

**Aus der Klinik für Minimalinvasive Viszeralchirurgie und Proktologie  
des Heinrich-Braun-Klinikum gGmbH, Standort Kirchberg  
Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Leipzig  
Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Lutz Mirow  
und  
aus der Klinik für Allgemeine Chirurgie  
der Universität zu Lübeck  
Direktor: Prof. Dr. med. T. Keck**

**Lebensqualität nach  
laparoskopischen und konventionellen  
Leistenhernienoperationen**

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

vorgelegt von  
**Jens Baumann**  
aus  
Rodewisch i./V.

Lübeck 2014

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Lutz Mirow
2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Christopher Altgaßen

Tag der mündlichen Prüfung: 16.12.2014

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 16.12.2014

-Promotionskommission der Sektion Medizin-

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung und Fragestellung</b> .....	4
1.1 Historischer Überblick.....	4
1.2 Leistenhernien.....	7
1.2.1 Anatomie der Leistenregion .....	7
1.2.2 Klassifikation der Leistenhernien.....	11
1.2.3 Klinisches Bild der Hernia inguinalis.....	13
1.3 Epidemiologie .....	14
1.4 Reparatursverfahren.....	16
1.4.1 Offene Verfahren ohne Netz .....	16
Operation nach Bassini.....	16
Operation nach Shouldice.....	17
Operation nach Mc Vay/Lotheissen.....	18
Operation nach Zimmermann.....	18
Operation nach Girard.....	19
Operation nach Berliner.....	19
1.4.2 Offene Verfahren mit Netz.....	19
Operation nach Lichtenstein.....	19
Operation nach Stoppa.....	20
1.4.3 Laparoskopische Verfahren.....	20
TEP.....	20
TAPP.....	21
1.5 Fragestellung.....	22
<b>2. Material und Methoden</b> .....	22
2.1 Patientengut.....	22
2.2 Methodisches Vorgehen.....	23
2.3 Datenerfassung.....	23
2.3.1 Parameter.....	23
2.3.2 Erfassung und Auswertung.....	24
2.4 SF 12 Fragebogen.....	25
2.5 Untersuchungsplan, abhängige und unabhängige Variable.....	27
2.6 Ethikvotum.....	28
<b>3. Ergebnisse</b> .....	29
3.1 Ergebnisse aus Datenerhebung der Patientenakten.....	29
3.1.1 Allgemeine Patientendaten.....	29
Anzahl der Operationen.....	29
Alter der Patienten.....	29
Geschlecht.....	32
3.1.2 Präoperative Daten.....	33
ASA Klassifikation.....	33
Komorbidität .....	34
Diabetes mellitus.....	34
Hypertonie.....	35

	Häufigkeit von Rezidivoperationen.....	35
3.1.3	Intraoperative Daten.....	36
	Lokalisation der Leistenhernie.....	36
	Art der Leistenhernien.....	37
	Operationsdauer.....	38
	Operationstechnik.....	41
3.1.4	Postoperative Daten.....	42
	stationäre Aufenthaltsdauer.....	42
	Häufigkeit der Nachblutungen.....	44
	Anzahl der Tage mit Fieber.....	45
	Analgetikaeinnahme.....	45
	Infektionen.....	48
	Antibiotikagabe.....	48
3.2	Ergebnisse aus der Datenerhebung mit dem Fragebogen SF 12 (Lebensqualität).....	50
3.2.1	Anzahl der beantworteten SF 12 Fragebögen .....	50
3.2.2	Ergebnisse der SF 12 Fragebögen.....	50
	Auswertung der einzelnen Subskalen.....	50
	Skala 1: Allgemeiner Gesundheitszustand.....	50
	Skala 2: körperliche Funktionsfähigkeit.....	52
	Skala 3: körperliche Rollenfunktion.....	53
	Skala 4: emotionale Rollenfunktion.....	54
	Skala 5: Schmerz.....	55
	Skala 6: Vitalität.....	59
	Skala 7: psychisches Wohlbefinden.....	60
	Skala 8: soziale Funktionsfähigkeit.....	62
	Auswertung der übergeordneten Dimensionen geistige und körperliche Gesundheit.....	63
3.3	Statistische Aufarbeitung der vorhandenen Daten.....	64
3.3.1	Prüfung der Normalverteilung der Daten.....	64
3.3.2	Deskriptive Statistik und multivariate Testungen (ANOVA).....	65
<b>4.</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>67</b>
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>80</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>82</b>
<b>7.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>94</b>
<b>8.</b>	<b>Danksagung</b> .....	<b>99</b>
<b>9.</b>	<b>Lebenslauf</b> .....	<b>100</b>

# 1. Einleitung und Fragestellung

## 1.1 Historischer Überblick

Die Hernie, deren Bezeichnung vom griechischen Wort Hernios abstammt und soviel heißt wie „Knospe“, womit die im Laufe der Zeit immer größer werdende Vorwölbung beschrieben wurde, beschäftigt seit vielen Jahrhunderten die Ärzteschaft.

Bereits im antiken Ägypten waren Weichteilbrüche bekannt und wurden erstmals in dem Kompendium der altägyptischen Medizin, dem **Papyrus Ebers** (1555 v. Chr.), erwähnt [95].

**Hippokrates** (460-375 v. Chr.) beschreibt in seinem zweiten Buch „Über die allgemein herrschenden Krankheiten“ den Leistenbruch als Brüche der Scham- und Nabelgegend, welche als Folgen von Verwundungen, direktem Stoß oder dem Abusus von Brechmittel auftreten [50]. In dieser Zeit war die konservative Therapie mit komprimierenden Bruchbändern Mittel der Wahl bei der Behandlung des Bruchleidens.

Die erste manuelle Bruchrevision scheint **Praxagoras von Kos** (400 v. Chr.) durchgeführt zu haben, welcher das Ausmelken des eingeklemmten Bruches empfiehlt [101].

Bis zur ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts n. Chr., als **Paulos von Aigina** [96, 143] erstmals die Radikaloperation bei Brucheinklemmung mit Wundverschluss durch gekreuzte Naht beschrieb, stand die konservative Therapie mit dem Tragen von Bruchbändern, Aderlass, Diät und warme Wickel im Vordergrund.

Im Zeitalter fehlender Narkose und Hygiene waren die Resultate bei den bedauernswerten Patienten katastrophal, wie eine Statistik von **Danzel** (1854) zeigt. Durch die hohe Komplikationsrate lag die Mortalität bei 52% bei Eröffnung und bei 14% bei Nicht-Eröffnung des Bruchsackes [35].

Erst im 16. Jahrhundert kam es zur Verbesserung der Situation, als **Girolomo Fabricius ab Aquapendente** (1537-1619) die als „königliche Naht“ bezeichnete Operationsmethode einführte, wo nach Reposition das Bruchsacklumen ohne Miterfassung des Samenstrang vernäht wurde und somit viele Soldaten des Königs nicht kastriert wurden [143]. Die Empfehlung zur Verwendung eines Gold – oder Bleidrahtes bei der Ligatur des Bruchsackes reduzierte zusätzlich enorm die Komplikationsrate [45].

Die moderne Hernienchirurgie begann Mitte des 19. Jahrhunderts als **Marcy** (1871), **Steele** (1874) und **Czerny** (1877) versuchten, den Bruchsack nicht nur abzutragen, sondern die Bruchpforte durch Versorgung des äußeren Leistenringes einzuengen [33, 74, 129].

**Lucas-Championnière** (1881) spaltete als erster die Externusaponeurose, wodurch eine Darstellung des inneren Leistenringes und somit eine hohe Ligatur des Bruchsackes möglich war [73].

Da eine Eröffnung des inneren Leistenringes jedoch unterblieb, kam es zu einer hohen Rezidivrate, welche nach Erhebungen von **Billroth** (1881) in Europa und **Bull** (1890) in den USA nach einem Jahr bei 30-40% und nach vier Jahren bei 100% lag [11, 20].

Im Jahre 1887 führte **Edoardo Bassini** (1844-1924) an der königlichen Universität zu Padua eine Operationstechnik ein, bei der die hintere Wand des Leistenkanals durch die „Naht der dreifachen Schicht“ dicht vernäht wurde. 1890 veröffentlichte er im „Archiv für Klinische Chirurgie“ 266 Operationen, wo er mit einer Rezidivrate von 2,9% nach 6 Jahren seine Methode untermauern konnte [6]. Die Bassini-Operation war schon damals eine moderne und sichere Methode, die folgend fast 100 Jahre erfolgreich durchgeführt wurde und weltweit als Standardeingriff galt.

Erst in den letzten Jahrzehnten wurden Verfeinerungen an dieser Technik vorgenommen und neue Verfahren entwickelt.

Der Kanadier **Shouldice** entwickelte 1945 die Technik von Bassini weiter, in dem er einen schichtweisen Verschluss der Bruchpforte, unter zusätzlicher Doppelung der Fascia transversalis zur stärkeren Stabilisierung der Leistenkanalhinterwand mit einem speziellen Nahtmaterial, vornahm [124].

Da trotz dieser modifizierten Operationstechniken die Rezidivrate weiterhin hoch lag, suchte man nach Methoden, die Leistenregion weiter zu verstärken.

Die Vorstellung, mit einem künstlichen Material die Bruchpforte zu schließen und damit die Rezidivquote zu senken, ist bereits über 180 Jahre alt. So experimentierte **Belams** 1831 mit der Implantation von Darmserosa aus der äußeren Schicht von Rinderblinddärmen zunächst an Hunden und später am Menschen - mit Erfolg [10].

Auch die Verwendung von körpereigenem Material in der Hernienchirurgie wurde bereits durch **Kirschner** (1908), welcher einen homologen Fascia lata-Streifen zur

Übernähung der Bruchpforte benutzte [59], und **Rehn** (1914), welcher eine freie Cutisplastik verwandt [57], versucht.

**Witzel** beschrieb 1889 die Verwendung von Silberdrahtnetzen bei Bauchwandhernien [156], 1940 implantierte **Ogilvie** erstmals Stoffnetze zur Versorgung kriegsbedingter Weichteildefekte und **Preston** (1949) verwendete Drahtgeflechte [102].

Das erste synthetische Material stellte Aquaviva 1944 mit dem Polyamid (Nylon<sup>®</sup>) zur Verfügung [105], was sich wegen der hohen Infektionsrate jedoch nicht durchsetzte [27].

Die von **Usher** 1958 eingeführten Polypropylenetze zeigten erstmals gute Ergebnisse [141].

**Lichtenstein** entwickelte in den siebziger Jahren die sogenannte „Onlay“-Netztechnik, wo nach einer konventionellen Präparation und Reposition der Hernie die Leistenregion spannungsfrei mit einem Polypropylen-Mesh augmentiert wird [69].

1994 publizierten erstmals in Deutschland **Amid**, **Lichtenstein** und **Shuman** das Prinzip der Lichtenstein-Operation und ihre 8-Jahres-Ergebnisse (3000 Operationen, Rezidivrate 0,1%) [2].

Neben diesen offenen Operationsverfahren zur Netzimplantation, zu dem auch die Operationsmethode nach **Stoppa** [9, 131, 132, 133] zählt, werden heute die laparoskopischen oder minimal-invasiven Operationsmethoden, transabdominale, präperitoneale Netz-Plastik (TAPP) und total-extraperitoneale Netz-Plastik (TEP) angewendet.

**Ralph Ger** kann als Vorreiter des minimal-invasiven Verfahrens in der Leistenhernienchirurgie betrachtet werden, als er 1982 den Defekt im Bereich des inneren Leistenringes laparoskopisch mit Hilfe eines „Michel clip“ verschloss [43].

**Schultz** stellte 1990 das transabdominal präperitoneale TAPP-Verfahren vor und im selben Jahr **Popp** das intraperitoneale Onlay-Mesh-IPOM-Verfahren [100].

**Otto** [90] erprobte 1992 erstmals in Deutschland das von **Dulucq** [36] 1991 vorgestellte total extraperitoneal TEP-Verfahren.

Auf die einzelnen Verfahren soll im Kapitel 1.4 näher eingegangen werden.

## 1.2 Leistenhernien

### 1.2.1 Anatomie der Leistenregion

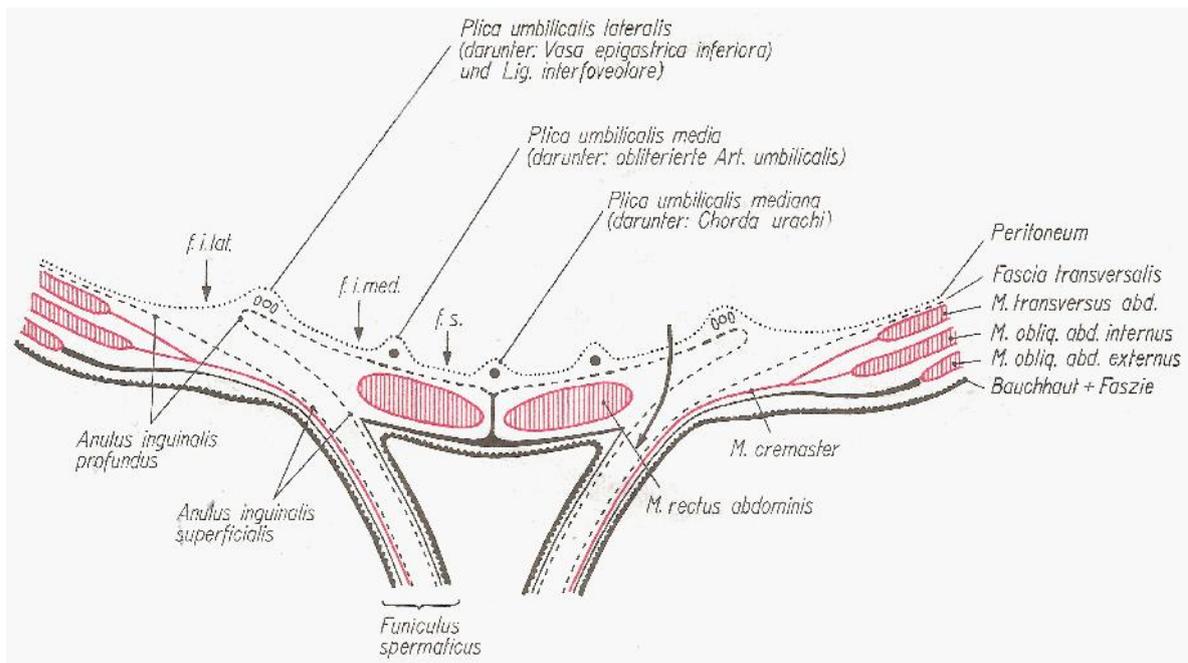
Die Leistenregion stellt am Übergangsgebiet von Unterbauch zum Oberschenkel eine sehr komplexe Region und eine anatomische Schwachstelle der musculo-aponeurotischen Auskleidung des Bauchraumes dar.

Im Leistenkanal, durch den im 8. Embryonalmonat der Hoden von der Bauchhöhle in den Hodensack gleitet (Descensus testes), verlaufen wichtige Nerven, Blut- und Lymphgefäße und er durchsetzt auf einer Länge von ca. 4 cm schräg von dorso-latero-kranial nach ventro-medio-kaudal die Schichten der gesamten vorderen Bauchwand mit einer Neigung von ca. 15° zum Lig. inguinale. Beim Mann umschließt der Kanal den Samenstrang (Funiculus spermaticus) und bei der Frau das runde Mutterband (Lig. rotundum) [19, 113, 144].

Die Wände des Leistenkanals werden durch folgende Strukturen [113] gebildet:

Vorderwand:	Aponeurose des M. obliquus externus abdominis mit dem Crus laterale und Crus mediale
Hinterwand:	Facia transversalis mit Ligamentum reflexum (medial) und Ligamentum anterfoveolare (lateral)
Dach:	Unterrand des M. obliquus internus und M. transversus abdominis
Boden:	Ligamentum inguinale und medial Ligamentum reflexum

Der Leistenkanal besitzt zwei Bruchpforten, eine innere und eine äußere. Die äußere Bruchpforte, oder der Anulus inguinalis superficialis, welche sich 1,5 cm oberhalb des Tuberculum pubicum befindet, wird als Lücke in der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis beschrieben und von den Sehnenfasern Crus mediale und Crus laterale begrenzt. Der laterale Winkel dieser Lücke wird durch Fibrae intercrurales, welche senkrecht zu beiden Schenkeln verlaufen und diese miteinander verbinden, abgeschlossen. Die innere Bruchpforte, oder der Anulus inguinalis profundus, liegt lateral von der Plica umbilicalis lateralis und entspricht etwa der Fossa inguinalis lateralis [144].



**Abb.1 Schematischer Schnitt durch die vordere Bauchwand in Höhe des Leistenkanals ( aus Voss-Herrlinger, 1983 [144])**

Der Pfeil zeigt den Weg der Leistenbrüche, f.s.=Fossa supravesicalis,  
f.i.med = Fossa inguinalis medialis, f.i.lat = Fossa inguinalis lateralis

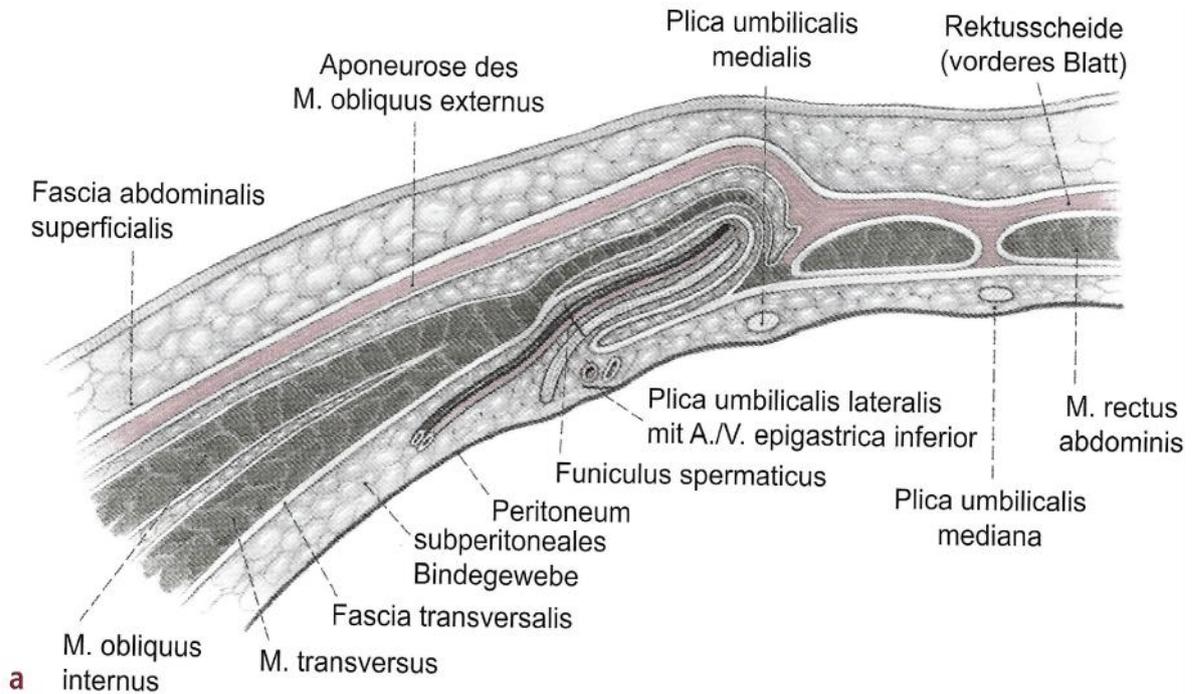
Eine weitere wichtige Struktur in der Anatomie der Leistenregion ist das Ligamentum inguinale, welches von der Spina iliaca anterior superior zum Tuberculum pubicum verläuft. An der Bildung sind die Aponeurose des M. obliquus externus abdominis, die Aponeurose des M. obliquus internus abdominis und des M. transversus abdominis sowie die Fascia transversalis und die Fascia lata beteiligt [19].

Die Eintrittsstelle für die direkte oder mediale Leistenhernie liegt zwischen Plica umbilicalis medialis, welche durch die obliterierte Nabelarterie hervorgerufen wird, und der Plica umbilicalis lateralis, in der die Vasa epigastrica inferiora verläuft, und kommt am äußeren Leistenring durch die Mitte des Hesselbach Dreieck zum Vorschein [19, 113, 144].

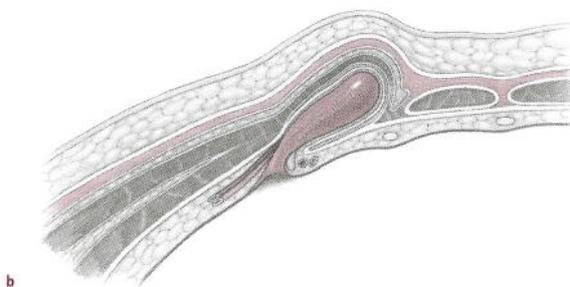
Das Hesselbach Dreieck entspricht einem muskelfreien Dreieck, welches nur aus Peritoneum und Transversalisfaszie besteht und dadurch entsteht, dass der M. obliquus internus abdominis und M. transversus abdominis nicht bis zum Ansatz des Lig. inguinale am Tuberculum pubicum reichen [48].

Die Bruchpforte für die indirekte / lateralen Leistenhernie findet sich in der Fossa inguinalis lateralis, was dem inneren Leistenring entspricht, und liegt lateral der

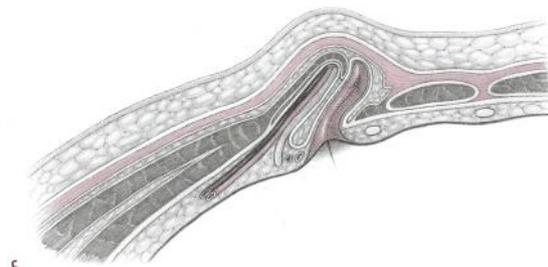
Plica umbilicalis lateralis. Unterhalb des Leistenbandes liegt das Trigonum femorale, das lateral vom M. sartorius, medial vom M. adductor longus und kranial vom Leistenband begrenzt wird. Der M. iliopsoas und M. pectineus bilden den Boden [19, 144].



**Abb. 2 Schnitt durch die vordere Bauchwand in Höhe der Leiste (Horizontalschnitt) [aus 19]**



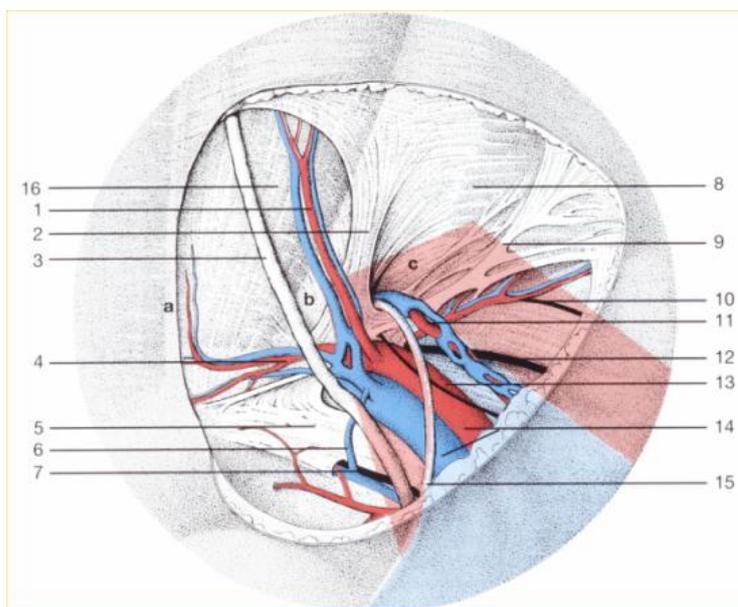
**Abb. 3 indirekte (laterale) Leistenhernie [aus 19]**



**Abb. 4 direkte (mediale) Leistenhernie [aus 19]**

Als verletzungsgefährdete Strukturen gelten neben den Samenstranggebilden Ductus deferens und Vasa testicularia, die Nerven N. cutaneus femoris lateralis, R. genitalis n. genitofemoralis, N. ilioinguinalis und N. iliohypogastricus und die Blutgefäße Vasa iliaca externa, Vasa epigastrica inferior, A. obturatoria und Aa. circumflexa ilium profunda et superficialis [62, 115].

Bei den endoskopischen Methoden wurden die „Triangle of Doom“ und die „Triangle of Pain“ als besonders gefährdet herausgestellt.



**Abb. 5 Leistenhernienregion aus endoskopischer Sicht von abdominal auf die rechte Bauchwandrückseite [modifiziert nach 71]**

a Hernia supravescicalis

b Hernia medialis

c Hernia lateralis

1 Vasa epigastrica

2 Lig. interfoveolare

3 Plica umbilicalis med.

4 Corona mortis

5 Lig. pectineale

6 Ramus obturatorius

7 Nervus obturatorius

8 Fascia transversalis

9 Tractus iliopubicus

10 N. cut. fem. lat.

11 Vasa testicularia

12 N. femoralis

13 N. genitofemoralis

14 Vasa iliaca

15 Ductus deferenz

16 M. rectus abdominalis

hellblau Triangle of Doom

hellrot Triangle of Pain

Das „Triangle of Doom“ ist ein spitzwinkliges Dreieck mit Ausrichtung zum inneren Leistenring, in welchem die Iliakalgefäße verlaufen und was bei Verletzungen zu erheblichen Blutungen führen kann [128].

Das „Triangle of Pain“ befindet sich lateral davon. In diesem Verlaufen die Nn. cutaneus femoris lateralis et genitofemoralis, deren Verletzung langwierige Nervenirritationen hervorrufen kann [4].

## 1.2.2 Klassifikation der Leistenhernien

Für eine effektive chirurgische Therapie und spätere Vergleichbarkeit der postoperativen Daten ist eine prä- und intraoperative Beschreibung der Leistenhernien sehr wichtig. Eine Klassifikation sollte daher klinisch praktikabel, leicht anwendbar und sowohl für laparoskopische wie konventionelle Eingriffe einsetzbar sein. Im Laufe der Jahre gab es viele verschiedene und z.T. modifizierte Klassifikationssysteme, welche in nachstehender Tabelle kurz dargestellt werden. Die wohl bekanntesten dabei sind die Klassifikation nach Gilbert [44], (modifiziert nach Rutkow und Robbins [109]), Nyhus [88] (vorwiegend in Amerika angewendet) und die Aachener Klassifikation nach Schumpelick [116].

	Indirect			Direct			Fem	
						Rec		
Gilbert	1	2	3	4	5			
Stoppa	1		2	3	4			
Nyhus	I	II	IIIb	IIIa	IV		IIIc	
Bendavid TDS	I	1	2 3	II	V		III	IV
Alexandre	1	9	L cm	2	R		3	4
TOS		0	Ø cm					
Schumpelick	L I	L II	L III	M I	II	III R	F	
Corcione	1			2			3	
Cost	1	2	3	1	2	3		
Porrero	1	2	3	5		4		

**Tab.1 Übersicht über die Heterogenität verschiedener Leistenbruch Klassifikationen [aus 81]**

Da die interne und externe Qualitätssicherung zunehmend eine entscheidende Rolle spielen wird und die meisten Klassifikationssysteme für die konventionellen Operationstechniken entwickelt wurden, welche für die endoskopischen Operationsverfahren weniger praktikabel sind, hat die European Hernia Society (EHS) 2006 [81] ein eigenes Klassifikationssystem entwickelt, was dem von uns benutzten Aachener Klassifikationssystem nach Schumpelick weitestgehend entspricht. Unterschiede sind die Größenbezeichnung (0= keine erkennbare Hernie, 1= kleiner 1,5 cm (ein Finger), 2= kleiner 3 cm (zwei Finger) und 3= größer

3 cm (mehr als 2 Finger) und die andere Kennzeichnung von Rezidiv und Primärhernie, was nicht mit R und anschließender Zahl der Voroperationen, sondern mit einkreisen von P (Primär) oder R (Rezidiv) in der neuen EHS Klassifikation geschieht. X steht für keine Untersuchung.

EHS Groin Hernia Classification	Primary		Recurrent		
	0	1	2	3	x
L					
M					
F					

**Tab. 2 Die EHS Leistenhernien Klassifikation [81]**

Das von uns benutzte Aachener Klassifikationssystem nach Schumpelick [117] wird in nachfolgender Tabelle nochmals im Detail dargestellt.

Lokalisation der Bruchpforte	Definition
L	Lateral = indirekte Hernie
M	Medial = direkte Hernie
F	Femoralthernie
C oder ML	Kombinierte Hernie
Rx	Rezidivhernie, Anzahl der Voroperationen
Größe der Bruchpforte	Definition
I	< 1,5 cm
II	1,5 – 3 cm
III	> 3 cm

**Tab. 3 Aachener Klassifikationssystem nach Schumpelick [117]**

### 1.2.3 Klinisches Bild der Hernia inguinalis

Begünstigt durch das muskelfreie Hesselbach'sche Dreieck manifestieren sich bevorzugt in dieser Region Eingeweidebrüche, welche angeboren oder erworben sein können.

Stoffwechseleränderungen, insbesondere Störungen des Kollagenstoffwechsels, führen zu einer progressiven Schwächung der Fascia transversalis und begünstigen eine verminderte Stabilität des Bindegewebes [93], was die Voraussetzung für die Entstehung der Leistenhernie darstellt und die steigende Inzidenz mit dem Lebensalter erklärt.

Daten über begünstigende Faktoren wie physische Aktivität, chronische Bronchitis, chronisch obstruktive Lungenerkrankungen und Obstipation sind widersprüchlich und scheinen eher nicht zu einer höheren Prävalenz zu führen. Dagegen findet sich eine höhere Hernienprävalenz bei Patienten mit Varizen, symptomatischer Prostatahypertrophie und schlanken Männern mit Hämorrhoiden [1].

Entgegen früheren Auffassungen scheinen Übergewicht, Adipositas und starkes Rauchen mit einem geringeren Risiko assoziiert zu sein, eine Leistenhernie zu entwickeln [107].

Lediglich die Rezidivrate nach einer Hernienoperation ist bei Rauchern erhöht [127].

Auch ein direktes Bauchtrauma wird als auslösendes Moment angeschuldigt [82]. Im Tierversuch konnte jedoch nachgewiesen werden, dass ein solches Trauma nur bei bereits vorbestehendem Bruchleiden zu einer äußeren Hernie führen kann, da andernfalls bei einer Zerreißung der Bauchdecken die natürliche Wundheilung das Entstehen einer Hernie verhindert [30].

Die Diagnose einer Hernie ist in den meisten Fällen eine rein klinische Diagnose, die sich aus der Anamnese, der sorgfältigen Inspektion und dem Austasten der Bruchregion am stehenden Patienten ableiten lässt, wobei die Scrotalhaut mit dem Zeigefinger durch den äußeren Leistenring in Richtung des Leistenkanals invaginiert wird. Sonographie, CT oder MRT kommen nur bei klinisch nicht eindeutigen Untersuchungsbefunden zur Anwendung [89].

Hauptsymptom der Leistenhernie ist eine Bruchgeschwulst, die vor allem bei Belastung und Bauchpresse erstmals bemerkt wird.

Die Leistenhernie ist in den meisten Fällen nicht mit starken Schmerzen verbunden. Gelegentlich findet sich nur ein leichter, ziehender, manchmal brennender Schmerz auf der betroffenen Seite, der sich auf Druck hin verstärkt und ins Scrotum ausstrahlen kann. Manche Patienten beschreiben auch nur ein „Fremdkörpergefühl“. Durch eine mechanische Irritation des N. ilioinguinalis oder durch eine Reizung des Peritoneums, was durch häufiges Manipulieren am Leistenbruch entsteht, können jedoch verstärkt Schmerzen auftreten [89].

Da viele Männer mit Leistenhernie nur minimale Schmerzen bzw. kaum eine Einschränkung der körperlichen Aktivität aufweisen, hat sich die Indikation zur Leistenhernienoperation geändert. Wurde früher jede diagnostizierte Leistenhernie wegen der Gefahr der Inkarzeration in Deutschland als Indikation zur elektiven Operation gesehen, sollte heute die Indikationsstellung je nach Alter und Symptomatik zurückhaltender gestellt werden, da beobachtet wurde, dass im Vergleich von Patientengruppen mit Spontanverlauf und mit prophylaktischer Operation keine Unterschiede in Schmerz und Lebensqualität auftraten [40, 90]. Schmerzhafte, schwer reponible und rezidivierend inkarzerierte Leistenhernien stellen unverändert eine klare Indikation zur Operation dar.

### 1.3 Epidemiologie

Weltweit werden jährlich mehr als 20 Millionen Leistenhernienoperationen durchgeführt, womit die Operation der Leistenhernie zu der am häufigsten durchgeführten Operation in der Allgemeinchirurgie gehört.

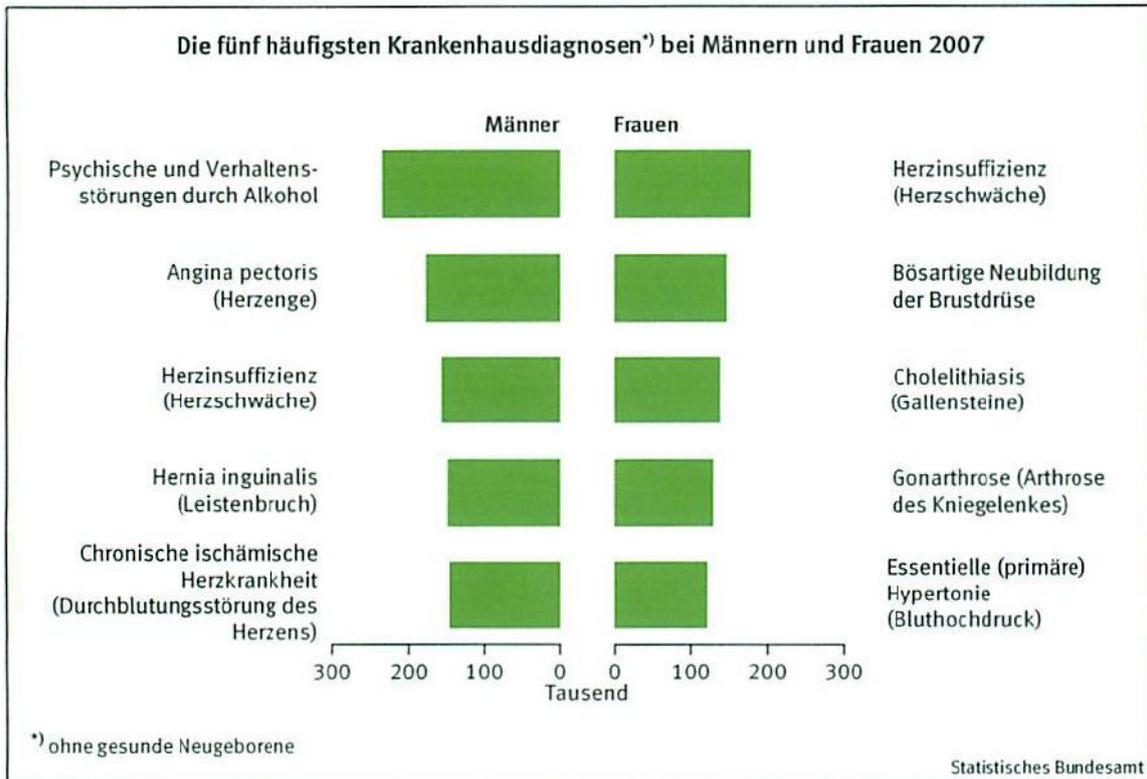
Im Rahmen der gesetzlichen Qualitätssicherung wurden für das Jahr 2003 in der Bundesstelle für Qualitätssicherung (BQS) 203.743 Hernienoperationen in Deutschland dokumentiert [22].

Derzeit geht man sogar von etwa 275.000 Leistenhernienoperationen pro Jahr aus [64], was bei einer Einwohnerzahl von 82,5 Millionen einer jährlichen Inzidenz von 333 / 100 000 oder 0,33% entspricht.

Männer sind 6-10 mal häufiger betroffen als Frauen, wie aus einer Studie der AOK von 1982 hervorgeht. In Kohortenstudien wird die Prävalenz für Männer, im Laufe des Lebens eine Leistenhernie zu entwickeln, mit 24% angegeben [1], was heißt, dass ca. jeder vierte Mann sich einmal im Leben an der Leiste operieren lassen

muss. Dies unterstreicht die sozioökonomische Bedeutung dieses Krankheitsbildes.

In einer Krankenhausstatistik des Statistischen Bundesamtes stellte der Vizepräsident Peter Weigl am 10.12.2008 dar, dass die Hernia inguinalis die viert häufigste Krankenhausdiagnose bei Männern im Jahr 2007 war [151].



**Abb. 6 Krankenhausstatistik des Statistischen Bundesamtes 2007 [151]**

So ist verständlich, das großes Interesse darin besteht, die Operationstechniken zu verbessern und eine möglichst geringe Komplikationsrate bzw. Rezidivrate zu gewährleisten, um die Kosten während des Krankenhausaufenthaltes und poststationär so niedrig wie möglich zu halten [121].

Durch den Einsatz von alloplastischen Netzen konnte die Rezidivrate von früher bis zu 30% auf unter 5% gesenkt werden [123].

## 1.4 Reparationsverfahren

Wie bereits im Kapitel 1.1 erwähnt, können die Operationen zur Versorgung der Leistenhernie sowohl offen, d.h. über einen meist inguinalen Zugang, als auch laparoskopisch bzw. endoskopisch durchgeführt werden.

Die Art des Bruchfortenverschlusses stellt einen weiteren Unterschied dar.

Dieser kann sowohl nicht spannungsfrei durch Naht oder spannungsfrei durch die Einlage von Kunststoffnetzen erfolgen.

Während bei den offenen Verfahren sowohl der Bruchfortenverschluss durch Naht, als auch die Implantation chirurgischer Netze Anwendung findet, sind die laparoskopischen Verfahren aus technischen Gründen stets auf die Verwendung von Netzen angewiesen.

Die heute gebräuchlichsten Operationsmethoden lassen sich wie folgt einteilen [146]:

Offene Nahtverfahren: Bassini, Shouldice, Mc Vay/Lotheissen, Zimmermann, Girard oder Berliner

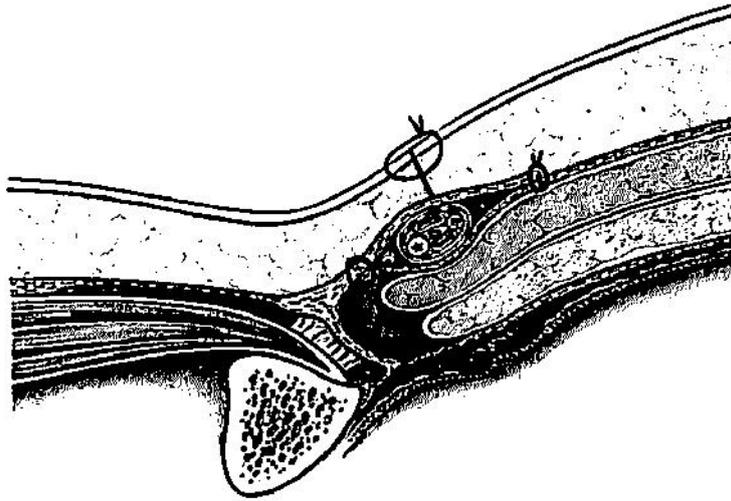
Offene Netztechniken: Lichtenstein, Stoppa, Gilbert oder Rutkow

Laparoskopische Verfahren: TAPP, TEP

### 1.4.1 Offene Verfahren ohne Netz

#### Operation nach Bassini

Zum ersten Mal veröffentlichte 1887 Eduardo Bassini (1844-1924) seine neue Operationstechnik im 40. Band des Deutschen „Archiv für klinische Chirurgie“ [5]. Mittels Einzelknopfnähten vernähte er die aus M. obliquus internus, M. transversus abdominis sowie der Fascia transversalis bestehenden Schicht und befestigte diese am Unterrand des Leistenbandes. Ziel war eine dauerhafte Heilung durch eine Stabilisierung und Einengung des inneren Leistenringes.



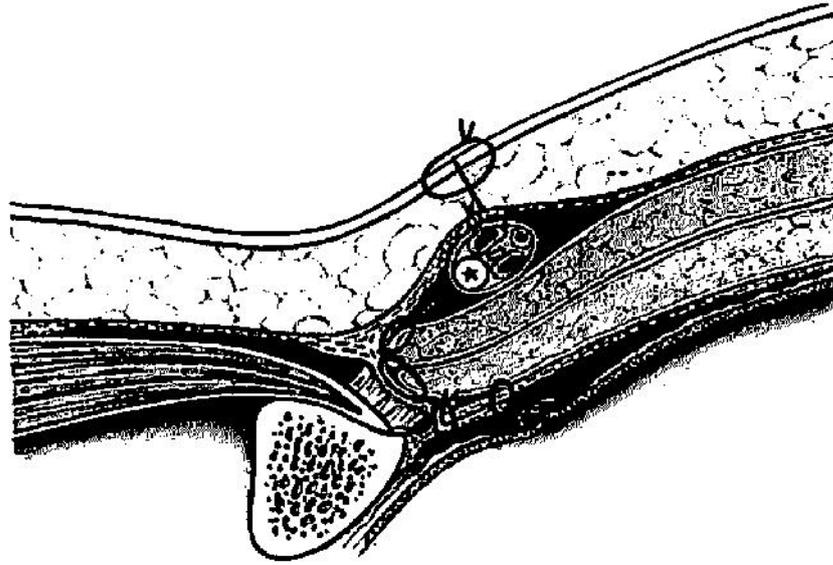
**Abb. 7 Schematische Darstellung der Leistenhernienreparation nach Bassini** (aus: Schumpelick V, 1996 [118])

### Operation nach Shouldice

Bei der Operation nach Shouldice wird der Defekt in der Hinterwand des Leistenkanals durch ein offenes, transinguinales Nahtverfahren repariert.

Nach Shouldice ist die Fascia transversalis als „first line of defense“ die wichtigste Schicht der Leistenhernienreparation [135].

Nach Längsspaltung der Fascia transversalis wird diese durch Umschlagen des kaudalen Anteils unter den kranialen mit zweifacher Nahtreihe gedoppelt, bevor in einer dritten Nahtreihe der M. transversus abdominis an das Leistenband fixiert wird. In einer vierten Nahtreihe wird nun noch der M. obliquus internus abdominis an das Leistenband geheftet [114, 115].



**Abb. 8 Schematische Darstellung der Leistenhernienreparation nach Shouldice** (aus: Schumpelick V, 1996 [118])

### Operation nach McVay/Lotheissen

Bei dieser von McVay und Anson, in Anlehnung an Lotheissen weiterentwickelten Operationsmethode von Bassini, wird eine dreifache Schicht aus Fascia transversalis, M. transversus abdominis und M. obliquus internus an das Lig. cooperi angeheftet, mit dem Ziel, eine sichere Reparationsform der anatomischen Strukturen herzustellen [77, 85].

Wegen der großen Nahtspannung und Verletzungsgefahr der in der Lacuna vasorum verlaufenden Strukturen wird diese Methode nur noch selten angewandt.

### Operation nach Zimmermann

Die Indikation bei der Operation nach Zimmermann besteht bei kleiner innerer Bruchforte und stabiler Fascia transversalis. Die Einengung des inneren Leistenringes wird bei dieser Operationsmethode durch Vernähung des Arcus aponeurosis, des M. transversus und des Tractus iliopubicus erreicht [53].

## Operation nach Girard

Girard modifizierte die Bassini-Methode indem er zwar auch einen dreischichtigen Verschluss der Bruchpforte vornahm, aber auf die Spaltung der Fascia transversalis und eine Samenstrangverlagerung verzichtete [85].

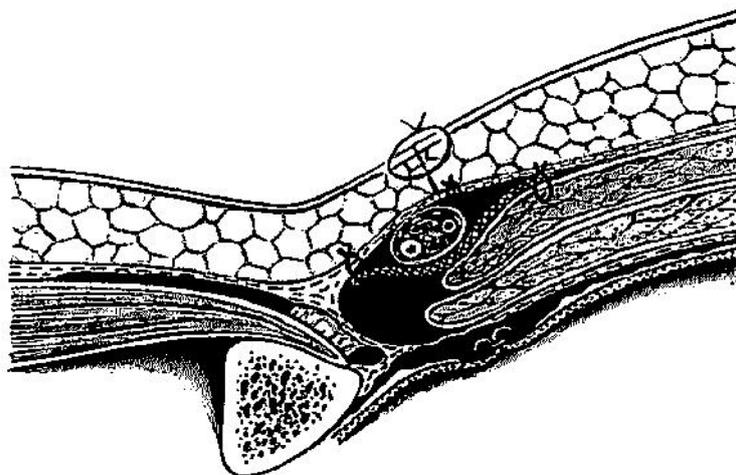
## Operation nach Berliner

Bei dieser Operationsmethode wird nach Präparation der entsprechenden Strukturen nur eine Doppelung der Fascia transversalis mittels Naht vorgenommen. Eine Muskelnahrt wird hier nicht durchgeführt [39].

### 1.4.2 Offene Verfahren mit Netz

#### Operation nach Lichtenstein

Bei der Operation nach Lichtenstein wird ein lateral geschlitztes, ca. 6 x 15 cm großes Kunststoffnetz im Onlay-Prinzip zwischen Externusaponeurose und Internusmuskulatur platziert und kaudal am Leistenband, medial am Os pubis und kranial auf der Aponeurose des M. obliquus internus fixiert. Im Gegensatz zu den klassischen Reparationsverfahren nach Bassini und Shouldice erfolgt der Bruchfortenverschluß als spannungsfreie Patch-Plastik [2, 3, 51, 69].



**Abb. 9 Schematische Darstellung der Leistenhernienreparation nach Lichtenstein** (aus: Schumpelick V, 1996 [118])

## Operation nach Stoppa

Bei der Stoppa-Methode wird ein großes Kunststoffnetz, das in seiner Größe so gewählt wird, dass es alle Bruchpforten verschließt, über einen medianen Unterbauchschnitt bilateral und spannungsfrei zwischen Peritoneum und Transversalisfascie platziert [9, 132]. Es kleidet somit den Peritonealsack vollkommen aus und muss nicht fixiert werden, da es später zu Verwachsungen und damit zur Adhäsion des alloplastischen Materials kommt.

Auf Grund des erheblichen Aufwandes und der hohen Komplikationsrate kommt diese Verfahren nur bei komplizierten und sehr großen oder bilateralen Hernien zum Einsatz [147].

### 1.4.3 Laparoskopische Verfahren

Die endoskopische RepARATION der Leistenhernien zielt auf die Deckung des Fasziendefektes durch ein endoskopisch appliziertes Polypropylen-Netz.

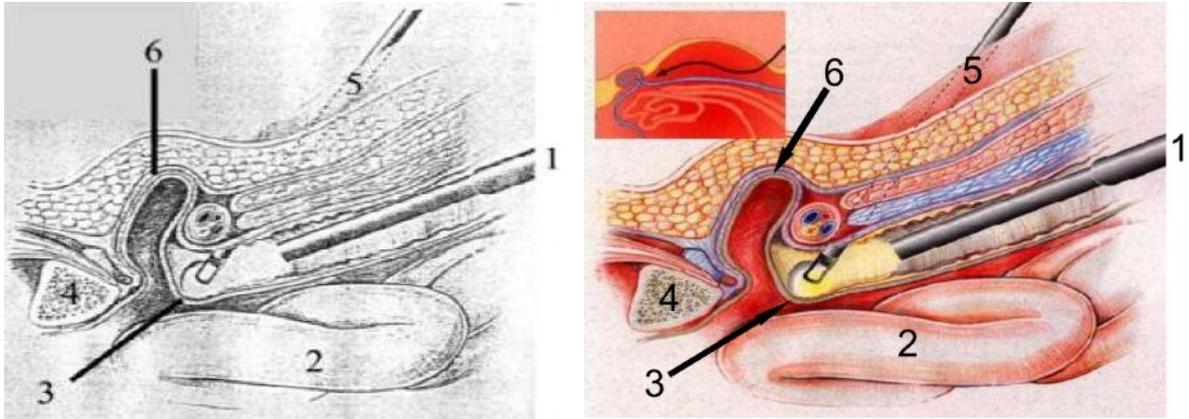
Die Netzplatzierung kann transabdominell (transabdominale präperitoneale Netz-Plastik = TAPP) oder extraperitoneal (total extraperitoneale Netz-Plastik = TEP) erfolgen [120].

#### Total extraperitoneale Patchplastik (TEP)

Bei der laparoskopischen Hernioplastik wird ein biokompatibles Netz, was das gesamte myopektinale Orefizium um mindestens 3-5 cm überlappt, in den extraperitonealen Raum eingebracht. Somit wird die aus der Bauchhöhle kommende und sich auf die Leistenregion auswirkende Druckbelastung durch das große Netz aufgefangen und die Bruchprädispositionsstellen entlastet.

Wesentlicher Unterschied zur TAPP ist, dass es bei dem total extraperitonealen Zugang zu keiner Durchtrennung des Peritoneum kommt und somit kein Zugang zur Bauchhöhle erfolgt.

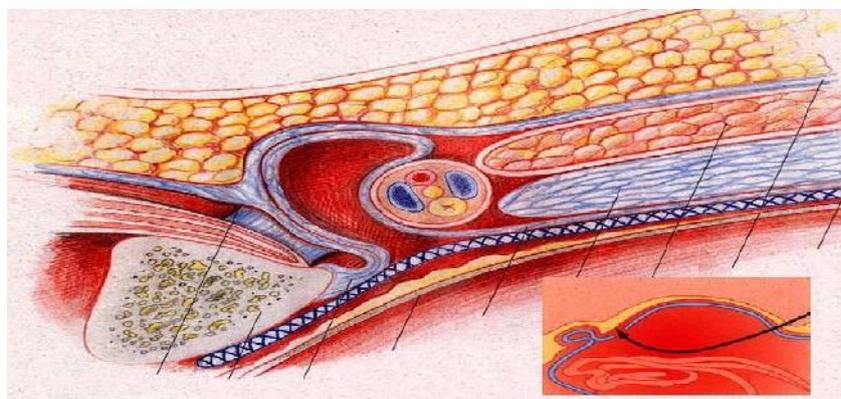
Durch das Vermeiden des transabdominellen Zuganges werden mögliche Risiken wie Verletzungen intraabdomineller Organe, Infektionen, Peritonitis und Adhäsionen mit nachfolgendem Ileus vermieden [14].



**Abb. 10 Extraperitonealer Zugang ohne Durchtrennung des Peritoneum [158]** (Legende: 1= Kamera, 2= Darm, 3= Peritoneum, 4= Os pubis, 5= Arbeitstrokar, 6= Hernie)

### Laparoskopische transabdominale präperitoneale Patch-Implantation (TAPP)

Wie bei der TEP beruht das Prinzip der transabdominellen Hernioplastik auf der spannungsfreien Platzierung eines biokompatiblen prothetischen Netzes. Dies wird nach transperitonealer Präparation in den präperitonealen Raum, d.h. vor die Ebene der Bruchentstehung, eingebracht. Anschließend wird das Peritoneum wieder verschlossen [14].



**Abb. 11 transabdomineller Zugang mit Durchtrennung des Peritoneum [158]**

## 1.5 Fragestellung

Ziel der vorliegenden Studie sollte sein, anhand von 200 zufällig ausgewählten Patienten aus einem Krankenhaus der Regelversorgung darzustellen, ob es zwischen der konventionellen und laparoskopischen Versorgung eines Leistenbruchs Unterschiede in der postoperativen Lebensqualität gibt.

Dabei sollte nicht, wie in vielen bisherigen Studien, das Augenmerk nur auf die Komplikationen und Rezidivraten gelegt werden, sondern die subjektiv empfundene Lebensqualität Berücksichtigung finden.

Dazu wurden die Patienten mit Hilfe des validierten SF 12 Fragebogens befragt und die erhobenen Daten zur Lebensqualität mit den Daten der größten Normstichprobe Deutschlands, dem SOEP aus dem Jahre 2004 mit 21.248 Personen, verglichen.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Patientengut

In diese retrospektive Untersuchung wurden Männer und Frauen einbezogen, welche in den Jahren 2000 bis März 2009 in der Chirurgischen Abteilung der Paracelsusklinik Reichenbach, einem Krankenhaus der Regelversorgung, an einem Leistenbruch operiert wurden.

Dabei wurden aus dem gesamten Patientengut zufällig 100 Patienten ausgewählt, welche konventionell und 100 Patienten, welche laparoskopisch operiert wurden.

Es wurden bewusst keine Auswahlkriterien wie Alter, Geschlecht oder Vorerkrankungen berücksichtigt.

Nicht in die Untersuchung einbezogen wurden Patienten, bei denen gleichzeitig eine weitere Operation (z.B. Cholecystektomie, Appendektomie) durchgeführt wurde, Patienten mit Nabelhernie, Schenkelhernie oder parastomaler Hernie sowie ambulant operierte Patienten.

## 2.2 Methodisches Vorgehen

Es wurde über das krankenhauseigene Computersystem „Siemens medico“ die Diagnose Nr. K40.- (Hernia inguinalis) mit den Untergruppierungen K40.0 bis K40.9 entsprechend der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10-GM 2009) eingegeben und somit 1268 Patienten, welche in dem angegebenen Zeitraum an einer Leistenhernie operiert wurden, erfasst.

Anhand des Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS 2009) konnte differenziert werden, welcher Patient offen chirurgisch, d.h. konventionell (OPS-Code 5-530.1, 5-530.30 und 5-530.70) und welcher Patient laparoskopisch transabdominell (OPS-Code 5-530.31 und 5-530.71) operiert wurde.

Aus diesen Untergruppen wurden nun von 410 konventionell und von 771 laparoskopisch Operierten jeweils 100 Patienten zufällig ausgewählt.

87 Patienten wurden mit anderen OPS-Codes verschlüsselt, wo nicht eindeutig zu erkennen war, welche Operationstechnik angewandt wurde. Diese wurden bei der Auswahl der Patienten nicht berücksichtigt.

Danach erfolgte die retrospektive Auswertung der betreffenden Krankenakte, anonymisiert am Ursprungsort, unter Belassung der Patientenakte vor Ort.

Nach Erfassung der Patienten wurden diese vor Ort telefonisch kontaktiert, über den Inhalt der Studie aufgeklärt, nach Einverständnis der Patienten der SF 12 Fragebogen abgearbeitet und die Daten anschließend anonymisiert.

## 2.3 Datenerfassung

### 2.3.1 Parameter

Die Krankenakten wurden einzeln im Archiv des Krankenhauses angefordert und manuell ausgewertet.

Dabei wurden folgende Parameter erfasst:

**Allgemeine Patientendaten:**

- Alter in Jahren
- Geschlecht
- Telefonnummer
- Operationsjahr

- Präoperative Daten:**
- ASA (1-4)
  - Komorbiditäten
- Intraoperative Daten:**
- Lokalisation (L/R)
  - Leistenhernienklassifikation nach Schumpelick
  - Operationsdauer in min
  - Operationstechnik
- Postoperative Daten:**
- stationäre Aufenthaltsdauer in Tagen
  - Analgetikabedarf (Anzahl der Tage)
  - Komplikationen (Infektionen, Fieber, Nachblutungen)
  - Antibiotikagabe (Anzahl der Tage)
  - Rezidiv (J/N)

Als Komorbidität wurden alle vom Patienten im Anästhesie-Protokoll angegebenen Krankheiten erfasst. Dazu zählen z.B. Hypertonie, Diabetes mellitus, kardiale Erkrankungen (KHK, Herzinsuffizienz, Arrhythmia absoluta), pulmonale Erkrankungen (COPD, Asthma bronchiale), allergische Erkrankungen (Heuschnupfen, Medikamentenallergien) sowie sonstige Erkrankungen (z.B. Tumorleiden, Erkrankungen des Bewegungsapparates, Epilepsie, usw.)

### 2.3.2 Erfassung und Auswertung

Die Patientendaten konnten aus dem krankenhausinternen Stammbblatt und die präoperativen Daten im Wesentlichen aus dem jeweiligen Anästhesie-Protokoll entnommen werden.

Aus dem Operationsprotokoll wurden die intraoperativen Daten dokumentiert, wobei sich die Operationszeit aus der angegebenen Schnitt-Nahtzeit zusammensetzt.

Alle Patienten mit einer Temperatur über 38°C wurden unter der Rubrik „Fieber“ erfasst und die Krankenhausdauer war die Zeit vom Operationstag bis zur stationären Entlassung, wobei Operationstag und Entlassungstag als ein Tag gewertet wurden.

Postoperative Daten wurden anhand der Pflegedokumentation und des Arztbriefes erhoben.

Alle erhaltenen Daten wurden anonymisiert in eine Excel-Datenbank eingegeben und zur anschließenden Auswertung in eine SPSS Datei transformiert.

## 2.4 SF 12 Fragebogen

Der SF 12 Fragebogen nach M. Bulinger und I. Kirchberger ist eine ökonomische Kurzform des SF 36 [83], welcher als Messinstrument zur Erfassung von Therapieerfolgen mittels subjektiver Einschätzung gesundheitsbezogener Lebensqualität durch Patientengruppen konzipiert wurde.

Inhalte der Fragebögen sind neben dem allgemeinen Gesundheitszustand, das Auftreten von Schmerzen und die Beeinträchtigung im Alltag durch körperliche und seelische Probleme in einem festgelegten Zeitraum von 4 Wochen.

Der SF 12 umfasst 12 Items (12 Standardfragen=SF) des gesamten Fragebogens SF 36, welcher 36 Einzelfragen beinhaltet, die zu 8 Subskalen und 2 übergeordneten Dimensionen (körperliche Gesundheit und geistige Gesundheit) zusammengefasst wurden [149]. Es wurde festgestellt, dass der körperliche und psychische Faktor 80-85% der Varianz der acht Skalen des SF 36 aufklärt. So war die Reduktion der Itemzahl ohne schwerwiegende Verluste an Information möglich [104], was jedoch wesentlich die Compliance der Patienten erhöhte.

So wurden aus den acht Dimensionen des SF 36 folgende für den SF 12 ausgewählt [104]:

1. **Allgemeine Gesundheitswahrnehmung:** 1 Item von 5 (Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?)
2. **Körperliche Funktionsfähigkeit:** 2 Items von 10 (Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?) mittelschwere Tätigkeit, mehrere Treppenabsätze
3. **Körperliche Rollenfunktion:** 2 Items von 4 (Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen auf Grund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen

Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?) weniger geschafft, nur bestimmte Dinge tun

4. **Emotionale Rollenfunktion:** 2 Items von 3 (Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen auf Grund Ihrer seelischen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?) weniger geschafft, nicht so sorgfältig
5. **Schmerz:** 1 Item von 2 (Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?)
6. **Vitalität:** 1 Item von 4 (Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...) voller Energie
7. **Psychisches Wohlbefinden:** 2 Items von 5 (Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...) ruhig und gelassen, entmutigt und traurig
8. **Soziale Funktionsfähigkeit:** 1 Item von 2 (Wie oft haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen beeinträchtigt?)

Items	Subskalen	Summenskalen
SF 1 Allgemeine Gesundheit	<b>Skala 1</b> Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	<b>Körperliche Summenskala</b>
SF 2 Mittelschwere Tätigkeit	<b>Skala 2</b> Körperliche Funktionsfähigkeit	
SF 3 Mehrere Treppenabsätze	<b>Skala 3</b> Körperliche Rollenfunktion	
SF 4 Weniger geschafft		
SF 5 Nur bestimmte Dinge tun		
SF 8 Behinderung durch Schmerz	<b>Skala 5</b> Schmerz	
SF 6 Weniger geschafft	<b>Skala 4</b> Emotionale Rollenfunktion	<b>Psychische Summenskala</b>
SF 7 Nicht so sorgfältig		
SF 9 Ruhig und gelassen	<b>Skala 7</b> Psychisches Wohlbefinden	
SF 11 Entmutigt und traurig		
SF 10 Voller Energie	<b>Skala 6</b> Vitalität	
SF 12 Kontakte beeinträchtigt	<b>Skala 8</b> Soziale Funktionsfähigkeit	

**Abb. 12 Körperliche und Psychische Summenskala (modifiziert übernommen aus Bullinger und Kirchberger 1996 [21] )**

Die Abbildung 12 zeigt, wie sich die Items auf die Dimensionen bzw. Summenskalen verteilen [21].

Um die vorliegenden Daten mit Normstichproben vergleichbar zu machen, musste ein Algorithmus zur Berechnung der körperlichen und psychischen Summenskalen benutzt werden.

Ich benutzte das Data Documentation 16 des Deutschen Institutes für Wirtschaftsforschung Berlin von 2006 [87].

Dieses Dokument liefert ein Verfahren zur Berechnung der körperlichen und psychischen Summenskalen auf der Basis der SOEP-Version des SF 12 (Algorithmus). Durch die angewandte Technik des Norm-Based-Scoring können unsere Skalenrohwerte somit verglichen werden mit dem SOEP (Sozio-oekonomisches Panel), der größten Normstichprobe Deutschlands aus dem Jahre 2004 mit 21.248 befragten Personen.

Da der Gesamtmittelwert in der SOEP Stichprobe für jede Skala 50 Punkte und die Standardabweichung 10 Punkte beträgt, werden die zukünftig ermittelten Werte hieran gemessen. Ein Wert von 50 würde also bedeuten, dass er genau auf dem Durchschnitt des SOEP 2004 liegt und ein Werte von 60 genau eine Standardabweichung über dem Mittelwert [87]. Höhere Werte widerspiegeln dabei einen besseren Gesundheitszustand als Niedrigere.

Im Anhang des o.g. Dokumentes wurde der Algorithmus als SPSS-Syntax publiziert, welche ich zur Umkodierung unserer Skalenrohwerte in transformierte Skalenwerte von 0-100 benutzte.

## 2.5 Untersuchungsplan, abhängige und unabhängige Variable

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive Untersuchung. Zugrunde lag ein quasiexperimentelles einfaktorielles Design. Untersucht wurde der Faktor „Op-Technik“ mit den Stufen „konventionell vs. laparoskopisch“. Die Patienten wurden den entsprechenden Stufen der unabhängigen Variablen zufällig zugewiesen.

Als abhängige Variablen wurden z.B. die Krankenhausverweildauer, das Alter der Patienten oder die Anzahl der Tage mit Analgetikagabe gewählt.

Als Ho Hypothese wurde angenommen, dass es keinen Unterschied zwischen konventionellen und laparoskopischen Operationsmethoden gibt, mit Blick auf die erhobenen abhängigen Variablen.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit wurde wie üblich auf 5% festgelegt. Das heißt, die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein entdeckter Unterschied in einer der abhängigen Variablen zufällig zustande kam, ist bei abgelehnter Nullhypothese kleiner als fünf Prozent. Der Alpha Faktor wurde nicht adjustiert [52].

Um Aufschlüsse darüber zu erlangen, ob hinter unseren Daten bestimmte Gesetzmäßigkeiten nachzuweisen sind, wurde eine ANOVA (**analysis of variance**) [155] mit Hilfe des SPSS Programmes gerechnet. Da mehrere abhängige Variablen vorliegen, wurde die ANOVA als multivariate Varianzanalyse gerechnet und die Effektstärke als partielles Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) mit Hilfe des SPSS Programm bestimmt. Ein Effekt als standardisiertes Maß liegt vor, wenn durch statistische Tests die Nullhypothese (= kein Effekt) abgelehnt wird. Liegt der Wert für die Effektstärke nahe null, bedeutet dies, dass die Nullhypothese nicht abgelehnt wird [154]. Das Maß für die Effektstärke = partielles Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) wurde in der vorliegenden Arbeit nach der Einteilung von Cohen vorgenommen (schwacher Effekt:  $\eta^2 = 0,01$ , mittlerer Effekt:  $\eta^2 = 0,06$ , starker Effekt:  $\eta^2 = 0,14$ ) [28].

Die Daten wurden auf Plausibilität überprüft und falsche Werte korrigiert [153].

Die Art der Verteilung der Daten wurde sowohl visuell als auch inferenzstatistisch geprüft.

Um die multivariate Varianzanalyse (ANOVA) anwenden zu können, wurden die Daten mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest auf Varianzhomogenität und Normalverteilung der Variablen überprüft [18]. Diese Tests wurden ebenfalls mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS durchgeführt.

## 2.6 Ethikvotum

Die vorliegende Arbeit wurde am 02. Januar 2014 bei der Ethikkommission der Universität zu Lübeck angezeigt und mit Schreiben vom 08. Januar zur Kenntnis genommen. Da die gesamten Daten ausschließlich anonymisiert und am Ursprungsort ausgewertet wurden, ist eine Behandlung im normalen Antragsverfahren für nicht notwendig erachtet worden.

### 3. Ergebnisse

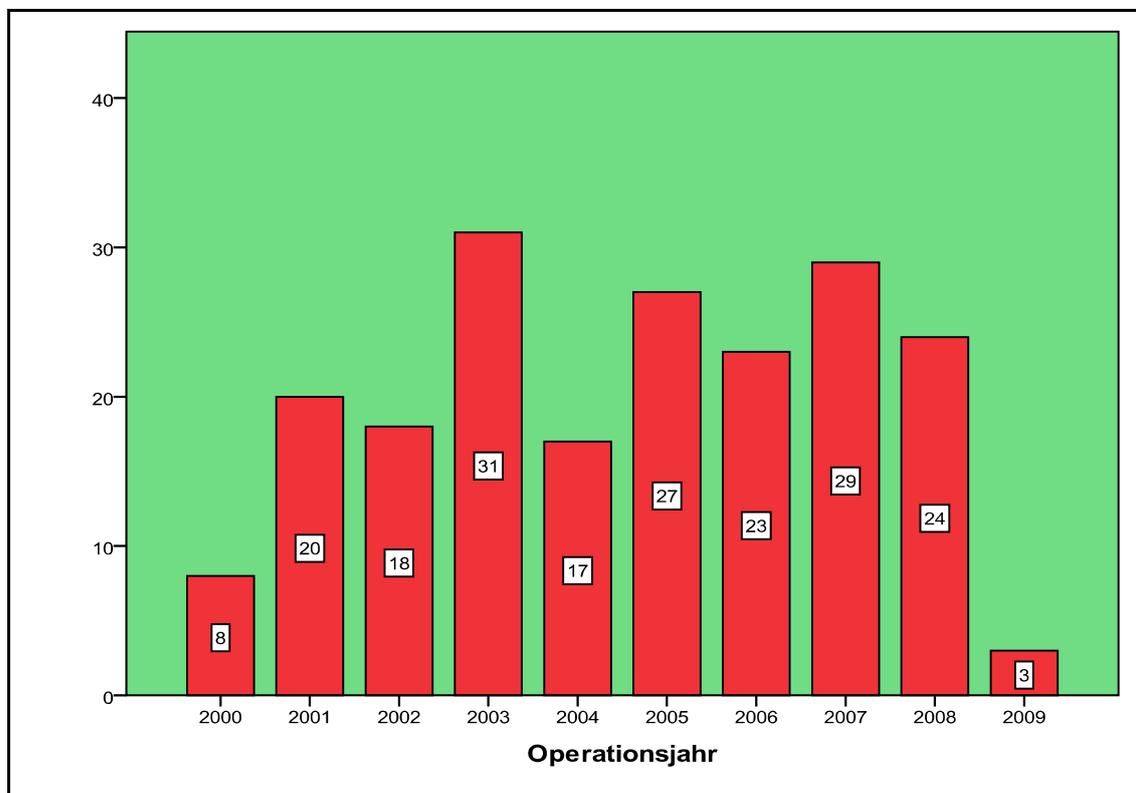
#### 3.1 Ergebnisse aus der Datenerhebung der Patientenakte

##### 3.1.1 Allgemeine Patientendaten

##### Anzahl der Operationen

In den Jahren 2000 bis 2009 wurden 200 Patienten in die Untersuchung einbezogen.

Die Verteilung der Operationen auf die einzelnen Jahre ist aus Abbildung 13 ersichtlich.

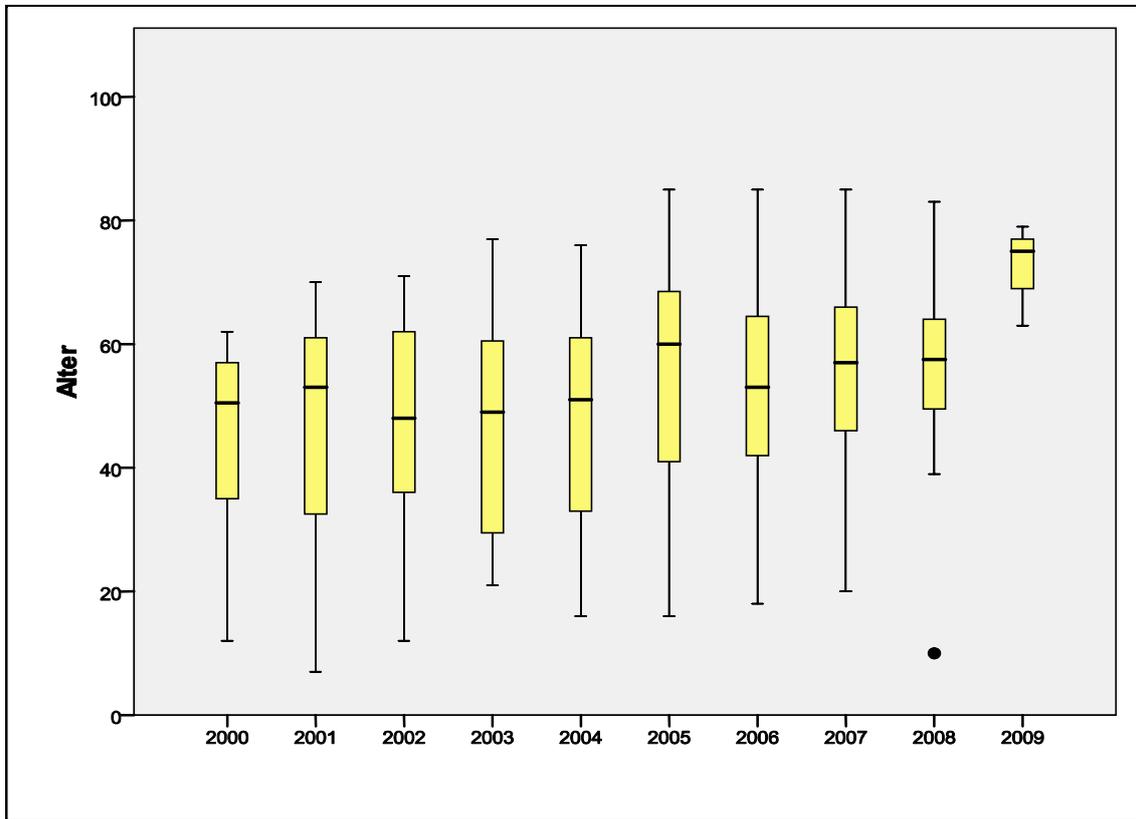


**Abb. 13 Anzahl der Operationen in den einzelnen Jahren**

##### Alter der Patienten

Das Alter der Patienten bei Operation betrug im Medium 51,15 Jahren. Dabei lag jedoch eine große Streuung vor. Der jüngste Patient war 7 Jahre alt und der älteste Patient 85 Jahre.

Die Verteilung des Alters der Patienten auf die einzelnen Jahre wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Dies geschieht in der Form eines Boxplots, in welchem die Medianwerte, der Interquartilbereich mit 50% der Werte, die Maximalwerte und Minimalwerte und die Ausreißer dargestellt werden.



**Abb. 14 Durchschnittsalter der Patienten in der einzelnen Jahren**

(Die quere Linie in der Box stellt den Medianwert, die Box den Interquartilbereich mit 50% der Werte, die Längslinien den Maximal- bzw. Minimalwert und Punkte die Fälle außerhalb dieser Kriterien dar.)

Hinsichtlich der Altersverteilung der Patienten in Bezug auf das Geschlecht zeigt sich ein relativ homogenes Bild, wie nachfolgende Tabelle belegt. So waren die männlichen Patienten im Median 51,2 Jahre alt und die Frauen 49,8 Jahre.

Geschlecht	N	Mittelwert	Minimum	Maximum
M	186	51,25	7	85
W	14	49,79	10	85

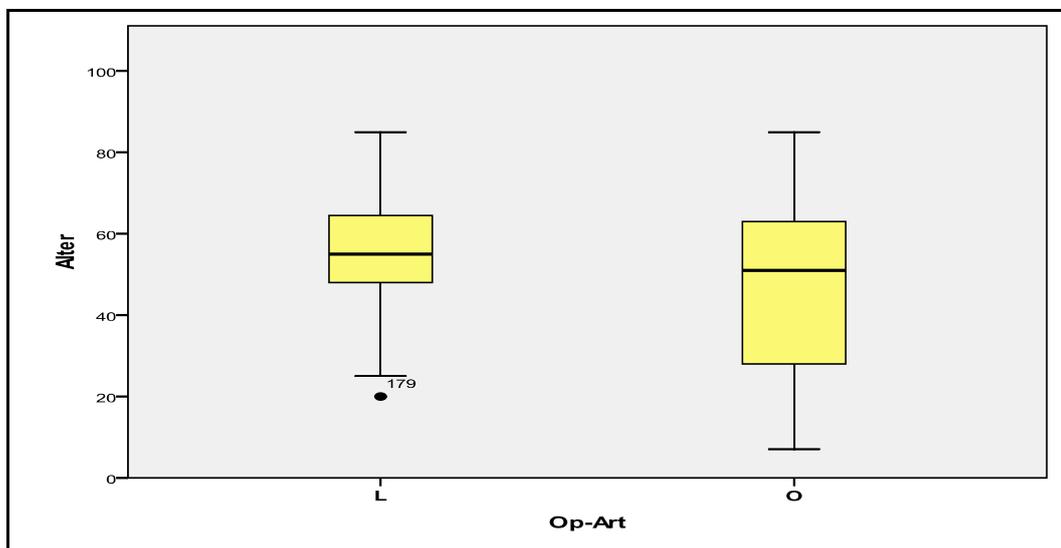
**Tab. 4 Geschlechtsspezifische Altersverteilung**

Vergleicht man das Alter in Bezug auf die einzelnen Operationstechniken, wie Tabelle 5 belegt, eine relativ große Streuung auf.

	Bassini	Berliner	n.Zimmermann	Op nach Girard	Shouldice	TAPP
<b>N</b>	9	7	1	1	82	100
<b>Minimum</b>	10	26	36	12	7	20
<b>Maximum</b>	72	73	36	12	85	85
<b>Mittelwert</b>	42,44	55,29	36,00	12,00	47,85	54,88

**Tab. 5 Alterswerte in Jahren bei den einzelnen Operationstechniken**

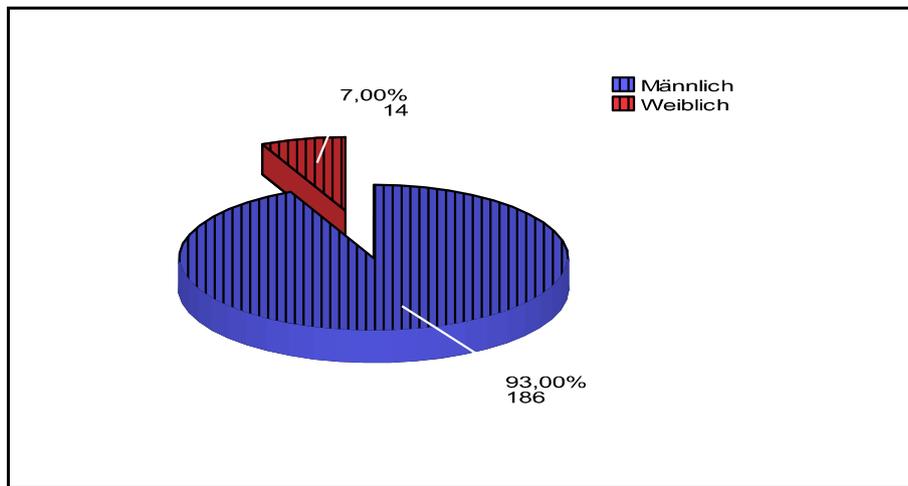
Man muss jedoch beachten, dass bei den Operationsmethoden nach Zimmermann und Girard jeweils nur 1 Patient operiert wurde. Fasst man die offenen Operationsverfahren zusammen und betrachtet man das Verhältnis zu den laparoskopischen Operationsverfahren, so war der Altersmedian bei den offenen Verfahren bei 47,4 Jahren und bei dem laparoskopischen Verfahren bei 54,9 Jahren.



**Abb. 15 Altersverteilung im Vergleich laparoskopischer (L) zu offener (O) Operationsmethode (Fall 179 liegt mit 20 Jahren außerhalb des Boxplot)**

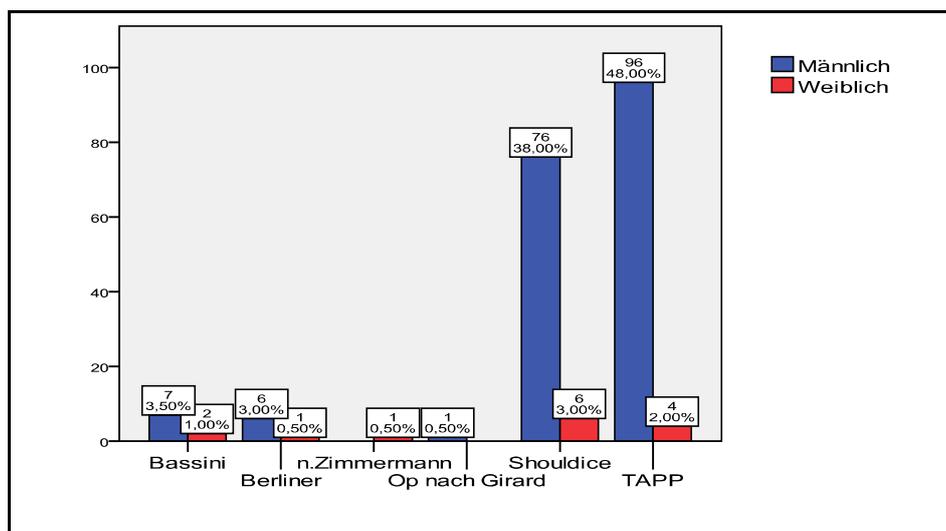
## Geschlecht

Von den 200 Patienten des untersuchten Kollektivs gab es 186 Männer und 14 Frauen, was einer Geschlechtsverteilung von 93,0% männlicher Patienten zu 7,0% weiblicher Patienten entspricht.



**Abb. 16 Geschlechterverteilung**

Dass die Männer wesentlich häufiger an einer Leistenhernie erkranken ist auch bei der Geschlechtsverteilung innerhalb der einzelnen Operationstechniken zu beobachten, wie aus Abbildung 17 ersichtlich ist.



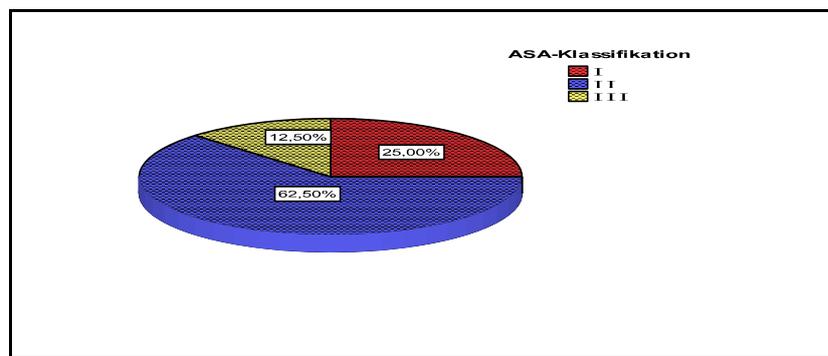
**Abb. 17 Geschlechtsverteilung bei den verschiedenen Operationstechniken**

### 3.1.2 Präoperative Daten

#### ASA-Klassifikation

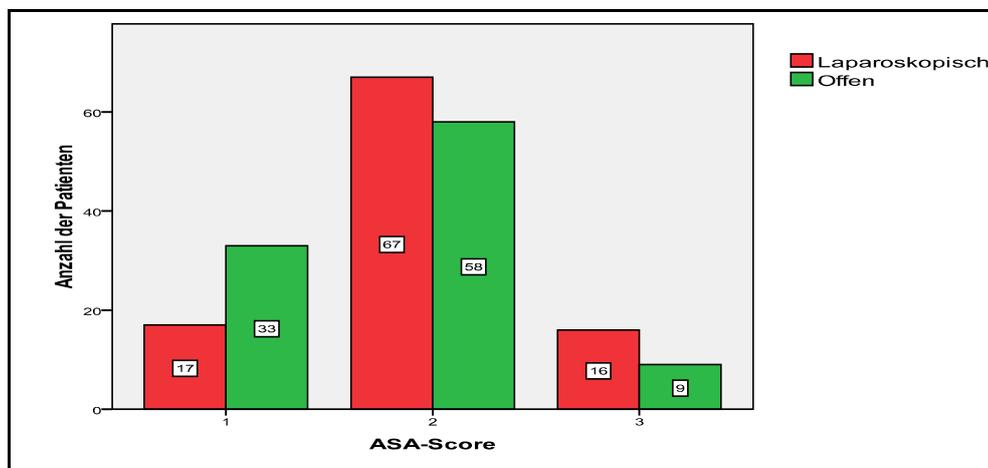
Das perioperative Risiko wurde von den Anästhesisten nach der ASA-Klassifikation eingeteilt und dem Anästhesieprotokoll entnommen. Patienten mit dem ASA-Score IV und V befanden sich nicht in unserem Patientenkollektiv.

50 Patienten hatten einen ASA Wert von I, 125 Patienten einen Wert von II und 25 Patienten einen Wert von III.



**Abb. 18** Verteilung der ASA Klassifikation im Gesamtkollektiv

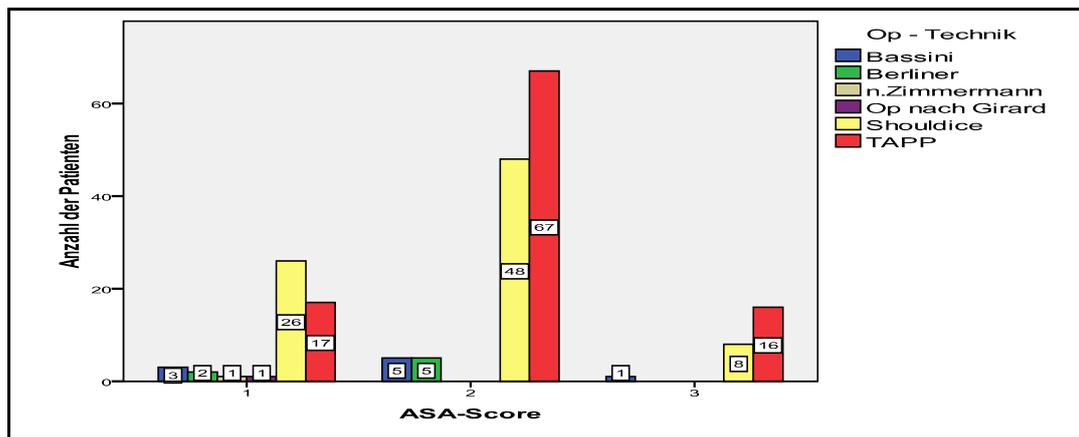
Aus der nachfolgenden Abbildung wird ersichtlich, dass laparoskopisch operierte Patienten häufiger einen höheren ASA-Wert hatten als die offen chirurgisch operierten.



**Abb. 19** Anzahl der Patienten verteilt auf die einzelnen ASA Werte im Vergleich laparoskopisch zu offen chirurgisch operierter Patienten

So hatten von den 100 laparoskopisch operierten Patienten 83 einen ASA Wert von II oder III, wohingegen es in der Gruppe der konventionell operierten Patienten nur 67 waren.

Die Verteilung der ASA-Score auf die einzelnen Operationstechniken finden Sie in nachfolgender Abbildung:



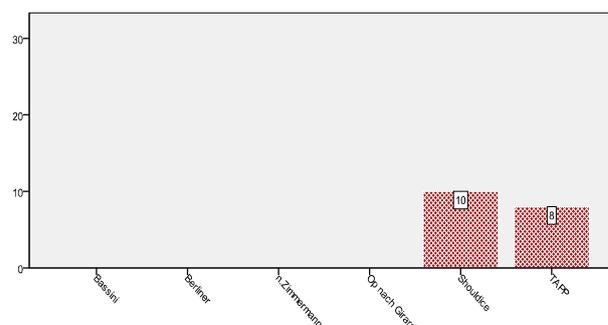
**Abb. 20** Anzahl der Patienten verteilt auf der ASA-Klassifikation für die einzelnen Operationstechniken

## Komorbiditäten

### Diabetes mellitus

Bei 18 Patienten (9%) bestand zum Zeitpunkt der Operation ein Diabetes mellitus, wobei nicht unterschieden wurde zwischen Typ I und Typ II Diabetes mellitus.

Für die einzelnen Operationstechniken ergab sich folgende Verteilung:

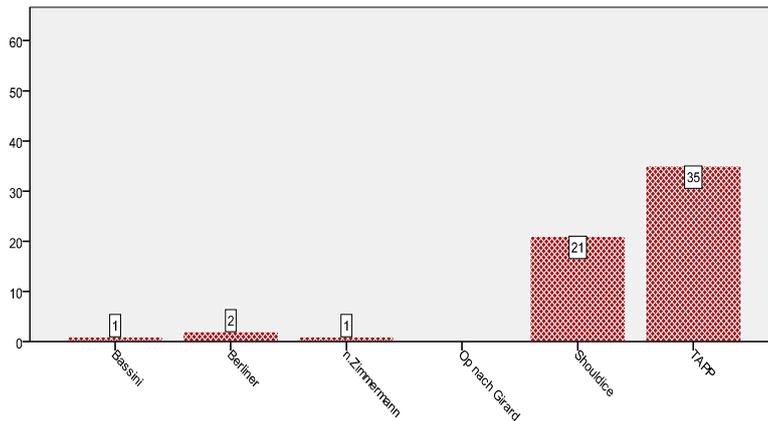


**Abb. 21** Verteilung der Patienten mit Diabetes mellitus auf die einzelnen Operationstechniken

## Hypertonie

Von den 200 untersuchten Patienten hatten 60 Patienten einen Hypertonus, was 30% des Patientenkollektives entspricht.

Die Verteilung auf die einzelnen Operationstechniken entnehmen Sie bitte folgendem Diagramm:



**Abb. 22 Verteilung der Patienten mit Hypertonie auf die einzelnen Operationstechniken**

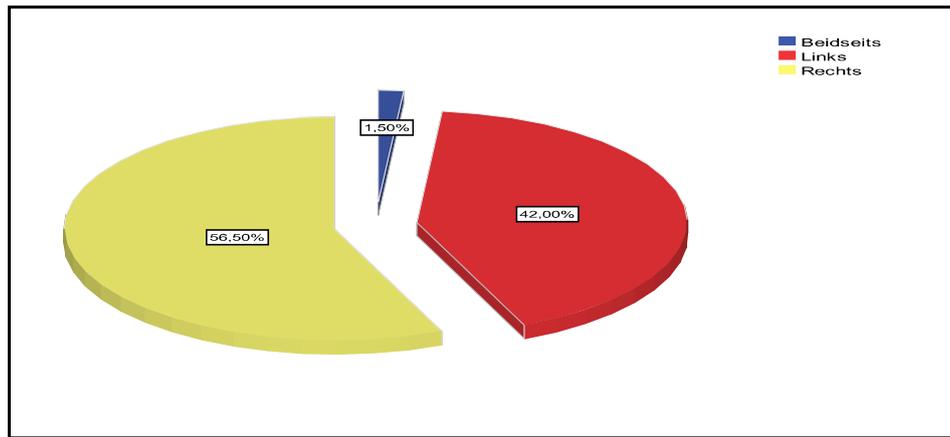
## Häufigkeit von Rezidivoperationen

Bei 5% (N=10) aller Patienten wurde die Leistenhernienoperation auf Grund eines Rezidives notwendig. Dabei war aus den Unterlagen nicht ersichtlich, nach welcher Zeit das Rezidiv auftrat und welche Operationsmethode bei der Primäroperation angewandt wurde. Die Patienten mit Rezidiv waren alles Männer mit einem Durchschnittsalter von 47 Jahren und einem durchschnittlichen ASA Wert von 1,7. Die Rezidive wurden bei 6 Patienten mit der Operationsmethode nach Shouldice versorgt und 4mal laparoskopisch mit der TAPP Methode.

### 3.1.3 Intraoperative Daten

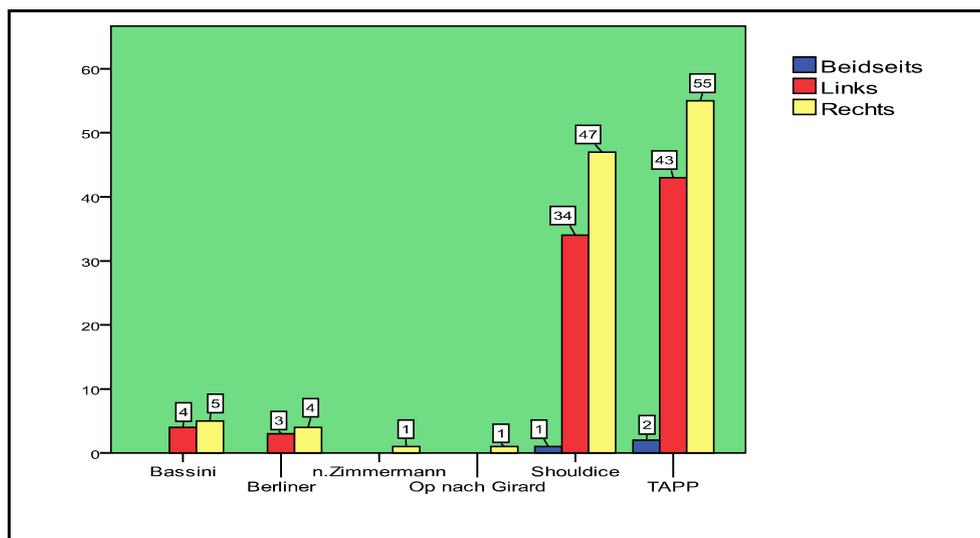
#### Lokalisation der Leistenhernien

In 113 (56,5%) Fällen war die Leistenhernie rechts lokalisiert, in 84 (42%) links und in 3 (1,5%) beidseits.



**Abb. 23 Lokalisation der Leistenhernien**

Bei der Verteilung der Lokalisation auf die einzelnen Operationstechniken ergab sich folgendes Bild:



**Abb. 24 Verteilung der Lokalisation auf die einzelnen Operationstechniken**

## Art der Leistenhernie

138 (69%) der operierten Hernien waren laterale Leistenhernien, 54 (27%) mediale und 8 (4%) kombinierte Hernien.

Hernienklassifikation	Lateral	Medial	Kombiniert
Häufigkeit	138	54	8
Prozent	69	27	4

**Tab. 6 Lokalisation der Leistenhernie**

Bei der Größe der operierten Leistenhernien waren 29 (14,5%) kleiner als 1,5 cm (1), 71 (35,5%) zwischen 1,5 cm und 3 cm (2) und 100 (50%) größer als 3 cm (3).

Größe der Hernien	1 (<1,5 cm)	2 (1,5-3 cm)	3 (> 3cm)
Häufigkeit	29	71	100
Prozent	14,5	35,5	50

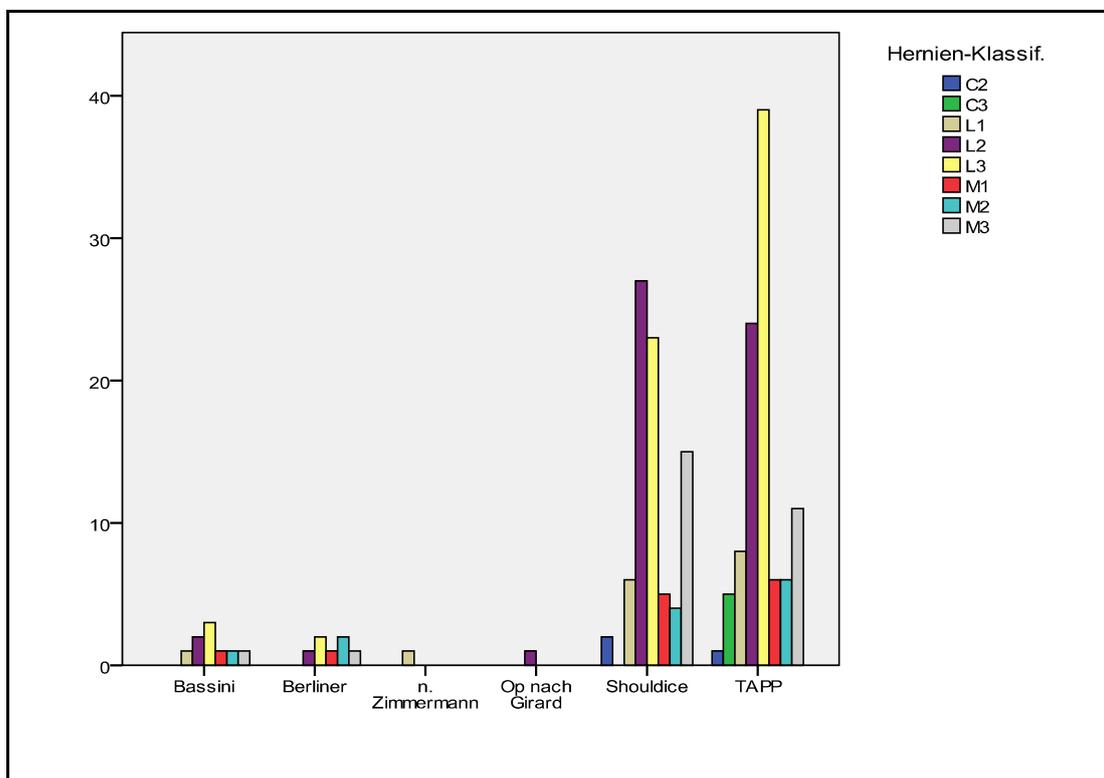
**Tab. 7 Größe der Leistenhernien**

Bei der Zusammenfassung von Lokalisation und Größe der Leistenhernie ergab sich entsprechend der Klassifikation nach Schumpelick für unser Patientengut folgendes Bild:

Hernienklassifikation	C2	C3	L1	L2	L3	M1	M2	M3
Häufigkeit	3	5	16	55	67	13	13	28
Prozent	1,5	2,5	8,0	27,5	33,5	6,5	6,5	14,0

**Tab. 8 Verteilung der Leistenhernien entsprechend der Klassifikation nach Schumpelick**

Bis auf die Operationstechniken nach Zimmermann und nach Girard, wo jeweils nur ein Patient operiert wurde, verteilen sich die einzelnen Arten der Leistenhernien relativ gleichmäßig auf die verschiedenen Operationstechniken. Die genaue Verteilung ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



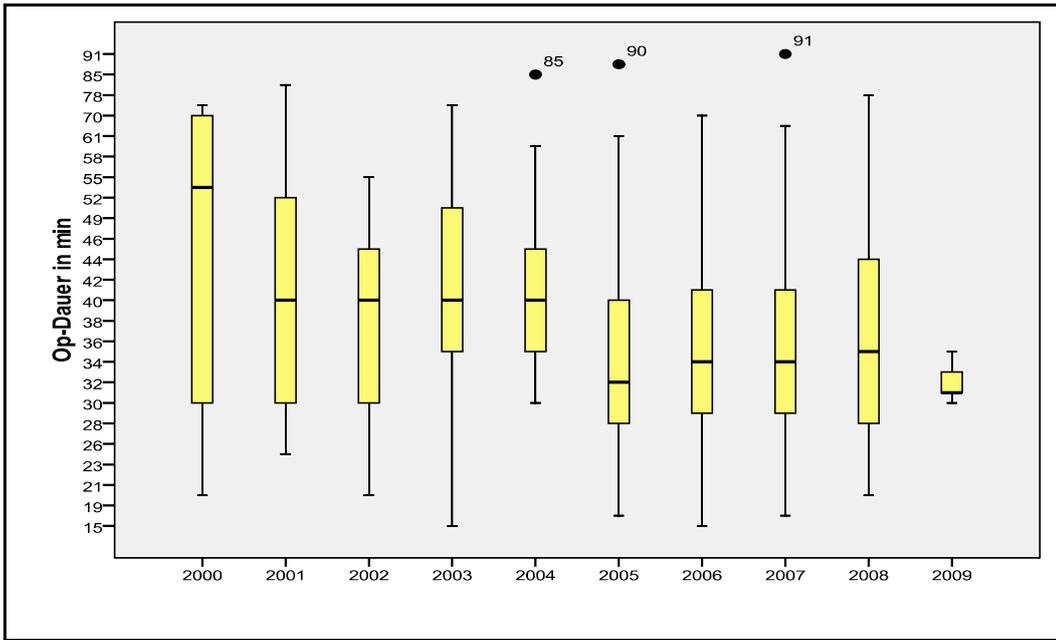
**Abb. 25 Verteilung der Art der Leistenhernien auf die einzelnen Operationstechniken**

## Operationsdauer

Die Operationsdauer bei den konventionellen Verfahren betrug im Mittel 40,8 min und bei den laparoskopischen Verfahren 37,8 min.

Die schnellste Operationszeit betrug 15 min bei einem 26-jährigem Mann im Jahr 2003 mit einer M1 Hernie und der Operationsmethode nach Shouldice und einem 66-jährigem Mann im Jahr 2006 mit einer M 3 Hernie und operiert mit der TAPP Methode. Die längste Operation dauerte 91 min bei einem 57-jährigen Mann 2007 mit einer L3 Hernie und TAPP Operationsmethode.

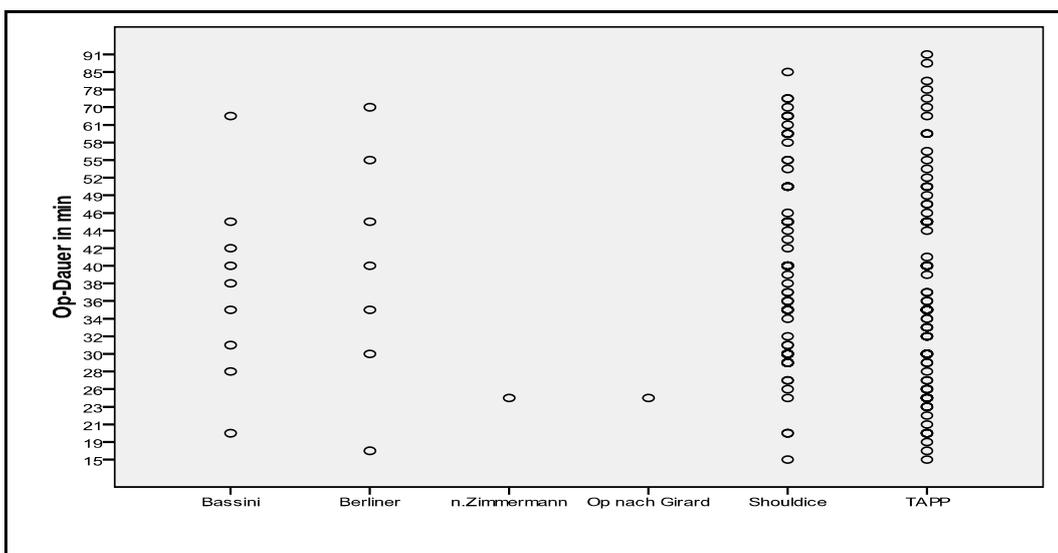
In der nachfolgenden Abbildung wird deutlich, dass es in allen Jahren eine relativ große Streuung in Bezug auf die Operationsdauer gibt.



**Abb. 26 Operationsdauer in den einzelnen Jahren**

Vergleicht man die einzelnen Operationstechniken muss man auch hier feststellen, dass es bei der Dauer der Operation ebenfalls eine sehr große Streuung gibt.

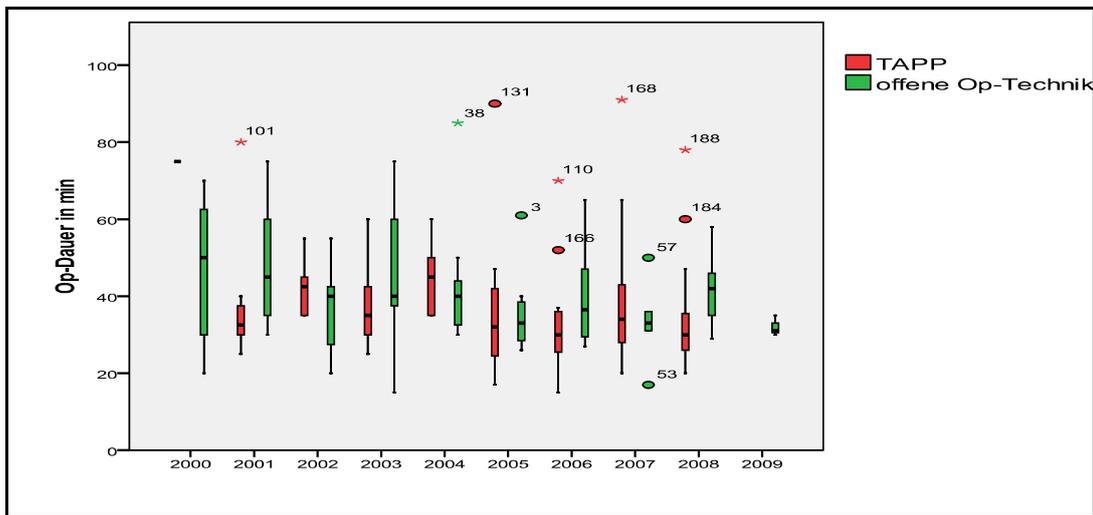
Die Verteilung der Operationsdauer für die einzelnen Operationstechniken zeigt Abbildung 27.



**Abb. 27 Operationsdauer bei den einzelnen Operationstechniken**

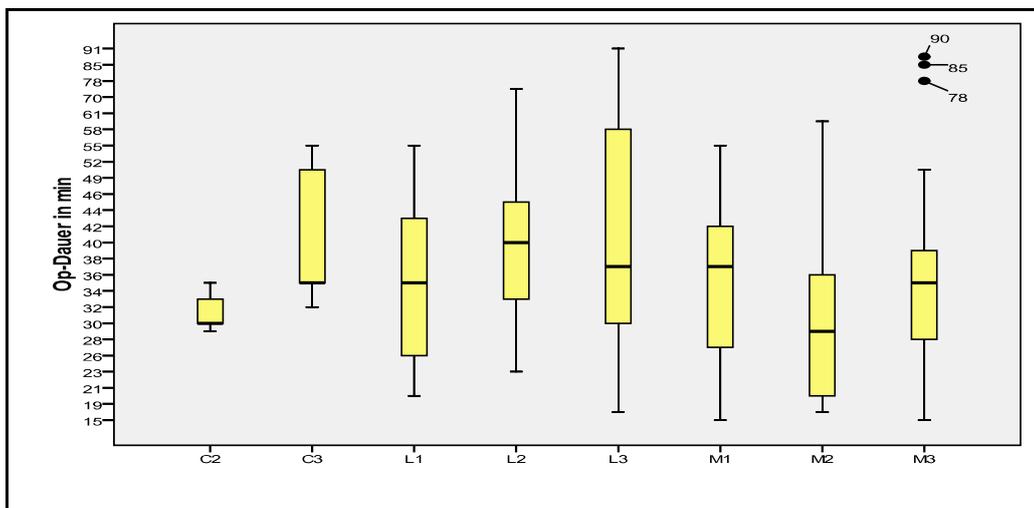
Fasst man die offenen Operationstechniken zusammen und vergleicht sie mit der TAPP Methode, so ergibt sich über die Jahre verteilt ein ebenfalls sehr inhomogenes Bild.

Eine Tendenz oder wesentliche Veränderung der Operationszeiten scheint es nicht zu geben.



**Abb. 28 Operationsdauer der Patienten mit TAPP Technik und offenem Verfahren in den einzelnen Jahren**

Auch bei den einzelnen Hernienarten gibt es sowohl bei der Lokalisation, wie bei der Größe der Hernien, eine relativ große Streuung bezüglich der Operationszeit, wie folgende Abbildung belegt.



**Abb. 29 Operationsdauer bei den einzelnen Hernienarten**

## Operationstechniken

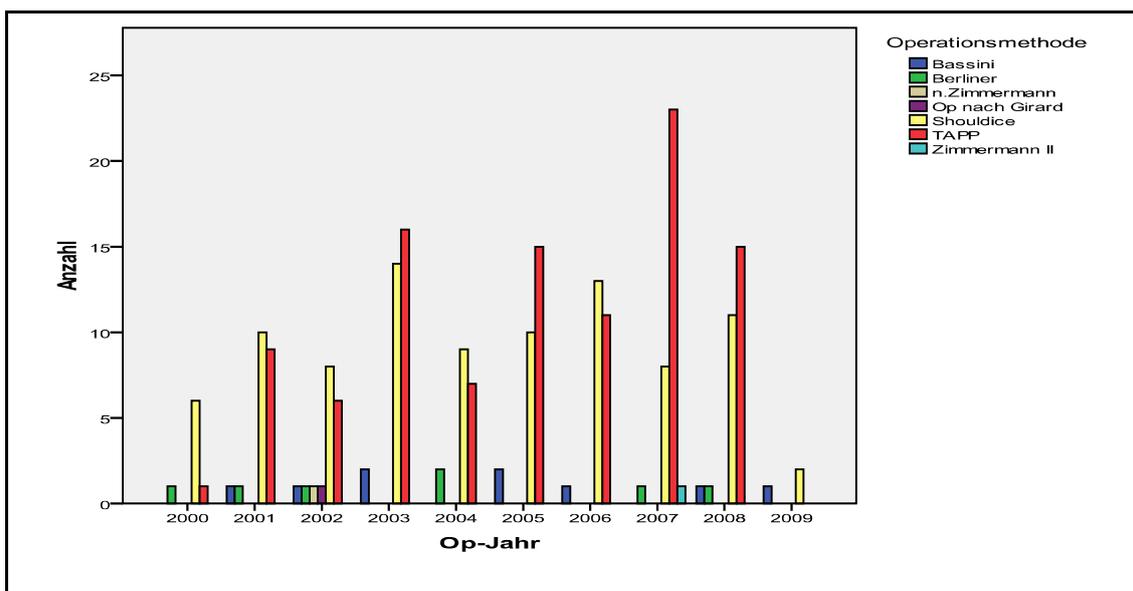
Bei den 100 ausgewählten, offen chirurgisch operierten Patienten, wurden folgende Operationsverfahren durchgeführt.

Operationstechnik	Anzahl der Fälle
Bassini	9
Berliner	7
n.Zimmermann	1
Op nach Girard	1
Shouldice	82

**Tab. 9 Anzahl der durchgeführten Operationstechniken**

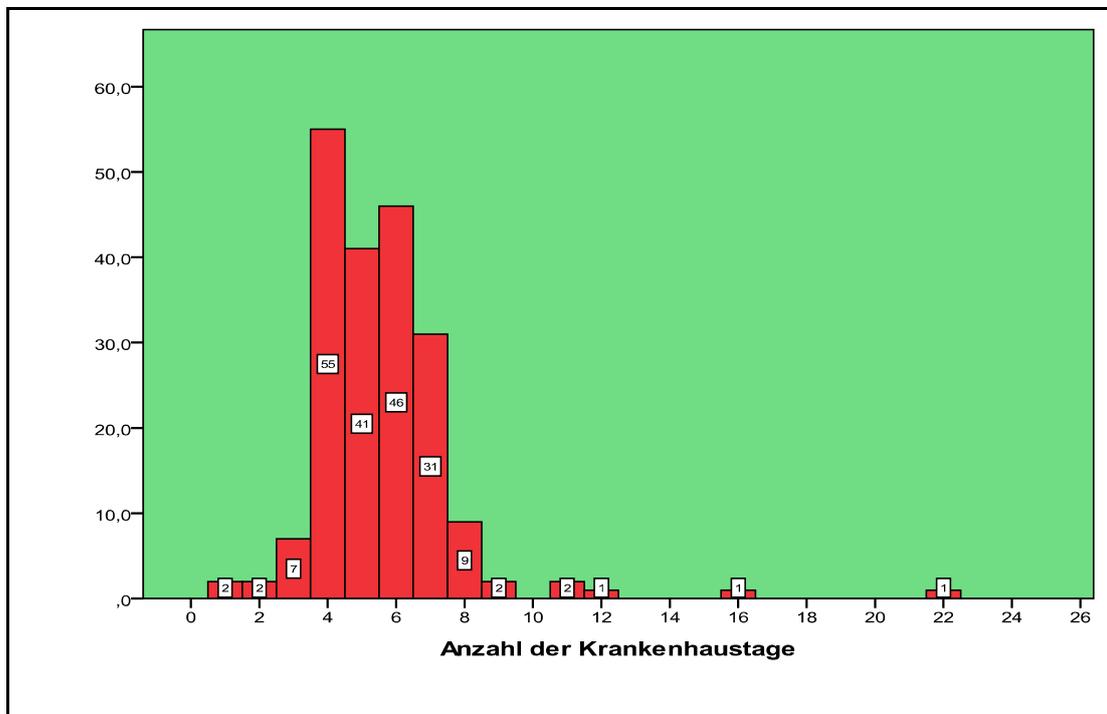
Die 100 laparoskopisch durchgeführten Eingriffe wurden alle mit der TAPP Operationsmethode durchgeführt.

Innerhalb der untersuchten Jahre verteilten sich die Operationsverfahren wie folgt:



**Abb. 30 Anzahl der Operationstechniken in den einzelnen Jahren**

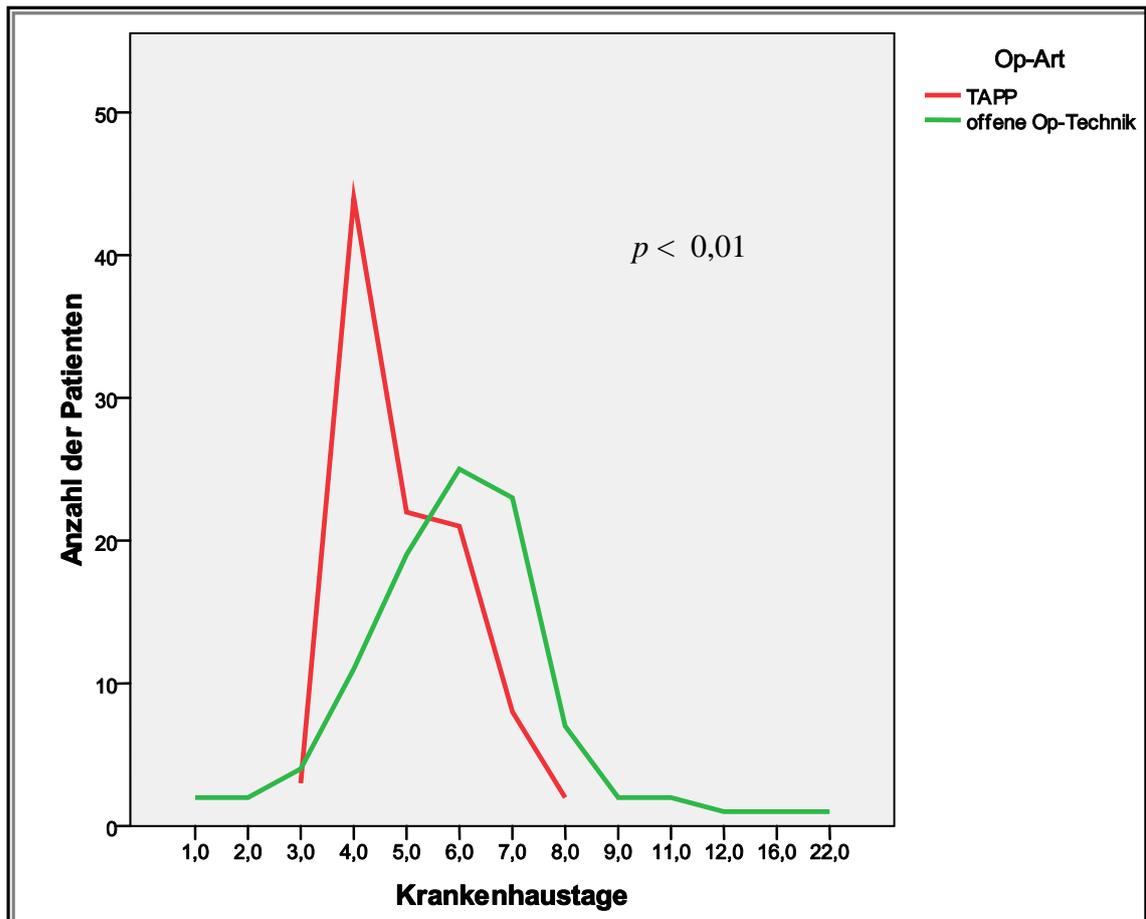
### 3.1.4 Postoperative Daten stationäre Aufenthaltsdauer



**Abb. 31 Häufigkeit der Krankenhaustage**

Die an einer Leistenhernie operierten Patienten mussten zwischen 1 bis 22 Tagen im Krankenhaus verweilen. Die durchschnittliche Verweildauer bei allen Patienten betrug 5,5 Tage bei einer Standardabweichung von 2,12.

In Abbildung 32 erkennt man, dass die Patienten, welche mit der laparoskopischen Operationsmethode operiert wurden, mit durchschnittlich 4,9 Krankenhaustagen signifikant ( $p < 0,01$ ) schneller das Krankenhaus nach der Operation verlassen konnten, als Patienten, welche mit konventionellen Operationsmethoden operiert wurden und eine mittlere Verweildauer von 6,2 Tage aufwiesen. Auch die Streuung der Krankenhaustage lag bei den konventionellen Operationsmethoden mit 1 bis 22 Tagen wesentlich höher als bei der laparoskopischen Operationsmethode, wo die Streuung lediglich 1 bis 8 Tage betrug.



**Abb. 32 Häufigkeit der Krankenhaustage im Vergleich offene und laparoskopische Operationsart**

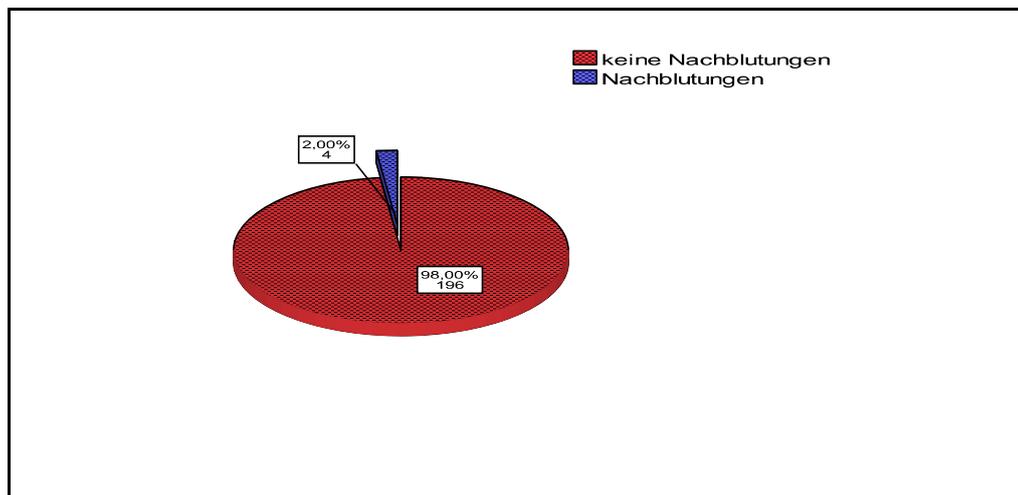
In Tabelle 10 wird nochmals dargestellt, wie sich die Krankenhausverweildauer bei den einzelnen Operationstechniken verteilt. Auch hier wird ersichtlich, dass die Krankenhausverweildauer bei den Operationsmethoden nach Bassini, Berliner und Shouldice länger sind und die Standardabweichung höher ist, als bei den Patienten, welche mit der TAPP Methode operiert wurden. Die zwei Patienten, welche mit der Operationsmethode nach Zimmermann bzw. nach Girard operiert wurden, kann man auf Grund der zu geringen Fallzahl nicht mit in die Statistik einbeziehen.

Op - Technik	N	Mittelwert	Standardabweichung
Bassini	9	6,11	2,804
Berliner	7	6,00	1,528
n.Zimmermann	1	3,00	.
Op nach Girard	1	5,00	.
Shouldice	82	6,21	2,725
TAPP	100	4,93	1,130
Insgesamt	200	5,54	2,115

**Tab. 10 Deskriptive Statistik der Krankenhaustage bei den einzelnen Operationstechniken**

### Häufigkeit der Nachblutungen

Nachblutungen, das heißt kleine oberflächliche Narbenblutungen oder Hämatome, traten bei 4 Patienten, also bei 2% aller operierten Patienten, auf. Revisionspflichtige Nachblutungen traten im Patientenkollektiv nicht auf.



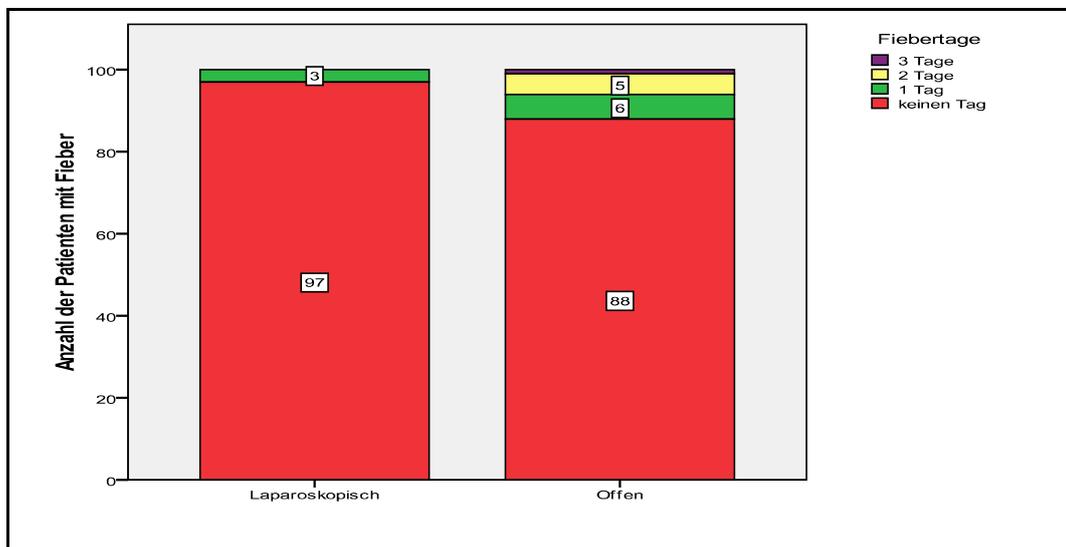
**Abb. 33 Häufigkeit der Nachblutungen**

Dabei wurden bei der laparoskopischen Operationsmethode keine Nachblutungen beobachtet. Diese traten jeweils zweimal bei der Operationsmethode nach Bassini und Shouldice auf.

Weiterhin traten die Nachblutungen ausschließlich bei Männern auf. Ein Zusammenhang mit Alter der Patienten, ASA-Klassifikation und Operationsdauer konnte nicht festgestellt werden.

## Anzahl der Tage mit Fieber

Bei 7,5% (N=15) aller operierten Patienten trat nach der Operation Fieber, d.h. eine Körpertemperatur über 38°C, auf. Die Dauer des Fiebers betrug 1-3 Tage. Die Häufigkeit der einzelnen Fiebertage verglichen zwischen der Operationsart ist aus nachstehender Abbildung zu entnehmen.



**Abb. 34 Anzahl der Fiebertage im Vergleich laparoskopische und offene Operationsverfahren**

Von den Patienten, welche laparoskopisch operiert wurden, hatten drei Patienten jeweils einen Tag Fieber. Bei den Patienten mit einer offenen Operationsmethode hatten 88 Patienten kein Fieber, sechs Patienten einen Tag, fünf Patienten zwei Tage und ein Patient drei Tage Fieber.

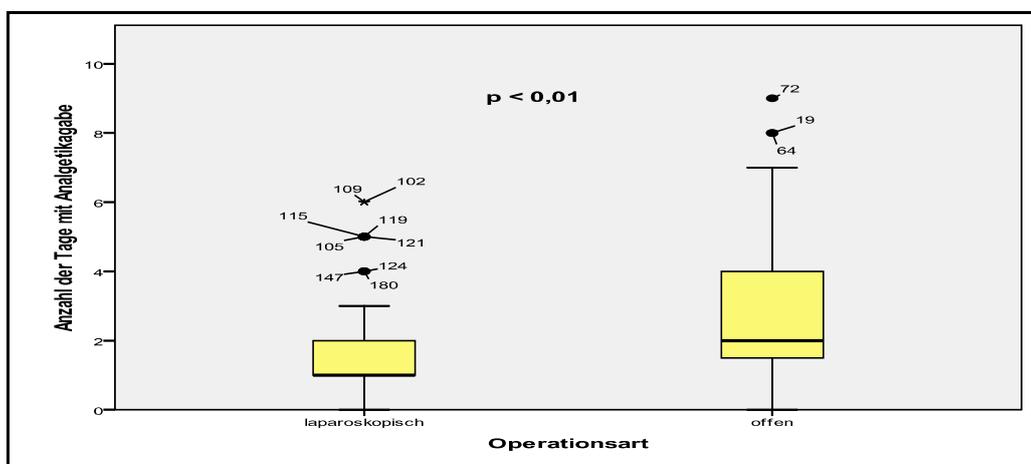
## Analgetikaeinnahme

Die 200 untersuchten Patienten erhielten nach Operation im Durchschnitt 2,3 Tage lang ein Analgetikum. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, gab es dabei eine Streuung von 0-9 Tagen.

Op - Technik	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Bassini	9	3,33	2,872	1	9
Berliner	7	3,86	1,773	2	6
n.Zimmermann	1	1,00	.	1	1
Op nach Girard	1	2,00	.	2	2
Shouldice	82	2,76	1,836	0	8
TAPP	100	1,74	1,307	0	6
Insgesamt	200	2,30	1,742	0	9

**Tab. 11 Anzahl der Tage mit Analgetikagabe bei den einzelnen Operationstechniken**

Mit einem Mittelwert von 1,74 Tagen und einer Standardabweichung von 1,3 war die Analgetikagabe bei dem laparoskopischen Operationsverfahren am niedrigsten, sieht man von den zwei Patienten ab, welche mit der Operationsmethode nach Zimmermann und Girard operiert wurden. Diese können wegen der geringen Fallzahl von jeweils einem Patienten vernachlässigt werden. In der folgenden graphischen Darstellung wird die Anzahl der Krankenhaustage mit Analgetikagabe verglichen zwischen konventioneller und laparoskopischer Operationsmethode. Darin sieht man nochmals, dass die laparoskopisch operierten Patienten mit  $p < 0,01$  signifikant weniger Analgetika benötigten, als die konventionell operierten Patienten.



**Abb. 35 Anzahl der Tage mit Analgetikagabe im Vergleich laparoskopische vers. offene Operationsverfahren**

In Tabelle 12 ist erkennbar, dass je höher die ASA Einstufung der Patienten war, d.h. je kränker sie vor Operation waren, desto länger war auch die Dauer der Analgetikagabe postoperativ.

ASA	N	Mittelwert der Tage mit Analgetikagabe	Standardabweichung
1	50	2,10	1,776
2	125	2,22	1,614
3	25	3,12	2,108
Insgesamt	200	2,30	1,742

**Tab. 12 Anzahl der Tage mit Analgetikagabe bei den einzelnen ASA-Scors**

In der nächsten Tabelle wird ersichtlich, dass mit zunehmendem Alter der Bedarf an Analgetika gestiegen ist. Die Patienten, welche 4 oder 6 Tage ein Analgetikum erhielten waren zwar tendenziell jünger, wiesen aber die größte Standardabweichung auf, was diese zwei Werte relativiert.

Anzahl Tage mit Analgetikagabe	N	Mittelwert des Alters der Patienten	Standardabweichung
0	8	39,38	23,706
1	77	49,49	15,506
2	54	53,93	18,834
3	20	56,20	12,944
4	14	50,64	20,552
5	11	54,36	14,278
6	12	41,83	19,366
7	1	63,00	.
8	2	61,50	3,536
9	1	72,00	.
Insgesamt	200	51,15	17,372

**Tab. 13 Anzahl der Tage mit Analgetikagabe verglichen mit dem Durchschnittsalter**

## Infektionen

Schwerwiegende Infektionen traten bei 1% der Patienten, zwei Männern im Alter von 62 und 70 Jahren mit einem ASA Wert von II aus der nach Shouldice operierten Gruppe, auf.

Bei dem 62-jährigen Patienten trat nach einer Operationszeit von 65 min eine Nachblutung auf. Er hatte drei Tage Fieber und musste für 22 Tage im Krankenhaus behandelt werden. Während dieser Zeit erhielt er fünf Tage lang ein Antibiotikum und für fünf Tage ein Analgetikum.

Der 70-jährige Patient hatte eine inkarzerierte L3 Hernie und wurde 65 min lang operiert. Er konnte nach sechs Krankenhaustagen mit zwei Tagen Fieber, vier Tagen Antibiotikagabe und sechs Tagen Analgetikagabe entlassen werden.

## Antibiotikagabe

Von allen untersuchten Patienten erhielten 13 Patienten (6,5%) postoperativ ein Antibiotikum. Dies waren alle Patienten aus der offen chirurgisch operierten Gruppe.

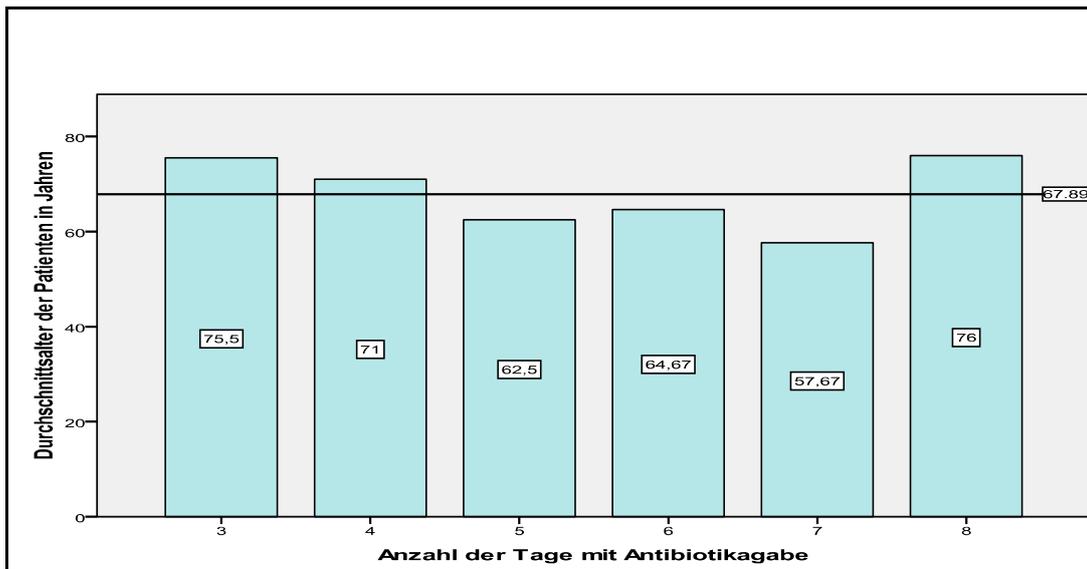
Ein Patient aus der Gruppe der nach Bassini operierten Patienten erhielt für vier Tage ein Antibiotikum und 12 Patienten, welche nach der Shouldice Methode operiert wurden, erhielten zwischen drei und acht Tagen (im Durchschnitt 5,6 Tage) ein Antibiotikum

Anzahl der Tage mit Antibiotikagabe	Häufigkeit	Prozent
0	187	93,5
3	2	1,0
4	2	1,0
5	2	1,0
6	3	1,5
7	3	1,5
8	1	,5

**Tab. 14 Häufigkeit der Dauer der Gabe eines Antibiotikum**

Ein statistisch nachweisbarer Zusammenhang zwischen der Dauer der Gabe eines Antibiotikums und dem Alter oder der ASA Einstufung konnte jedoch nicht nachgewiesen werden.

Auffallend ist aber, dass die 13 Patienten, welche Antibiotika erhielten, im Durchschnitt 67,9 Jahre alt waren und somit deutlich über dem Altersdurchschnitt des Patientenkollektives von 51,15 Jahren lagen.



**Abb. 36 Anzahl der Tage mit Antibiotikagabe verglichen mit dem Durchschnittsalter der Patienten**

Auch bei dem ASA Score kann festgestellt werden, dass mit steigendem ASA Wert die Anzahl der Tage mit Antibiotikagabe steigt.

ASA	N	Mittelwert an Tagen mit Antibiotikagabe	Standardabweichung	Minimum der Tage mit Antibiotikagabe	Maximum der Tage mit Antibiotikagabe
1	50	,10	,707	0	5
2	125	,36	1,428	0	7
3	25	,84	2,115	0	8

**Tab. 15 ASA Werte im Vergleich zur mittleren Dauer der Antibiotikagabe**

## 3.2 Ergebnisse aus der Datenerhebung mit dem Fragebogen SF 12 (Lebensqualität)

### 3.2.1 Anzahl der beantworteten SF 12 Fragebögen

Von den 200 untersuchten Patienten wurde versucht, alle telefonisch zu erreichen. Sechs Patienten (zwei Patienten aus der Gruppe der konventionell operierten Patienten und vier aus der Gruppe der laparoskopisch operierten Patienten) konnten nicht mehr kontaktiert werden, da die Telefonnummer nicht angegeben war bzw. die falsche Telefonnummer bei stationärer Aufnahme notiert wurde. Fünf Patienten (vier Patienten aus der Gruppe der konventionell operierten Patienten und einer aus der Gruppe der laparoskopisch operierten Patienten), wollten die Fragen am Telefon nicht beantworten und ein Patient aus der Gruppe der konventionell operierten Patienten war zwischenzeitlich verstorben.

Da der Fragebogen persönlich mit den Patienten abgearbeitet wurde und kein Patient die Antworten auf die gestellten Fragen verweigerte, konnte sichergestellt werden, dass alle Fragebögen korrekt ausgefüllt wurden.

Damit lagen von 188 Patienten (93 konventionell operierte und 95 laparoskopisch operierte Patienten) korrekt und vollständig beantwortete SF 12 Fragebögen vor. Die Rücklaufquote lag somit bei 94%.

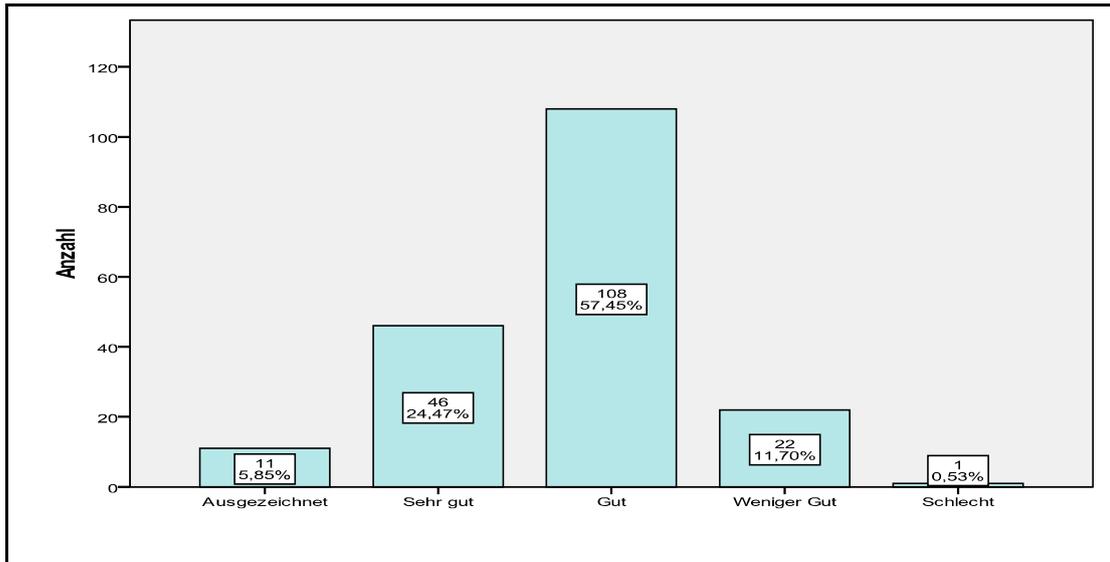
### 3.2.2 Ergebnisse der SF 12 Fragebögen

#### Auswertung der einzelnen Subskalen

##### Skala 1: Allgemeiner Gesundheitszustand

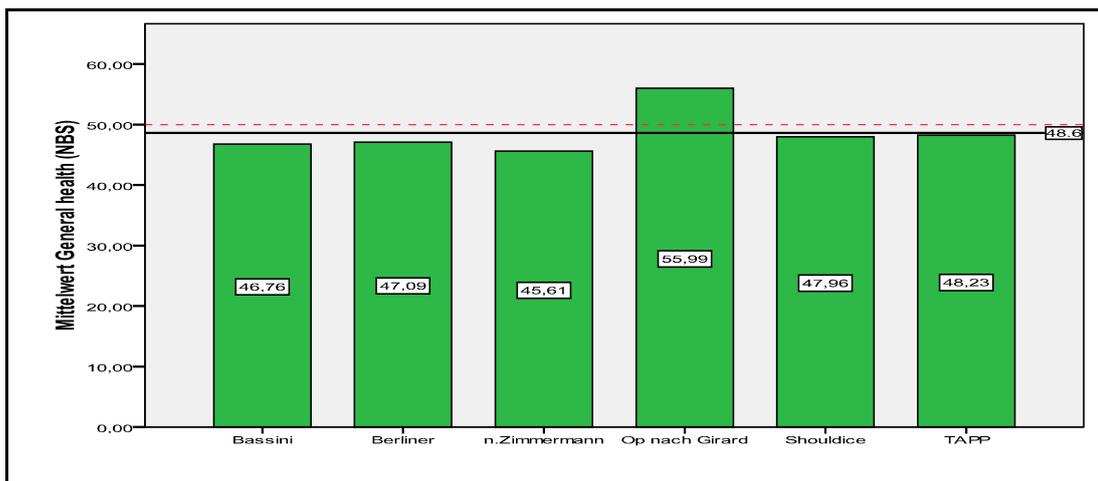
Die erste Frage (SF=Standardfrage) im SF 12 Fragebogen betrifft den Gesundheitszustand im Allgemeinen.

Dabei gaben über 30% der Befragten an, dass es Ihnen ausgezeichnet oder sehr gut geht, 57,5% der Patienten ging es gut und 12,2% gaben an, dass es Ihnen momentan weniger gut oder schlecht geht.



**Abb. 37 Allgemeiner Gesundheitszustand**

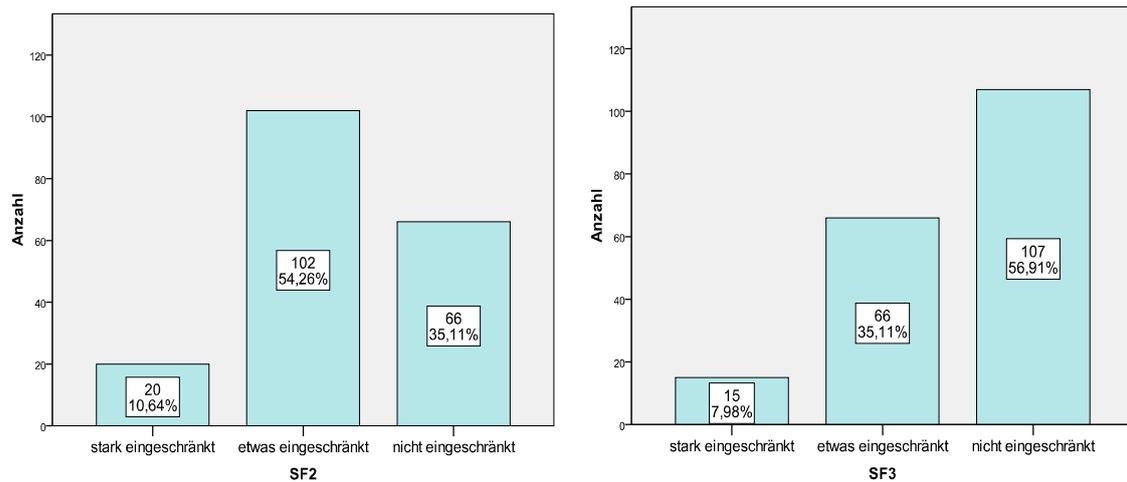
Vergleicht man nun die Daten mit der Normalbevölkerung lässt sich erkennen, dass die operierten Patienten sich in Ihrem Gesundheitszustand fast genau so gut fühlen wie die Normalbevölkerung. Das sich der Patient, welcher nach der Operationsmethode nach Girard operiert wurde, deutlich besser als die Normalbevölkerung fühlte, lag sicher an der Tatsache, dass es nur ein Patient im Alter von 12 Jahren war.



**Abb. 38 Vergleich der Mittelwerte der Skala allgemeiner Gesundheitszustand innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 ---- Mittelwert der Normalbevölkerung

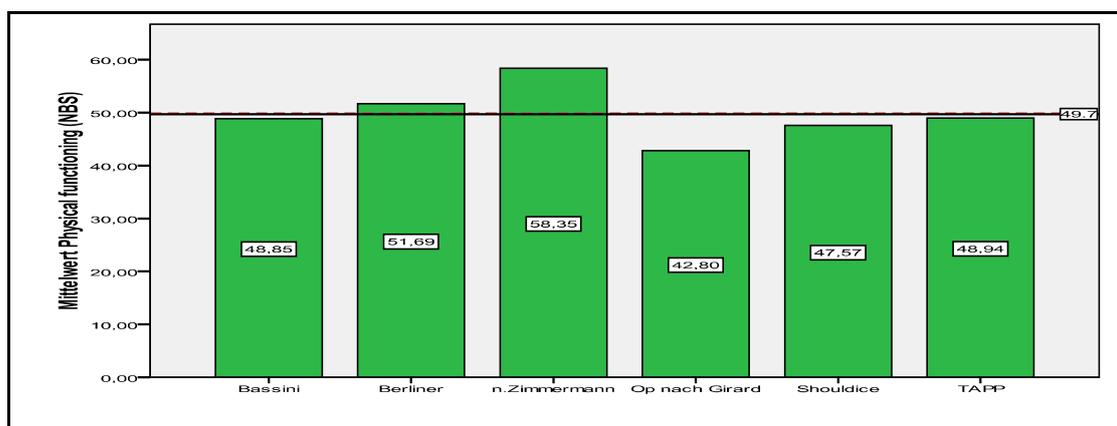
## Skala 2: Körperliche Funktionsfähigkeit

Im zweiten und dritten Item geht es um die Frage, ob die Patienten durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand in mittelschweren Tätigkeiten (SF2) oder beim Steigen mehrerer Treppenabsätze (SF3) beeinträchtigt sind. Die Ergebnisse der Befragung sind für die SF2 in Abbildung 39 (links) und für die SF3 in Abbildung 40 (rechts) dargestellt



**Abb. 39+40 Körperliche Funktionsfähigkeit**

Dabei zeigt sich, dass die überwiegende Mehrheit der Patienten weder bei mittelschweren Arbeiten (89,3%), noch beim Treppensteigen (92%), stark eingeschränkt waren.



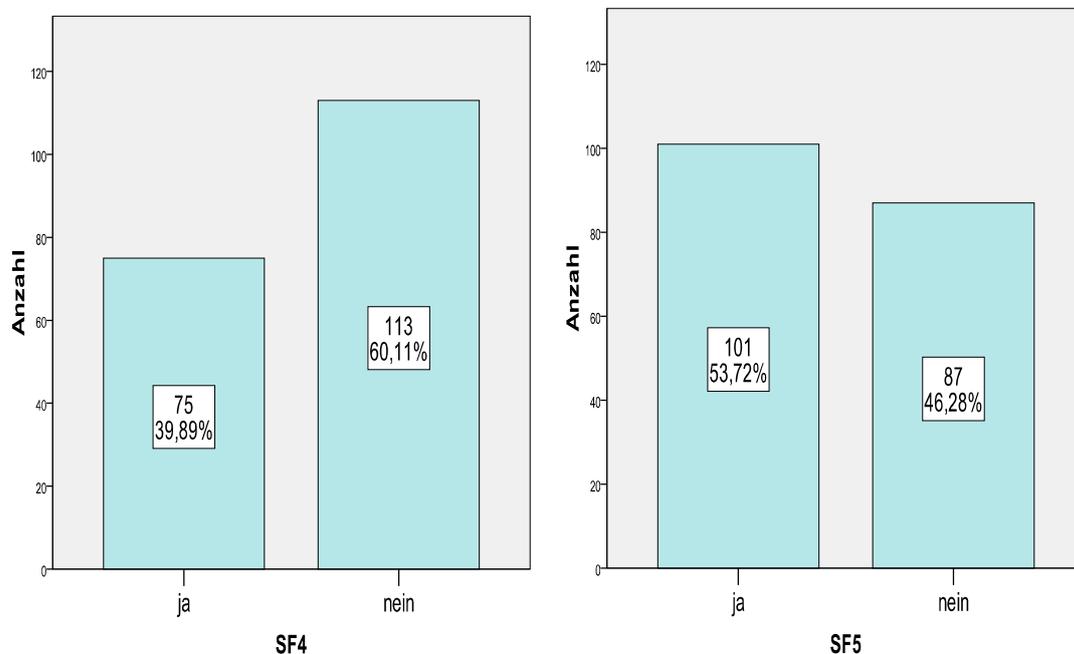
**Abb. 41 Vergleich der Mittelwerte der Skala körperliche Funktionsfähigkeit innerhalb der einzelnen Operationstechniken**

--- Mittelwert der Normalbevölkerung

Im Vergleich mit der Normalbevölkerung ergibt sich bei einem Mittelwert von 49,7% kein wesentlicher Unterschied.

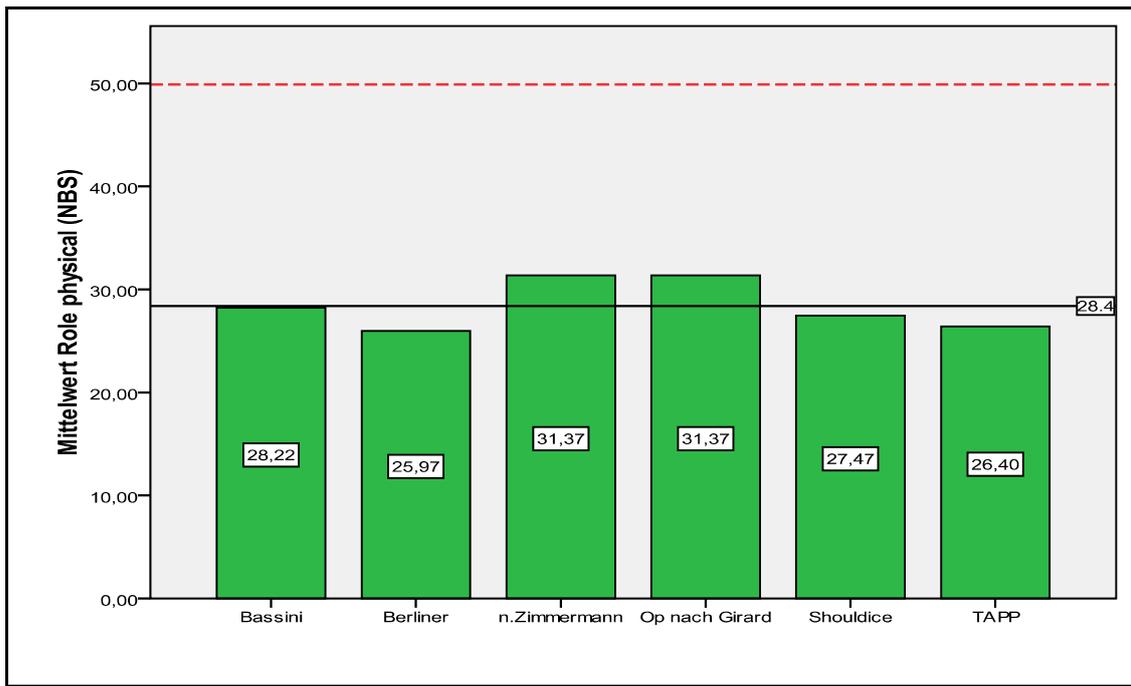
### Skala 3: Körperliche Rollenfunktion

Bei der Befragung der Patienten, ob Sie im Alltag wegen körperlicher Beschwerden weniger geschafft haben (SF4), verneinten dies 60,12% der Befragten. 39,89% beantworteten diese Frage jedoch mit ja. Auf die Frage, ob sie auf Grund der körperlichen Gesundheit nur noch bestimmte Dinge tun konnten (SF5), antworteten 53,72% mit ja und der Rest mit nein, wie aus Abbildung 42 (links) für die SF4 und aus Abbildung 43 (rechts) für SF5 zu entnehmen ist.



**Abb. 42+43 Körperliche Rollenfunktion**

In der nächsten Abbildung ist ersichtlich, dass alle operierten Patienten mit einem Mittelwert von 28,4% deutlich unter dem der Normalbevölkerung lagen, auch wenn die Patienten, welche mit der Operationsmethode nach Zimmermann und nach Girard mit über 31% leistungsfähiger waren als die restlichen Patienten. Das heißt, alle Patienten haben weniger geschafft als die restliche Bevölkerung und konnten auf Grund ihrer körperlichen Gesundheit auch nicht alle Dinge tun.

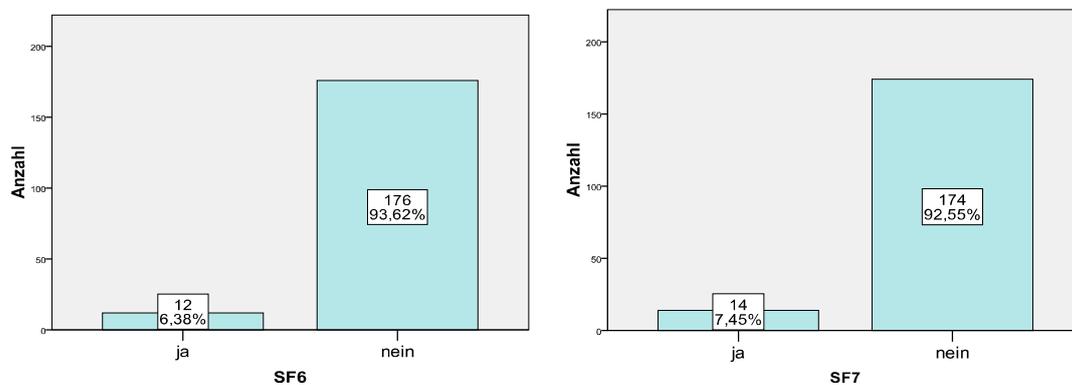


**Abb. 44 Vergleich der Mittelwerte der Skala körperliche Rollenfunktion innerhalb der einzelnen Operationstechniken**

--- Mittelwert der Normalbevölkerung

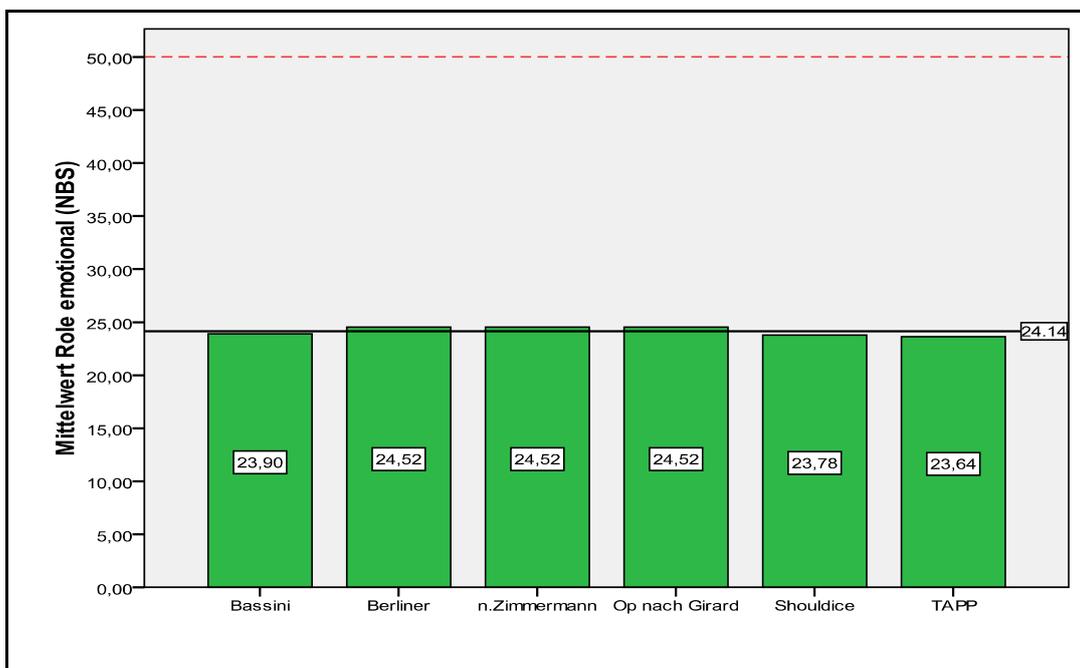
#### Skala 4: Emotionale Rollenfunktion

Die Antworten auf die Frage nach Schwierigkeiten bei der Arbeit oder zu Hause wegen seelischer Probleme, fielen hier jedoch ganz anders aus. Sowohl auf die Frage, ob Sie wegen seelischer Probleme weniger geschafft haben (SF6) beantworteten über 90% der Patienten mit nein, wie die Frage, ob sie wegen seelischer Probleme nicht so sorgfältig arbeiten (SF7) konnten (siehe Abbildung 45+46).



**Abb. 45+46 Emotionale Rollenfunktion**

Nach dem Norm-Based-Scoring unserer Skalenrohwerte liegen die Mittelwerte für die emotionale Rollenfunktion mit durchschnittlich 24,12, ebenso wie bei der körperlichen Rollenfunktion, deutlich unter denen der Normalbevölkerung und zeigen bei dieser Skala ein relativ homogenes Bild im Vergleich der einzelnen Operationsmethoden.



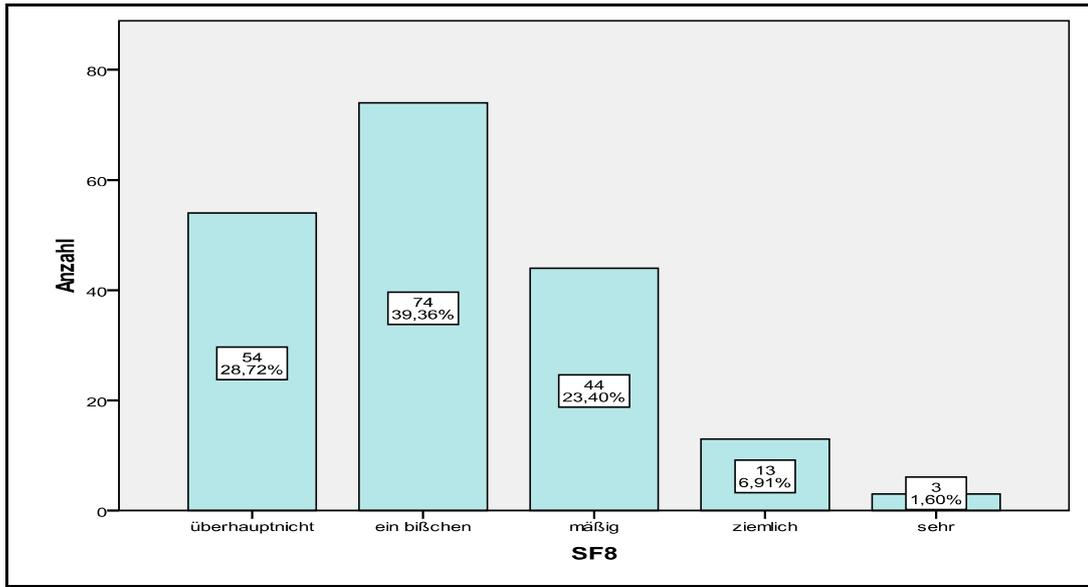
**Abb. 47 Vergleich der Mittelwerte der Skala emotionale Rollenfunktion innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

Die operierten Patienten haben durch seelische Probleme nach der Operation im Vergleich zum durchschnittlichen Bundesbürger auf Arbeit bzw. im Haushalt weniger und nicht ganz so sorgfältig erledigen können, als sie sich vornahmen.

### Skala 5: Schmerz

Auf die Frage, ob Schmerzen innerhalb der letzten 4 Wochen nach Operation bei der Ausübung ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert haben (SF8), antworteten 128 (68,08%) Patienten mit überhaupt nicht oder nur ein bisschen.

44 (23,4%) Patienten waren durch Schmerzen mäßig und 16 (8,5%) Patienten waren sogar stark oder sehr stark beeinträchtigt.



**Abb. 48 Schmerz**

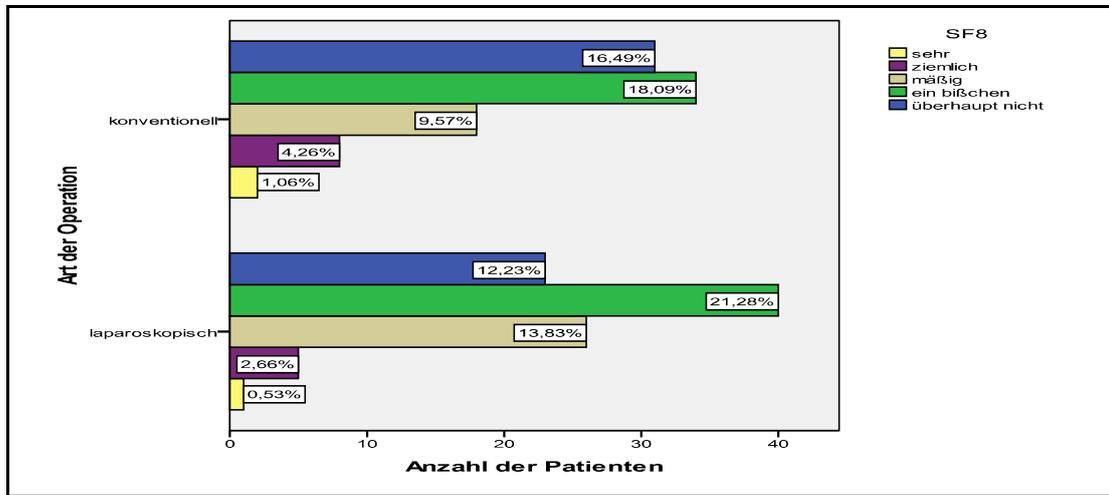
Aus Tabelle 16 ist zu erkennen, dass sich die Angaben zum Schmerz in den beiden Gruppen konventionell und laparoskopisch ähnlich verhalten. Die Mittelwerte der Skalenrohwerter sind mit 2,17 bei der laparoskopischen Methode fast identisch den durchschnittlichen Skalenrohwertern der konventionell operierten Gruppe von 2,10.

Op-Art	N	Mittelwert	Standardabweichung
Laparoskopisch	95	2,17	,895
Konventionell	93	2,10	1,033
Insgesamt	188	2,13	,964

**Tab.16 Vergleich der Mittelwerte und Standardabweichung der Skalenrohwerter Schmerz (SF8) zwischen konventioneller und laparoskopischer Operationsmethode**

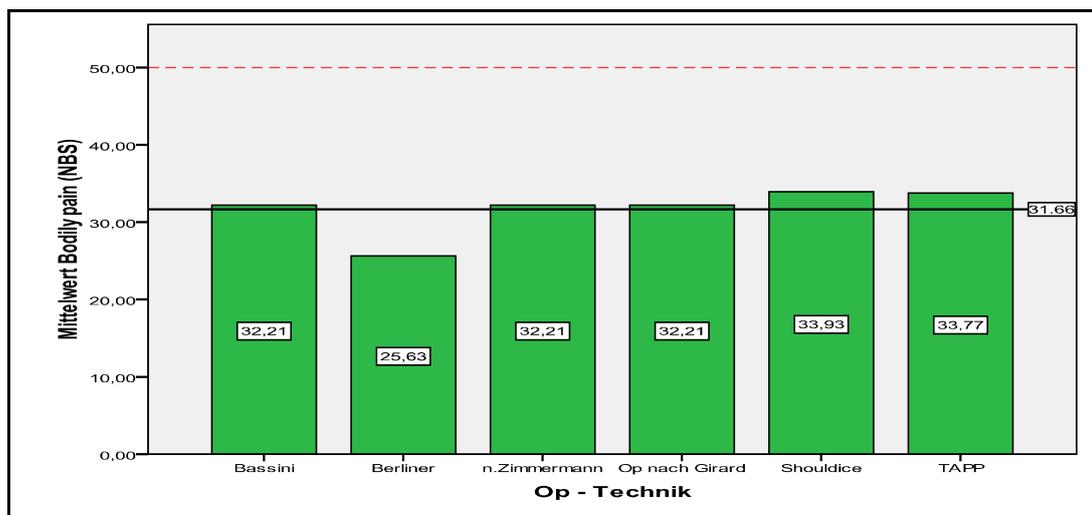
Auffällig ist jedoch, wie in Abbildung 49 dargestellt, dass die Anzahl der völlig schmerzfreien Patienten in der TAPP Gruppe geringer ist als bei den konventionell operierten Patienten. Andererseits ist die Anzahl der Patienten mit starken bis sehr starken Schmerzen in der Gruppe der konventionell operierten Patienten deutlich

höher (5,32% in der konventionellen Gruppe, 3,19% in der laparoskopischen Gruppe).



**Abb. 49 Vergleich der Angaben Item 8 (Schmerz) zwischen konventioneller und laparoskopischer Operationsmethode, prozentualer Anteil der Patienten**

Betrachtet man nun die umkodierte Werte mit denen der Normalbevölkerung ist ersichtlich, dass die operierten Patienten mit einem durchschnittlichen Wert von 31,7 deutlich mehr Schmerzen haben. Auch wenn die mit der Shouldice und TAPP Methode operierten Patienten, im Vergleich zu den anderen Operationstechniken, gering bessere Werte aufwiesen.



**Abb. 50 Vergleich der Mittelwerte der Skala Schmerz innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

Da in der Literatur beschrieben wird, dass Patienten mit Rezidivhernien und großen Hernien häufiger Schmerzen aufweisen, habe ich im Folgenden diesen Sachverhalt noch herausgearbeitet.

Die Patienten, welche an einer Rezidivhernie operiert wurden, gaben auf der vorgegebenen Skala von 1 (keine Beeinträchtigung durch Schmerzen) bis 5 (starke Beeinträchtigung durch Schmerzen) im Mittel einen Wert von 3 an, wohingegen die Patienten ohne Rezidiv einen Mittelwert von 2,09 angaben.

Das heißt, Patienten mit Operation einer Rezidivhernie hatten häufiger Schmerzen als die Patienten ohne Rezidiv.

Rezidiv	N	Mittelwert	Standardabweichung
Nein	180	2,09	,955
Ja	8	3,00	,756
Insgesamt	188	2,13	,964

**Tab. 17 Vergleich zwischen den Mittelwerten der Ergebnisse aus der Befragung mit SF 12, Item 8 und Patienten mit und ohne Leistenhernienrezidiv**

In der nächsten Tabelle wird der Mittelwert der Antworten aus der Frage nach der Beeinträchtigung durch Schmerzen im Alltag den einzelnen Hernienarten gegenüber gestellt.

Hernien-Klassifikation	N	Mittelwert	Standardabweichung
C2	3	1,67	,577
C3	4	1,50	,577
L1	15	2,07	,884
L2	52	2,15	,916
L3	64	2,14	,957
M1	11	2,09	,701
M2	12	2,25	1,357
M3	27	2,22	1,121
Insgesamt	188	2,13	,964

**Tab. 18 Vergleich zwischen den Mittelwerten der Ergebnisse aus der Befragung mit SF 12, Item 8 und den Hernienarten lt. Klassifikation**

Dabei ergab sich, dass große mediale Leistenhernien (M2 und M3) und die größeren lateralen Leistenhernie (L2 und L3) höhere Mittelwerte und vor allem eine größere Standardabweichung aufwiesen als der Rest.

## Skala 6: Vitalität

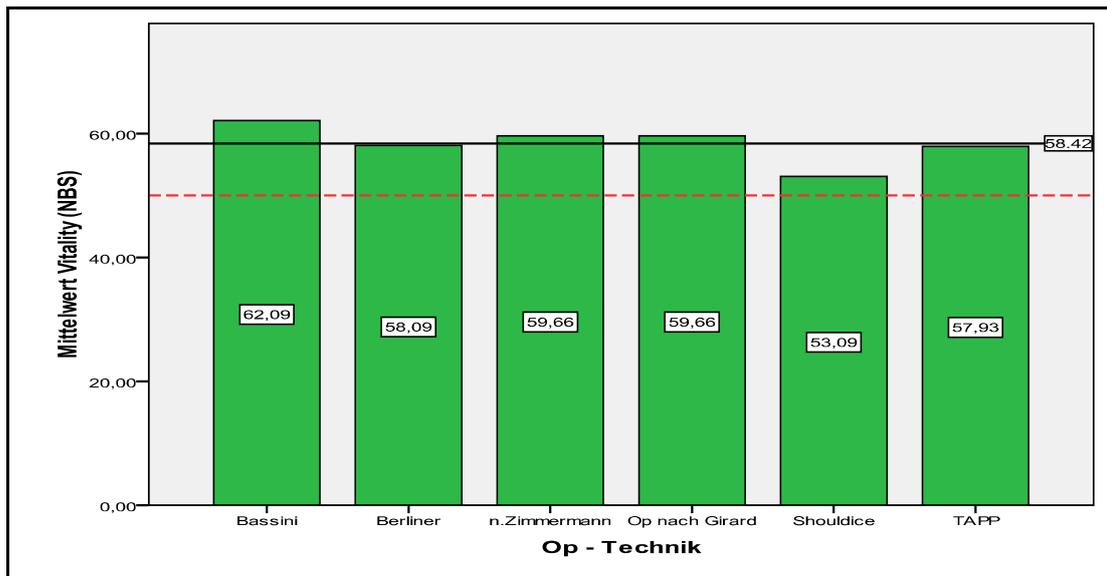
Die Skala 6 enthält die Fragen: Wie oft waren sie in den 4 Wochen nach Operation voller Energie (SF10).

Dabei gaben mehr als die Hälfte (67,56%) der Patienten an, immer oder meistens voller Energie gewesen zu sein. 48 Patienten (25,53%) gaben an, dies ziemlich oft (8,51%) oder manchmal (17,02%) zu sein. Lediglich 7 Patienten (3,72%) waren selten oder 6 Patienten (3,19%) nie voller Energie.



**Abb. 51 Vitalität**

Im Vergleich zur Normalbevölkerung zeigt sich in dieser Rubrik, dass die operierten Patienten vitaler waren, auch wenn die nach Shouldice operierten Patienten mit einem Wert von 53,09 etwas unter dem Durchschnittswert von 58,42 lagen.



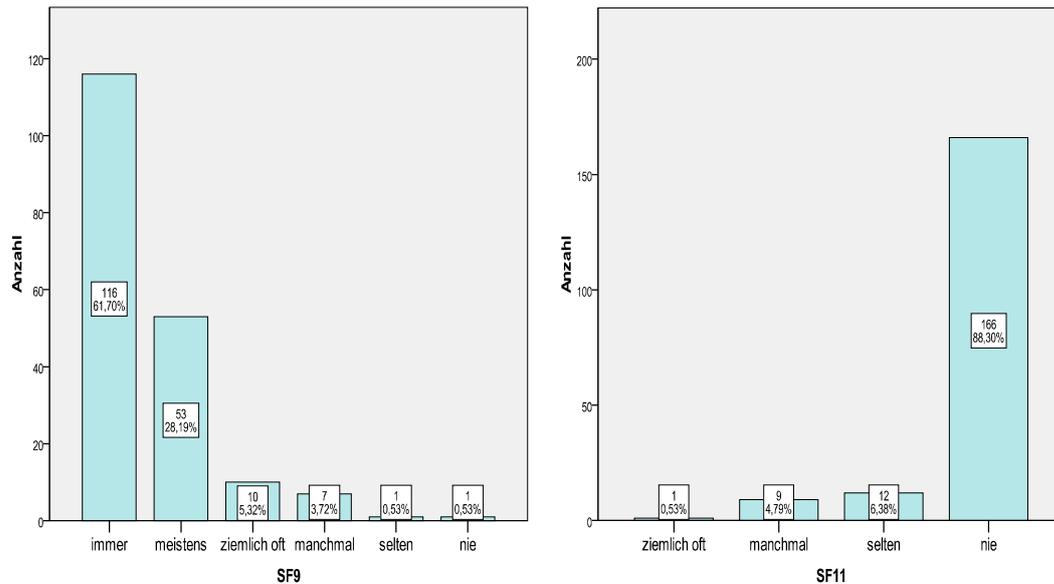
**Abb. 52 Vergleich der Mittelwerte der Skala Vitalität innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

### Skala 7: Psychisches Wohlbefinden

In dieser Dimension wurden die Patienten befragt, wie oft sie in den 4 Wochen nach Operation ruhig und gelassen (SF9) oder entmutigt und traurig (SF11) waren. Bei den Antworten konnten sie wieder wählen zwischen immer, meistens, ziemlich oft, manchmal, selten oder nie.

Auf die Frage, wie oft sie ruhig und gelassen waren, antworteten 61,7% der Befragten mit immer und 28,19% mit meistens. Nur etwa jeder zehnte Patient (10,1%) war in den 4 Wochen nach Operation ziemlich oft, manchmal, selten oder nie ruhig und gelassen.

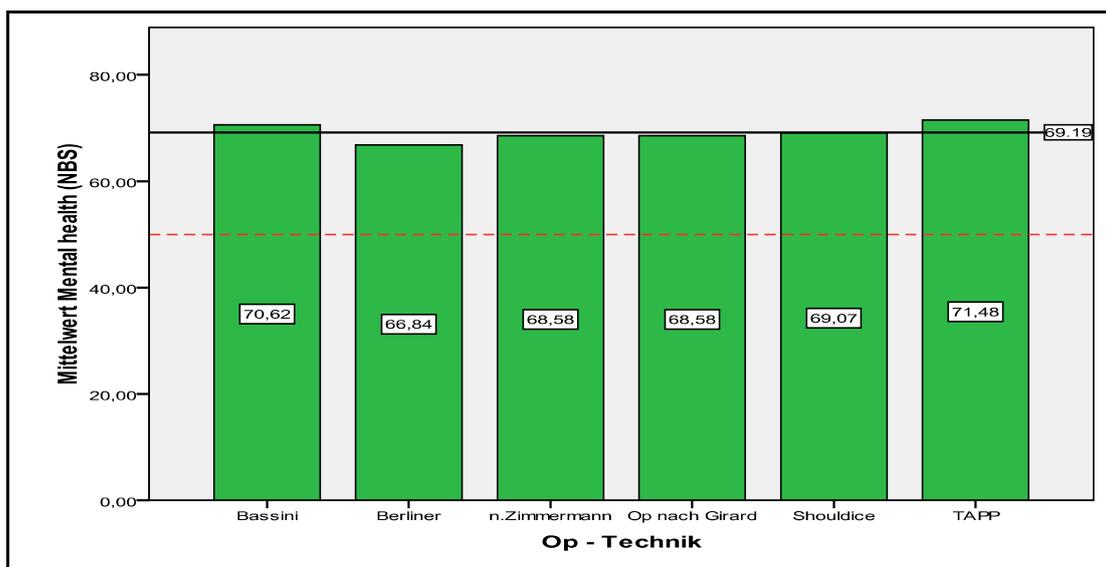
Auf die Frage, wer in den 4 Wochen nach Operation entmutigt und traurig war, gab es keine Patienten, welche dies mit immer oder meistens beantworteten. Nur ein Patient war ziemlich oft traurig und neun manchmal. Mit selten beantworteten 12 Patienten die Frage, aber die überwiegende Mehrheit der Patienten (88,3%) war nie entmutigt oder traurig.



**Abb. 53+54 Psychisches Wohlbefinden**

Diese positive Tendenz spiegelt sich auch im Vergleich zur Normalbevölkerung wieder.

Mit einem relativ homogenen Wert von durchschnittlich 69,19 liegen die Angaben unserer Patienten deutlich (fast 2 Standardabweichungen) über dem ermittelten Mittelwert aus dem SOEP 2004. Die operierten Patienten waren damit ruhiger und gelassener sowie weniger entmutigt und traurig als die Normalbevölkerung.



**Abb. 55 Vergleich der Mittelwerte der Skala psychisches Wohlbefinden innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

## Skala 8: Soziale Funktionsfähigkeit

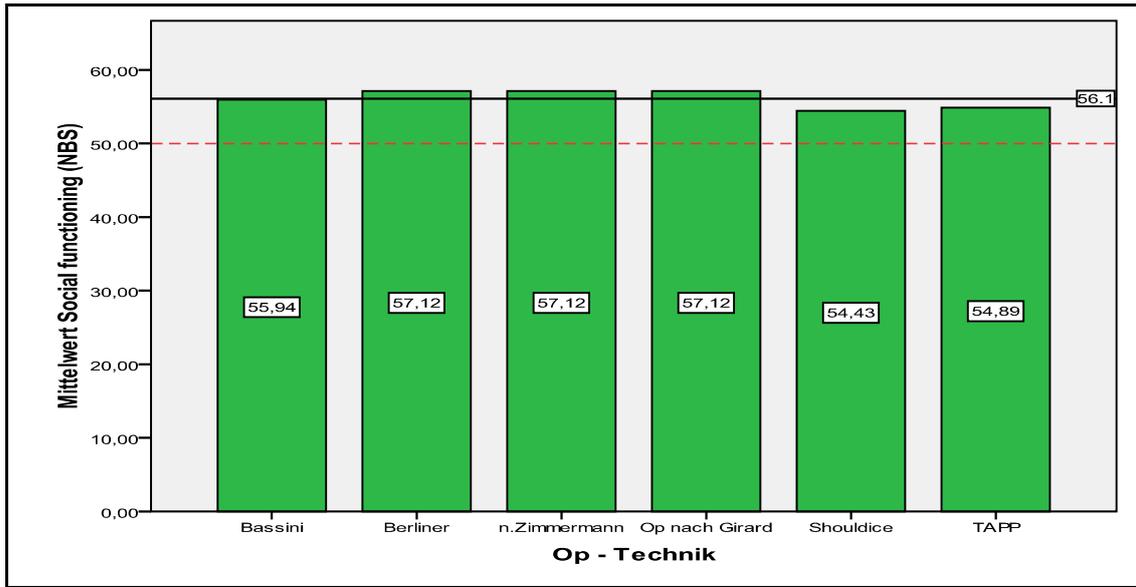
In dieser Skala geht es um die Frage, wie häufig haben die körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den 4 Wochen nach Operation die Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt (SF12). Die Palette der möglichen Antworten reichte wieder von immer bis nie.



**Abb. 56 Soziale Funktionsfähigkeit**

Wie Abb. 56 zeigt, haben diese Frage fast 90% mit nie beantwortet. Lediglich 17 Patienten waren selten oder manchmal durch ihre überstandene Operation im Kontakt mit anderen Menschen beeinträchtigt. Nur drei Patienten hatten durch körperliche und seelische Probe selten oder nie mehr Kontakt zu Freunden und Verwandten.

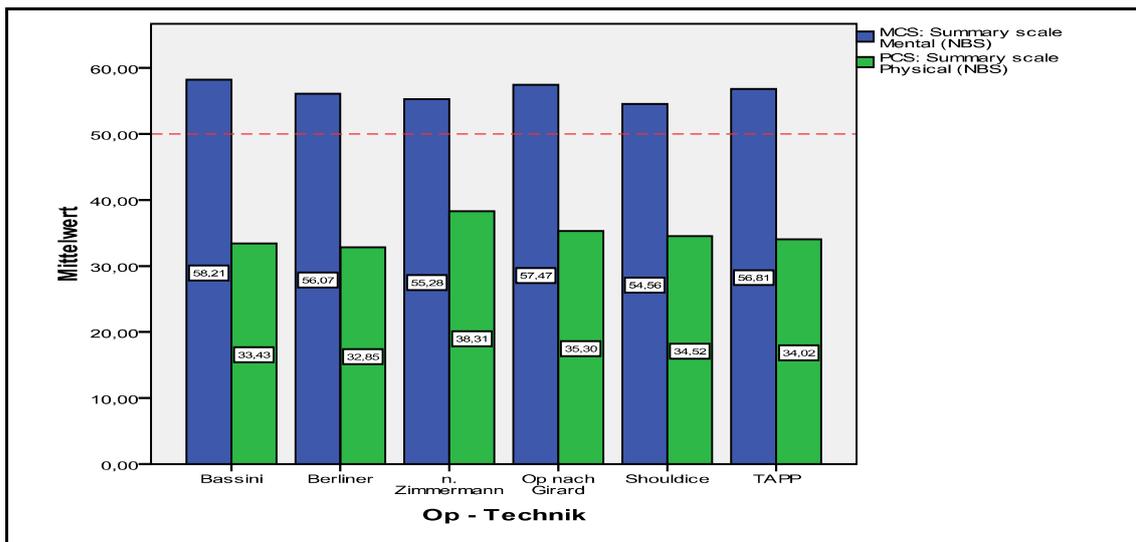
Im Vergleich der transformierten Werte mit den einzelnen Operationstechniken zeigt sich ein relativ homogenes Bild. Bei Betrachtung der Werte im Vergleich mit der Normalbevölkerung fällt auf, dass die operierten Patienten mit einem Durchschnittswert von 56,1 über dem Mittelwert der im SOEP 2004 ermittelten Werte liegen und unser Patientenkollektiv häufiger soziale Kontakte pflegte als der Rest der Bevölkerung.



**Abb. 57 Vergleich der Mittelwerte der Skala soziale Funktionsfähigkeit innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

Auswertung der übergeordneten Dimensionen geistige und körperliche Gesundheit

Wie aus Abbildung 58 ersichtlich ist, ergibt sich bei den Werten zu den zwei Hauptdimensionen ein relativ homogenes Bild innerhalb der einzelnen Operationstechniken.



**Abb. 58 Vergleich der Mittelwerte der Hauptdimensionen körperliche und geistige Gesundheit innerhalb der einzelnen Operationstechniken**  
 --- Mittelwert der Normalbevölkerung

Die Werte für das körperliche Befinden liegen im Durchschnitt bei einem Wert von 34,18 und damit deutlich, etwa anderthalb Standardabweichungen unter den Mittelwerten der bundesdeutschen Normalbevölkerung.

Bei der Frage nach dem psychischen oder mentalen Befinden bietet sich ein anderes Bild. Hier ergaben die Daten der Summenskala psychisches Befinden, dass die operierten Patienten mit einem durchschnittlichen Wert von 55,96 über dem Mittelwert der deutschen Normalbevölkerung liegen.

<b>SF 12 an N = 188</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>
Deutsche Norm <b>körperlich</b>	50,00	9,99
Eigene Daten <b>körperlich</b>	<b>34,18</b>	<b>4,47</b>
Deutsche Norm <b>mental</b>	50,00	10,0
Eigene Daten <b>mental</b>	<b>55,96</b>	<b>8,02</b>

**Tab.19 Vergleich der ermittelten Daten mit Daten aus der deutschen Normierungsstichprobe**

*Anmerkungen:* SF 12 = Fragebogen zum Gesundheitszustand, 12-Item-Version, deutsch; N = Stichprobenumfang; MW = arithmetischer Mittelwert; SD = Standardabweichung; körperlich = Skala des SF 12, welche physische Beschwerden erfasst; mental = Skala des SF 12, welche psychisch Beschwerden erfasst.

Dies bedeutet, dass sich die operierten Patienten unseres Kollektivs körperlich schlechter, mental jedoch besser fühlten als die Normalbevölkerung.

### 3.3 Statistische Aufarbeitung der vorhandenen Daten

#### 3.3.1 Prüfung auf Normalverteilung der Daten (Prüfung der Voraussetzungen für Methoden der Inferenzstatistik)

Nach visueller als auch inferenzstatistischer Überprüfung der Daten zeigt sich optisch eine nachvollziehbare Häufigkeitsverteilungen bei den Werten beider Skalen des SF 12 (relativ eingipflig und nicht extrem schief). Der Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest ergab keine signifikante Abweichung vom Normalverteilungsmodell für die SF 12 Skala körperlicher Beschwerden ( $p > .52$ ). Die Skala psychischer Beschwerden des SF 12 zeigte jedoch eine signifikante Abweichung ( $p < .05$ ), was nahe legt anzunehmen, dass diese Daten signifikant

von der Normalverteilung abweichen. Trotzdem konnte folgend eine multivariate Varianzanalyse (ANOVA) gerechnet werden, weil die Daten insgesamt nicht extrem verteilt waren. Außerdem ist die ANOVA sehr robust hinsichtlich der Verletzung bestimmter Verteilungsvoraussetzungen, wie sie auch in der vorliegenden Untersuchung vorhanden sind [18].

### 3.3.2 Deskriptive Statistik und multivariate Testungen (ANOVA)

Nach visueller und inferenzstatistischer Überprüfung der Verteilung unserer erhobenen Daten eigneten sich für die statistische Aufarbeitung folgende vier abhängigen Variablen. Dies waren zum Einen die erhobenen Daten anhand der ausgewerteten Krankenakten zur Anzahl der Krankenhaustage und der Anzahl der Tage mit notwendiger Analgetikagabe als Ausdruck der Schmerzsituation und zum Anderen die körperlichen und psychischen Beschwerden vier Wochen postoperativ, anhand der zusammengefassten Daten der Befragung aus dem SF 12 Fragebogen zur Beurteilung der postoperativen Lebensqualität. In der folgenden Tabelle werden diese Daten deskriptiv im Vergleich von konventioneller und laparoskopischer Operationsmethode dargestellt.

<b>N= 188</b>	<b>Operations- methode</b>	<b>n</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
<b>Krankenhaustage</b>	konventionell	93	6.17	2.70
	laparoskopisch	95	4.94	1.12
<b>Schmerzmitteltage</b>	konventionell	93	2.90	1.99
	laparoskopisch	95	1.72	1.26
<b>Körperliche Beschwerden SF 12</b>	konventionell	93	34,34	4,35
	laparoskopisch	95	34,02	4,60
<b>Psychische Beschwerden SF 12</b>	konventionell	93	55,07	8,45
	laparoskopisch	95	56,81	7,53

**Tab.20 Deskriptive Statistik der Kennwerte**

*Anmerkungen.* N = Gesamtstichprobenumfang; M = arithmetischer Mittelwert; SD = Standardabweichung; n = Teilstichprobenumfang; Krankenhaustage = Anzahl der nach der Operation verbrachten Tage im Krankenhaus; Schmerzmitteltage = Anzahl der Tage, an denen nach der Operation Schmerzmittel verabreicht wurden.

Aus Tabelle 20 ist ersichtlich, dass bei der laparoskopischen Operationsmethode die Patienten durchschnittlich eher aus dem Krankenhaus entlassen werden konnten (> einen Tag) und durchschnittlich weniger Schmerzmittel benötigten (> einen Tag). Beim Empfinden körperlicher Beschwerden innerhalb der ersten vier postoperativen Wochen gab es scheinbar keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden Operationsarten. Lediglich bei den empfundenen psychischen Beschwerden scheint es im Rahmen der deskriptiven Statistik einen geringen Unterschied, im Vergleich der Mittelwerte zwischen den Operationsmethoden zugunsten der laparoskopischen Operationsmethode, zu geben.

Bei der nun durchgeführten Varianzanalyse konnten folgende, in Tabelle 21 dargestellten, Ergebnisse herausgearbeitet werden.

Quelle		df	F	p	$\eta^2$
Operationsmethode					
1	Krankenhaustage	1;187	16,9	.000	.083
2	Schmerzmitteltage	1;187	24,0	.000	.114
3	Körperliche Beschwerden im SF 12	1;187	0,23	.629	.001
4	Mentale Beschwerden im SF 12	1;187	2,24	.137	.012

**Tab.21 Ergebnisse multivariater Testungen (ANOVA) des Einflusses der Operationsmethode (konservativ vs. laparoskopisch) auf die Krankenhausaufenthaltsdauer, die Vergabedauer von Schmerzmitteln, erlebte körperliche und psychische Einschränkungen**

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade; F = F-Wert; p = Signifikanz; Effektgröße: partielles  $\eta^2$ ; Operationsmethode = konventionell vs. laparoskopisch; Krankenhaustage = Anzahl der nach der Operation verbrachten Tage im Krankenhaus; Schmerzmitteltage = Anzahl der Tage, an denen nach der Operation Schmerzmittel verabreicht wurden.

Die erste Zeile der Tabelle 21 zeigt die Werte für den Haupteffekt „Krankenhaustage“. Die Wahrscheinlichkeit des F-Wertes  $F(1;187) = 16,9$  unter der Nullhypothese beträgt  $p < 0.01$ . Sie ist kleiner als das Signifikanzniveau  $\alpha = 0,05$ , es besteht somit ein signifikanter Unterschied bei der Krankenhausverweildauer zwischen konventionell und laparoskopisch operierten

Patienten. Mit einer Effektstärke partielles Eta-Quadrat von  $\eta^2 = 0,083$  liegt nach Cohen [28] ein mittelstarker Effekt vor.

Die zweite Zeile enthält das Ergebnis für den Haupteffekt „Schmerzmitteltage“. Der F-Werte  $F(1;187) = 24,0$  tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von  $p < 0.01$  unter der Nullhypothese auf. Damit besteht auch bei der Anzahl der Tage mit Schmerzmittelgabe ein signifikanter Unterschied zwischen offen chirurgisch und laparoskopisch operierten Patienten. Das partielle Eta-Quadrat beträgt hier  $\eta^2 = 0,114$  und hat damit einen mittleren bis starken Effekt.

In der dritten Zeile werden die Werte für die übergeordnete körperliche Dimension des SF 12 Erhebungsbogen zur Lebensqualität dargestellt. Unter der Annahme der Nullhypothese ist der F-Wert  $F(1;187) = 0,23$  sehr wahrscheinlich ( $p = 0.629$ ). Ein Unterschied bei körperlichen Beschwerden zwischen konventionell und laparoskopisch operierten Patienten ließ sich entsprechend nicht nachweisen.

Die Werte für die mentale bzw. psychische Beeinträchtigung der Patienten vier Wochen postoperativ werden in der letzten und vierten Zeile dargestellt. Mit einer Wahrscheinlichkeit von  $p$  gering  $> 0.1$  tritt der F-Wert  $F(1;187) = 2,24$  unter der Nullhypothese auf. Es scheint somit einen marginalen, in der Tendenz signifikanten Effekt zu geben, was durchaus vermuten lässt, dass die laparoskopische Methode verglichen mit der konventionellen Operationsmethode im Durchschnitt nicht ganz so stark als psychisch beanspruchend erlebt wird.

Dieser Effekt ist mit einem partiellen Eta-Quadrat von  $\eta^2 = 0,012$  jedoch nach Cohen [28] nur als schwach zu betrachten.

## 4. Diskussion

Die vorliegende Arbeit vergleicht Daten von 200 Patienten, welche in den Jahren 2000 bis März 2009 in der Chirurgischen Abteilung der Paracelsusklinik Reichenbach, einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung, an einer Leistenhernie operiert wurden. Dabei wurden aus einem Patientenpool von insgesamt 1181 in dieser Zeit stationär operierten Patienten zufällig 100 konventionell und 100 laparoskopisch operierte Patienten ausgewählt. Es wurde also nicht, wie in anderen Studien, eine Selektion von Patienten vorgenommen, wie z.B. der Ausschluss weiblicher Patienten [8, 84] oder der Ausschluss von

Patienten mit hoher Komorbidität, wie der Ausschluss von Patienten mit ASA schlechter als II [67, 84].

Mit einer Gesamtfallzahl von 200 Patienten ist die vorliegende Studie gut vergleichbar mit den bisher veröffentlichten Studien, welche sich meist mit 100 bis 280 Patienten beschäftigen [24, 34, 55, 67, 79, 86, 122, 126, 137, 140], sieht man von Multicenterstudien oder mehrjährigen Studien ab.

Um der Forderung nachzukommen, auch in der Medizin die Ergebnisse der Therapie transparent und vergleichbar zu machen, spielt die Bewertung der Lebensqualität eine entscheidende Rolle [56]. Als Instrument zur Beurteilung des Operationserfolges wird meist der SF 36 Fragebogen, ursprünglich in der Onkologie als Messinstrument verwendet [42], auch in der Hernienchirurgie seit 10 Jahren eingesetzt [23].

Viele Studien wurden unter diesem Gesichtspunkt, wo vordergründig die Angabe von Schmerzen eine Rolle spielte, veröffentlicht [23, 32, 41, 55, 58, 65, 67, 76, 92].

Da bei postalisch verschickten Fragebögen allgemein bekannt ist, dass die Rücklaufquote ca. 10% beträgt, entschieden wir uns, die Patientenfragebögen nicht zu verschicken, sondern versuchten, jeden einzelnen Patienten telefonisch zu kontaktieren. Dies gelang uns auch in 188 Fällen.

Um die Patientencompliance weiter zu erhöhen verwendeten wir nicht den SF 36 Fragebogen, sondern die verkürzte SF 12 Version. Untersuchungen von Radoschewski und Bellach [104] haben ergeben, dass es durch die Reduktion der Itemzahl zu keinem wesentlichen Informationsverlust kommt.

Damit konnte sichergestellt werden, dass es eine hohe Rücklaufquote von 94% gab und die Bögen zu 100% korrekt ausgefüllt waren.

Das Alter der Patienten bei Operation betrug im Median 51,15 Jahre, wobei der jüngste Patient 7 Jahre und der älteste Patient 85 Jahre alt waren. Damit lag der Altersdurchschnitt unter dem anderer großer epidemiologischer Studien, wo die Patienten im Schnitt über 52 Jahre alt waren [7, 46, 58, 103, 138, 148]. Auch die Tatsache, dass die offen chirurgisch operierten Patienten mit einem Altersdurchschnitt von 47,4 Jahren signifikant jünger waren als die Patienten mit der TAPP Methode operiert, deren Alter im Median 54,9 Jahren betrug, wurde in

anderen Studien nicht so beobachtet. So waren z.B. die offen chirurgisch operierten Patienten in der Neumayer-Studie (2164 Patienten) mit  $58,4 \pm 12,7$  Jahren fast gleich alt wie die laparoskopisch versorgten Patienten mit  $58,6 \pm 12,8$  Jahren [84]. In einer dänischen Studie betrug der Altersdurchschnitt der offen chirurgisch operierten Patienten im Median 60 Jahre gegenüber der etwas jüngeren Gruppe der laparoskopisch operierten Patienten mit 58 Jahren [148]. Die Ursache für diese Altersverteilung liegt in der Tatsache, dass im Krankenhaus Reichenbach die TAPP Methode vorwiegend erst bei Patienten älter als 30 Jahre angewandt wird. Lediglich zwei Patienten waren jünger als 30 Jahre (20 und 25 Jahre).

Dies wurde als Vorsichtsmaßnahme vorgenommen, da während des Untersuchungszeitraumes noch keine validen Langzeitdaten zur Verträglichkeit der verwendeten Netze vorlagen.

Die Geschlechtsverteilung in unserer Studie entspricht mit einem Verhältnis männlich zu weiblich von 93,0% zu 7,0%, dem anderer großer Studien. So zeigte sich in der bereits oben erwähnten großen nationalen Studie aus Dänemark mit über 43000 Patienten eine vergleichbare Verteilung zwischen Männern 94% und Frauen 6% [148]. Auch in einer Studie von Bittner et al. wurde die Rate männlicher Patienten mit 90,5% angegeben [12] und in eine Studie von Fleming betrug der Anteil männlicher Probanden 98% [41].

Mit Hilfe der ASA Klassifikation wurde die Komorbidität der Patienten beurteilt. Obwohl im Vorfeld, nicht wie in anderen Studien [67, 84], keine Selektion der Patienten vorgenommen wurde, fanden sich in unserem Patientenkollektiv keine Patienten mit ASA IV und V.

Patienten mit ASA II waren in anderen Untersuchungen [54, 134], wie auch in der Basisauswertung der Leistenhernien bei Kindern und Erwachsenen aus Baden-Württemberg von 2002 [103] mit über 40% die größte Gruppe, was sich auch in unserem Patientenkollektiv mit 62,5% der Fälle bestätigte. In der Gruppe der offen chirurgisch operierten Patienten hatten 67% aller Patienten einen ASA-Score von zwei und schlechter, deren Anteil in der Gruppe der laparoskopisch operierten Patienten mit 83% noch höher war. Das heißt, dass im Gegensatz zu anderen Kliniken [4], die „kränkeren Patienten“ in Reichenbach mit der TAPP Methode

operiert wurden. Erklärbar wäre dies mit dem oben erwähnten höheren Alter und damit der höheren Komorbiditätsrate der Patienten bzw. mit der Wahl des Anästhesieverfahrens. Eine präoperative Selektionierung der Patienten mit höherem Operationsrisiko, wo üblicherweise eine offene Operationsmethode in Spinal oder Lokalanästhesie bevorzugt wird [159], wurde hier nicht vorgenommen. Alle Patienten wurden in Vollnarkose operiert, was sicherlich auch darin begründet ist, dass ambulant operierte Patienten nicht in die Studie einbezogen wurden.

Die Einteilung der Leistenhernien erfolgt im Krankenhaus Reichenbach entsprechend der Aachener Klassifikation nach Schumpelick [117]. Ein anderes, häufig verwendetes Klassifikationssystem ist die Klassifikation nach Gilbert/Rutkow/Robbins [110], welches jedoch gut vergleichbar mit dem von uns angewendeten Schema nach Schumpelick ist.

Auch in der vorliegenden Arbeit lässt sich die Beobachtung von Schumpelick bestätigen, dass die Leistenhernien vorwiegend rechts auftreten und das Verhältnis indirekter zu direkten Hernien etwa 70% zu 30% beträgt [119]. Unsere Zahlen mit 69% lateraler / indirekter, 27% medialer / direkter und 4% kombinierte Leistenhernien sind dem fast identisch. Dabei überwogen sowohl bei den lateralen wie bei den medialen Leistenhernien die mittleren (1,5cm–3cm) bis großen (größer 3cm), welche zusammen 85,5% ausmachten. Das Verhältnis bei der Lokalisation von rechts zu links beträgt 56,5% zu 42%. Nur 1,5% der Hernien traten beidseitig auf. Beobachtungen in anderen Studien [80], dass beidseitig auftretende Leistenhernien bevorzugt nach der TAPP Methode operiert werden, können auf Grund der zu geringen Fallzahl (3 Patienten) durch unsere Arbeit nicht beurteilt werden.

In der vorliegenden Studie liegt die Operationszeit bei der Gruppe der offen chirurgisch operierten Patienten mit einer medianen Operationsdauer von 40,7 min im Bereich der Werte, welche von anderen Autoren [67, 145] beschrieben werden.

Im Gegensatz zu anderen Veröffentlichungen, wo die Operationsdauer bei den laparoskopisch durchgeführten Operationen mit mehr als 15 min signifikant länger waren als in der Gruppe der offen operierten Gruppe [8, 78, 123], liegt in unserer Studie die Operationszeit bei den laparoskopisch operierten Patienten mit einer

medianen Operationsdauer von 37,8 min unter der Operationszeit der offen chirurgisch versorgten Patienten mit 40,8 min und deutlich unter den in der Literatur beschriebenen Werten von 66 min und länger [41, 65, 111]. Eine Abnahme oder wesentliche Veränderung der Operationszeit im Laufe der Jahre konnte nicht nachgewiesen werden. Somit scheint ein möglicher Trainingseffekt während der analysierten Jahre 2000 bis 2009 als Erklärung für die geringe Operationszeit bei den laparoskopischen Operationen im Krankenhaus Reichenbach nicht zu bestehen. Vielmehr scheint die Tatsache eine Rolle zu spielen, dass die TAPP Methode bereits 1996 als Standardmethode für die laparoskopische Versorgung der Leistenhernie eingeführt wurde und die vier Fachärzte, welche diese Operation durchführen, bereits über eine langjährige Erfahrung verfügen. Aber auch die durchschnittlich drei Assistenzärzte im Krankenhaus Reichenbach müssen, bevor sie diese anspruchsvollere Operationsmethode mit höheren Anforderungen an den Chirurgen [68] durchführen, Erfahrung im Umgang mit dieser Methode sammeln und im Vorfeld mindestens 50 laparoskopische Appendektomien und 20 laparoskopische Cholecystektomien durchgeführt haben. Wie wichtig gerade die Erfahrung des Operationsteams ist, wurde auch in einer großen polnischen Studie mit 1110 Patienten nachgewiesen [17] und von Bittner et al. bestätigt, in dem er festgestellt hat, dass bei standardisierter Technik und nach Überwindung der Lernkurve (50-80 durchgeführte Operationen unter Anleitung) eine Operationszeit von ca. 40 min möglich ist [12]. Die Tatsache, dass die peritoneale Wunde in Reichenbach nicht genäht, sondern mit Titanklipps verschlossen wird, führt zu einer zusätzlichen Verkürzung der Operationszeit.

Bei den Operationstechniken der offen chirurgisch operierten Patienten wurde im Krankenhaus Reichenbach bevorzugt die Operationsmethode nach Shouldice in 82 Fällen angewandt. Gefolgt wird diese von neun operierten Patienten nach der Methode nach Bassini und sieben Patienten nach der Berliner Operationsmethode. Die Operationsmethode nach Zimmermann und nach Girard wurde jeweils nur in einem Fall angewandt. Die Frage, ob es im Laufe der Jahre einen Wandel der Operationstechniken von den offenen chirurgischen Methoden zu den laparoskopischen Methoden gab, war nicht Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Die Europäische Herniengesellschaft hat jedoch 2009 erstmals Leitlinien

für die chirurgische Versorgung der Leistenhernien beim Erwachsenen herausgegeben, worin sie als Standardverfahren die Netz-basierten Verfahren TEP, TAPP und Lichtenstein empfiehlt [125]. Durch die 2011 veröffentlichten Leitlinien der Internationalen Endohernia Society zur endoskopischen Behandlung der Leistenhernien mit TAPP und TEP wurde die Behandlungsstrategie weiter konkretisiert [15]. Auf dem 128. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie im Mai 2011 wurden von Köckerling erste Ergebnisse der in Deutschland etablierten Studie zur Qualitätssicherung Herniamed vorgestellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die teilnehmenden Kliniken bei den bis dahin mehr als 10 000 operierten Leistenhernien in 80,1% der Fälle den Leitlinien folgten und die Netz-basierten Verfahren anwandten [60].

Im Zeitalter des zunehmenden Kostendruckes sollte ein besonderes Augenmerk auf die Verweildauer im Krankenhaus gerichtet werden. So betrug die durchschnittliche Verweildauer bei allen operierten Patienten 5,5 Tage, was kürzer ist als die Ergebnisse einer Umfrage in deutschen Kliniken aus dem Jahr 1983, wo die durchschnittliche Liegedauer 6 bis 10 Tage betrug [108] und einer Umfrage von Töns aus dem Jahr 1992 [136], mit einer mittleren Verweildauer von 8 Tagen. Das die postoperative Verweildauer in den letzten Jahren aber stetig zurückging zeigt die Studie von Lauscher et al. [64], wo sich bei den konventionell operierten Patienten die postoperative Krankenhausverweildauer von 7,6 Tagen im Jahre 1995 auf 4,6 Tage im Jahr 2009 verringerte und in der laparoskopisch operierten Gruppe von 6,3 Tagen 1995 auf 2,7 Tage 2009.

Die Krankenhausverweildauer der laparoskopisch operierten Patienten lag bei unseren Patienten zwar mit 4,9 Tagen über dem von Lauscher et al. beschriebenen Wert, war aber ebenfalls signifikant kürzer ( $F_{1;187} = 16,9$ ; partielles  $\eta^2 = .083$ ;  $p < .01$ ) als die Verweildauer der offen chirurgisch operierten Patienten mit 6,2 Tagen, was viele andere Studien ebenfalls bestätigen [31, 41, 64, 66, 70, 72, 97, 139]. Es gibt jedoch auch Studien, die keine signifikanten Unterschiede zwischen laparoskopischer und konventioneller Operationstechnik zeigen [26, 47, 67, 76], was die Frage aufwirft, ob allein die Operationstechnik für die Verweildauer entscheidend ist oder vielmehr ökonomische- und Patienteninteressen für die Krankenhausverweildauer entscheidend sind.

So sind die Hospitalisierungszeiten in Ländern wesentlich kürzer, wo die Zahl der ambulant operierten Patienten deutlich höher ist, wie z.B. in Schottland mit 2 Tagen [46], Dänemark mit 2 Tagen [8] oder Amerika mit 1 Tag [80, 130].

Da in der vorliegenden Arbeit bewusst keine ambulant operierten Patienten mit einbezogen wurden, kann zu diesem Thema keine Stellung genommen werden und sind die Angaben der Krankenhausverweildauern im Vergleich mit anderen Studien zu relativieren. Unter dem Aspekt, dass im Krankenhaus Reichenbach aber vorwiegend ältere und morbidere Patienten mit der TAPP Methode operiert wurden, ist die deutlich geringere Verweildauer dieser Patienten positiv zu bewerten.

Als postoperative Komplikationen wurden in der vorliegenden Studie die Häufigkeit von Nachblutungen / Hämatomen, schwerwiegenden Infektionen, die Anzahl der Fiebertage, sowie der Tage mit Gabe eines Antibiotikums erfasst. Nicht revisionspflichtige Nachblutungen traten bei vier Patienten (2%) aller Patienten auf. Diese stammen alle aus der Patientengruppe, welche offen chirurgisch operiert wurden. Damit liegt der Anteil an postoperativen Blutungen oder Wundhämatomen deutlich niedriger als in den Studien von Liem et al. [70], Neumayer et al. [84] oder McCormack [76], wo sich Blutungsraten bei den endoskopischen Operationen zwischen 5% und 16% fanden, sowie zwischen 3% und 13,6% bei den offen chirurgisch operierten Patienten. Eine von Lauscher et al. 2011 [64] veröffentlichte Studie zeigt ebenfalls in der TAPP Gruppe eine Hämatomrate von 5,8% und in der Shouldice / Bassini Gruppe von 4,1%.

Unsere Daten entsprechen den von Thölen et al. veröffentlichtem Qualitätsreport von 2003 mit 154.017 erfassten Patienten aus Deutschland, wo eine Gesamtrate an Wundhämatomen oder postoperativen Nachblutungen von 1,87% nachgewiesen wurde [134]. Ähnlich positive Ergebnisse zeigte die Qualitätssicherungsstudie der Ärztekammer Westfalen-Lippe von 1996 mit einer Hämatomrate von 2,6% [152].

Schwerwiegende Wundinfektionen (siehe 3.1.4) traten bei 1% aller Patienten und nur in der Gruppe der konventionell operierten Patienten auf. In der Literatur finden wir Infektionsraten bei den offen chirurgisch operierten Patienten von 0,6% [84] bis 6,7% [130] und bei der TAPP Gruppe von 0,2% [98] bis 6,6% [94].

Die Anzahl der Patienten mit Fieber waren in der TAPP Gruppe mit drei Patienten deutlich geringer als in der offen chirurgisch operierten Gruppe (12 Patienten). Dabei fiel auf, dass die drei Patienten aus der TAPP Gruppe jeweils nur einen Tag fieberten und die Patienten aus der offen chirurgisch operierten Gruppe zwischen ein und drei Tagen. Die genaue Ursache des Fiebers kann retrospektiv leider nicht mehr ermittelt werden, jedoch kann bei der kurzen Dauer des Fiebers davon ausgegangen werden, dass es sich um keine schwerwiegende Infektion gehandelt hat.

Ähnlich verhält es sich mit der Gabe von Antibiotika. Bei den laparoskopisch operierten Patienten erhielt kein Patient ein Antibiotikum, jedoch mussten aus der Gruppe der konventionell operierten Patienten 13 Patienten zwischen 3 und 8 Tage lang ein Antibiotikum einnehmen.

Dabei erhielt von den 6 Patienten mit jeweils nur einem Tag Fieber nur einer ein Antibiotikum, aber wiederum 7 Patienten ohne Fieber bis zu 8 Tage. Aus den Unterlagen war nicht ersichtlich, nach welchen Kriterien bei den Patienten diese Therapie angesetzt wurde. Auffällig ist nur, dass, bis auf einen Patienten, alle älter als 59 Jahre waren und eine ASA Kategorie von mindestens II aufwiesen. Somit könnte man vermuten, dass bei älteren und morbideren Patienten nach offener chirurgischer Operation schneller und häufiger Antibiotika eingesetzt wird. Die Daten sind jedoch zu heterogen und von zu vielen subjektiven Einflüssen abhängig, um sie verlässlich zur Beurteilung der postoperativen Komplikationsrate benutzen zu können. Diese Vorgehensweise würde aber den neuen Leitlinien der Internationalen Endohernia Society zur endoskopischen Behandlung der Leistenhernien von 2011 entsprechen, wo von einer generellen Antibiotikaprophylaxe abgeraten, aber der Einsatz in Anwesenheit von Risikofaktoren empfohlen wird [15].

Die in der Literatur erwähnten, bei den laparoskopisch operierten Patienten häufiger auftretenden intraoperativen Major-Komplikationen [29, 38, 61, 111], wie intraoperative Blutungen, Verletzung von Darm oder Harnblasen oder Nervenverletzungen, traten in unserem Patientengut nicht auf und werden in neueren Studien auch nicht mehr als signifikanter Unterschied zwischen den beiden Operationstechniken nachgewiesen [13, 64, 111].

Eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Patientenzufriedenheit nach einer Operation spielt der Faktor Schmerz, welcher akut postoperativ anhand des Analgetikabedarfes beurteilt wurde.

In der vorliegenden Arbeit konnte beobachtet werden, dass mit zunehmendem Alter der Patienten und Zunahme der Morbidität (ASA) ein höherer Analgetikabedarf besteht.

Die Gesamtpopulation unserer Patienten erhielt im Durchschnitt 2,3 Tage ein Analgetikum. Betrachtet man jedoch die einzelnen Operationsarten, so lag die TAPP Gruppe mit 1,74 Tagen signifikant ( $F_{1;187} = 24,0$ ; partielles  $\eta^2 = .114$ ;  $p < .01$ ) niedriger als die konventionell operierte Gruppe mit 2,86 Tagen. Diesen signifikanten Unterschied konnten Champault [26], Leibl [66], Vogt [142] oder Tschudi [139] ebenfalls beobachten.

Neben den akuten Schmerzen nach Operation konnten wir bei 188 Patienten, welche ihren SF 12 Fragebogen korrekt beantworteten, im Item 8 nachfragen, wie stark Schmerzen die Patienten im Alltag in einem Zeitfenster von vier Wochen postoperativ beeinträchtigten. Bei dieser Erhebung gaben 66,6% der Patienten an, dass Schmerzen sie gar nicht oder nur in geringem Maße beeinträchtigen, dem gegenüber stehen jedoch 16 (8,5%) Patienten, welche ziemlich starke bis sehr starke Schmerzen angaben.

Dies bestätigt die Hinweise in der Literatur, dass späte postoperative Schmerzen häufiger als bisher angenommen vorkommen [25].

Durch unsere Daten können ebenfalls die bereits von Schmitz et al. beschriebenen Beobachtungen, dass große Hernien [112] und die von Poobalan et al., dass Operationen von Rezidivhernien [99], häufiger zu chronischen Schmerzen führen, bestätigt werden.

Stellt man nun den Vergleich zwischen TAPP und konventioneller Therapie dar, so hat die TAPP Gruppe mit einem durchschnittlichen Skalenrohwert von 2,17 fast die gleiche schmerzbedingte Beeinträchtigung wie die konventionell operierte Gruppe mit einem Wert von 2,10. Dies ist vergleichbar mit Beobachtungen von Eklund et al. aus dem Jahr 2007, welcher zwar TAPP operierte Patienten mit nach Lichtenstein operierten Patienten verglich, aber ebenfalls nachweisen konnte, dass die laparoskopische Methode zwar in der frühen postoperativen Phase Vorteile bot, welche jedoch nach 5 Jahren nicht mehr nachweisbaren waren [37].

Auch in den Untersuchungen von Neumayer et al. [84] und Wright et al. [157] bestanden nach 3 Wochen postoperativ keine wesentlichen Unterschiede mehr.

Die erhobenen Daten der Messung der gesundheitspezifischen Lebensqualität mit Hilfe des SF 12 Fragebogen geben uns nun Aufschluss über die Lebensqualität der Patienten im Zeitfenster von vier Wochen nach Operation. Durch die Technik des Norm-Based-Scoring sind die erhobenen Daten von 94% unserer untersuchten Patienten gut vergleichbar mit dem SOEP (Sozio-oekonomisches Panel), d.h. mit dem bundesdeutschen Durchschnittswert aus der Befragung von 21.248 Personen aus dem Jahr 2004 [87].

Anders als z.B. in den Studien von Burney et al. [23], Lawrence et al. [65] und Fleming [41] wurde in unserer Arbeit nicht die präoperative Lebensqualität mit den postoperativ erhobenen Befunden verglichen, sondern der Einfluss der Leistenhernienoperation auf die Lebensqualität der Patienten vier Wochen postoperativ im Vergleich zur Normalbevölkerung.

So entsprachen die Angaben unserer Patienten auf die erste Frage im SF 12 Fragenkatalog, wie sie ihren derzeitigen Gesundheitszustand einschätzen, mit einem Mittelwert von fast 49 den Angaben aus der durchschnittlichen Normalbevölkerung. Das bedeutet, die Patienten fühlten sich selbst nach Operation insgesamt nicht schlechter als der Rest der Bevölkerung, was Kingsnorth [58] ebenfalls beobachtete. Unterschiede zwischen konventionell und laparoskopisch operierten Patienten wurden dabei nicht beobachtet. Einzig der Patient, welche mit der Operationsmethode nach Girard operiert wurde, fühlte sich besser als die Durchschnittsbevölkerung. Dies lag wahrscheinlich am jungen Alter des Patienten von 12 Jahren.

Auch auf die Frage nach der Einschränkung bei mittelschweren körperlichen Tätigkeiten wie Staubsaugen, Treppensteigen oder z.B. Kegeln (körperliche Funktionsfähigkeit) durch den derzeitigen Gesundheitszustand gab es keine Unterschiede zur durchschnittlichen Normalbevölkerung. Die operierten Patienten waren mit einem Mittelwert von 49,7 für diese Tätigkeiten genauso belastbar wie alle Anderen. Auch hier gab es keinen wesentlichen Unterschied innerhalb der einzelnen Operationsmethoden.

Anders waren die Angaben bei den Subskalen körperliche und emotionale Rollenfunktion.

Auf die Fragen in der Subskala körperliche Rollenfunktion, ob die Patienten durch körperliche Beschwerden auf Arbeit oder im alltäglichen Leben weniger geschafft haben, antworteten 60,11% mit nein und auf die Frage, ob sie nur noch bestimmte Dinge tun konnten 53,7% mit ja. Im Vergleich zur bundesdeutschen Durchschnittsbevölkerung lagen die transformierten Werte jedoch mit einem Mittelwert von 28,4 mehr als zwei Standardabweichungen schlechter.

Noch gravierender ist der Unterschied in der Subskala der emotionalen Rollenfunktion. Hier gaben 93,6% der Befragten an, dass sie trotz seelischer Probleme im Alltag genau so viel geschafft haben wie immer und 92,6% der Patienten arbeiteten so sorgfältig wie üblich. Im Vergleich zur bundesdeutschen Normalbevölkerung liegt der transformierte Wert im Mittel mit 24,14 jedoch wiederum fast 2,5 Standardabweichungen unter der Normalbevölkerung. Im Vergleich der Operationsmethoden ergibt sich bei beiden Subskalen ein relativ homogenes Bild. Lediglich die operierten Patienten mit der Operationsmethode nach Zimmermann und Girard (jeweils ein Patient) haben einen gering besseren Wert bei der körperlichen Rollenfunktion (transformierten Wert jeweils 31,37). Dies ist sicherlich, wie bereits bei der Frage nach dem allgemeinen Gesundheitszustand, dem Alter der Patienten zu schulden (12 und 36 Jahre). Zusammenfassend bedeutet dies, was klinisch nachvollziehbar ist, dass die operierten Patienten im Alltag vier Wochen nach Operation aufgrund körperlicher Beschwerden und seelischer Probleme noch nicht wieder allen Tätigkeiten nachgehen konnten, die Schaffenskraft und Sorgfältigkeit bei der Arbeit gegenüber der Durchschnittsbevölkerung noch eingeschränkt waren, unabhängig von der jeweils angewandten Operationsmethode.

Vergleicht man die Subskala Schmerz, so kann man auch hier feststellen, dass die operierten Patienten mit einem transformierten Mittelwert von 31,66 mehr Schmerzen angaben als die Durchschnittsbevölkerung. Das es zwischen konventioneller und laparoskopischer Operationsmethode in dieser Subskala keine wesentlichen Unterschiede gab, wurde bereits beschrieben und ausführlich dargestellt.

Auf die Frage, wie oft die Patienten vier Wochen nach Operation voller Energie waren (Subskala 6-Vitalität) antworteten lediglich 13 (6,91%) mit selten oder nie. Der Rest war meist voller Vitalität, was sich auch im Vergleich der Mittelwerte verglichen mit der bundesdeutschen Durchschnittsbevölkerung widerspiegelt. Hier

waren die operierten Patienten mit fast einer Standardabweichung (Mittelwert der Skala Vitalität: 58,42) besser, d.h. häufiger voller Energie und somit vitaler als die restliche Durchschnittsbevölkerung. Dies ist sicher damit erklärbar, dass die Patienten vor Operation durch den Leistenbruch in ihrer Vitalität eingeschränkt waren, was sich nach überstandener Operation offensichtlich schnell änderte. Selbst die Patienten, welche mit der Operationsmethode nach Shouldice operiert wurden, hatten trotz des schlechtesten Wertes von 53,09 innerhalb der verglichenen Operationsmethoden, noch ein positiveres Ergebnis als die durchschnittliche Normalbevölkerung.

Auch bei der Subskala psychisches Wohlbefinden spiegelt sich die Erleichterung über die überstandene Operation wieder. Die Fragen, wie oft die Patienten in den vergangenen vier Wochen ruhig und gelassen (SF 9) sowie entmutigt und traurig (SF 11) waren, beantworteten die meisten Patienten positiv. So liegt der Mittelwert dieser Skala (69,2) auch mit fast zwei Standardabweichungen über dem der Durchschnittsbevölkerung, unabhängig, ob sie konventionell oder laparoskopisch operiert wurden.

Diese positive Grundhaltung ist auch in der Auswertung der letzten Subskala, soziale Funktionsfähigkeit, erkennbar. So gaben hier fast 90% der Befragten an, dass sie durch ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in der Zeitspanne von vier Wochen nach Operation nie im Kontakt mit Freunden oder Bekannten eingeschränkt waren. Mit einem Mittelwert von 56,1 pflegten somit die Patienten, welche die Operation überstanden hatten, häufiger soziale Kontakte als die restliche Durchschnittsbevölkerung.

In der Zusammenfassung der Subskalen, den zwei Hauptdimensionen körperliche und psychische Summenskala, zeigt sich, dass die Patienten nach überstandener Operation körperlich zwar mehr als eine Standardabweichung schlechter (transformierter Wert der Hauptdimension körperliche Beschwerden: 34,18), aber sich psychisch besser (transformierter Wert der Hauptdimension psychische Beschwerden: 55,96) fühlten als die Normalbevölkerung. Dies widerspiegelt die Tatsache, dass die Patienten vier Wochen nach Operation zwar noch mehr körperliche Beschwerden und Schmerzen hatten als die Durchschnittsbevölkerung, sich aber psychisch besser fühlten, was sicherlich Ausdruck für die Erleichterung über die gut überstandene Operation ist.

In der Literatur findet man wenige Angaben zur Lebensqualität vier Wochen postoperativ im Vergleich zur Normalbevölkerung. Auch Autoren wie Kurzer et al. [63] stellen fest, dass der Erfolg einer Hernienoperation nicht mehr wie vor 20 Jahren allein an den Komplikationen und Rezidivraten gemessen werden kann, sondern im Zeitalter der Netzplastiken mit niedrigen Rezidivraten andere Outcome – Analysen, mit Beurteilung der Lebensqualität, Priorität erhalten sollten. Auch er bedauert, dass große Analysen diese Kriterien nicht erfüllen. Lediglich Weig [150] beschreibt in seiner Arbeit, dass es außer der Dimension „körperlicher Schmerz“ zu keinen Beeinträchtigungen der Lebensqualität kam. Unterschiede bei den Subskalen körperliche und emotionale Rollenfunktion wurden von ihm nicht beobachtet, jedoch verglich er auch nicht die Daten mit der Normalbevölkerung, sondern mit einer Referenzpopulation von männlichen 60-69-jährigen. Andere Studien, so z.B. von Bitzer et al. [16] oder Lawrence et al. [65] belegen mit Hilfe des SF 36 Fragebogen, dass die Lebensqualität nach drei Monate das Niveau der Normalbevölkerung wieder erreicht hat.

Vergleicht man nun die konventionellen mit der endoskopischen Operationstechnik ergeben sich bei der Auswertung des SF 12 Fragebogens keine signifikanten Unterschiede ( $p = 0.63$ ) bei den körperlichen Beschwerden. Beide Methoden beeinträchtigen das körperliche Befinden in gleicher Weise, ähnliche Beobachtungen beschreiben Vrijland [145] und Lawrence [65].

Bei der Gegenüberstellung der psychischen Lebensqualität scheint jedoch die laparoskopische TAPP Methode geringe Vorteile ( $F_{1;187} = 2,24$  partielles  $\eta^2 = .012$ ;  $p = 0.137$ ) gegenüber den offenen chirurgischen Verfahren zu besitzen.

## 5. Zusammenfassung

Mit jährlich schätzungsweise 20 Millionen operierten Leistenhernien weltweit ist dies wohl die am häufigsten gestellte operationspflichtige Diagnose überhaupt. Im Zeitalter eines immer höheren Kostendruckes durch die Krankenkassen, die Einführung von DRG-Abrechnungssystemen und neuer, z.T. kostenintensiverer Operationstechniken, spielt die Qualitätssicherung gerade auf diesem Gebiet eine immer größere Rolle.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die seit Jahrzehnten praktizierten offenen chirurgischen Verfahren mit den modernen minimal invasiven Verfahren zu vergleichen.

Dazu wurden die Daten von 100 offen chirurgisch operierten Patienten und 100 laparoskopisch operierten Patienten, welche in den Jahren 2000 bis 2009 im Krankenhaus Reichenbach, einem Krankenhaus der Regelversorgung, operiert wurden, ausgewertet.

Dabei konnte festgestellt werden, dass in unserem Patientenkollektiv, welches zufällig aus einem Patientenpool von 1181 Patienten ausgewählt wurde, die Geschlechtsverteilung und Häufigkeit der einzelnen Hernienarten denen anderer Studien entspricht.

Unsere Patienten, welche mit der TAPP Methode operiert wurden, waren mit einem Durchschnittsalter von 54,9 Jahren und einem ASA-Score von II oder schlechter in 83% der Fälle jedoch älter und kränker als die Patienten der offen chirurgisch versorgten Gruppe, was in anderen Studien genau gegenteilig beschrieben wird.

Umso positiver sind die Ergebnisse zu betrachten.

So lagen bei den laparoskopisch operierten Patienten die Operationszeiten mit durchschnittlich 37,8 Minuten deutlich unter denen der offenen chirurgisch operierten Patienten mit 40,8 Minuten, war die Krankenhausverweildauer mit 4,9 Tagen signifikant kürzer, der Analgetikaverbrauch mit 1,7 Tagen signifikant niedriger, die postoperativen Fiebertage weniger, es musste kein Antibiotikum

gegeben werden und es traten keine Hämatome, Nachblutungen oder Major-Komplikationen auf.

Bei der Auswertung des SF 12 Fragebogen wurde deutlich, dass der Gesundheitszustand vier Wochen nach Operation durch die Patienten nicht schlechter beurteilt wurde als bei der bundesdeutschen Durchschnittsbevölkerung. Es waren zwar noch Schmerzen vorhanden und die körperliche Leistungsfähigkeit, Schaffenskraft und Sorgfältigkeit im Alltag hatte noch nicht das Niveau der Durchschnittsbevölkerung erreicht, die Erleichterung über die gut überstandene Operation scheint aber zu überwiegen. So ergaben die Befragungsergebnisse, dass die Patienten psychisch stabiler, vitaler und kontaktfreudiger waren als die Durchschnittsbevölkerung.

Beim Vergleich zwischen konventioneller und laparoskopischer Operationstechnik konnten bei der Betrachtung der Lebensqualität keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden, tendenziell scheint die hier untersuchte TAPP Methode jedoch psychisch nicht ganz so belastend zu sein wie die offenen chirurgischen Operationsmethoden.

Abschließend kann man feststellen, dass die Patienten, welche mit der laparoskopischen TAPP Methode operiert wurden, schneller das Krankenhaus verlassen konnten, weniger postoperative Schmerzen und Komplikationen hatten als die konventionell operierten Patienten, obwohl sie im Vergleich älter und kränker waren.

Ein wichtiger Grund dafür liegt sicherlich in der langjährigen Erfahrung der Reichenbacher Chirurgen mit dieser Methode, was sich auch in den kürzeren Operationszeiten widerspiegelt.

Der positive psychischen Effekt, den die endoskopische Operationsmethode bei den Patienten hinterlässt, bekräftigt die Aussage von Hildebrand et al. [49], dass die minimal-invasive Chirurgie die dritte patientenfreundliche Revolution in der Chirurgie nach Einführung der Asepsis und der Anästhesie ist.

## 6. Literaturverzeichnis

1. Abramson JH, Gofin J, Hopp C, Makler A, Epstein LM: The epidemiology of inguinal hernia. A survey in western Jerusalem. *J Epidemiol Community Health* 32, 59-672 (1978)
2. Amid PK, Shulmann AG, Lichtenstein IL: Die Herniotomie nach Lichtenstein. *Chirurg* 65, 54-58 (1994)
3. Amid PK, Lichtenstein IL: Aktuelle Einschätzung der spannungsfreien Hernienreparation nach Lichtenstein. *Der Chirurg* 68, 959-964 (1997)
4. Annibali R: Laparoscopic view of the anatomy of the inguinal region. In: Büchler M, Frei E, Klaiber C, Metzger A (Hrsg): *Laparoscopic hernia repair, a new standard?* *Prog Surg* 21, Karger Verlag Basel, 13-27 (1995)
5. Bassini E: Nuovo metodo sulla cura radicale dell'ernia inguinale. *Arch Soc Ital Chir* 4, 380 (1887)
6. Bassini E: Über die Behandlung des Leistenbruch. *Langenbecks Arch Chir* 40, 429 – 476 ( 1890)
7. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrom J, Andersen FH, Wara P, Juul PM, and Callesen T: Quality assessment of 26.304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet* 358(9288), 1124-8 (2001)
8. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrom J, Andersen FH, Wara P, Juul PM, and Callesen T: The Danish Hernia Database- four years' results. *Ugeskr Laeger* 166 (20), 1894-1898 (2004)
9. Becker HP, Gerngroß H: Leistenhernienchirurgie 1997 – konventionell oder endoskopisch? *Med. Welt* 48, 542-548 (1997)
10. Belams: Magazin für ausländische Literatur der gesamten Heilkunde und Arbeiten des ärztlichen Vereins in Hamburg. *Perthes & Besser, Hamburg* (1832)
11. Billroth T : *Clinical surgery : reports of surgical practice between the years 1869 – 1876.* New Sydenham society, London (1881)
12. Bittner R, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Leibl BJ: Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia. *Br J Surg* 89, 1062-6 (2002)
13. Bittner R, Sauerland S, Schmedt CG: Comparison of endoscopic techniques vs Shouldice and other open nonmesh techniques of inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 19, 605-615 (2005)

14. Bittner R: Laparoskopische Leistenhernienoperation. In: Obermaier R, Pfeffer F, Hopt UT: Hernienchirurgie. 1. Aufl., 74-94, Urban & Fischer Verlag, München (2009)
15. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, et al.: Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society (IEHS). Surg Endosc. DOI, 1799-6 (2011)
16. Bitzer EM, Dorning H, Schwartz FW: The success of hernia surgery in routine care from the patient's perspective. Chirurg 71(7), 829-35 (2000)
17. Bobrzynski A, Budzynski A, Biesiada Z, Kowalczyk M, Lubikowaki J, and Sienko J: Experience – the key factor in successful laparoscopic total extraperitoneal and transabdominal preperitoneal hernia repair. Hernia 5(2), 80-83 (2001)
18. Bortz J: Statistik für Sozialwissenschaftler. 276, Springer (1999)
19. Bruch HP: Chirurgische Anatomie der Leistenregion. In: Obermaier R, Pfeffer F, Hopt UT: Hernienchirurgie. 1. Aufl., 34-39, Urban & Fischer, München (2009)
20. Bull WT: Cited by Halsted. In: The radical cure of inguinal hernia in the male, Johns Hopkins Hosp. 4, 17 (1893)
21. Bullinger M, Kirchberger I.: Fragebogen zum Gesundheitszustand. SF 36. Hogrefe-Verlag für Psychologie. Göttingen. (1998)
22. Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. Leistenhernie: <http://www.bqs-qualitätsreport.de/2003/ergebnisse/leistungsbereiche/leistenhernie/>. 07.02.2010
23. Burney RE, Jones KR, Coon JW, Blewitt DK, Herm A, and Peterson M: Core outcomes measures for inguinal hernia repair. J Am Coll Surg 185(6), 509-15 (1997)
24. Butters M, Redecke J, Köninger J: Long-term results of a randomized clinical trial of Shouldice, Lichtenstein and transabdominal preperitoneal hernia repairs. Br J Surg 94, 562-5 (2007)
25. Callesen T, Bech K, Kehlet H: Prospective study of chronic pain after groin hernia repair. Br J Surg 86(12), 1528-1531 (1999)
26. Champault G, Benoit J, Lauroy J, Rizk N, Boutelier P: Hernies de l'aîne de l'adulte, chirurgie laparoscopique vs operation de Shouldice. Ann Chir 48, 1003-1008 (1994)
27. Coda A, Bendavid R, Botto- Micca F, Bossotti M, Bona A: Structural alterations of prosthetic meshes in humans. Hernia 7(1), 29-34 (2003)

28. Cohen J: Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2. Auflage, Lawrence Erlbaum Associates (1988)
29. Collaboration EH: Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 87, 860-867 (2000)
30. Conner WT, Peacock EE: Some studies of the aetiology of inguinal hernia. *Am J Surg* 126, 732 (1973)
31. Cornell RB, Kerlakian GM: Early complications and outcomes of the current technique of transperitoneal laparoscopic herniorrhaphy and a comparison to the traditional open approach. *Am J Surg* 168, 275-279 (1994 )
32. Courtney CA, Duffy K, Serpell MG, and O'Dwyer PJ: Outcome of patients with severe chronic pain following repair of groin hernia. *Br J Surg* 89(10), 1310-4 (2002)
33. Czerny V: Studien zur Radikalbehandlung der Hernien. *Wien, Med. Wsch* 27, 497-98 (1877)
34. Danielsson P, Isacson S, Hansen MV: Randomised study of Lichtenstein compared with Shouldice inguinal hernia repair by surgeons in training. *Eur J Surg* 165(1), 49-53(1999)
35. Danzel: Herniologische Studien – Recensionen, Wigand'sche Buchhandlung, Göttingen (1854)
36. Dulucq JL: Treatment of inguinal hernias by placing a subperitoneal patch under preperitoneoscopy. *Chirurg* 62, 266-270 (1991)
37. Eklund A, Rudberg C, Leijonmarck CE, Rasmussen I, Spangen L, Wickbom G, Wingren U, Montgomeri A: Recurrent inguinal hernia: randomized multicenter trial comparing laparoscopic and Lichtenstein repair. *Surg Endosc* 21, 634-640 (2007)
38. EU Hernia Trialist Collaboration: Mesh compared with non-mesh methods of open groin hernia repair: Systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 87, 854-859 (2000)
39. Fielitz J, persönlicher Mitteilungen, Chefarzt der Chirurgischen Abteilung der Paracelsusklinik Reichenbach
40. Fitzgibbons RJ, Jr., Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, Dunlop DD, Reda DJ, McCarthy M Jr., Neumayer LA, Barkun JS, Hoehn JL, Murphy JT, Sarosi GA, Jr., Syme WC, Thompson JS, Wang J., Jonasson O: Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA* 295, 285-292 (2006)

41. Fleming WR, Elliott TB, Jones RM, and Hardy KJ: Randomized clinical trial comparing totally extraperitoneal inguinal hernia repair with the Shouldice technique. *Br J Surg* 88(9), 1183-8 (2001)
42. Gandek B, Ware JE Jr., Aaronson NK, Alonso J, Apolone G, Bjorner J, Brazier J, Bullinger M, Fukuhara S, Kaasa S, Leplege A, and Sullivan M: Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability of the SF-36 in eleven countries: results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. J Clin Epidemiol* 51(11),1149-58 (1998)
43. Ger R, Monroe K, Duvivier R, Mishrik A: Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac. *Am J Surg* 159(4), 370-373 (1990)
44. Gilbert AI: An anatomical and functional classification for the diagnosis and treatment of inguinal hernia. *Am J Surg* 157, 331-333 (1989)
45. Gurlt EO: *Geschichte der Chirurgie und ihre Ausübung, Band 2*, Verlag von August Hirschwald, Berlin (1898)
46. Hair A, Duffy K, Mclean J, Taylor S, Smith H, Walker A, MacIntyre IM, and O'Dwyer PJ: Groin hernia in Scotland. *Br J Surg* 87(12), 1722-6 (2000)
47. Hauters P, Meunier D, Urgan S, Jouret JC, Janssen P, Nys JM: Prospective controlled study comparing laparoscopy and the Shouldice technique in the treatment of unilateral inguinal hernia. *Ann Chir* 50, 776-781 (1996)
48. Hesselbach FK: *Neueste anatomisch/pathologische Untersuchungen über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche*. Würzburg; Baumgärtner (1814)
49. Hildebrand P, Roblick UJ, Keller R, Kleemann M, Mirow L, Bruch HP: Was bringt die Minimalisierung des Zugangstraumas für den Patienten. *Chirurg* 6, 494-500 (2007)
50. Hippokrates, zit. Nach Haeser: *Lehrbuch der Geschichte der Medizin*. Bd 1.,Hildesheim, Olms, 109 (1971)
51. Horeysek G: *Bauchwandhernien (Leistenbruch, Nabelhernie)*. *Langenbecks Arch. Chir.* 114, Suppl. II , 86-90 (1997)
52. Hüppe M: persönliche Aufzeichnungen, Blockseminar: Untersuchungsplan und Auswertung experimenteller und empirischer Arbeiten in der Anästhesiologie, Universität Lübeck, 14.09. bis 17.09.2009
53. Jähne J: *Chirurgie der Leistenhernie*. *Chirurg* 4(72), 456-471 (2001)
54. Jahresauswertung 2006 Leistenhernie Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und Hamburg gesamt, Externe vergleichende Qualitätssicherung Übersicht

<http://www.uke.de/zentrale-dienste/medizinische-qualitätssicherung/do...>  
(Tag des Zugriffs: 11.11.2012)

55. Juul P, Christensen K: Randomized clinical trial of laparoscopic versus open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 86, 316-9 (1999)
56. Katz S: The science of quality of life. *J Chronic Dis* 40(6), 459-63 (1987)
57. Kemlein W : Plastischer Bauchhöhlenabschluß bei Leisten- und Schenkelbruchrezidiven. *Chir Praxis* 14, 23-27 [1970)
58. Kingsnorth AN, Bowley DM, and Porter C: A prospective study of 1000 hernias: results of the Plymouth Hernia Service. *Ann R Coll Surg Engl* 85(1), 18-22 (2003)
59. Kirschner M: Die praktischen Ergebnisse der freien Fascien-Transplantation. *Arch Klein Chir* 92, 888 (1910)
60. Köckerling F: Die Herniamed Qualitätssicherungsstudie wird zur Erfolgsgeschichte. *Kongresszeitung Nr. 3 vom 128. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (6. Mai 2011)* (2011)
61. Königer J, Redecke J, Butters M: Chronic pain after hernia repair: a randomized trial comparing Shouldice, Lichtenstein and TAPP. *Langenbecks Arch Surg* 389, 361-365 (2004)
62. Kunz R, Mayer JM, Witte B, Herrmann M: Topographisch-anatomische Aspekte zur Laparoskopischen Leistenbruch-Versorgung. *Chirurg* 67, 807-813 (1996)
63. Kurzer M, Kark AE, Hussain T: Hernia Repair: Outcomes other than recurrence should be analysed. *BMJ* 336(7652):1033 (2008)
64. Lauscher, JC, Buhr HJ, Gröne J, Ritz JP: Erfahrungen aus über 2100 Hernienreparationen. *Chirurg* 3, 255-262 (2011)
65. Lawrence K, McWhinnie D, Jenkinson C, and Coulter A: Quality of life in patients undergoing inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl*, 79(1), 40-5 (1997)
66. Leibl B, Däubler P, Schwarz J, Ulrich M, Bittner R: Standardisierte laparoskopische Hernioplastik vs. Shouldice-Reparation. *Chirurg* 66, 895-898 (1995)
67. Leibl BJ, Daubler P, Schmedt CG, Kraft K, and Bittner R: Long-term results of a randomized clinical trial between laparoscopic hernioplasty and shouldice repair. *Br J Surg* 87(6), 780-3 (2000)
68. Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R: TAPP als Ausbildungsoperation. *Chirurg* 71(8), 939-943 (2000)

69. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montlor MM: The tension - free hernioplasty. *Am J Surg* 157(2), 188-93 (1989)
70. Liem MSL, van der Graaf Y, van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Clevers G-J, Meijer WS, Stassen LPS, Vente JP, Weidema WF, Schrijvers AIP, van Vroonhoven TJMV: Comparison of conventional anterior Surgery and laparoscopic Surgery for inguinal hernia repair. *New England J Med* 336 (22), 1541-1547 (1997)
71. Loewenck H: Anatomie der Leistenregion. In: Meyer G, Schilderg FW: *Endoskopische Hernioplastik*. 1. Aufl., Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig (1997)
72. Lorenz D, Stark E, Oestreich K, Richter A: Laparoscopic Hernioplasty versus Conventional Hernioplasty (Shouldice): Results of a Prospective Randomized Trial. *World J Surg* 24, 739-746 (2000)
73. Lucas-Championnière J: *Chirurgie Operatoire: Cure radicale des hernies; avec une etude statistique de deux cents soixante-quinze et cinquante figures intercalées dans le texte*. Rueff, Paris (1892)
74. Marcy HO: A new use of carbolized cat gut ligatures, *Boston Med Surg J* 85, 315-316 (1871)
75. Mathur S, Bartlett AS, Gilkison W, Krishna G: Quality of life assessment in patients with inguinal hernia. *ANZ J Surg* 76(6), 491-493 (2006)
76. McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM: Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*, (1): CD001785 (2003)
77. McVay CB, Anson BJ: A fundamental error in current methods of inguinal herniorraphy. *Surg Gynecol Obstet* 74, 746-752 (1942)
78. Memon MA, Cooper NJ, Memon B, Memon MI, and Abrams KR: Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 90(12), 1479-92 (2003)
79. Miedema BW, Ibrahim SM, Davis BD, Koivunen DG: A prospective trial of primary inguinal hernia repair by surgical trainees. *Hernia*. 8, 28-32 (2004)
80. Millikan KW, Kosik ML, and Doolas A: A prospective comparison of transabdominal preperitoneal laparoscopic hernia repair versus traditional open hernia repair in a university setting. *Surg Laparosc Endosc* 4(4), 247-53 (1994)
81. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, Corcione F, Cuccurullo D, Hidalgo Pascual M, Hoeflerlin A, Kingsnorth AN, Mandala V, Palot JP, Schumpelick V, Simmermacher KJ, Stoppa R, Flament JB: The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia* 11, 113-116 (2007)

82. Moorhead JJ: The relation of trauma to inguinal hernia. An analysis of 1376 herniotomies. *Am J Surg* 47, 312 (1940)
83. Morfeld M, Kirchberger I, Bullinger M: SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey 2, ergänzte und überarbeitete Version. Hogrefe: Göttingen.(2011)
84. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R Jr., Dunlop D, Gibbs J, Reda D, and Henderson W : Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 350(18), 1819-27 (2004)
85. Nierbuhr H., Nahrstedt U, Rückert K: Operative Methoden beim medialen Leistenbruch. *Chir. Gastroenterol.* 9, 330-334 (1993)
86. Novitsky YW, Czerniach DR, Kercher KW, Kaban GK, Gallagher KA, Kelly JJ, Heniford BT, Litwin DE: Advantages of laparoscopic transabdominal preperitoneal herniorrhaphy in the evaluation and management of inguinal hernias. *Am J Surg* 193, 466-70 (2007)
87. Nübling M, Andersen HH, Mühlbacher A: Entwicklung eines Verfahrens zur Berechnung der körperlichen und psychischen Summenskalen auf Basis der SOEP- Version des SF 12. DIW Berlin, Data Documentation 16 (2006)
88. Nyhus LM, Klein MS, Rogers FB: Inguinal hernia. *Curr Probl Surg* 28, 403-450 (1991)
89. Obermaier R, Pfeffer F: Diagnostik der Leistenhernie. In: Obermaier R, Pfeffer F, Hopt UT: *Hernienchirurgie*. 1. Aufl., 24-28, Urban & Fischer, München (2009)
90. O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, Walker A, Duffy F, Horgan P: Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 244, 167-173 (2006)
91. Otte WD: Erste klinische Erfahrungen mit der total extraperitonealen Leistenhernienplastik (TEP). 1. Hamburger MIC Symposium der CAE und des BDC, 6.-7.11.1992, Hamburg (1992)
92. Page B, Paterson C, Young D, and O'Dwyer PJ: Pain from primary inguinal hernia and the effect of repair on pain. *Br J Surg* 89(10), 1315-8 (2002)
93. Pans A, Albert A, Lampiere CM, Nusgens B: Biochemical study of collagen in adult groin hernias. *J Surg Res* 95, 107-113 (2001)
94. Panton ONM, Panton RJ: Laparoscopic hernia repair. *Am J Surg* 167, 535-537 (1994)
95. Papyrus E: The greatest Egyptian medical document (transl. by Adams F). Cates T & Young R. London (1634)

96. Paul von Aegina: The seven books of Paulus Aeginata (trans. By Adams F.) London: Sydenham Society (1844)
97. Pavlidis TE, Atmatzidis KS, Lazaridis CN, Makris JG, Papaziogas TB: Comparison between modern mesh and conventional mesh methods of inguinal hernia repair. *Minerva Chir* 57, 7-12 (2002)
98. Phillips EH, Arregui M, Carroll BJ, Corbitt J, Crafton WB, Fallas MJ, Filipi C, Fitzgibbons RJ, Franklin MJ, McKernan B, Olsen D, Ortega A, Payne JH, Peters J, Rodriguez R, Rosette P, Schultz L, Seid A, Sewell R, Smoot R, Toy F, Waddell R, Watson S: Incidence of complications following laparoscopic hernioplasty. *Surg Endosc* 9, 16-21 (1995)
99. Poobalan AS, Bruce J, King PM, Chambers WA, Krukowski ZH, Smith WC: chronic pain and quality of life following open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 88(8), 1122-6 (2001)
100. Popp LW: Endoscopic patch repair of inguinal hernia in a female patient. *Surg Endosc* 4, 10-12 (1990)
101. Praxagoras v. Kos: Über die Unterscheidung der akuten Krankheiten. *Zit. nach Haeser-Ravidin, JS. Surg Clin N Am* (3), 267 (1971)
102. Preston DJ, Richards CF: Use of wire mesh prosthesis in the treatment of hernia. 24 year's experience. *Surg Clin N Am* 53, 549 – 54 (1873)
103. Qualitätssicherung im Krankenhaus, Jahresauswertung 2002, Modul 12/3 [www.geqik.de/fileadmin/Archiv/2002/chirurgie//modul\\_12-3/basis\\_12\\_3\\_.pdf](http://www.geqik.de/fileadmin/Archiv/2002/chirurgie//modul_12-3/basis_12_3_.pdf) letzter Zugriff am 16.11.2012
104. Radoschewski M, Bellach BM: Der SF-36 im Bundes-Gesundheits-Survey-Möglichkeiten und Anforderungen der Nutzung auf der Bevölkerungsebene. In: *Das Gesundheitswesen* 61, Sonderheft 2, 191-199 (1999)
105. Read RC: Milestones in the history of hernia surgery: prosthetic repair. *Hernia* 8, 8 (2004)
106. Reinpold W: Aktuelle Entwicklung der Hernienchirurgie. *Hamburger Ärztebl* 2008, 1012- 1017 (2008)
107. Rosemar A, Angeras U, Rosengren A: Body mass index and groin hernia: a 34-year follow- up study in Swedish men. *Ann Surg* 247, 1064-1068 (2008)
108. Rötzscher VM: Zum Stand der Hernienchirurgie in Deutschland- Ergebnisse einer Umfrage an 250 Deutschen Chirurgischen Kliniken. *Langenbecks Arch.Chir.* 361, 292-295 (1983)
109. Rutkow IM, Robbins AW: Demographic classification, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am* 73, 413-426 (1993)

110. Rutkow IM, Robbins AW: Classification systems and groin hernias. *The Surgical clinic of North America*. 78(6), 1117-1127 (1998)
111. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R: Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 19, 188-99 (2005)
112. Schmitz R, Schmitz J, Treckmann J, Shah S: Long-term results after tension-free inguinal hernia repair. *Chirurg* 70(9), 1014-9 (1999)
113. Schumacher GH: *Topographische Anatomie des Menschen*, 2., überarbeitete Auflage, VEB Georg Thieme Leipzig, 231-235, (1978)
114. Schumpelick V, Tons C, and Kupczyk-Joeris D: Operation of inguinalhernia. Classification, choice of procedure, techniques and results. *Chirurg* 62(9), 641-8 (1991)
115. Schumpelick V, Bleese NM, Mommsen U: Hernien. In: *Chirurgie*. Enke Verlag Stuttgart, 725-740 (1994)
116. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G: Classification of inguinal hernias. *Chirug* 65, 877-879 (1994)
117. Schumpelick V: The Aachen classification of inguinal hernia. *Prob Gen Surg* 12, 57-58 (1995)
118. Schumpelick, V: *Hernien*, 3. Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart (1996)
119. Schumpelick V: Choice of procedure in inguinal hernia. *Chirurg* 68(12), 1239- 40 (1997)
120. Schumpelick V, Arlt G, Steinau G: *Hernienchirurgie, Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern*. *Deutsches Ärzteblatt* 94 (48), 3268-3276 (1997)
121. Schumpelick V: *Hernienchirurgie. Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern: Schlußwort*. *Deutsches Ärzteblatt* 95(24), A-1542 / B-1315 / C-1230 (1998)
122. Schunter O, Butters M, Dörflinger A, Theilacker L: Vergleich zweier Polypropylnetze in der Hernienchirurgie, ist die Menge an implantiertem Material entscheidend? [ Comparison between Two Polypropylene Meshs in Hernia Surgery- is the Amount of Implanted Material Significant?] *Viszeralchirurgie* 42, 102-7 (2007)
123. Scott NW, McCormack K, Graham P, Go PM, Ross SJ, and Grant AM: Open mesh versus non-mesh for repair of femoral and inguinal hernia. *Cochrane Database Syst Rev* (4), CD002197 (2002)

124. Shouldice EE: Surgical treatment of hernia. *Ontar Med Rev* 4, 43–69 (1945)
125. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, et al.: European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 13, 343-403 (2009)
126. Sinha R, Sharma N, Dhobal D, Joshi M: Laparoscopic total extraperitoneal repair versus anterior preperitoneal repair for inguinal hernia. *Hernia* 10, 187-91 (2006)
127. Sorensen LT, Friis E, Jorgensen T, Vennits B, Andersen BR, Rasmussen GI, Kjaergaard J: Smoking is a risk factor for recurrence of groin hernia. *World J Surg* 26, 397-400 (2002)
128. Spaw AT, Ennis BW, Spaw LP: Laparoscopic hernia repair: the anatomic basis. *J Laparoendosc Surg* 1, 269-277 (1991)
129. Steel C: On operations for radical cure of hernia, *BMJ* 2, 584 (1874)
130. Stoker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM: Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: randomised prospective trial. *Lancet* 343, 1243-1245 (1994)
131. Stoppa R, Petit J, Henry X: Unsutured prosthesis in groin hernias. *Int Surg* 60 (8), 411-15 (1975)
132. Stoppa RE: The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 13(5), 545-54 (1989)
133. Stoppa R, Henry X: About classification of groin hernias. In: Schumpelick V, Wantz GE: *Inguinal hernia repair*. Karger, Basel (1995)
134. Thölen F, Gruber B, Dabisch I: Leistenhernie  
<http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2003/ergebnisse/pdf/Langvers-kompl-2004-07-26.pdf> (Tag des Zugriffs: 11.11.2012)
135. Tondelli P, Herzog U: Hernien. In : Allgöwer M, Siewert JR (Ed.): *Chirurgie*. Springer-Verlag Berlin, 837-847 (1992)
136. Töns Ch, Muck-Töns A, Schumpelick V: Leistenhernienchirurgie in Deutschland 1992: Eine Umfrage an 1656 deutschen Kliniken. *Chirurg* 64(8), 635-641 (1993)
137. Tran VK, Pütz T, Rohde H: A randomized controlled trial for inguinal hernia repair to compare the Shouldice and the Bassini- Kirschner operation. *Int Surg* 77, 235-7 (1992)
138. Troidl H: Quality control in surgery of inguinal hernias. *Chirurg* 68(12), 1225-34 (1997)

139. Tschudi J, Wagner M, Klaiber C, Brugger JJ, Frei E, Krähenbühl L, Inderbitzi R, Hüsler J, Schmitz SH: Controlled multicenter trial of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty vs Shouldice herniorrhaphy: early results. *Surg Endosc* 10, 845-847 (1996)
140. Tschudi JF, Wagner M, Klaiber C, Brugger JJ, Frei E, Krähenbühl L, Inderbitzi R, Boinski J, Hsu Schmitz SF, Hüsler J: Randomized controlled trial of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty vs Shouldice repair. *Surg Endosc* 15, 1263-6 (2001)
141. Usher FC, Wallace SA: Tissue reaction to plastic, a comparison of nylon, Dacron, Teflon and Marlex. *Arch Surg* 76, 997 (1958)
142. Vogt DM, Curet MJ, Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA: Preliminary results of a prospective randomized trial of laparoscopic onlay versus conventional inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 169, 84-90 (1995)
143. von Brunn W: Kurze Geschichte der Chirurgie, Reprint der Erstauflage Berlin 1928, Springer Berlin (1973)
144. Voss H, Herrlinger R: Taschenbuch der Anatomie, 17. neu überarbeitete Auflage, 150, VEB Gustav Fischer Verlag, 147-152, (1983)
145. Vrijland WW, van den Tol MP, Luijendijk RW, Hop WC, Busschbach JJ, de Lange de, van Geldere D, Rottier AB, Vegt PA, and Jeekel J: Randomized clinical trial of non- mesh versus mesh repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg* 89(3), 293-7 (2002)
146. Waninger J: Leistenhernie- welche Methode führt zum Ziel? Endoskopische und offen chirurgische Verfahren stehen zur Auswahl. *Fortschr. Med.* 115 (26), 29-32 (1997)
147. Wantz GE: Technique of properitoneal hernioplasty. Unilateral reinforcement of the visceral sac with Mersilene giant prost hesis. *Chirurgie* 119(6-7), 321-6 (1993)
148. Wara P, Bay-Nielsen M, Juul P, Bendix J, Kehlet H: Prospective nationwide analysis of laparoscopic versus Lichtenstein repair of inguinal hernia. *Br J Surg* 92, 1277-81 (2005)
149. Ware JE, Kosinski M, Dewey AD: How to Score Version Two of SF 36 Health Survey (Standard and acute forms). Lincoln, RI: Qualitymetric Incorporated, 3<sup>rd</sup> edition (2001)
150. Weig CJB: Lebensqualität nach Leistenhernienoperationen - Eine retrospective Studie an der Universitätsklinik Freiburg, Med. Diss. Freiburg, 2008

151. Weigel P: Statement, Pressekonferenz „Krankenhauslandschaft im Umbruch“ am 10.12.2008 in Berlin, Statistisches Bundesamt, [http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pk/2008/Krankenhaeuser/Statement\\_\\_Weigl,property=file.pdf](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pk/2008/Krankenhaeuser/Statement__Weigl,property=file.pdf)
152. Westfalen-Lippe Ä: Qualitätssicherung Chirurgie – Statistik für die Diagnose Leistenhernie. G.-M. ÄK- Westfalen- Lippe, Editor (1996)
153. Westhoff K, Hagemeister C, Kersting M, Lang F, Moosbrugger H, Reimann G, Stemmler G: Grundwissen für die berufsbezogene Eignungsbeurteilung nach DIN 33430. 3., überarbeitete Auflage. Lengerich: Pabst (2010)
154. Wikipedia: Effektstärke  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Effekst%C3%A4rke> (letzter Zugriff: 05.01.2014)
155. Wikipedia: Varianzanalyse  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Varianzanalyse> (letzter Zugriff: 17.12.2013)
156. Witzel O: Über den Verschuß von Bauchwunden und Bruchpforten durch versenkte Silberdrahtnetze (Einheilung von Filigranpelotten). Cent Chir 27, 257 (1900)
157. Wright DM, Kennedy A, Baxter JN, Fullarton GM, Fife LM, Sunderland GT, O'Dwyer PJ: Early outcome after open versus extraperitoneal endoscopic tension-free hernioplasty: a randomized clinical trial. Surgery 119, 552-557 (1996)
158. Wurst.C: AbdominelleHernie.  
[www.avc.uniklinikum-jena.de/avc\\_media/Downloads/Vorlesung/7\\_Abdominelle\\_Hernie.pdf](http://www.avc.uniklinikum-jena.de/avc_media/Downloads/Vorlesung/7_Abdominelle_Hernie.pdf) (letzter Zugriff 18.11.2012)
159. Zieren J, Zieren HU, Wenger F, and Müller JM: Repair of inguinal hernia in the elderly. Results of the plug- and- patch repair with special reference to quality of life. Chirurg 71(5), 564-567 (2000)
160. Zieren J, Kupper F, Paul M, Neuss H, Müller JM: Inguinal hernia: obligatory indication for elective surgery? A prospective assessment of quality of life before and after plug and patch inguinal hernia repair. Langenbecks Arch Surg 387 (11-12), 417-420 (2003)

## 7. Anhang

### 1. Fragebogen SF 12 zum allgemeinen Gesundheitszustand

In diesem Fragebogen geht es um Ihren Gesundheitszustand 4 Wochen nach Ihrer Leistenbruchoperation.

Bitte beantworten Sie die Fragen mit der Antwortmöglichkeit, die am Besten auf Sie zutrifft.

		Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1	Wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben	1	2	3	4	5
	Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben					
	Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark ?	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt		
2	<b>mittelschwere Tätigkeiten</b> wie z.B. Staubsaugen, einen Tisch verschieben oder Kegeln	1	2	3		
3	<b>Mehrere</b> Treppenabsätze steigen	1	2	3		
	Hatten Sie in den 4 Wochen nach Operation wegen Ihrer <b>körperlichen</b> Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja		Nein		
4	Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1		2		
5	Ich konnte <b>nur bestimmte Dinge</b> tun	1		2		
	Hatten Sie in den 4 Wochen nach Operation wegen Ihrer <b>seelischer</b> Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? (weil Sie sich z.B. ängstlich oder niedergeschlagen fühlten?)	Ja		Nein		
6	Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1		2		
7	Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> arbeiten wie üblich	1		2		

		Überhaupt nicht	Ein bißchen	Mäßig	Ziemlich	Sehr	
8	Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den 4 Wochen nach Operation bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	1	2	3	4	5	
	In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den 4 Wochen nach Operation gegangen ist.	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manch mal	Selten	nie
	Wie oft waren Sie in den 4 Wochen nach Operation						
9	....ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
10	....voller Energie?	1	2	3	4	5	6
11	....entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
		Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie	
12	Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den 4 Wochen nach Operation Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden oder Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5	

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

**Fragebogen modifiziert nach Bullinger und Kirchberger [21]**

## 2. SPSS- Syntax zur Umkodierung der Skalenrohwerte in transformierte Skalenwerte von 0-100 aus [87]

### Data Documentation 16

#### Anhang

```
*****
***SPSS Syntax for calculation of SF12v2 scales for SOEP-version of SF12v2 ***.
*** Matthias Nuebling, GEBmbH 2006, nuebling@empirische-beratung.de ***.
*** IMPORTANT remark: the questions used in the SOEP2004 are NOT IDENTICAL to the original SF12v2! ***.
***This syntax works only for surveys using the SOEP Version of SF12v2 ***.
*****
*****
*** get your Data data (base = SOEP 2004, 'C:\GSOEP21\up.sav'. ***.
get fil ="rawdata.sav".
*****
*** STEP 0: give SOEP 2004 vars (or your vars from other database) SF12-like varnames ***.
*** exclude all cases with missing data in SF12v2 items ***.
*****
rename vars (up83 up84 up85 up8602 up8603 up8604 up8605
up8606 up8607 up8608 up8609 up8610
=
ghp1 pfi02 pfi04 mhi4 mhi3 vital2 pain2
rolph2 rolph3 rolem2 rolem3 soc2).
count valid = ghp1 pfi02 pfi04 mhi4 mhi3 vital2 pain2 rolph2 rolph3 rolem2 rolem3 soc2 (1
thru 6).
fre valid.
sel if valid = 12.
fre valid.
*****
*** STEP 1: Data cleaning and reverse coding (where necessary) ***.
*** Version 2: ROLPH2, ROLPH3, ROLEM2, ROLEM3: 5 cats (version 1:2 cats) ***.
*** Version 2: VITAL2, MHI3, MHI4: 5 cats (version 1: 6 cats) ***.
*****
recode ROLPH2, ROLPH3, ROLEM2, ROLEM3 (lo thru 0.9, 5.1 thru hi,sysmis=9).
add val lab ROLPH2, ROLPH3, ROLEM2, ROLEM3 9 "k. Angabe".
mis val ROLPH2, ROLPH3, ROLEM2, ROLEM3 (9).
fre ROLPH2, ROLPH3, ROLEM2, ROLEM3.
recode PFI02, PFI04 (lo thru 0.9, 3.1 thru
hi,sysmis=9).
add val lab PFI02, PFI04 9 "k. Angabe".
mis val PFI02, PFI04 (9).
fre PFI02, PFI04.
recode GHP1, PAIN2, SOC2 (lo thru 0.9, 5.1 thru
hi,sysmis=9).
add val lab GHP1, PAIN2, SOC2 9 "k. Angabe".
mis val GHP1, PAIN2, SOC2 (9).
fre GHP1, PAIN2, SOC2.
recode VITAL2, MHI3, MHI4(lo thru 0.9, 5.1 thru hi,sysmis=9).
add val lab VITAL2, MHI3, MHI4 9 "k. Angabe".
mis val VITAL2, MHI3, MHI4(9).
fre VITAL2, MHI3, MHI4.
*****
*** Invert vars / reverse coding ***.
*** remark: PAIN2 is already asked in inversed matter in SOEP04 questionnaire ***
*** (vs SF12v2 standard) ***.
*** reverse coding: GHP1, VITAL2, MHI3 ***.
*** recalibration GHP1 (General health) is not done due to missing calibration data ***.
*****
COMPUTE RGHP1 = 6 - GHP1.
COMPUTE RVITAL2 = 6 - VITAL2.
COMPUTE RMHI3 = 6 - MHI3.
des var = rgghp1 rvital2 rmhi3.
*****
*** STEP 2: Building 8 Subscales of SF12v2 ***.
*** 8 Subscales out of 12 Items (4*1 Item, 4* 2 Items) ***.
*** a) 8 Sumscores mit Transformation 0-100 ***.
```

## Data Documentation 16

### Anhang

```
*** b) Transformation of 8 Sumscores using SOEP04 results ***.
*** remark: (no complex missing data estimation, since algorithms are not available in ***.
*** SF12v2-manual or from sf-website) . ***.
*** All cases with missing data are excluded from analysis (from the beginning) ***.
*****
compute pf100 = ((mean.2(pfi02,pfi04)-1)/2)*100.
compute rp100 = ((mean.2(rolph2,rolph3)-1)/4)*100.
compute re100 = ((mean.2(rolem2,rolem3)-1)/4)*100.
compute mh100 = ((mean.2(mhi4,rmhi3)-1)/4)*100.
compute bp100 = ((mean.1(pain2)-1)/4)*100. compute
gh100 = ((mean.1(rghp1)-1)/4)*100. compute vt100 =
((mean.1(rvital2)-1)/4)*100. compute sf100 =
((mean.1(soc2)-1)/4)*100.
var lab pf100 "Physical functioning (0-100 score value, 2 vars)".
var lab rp100 "Role physical (0-100 score value, 2 vars)". var lab
bp100 "Bodily pain (0-100 score value, 1 var)". var lab gh100
"General health (0-100 score value, 1 var)". var lab vt100
"Vitality (0-100 score value, 1 var)". var lab sf100 "Social
functioning (0-100 score value, 1 var)". var lab re100 "Role
emotional (0-100 score value, 2 vars)". var lab mh100 "Mental
health (0-100 score value, 2 vars)".
des var = pf100 rp100 re100 mh100 bp100 gh100 vt100 sf100.
*****
*** transformation of values of 8 scales using means and sd's of SOEP04 norm population ***.
compute pf_z = (pf100 - 73.14) / 32.15.
compute rp_z = (rp100 - 74.29) / 26.46.
compute bp_z = (bp100 - 73.27) / 27.14.
compute gh_z = (gh100 - 60.57) / 24.08.
compute vt_z = (vt100 - 52.94) / 22.84.
compute sf_z = (sf100 - 83.22) / 23.57.
compute re_z = (re100 - 81.94) / 22.35.
compute mh_z = (mh100 - 61.96) / 20.47.
des var = pf_z rp_z bp_z gh_z vt_z sf_z re_z mh_z.
*****
*** transformation of 8 z-transformed scales using norm based scoring (mean=50, sd=10) ***.
compute pf_nbs = (pf_z*10)+50.
compute rp_nbs = (rp_z*10)+50.
compute bp_nbs = (bp_z*10)+50.
compute gh_nbs = (gh_z*10)+50.
compute vt_nbs = (vt_z*10)+50.
compute sf_nbs = (sf_z*10)+50.
compute re_nbs = (re_z*10)+50.
compute mh_nbs = (mh_z*10)+50.
var lab pf_nbs "Physical functioning (NBS)".
var lab rp_nbs "Role physical (NBS)". var lab
bp_nbs "Bodily pain (NBS)". var lab gh_nbs
"General health (NBS)". var lab vt_nbs
"Vitality (NBS)". var lab sf_nbs "Social
functioning (NBS)". var lab re_nbs "Role
emotional (NBS)". var lab mh_nbs "Mental
health (NBS)".
des var = pf_nbs rp_nbs bp_nbs gh_nbs vt_nbs sf_nbs mh_nbs re_nbs .
*****
*** STEP 3:Calculation of aggregate scores PCS and MSC ***.
*** 1.calculation of summary scores using factor score coefficients from factor analysis ***.
*** (PCA, Varimax)with SOEP04 population ***.
*** Note: calculation of scores for SF12v2 is different from SF12v1 ***.
*** transformation of summary scores on norm based scoring. (mean=50, sd=10) . ***.
*****
compute agg_phys =
(0.414 * pf_z) +
(0.279 * rp_z) +
(0.331 * bp_z)+
(0.330 * gh_z)+ (-
0.041 * vt_z)+ (-
0.068 * sf_z)+ (-
```

13

### Data Documentation 16

Anhang

```
0.110 * re_z)+ (-
0.244 * mh_z).
compute agg_ment =
(-0.209 * pf_z) +
(-0.021 * rp_z) +
(-0.105 * bp_z)+
(-0.103 * gh_z)+
(0.258 * vt_z)+
(0.333 * sf_z)+
(0.378 * re_z)+
(0.489 * mh_z).
des var = agg_phys agg_ment.
compute pcs = (agg_phys*10)+50. compute mcs = (agg_ment*10)+50.
var lab pcs "PCS: Summary scale Physical (NBS)".
var lab mcs "MCS: Summary scale Mental (NBS)".
des var = pcs mcs.
*****
*** END OF TRANSFORMATIONS. Save your work in new datafile ***.
*****
save out ="newfile.sav".
```

14

## 8. Danksagung

Zur Verwirklichung der vorliegenden Arbeit haben viele Menschen beigetragen, denen ich an dieser Stelle recht herzlich danken möchte.

Ein besonderer Dank geht an Herrn PD Dr. med. habil. Lutz Mirow für die gemeinsame Erarbeitung des Themas, seine wertvollen Anregungen und stetigen Hilfe bei der Abfassung der Dissertation. Seine freundliche Gesprächsbereitschaft und Begeisterung für die Sache haben mir bei der Bewältigung mancher Schwierigkeiten geholfen.

Bedanken möchte ich mich auch ganz herzlich bei dem Chefarzt der Chirurgischen Abteilung der Paracelsusklinik Reichenbach, Herrn Dr. med. Jens Fielitz, welcher meinen lang gehegten Wunsch, auch in meinem Alter noch eine Dissertation zu verfassen, aufgriff, mir die notwendigen Krankenunterlagen zur Bearbeitung bereitstellte und mich stets in meinem Vorhaben motivierte.

Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. M. Hüppe, welcher in seinem Blockseminar sehr anschaulich und geduldig versuchte, uns das Grundwissen der Statistik nahe zu bringen und Herrn Dr. rer. nat. Hagen C. Flehmig, welcher mich bei der statistischen Aufarbeitung der Daten unterstützte und mir mit mathematisch/statistischer Fachkompetenz zur Seite stand.

Erwähnen und bedanken möchte ich mich auch bei Frau Rink, Schwester Doreen und meiner Frau, welche mich bei der Organisation und Bearbeitung der Patientenakten tatkräftig unterstützten.

Nicht zuletzt verdient ein ganz besonders großes Dankeschön meine Familie, meine Frau Carolin und meine Kinder Lisa und Sebastian, welche mich jederzeit in meinem Vorhaben unterstützen. Mit viel Verständnis und persönlichen Entbehrungen akzeptierten sie die letzten Jahre, dass ich mich, in der wenigen Freizeit, welche mir neben der Tätigkeit als Allgemeinmediziner in einer Hausarztpraxis blieb, meiner Dissertation widmete.

## 9. Lebenslauf

### 1. Persönliche Daten:

Name: Baumann, Jens  
Geburtstag: 01.05.1964  
Geburtsort: Rodewisch  
Familienstand: verheiratet, 2 Kinder  
Schulbildung: 8 Jahre POS in Lengenfeld  
4 Jahre EOS – Abitur 1982 in Reichenbach



### 2. Hochschulstudium:

- 1984-1989 Medizinstudium an der Friedrich Schiller Universität Jena
- 1989-1990 1-jährige Pflichtassistentz am KKH Reichenbach
- 31.08.1990 Staatsexamen im Fach Humanmedizin
- 31.08.1990 akademische Grad „Diplom-Mediziner“ an der FSU Jena  
(Thema: Auswertung der Indikationen und Ergebnisse der im Zeitraum vom 01.01.1968 bis zum 31.12.1986 im Institut für Anthropologie und Humangenetik Jena durchgeführten postnatalen Chromosomenanalysen)
- 01.09.1990 Approbation als Arzt nach DDR-Recht
- 02.02.1992 Approbation als Arzt der Bundesrepublik Deutschland  
(Thüringer Ministerium für Soziales und Gesundheit)

### 3. Beruflicher Werdegang:

- 1982-1984 Tätigkeit als Hilfspfleger in der chirurgischen Abteilung des KKH Reichenbach (Ersatz für Wehrdienst)
- 1990-1996 Weiterbildungsassistentz in der Kinderklinik des Vogtland-Klinikum Plauen
- März 1993 Hospitation in der kinderanästhesiologischen Abteilung des Klinikums Chemnitz
- Juni 1993 Qualifikation als Neugeborenen-Notarzt
- 1995 Hospitation bei Dr. med. Meier, FA für Allgemeinmedizin
- 15.09.1995 Bescheinigung zum Führen der Bezeichnung „Praktischer Arzt“
- 1996-1999 angestellter Arzt der AWO Reichenbach und als Praktischer Arzt selbstständig in einer zugelassenen Einrichtung, unter

Rechtsträgerschaft des AWO Kreisverbandes Vogtland Ost  
e.V., in Lengenfeld tätig

- 01.07.1999 eigene Niederlassung als Hausarzt in Lengenfeld
- 16.10.2004 Facharztprüfung zum Facharzt für Allgemeinmedizin
- sonstige Qualifikationen:
  - Fachkunde Ultraschalldiagnostik Abdomen, Hüfte, Schädel - Kinder
  - Fachkunde Strahlenschutz nach der Röntgenverordnung
  - Fortbildungskurse Gastroskopie, extracranielle Dopplersonographie
  - Abschluss der Ausbildung Neuraltherapie
  - Abschluss der Ausbildung Akupunktur
  - Teilnahme am Kurs „Methadonsubstitution“
  - Abschluss der Ausbildung „psychosomatische Grundversorgung“
  - Abschluss der Ausbildung „Spezielle Schmerztherapie“
- sonstige Tätigkeiten:
  - seit 1997 betreuender Arzt der DRK Ortsgruppe Lengenfeld
  - 1993-1999 ärztliche Leitung der Johanniter- Unfallhilfe  
Rettungssanitäterausbildung in Sachsen
  - 1999-2011 für drei Wahlperioden gewähltes Mitglied der Kammer-  
versammlung der Sächsischen Landesärztekammer
  - seit 1997 gewähltes Vorstandsmitglied der Kreisärztekammer des  
Vogtlandkreises
  - 09.09.2011 Ehrenurkunde der Sächsischen Landesärztekammer

#### 4. Publikation:

- wissenschaftlichen Beitrag in der Monatschrift für Kinderheilkunde  
Baumann J, Quietzsch J: Tubulointerstitielles Nephritis-Uveitis-Syndrom.  
Monatsschr Kinderheilkd 143, 584-588 [1995]