelsmann Stiftung.
10. Bracht, Matthias (2006): Ärztliches Management im Krankenhaus. Anforderungen und Realisierung unter veränderten Rahmenbedingungen.
11. Braun, Bernard (2009): Krankenhaus unter DRG-Bedingungen. Zwischen Ökonomisierung, Unwirtschaftlichkeit, Veränderungsresistenz und Desorganisation. In: Gesundheitsversorgung zwischen Solidarität und Wettbewerb. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften, S. 117–139.
12. Braun, Th.; Rau, F.; Tuschen K.H.: Die DRG-Einführung aus gesundheitspolitischer Sicht. Eine Zwischenbilanz. [http://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf\\_krankenhaus/wido\\_kra\\_khr07\\_kap1\\_1107.pdf](http://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf_krankenhaus/wido_kra_khr07_kap1_1107.pdf)
13. Bruce, C. J. et al (1996): Laparoscopic resection for diverticular disease. DisColonRectum 39:1-6
14. Bruch, H. P.; Trentz, O. (2001): Chirurgie. 4. Auflage, Urban und Fischer Verlag, München
15. Buchner, F., Wasem, J. (2000): Versteilerung der alters- und geschlechtsspezifischen Ausgabenprofile von Krankenversicherern. Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere Nr. 1/00, [http://www.rsf.unigreifswald.de/bwl/pdf/2000/01\\_2000.pdf](http://www.rsf.unigreifswald.de/bwl/pdf/2000/01_2000.pdf)
16. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.): Zusammenfassung der Beratungsergebnisse der „Expertengruppe Entgeltsystem“, in: das Krankenhaus, 11/1993, Redaktionsbeilage, S.2
17. Bundesministerium für Gesundheit: Begründung zum Fallpauschalengesetz. BMG, Berlin 2001
18. Clade, H.: Gute Noten für das Entgeltsystem. In: Deutsches Ärzteblatt, 96. Jg. (1999). Heft 47, S. 2431
19. Clade, H.: Krankenhäuser müssen differenziert abrechnen. In: Deutsches Ärzteblatt, 91. Jg. (1994) Heft 9, S. B434
20. DesHarnais, S.; Chesney, J.; Fleming, S. (1988): Trends and Regional Variations in Hospital Utilization and Quality During the First Two Years of the Prospective Payment System. Inquiry 25:374-382
21. Despouy, J.: Stellenwert der laparoskopischen Chirurgie bei akuter und chronisch-rezidivierender Sigmadivertikulitis: Ergebnisse bei 509 Patienten und Literaturanalyse. Inauguraldissertation Universität zu Lübeck; Medizinische Fakultät; 2007

22. Deutsche Bundesregierung: Finanzierung, Versorgungsstrukturen und Versorgungsqualität im Krankenhausbereich nach Einführung der diagnosebezogenen Fallpauschalen (DRG). Drucksache 16/3991. Deutscher Bundestag, Berlin 2007
23. Deutsche Krankenhausgesellschaft (2003): Zahlen, Daten, Fakten 2003. Red.schluss: Juni 2003. Düsseldorf: Deutsche Krankenhaus Verlagsges.
24. Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG), Spitzenverbände der Krankenkassen (GKV), Verband der privaten Krankenversicherung: Allgemeine und spezielle Kodierrichtlinien für die Verschlüsselung von Krankheiten und Prozeduren. DKG, Düsseldorf 2001
25. Deutsche Krankenhausgesellschaft (GKV) Leistungsausgaben. In: Zahlen, Daten, Fakten. Deutsche Krankenhausverlagsgesellschaft. Düsseldorf 2005, S. 47
26. Deutschland (1997): Gutachten Weiterentwicklung der Fallpauschalen und Sonderentgelte nach der Bundespflegesatzverordnung. Bericht zu den Forschungsprojekten im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges (Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, 93).
27. DIMDI: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information: Bekanntmachung des BMG zur ICD-10-GM Version 2011 vom 21. 10. 2010. Online unter [http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/bundesanzeiger/ba\\_gm\\_2011.htm](http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/bundesanzeiger/ba_gm_2011.htm)
28. DRG-Research-Group in Partnerschaft mit der Arbeitsgemeinschaft Gesundheitspolitik in der Sektion C der Deutschen Krebsgesellschaft: Finanzierung stationärer Krankenhausleistungen in Deutschland im Jahr 2010. drg\_Broschüre\_100210.pdf Stand 17.02.2010
29. Eichhorn, S.: Organisatorische, qualitative und finanzielle Aspekte der nicht stationären Versorgungsformen In: Eichhorn, S.; Schmidt-Rettig, B. (Hrsg.): Krankenhausmanagement im Werte- und Strukturwandel: Handlungsempfehlungen für die Praxis, Stuttgart/Berlin/Köln: Kohlhammer 1995, S.38
30. Eiff, Wilfried von: Der Krankenhausmanager. Praktisches Management für Krankenhäuser und Einrichtungen des Gesundheitswesens. - Grundlagen der Krankenhausfinanzierung, S.1 - Losebl.-Ausg. Berlin u.a: Springer (Springer Experten-System).
31. Fearhead, N. S.; Mortensen, N. J. (2002); Clinical features and differential diagnosis of diverticular disease.; Best Pract Res Clin Gastroenterol 2002 Aug;16(4):577-93
32. Fitzgerald, J. F.; Fagan, L. F.; Terney, W. M. (1987): Changing Patterns of Hip Fracture Care Before and after Implementation of the Prospective Payment System. JAMA 258: 218-221
33. G-DRG Fallpauschalenkatalog 2011. Fallpauschalenvereinbarung 2011 mit Abrechnungsbestimmungen, Fallpauschalen-Katalog, Zusatzentgelte-Katalog, Klarstellungen der Vertragsparteien zur FPV 2011 (2010). Düsseldorf: Deutsche Krankenhaus Verl.-Ges (G-DRG Gesamtausgabe, 1).
34. Gerety, M.B.; Soderholm-Difatte, V.; Winograd, C. H. (1989): Impact of Prospective Payment and Discharge Location at the Outcome of Hip Fracture. J Gen Intern Med 4: 388-391
35. Germer, C. T.; Buhr, H. J. (2002); Sigmadivertikulits – Operationsindikation und -zeitpunkt.; Chirurg 73: 681– 689
36. Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze. (Krankenhausfinanzierungsgesetz - KHG); in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. April 1991 (BGBl. I S. 886), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 17. März 2009 (BGBl. S. 534) (2009). Kulmbach: Baumann (ku-profi-Reihe). § 17 Abs. 2
37. Gesundheits-Reformgesetz. Sozialgesetzbuch -Fünftes Buch- (Krankenversicherung); [Gesetz zur Strukturreform im Gesundheitswesen (Gesundheits-Reformgesetz - GRG)]; vom 20. Dez. 1988 (1988). Bochum: Bundesknappschaft.
38. Gesundheits-Strukturgesetz. SGB V bis 31.12.1992; SGB V ab 1.1.1993; Begründung (ca. 1993). Sankt Augustin: Asgard-Verlag.
39. GKVRefG 2000 - Gesetz zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung ab dem Jahr 2000 (GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000). Überblick über die für die Krankenhäuser relevanten Änderungen (2000). Köln: Kohlhammer (Das Krankenhaus, 92, Red.-Beil. 1).

40. GKV-Spitzenverband, DRG-System, G-DRG 2011.  
[http://www.gkv-spitzenverband.de/KH\\_DRG\\_System\\_G\\_DRG\\_2011.gkvnet](http://www.gkv-spitzenverband.de/KH_DRG_System_G_DRG_2011.gkvnet)
41. Grundzüge des Gesetzes zur Neuordnung der Krankenhausfinanzierung (Krankenhaus-Neuordnungsgesetz, KHNG) (20.12.1984). [Bonn]: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung
42. Guterman, S.; Eggers, P.W.; Riley, G. et al. (1988): The First Three Years of Medicare Prospective Payment: An Overview. *Health Care Financing Rev* 9: 67-77
43. Heimig, Frank (2008): Entwicklung des G-DRG-Katalogs für das Jahr 2009. Online unter <http://www.deutscher-krankenhaustag.de/de/vortraege/pdf/Heimig.pdf>
44. Hessische Krankenhausgesellschaft: Informationsveranstaltung zum Gesundheitsstrukturgesetz 1993, Frankfurt/Main 1992, Teil B. S. 18
45. Hoffmann, P.; Layer, P. (1995); Pathogenese und Pathophysiologie der Sigmadivertikulitis; *Chirurg* 66: 1169- 1172
46. ICD-10-GM 2007 - <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlgm2007/fr-icd.htm>  
OPS 2007 - <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/opshtml2007/fr-ops.htm>
47. ICD-10-GM 2008 (2010). <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/gueltig.htm>
48. ICD-10-GM 2011. <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlgm2011/index.htm>
49. InEK GmbH: G-DRG-System 2011 - [http://www.g-drg.de/cms/G-DRG-System\\_2011](http://www.g-drg.de/cms/G-DRG-System_2011)
50. InEK GmbH: Fallpauschalen-Katalog 2009, InEK GmbH. [http://www.g-drg.de/cms/G-DRG-System\\_2009/Fallpauschalen-Katalog/Fallpauschalen-Katalog\\_2009](http://www.g-drg.de/cms/G-DRG-System_2009/Fallpauschalen-Katalog/Fallpauschalen-Katalog_2009).
51. InEKgGmbH: Fallpauschalenkatalog\_2007\_060927.pdf
52. Kahn, K.L.; Keeler, E.B.; Sherwood, M.J., Rogers, W.H.; Draper, D.; Bentow, S. S.; Reinisch, E.J.; Rubenstein, L. V.; Kosecoff, J.; Brook, R. H. (1990): Comparing Outcomes of Care Before and After Implementation of the DRG-Based Prospective Payment System. *JAMA* 264:1984-1988
53. Kasperek, R.; Willis, S.: Divertikulose und Divertikulitis in Siewert, Rothmund, Schumpelick (Hrsg.): *Praxis der Viszeralchirurgie*; 2. Auflage; Springer-Verlag; S. 465
54. Keun, F.; Prott, R. (2004): Einführung in die Krankenhaus-Kostenrechnung: Rechnungswesen der Krankenhäuser: S. 59 ff.; Gabler, Betriebswirt.-Vlg.
55. Klarenbeek, Bastian R.; Veerle, M. H. Coupé; van der Peet, Donald L.; Cuesta, M. A.: The cost effectiveness of elective laparoscopic sigmoid resection for symptomatic diverticular disease: financial outcome of the randomized control Sigma trial. Received: 8 February 2010/Accepted: 8 July/Published online: 27 July 2010 © Springer Science+Business Media. LLC 2010
56. Klosterhalfen, B. (2001); Pathologie der Divertikulose/Divertikulitis des Kolons in: Schumpelick, V; Kasperk, R. (Hrsg.). *Divertikulitis: eine Standortbestimmung*. Springer 2001
57. Kosecoff, J.; Kahn, K. L.; Rogers, W. H.; Reinisch, E. J.; Sherwood, M.J.; Rubenstein, L. V.; Draper, D.; Roth, C. P.; Chew, C.; Brook, R. H. (1990): Prospective Payment System and Impairment at Discharge. The 'Quicker-and-Sicker' Story Revisited. *JAMA* 264: 1980-1983
58. Krankenhausfinanzierungsrecht 2011. Mit der FPV 2011 und dem G-DRG-Fallpauschalenkatalog 2011 (2011). 1. Aufl. Kulmbach: Baumann Fachverlage (ku-profi-Reihe, 2011).
59. Kühn, H.; Simon, M. (2001): Anpassungsprozesse der Krankenhäuser an die prospektive Finanzierung (Budgets, Fallpauschalen) und ihre Auswirkungen auf die Patientenorientierung. Forschungsprojekt des Berlinde Forschungsverbundes Public Health; gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ... Berlin. S.13-42
60. Lammers, B.J., Schumpelick, V., Röher, H. D. (2002): Standards in der Diagnostik der Divertikulitis; *Chirurg* 73: 670 – 674
61. LAPDIV-CAMIC-Studiengruppe. Die LAPDIV-CAMIC-Studie. *Chirurg* 2004; 75: 706-707
62. Lauterbach, K.; Stock, S.; Brunner, H. (Hrsg.): *Gesundheitsökonomie. Lehrbuch für Mediziner und andere Gesundheitsberufe*. Huber 2. Auflage 2009; 163-171

63. Leitfaden zur Einführung von Fallpauschalen und Sonderentgelten gemäß Bundespflegeersatzverordnung 1995: Band 44; Bundesministerium für Gesundheit
64. Leitis, J.U. (2000): Rationalisierungsinstrument mit Nebenwirkungen. Ökonomische und medizinethische Spannungsfelder beim Einsatz vollpauschalierter Vergütungen. Forum Gesellschaftspolitik 2000 Juli/August: 194-197
65. Lippert, H.; Mantke, R. (2001): Ist die Divertikulitis bei unter 40 – bis 50-jährigen eine aggressivere Erkrankung? In: Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001:111 – 118
66. Lüngen, M.; Lauterbach, K. W.: Nutzen von Diagnosis-related Groups (DRG) im internationalen Vergleich. Chirurg (2000)71: 1288-1295
67. Macbeth, W.A.A.G.; Hawthorn, J.H.R. (1965); Intramural ganglia in diverticular disease of the colon; J Clin Pathol 18: 40-42
68. Mayer-Oakes, S.A.; Oye, R.K.; Leake, B.; Brook, R. H. (1988): The Early Effect of Medicare's Prospective Payment System on the Use of Medical Intensive Care Services in Three Community Hospitals. JAMA 260: 3146-3149
69. Müller-Glewe, G. : Ergebnisse nach 499 konsekutiven laparoskopischen Sigmaresektionen bei Divertikulitis, Diss 2009 Medizinische Fakultät Charite-Universitätsmedizin Berlin
70. Neubauer, G.; Nowy, R. (2001): DRGs in Australien – Fallkosten, Kalkulation, Vergütungsfindung und Zu- und Abschläge. Krankenhaus 2: 123-129
71. Neumann, H. A.: Homo oeconomicus im Krankenhaus; in: Normkultur versus Nutzenkultur. Über kulturelle Kontexte von Bioethik und Biorecht, Schweidler und Hoffmann (Hrsg.). deGruyter, Berlin 2006, S. 339-366
72. Ochsenkühn, T; Göke, B. (2002); Pathogenese und Epidemiologie der Sigmadivertikulose.; Chirurg 73: 665- 669
73. OPS Version 2011. <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/opshtml2011/index.htm>
74. Painter, N. S.; Burkitt, D. P. (1975): Diverticular disease of the colon, a 20<sup>th</sup> century problem.; Clin Gastroenterol 4: 3 – 21
75. Painter, N. S.; Burkitt, D. P. (1971): Diverticular disease of the colon: a deficiency disease of western civilization.; Br Med J 2: 450 – 454
76. Parks, T. G. (1969); Natural history of diverticular disease of the colon. A review of 521 cases.; Brit Med J 4: 639 – 645
77. Printz, H.; Göke, B. (1998): Konservative und interventionelle Therapie der akuten Divertikulitis unter Berücksichtigung der Pathophysiologie.; ZentralblChir 123: 1375-1381
78. Raguse, T.; Tusek, D.; Vecqueray, I. (2001): Warum entwickeln Divertikel im Sigmadickdarm häufiger Komplikationen als Divertikel anderer Lokalisationen? Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001: 100-110
79. Ramme, E.; Vetter, U.: Die Bildung von Abteilungsbudgets auf der Basis von AP-DRG. Online verfügbar unter [http://opac.obvsg.at/opac\\_help/bibl\\_info/kdz.htm](http://opac.obvsg.at/opac_help/bibl_info/kdz.htm).
80. Rochell B., Roeder N., (2000), Australian Refined-Diagnosis Related Groups (AR-DRGs) - Ein Überblick, das Krankenhaus, 8: Sonderbeilage
81. Rochell, B.; Roeder, N. (2001): Starthilfe DRGs, in: Das Krankenhaus, Sonderausgabe 2001, S. 6.
82. Rochell, B. (1999): Fallgruppierung im deutschen Entgeltsystem. Bedeutung und Perspektive. In: *Das Krankenhaus* 91 (5), S. 281–290.
83. Rogers, W. H.; Draper, D.; Kahn, K. L.; Keeler, E. B.; Rubenstein, L. V.; Kosecoff, J.; Brook, R. H. (1990): Quality of Care Before and After Implementation of the DRGBased Prospective Payment System. A Summary of Effects. JAMA 264: 1989-1993
84. Rosenbusch, G., Reeders, J.W.A.J. (1993); Kolon: Klinische Radiologie-Endoskopie; G. Thieme Verlag 1993

85. Rubenstein, L. V.; Kahn, K. L.; Reinisch, E. J.; Sherwood, M. J.; Rogers, W.H.; Kamberg, C.; Draper, D.; Brook, R. H. (1990): Changes in Quality of Care for Five Diseases Measured by Implicit Review, 1981 to 1986. JAMA 264: 1974-1979
86. Sager, M. A.; Easterling, D. V.; Kindig, D. A.; Anderson, O. W. (1989): Changes in the Location of Death after Passage of Medicare's Prospective Payment System. New engl j med 320: 433-439
87. Schmidt-Rettig, B.: Vom selbstkostendeckenden Pflegesatz zu fallpauschalieren Preisen. In: Eichhorn, S./Schmidt-Rettig, B. (Hrsg.): Krankenhausmanagement im Werte- und Strukturwandel: Handlungsempfehlungen für die Praxis, Stuttgart/Berlin/Köln: Kohlhammer 1995, S.135-144
88. Schwandner, O.; Farke, S.; Fischer, F.; Eckmann, C.; Schiedeck, T. H.; Bruch, H. P.: Laparoscopic colectomy for recurrent and complicated diverticulitis: a prospective study of 396 patients. Langenbecks Archive of Surgery 2004; 389: 97-103.
89. Schwandner, O.; Torrent J.; Bruch, H. P.: Laparoscopic Surgery for Acute and Recurrent Sigmoid Diverticular Disease: Prospective Results of 536 Patients. Viszeralchirurgie 2005; 40(5):313-319
90. Scientific Commons: DRG calculation and utilization patterns: A review of method and policy, [Scarpaci, Joseph L.] (2010). <http://en.scientificcommons.org/57021329>
91. Sell, Stefan (2000): Einführung eines durchgängig (fall)pauschalierenden Vergütungssystems für Krankenhausleistungen auf DRG-Basis. Eine Literaturübersicht. In: *Sozialer Fortschritt* 49 (5), S. 103–115.
92. Shafik, A.; Doss, S.; Asaad, S.; Ali, Y. A. (1999); Rectosigmoid junction: anatomical, histological and radiological studies with special reference to a sphincteric function; Int J Colorect Dis 14: 237-244
93. Shafik, A.; Shafik, A. A. (2003); Colosigmoid junction: study of its functional activity with identification of a physiologic sphincter and involvement in reflex actions; J Invest Surg:16: 29-34
94. Siewert, Jörg Rüdiger; Allgöwer, Martin (2006): Chirurgie. Mit integriertem Fallquiz - 40 Fälle nach neuer AO. 8., komplett überarb. Heidelberg: Springer: 622-624
95. Sing, R.: Die gesetzliche Krankenversicherung hat ein Einnahmeproblem. In: Führen und wirtschaften im Krankenhaus. 18. Jg. (2001). Heft 1. S. 69
96. Stellmacher, F.: Der Einfluss der Codierqualität auf das DRG Groupingergebnis bei Krankenhausfällen. Inauguraldissertation 2006, Universität zu Lübeck
97. Stock, W.; Hansen, O.; Heinz, T. (2001): Erfahrungen mit einer klinischpragmatischen Stadieneinteilung; Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.): Divertikulitis - eine Standortbestimmung. Springer 2001: 92 – 99
98. Thompson, W.G.; Patel, D.G. (1986); Clinical picture of diverticular disease of the colon.; Clin Gastroenterol 15: 903 – 916
99. Tuschen, K.H.: GSG 1993: Die neuen Vergütungsformen und ihre Anforderungen an das Krankenhaus, in f&w, 1/1993, S. 6
100. Tuschen, K.-H.; Trefz, U.: Krankenhausentgeltgesetz – Kommentar mit einer umfassenden Einführung in die Vergütung stationärer Krankenhausleistungen. Stuttgart: Kohlhammer 2004.
101. Verordnung zur Regelung der Krankenhauspflegesätze. (Bundespfllegesatzverordnung - BpflV) vom 26. Sept. 1994 (BGBl. I S. 2750), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 10. Mai 1995 (BGBl. I S. 678), in der Fassung der 1. Änderungsverordnung BpflV vom 22. Sept. 1995 und der 2. Änderungsverordnung BpflV vom 22. Sept. 1995 [mit Fallpauschalen- und Sonderentgeldkatalog] (1995). Kulmbach: Baumann (Krankenhaus-Umschau, Jg. 64,9, Sonderh.)
102. Vgl. Tuschen, K.-H.: Das neue Recht. Das bisherige System, Prinzipien des neuen Pflegesatzverfahrens in: Führen und Wirtschaften im Krankenhaus. 11. Jg. (1994). Heft 6. S. 442
103. Weber, R.: Vergleich einer DRG-bezogenen Leistungsabrechnung mit der Vergütung nach Tagespauschalen und deren Konsequenzen für die Universitäts-Hautklinik Freiburg

104. Wedel, T.; Roblick, U. J.; Schiedeck, T. H. K.; Schrader, S.; von Koschitzky, H.; Bruch, H. P.; Krammer, H. J. (2001): Ist die Divertikelkrankheit mit intestinalen Innervationsstörungen assoziiert? Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001: 38-43
105. Wedell, J.; Banzhaf, G.; Mrohs, A.; Fischer, R.: Plädoyer für die primäre Resektion mit primärer Anastomose bei der komplizierten Sigmadiverticulitis. LangenbArch Chir (1989); 374:259-66
106. Wehrmann, Klaus; Frühmorgen, Peter (2002): Diverticulosis - diverticulitis. 6. Aufl. Freiburg [Breisgau]: Falk Foundation.
107. Wienbeck, M.,; Strasser, Ch: (2001); Ursachen der Divertikelbildung: Motilitätsstörungen oder Drucksteigerung? Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001: 34-37
108. Youssef, P.; Hoene, A.; Paul, H.: Therapie der Dickdarmdivertikulitis – Gesichertes und Kontroverses. Zentralbl Chir (1998);123: 23-6
109. Zachert, H. R.; Meyer, H. J. (2001); Divertikulitis: Einteilung nach Schweregraden; Schumpelick, V.; Kasperk, R. (Hrsg.). Divertikulitis: eine Standortbestimmung. Springer 2001: 82 – 91

## 9. Lebenslauf

<b>Name</b>	<b>Katja Böttcher</b>
<b>Geburtsdatum</b>	6. Mai 1975
<b>Geburtsort</b>	Lutherstadt Eisleben
<b>Schulausbildung</b>	
1981 - 1984	Grundschule Barnstädt
1985 - 1989	Realschule Brüssow
1989 - 1991	Frédéric-Joliot-Curie – EOS - Neubrandenburg
1991 - 1994	Lauenburgische Gelehrtenschule, Ratzeburg
2001 – Dez. 2004	Abendgymnasium, OZD Lübeck
<b>Schulabschluss</b>	
Juni 1994	Fachhochschulreife
Dez. 2004	Allgemeine Hochschulreife
<b>Ausbildung</b>	
1.8.1994 – 31.1.1997	Verlagskauffrau MARKT Anzeigenblattverlag Bude GmbH & Co. KG, Schwarzenbek
<b>Beruf</b>	
1.2.1997 – 31.3.2005	Verlagskauffrau im Verkaufsdienst LÜBECKER NACHRICHTEN GmbH, Lübeck
<b>Studium</b>	
seit 1.10.2005	Humanmedizin, Medizinische Universität zu Lübeck
12.3.2008	1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
16.2.2011	Bestätigung der Erfüllung der Voraussetzungen zur Zulassung zum Praktischen Jahr gemäß der Approbationsordnung für Ärzte (ÄappO 2002 – erfüllte Scheinfreiheit des Studium)
21.2.2011	ursprünglich geplanter Eintritt ins Praktische Jahr (Tertial Chirurgie)
<b>Praktika</b>	<u>Krankenpflegepraktikum an der Universität zu Lübeck</u>
13.02.2006 – 14.02.2006	Station 16 a (Gynäkologie)
04.09.2006 – 03.10.2006	Station 45 a (Viszeralchirurgie)
12.02.2007 – 13.03.2007	Station 19 (Herzchirurgie)
	<b><u>Famulatur</u></b>
15.09.2008 – 12.10.2008	Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie GAP
02.03.2009 – 31.03.2009	Medizinische Klinik II, Station 42 IMC, UKSH
31.08.2009 – 01.10.2009	Plastische Chirurgie, UKSH
22.02.2010 – 23.03.2010	Chirurgische Notfallambulanz (Praxisfamulatur), UKSH
<b>Praktisches Jahr</b>	08.08.2011 – 25.11.2011            1. Tertial – Chirurgie – in Eutin 27.11.2011 – 16.03.2012            2. Tertial – Innere Medizin – in Eutin 19.03.2011 – 08.07.2012            3. Tertial – WF Radiologie – in Lübeck
Lübeck, den 18.03.2012	

## 10. Erklärung zu den Hilfsmitteln

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbständig erfasst zu haben.  
Verwendet habe ich dabei nur die angegebenen Hilfsmittel und Zitate.

Lübeck, den 18. März 2012

A handwritten signature in black ink that reads "Katja Böttcher". The script is cursive and somewhat stylized.

Katja Böttcher  
(Matr.-Nr. 554297)

Anhang

**Erfassungsbogen des klinikinternen, prospektiven Registers für laparoskopisch kolorektale Eingriffe**

\_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Telefon Pat. \_\_\_\_\_

Hausarzt \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aufnahme \_\_\_\_\_ Entlassung \_\_\_\_\_

Diagnose \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Rektumprolaps	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, Grad _____
Obstipation	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Rektozele	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Sigmoidozele	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Inkontinenz	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, Grad _____
Descensus perinei	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Outlet-Obstruktion	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja

Größe \_\_\_\_\_ cm      Gewicht \_\_\_\_\_ kg

Abd. Vorop \_\_\_\_\_

OP-Datum \_\_\_\_\_

Operation \_\_\_\_\_

Zusatz-OP  
(z.B. Adhäsioolyse) \_\_\_\_\_

Operateure \_\_\_\_\_

*Bitte wenden!*

OP-Dauer \_\_\_\_\_ Minuten      Stapler       nein     ja

Auslösen der Kolonflexuren       kein Auslösen  
 rechte Flexur       linke Flexur

Konversion  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Blut intraop \_\_\_\_\_ EKs      Blut postop \_\_\_\_\_ EKs  
Intensivstation \_\_\_\_\_ Tage

ohne Schmerzmed. ab \_\_\_\_\_ postop. Tag *(i.v.)*  
ohne Schmerzmed. ab \_\_\_\_\_ postop. Tag *(oral)*     bis Entlassung  
Flüssigkeitszufuhr ab \_\_\_\_\_ postop. Tag  
feste Kost ab \_\_\_\_\_ postop. Tag *(nicht Breikost)*

Tumorstadium    pT    pN    M      Befallene / entfernte Lk    \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Komplikationen  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Re-Operation  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sonstiges  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_