

**Aus der Abteilung für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
des Universitätsklinikums Hamburg – Eppendorf  
(Nordwestdeutsche Kieferklinik)**

**Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle**

**Eine retrospektive Kostenanalyse der Therapie einseitiger Lippen-  
Kiefer-Gaumen-Spalten der Nordwestdeutschen Kieferklinik anhand  
der Geburtsjahrgänge 1990 - 1998**

**Dissertation**

**zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin  
dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von**

**Michael Werner**

**aus Bukarest**

**Hamburg, 2001**

Angenommen von dem Fachbereich Medizin  
der Universität Hamburg am: 8. Januar 2002

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin  
der Universität Hamburg

Dekan: Prof. Dr. C. Wagener

Referent: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle

Korreferent: - - - - -

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1 - 20</b>
1.1	Einführung in die Thematik	1
1.2	Morphogenese und Folgeerscheinungen, Ätiologie und Prävention der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	3
1.3	Klassifikation der LKG-Spalten	14
1.4	Behandlungskonzepte - Die Chirurgie in der Therapie der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	16
1.5	Finanzielle Aspekte der Therapie	19
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgut und Methodik</b>	<b>21- 33</b>
<b>2.1</b>	<b>Ambulanter Bereich</b>	<b>26</b>
2.1.1	Ambulante Personalkosten	26
2.1.2	Ambulante Sachkosten	27
<b>2.2</b>	<b>Stationärer Bereich</b>	<b>27</b>
2.2.1	Stationäre Personalkosten	27
2.2.2	Stationäre Sachkosten	28
2.2.3	Laboruntersuchungen	28
2.2.4	Stationäre Medikamentenkosten	28
2.2.5	Begleitpersonen im stationären Bereich	29
<b>2.3</b>	<b>Operativer Bereich</b>	<b>29</b>
2.3.1	Anästhesie-Leistungen	29
2.3.2	Operative MKG-chirurgische Leistungen	29
2.3.2.1	Operative Personalkosten MKG	29
2.3.2.2	Operative Sachkosten MKG	30
<b>2.4</b>	<b>Fädenentfernung</b>	<b>31</b>
2.4.1	Personalkosten zur Fädenentfernung	31
2.4.2	Sachkosten zur Fädenentfernung	31
<b>2.5</b>	<b>Röntgenuntersuchungen</b>	<b>31</b>
<b>2.6</b>	<b>Techniklabor MKG</b>	<b>32</b>
2.6.1	Personalkosten Techniklabor	32
2.6.2	Sachkosten Techniklabor	32
<b>2.7</b>	<b>Fotodokumentation</b>	<b>32</b>
2.7.1	Personalkosten Fotodokumentation	32
2.7.2	Sachkosten Fotodokumentation	33
<b>2.8</b>	<b>Fallbezogene Kostenanalyse</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>34 - 123</b>
3.1	Untersuchungsgut und Problematik der Statistik	34

3.1.1	Problematik der statistischen Datenverarbeitung	34
3.1.2	Ergebnisse in der Analyse des Untersuchungsgutes	37
<b>3.2</b>	<b>Ambulanter Bereich</b>	<b>40</b>
3.2.1	Personalkosten	40
3.2.2	Sachkosten	42
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse für den ambulanten Bereich	43
<b>3.3</b>	<b>Stationärer Bereich</b>	<b>50</b>
3.3.1	Stationäre Personalkosten	50
3.3.2	Stationäre Sachkosten	53
3.3.3	Laborkosten	53
3.3.4	Stationäre Medikamentenkosten	55
3.3.5	Begleitpersonen im stationären Bereich	55
3.3.6	Zusammenfassung der Ergebnisse für den stationären Bereich	56
<b>3.4</b>	<b>Operativer Bereich</b>	<b>79</b>
3.4.1	Anästhesieleistungen	82
3.4.2	MKG-chirurgische Leistungen	84
3.4.2.1	Operative Personalkosten MKG	84
3.4.2.2	Operative Sachkosten MKG	86
3.4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse für den operativen Bereich	87
<b>3.5</b>	<b>Fädenentfernungen</b>	<b>103</b>
<b>3.6</b>	<b>Röntgenuntersuchungen</b>	<b>111</b>
<b>3.7</b>	<b>Techniklabor MKG</b>	<b>113</b>
3.7.1	Materialien und deren Kosten	113
3.7.2	Leistungen aus dem technischen Labor MKG	113
3.7.3	Zusammenfassung der Ergebnisse für das Techniklabor MKG	115
<b>3.8</b>	<b>Fotodokumentation</b>	<b>116</b>
3.8.1	Personalkosten	116
3.8.2	Sachkosten	116
3.7.3	Zusammenfassung der Ergebnisse für die Fotodokumentation	117
<b>3.9</b>	<b>Fallbezogene Kostendarstellung</b>	<b>118</b>
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>124 – 137</b>
4.1	Diskussion der Ergebnisse im Untersuchungsgut	124
4.2	Diskussion der Ergebnisse im ambulanten Bereich	125
4.3	Diskussion der Ergebnisse im stationären Bereich	127
4.4	Diskussion der Ergebnisse im operativen Bereich	130
4.5	Diskussion der Ergebnisse für die Fädenentfernungen	132
4.6	Diskussion der Ergebnisse im Bereich der Röntgenuntersuchungen	134
4.7	Diskussion der Ergebnisse im Bereich des Techniklabors MKG	135
4.8	Diskussion der Ergebnisse im Bereich der Fotodokumentation	135
4.9	Diskussion der Ergebnisse fallbezogener Kostendarstellung	136

<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>138 - 139</b>
<b>6</b>	<b>Danksagung</b>	<b>140</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>141 - 145</b>
<b>8</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>146</b>
<b>9</b>	<b>Erklärung</b>	<b>147</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Einführung in die Thematik

Angeborene Missbildungen werden als morphologische Defekte definiert, welche zum Zeitpunkt der Geburt vorliegen. Die Zahlenangaben über die Häufigkeit von angeborenen Fehlbildungen differieren zum Teil sehr stark. Nach zahlreichen weltweit durchgeführten Untersuchungen geht man heute davon aus, dass 2 bis 3 % aller lebend Geborenen bei der Geburt eine oder mehrere charakteristische Missbildungen aufweisen, und dass sich dieser Anteil mit Abschluss des ersten Lebensjahres verdoppelt, da Missbildungen aufgedeckt werden, welche bei Geburt noch nicht bemerkt wurden (Langman 1989).

Fehlbildungen im Bereich des Kopfes in Form von angeborenen Spaltbildungen der Lippe, des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer und des Gaumens nehmen beim Menschen im Häufigkeitsvergleich mit anderen somatischen Fehlbildungen eine besonders wichtige Stellung ein. Der Komplex der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKG-Spalten) stellt nach dem Klumpfuß die zweithäufigste Missbildung dar (Zschesche, Schwantz, Fleischer-Peters 1982). Der Kiefer-Gesichts-Bereich ist für die Gesamtheit aller bekannten Fehlbildungen und Formveränderungen für den Menschen sogar der häufigste Sitz (Krüger 1993).

Als Folge erworbener Fruchtschädigungen oder ererbter Genveränderungen geht man heute bei LKG-Spalten in Deutschland und Mitteleuropa von einer Inzidenz bei der Geburt von etwa 1:500 aus (Grimm 1990, Krüger 1993). In der Literatur wurde früher von niedrigeren Spaltfrequenzen berichtet. So lag die Häufigkeit für den Gesamtkomplex der LKG-Spalten Anfang des 20. Jahrhunderts bei 1:2000, in den Dreißiger Jahren jedoch schon bei etwa 1:1000 (Pfeifer 1981, Grimm 1990, Hausamen und Schmelzeisen 1995). Die Frage nach den Ursachen für diesen Anstieg auf etwa das Vierfache innerhalb eines Jahrhunderts konnte bisher nicht gänzlich geklärt werden. Man darf jedoch davon ausgehen, dass sowohl eine echte Steigerung der Spaltfrequenz als auch eine genauere Diagnostik in den letzten Jahrzehnten und somit bessere Erfassung von Mikroformen und submukösen Spalten mögliche Ursachen sein können (Fogh-Andersen 1982). Grimm (1990) geht darüber hinaus und führt auch die Senkung der Säuglingssterblichkeit, sowie die

zunehmende Chemisierung der Umwelt im Zuge der Industrialisierung und den Anstieg der atmosphärischen Radioaktivität als Grund auf. In den immer besser werdenden Behandlungsergebnissen der letzten Jahrzehnte und damit der einfacheren Integration in das gesellschaftliche Leben mit höherer Wahrscheinlichkeit einer Familiengründung durch die betreffenden Personen sieht Neumann (1989) sogar einen der Hauptgründe. Bei einer so breit gefächerten möglichen Kausalität stellt sich natürlich die Frage, in welchem Maß wohl auch für die Zukunft mit einer zunehmenden Entwicklung zu rechnen ist.

Die geografische Lage, Zugehörigkeit zu einer bestimmten Rasse und das Geschlecht sind ebenso Faktoren, welche die Auftretenswahrscheinlichkeit von LKG-Spalten merklich beeinflussen können. In den USA wird heute für alle Formen der LKG-Spalten eine Auftretenshäufigkeit von insgesamt ca. 1:700 angegeben (Nguyen und Sullivan 1993). Hier ist schon länger festgestellt worden, dass die Spaltfrequenz bei dem weißen Bevölkerungsanteil zwei bis zum Teil fünf Mal höher ist als bei Farbigen (Myriantopoulos und Chung 1974). In Japan hatte sich bereits in der Vergangenheit nach Untersuchungen herausgestellt, dass in der dortigen Bevölkerung die Häufigkeit für Spaltgeburten etwa 1,5fach höher liegt als in der weißen Bevölkerung (Tanaka, Fujino und Fujita 1969). Schließlich sind die unterschiedlichen Formen der Spaltbildungen im Kiefer-Gesichts-Bereich auf männliche und weibliche Neugeborenen ungleichmäßig verteilt. So gibt Krüger (1993) an, dass Lippenspalten häufiger das männliche als das weibliche Geschlecht betreffen, und zwar im Verhältnis von 2:1. Im Bereich der Lippen-Kiefer-Spalten sind die Häufigkeiten etwa gleich, aber auch hier überwiegen leicht die männlichen Träger. Bei totalen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten beherrscht das männliche Geschlecht im Verhältnis von 2:1 das Erscheinungsbild. Die eigenständige Gruppe der isolierten Gaumenspalten tritt im Gegensatz dazu häufiger bei Mädchen in einem Verhältnis männlich : weiblich von etwa 0,67 : 1 auf (Krüger 1993).

Der Komplex der LKG-Spalten umfasst eine Vielzahl von Spaltformationen, welche sich nicht nur in einem unterschiedlichen Maß auf die Strukturen der Oberlippe, des Kiefers und des Gaumens erstrecken, sondern auch noch in Bezug auf die Seitenlokalisierung eine Fülle von Kombinationen zulassen. Es werden dennoch nicht alle Formationen mit gleicher Häufigkeit beobachtet. Die Lippe oder Lippe und Kiefer betreffen etwa 13 % der Spaltbildungen (L-/LK-Spalten). Diese können auf einer oder beiden Seiten erscheinen. In weiteren etwa 57 % der Fälle sind es ein- oder

beidseitig durchgehende Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKG-Spalten im engeren Sinne). Man gibt für die Gruppe der Lippen-Kiefer-Spaltdformen, mit oder ohne Gaumenbeteiligung, auch eine Häufigkeit von 50-70 % an. Getrennt hiervon erstrecken sich Spalten isoliert auf den weichen Gaumen (Velum- oder Weichgaumen-Spalte) oder den harten Gaumen einbeziehend (Hartgaumen/Weichgaumen-Spalte) in weiteren 30 % der Fälle (Pfeifer 1981, Krüger 1993).

Hinsichtlich der Ein- oder Doppelseitigkeit von Spaltbefunden zeigt sich bei allen Autoren ein Überwiegen der einseitigen Lokalisation. Pfeifer (1981) beziffert dieses Ungleichgewicht zwischen einseitigen und doppelseitigen Erscheinungsformen bei LK-Spalten auf 6,97 : 1, jedoch bei LKG-Spalten auf nur 1,87 : 1.

## **1.2 Morphogenese und Folgeerscheinungen, Ätiologie und Prävention der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten**

### *Formale Genese*

Nach gegenwärtiger Auffassung entstehen LKG-Spalten durch Störungen der embryonalen Entwicklung im Übergangsbereich der für die Kopfreion übergeordneten Organisationszentren, des Vorderkopf- und Hinterkopfororganisators (Grimm 1990, Krüger 1993, Hausamen und Schmelzeisen 1995).

Die embryonale Gesichtsentwicklung ist mit der achten Embryonalwoche abgeschlossen. Erst ab der achten Embryonalwoche, also nach abgeschlossener Gesichtsentwicklung, erfolgt im Inneren die Bildung des sekundären Gaumens (Grimm 1990).

Eingeleitet werden die morphogenetischen Vorgänge im Gesichtsbereich bereits im 10-Somitenstadium (Anfang des 2. Monats nach der Befruchtung der Eizelle, etwa 34. Tag) durch Ausbildung des Stomatodeum, der sog. Mundbucht (Schiebler und Schmidt 1991, Langman 1989). Begrenzt wird das Stomatodeum in der fünften Woche, welches zu Beginn nur eine Ektodermeinsenkung darstellt, kranial vom Stirnfortsatz, lateral von den beiden Oberkieferwülsten und kaudal von den paarigen Unterkieferwülsten. Aus dem Stirnfortsatz formen sich kaudal die paarigen medialen Nasenwülste, welche zusammen mit den benachbarten lateralen Nasenwülsten zunächst die Riechplakoden, später die gebildeten Nasengrübchen begrenzen. Mit

fortschreitender Entwicklung nach kaudal kommen die medialen Nasenwülste zwischen die beiden Oberkieferwülste zu liegen. Nach medial stoßen die beiden medialen Nasenwülsten später aneinander und formen zusammen in der Mitte das Philtrum der Oberlippe. Durch unvollständige Vereinigung oder sekundären Einriss können entlang dieser Linie die seltenen Formen der medianen Lippenspalten entstehen (Langman 1989).

In der Tiefe setzen sich die beiden medialen Nasenwülste nach Vereinigung in einem gemeinsamen mesenchymalen Gewebssockel fort. Dieser liefert später den Bereich des Oberkiefers, der die vier Schneidezähne sowie den primären Gaumen enthält. Es handelt sich um das Zwischenkiefersegment. Zum Zeitpunkt der fünften Embryonalwoche sind Lippen- und Kieferabschnitt jedoch noch nicht im Sinne eines späteren Vestibulums voneinander getrennt, sondern bilden den einheitlichen Mesenchymkomplex des primären Gaumens (Pfeifer 1982). Eine transversale Epithelleiste wächst aber nachfolgend in das darunter liegende Mesenchym und bildet durch Auseinanderwachsen der Zellen einen Spaltraum, das Vestibulum oris, mit angrenzendem Alveolarfortsatz und Lippe.

Lateral grenzen die medialen Nasenwülste an die Oberkieferwülste. Hier entsteht außen zunächst eine epitheliale Einziehung, innen die sog. Hochstetter-Epithelmauer (Langman 1989). Diese Stelle ist außen gefurcht und nicht gespalten, füllt sich alsbald im Inneren jedoch mit Mesenchym und hinterlässt später keinen sichtbaren Übergang. Lateral von dieser Stelle wird außen Gewebematerial für die Bildung des lateralen Anteils der Oberlippe und der Wange geliefert (lateral des späteren Philtrums). Innen werden die lateralen Anteile der Alveolarfortsätze gebildet, spätere Eckzahn- bis Molarenregion. Entlang dieser Furchen können zwischen den medialen Nasenwülsten und den Oberkieferwülsten, sowohl im Lippen- auch als im Kieferbereich - am vorderen Gaumen bis zum Foramen incisivum - die (vorderen) Lippen-Kiefer(-Gaumen)-Spalten entstehen. Bei diesen Gesichtsfurchen handelt es sich zu keinem Zeitpunkt der normalen Entwicklung um echte Spalten, auch schneiden diese Kerben in Wirklichkeit nie tiefer ein. Erst ein Einriss in diesem Bereich führt sekundär zur Spaltbildung. Somit entstehen Spalten im Lippen-Kiefer-Bereich nicht primär im Sinne von Hemmungsmisbildungen, sondern nur sekundär dort, wo zunächst kontinuierliches Epithel und Binnengewebe der Gesichtsregion zerreißt (Blechsmidt 1982).

Kranial formiert sich zwischen den lateralen Nasenwülsten und den

Oberkieferwülsten die Tränennasenfurche, welche durch Einsenkung und Ablösen von der epithelialen Oberfläche sekundär kanalisiert und zum Ductus nasolacrimalis wird. Senkt sich die Tränennasenfurche nicht vollständig ein, so können entlang ihres Verlaufs die lateralen Gesichtsspalten entstehen, dessen Boden in der Tiefe das Epithel des späteren Ductus nasolacrimalis trägt.

An der Innenseite der Oberkieferwülste entstehen in der sechsten Entwicklungswoche beiderseits durch weitere Proliferation zunächst nach kaudal gerichtete Gaumenleisten, welche sich zu Gaumenfortsätzen formen und den Zungenwulst seitlich umfassen. Ab der achten Embryonalwoche, also erst nach der Gesichtsentwicklung, richten sich die Gaumenfortsätze horizontal auf zusammen mit der Ausweitung der Mundhöhle und der Absenkung der Zungenanlage. Ungestörtes Wachstum vorausgesetzt, können sie median miteinander verschmelzen. Dies geschieht, am Foramen incisivum beginnend, von rostral nach occipital, indem das Epithel der Gaumennaht schwindet, der allgemeinen Regel entsprechend, dass eng aneinander gepresste Epithelien ein Korrosionsfeld bilden, wo Zellen nekrotisch werden und zugrunde gehen (Blechsmidt 1982). Demnach handelt es sich hier in einem intermediären Entwicklungsstadium vorübergehend um eine echte physiologische Spalte. Als Teil des Stirnfortsatzes wächst von kranial in diese median-sagittale Verschmelzungszone hinein noch das Nasenseptum.

Die so entstandene Gaumenplatte erstreckt sich als sekundärer Gaumen nach rostral bis zum primären Gaumen, von dem sie in der Mitte durch das Foramen incisivum getrennt bleibt. Rachenwärts erfolgt im Inneren die Differenzierung in Knochen und Muskulatur. Die Choanen mit der kaudal gelegenen Spina nasalis posterior bilden im sekundären Gaumen später die Grenze zwischen Hartgaumen und Gaumensegel (Weichgaumen oder Velum).

Im Unterschied zu den (vorderen) Lippen-Kiefer(-Gaumen)-Spalten, entstehen isolierte Gaumenspalten demnach zu einem späteren Zeitpunkt und von diesen unabhängig. Der vulnerable Zeitpunkt isolierter (hinterer) Gaumenspalten ist die Periode um die achte und neunte Embryonalwoche, erst nach Abschluss der Gesichtsentwicklung (Grimm 1990). Sowohl eine primäre Hemmung des Vereinigungsprozesses und ein Persistieren der embryonalen Spalte, als auch ein sekundärer Einriss entlang der medianen Vereinigungszone können hier Spalten verursachen.

Für das Verständnis von Missbildungen ist wichtig, dass die Oberlippe und der

vordere Anteil des Gaumens bis zum Foramen incisivum (Primärgaumen) aus Anteilen der Oberkieferwülste und den medialen Nasenwülsten entstanden sind. Zeitlich abgesetzt entsteht der sekundäre Gaumen, d.h. der Anteil des Gaumens rachenabwärts vom Foramen incisivum (Hart- und Weichgaumen) aus den horizontalen Gaumenfortsätzen der Oberkieferwülste, sowie deren medianen Verschmelzung mit dem kranial gelegenen Nasenseptum.

### *Pathomorphogenese*

Die Grundlage für Verschmelzungsprozesse epithelumkleideter Strukturen ist zunächst ein Zusammenwachsen der Epithelien mit anschließendem Abbau dieser Zellen. Schon vor Beginn der Verschmelzung machen diese einen örtlich begrenzten Strukturwandel durch, der Voraussetzung für diesen Prozess ist. Im Bereich der epithelialen Furche (Epithelmauer) zwischen dem medialen und lateralen Nasenwulst, sowie dem Oberkieferwulst leiten diese Vorgänge den Ersatz dieser Mauer durch Mesenchym ein (Mangold 1982). Für die spätere Stabilität und den Verbleib verschmolzener Strukturen als solche, sowie deren spätere Funktionalität und Gewebsdiversifikation ist diese mesenchymale Durchbauung notwendig. Eine entsprechende Zellmigration und Proliferation nivelliert äußerlich vorhandene Furchen, Grenzen zwischen Wülsten werden verwischt (Schiebler und Schmidt 1991). Die aus der Neuralleiste stammenden Zellen des Mesenchyms im Kopfbereich (Mesektoderm) stehen in ihrer Migrationstendenz unter der Kontrolle von Neurotransmittern, Wachstumsfaktoren und cAMP (zyklischem 3',5'-Adenosinmonophosphat), deren Konzentrationen unter Umständen ganze Verschmelzungsprozesse zu kontrollieren vermögen (Kaufman 1991, Melnick 1986). Unterbleibt die mesenchymale Durchwanderung der Epithelmauer ganz oder findet sie nur unvollständig statt, sollen Zug- und Scherwirkungen beim weiteren Gesichtswachstum sekundär eine völlige oder partielle Trennung des Epithels und somit eine vollständige oder partielle Spalte verursachen können (Grimm 1990). Es werden somit grundsätzlich zwei Mechanismen zur Spaltbildung unterschieden. Neben einer rein mechanischen Ursache in Form von Obstruktion während der Verschmelzung oder sekundärer Zerreißen, werden auch Interferenzen in den Zelldifferenzierungs- und Migrationsprozessen aufgrund hormoneller oder anderer biochemischer Störungen angenommen, welche dazu führen können, dass Verschmelzungen unterbleiben oder unvollständig stattfinden (Ferguson 1987). So

gelten Anstrengungen in der Ätiologieforschung heutzutage verstärkt dem Studium von Vorgängen auf zellulärer und subzellulärer Ebene, genauer den Kontrollmechanismen der zellulären Migration und Determination während der embryonalen Entwicklung (Kaufman 1991). Es konnte in diesem Zusammenhang unter anderem gezeigt werden, dass Mitochondrien in den spaltnahen Anteilen des Musculus orbicularis oris Defekte aufweisen, welche lokal eine verminderte Energieproduktion im Muskelsyncytium verursachen, was in den Stadien zuvor wiederum Einfluss auf Proliferation, Migration und Differenzierung der Mesenchymzellen gehabt haben könnte (Schendel, Pearl und Dearmond 1989).

Bei (vorderen) Lippen-Kiefer(-Gaumen)-Spalten handelt es sich nicht um Hemmungsmisbildungen, denn bei normaler Entwicklung treten in diesem Bereich (Oberlippe und vorderer Gaumen) Furchen und zu keinem Zeitpunkt Spalten auf (Langman 1989). Nur eine sekundäre Zerreißung kann hier Spalten verursachen.

Im Gegensatz zu den sog. vorderen Spalterscheinungen wird im Bereich des sekundären Gaumens außer der Spaltbildung durch Einreißen der ungenügend mesenchymal stabilisierten Gaumennaht (Grimm 1990) noch die Hemmung der Vereinigung der Gaumenfortsätze im Oberkiefer als Grund für eine sog. Primärspalte angeführt (Pfeifer 1982, Langman 1989, Grimm 1990). Der primären Hemmung wird dabei die wichtigere Rolle bei der Entstehung isolierter Gaumenspalten zugesprochen. Hier soll unter anderem der allgemeine Descensus der embryonalen Eingeweide, sowie der relative Ascensus des Gehirns und Halsmarks, und somit die Differenz zwischen ascendierendem Gehirn und descendierendem Herzen das Längenwachstum des Gesichts ermöglichen, wodurch die Absenkung der Zunge die Voraussetzung und den Raum für den Vereinigungsprozess beider Gaumenfortsätze schaffen soll (Blehschmidt 1982). Störungen in diesem Längenwachstum wären demnach mögliche mechanische Ursachen für den Verbleib isolierter Gaumenspalten.

### *Folgeerscheinungen*

Spalten der Kiefer-Gesichts-Strukturen stellen für das Kind eine schwere Beeinträchtigung der Ästhetik und Funktionalität dar. Es wird heutzutage im mitteleuropäischen Raum, bis auf seltene Einzelfälle, wohl aber kaum mehr möglich sein, nicht operierte Jugendliche oder gar unoperierte Erwachsene mit

Spaltbildungen anzutreffen. Die spärlichen Beobachtungen an solchen Patienten und auch die wenig erfolgreich durchgeführten oder verfehlten Operationen können jedoch demonstrieren, welche Komplikationen und Erkrankungen die heutige Medizin durch die richtige Therapie der Spaltmissbildungen weitestgehend vermeiden kann.

Die Auffälligkeit der Spalten im Bereich der Lippe, besonders bei unbehandelten Patienten oder unbefriedigendem Resultat der chirurgischen Maßnahmen, kann zu schweren Hemmungen und psychischen Veränderungen der Träger führen (Wulff und Wulff 1981, Schwenger und Riedinger 1982). Eine mangelhafte oder fehlende Verschlussfähigkeit der Oberlippe, besonders im Säuglingsalter, kann zu Störungen der Nahrungsaufnahme, aber auch zu Mundatmung führen, was die Infektanfälligkeit der oberen Luftwege erhöht. Später wird auch die Sprache bei der Bildung von Explosivlauten, wie P oder B gestört.

Der gespaltene Gaumen kann das Saugvermögen bei Kleinkindern merklich beeinträchtigen. Sprachfunktionelle Schwierigkeiten rücken ebenfalls erst später in den Vordergrund. Der fehlende Abschluss zwischen Naso- und Oropharynx, welcher normalerweise durch das Heben des weichen Gaumens gegen die hintere pharyngeale Wand an der palatovelaren Verschlussstelle bewerkstelligt wird, macht Verschlusslaute in diesem Bereich oft unmöglich. Es entsteht das typische offene Näseln, die sog. Rhinolalia aperta, wobei die Patienten bemüht sind, bei Verschlusslauten wie G oder K eine pharyngeale oder laryngeale Lautersatzbildungszone zu finden. Lautfehlbildungen, sog. mechanische Dyslalien, werden außerdem durch die fehlerhafte Morphologie dentoalveolärer Strukturen und des Gaumens verursacht, welche als Widerlager für die Zunge bei der Artikulation eine wichtige Funktion erfüllen.

Das Leben der Patienten ist oft von chronisch-katarrhalischen Entzündungen der Nasen-Rachen-Schleimhaut begleitet. Bronchitiden und Pneumonien können die Entwicklung der Kinder beeinträchtigen, ebenso die akuten und chronischen Mittelohrentzündungen bedingt durch eine mangelhafte Belüftung des Mittelohres bei Dysfunktionalität der Tubenöffnung als Folge des ungünstigen Verlaufs und Ansatzes der Muskelfasern (vor allem M. tensor veli palatini) des gespaltenen Gaumensegels (Pirsig 1981). Neben Schallleitungsschwerhörigkeit können bei rezidivierenden Mittelohrentzündungen außerdem Innenohrschäden auftreten. Insgesamt beeinträchtigt das herabgesetzte Hörvermögen der Kinder auch das Erlernen der Laute und die akustische Selbstkontrolle. Obwohl man davon ausgeht, dass

Spaltenträger über ein normales geistiges Potential wie die übrige Durchschnittsbevölkerung verfügen, wird darum nur allzu verständlich, dass durch sprachliche Kommunikationsschwierigkeiten bei Nichtergreifen entsprechender Behandlungsmaßnahmen die geistige Entwicklung der Kinder empfindlich gestört und eine Persönlichkeitsentfaltung massiv verzögert oder gar behindert werden kann (Wulff und Wulff 1981).

### *Ätiologische Grundlagen*

Die Ursachen der LKG-Spalten sind bis heute nicht vollständig aufgeklärt. Eine Fülle von Faktoren konnten signifikant mit dem Erscheinungsbild von Spalten im Kiefer-Gesichts-Bereich im Rahmen der Ursachenforschung in Zusammenhang gebracht werden. Neben den Beobachtungen auf dem Gebiet der Genetik handelt es sich bei der überwiegenden Mehrheit teratogener Faktoren um Erkenntnisse aus Tierexperimenten. Nur wenige Ausnahmen lieferten im Gegensatz dazu sichere Erkenntnisse beim Menschen, wie dies hinsichtlich der Wirkung von Thalidomid oder von Rötelnvirus-Infektionen während der ersten Monate der Schwangerschaft der Fall ist.

Die genetisch vererbare Prädisposition gilt in jedem Falle aufgrund von statistisch-genealogischen Studien spätestens seit 1942 als gesichert, wobei die Erbllichkeit sogar als insgesamt wichtigster ätiologischer Faktor betrachtet wird (Fogh-Andersen 1964, 1966 und 1982). In diesem Zusammenhang werden bei Spaltträgern Hinweise auf weitere Spalten in der Familie, unabhängig von der Spaltform, in 15 bis 33 % der Fälle angegeben (Pfeifer 1981). Da kein einheitlicher Erbgang vorliegt, was als Hinweis auf eine unregelmäßige Dominanz gedeutet werden kann, werden oft Generationen übersprungen. Es konnte auch ein rezessiver Erbmodus nicht ausgeschlossen werden, da gesunde Erbanlagen anscheinend prädisponierende Gene überdecken können (Grimm 1990). Bixler, Fogh-Andersen und Conneally (1971), sowie Hillig (1982) gehen davon aus, dass es sich hierbei nicht um ein einzelnes Gen handeln kann, sondern vielmehr um eine additive Wirkung vieler einzelner Defekte an unterschiedlichen Genen. Für das polygene Geschehen würde ebenso die stufenlos kontinuierliche Ausprägung der Spaltformen sprechen. Außerdem müsse weiterhin die Wirkung exogener Faktoren auf den Manifestationsgrad dieser genetischen Prädispositionen berücksichtigt werden, was

Hillig dazu veranlasste, in diesem Zusammenhang von einer polygenen Vererbung mit Schwellenwerteffekt (engl: multifactorial / threshold inheritance) zu sprechen, wonach nicht nur die Anzahl krankmachender Gene in einem Genom, sondern gleichzeitig auch die Wirkung ungünstiger exogener Einflüsse in der Lage sein soll, die individuelle Schwelle für die Penetranz des Defektes in den Phänotyp vorverlegen zu können. Sich von dem sog. „multifactorial / threshold model“ eines polygenen Geschehens distanzierend, sieht Melnick (1989) in einer Vielzahl der Fälle als viel wahrscheinlicher die Hypothese der autosomal rezessiven Vererbung eines hauptsächlich singulären Gendefektes mit reduzierter Penetranz nach den Mendel-Gesetzen an. Schließlich gehen andere Autoren davon aus, dass je nach Rasse, geografischer Lage, usw. die Existenz beider Vererbungs- und Ausprägungsmechanismen sehr wohl denkbar sei, zumal dies eine Erklärung für die Heterogenität der Untersuchungsergebnisse großer Patientenkollektive aus unterschiedlichen Teilen der Welt liefern könne (Charrow 1989). Im Gegensatz zu den Spalten, welche als alleinige Missbildung auftreten, werden bei den Spaltbildungen im Rahmen von Syndromen allerdings andere Vererbungsmechanismen und ätiologische Faktoren diskutiert (Charrow 1989). Allgemeine Akzeptanz unter den Autoren fand jedoch die Annahme, dass in der Ätiologie sowohl ein genetischer Hintergrund als auch Umwelteinflüsse eine im Verhältnis zueinander heute (noch) nicht näher quantifizierbare Rolle spielen.

Aus den Untersuchungen über die Heredität von LKG-Spalten wurde schon früh eine zusätzliche Erkenntnis gewonnen. Noch bevor entsprechende Ergebnisse über Studien der Pathomorphogenese vorlagen, konnte Fogh-Andersen 1942 aufgrund der zentralisierten Behandlung von Patienten mit Spaltbildungen in Dänemark anhand von Stammbäumen zeigen, dass Lippen-Kiefer-Spalten mit oder ohne Gaumenbeteiligung einerseits, sowie isolierte Gaumenspalten andererseits, zwei unterschiedliche Hereditätsmodalitäten aufweisen, wodurch der Schluss gezogen wurde, dass es sich um zwei Missbildungen handeln müsse, welche genetisch verschieden und voneinander unabhängig seien (Fogh-Andersen 1982). Obwohl die aufgrund dieser Erkenntnisse durch Fogh-Andersen vorgenommene Trennung der Spaltformen in zwei Typen (Typ I = LK-Spalten mit oder ohne Gaumenbeteiligung, Typ II = isolierte Gaumenspalten) später auch aus pathomorphogenetischer Sicht weitgehend anerkannt wurde, blieb diese Klassifikation nicht unwidersprochen. So

gibt Neumann (1989), ohne diese Erkenntnisse widerlegen zu wollen, zu bedenken, dass es gehäuft familiäre Zusammentreffen beider Spaltformen gebe, welche nicht durch Zufall erklärt werden könnten. Als mögliches weiteres Indiz für eine genetische Zusammengehörigkeit aller Gesichtsspaltformen wird auch das autosomal dominant vererbte Van-der-Woude-Syndrom angeführt, das alle möglichen Merkmale der Gesichtsspalten in Verbindung mit Unterlippenfisteln aufweisen kann. Dies wurde auch von Fogh-Andersen (1982) als Sonderfall erkannt, welcher weder zum Typ I, noch zum Typ II (s.o.) eingeordnet werden könne. Neumann (1989) stellte selbst anhand eines Patientengutes von 1517 Spaltträgern weiterhin fest, dass die Familiarität bei Lippen-Kiefer-Spaltformen darin 20,94 % betrug, während diese bei Trägern von isolierten Gaumenspalten nur 12,11 % erreichte. In dieser Studie zeigte sich also, dass der Wiederholungsgrad in einer Familie bei diesen beiden Formen unterschiedlich hoch ist.

Anhand dieser Beobachtungen wird deutlich, dass bis heute auf dem Gebiet der Genetik bei LKG-Spalten die Fragestellungen nicht eindeutig geklärt werden konnten.

Gametopathien in der elterlichen Keimbahn werden im Allgemeinen als weitere mögliche Ursachen für Spaltbildungen benannt, wobei hier im besonderen Maß das Alter der Eltern, erbliche Dispositionen und nicht zuletzt exogene Einflüsse wichtig zu sein scheinen (Pfeifer 1981). Pfeifer (1981) beschreibt LKG-Spalten auch als Teilsymptome von Syndromen mit Chromosomenanomalien. Als Beispiel gelten das in Folge einer Deletion am Chromosom 5 entstehende Lejeune-Syndrom (Cri-du-chat-Syndrom), ebenfalls die Trisomie 13 (Patau-Syndrom), die Trisomie 18 (Edwards-Syndrom) und die Trisomie 21 (Down-Syndrom). Zwar sind isolierte Gaumenspalten (Typ II nach Fogh-Andersen, s.o.) mit 30 bis 50 % insgesamt seltener als Lippen-Kiefer-Spalten mit oder ohne Gaumenbeteiligung (Typ I, 50 bis 70 % aller Spaltformen), so treten die ersteren jedoch als Symptom bei Syndromen ungleich häufiger auf (Neumann 1989).

Unter den exogenen Faktoren sollen u.a. ionisierende Strahlen bei der Entstehung von Gametopathien eine wichtige Rolle spielen. Nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl am 26.04.1986 kam es in Deutschland durch den Fallout in den Folgetagen zu erhöhten Belastungen der Umwelt mit Gamma-Strahlen. Ziegłowski und Hemprich (1999) konnten in einer Studie zeigen, dass 1987 und 1988 auf dem

Gebiet der ehemaligen DDR die Spaltengeburtensrate um 9,7 % im Vergleich zur mittleren Spaltfrequenz des Zeitraums 1980-1986 zugenommen hatte. Dieser signifikante Anstieg soll zusammen mit der zeitlichen Koinzidenz die Vermutung des Einflusses von ionisierenden Strahlen auf den Prävalenzanstieg von Spaltbildungen als Folge des Reaktorunfalls erhärten.

Die teratogene Wirkung peristatischer Faktoren, sogenannter Merkmalsrealisatoren auf entsprechendem „genetic background“, wird als weiterer Mechanismus in der Ätiologie von LKG-Spalten angeführt, wobei der Grad und die Art der morphologischen Schädigung verständlicherweise sehr streng mit dem Zeitpunkt der Einflussnahme zusammenhängt. Nur solche Einflüsse, welche zu einem für die Morphogenese betreffenden Strukturen vulnerablen Zeitpunkt im Fötus wirken, können in diesem Zusammenhang potenziell fruchtschädigend sein (Langman 1989). Ist die organspezifische Terminationsperiode jedoch abgeschlossen, werden darin keine Missbildungen mehr erwartet. Insgesamt wird den exogenen Einflüssen aber eine relativ geringe Rolle zugesprochen, da angenommen wird, dass sie nur mit einer genetischen Prädisposition im Hintergrund zur Merkmalsausprägung führen können.

Die Untersuchungen zur Teratogenität stützen sich überwiegend auf tierexperimentelle Forschung, in der die Wirkungen von Substanzen auf die Entstehung von Spalten bei Mäusen, Ratten, Kaninchen und anderen Tieren nachgewiesen wurde. Für den Menschen gilt die Wirkung von Thalidomid als gesichert, welches in ca. 50 % der Fälle Missbildungen induziert. Ebenfalls fruchtschädigend wirken in 30 % der Infektionsfälle die Rötelnviren (Neumann 1989). Diese beiden Faktoren können als alleiniges ursächliches Moment Spalten induzieren, wenn auch die Spaltbildungen zu den weniger bedeutsamen im Spektrum der hierdurch verursachten Missbildungen gehören. Bis heute wurde aber beim Menschen keinem Faktor eine Teratogenität von 100 % bescheinigt.

Potenzielle Teratogenität wird außerdem weiteren viralen (Hepatitis, Mumps, Masern, Polyomyelitis, Varizellen, Herpes simplex, Cytomegalie) und bakteriellen (Listeriose, Tuberkulose, Typhus, Paratyphus) Infektionen zugeschrieben, sowie Protozoen (Toxoplasmose), chronischen Erkrankungen der Mutter (Diabetes mellitus, Epilepsie, Alkoholismus), Hormonen (Corticosteroide, Adrenalin), ionisierenden Strahlen, Chloramphenicol, Folsäure-Antagonisten, des weiteren Zuständen der Mangelernährung, des Vitaminentzugs oder –überdosierung (Vitamine A, B-Komplex,

D, E), des Sauerstoffmangels, ebenso mechanischen Faktoren, verschiedenen chemischen und physikalischen Noxen, intrauterinen Blutungen und Anämien (Pfeifer 1981, Neumann 1982 und 1989, Salland, Schlüter und Bennemann 1982, Grimm 1990).

### *Präventive Maßnahmen*

In dem Maße wie Ungewissheit über die Kontribution exogener Einflüsse an der Entstehung von Spalten herrscht, gehen Meinungen über Sinn und Möglichkeiten einer Spaltprophylaxe auseinander. Die symptomatische Prävention, welche auf den individuellen Phänotyp günstigen Einfluss haben soll, jedoch die genetische Belastung nicht zu beeinflussen vermag, basiert einerseits auf Tierversuchen, andererseits auf der Beobachtung, dass über 66 % der eineiigen Zwillinge in der Form und Ausprägung ihrer LKG-Spalten nicht übereinstimmen, obwohl bei ihnen identische Genome vorliegen, was als Hinweis auf die Rolle exogener Faktoren gedeutet wird (Gabka 1983). Kreybig (1982) beschreibt eine Präventivbehandlung auf zwei Ebenen. Erkannte Störfaktoren sollen dabei von der Schwangeren abgewendet werden. Gleichzeitig soll auch eine Vitamintherapie mit günstigem Einfluss auf die Organogenese zum Einsatz kommen.

Befürworter einer ausschließlichen oder zumindest determinierenden genetischen Ätiologie der meisten Spaltformen, wie beispielsweise Fogh-Andersen (1982) lehnen Bemühungen um eine medikamentöse Spaltprophylaxe in Fällen familiärer Belastung bei Vorliegen einer weiteren Schwangerschaft eindeutig ab. Bei einer geplanten Schwangerschaft wird hier lediglich auf die Errechnung individueller Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten von Spalten in der Nachkommenschaft mit Hilfe von Erblichkeitsprognosen verwiesen.

In der gegenläufigen Annahme, dass exogene Faktoren nicht unerheblich an der Ausprägung eines Spaltphänotyps beteiligt sind, beschreibt Neumann (1989) Ergebnisse einer mit Thiaminhydrochlorid (Vitamin B1) durchgeführten Spaltprophylaxe bei 66 Schwangeren mit positiver Spaltanamnese in der Familie, welche bis auf einen Fall phänotypisch gesunde Kinder auf die Welt brachten, was der Autor als mögliches positives Ergebnis der Prävention wertet. Kreybig (1982) beschreibt eine Senkung der Spaltenfrequenz im Tierversuch mit dem gleichen Mittel, während Gabka (1982) über symptomatische Präventivmaßnahmen bei 110 spaltpositiven Familien mit 158 Kindern, wobei nur zwei Kinder (1,26 %) LKG-

Spalten aufwiesen. Dies kann nach medizinisch-statistischen Errechnungen als signifikant reduziert im Sinne einer wirksamen Prophylaxe gelten.

Es werden auch andere Substanzen mit möglicher protektiver Wirkung in der Literatur erwähnt (Vitamin B2 und B6, Folsäure, sowie das sauerstoffaktivierende Medikament Actihaemyl). Es ist dennoch festzuhalten, dass auch auf diesem Gebiet keine eindeutige Klarheit und allgemein akzeptierte Meinungen herrschen.

### **1.3 Klassifikation der LKG-Spalten**

Nachdem jahrzehntelang keine Einigkeit in der Bezeichnung von Spalterscheinungen geherrscht hatte, wurde 1967 während des 4. Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie in Rom eine einheitliche und international gültige Nomenklatur eingeführt. Diese Klassifikation der LKG-Spalten basiert in erster Linie auf embryologischen Erkenntnissen, da nur die Art der Entstehung die spätere Spaltform erklären kann. Innerhalb dieser embryologischen Hauptgliederung wird zusätzlich eine anatomische Untergliederung vorgenommen, darin auch eine Einteilung nach Seitenlokalisierung und Ausprägungsgrad (total, partiell). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde das letztere Kriterium in Tabelle T-1-3-1 nicht mehr angewendet.

Dieser genetisch-embryologischen Klassifikation liegen ähnliche Einteilungen von Fogh-Andersen (1942) sowie von Kernahan und Stark (1958) zugrunde. Die Ausgangspunkte dieser ähnlichen Gruppierungen waren aber bei den Autoren denkbar unterschiedlich. Fogh-Andersen führte seine Klassifikation nicht auf embryologische Überlegungen zurück, sondern auf die Morphologie der Spaltausdehnung und die von ihm beobachteten Hereditätsmerkmale anhand der Stammbaumuntersuchungen im damaligen Dänemark. Kernahan und Stark (1958) orientierten sich am Foramen palatinum, welches sie als anatomischen Scheidepunkt zweier embryologisch verschiedener Missbildungen ansahen: Spaltbildungen des primären Gaumens (rostral des Foramen palatinum), des sekundären Gaumens (dorsal des Foramen palatinum) und kombinierte Spalten beider Gaumenanteile (durchgehende LKG-Spalten). Später formulierte Kernahan (1971 und 1989) das sog. Y-Logo (engl: the striped Y logo) als anatomisches Symbol der seitlich gelegenen Lippen-Kiefer-(Vordergaumen)-Spalten (Arme des Y) und der Spalten im

(Hinter-)Gaumenbereich (Stamm des Y). Arme und Stamm des Y treffen sich somit in einem Punkt, welcher das Foramen palatinum symbolisieren soll. Dorsal hiervon, im sekundären Gaumen, unterscheidet das Y-Logo jedoch nicht unter Weich- und Hartgaumen, da diese Strukturen als eine embryologische Einheit betrachtet werden (Kernahan 1973).

Tab. T-1-3-1: Internationale Klassifikation der LKG-Spalten von Rom 1967 (die weiter gehende Einteilung in total / partiell wurde zu einer besseren Übersicht hier nicht vorgenommen)

---

1. *Spalten des vorderen embryonalen Gaumens*

- a) Lippe: rechts und/oder links
- b) Kiefer: rechts und/oder links

2. *Spalten des vorderen und hinteren embryonalen Gaumens*

- a) Lippe: rechts und/oder links
- b) Kiefer: rechts und/oder links
- c) Harter Gaumen: rechts und/oder links
- d) Weicher Gaumen: medial

3. *Spalten des hinteren embryonalen Gaumens*

- c) Harter Gaumen: rechts und/oder links
  - d) Weicher Gaumen: medial
- 

Gemeinsam ist allen Autoren, dass aus pathomorphogenetischer und ätiologischer Sicht eine Unterscheidung von nur zwei Gruppen als wichtig betrachtet wird. Danach werden die Gruppen 1 und 2 (Tab. T-1-3-1) als Spalten des vorderen embryonalen Gaumens und somit zusammengehörend betrachtet. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen liegt darin, dass bei Spaltformen der Gruppe 1 trotz der Störung im primären Gaumen kurze Zeit darauf eine Vereinigung im sekundären Gaumen möglich war, während bei Gruppe 2 sich dieser hintere Bereich nicht mehr schließen konnte. Aus dieser Sicht ergibt sich die bereits von Fogh-Andersen (1942) aufgrund seiner Hereditätsuntersuchungen vorgenommene Einteilung in zwei Gruppen:

I. Lippen-Kiefer-Spalten mit/ohne Gaumenbeteiligung

## II. Isolierte Gaumenspalten (Hart- u. Weichgaumen).

Pfeifer (1981) prägte außerdem das Bild der teratologischen Reihen, wonach einseitige LK(G)-Spalten, doppelseitige LK(G)-Spalten und isolierte Gaumenspalten jeweils eine Gruppe bilden. In jeder der drei Gruppen wird der Ausprägungsgrad und die Morphologie der Spaltumgebung berücksichtigt.

Zur Unterscheidung der großen Vielfalt von Spaltformationen wurde vom Verfasser bei der Erstellung der Patientendatenbank für die vorliegende Studie ein palindromischer Diagnoseschlüssel konstruiert, der sich an der Patienten-anatomie orientiert. Lippe (L = Lip), Alveolarfortsatz (A = Alveolus), Hartgaumen (H = hard palate) und Weichgaumen oder Segel (S = soft palate) wurden patientenorientiert (Patient links = Betrachter rechts) und symmetrisch angeordnet mit Zahlen versehen. Die palindromische Formel LAHSHAL erlaubt für jede einzelne Struktur und Seite die Zuordnung der Ausprägungsgrade total (3), subtotal (2) und partiell (1). Der relativ komplizierte Befund einer rechtsseitigen subtotalen Lippenspalte mit angedeuteter Kieferkerbe bei gleichzeitiger linksseitiger totaler LKG-Spalte konnte beispielsweise EDV-kompatibel durch  $L_2A_1H_0S_3H_3A_3L_3$  formuliert werden. Problemlos lassen sich auch gedeckte Spalten durch zusätzliche Zahlen oder Zahlenkombinationen codieren. Zu beachten ist, dass Spalten im Weichgaumen stets als median zu bezeichnen sind, wodurch sich der Palindromcharakter des Diagnoseschlüssels ergibt.

### **1.4 Behandlungskonzepte - Die Chirurgie in der Therapie der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten**

Die Versorgung der Kinder mit Spaltmissbildungen besteht aus einem interdisziplinärem Behandlungskonzept, welches in seiner vollen Breite nur in entsprechend ausgestatteten Rehabilitationszentren zu realisieren ist (Andrä 1989). In das komplexe Therapiegeschehen müssen, außer dem Kieferchirurgen, auch andere Fachärzte und Therapeuten einbezogen werden, auf deren nähere Tätigkeitsbeschreibung in dieser Arbeit jedoch nicht eingegangen werden kann und daher diese nur Erwähnung finden. Die chirurgischen Maßnahmen, Kernstück des

Behandlungsplanes, können nur in Zusammenarbeit mit Kieferorthopäden, HNO-Ärzten, Zahnärzten, Kinderärzten und Sprachheilpädagogen sinnvoll koordiniert werden (Hausamen und Schmelzeisen 1995). In manchen Fällen kann auch das Hinzuziehen eines Humangenetikers, sowie eines Kinderpsychologen indiziert sein. Es ist in jedem Falle zu berücksichtigen, dass die unter den Spezialisten der genannten Fachrichtungen koordinierte Terminfestlegung für die Verschluss- und Korrekturoperationen wesentlichen Einfluss auf das Operationsergebnis hat. Die Ziele der chirurgischen Versorgung werden dabei von Funktion, Ästhetik und der Indikation zur Vermeidung späterer Komplikationen diktiert (Grimm 1990).

Auch wenn im Einzelfall die Operationstermine flexibel gestaltet werden müssen, so hat man schon länger Behandlungsschemata entwickelt, welche als günstig erachtete Termine oder Zeiträume für die einzelnen Eingriffe vorsehen. Zwar herrschen über die günstigsten Operationstermine nach wie vor unterschiedliche Meinungen, so streben aber heutzutage alle modernen Behandlungskonzepte die frühe Rehabilitation der Kinder bei geringst möglichen Schädigungen noch wachsender Strukturen an, mit dem Ziel, spätestens zum Schulbeginn oder früher eine komplette funktionelle und ästhetische Unauffälligkeit zu erreichen (Pfeifer 1981, Grimm 1990). Dieses bereits vor zwei Jahrzehnten propagierte Ziel wird heute auch schon zum Teil übertroffen, indem im frühen Vorschulalter die Primärtherapie durchgeführt und noch vor der Einschulung der Kinder ein Teil der Korrekturoperationen vorgenommen wird.

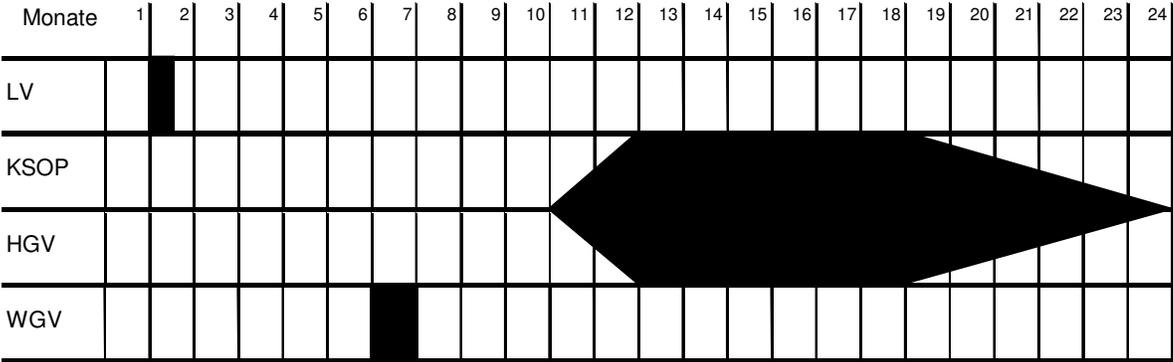
An der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg wird heute der komplette atraumatische Spaltverschluss zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Leben der Kleinkinder angestrebt. Ein Schema des operativen Therapiekonzeptes stellt Abbildung A-1-4-1 dar.

Die individuelle Terminplanung richtet sich jedoch nach der Breite und Komplexität der Spaltform. Diese Parameter werden über das schematische Operationskonzept gestellt, so dass in manchen Fällen der komplette Spaltverschluss länger hinausgezögert werden muss, nötigenfalls bis zum Ende des zehnten Lebensjahres (Keese 1996).

Ohne im Rahmen dieser Studie auf die einzelnen Operationstechniken eingehen zu können, lässt sich für das Therapiekonzept der Nordwestdeutschen Kieferklinik zusammenfassen, dass meistens in einem Alter von vier bis sechs Wochen der

mikrochirurgische Lippenspaltverschluss vorgenommen wird. Es folgt mit sechs Monaten der Weichgaumenverschluss, wonach bereits mit zwölf Monaten der Kieferspaltverschluss mit autologem monocorticalem Kalottentransplantat im Rahmen der Kieferspaltosteoplastik angestrebt wird (Keese 1996). Diese kann bei schmalen Spalten zusammen mit dem Verschluss des Hartgaumens durchgeführt werden, was in der Abbildung A-1-4-1 angedeutet wird. Bei breiten Spalten wird der Hartgaumenverschluss vor der Kieferspaltosteoplastik vorgenommen, um eine Annäherung der knöchernen Segmente zu erreichen. Bei doppelseitigen Spalten muss zuerst eine Ausgangssituation geschaffen werden, in der die Spaltenbreite einen operativen Verschluss zulässt, d.h. die Zwischenkieferposition soll dergestalt sein, dass die Kieferspaltbreite möglichst nur wenige Millimeter beträgt oder sogar Kontakt zwischen den Segmenten besteht. Vielfach lässt sich so der komplette Spaltverschluss bereits im Säuglingsalter oder mit Abschluss des zweiten Lebensjahres erreichen. Eventuelle Korrekturoperationen können oft noch vor der Einschulung durchgeführt werden.

Abb. A-1-4-1: Synopsis des operativen Behandlungskonzeptes von Patienten mit LKG-Spalten an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg nach Alter der Spaltträger in Monaten (LV = Lippenspaltverschluss, KSOP = Kieferspaltosteoplastik, HGV = Hartgaumenverschluss, WGV = Weichgaumenverschluss; modifiziert nach Keese 1996)



Auf eine jahrzehntelange Tätigkeit zurückblickend unterstreichen erfahrene Operateure wie Pfeifer (1981), Andrä (1989) oder Schmelzeisen und Hausamen (1995), dass unabhängig vom operativen Behandlungskonzept der zweckmäßige und wachstumsschonende therapeutische Erfolg operativer Eingriffe erst am Ende des Wachstums anhand des ästhetischen und funktionellen Spätergebnisses und

nicht schon nach den Erstoperationen oder zum Schulbeginn definitiv beurteilt werden kann. Die lange Zeitspanne von bis zu 20 Jahren zwischen den frühen Operationen und einer definitiven Beurteilung soll somit wesentliche Ursache für die relativ späten Fortschritte in der Spaltchirurgie gewesen sein. Hieraus ergibt sich auch die Problematik neuer Operationstechniken und Konzepte, welche erst nach vielen Jahren abschließend beurteilt werden können.

## **1.5 Finanzielle Aspekte der Therapie**

Obwohl sich die weltweite Fachliteratur in den letzten Jahrzehnten intensiv mit dem Problemkreis der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten beschäftigt hat, liegen nach bisherigen Erkenntnissen noch keine Quellen für Angaben aus dem Gebiet der eingehenden Kostenanalyse in der Therapie dieser Missbildungen vor.

Es ist die Aufgabenstellung der vorliegenden Studie in einem Rückblick auf einen Zeitraum von neun Jahren die angefallenen Kosten der chirurgischen Behandlung von Patienten mit Spaltbildungen zu beziffern. Hierfür wurde die Klinikdokumentation aller Patienten ausgesucht, welche im Zeitraum 1990 - 1998 mit einseitigen Spalten im Kiefer-Gesichts-Bereich geboren und bis zum 30.03.1999 an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg operativ versorgt wurden. Die deskriptive Darstellung der angefallenen Kosten wurde auf eine definierte Patientengruppe bezogen, und erhebt nicht den Anspruch einer für künftige Behandlungsmaßnahmen repräsentativen Aussage. Gleichwohl ermöglicht diese Studie aber eine diesbezügliche Standortbestimmung, auch wenn dies eher in der Art einer Momentaufnahme anhand eines definierten Datengutes realisiert wurde.

Diese Thematik stellt sich als komplexe Herausforderung dar. Reelle Kostenanalysen der vielfältigen Therapie mit interdisziplinären Einbeziehungen stellen den Untersucher oft vor schwer zu lösende Probleme. Zur möglichst realitätsgetreuen Darstellung wird die vorliegende Kostenanalyse auf den Bereich der Kiefer-Gesichtschirurgie eingeschränkt. Eine langjährige kieferorthopädische, kinderärztliche, sowie nach Bedarf logopädische Betreuung der Patienten, im Einzelfall auch andere Disziplinen einbeziehend, gilt weiterhin als notwendig, wird im Rahmen dieser Arbeit aber nicht weitergehend erläutert.

Grundsätzlich wurden im Rahmen der Kostenanalyse zwei zentrale Fragestellungen verfolgt.

1. Welche Kosten waren bei den untersuchten Patienten mit den jeweiligen eigentlichen operativen Eingriffen verbunden? Hat es diagnosespezifische Unterschiede unter analogen Operationen gegeben?
2. Welche Kosten haben sich bei einer Betrachtung in der Art einer Längsschnittuntersuchung, d. h. für einen Patienten vom Beginn bis zum Abschluss der Verschlusstherapie ergeben? Welche diagnosespezifischen Unterschiede stellten sich dabei heraus, und in welchem Verhältnis standen die einzelnen Kostensegmente bei einem Patienten (ambulante, stationäre, operative Kosten) zueinander?

## 2 Untersuchungsgut und Methodik

### *Untersuchungsgut*

Es wurden in dieser retrospektiven Studie Sekundärdaten von 149 Patienten verwendet, welche im Zeitraum 01.01.1990 - 31.12.1998 mit einseitigen Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich geboren und an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg operativ versorgt wurden. Diese Daten entstammen den archivierten Krankengeschichtenakten der Abteilung für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, weiter als UKE bezeichnet) und sollen neben der allgemeinen Analyse der Verteilung unterschiedlicher Spaltbefunde innerhalb der ausgewählten Patientengruppe einer Kostenermittlung der stattgefundenen kieferchirurgischen Behandlung dienen.

Die Erfassung der Patienten erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Geburtsdatum,
- Diagnose,
- durchgeführten Operationen.

Die zahlreichen Daten aus den Patientenakten konnten in Bezug auf die zu ermittelnden Kosten anhand von Auskünften ausgewertet werden, welche aus den folgend aufgeführten Quellen bezogen wurden.

1. Arzneimittelliste UKE 1999/2000, Stand 06.05.1999, herausgegeben von der Arzneimittelkommission des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf
2. Medizinprodukteliste UKE 1998, herausgegeben von der Medizinprodukte-Kommission des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf
3. Apotheke des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf
4. Finanzverwaltung des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf
5. Anästhesieabteilung des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf
6. Leistungs- und Entgeltverzeichnis des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf Version 2000/Jan (gültig ab 01.01.2000)
7. Personalkostentabelle – Stand Dezember 1999, herausgegeben von der Finanzbehörde Hamburg
8. Krankenhausabrechnungsstellen des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf

9. Abteilung Röntgendiagnostik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf)
10. Ärztliche Beschaffungsstelle des UKE
11. Ärztliches, pflegerisches und technisches Personal der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg
12. Labor der Ärzte Harburg-Süderelbe

### *Methodik*

Nach Festlegung der Methodik und der Ziele der Datenerhebung wurde mit Beteiligung des Verfassers eine für die Datenerfassung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten allgemein geeignete Datenbank entwickelt, deren Software auf MS Access basiert. Die dafür außerordentlich komplexen klinischen Daten wurden manuell aus den entsprechenden Archivdokumenten gesammelt und in geeigneter Form in die Datenbank übertragen. Erst nach diesem Schritt wurde eine Datenverarbeitung mit effizienten Instrumenten möglich.

Es wurden Faktoren zusammengetragen, welche im Laufe der Therapie dieser Patienten Kosten generierten. Jeder dieser Faktoren wurde als Einheit betrachtet. Kumulative Analysen ergaben anschließend einen Kostenspiegel zunächst abgrenzbarer Behandlungsabschnitte, sodann der gesamten komplexen kieferchirurgischen Therapie typischer Spalterscheinungsformen.

Neben Einzelauswertungen ermöglichten Analysen aller in Frage kommenden Abläufe die Festlegung von repräsentativen und reproduzierbaren Mustern aus dem Bereich der Diagnostik, Dokumentation, operativen Maßnahmen sowie den ambulanten Vor- und Nachuntersuchungen. Befragungen von Personal, sowohl ärztlich als auch pflegerisch und technisch, führten hierbei zu übersichtlichen Ergebnissen.

Zur Festlegung von Personalkosten wurde die Personalkostentabelle 1999 der Finanzbehörde der Hansestadt Hamburg vom 16.12.1999 herangezogen. Diese nach Besoldungs- und Tarifbereichen für Beamtinnen/Beamte bzw. Angestellte und Arbeiterinnen/Arbeiter gruppierten Personalkostenwerte stellen als Budgetwerte

allerdings auf der Grundlage der 1999 gezahlten Dienstbezüge errechnete Mittelwerte für die gesamte Hansestadt Hamburg dar. Aus technischen sowie datenschutzrechtlichen Gründen werden diese Werte ohne Individualisierung, wie etwa die Addition der nach Einzelfall zu berücksichtigenden Überstunden übernommen (s. auch weiter unten).

Die Budgetwerte entstehen aus der Addition von Zukunftsbelastungen und Nebenleistungen (Besoldungsbereich 30,0 % für Versorgungsleistungen und 4,0 % für Beihilfen und Fürsorgeleistungen, Tarifbereich 9,0 % für Hamburger Zusatzverordnung) zu den jeweiligen Nettowerten. Somit sind entsprechende Zuschläge inklusive der Arbeitgeberanteile berücksichtigt.

Tabelle T-2-1 stellt eine Zusammensetzung der Personalkostenwerte dar, welche Beschäftigtengruppen in der Nordwestdeutschen Kieferklinik wiedergibt.

Tab. T-2-1: Für die Nordwestdeutsche Kieferklinik repräsentative Budgetwerte aus der Personalkostentabelle 1999 der Finanzbehörde Hamburg (Stand Dezember 1999); UV/UF: Jährliche Aufwendungen für die gesetzliche Unfallversicherung bzw. Unfallfürsorge

<b>Personalkostenwert</b>	<b>Budgetwert 1999</b>	<b>UV/UF</b>	<b>Gesamtwert 1999</b>
<i>Besoldungsbereich</i>			
C 4	211.200,00 DM	60,00 DM	211.260,00 DM
C 3	168.300,00 DM	60,00 DM	168.360,00 DM
A 13	120.100,00 DM	60,00 DM	120.160,00 DM
<i>Tarifbereich</i>			
I a	145.600,00 DM	330,00 DM	145.930,00 DM
I b	135.900,00 DM	330,00 DM	136.230,00 DM
II a	123.700,00 DM	330,00 DM	124.030,00 DM
V b	85.900,00 DM	330,00 DM	86.230,00 DM
V c	80.600,00 DM	330,00 DM	80.930,00 DM
VII	70.200,00 DM	330,00 DM	70.530,00 DM
IX b/VII	70.200,00 DM	330,00 DM	70.530,00 DM
VIII	65.400,00 DM	330,00 DM	65.730,00 DM
Kr. VII	96.400,00 DM	330,00 DM	96.730,00 DM
Kr. V/VI	83.600,00 DM	330,00 DM	83.930,00 DM
Kr. V a/VI	85.700,00 DM	330,00 DM	86.030,00 DM
Kr. I/V a	77.900,00 DM	330,00 DM	78.230,00 DM
R 1	58.500,00 DM	330,00 DM	58.830,00 DM

Die Finanzbehörde Hamburg weist weiter darauf hin, dass bei Kostenermittlungen, wie z. B. Wirtschaftlichkeitsberechnungen und laufenden Kostenrechnungen die Budgetwerte, neben den im Einzelfall maßgeblichen Kostenfaktoren, wie z. B. Überstunden um die Aufwendungen der gesetzlichen Unfallversicherung bzw. Unfallfürsorge zu erhöhen sind. Die letzteren wurden in der vorliegenden Darstellung ebenfalls berücksichtigt (s. Tab. T-2-1). Nicht einbezogen wurden jedoch Kosten hervorgehend aus Überstunden, da bei Tätigkeiten im Rahmen der Therapie von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten-Patienten von geregelten Arbeitszeitverhältnissen ausgegangen wird.

Bei der Umrechnung der Personalkosten von Jahres- in Minutenwerte wird eine Wochenarbeitsstundenzahl von 38,5 zugrunde gelegt. Diese Zahl entspricht einer Jahresstundenzahl von  $38,5 \text{ Stunden} \times 52 \text{ Wochen} = 2002 \text{ Arbeitsstunden}$  oder 120120 Arbeitsminuten im gleichen Zeitraum.

Die Mehrzahl der Kostenfaktoren konnte anhand von Einzelauswertungen berechnet werden, einige jedoch nur anhand von repräsentativen Pauschalberechnungen. Nicht reproduzierbare Daten aufgrund von fehlenden Informationen mussten zur Annäherung an tatsächlich entstandene Kosten anhand von entsprechenden Abrechnungspositionen aus der GOÄ/GOZ zum 1,5fachen Satz bewertet werden.

Die Kostenermittlung im Bereich der Anästhesie stellte einen besonderen Fall dar. Entsprechende Angaben basieren auf Ergebnissen von Kostenanalysen der Abteilung für Anästhesie aus dem Universitätsklinikum Hamburg – Eppendorf (UKE). Diese Ergebnisse wurden bei der Ermittlung der Therapiekosten von Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten für den anästhesistischen Aufwand unverändert in die vorliegende Arbeit übernommen. Die durchgeführten Analysen beziffern einen Pauschalfaktor in Form von Minutenkosten für die Dauer des Einsatzes des Anästhesiepersonals in operativen Kliniken des UKE. Berücksichtigt wurden sowohl Personal- als auch Materialkosten für solche Einsätze. Eine weitergehende Aufschlüsselung dieser Kosten wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt. Weitere Ausführungen hierzu beinhalten die Abschnitte 2.3.1 und 3.4.1.

Einen nicht weiter erläuterten Kostenbereich stellten die Verwaltungskosten der Nordwestdeutschen Kieferklinik dar. Der Kostenaufwand für die Erfassung, Bearbeitung und Archivierung von Patientendaten, sowie der sich aus der Behandlung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten ergebende sonstige Verwaltungsaufwand wurde nicht analysiert.

Es erscheint weiterhin notwendig darauf hinzuweisen, dass die sich in dieser Studie ergebenden Durchschnittswerte, z. B. Häufigkeiten von Untersuchungen oder Operationen pro Patient, usw. rein empirische Zahlen darstellen, welche nur der Kostenberechnung dienen. Dem Anspruch auf Repräsentativität dieser Werte für Patienten bestimmter Merkmalsgruppen, wie ihn statistisch aussagefähige Erhebungen unter Umständen erfüllen können, werden vorliegende Werte nicht gerecht.

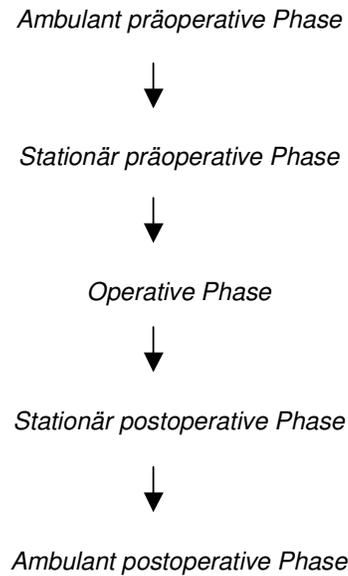
Nicht zuletzt soll noch erwähnt werden, dass in der vorliegenden Arbeit ein Zeitraum von neun Jahren untersucht wird. Änderungen von Kosten innerhalb dieser Zeit als Folge wirtschaftlicher Ereignisse und konjunktureller Entwicklungen finden hier keine Berücksichtigung. Es wird im allgemeinen darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erhebungsmethodik den allgemeinen Stand der Jahre 1999/2000 zugrunde legt.

Zum besseren Verständnis des Therapieverlaufs im Rahmen der Behandlung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten soll die Abbildung A-2-1 die Abfolge der Therapiephasen verdeutlichen. Diese Einteilung steht der Gruppierung von Kosten größtenteils zugrunde.

Die Therapiephasen wiederholen sich prinzipiell für jeden Klinikaufenthalt der Patienten. Da der Kostenentstehung im ambulanten und stationären Bereich jeweils immer gleiche Grundsätze eigen sind, können zeitlich auseinanderliegende Maßnahmen aus gleichem Bereich zusammen betrachtet werden. So schließen sich alle ambulanten Leistungen zum ambulanten Bereich bzw. alle stationären zum stationären Bereich zusammen.

Leistungen, welche keiner dieser Phasen eindeutig zugeordnet werden konnten, bildeten eigene Kostenbereiche.

Abb. A-2-1: Abfolge der Therapiephasen



Im Folgenden soll eine möglichst umfassende Faktorenanalyse mit Hilfe eines strukturierten Vorgehensschemas präsentiert werden. Das Prinzip der Gruppierung nach abteilungsspezifischen und zeitlich voneinander abgrenzbaren Abläufen zugrunde legend, lässt sich folgende übersichtliche Darstellung konzipieren.

## 2.1 Ambulanter Bereich

### 2.1.1 Ambulante Personalkosten

Die poliklinische Sprechstunde für Patienten mit Spaltbildungen findet wöchentlich in der Poliklinik der Abteilung für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie statt und dauert jeweils 150 Minuten. Es sind in dieser Zeit die Personalstellen eines Facharztes für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (weiter als Facharzt MKG bezeichnet) sowie von zwei Zahnarthelferinnen (eine Assistenz im Behandlungszimmer und eine Anmeldung) besetzt.

Facharzt MKG.....Personalkostenwert I a.....1,21 DM / Min.  
Zahnarthelferin (>3 Jahre).....Personalkostenwert VII.....0,59 DM / Min.

## 2.1.2 Ambulante Sachkosten

Die Einmalmaterialien, welche während der poliklinischen Sprechstunde verbraucht werden, lassen sich entsprechend ihren Anschaffungspreisen auflisten. Mehrfach sterilisierbare und somit verwendbare Materialien (z.B. Sonde, Pinzette, zahnärztlicher Spiegel) werden hierbei nicht als Kostenfaktoren berücksichtigt.

## 2.2 Stationärer Bereich

### 2.2.1 Stationäre Personalkosten

#### *Personalgehälter ärztlich im stationären Bereich*

Das ärztliche Personal auf der Kinderstation AE der Nordwestdeutschen Kieferklinik setzt sich zusammen aus einem Facharzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (Personalkostenwert I a), einem wissenschaftlichen Assistenten (Personalkostenwert A 13) sowie zwei weiteren ärztlichen Assistenten, welche jeweils eine halbe Personalstelle A 13 besetzen.

Facharzt MKG.....	Personalkostenwert I b.....	1,21 DM/min
Arzt als wiss. Assistent.....	Personalkostenwert A 13.....	1,00 DM/min
Assistenzarzt.....	Personalkostenwert ½ A 13.....	0,50 DM/min

#### *Personalgehälter nicht-ärztlich im stationären Bereich*

Auf der betreffenden Station sind insgesamt 11 Personen mit pflegerischen Aufgaben beschäftigt. Hierbei handelt es sich um acht Vollzeitkräfte, zwei Halbtagskräfte und eine Dreiviertelkraft. Zusätzlich ist teilweise eine Reinigungskraft beschäftigt. Diese lassen sich zu folgenden Personalkostenwerten zuordnen:

Krankenpfleger/in (Ltg.).....	Personalkostenwert Kr VII.....	0,81 DM/min
Krankenpfleger/in (Vertr. Ltg.)....	Personalkostenwert Kr. V a/VI.....	0,72 DM/min
Krankenpfleger/in.....	Personalkostenwert I/V a.....	0,65 DM/min
Reinigungskraft.....	Personalkostenwert R1.....	0,49 DM/min

### 2.2.2 Stationäre Sachkosten

Aufgrund fehlender Informationen bezüglich einer Vielzahl von Sachkosten im stationären Bereich wurde auf eine Erhebung von Daten hier bezüglich bewusst verzichtet. Diese Kosten wurden in Annäherung durch die Anwendung der Basispflegesätze für das Universitäts-Krankenhaus Eppendorf (Stand 1999), genauer des Teilbetrages für Unterkunft und Verpflegung gem. § 14 Abs. 12 BPfIV UKE 1999/2 angegeben und betragen DM 84,64 pro Tag und Patient. Dieser Betrag wurde auch für die Sachkosten bei der Unterbringung einer Begleitperson verwendet.

### 2.2.3 Laboruntersuchungen

Blutlaboranalysen aus dem UKE-Zentrallabor fallen in den Bereich der innerbetrieblichen Leistungsabrechnung des UKE. Diese Leistungsabrechnung findet dann statt, wenn innerhalb des Universitätskrankenhauses Eppendorf zwischen den einzelnen Kliniken Leistungen in Form von konsiliarischen Tätigkeiten erbracht werden. Da zum Zeitpunkt der Datenerhebung für die vorliegende Studie die innerbetriebliche Leistungsabrechnung des UKE auf einem Punktwertsystem basierte, konnten keine realen Kosten ermittelt werden. Hierfür wurden ausgewählte Leistungen und deren Kosten dem Leistungskatalog auswärtiger ärztlicher Laboratorien herangezogen.

### 2.2.4 Stationäre Medikamentenkosten

Es wird gezielt nur die Gabe von Antibiotika berücksichtigt. Daten über Applikationen wurden entsprechend den verabreichten Menge einzeln den archivierten Krankenakten entnommen. Preise konnten anhand der Arzneimittelliste der UKE-Apotheke ermittelt werden.

## 2.2.5 Begleitpersonen im stationären Bereich

Wie im Abschnitt 2.2.2 bereits erwähnt, wird für die Unterkunft von Begleitpersonen der Teilbetrag für Unterkunft und Verpflegung gem. § 14 Abs. 12 BPfIV UKE 1999/2 in Höhe von DM 84,64 pro Tag und Person in Ansatz gebracht.

## 2.3 Operativer Bereich

### 2.3.1 Anästhesie-Leistungen

Daten aus dem Bereich der Anästhesie stützen sich auf entsprechende Protokolle der Patientenakten und Informationen des Fachpersonals aus der Anästhesieabteilung des UKE. Dabei wurde bei der Kostenberechnung vom sonst konsequent angewendeten Vorgehensschema der separaten Betrachtung von Personal- und Materialkosten abgewichen.

Die Anästhesieabteilung des UKE weist auf eigene, bereits durchgeführte Kostenermittlungen hinsichtlich des personellen und sachlichen Aufwandes bei Einsätzen in operativen Kliniken innerhalb des UKE hin. Diese Kosten werden im Jahre 1999 mit durchschnittlich 6,00 DM/min Einsatz angegeben. Der Kostenfaktor stellt einen Multiplikator für den Zeitraum der „Anästhesie-Präsenz“ in Minuten dar, also der Verweildauer des Anästhesie-Arzt im OP-Bereich. Es sollen sämtliche Personal- und Sachkosten für den gesamten Zeitraum des Anästhesieeinsatzes und der Überwachung des Patienten berücksichtigt worden sein. Weitere Ausführungen hierzu beinhaltet der Abschnitt 3.4.1.

### 2.3.2 Operative MKG-chirurgische Leistungen

#### 2.3.2.1 Operative Personalkosten MKG

##### *Personalgehälter ärztlich im operativen Bereich*

Das ärztliche Personal bei Operationen besteht überwiegend aus einem Operateur (Facharzt MKG) und einem Assistenten (Arzt in der Fachausbildung oder Arzt im

Praktikum). Als Grundlage zur Kostenberechnung dienen hier die Gehälter des Fachpersonals. Diese werden auf eine Minute umgerechnet. Durch die Bestimmung der Verweildauer der Fachärzte MKG anhand der OP-Berichte kann jeweils eine Aussage über die Personalkosten bei jeder durchgeführten Operation gemacht werden.

Professor MKG.....	Personalkostenwert C 4.....	1,76 DM/min
Professor MKG.....	Personalkostenwert C 3.....	1,40 DM/min
Facharzt MKG (>8 Jahre).....	Personalkostenwert I a.....	1,21 DM/min
Facharzt MKG (<8 Jahre).....	Personalkostenwert I b.....	1,13 DM/min
Arzt in Fachausbildung.....	Personalkostenwert II a.....	1,03 DM/min
Arzt als wiss. Assistent.....	Personalkostenwert A 13.....	1,00 DM/min
Arzt im Praktikum.....	Personalkostenwert ¼ II a.....	0,26 DM/min

#### *Personalgehälter nicht-ärztlich im operativen Bereich*

Das nicht-ärztliche Personal besteht aus einer OP-Schwester (Instrumentation am OP-Tisch), einer zweiten OP-Schwester, welche nur zeitweise anwesend ist (sog. „Springer“, halbe Arbeitszeit der permanenten OP-Schwester während der Operation) und einem Lagerungshelfer. Es muss auch eine Reinigungskraft für die OP- und Anästhesie-Einleitungsräume berücksichtigt werden.

OP-Schwester (Ltg.).....	Personalkostenwert Kr. VII.....	0,81 DM/min
OP-Schwester (Vertr. Ltg.)....	Personalkostenwert Kr. V a/VI.....	0,72 DM/min
OP-Schwester.....	Personalkostenwert Kr. V/VI.....	0,70 DM/min
OP-Lagerungshelfer/-in.....	Personalkostenwert Kr. I/V a.....	0,65 DM/min
OP-Reinigungskraft.....	Personalkostenwert R1.....	0,49 DM/min

#### 2.3.2.2 Operative Sachkosten MKG

Es wird pro Patient bei einer Operation ein fest determiniertes Sortiment an Materialien verwendet, welches erfasst und aufgeführt wurde. Mehrmals verwendbare Instrumente und Materialien fanden hierbei keine Berücksichtigung.

## 2.4 Fädenentfernung

### 2.4.1 Personalkosten zur Fädenentfernung

Die Gehaltskosten und Umrechnungen pro Minute werden analog 2.3.2.1 durchgeführt.

Die Berechnung für die Anästhesie folgt dem Kalkulationsmodus, welcher bereits unter 2.3.1 angewendet wurde.

Die Fädenentfernung nimmt meist der Operateur selbst vor und dauert durchschnittlich 10 Minuten. Es wird an dieser Stelle von der Gehaltsstufe eines Facharztes MKG ausgegangen. Es ist ebenfalls eine OP-Schwester anwesend, sowie ein Hilfspfleger für 10 Minuten und eine Hygienekraft für 5 Minuten.

Facharzt MKG (<8 Jahre).....	Personalkostenwert I b.....	1,13 DM/min
OP-Schwester.....	Personalkostenwert Kr. V/VI.....	0,70 DM/min
OP-Lagerungshelfer/-in.....	Personalkostenwert Kr. I/V a.....	0,65 DM/min
OP-Reinigungskraft.....	Personalkostenwert R1.....	0,49 DM/min

### 2.4.2 Sachkosten zur Fädenentfernung

Es wird pro Patient bei der Fädenentfernung ebenfalls ein fest determiniertes Sortiment an Materialien benutzt. Mehrmals verwendbare Instrumente und Materialien wurden nicht berücksichtigt.

Sachkosten der Anästhesie wurden wie unter 2.3.1 durch die Verwendung des anästhesistischen Kostenfaktors von 6,00 DM/min. zusammen mit den Anästhesie-Personalkosten berücksichtigt.

## 2.5 Röntgenuntersuchungen

Die Röntgenuntersuchungen haben in der Abteilung für Röntgendiagnostik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf)

sattgefunden. Diese wurden aufgrund fehlender kostenrelevanter Informationen zum Zeitpunkt der Datenerhebung anhand der entsprechenden Abrechnungspositionen der GOÄ/GOZ zum 1,5fachen Satz in Annäherung an tatsächlich entstandene Kosten bewertet.

## **2.6 Techniklabor MKG**

### 2.6.1 Personalkosten Techniklabor

Zur Anfertigung von Gipsmodellen, Trinkplatten und Gesichtsmasken wird die Arbeitszeit eines Technikers pro Minute zugrunde gelegt.

Zahntechniker-Meister.....Personalkostenwert V b.....0,72 DM/min

### 2.6.2 Sachkosten Techniklabor

Die verwendeten Materialien wurden durch Messungen des Verfassers je nach Art der angefertigten Arbeit quantifiziert und anhand der Beschaffungspreise bewertet.

## **2.7 Fotodokumentation**

Die Kosten zur Herstellung der Fotodokumentation (Diapositive) ausgedrückt im Durchschnittspreis pro Diapositiv wurden unter Berücksichtigung von Personalarbeitszeiten sowie von Material- und Entwicklungspreisen ermittelt.

### 2.7.1 Personalkosten Fotodokumentation

Die Ausführung der Patientenaufnahmen wurde von einem wissenschaftlichen Fotografen übernommen.

Fotograf (wissenschaftlich).....Personalkostenwert V b.....0,72 DM/min

### 2.7.2 Sachkosten Fotodokumentation

Es werden üblicherweise je nach Diagnose des Patienten eine festgelegte Art und Anzahl von Einstellungen aufgenommen. Diese Anzahl der Aufnahmen wurden für jeden Fototermin angesetzt. Filmpreis und Entwicklungskosten im auswärtigen Labor wurden berücksichtigt.

## 2.8 Fallbezogene Kostenanalyse

In der fallbezogenen Kostenanalyse soll die kieferchirurgische Behandlung der untersuchten Patienten mit einseitigen Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich in ihrer Entität untersucht und Gesamtkosten der Verschlusstherapie pro Patient berechnet werden. Diese Darstellungsweise der Ergebnisse entspricht einer Längsschnittuntersuchung.

Die einzelnen Ergebnisse zusammenfassend wurden für jede Diagnosegruppe durchschnittliche Kostenwerte sowie deren Spannweite angegeben. Dazu wurden nur Daten derjenigen Patienten ausgesucht, welche nach vorher festgelegten Kriterien eine abgeschlossene Verschlusstherapie erfahren haben.

### **3 Ergebnisse**

Im Rahmen dieser Kostenanalyse wurden 149 stationäre Patientenakten ausgewertet mit 323 Operationsberichten, 323 Anästhesieberichten, 323 stationären Pflegeberichten, sowie zusätzlich 149 Patientenakten für die ambulante Dokumentation.

Im vorliegenden Abschnitt sollen die Ergebnisse der Datenanalyse dargestellt werden. Dabei wird zunächst die allgemeine Problematik der statistischen Datenverarbeitung in Bezug auf das vorhandene Datengut erörtert und Ziele bei der Ergebnispräsentation festgelegt (Abschnitt 3.1.1.). Es folgt eine Präsentation des Untersuchungsgutes sowie anschließend die Ergebnisse der Kostenanalyse. Diese werden zunächst abteilungsspezifisch in der Art einer Querschnittsuntersuchung dargestellt und im Anschluss daran im Abschnitt 3.9. fallbezogen, nach dem Muster einer Längsschnittuntersuchung gruppiert.

#### **3.1 Untersuchungsgut und Problematik der Statistik**

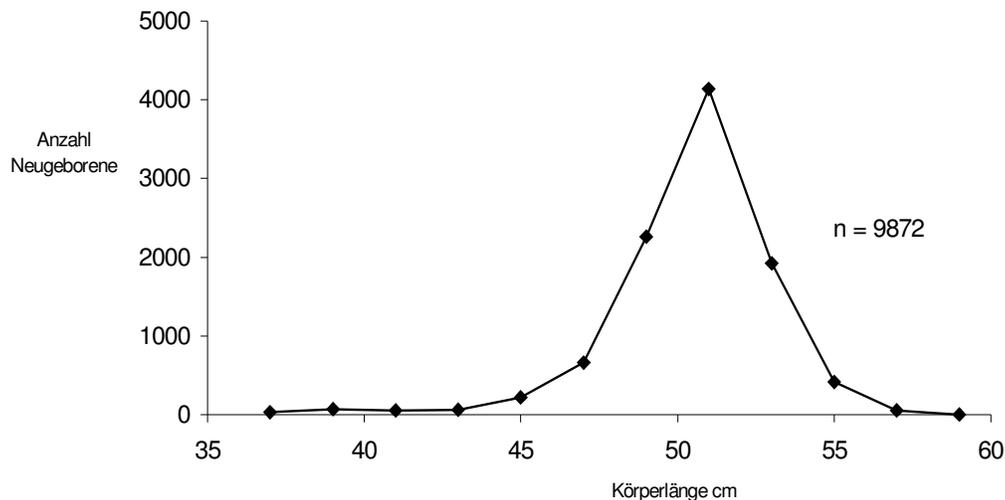
##### **3.1.1 Problematik der statistischen Datenverarbeitung**

###### *Allgemeine Grundlagen*

Statistische Datenanalysen dienen im allgemeinen der Beschreibung einer Datenmenge, welche zunächst als Zahlenreihe erfasst wird. Da ein Mittelwert allein nur eine Maßzahl darstellt, ist außerdem das Verhalten der einzelnen Werte zueinander bzw. zur Gesamtheit der betreffenden Reihe, ihre Verteilung also, von weiterem Interesse. Dies gibt darüber Auskunft, ob bestimmte Verteilungsmuster vorliegen und wie stark die Streuung der Einzelwerte um ein Lagemaß ist. Bei Normalverteilungen sind als Streuungsmaß die Standardabweichung und als Lagemaß der Mittelwert gut geeignet. Weit weniger genau in ihrer Beschreibung des Verteilungsmusters ist die Spannweite der Verteilung (Abstand zwischen Minimum und Maximum).

Abb. A-3-1-1 führt ein Beispiel für eine Normalverteilung anhand der Körperlänge von Neugeborenen vor.

Abb. A-3-1-1: Beispiel einer Normalverteilung: Die Körperlänge von Neugeborenen eines definierten Zeitintervalls unterliegt weitestgehend einer Normalverteilung, was für eine Vielzahl physiologischer Längengrößen im Allgemeinen zutrifft (modifiziert nach Athen, Griesel und Postel 1990).

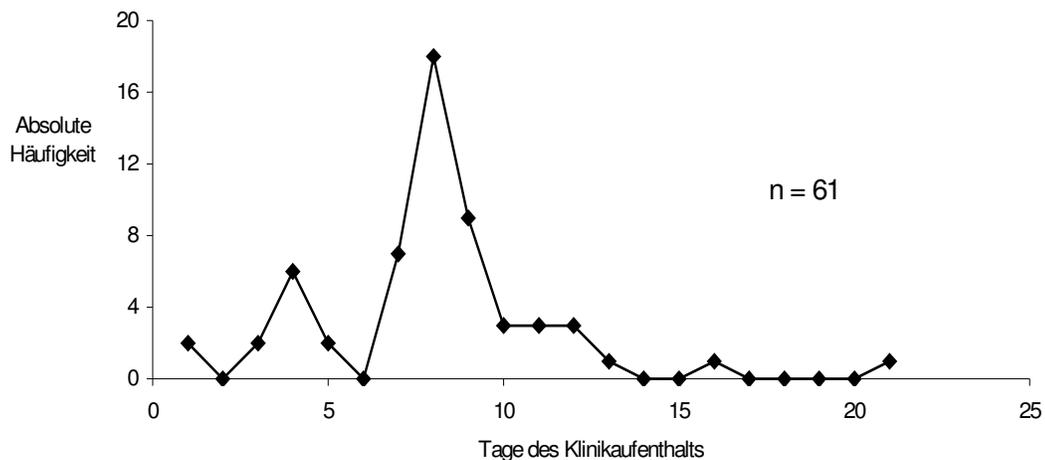


Die Entstehung der Ereignisgröße als Zufallsvariable bei einer Normalverteilung bedingt deren typische Verteilung innerhalb der sog. Gaußschen Dichtekurve. Als Voraussetzung hierfür gilt, dass jedem einzelnen Ereignis konstante zufällige Auftretenswahrscheinlichkeiten zugrunde liegen. Bei den erfassten Daten in der Therapie von Patienten mit Spaltbildungen handelt es sich jedoch um Behandlungsdaten, welche durch den Behandler in einem gewissen Maß willkürlich induzierte Werte und keine Zufallsvariablen darstellen. Dies trifft beispielsweise für die Häufigkeit der ambulanten Untersuchungen oder die Dauer des notwendigen stationären Aufenthalts nach Operationen zu, welche als Gradmesser für stationäre Behandlungskosten zu betrachten gilt (Abschnitt 4.3). Dadurch sind die sich daraus ergebenden Zahlenreihen nicht normalverteilt, was in diesem Zusammenhang dazu führt, dass die zur statistischen Datenanalyse üblichen Instrumente wie Mittelwert und besonders die Standardabweichungen mathematisch unzweckmäßig erscheinen.

In Abb. A-3-1-2 ist ein konkretes Beispiel angeführt. Hier wird die Häufigkeit für die Länge der Klinikaufenthalte zum operativen Eingriff des Lippenspaltverschlusses bei Trägern von einseitigen totalen LKG-Spalten grafisch dargestellt.

Schon die grafische Darstellung weicht deutlich von derjenigen aus Abb. A-3-1-1 ab. Die Einzelwerte sind relativ weit gestreut. Zwar lässt sich eine deutliche Häufigkeitszunahme im Bereich des Mittelwertes ( $x = 8$ ) erkennen, es handelt sich jedoch nicht um eine Normalverteilung. Dies wird unter anderem am mehrgipfligen Verlauf der Zahlenreihe deutlich. Mathematisch lässt sich diese Verteilung nicht durch Mittelwert und Standardabweichungen beschreiben. Als Lagemaß könnte man eher den Median und als Streuungsmaß Quantile verwenden. Diese ermöglichen jedoch nur bedingte Aussagen über eine Datenreihe und lassen viele Faktoren unberücksichtigt.

Abb. A-3-1-2: Die Verteilung der absoluten Häufigkeiten für die Länge der stationären Aufenthalte bei Operationen zum Lippenspaltverschluss bei Patienten mit einseitigen totalen LKG-Spalten stellt im beobachteten Zeitraum keine Normalverteilung dar.



Mittelwert	7,9
Minimum ( $x_{\min}$ )	1,0
Maximum ( $x_{\max}$ )	21,0

### *Ziele der vorliegenden Ergebnispräsentation*

Die vorliegende Arbeit stellt sich nicht das Ziel, anhand der Sekundärdaten statistische Aussagen zu ermöglichen. Diese Daten sollen nur einer retrospektiven Kostenerfassung dienen. Da in diesem Zusammenhang letztendlich die Summe der

Kosten bei gegebener Patientenzahl relevant ist, bleibt die Art der Verteilung der Datenwerte innerhalb ihrer Reihen sowie deren Kohäsion von nachrangigem Interesse. Sogar ausgeprägte Streuungen der Werte beeinflussen diese Kumulierung nicht. Genauso gut kann man daher die errechneten Mittelwerte der Datenreihen heranziehen, weil dessen Multiplikation mit der Anzahl der Einzelwerte schließlich die gleiche Summe wie die Kumulierung der Einzelwerte selbst ergibt. Aus diesem Grunde erscheint auch die Angabe eines Maßes für die Streuung bei dieser Betrachtungsweise als irrelevant.

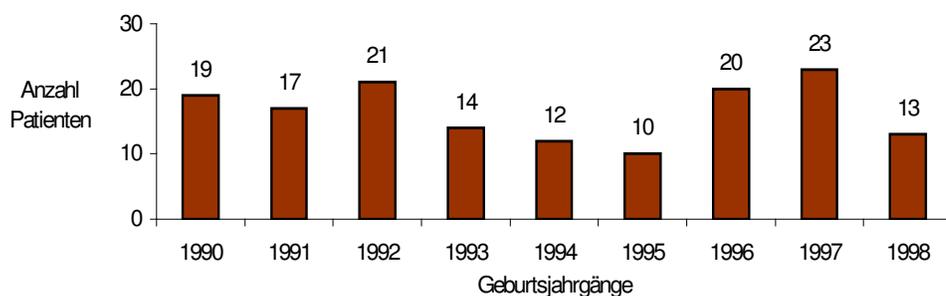
Die gewählte Darstellungsweise der Ergebnisse in dieser Arbeit stellt die Berechnung der Mittelwerte dar, und nicht die Kumulierung der Daten. Bei kumulierten Angaben muss man zusätzlich die Anzahl der Fälle berücksichtigen, wodurch die Präsentation der Ergebnisse unübersichtlich wird.

### 3.1.2 Ergebnisse in der Analyse des Untersuchungsgutes

#### *Umfang des Untersuchungsgutes*

Im untersuchten Geburtszeitraum 01.01.1990 – 31.12.1998 wurden an der Nordwestdeutschen Kieferklinik (NWDKK) insgesamt 149 Patienten mit einseitigen Spaltbefunden operiert. Die Anzahl der dabei in die Behandlung aufgenommenen Patienten schwankt je nach Geburtsjahrgang zwischen 10 Patienten des Geburtsjahrganges 1995 und 23 Patienten des Geburtsjahrganges 1997. Dies ist der Stand der Datenerhebung vom März 1999. Die Verteilung der Patienten auf die Geburtsjahre stellt Abb. A-3-1-3 dar.

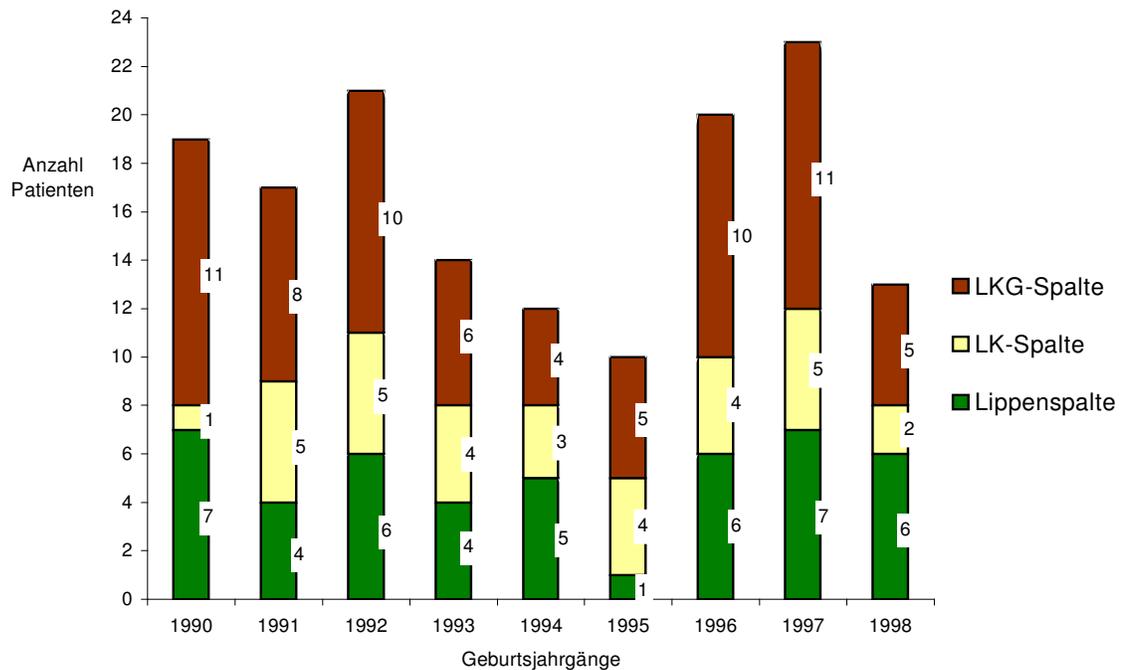
Abb. A-3-1-3: Geburtsjahre und Anzahl der Patienten mit unilateralem Spaltbefund an der NWDKK Stand März 1999 (Gesamt 149 Patienten)



### Diagnoseverteilung

Aus dem untersuchten Geburtszeitraum 1990 - 1998 wurden insgesamt 46 Patienten mit unilateralen Lippenspalten, 33 Patienten mit unilateralen Lippen-Kiefer-Spalten (LK-Spalten) und 70 Patienten mit unilateralen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKG-Spalten) in Behandlung aufgenommen. Eine Aufschlüsselung nach Spaltform (Lippen-, LK- und LKG-Spalte) und Geburtsjahrgang formuliert Abbildung A-3-1-4.

Abb. A-3-1-4: Verteilung der Patienten mit unilateralem Spaltbefund über die Geburtsjahrgänge 1990-98 (keine Unterscheidung unter totalen, partiellen oder gedeckten Spalten)



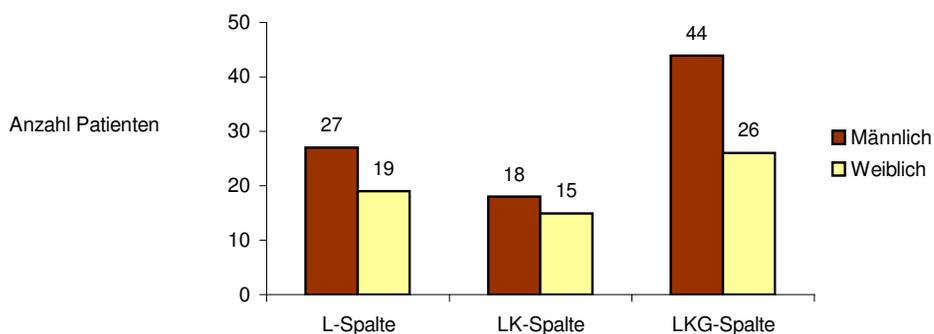
### Geschlechtsverteilung und Seitenlokalisation

Die Geschlechtsverteilung im gesamten berücksichtigten Zeitraum von neun Jahren weist in jeder Diagnosegruppe ein Überwiegen der männlichen Träger von einseitigen Spaltbildungen gegenüber den weiblichen (Abbildung A-3-1-5) auf. Ebenfalls ist die Befundlokalisation links häufiger vertreten als rechts. Details darüber gibt Tabelle T-3-1-1.

Während das Verhältnis der Geschlechter bei einseitigen L-Spalten männlich zu weiblich 1,42 : 1 beträgt, erreicht dieses bei Trägern von LK-Spalten 1,2 :1 bzw. bei

LKG-Spalten 1,69 : 1. Insgesamt ergibt sich für alle Patienten ein Überwiegen der männlichen Kinder in einem Verhältnis von 1,48 : 1. Die häufigere linksseitige Befundlokalisation gegenüber rechtsseitigen findet bei den einseitigen Lippenspalten in der Relation von 1,19 : 1 ihren Ausdruck. Diese beträgt bei LK-Spalten 1,75 : 1 und bei LKG-Spalten 1,59 : 1. Über das gesamte Datengut hinweg betrachtet beträgt die Relation links zu rechts 1,48 : 1 (Tabelle T-3-1-1).

Abb. A-3-1-5: Geschlechtsverteilung nach einseitigem Spaltebefund im Geburtszeitraum 1990-98 (L = Lippenspalte, LK = Lippen-Kiefer-Spalte, LKG = Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte)



Tab.: T-3-1-1: Seitenbefall und Geschlechtsverteilung im vorliegenden Datengut

Spaltform	absolut	links : rechts	männlich : weiblich
L-Spalte unilat.	46	1,19	1,42
männlich	27	1,70	
weiblich	19	0,73	
LK-Spalte unilat.	33	1,75	1,20
männlich	18	2,60	
weiblich	15	1,14	
LKG-Spalte unilat.	70	1,59	1,69
männlich	44	1,20	
weiblich	26	2,71	
Insgesamt	149	1,48	1,48
männlich	89	1,54	
weiblich	60	1,40	

### 3.2 Ambulanter Bereich

Der ambulante Bereich beinhaltet Leistungen während der Patientenbehandlung und Betreuung, welche sich zeitlich über mehrere Jahren erstrecken. Prä- und poststationär nach Operationen werden Befunde erhoben, Behandlungen eingeleitet und die Nachsorge gesichert. Für diese ambulanten Leistungen werden die Patienten zu vereinbarten Terminen in die kieferchirurgische Poliklinik einbestellt. Es fallen dabei Personal- und Sachkosten an.

Es wurde unter drei Arten von ambulanten Untersuchungen unterschieden. Außer der Erstvorstellung des Patienten in der Poliklinik sind jeweils vor einer Operation zeitintensivere Untersuchungen notwendig. Für diese zwei Arten von Untersuchungen wurden längere Zeiten angesetzt. Die dritte Art stellen postoperative Kontrolluntersuchungen, sowie die regelmäßig meist jährlich im Geburtsmonat durchgeführten Kontrollen dar, welche insgesamt weniger zeitintensiv sind.

#### 3.2.1 Personalkosten

Die Personalkosten der poliklinischen Spaltsprechstunde betragen nach Addition und Umrechnung der entsprechenden Personalkostenwerte 2,39 DM/min (s. auch Abschnitt 2.1.1).

Erstvorstellungen und präoperative Untersuchungen in der Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie dauern bei Patienten mit Spaltsyndromen durchschnittlich 30 Minuten, weitere ambulante Kontrollen 15 Minuten. Zur Berechnung der Personalkosten ergeben sich hieraus Kostenwerte wie folgt.

- Erstvorstellung (30 min) ..... DM 71,70
- Ambulante präoperative Untersuchung (30 min) ..... DM 71,70
- Ambulante Kontrolluntersuchung (15 min) ..... DM 35,85

#### *Zeitgebundene und reelle Personalkosten in der Poliklinik*

Eine stichprobenartige Untersuchung durch den Verfasser im poliklinischen Bereich mit Datenmaterial aus den entsprechenden, archivierten Patientenbüchern für einen ausgesuchten Zeitraum von 51 Wochen, in welchen die ambulante

Spaltsprechstunde stattgefunden hat (Kalenderzeitraum 01.11.1998 – 29.02.2000), ergab eine durchschnittliche Erscheinungsrate von 7,6 Patienten pro Spaltsprechstundentag. Somit füllen die Tätigkeiten an Patienten die gesamte Spaltsprechstundenzeit nur zu einem gewissen Teil aus. Dieser Teil kann annäherungsweise quantifiziert werden. Tabelle T-3-2-1 zeigt die Verteilung der Patientenerscheinungen im ausgewählten Zeitraum von 51 Wochen. Die Summe aller Befunde in diesem Zeitraum beträgt 388. Darunter befinden sich 314 Befunde von Kontrolluntersuchungen mit einer durchschnittlichen Dauer von 15 Minuten, sowie 39 Befunde zur stationären Aufnahme und 35 Befunde von Erstvorstellungen, mit einer Dauer von jeweils 30 Minuten.

Tab. T-3-2-1: Eine Stichprobe von 388 Patientenvorstellungen in der Poliklinik der NWDKK aus einem Zeitraum von 51 Wochen (ausgewählt ist der Kalenderzeitraum 25.11.1998 - 09.02.2000)

<b>Woche</b>	<b>Patienten</b>	<b>Woche</b>	<b>Patienten</b>	<b>Woche</b>	<b>Patienten</b>
1.	6	18.	11	35.	7
2.	4	19.	8	36.	5
3.	8	20.	8	37.	2
4.	4	21.	10	38.	5
5.	10	22.	8	39.	11
6.	9	23.	5	40.	7
7.	8	24.	12	41.	9
8.	13	25.	8	42.	9
9.	15	26.	6	43.	9
10.	6	27.	8	44.	11
11.	5	28.	2	45.	5
12.	6	29.	7	46.	5
13.	10	30.	5	47.	9
14.	8	31.	9	48.	6
15.	6	32.	6	49.	11
16.	9	33.	7	50.	5
17.	9	34.	10	51.	6
<b>Σ</b>					<b>388</b>

Die durchschnittliche Vorstellungsrate von 7,6 Patienten pro Spaltsprechstundentag setzt sich somit zusammen aus 0,68 Neuvorstellungen, 0,76 Befunden für eine

stationäre Aufnahme und 6,15 Kontrolluntersuchungen. Dies ergibt durchschnittlich eine Auslastung von insgesamt 135 Minuten pro 150 Minuten Spaltsprechstunde. Die restlichen 15 Minuten müssen daher in die allgemeine Kalkulation der Personalkosten pro Minute einfließen. Es sind also zusätzliche  $DM\ 2,39 \times 15\ min = DM\ 35,85$  welche auf die Auslastungszeit von 135 Minuten verteilt werden. Somit ergibt sich ein reeller Personalkostenwert in der Poliklinik von  $2,39\ DM/min + 0,27\ DM/min = 2,66\ DM/min$ . Die Personalkostenwerte bedingen somit für jede Patientenuntersuchung in der Poliklinik folgende realen Personalkosten.

- Erstvorstellung (30 min) ..... DM 79,80
- Ambulante präoperative Untersuchung (30 min) ..... DM 79,80
- Ambulante Kontrolluntersuchung (15 min) ..... DM 39,90

### 3.2.2 Sachkosten

Untersuchungen durch den Verfasser zufolge sowie ergänzende Auskünfte seitens des Fachpersonals der Poliklinik, werden während einer poliklinischen Patientenuntersuchung in der Tabelle 3 aufgeführte Mengen an Einmalmaterialien pro Patient verbraucht.

Tab. T-3-2-2: Materialverbrauch und –kosten pro Patient während einer Patientenvorstellung im ambulanten Bereich der NWDKK entsprechend den Untersuchungen durch den Verfasser

<b>Einmalmaterial</b>	<b>Preis/Pkg.</b>	<b>Stückpreis</b>	<b>St./Patient</b>	<b>Kosten/Patient</b>
Dental-Serviette einlagig, 1250 St.	27,00 DM	0,0216 DM	2	0,0432 DM
Holzmundspatel unsteril, 100 St.	0,90 DM	0,0090 DM	1	0,0090 DM
Untersuchungshandschuhe Latex, 100 St.	5,70 DM	0,0570 DM	2	0,1140 DM
Wattestäbchen unsteril, 100 St.	0,75 DM	0,0075 DM	1	0,0075 DM
<b>Gesamt</b>				<b>0,1737 DM</b>

Es ergeben sich somit pro Patientenvorstellung im poliklinischen Bereich Materialkosten in Höhe von 0,17 DM.

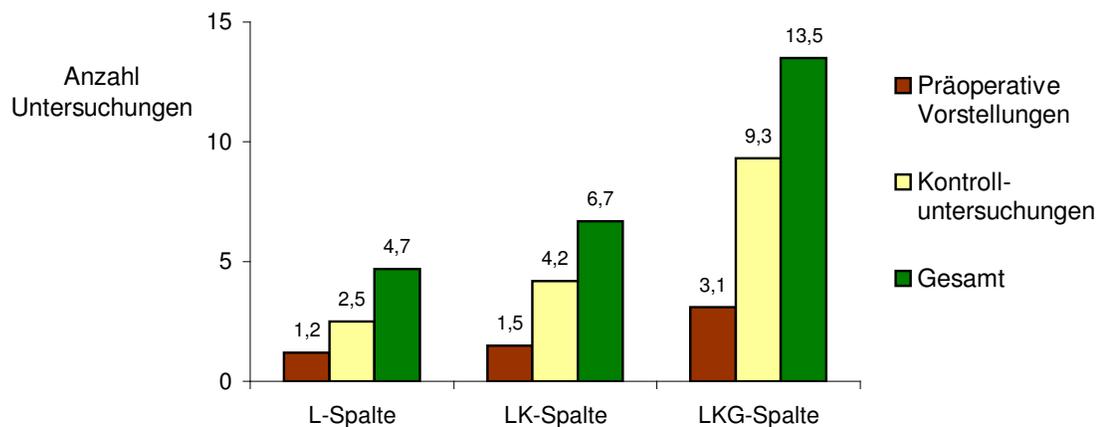
Mehrfach sterilisierbare und somit verwendbare Materialien (z.B. Sonde, Pinzette, zahnärztlicher Spiegel) werden hierbei nicht als Kostenfaktoren berücksichtigt.

### 3.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse für den ambulanten Bereich

#### *Häufigkeiten der ambulanten Untersuchung*

Abbildung A-3-2-12 zeigt die mittlere Häufigkeit für ambulante Untersuchungen nach Diagnosen unter den Patienten mit einseitigem Spaltbefund. Darin ist zu sehen, dass im vorliegenden Untersuchungsgut Träger von einseitigen Lippenpalten insgesamt durchschnittlich 4,7 ambulante Befunde aufweisen, während für Patienten mit LK-Spalten 6,7 und für Patienten mit LKG-Spalten 13,5 solche Befunde dokumentiert sind. Wie erwartet zeigt sich, dass je komplexer sich die Anatomie der Spaltbefunde darstellt, umso häufiger die betreffenden Patienten grundsätzlich auch ambulant untersucht wurden.

Abb. A-3-2-1: Durchschnittliche Häufigkeit von Untersuchungen in der Poliklinik während der wöchentlichen Spaltsprechstunde in Abhängigkeit von der einseitigen Spalt diagnose; die durchschnittliche Anzahl der ambulanten Untersuchungen pro Patient (Vorstellungen gesamt) beinhaltet zusätzlich jeweils eine Erstvorstellung

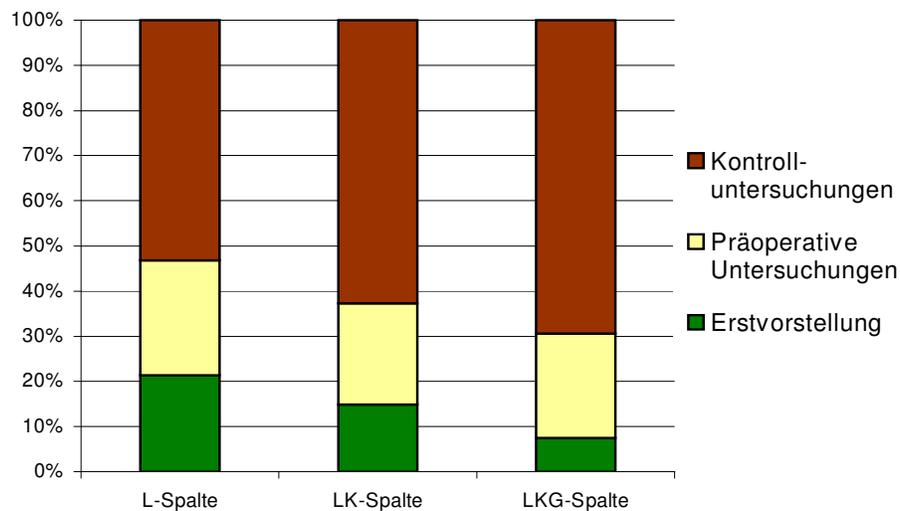


Die zahlenmäßige Gewichtung der unterschiedlichen Untersuchungsarten im poliklinischen Bereich je nach Diagnose stellt Abbildung A-3-2-2 grafisch dar.

Die Mehrheit der Untersuchungen wird durch die Kontrolluntersuchungen repräsentiert. Es ist als Trend festzuhalten, dass der Anteil an Kontrolluntersuchungen in Richtung der komplexeren Anatomie der Spaltbefunde deutlich zunimmt. Da die Personalkosten für Kontrolluntersuchungen (DM 39,90,

Anschnitt 3.2.1) niedriger sind als für die beiden anderen Untersuchungsarten (jeweils DM 79,80, Abschnitt 3.2.1), kann erwartet werden, dass der Kostendurchschnitt für eine ambulante Vorstellung mit der Zunahme der Untersuchungshäufigkeit pro Patient abnimmt. Da Patienten mit einseitigen LKG-Spalten die größte ambulante Untersuchungshäufigkeit unter den drei Diagnosegruppen aufweisen, wird der entsprechende Kostendurchschnitt hier auch am niedrigsten ausfallen (Abbildung A-3-2-4).

Abb. A-3-2-2: Prozentuelle Anteile der drei unterschiedlichen ambulanten Untersuchungsarten an der durchschnittlichen Gesamtanzahl (=100%) poliklinischer Vorstellungen pro Patient je nach Diagnose



### *Kosten im poliklinischen Bereich*

Die verursachten Aufwendungen in der Therapie der Patienten werden durch die konsequente Anwendung unterschiedlicher Kriterien bei der Gruppierung von verwandten Datenmerkmalen dargestellt. Je nach Betrachtungsart kann man dabei unterschiedliche Fakten herausarbeiten. Ein wichtiges Kriterium stellt die Diagnose der Patienten dar. Ebenso aufschlussreich ist eine Gruppierung nach Art der vorgenommenen Operationen. Im ambulanten, sowie danach im stationären und operativen Bereich erfolgt die Darstellung der Ergebnisse nach diesen Kriterien. In den folgenden Darstellungen werden die realen Personal- sowie die errechneten Sachkosten für den poliklinischen Bereich angewendet. Es erfolgt eine Gruppierung

nach den einseitigen Diagnosen Lippenspalte, Lippen-Kiefer-Spalte und Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte.

### *Einseitige Lippenspalten*

Die 46 Patienten mit einseitigen Lippenspalten haben insgesamt 217 ambulante Untersuchungen erfahren. Tabelle T-3-2-3 gliedert diese nach ihrer Art auf. Es sind jeweils eine Erstvorstellung für jeden Patienten, sodann präoperative Untersuchungen und Kontrolluntersuchungen. Die weitergehende diagnostische Unterteilung der Patienten in Trägern von totalen, partiellen oder gedeckten Lippenspalten findet dabei keine Anwendung.

Tab. T-3-2-3: Anzahl der ambulanten Untersuchungen (für 46 Patienten mit einseitiger Lippenspalte) und Kosten der gesamten ambulanten Betreuung bei einem Patienten mit unilateraler Lippenspalte

	Anzahl	Mittelw./Patient	Personalkosten	Sachkosten	Kosten/Patient
Erstvorstellungen	46	1,0	79,80 DM	0,17 DM	79,97 DM
Kontrollen	115	2,5	99,75 DM	0,43 DM	100,18 DM
Präop. Vorstellungen	56	1,2	97,36 DM	0,21 DM	97,56 DM
<b>Ambulante Vorstellungen</b>					
<b>gesamt</b>	<b>217</b>	<b>4,7</b>	<b>276,91 DM</b>	<b>0,80 DM</b>	<b>277,71 DM</b>
Min					119,87 DM
Max					640,61 DM

Die Mittelwerte der jeweiligen Untersuchungshäufigkeiten pro Patient bilden die Grundlage der Berechnung der Durchschnittswerte aus „Kosten/Patient“, wobei die in den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.2 errechneten Kosten angesetzt werden. Unter „Kosten/Patient“ wird der Kostendurchschnitt, hervorgehend aus Personal- und Sachkosten, für einen Patienten mit einseitiger Lippenspalte für eine Erstvorstellung, eine Kontrolluntersuchung, eine präoperative Untersuchung bzw. die gesamte ambulante Versorgung angegeben („Ambulante Vorstellungen gesamt“, Summe aller einzelnen Untersuchungen). Der Durchschnitt der gesamten ambulanten Kosten pro Patient beträgt hierbei DM 277,71. Werden die Prozentualverhältnisse unterschiedlicher Untersuchungsarten zugrunde gelegt, so ergibt sich für den

Kostendurchschnitt einer ambulanten Untersuchung für Patienten mit einseitigen Lippenspalten ein Wert von DM 59,08 (Abbildung A-3-2-4).

### *Einseitige Lippen-Kiefer-Spalten*

Für die 33 Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Spalten wurden bis zum Zeitpunkt der Datenerhebung insgesamt 222 ambulante Vorstellungen dokumentiert. Analog den Berechnungen für Patienten mit einseitigen Lippenspalten stellt Tabelle T-3-2-4 die Untersuchungshäufigkeiten und Kosten der ambulanten Versorgung dieser Patientengruppe dar. Die durchschnittlichen Gesamtkosten der nicht-stationären Untersuchungen pro Patient innerhalb dieser Gruppe („Kosten/Patient“), welche demnach Personal- und Sachkosten summieren, betragen DM 368,22.

Tab. T-3-2-4: Anzahl der ambulanten Untersuchungen (für 33 Patienten) und Kosten der gesamten ambulanten Betreuung bei einem Patienten mit unilateraler Lippen-Kiefer-Spalte

	<b>Anzahl</b>	<b>Mittelw./Patient</b>	<b>Personalkosten</b>	<b>Sachkosten</b>	<b>Kosten/Patient</b>
Erstvorstellungen	33	1,0	79,80 DM	0,17 DM	79,97 DM
Kontrollen	140	4,2	169,18 DM	0,72 DM	169,90 DM
Präop. Vorstellungen	49	1,5	118,10 DM	0,25 DM	118,36 DM
<b>Ambulante Vorstellungen</b>					
<b>gesamt</b>	<b>222</b>	<b>6,7</b>	<b>367,08 DM</b>	<b>1,14 DM</b>	<b>368,22 DM</b>
Min					119,87 DM
Max					720,75 DM

Wie man in Tabelle T-3-2-4 sehen kann, haben Patienten mit einseitiger LK-Spalte durchschnittlich 4,2 Termine in der poliklinischen Sprechstunde für Kontrolluntersuchungen wahrgenommen bzw. 1,5 für präoperative Befundung. Die Gewichtung der drei Untersuchungsarten zugrunde legend, ergeben sich für eine ambulante Untersuchung eines Patienten mit unilateraler LK-Spalte durchschnittliche Kosten von DM 54,95 (Abbildung A-3-2-4).

### *Einseitige Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte*

Es wurden 942 ambulante Vorstellungen für 70 Patienten mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte dokumentiert. Tabelle T-3-2-5 gibt Auskunft über die

Häufigkeiten und Kosten der ambulanten Versorgung dieser Patienten. Demnach betragen die durchschnittlichen Aufwendungen pro Patient hierbei DM 702,93. Die durchschnittlichen Gesamtkosten einer ambulanten Untersuchung bei Patienten mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte betragen DM 52,06 (Abbildung A-3-2-4).

Tab. T-3-2-5: Anzahl der ambulanten Untersuchungen (für 70 Patienten) und Kosten der gesamten ambulanten Betreuung bei einem Patienten mit unilateraler Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten

	Anzahl	Mittelw./Patient	Personalkosten	Sachkosten	Kosten/Patient
Erstvorstellungen	70	1,0	79,80 DM	0,17 DM	79,97 DM
Kontrollen	654	9,3	372,67 DM	1,59 DM	374,25 DM
Präop. Vorstellungen	218	3,1	248,18 DM	0,53 DM	248,71 DM
<b>Ambulante Vorstellungen</b>					
<b>gesamt</b>	<b>942</b>	<b>13,5</b>	<b>700,64 DM</b>	<b>2,29 DM</b>	<b>702,93 DM</b>
Min					159,94 DM
Max					1.601,95 DM

#### *Ambulante Versorgung im Diagnosenvergleich*

Die durchschnittlichen Kosten pro Patient zeigen im Diagnosenvergleich deutliche Unterschiede. Abbildung A-3-2-3 illustriert anhand der Ergebnisse aus den Tabellen T-3-2-3, T-3-2-4 und T-3-2-5 den Kostenvergleich ambulanter Untersuchungen pro Patient nach Diagnose.

Strukturell wird in Abbildung A-3-2-3 deutlich, dass sowohl Anteile als auch Gesamtkosten der Kontrolluntersuchungen von anatomisch einfachen Spaltanomalien zu komplexeren hin sichtlich zunimmt. Es ergibt sich die sinngemäße Korrelation zur Häufigkeit und den Anteilen der Untersuchungen aus den Abbildungen A-3-2-1 und A-3-2-2. Je komplexer sich die anatomische Deformität zeigt, desto höher gestalten sich auch die Gesamtkosten. Sind es durchschnittlich DM 277,71 bei Trägern von einseitigen Lippenspalten, so steigen diese um den Faktor 1,3 auf DM 368,22 bei LK-Spalten bzw. um den Faktor 2,5 auf DM 702,93 bei einseitigen LKG-Spalten.

Abb. A-3-2-3: Vergleich der ambulanten Kosten nach Art des unilateralen Spaltbefundes

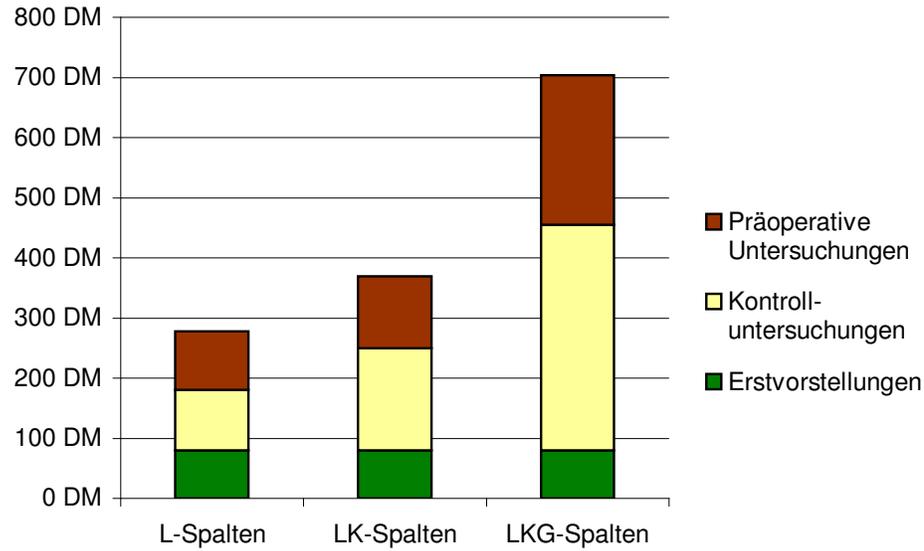
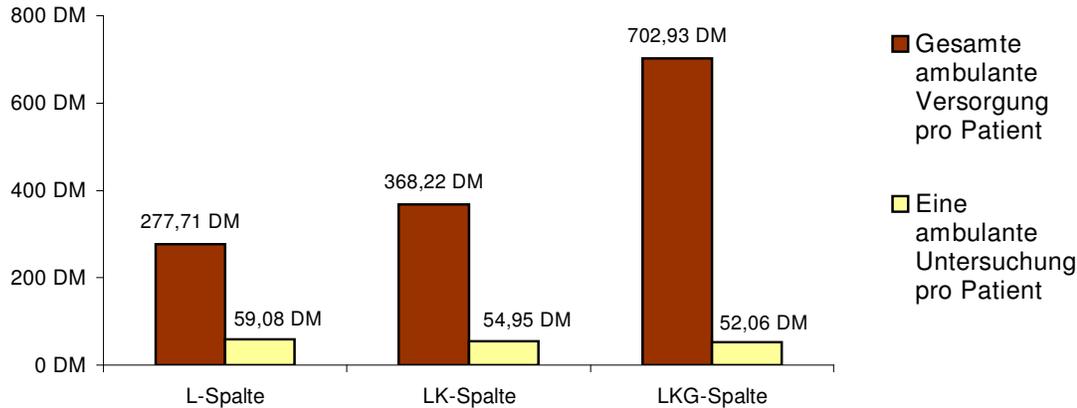


Abbildung A-3-2-4 bringt die Kosten der ambulanten Versorgung im Durchschnitt pro Patient und Diagnose neben die jeweiligen Durchschnittskosten einer poliklinischen Untersuchung.

Abb. A-3-2-4: Vergleich der Kosten für die ambulante Versorgung bzw. eine poliklinische Untersuchung nach Diagnose



Es zeigt sich dabei, dass die Kosten für eine poliklinische Patientenvorstellung über die Diagnosen hinweg einen leichten Abfall von den anatomisch einfacheren (einseitigen Lippenspalten) zu den komplexeren Diagnosen (einseitigen LKG-Spalten) hin aufweist. Dies steht im kausalen Zusammenhang mit der entsprechenden Zunahme der Kontrolluntersuchungen bei diesen Patienten (Abbildung A-3-2-2).

### 3.3 Stationärer Bereich

Für die Erfassung der stationären Kosten ist die Dauer des Klinikaufenthalts der Patienten vor und nach den durchgeführten Operationen von besonderer Relevanz. Es sind Personal- und Sachkosten angefallen, welche systematisch erfasst wurden. Zusätzliche Kostengruppen bildeten außerdem die während des Klinikaufenthalts durchgeführten Laboruntersuchungen, die verabreichten Chemotherapeutika und die Aufwendungen für die Unterbringung von Begleitpersonen.

Zur Darstellung der Ergebnisse muss angemerkt werden, dass nicht beide Formen der Kostenangabe, nämlich die Gesamtkosten pro Patient und Ereignis (hier Kosten/Klinikaufenthalt) einerseits und die Kosten pro Patient und Zeitabschnitt während des zu analysierenden Ereignisses (hier Kosten/Tag/Patient) andererseits, gleichermaßen zur Ergebnisbeschreibung geeignet sind. Dies rührt daher, dass Gesamtkosten pro Ereignis (z. B. Klinikaufenthalt) nach der Zeit sich mathematisch nicht einfach linear verhalten. Beispielsweise führen längere Aufenthalte zwar zu höheren Gesamtkosten pro Patient, jedoch zu niedrigeren Kosten pro Tag, da es eine Vielzahl von einmaligen Kosten gibt, welche im Unterschied zu den täglichen, laufenden Kosten sich mit der Aufenthaltsdauer nicht ändern. Eine ausreichende Beschreibung der Ergebnisse bedarf daher bei der Benennung von Kosten pro Tag und Patient auch noch der Angabe der Liegedauer, also des Bezugszeitraums betreffender Ereignisse. Dies würde die Ergebnisübersicht und vergleichende Betrachtungen erheblich erschweren.

Aus diesen Überlegungen heraus erscheinen die Kostengruppierungen pro Ereignis und Patient ohne den Bezug auf die Dauer des Ereignisses als besseres Instrument, da diese Werte eine direkte Aussage über den durchschnittlichen finanziellen Aufwand sowie weitere Vergleiche unter verwandten Datengruppen unmittelbar ermöglichen. Die Ereignisdauer (z. B. Länge des Klinikaufenthalts) kann getrennt betrachtet werden.

#### 3.3.1 Stationäre Personalkosten

Im stationären Bereich wird ärztliches und nicht-ärztliches Personal beschäftigt. Diese Kosten lassen sich entsprechend gruppieren.

### Ärztliche Personalkosten im stationären Bereich

Die in diesem Rahmen erfassten ärztlichen Leistungen im stationären Bereich, welche regelmäßig wiederholte Tätigkeiten darstellen, werden in Tabelle T-3-3-1 in der linken Spalte aufgeführt. Es sind dies im einzelnen die Patientenaufnahme auf die Station, die täglich ein Mal stattfindenden Vormittagsvisiten und Verbandsvisiten, die wöchentliche Chefarztvisite sowie zwei Mal in der Woche die Oberarztvisite, das vor jeder Operation stattfindende ärztliche Aufklärungsgespräch sowie abschließend einmalig die Entlassung des Patienten von der Station und die Erstellung des dokumentierenden Arztbriefes. Nach Rücksprache mit dem ärztlichen Personal der Kinderstation AE gelten pro Patient die in der Tabelle T-3-3-1 aufgeführten Zeitangaben für die Dauer der aufgeführten Tätigkeiten als durchschnittliche Erfahrungswerte neben dem anwesenden Personal. Die Kostenwerte des Personals erfahren dabei eine Addition pro Zeiteinheit. Daraus resultieren durchschnittliche Personalkosten pro Patient und Tätigkeit.

Für die ärztlichen Leistungen im stationären Bereich wurde vom Verfasser ein progressives Schema angewendet, welches die regelmäßig stattfindenden und somit erfassbaren Tätigkeiten je nach Liegedauer der Patienten gruppiert. Die Personaleinsatzzeiten und entsprechende Kostenfaktoren einerseits bzw. die Liegedauer der Patienten andererseits stellen somit die Grundlage für die Quantifizierung der stationär ärztlichen Aufwendungen.

Tab. T-3-3-1: Personal und Kosten der während des stationären Aufenthalts der Patienten regelmäßig durchgeführten ärztlichen Tätigkeiten (Zeichenerklärung in Tabelle T-3-3-2); \*) findet einmalig pro Klinikaufenthalt statt

<b>Tätigkeit</b>	<b>Personalkostenwert</b>	<b>Summe</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kosten</b>	<b>Häufigkeit</b>
		<b>/Minute</b>	<b>/Patient</b>	<b>/Patient</b>	<b>/Woche</b>
Chefarzt-Visite	C4+Ib+A13+2x1/2A13	4,89 DM/min	3,5 min	17,12 DM	1
Oberarzt-Visite	Ia+Ib+A13+2x1/2A13	4,34 DM/min	3,5 min	15,19 DM	2
Vormittagsvisite	Ib	1,13 DM/min	5,0 min	5,65 DM	7
Verbandsvisite	1/2A13	0,50 DM/min	5,0 min	2,50 DM	7
Stationäre Aufnahme	1/2A13	0,50 DM/min	15,0 min	7,50 DM	*)
Aufklärungsgespräch	Ib	1,13 DM/min	15,0 min	16,95 DM	*)
Entlassung von Station	1/2A13	0,50 DM/min	20,0 min	10,00 DM	*)
Arztbrief ausführlich	1/2A13	0,50 DM/min	10,0 min	5,00 DM	*)

Tab. T-3-3-2: Zeichenerklärung für die Personalkostenwerte aus Tabelle T-3-3-1

<i>Personalkostenwert</i>	<i>Funktion</i>
C 4	Professor MKG
I a	Facharzt MKG >8 Jahre
I b	Facharzt MKG <8 Jahre
A 13	Arzt als wissenschaftlicher Assistent

Tab. T-3-3-3: Progressives Schema zur Erfassung der ärztlichen Aufwendungen im stationären Bereich in Relation zur Liegedauer der Patienten

	<b>Aufenthalt 1-3 Tage</b>	<b>Aufenthalt 4-7 Tage</b>	<b>Aufenthalt 8-10 Tage</b>	<b>Aufenthalt 11-14 Tage</b>
Chefarzt-Visite	0	1	1	2
Oberarzt-Visite	1	2	3	4
Vormittagsvisite	1-3	4-7	8-10	11-14
Verbandsvisite	1-3	4-7	8-10	11-14
Stationäre Aufnahme	1	1	1	1
Aufklärungsgespräch	1	1	1	1
Entlassung von Station	1	1	1	1
Arztbrief ausführlich	1	1	1	1
<b>Kosten ärztl. Station in DM</b>	<b>62,79 - 79,09</b>	<b>119,55 - 144,00</b>	<b>167,34 - 183,64</b>	<b>224,10 - 248,55</b>

#### *Nichtärztliche Personalkosten im stationären Bereich*

Zum nichtärztlichen Stationspersonal wurde das Pflege- sowie das Reinigungspersonal gerechnet.

Die Kosten des pflegerischen Personals auf der Station summieren sich im Jahr auf DM 789.043,00. Bei einer Verteilung auf 18 Betten auf der Kinderstation der Kieferklinik ergeben sich bei 365 Tagen im Jahr pflegerische Personalkosten in Höhe von DM 120,10 pro Bett und Tag. Es musste bei dieser Betrachtungsweise allerdings eine Belegungsquote von 100 % angenommen werden. Da erfahrungsgemäß diese jedoch einige Prozentpunkte unterhalb von 100 % liegt, dürften diese Kosten in der Realität leicht höher liegen als in diesem Rechenbeispiel. Diese Diskrepanz wurde in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt. Es wird jedoch davon ausgegangen,

dass es sich dabei um keinen die Kostenanalyse wesentlich beeinträchtigenden Faktor handelt.

Die Reinigungskraft (Personalkostenwert R1) wird während 6 Stunden täglich beschäftigt. Dies ergibt Kosten in Höhe von DM 9,80 pro Bett und Tag.

Nichtärztliche Personalkosten betragen somit DM 129,90 pro Bett und Tag.

### 3.3.2 Stationäre Sachkosten

Einen besonders schwer zu erfassenden Faktor stellen die Sachkosten für die Unterkunft für jeden einzelnen Patienten und Begleitpersonen auf der Station dar. Wenn auch die Verpflegung oder ähnliche Aufwendungen durchaus nachvollziehbare Werte darstellen, bleibt eine Vielzahl von anderen Faktoren, welche sich nur unzureichend quantifizieren lassen (Strom-, Heizkosten, usw.).

Es wurde auf eine Erhebung von Daten betreffend der Sachkosten stationärer Aufenthalte von Patienten bewusst verzichtet. Diese wurden, wie im Abschnitt 2.2.2 bereits erwähnt, durch den Teilbetrag für Unterkunft und Verpflegung aus dem Basispflegesatz gem. BPfIV 1999/2 für das Universitäts-Krankenhaus Eppendorf (UKE) beziffert und betragen pro Patient DM 84,64 pro Tag. Dies gilt in analoger Weise auch für Begleitpersonen. Eine besondere Berücksichtigung erfahren jedoch die Labor- und Medikamentenkosten (Abschnitte 3.3.3 und 3.3.4).

### 3.3.3 Laborkosten

Blutlaboranalysen aus dem UKE-Zentrallabor fallen in den Bereich der innerbetrieblichen Leistungsabrechnung des UKE. Diese Leistungsabrechnung findet dann statt, wenn innerhalb des Universitätskrankenhauses Eppendorf zwischen den einzelnen Kliniken Leistungen in Form von konsiliarischen Tätigkeiten erbracht werden. Da zum Zeitpunkt der Datenerhebung für die vorliegende Studie die innerbetriebliche Leistungsabrechnung des UKE auf einem Punktwertsystem basierte, konnten keine reellen Kosten für die Nordwestdeutsche Kieferklinik ermittelt werden. Zur Ermittlung der Laborkosten wurden die relevanten Parameter dem Preis- und Leistungskatalog einer norddeutschen Laborgemeinschaft entnommen („Labor

der Ärzte Harburg-Süderelbe“). Tabelle T-3-3-4 stellt eine Auflistung dieser Parameter, welche bei jedem Patienten präoperativ im Zentrallabor des UKE bestimmt wurden.

Tab. T-3-3-4: Präoperativ durchgeführte Laboruntersuchungen bei Patienten in der Nordwestdeutschen Kieferklinik

<b>Parameter</b>	<b>Kosten</b>	<b>Parameter</b>	<b>Kosten</b>
<u>Serologie</u>		<u>Hämatologie</u>	
HIV	10,00 DM	kleines Blutbild	1,00 DM
<u>Klinische Chemie</u>		<u>Klinische Chemie</u>	
Natrium	0,50 DM	Harnstoff N	0,50 DM
Kalium	0,50 DM	Kreatinin	0,50 DM
Calcium	0,50 DM	Harnsäure	0,50 DM
Magnesium	0,50 DM	Bilirubin, gesamt	0,50 DM
Eisen	0,50 DM	Eiweiß, gesamt	0,50 DM
Chlorid	0,50 DM	GOT	0,50 DM
Phosphor anorg.	0,80 DM	GPT	0,50 DM
Glucose	0,50 DM	CK	0,50 DM
<b>Summe</b>			<b>19,30 DM</b>

Der in der Tabelle T-3-3-4 aufgeführte Parameter „kleines Blutbild“ beinhaltet die Zählung der Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten sowie die Bestimmung des Hämatokrits, MCV, MCH, MCHC und der Hämoglobinkonzentration im Blut.

Es ergeben sich für jeden Patienten präoperativ Laborkosten in Höhe von DM 19,30.

Die Auswertung der Krankenakten zeigte, dass bis einschließlich 1996 diese Laboruntersuchungen routinemäßig vor jeder Operation durchgeführt wurden. Seit 1997 gehören sie jedoch nicht mehr zur präoperativen Routineuntersuchung und werden nur noch in wenigen ausgesuchten Fällen vorgenommen.

### 3.3.4 Stationäre Medikamentenkosten

Es wird gezielt nur die Gabe von Antibiotika berücksichtigt. Daten über Applikationen wurden entsprechend den verabreichten Mengen einzeln den archivierten Krankenakten entnommen. Preise konnten anhand der Arzneimittelliste der UKE-Apotheke ermittelt werden.

Tabelle T-3-3-5 zeigt eine Auflistung der eingesetzten Antibiotika mit Preisen pro Verpackungs- bzw. Verabreichungseinheit.

Tab. T-3-3-5: An stationäre Patienten verabreichte Antibiotika und deren Kosten; VE bezeichnet die Verpackungseinheit mit entsprechendem Volumen oder Menge, Pf./mg den Preis in Pfennig pro mg Antibiotikum

<b>Medikament</b>	<b>VE</b>	<b>DM/VE</b>	<b>Pf./mg</b>
Paediathrocin Kind.Trpf. 100 mg / 2,5 ml	60 ml	6,46 DM	0,2692 Pf.
Sobelin solubile 300 mg / 2 ml Amp.	1 St.	2,50 DM	0,8333 Pf.
Elobact-Saft 125 mg / 5 ml Trockensaft 70 ml	1 St.	18,40 DM	1,0514 Pf.
Clamoxyl Trockensaft (Amoxicillin 5 g / 100 ml)	100 ml	5,43 DM	0,1086 Pf.

Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass als eine Entwicklung der letzten Jahre eine postoperative Antibiose gegenwärtig nicht mehr regelmäßig zur Prophylaxe durchgeführt wird. Vielmehr finden antibiotische Einzelgaben Anwendung, welche intraoperativ verabreicht werden.

Verbandsmittel sowie andere Medikamente, wie etwa Schmerzmittel, wurden aufgrund der sehr kleinen Mengen und Kosten vernachlässigt.

### 3.3.5 Begleitpersonen im stationären Bereich

Für die Begleitpersonen der Kleinkinder wurden lediglich Sachkosten in Höhe von 84,64 DM/Person/Tag berücksichtigt. Es ist der Teilbetrag für Unterkunft und Verpflegung aus dem Basispflegesatz gem. BPfIV 1999/2.

### 3.3.6 Zusammenfassung der Ergebnisse für den stationären Bereich

Die Darstellung der Kostenwerte im stationären Bereich erfolgt, wie im Abschnitt 3.2.3 erläutert, zunächst nach Anwendung des Gruppierungskriteriums Diagnose. Die einseitigen Lippenspalten, LK-Spalten und LKG-Spalten bilden die drei Diagnosegruppen mit getrennter Ergebnisdarstellung.

Anschließend werden die Ergebnisse nach Operationsart gruppiert, wobei analoge Operationen bei unterschiedlichen Diagnosen in Vergleich zueinander gebracht werden. Die betrachteten Operationen werden in Tabelle T-3-4-1 (Abschnitt 3.4) dargestellt.

#### *Patienten mit einseitigen Lippenspalten*

Patienten mit einseitigen Lippenspalten haben drei Arten von Eingriffen erfahren, nämlich Lippenverschlüsse, Lippenkorrekturen und Nasenkorrekturen. Es erscheint sinnvoll, ein Zusammentragen der stationären Kosten innerhalb einer Diagnosegruppe nach durchgeführter Operation vorzunehmen, da die Dauer des Aufenthaltes für diese Kosten entscheidend ist, und diese hierdurch in Relation zur Operationsart gestellt werden kann. Eine direkte Gegenüberstellung von Operation und verursachten stationären Kosten wird dadurch möglich. Auf diese Weise wurden für jede dieser drei Operationsarten durchschnittliche Kosten ermittelt, welche der notwendige stationäre Aufenthalt verursacht hat. Näheres zu den Operationen selbst wird im Abschnitt 3.4 erläutert.

Tabelle T-3-3-6 zeigt eine Aufstellung der angefallenen Kosten, welche während der stationären Aufenthalte der Patienten mit einseitigen Lippenspalten entstanden sind. Es wurden pro stationären Aufenthalt Aufwendungen des ärztlichen und pflegerischen Personals berücksichtigt, sowie Sachkosten, Laborleistungen, Kosten für die Unterkunft von Begleitpersonen und für stationär verabreichte Antibiotika.

Es sei an dieser Stelle bereits vermerkt, dass die Kosten für die Unterbringung einer Begleitperson einen nicht unerheblichen Anteil der stationären Aufwendungen ausmachen. Aus diesem Grunde wurde eine Darstellungsweise gewählt, welche zuerst ermöglicht, die rein patientenbezogenen Kosten nachzuvollziehen, wonach schließlich eine Addition mit den Kosten zur Unterbringung der Begleitperson zu den stationären Gesamtkosten vorgenommen wurde.

Zwischen den Kosten der Klinikaufenthalten der unterschiedlichen Operationsarten zeigen sich z. T. erhebliche Unterschiede. Die durchschnittlichen stationären Kosten haben bei Lippenverschlüssen DM 1.740,82 betragen, bei Lippenkorrekturen waren es DM 1.279,39 bzw. bei Nasenkorrekturen DM 2.267,09. Wird noch eine Begleitperson berücksichtigt, so ergeben sich stationäre Gesamtkosten, welche bei Lippenverschlüssen DM 2.360,23, bei Lippenkorrekturen DM 1.723,75 und bei Nasenkorrekturen DM 2.859,57 erreichen (Tabelle T-3-3-6).

Tab. T-3-3-6: Auf der Station verursachte Kosten pro Aufenthalt und Patient bei unilateralen Lippenspalten (falls nicht anders angegeben handelt es sich jeweils um Mittelwerte); Kosten für Begleitpersonen werden erst im unteren Tabellenabschnitt zum Rest der stationären Kosten addiert; unter Items ist die Anzahl der in die Berechnung einbezogenen Ereignisse (=stationären Aufenthalte) aufgeführt

<i>L-Spalten</i>	<b>Aufenthalte bei Lippenverschluß</b>	<b>Aufenthalte bei Lippenkorrektur</b>	<b>Aufenthalte bei Nasenkorrektur</b>	<b>Alle Aufenthalte</b>
Ärztl. Personal	153,24 DM	130,03 DM	159,56 DM	148,27 DM
Pflegepersonal	950,63 DM	681,98 DM	1.492,25 DM	893,06 DM
Sachkosten	619,41 DM	444,36 DM	592,48 DM	581,90 DM
Labor	13,60 DM	19,30 DM	19,30 DM	14,82 DM
Antibiotika	3,94 DM	3,72 DM	3,50 DM	3,89 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.740,82 DM</b>	<b>1.279,39 DM</b>	<b>2.267,09 DM</b>	<b>1.641,94 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	7,3 Tage	5,3 Tage	7,0 Tage	6,9 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>238,93 DM</b>	<b>249,81 DM</b>	<b>318,69 DM</b>	<b>237,96 DM</b>
Begleitperson	619,41 DM	444,36 DM	592,48 DM	581,90 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.360,23 DM</b>	<b>1.723,75 DM</b>	<b>2.859,57 DM</b>	<b>2.223,84 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>323,57 DM</b>	<b>334,45 DM</b>	<b>403,33 DM</b>	<b>325,90 DM</b>
Items	44	12	3	56

Es ist davon auszugehen, dass der Grund für die erheblichen Abweichungen unter den drei Operationsarten, vor allem der nach oben stark abweichende Wert für Nasenkorrekturen, weniger in den systematisch höheren Ausgaben während des Klinikaufenthaltes zur Nasenkorrektur als zur Lippenkorrektur beispielsweise liegt, als vielmehr in der kleinen Anzahl der in die Berechnung eingegangenen Datenmenge bei Lippen- und Nasenkorrekturen. Da es sich bei den Patienten mit einseitigen Lippenspalten um nur 12 Aufenthalte zur Lippen- bzw. 3 zur Nasenkorrektur

gehandelt hat, ist davon auszugehen, dass diese Mittelwerte weniger aussagekräftig sind.

Wird die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Patienten in der Klinik pro Operation berücksichtigt, so kann man Mittelwerte für stationäre Kosten pro Tag für jeden Patienten dieser Gruppe und Art der Operation angeben (Tabelle T-3-3-6 unter „Station/Patient/Tag“, bzw. mit Berücksichtigung der Begleitperson unter „Station Gesamt pro Tag“).

Alle stationären Aufenthalte dieser Patienten ergaben eine durchschnittliche Aufenthaltslänge von 6,9 Tagen und Kosten von DM 1.641,94 bzw. DM 2.223,84 bei Berücksichtigung der Begleitperson (Tabelle T-3-3-6 unter „Alle Aufenthalte“).

#### *Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Spalten*

Eine Gliederung der stationären Kosten der Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Spalten nach durchgeführten Operationen zeigt Tabelle T-3-3-7. Diese Patienten haben Klinikaufenthalte im Rahmen von Operationen zum Lippenspaltverschluss, zur Kieferspaltosteoplastik sowie zur Korrektur der Lippe oder der Nase erfahren. Näheres zu den Operationen selbst wird im Abschnitt 3.4 erläutert.

Es finden bei der Gruppierung der Daten in Tabelle T-3-3-7 die gleichen Kriterien Anwendung, welche bei Patienten mit einseitigen Lippenspalten eingesetzt wurden (s. oben). Unter „Station/Patient“ werden die Kosten im Durchschnitt angegeben, welche im stationären Bereich ohne Berücksichtigung der Unterbringung von Begleitpersonen entstanden sind. Diese wurden jeweils unter „Station Gesamt“ erfasst. Unter „Station/Patient/Tag“ bzw. „Station Gesamt/Tag“ wurden die entsprechenden Kosten durch die Anzahl der stationären Tage dividiert und durchschnittliche tägliche Stationskosten formuliert.

Je nach Operationsart weisen die stationären Kosten erhebliche Unterschiede auf. Es sind, analog zu den Patienten mit einseitigen Lippenspalten, wieder die Korrekturoperationen, welche Abweichungen vom Rest der Werte verursachen. Die stationären Kosten bei Lippenkorrekturen betragen 1.996,78 DM pro Patient und Aufenthalt und bei Nasenkorrekturen 906,50 DM pro Patient und Aufenthalt, und liegen somit deutlich unter dem Gesamtmittelwert von 2.458,73 DM pro Patient und Aufenthalt (Tabelle T-3-3-7 unter „Station Gesamt“). Anders verhält es sich mit dem Tagesdurchschnitt, welcher mit 332,78 bzw. 349,99 DM pro Patient und Aufenthaltstag bei Lippen- bzw. Nasenkorrekturen über dem Gesamtdurchschnitt von

325,55 DM pro Patient und Aufenthaltstag liegt (Tabelle T-3-3-7 unter „Station Gesamt/Tag“). Hier mögen die Gründe zwar auch im allgemein kürzeren postoperativen Klinikaufenthalt liegen, wie dies bei Operationen zur Nasenkorrektur deutlich zu sehen ist (durchschnittlicher Aufenthalt 2,7 Tage im Unterschied zu 7,6 Tagen bei allen Operationen), so sind aber vor allem sehr wenig Daten in die Berechnung eingeflossen. Bei Nasenkorrekturen sind nur 3 stationäre Aufenthalte registriert, bei Lippenkorrekturen 7 (Tabelle T-3-3-7 unter „Items“). Dies hat, wie man sieht, erheblichen Einfluss auf die Aussagekraft der entsprechenden Durchschnittswerte, was gleichermaßen beachtet werden muss.

Tab. T-3-3-7: Auf der Station verursachte Kosten pro Aufenthalt und Patient bei unilateralen LK-Spalten (falls nicht anders angegeben handelt es sich jeweils um Mittelwerte); Kosten für Begleitpersonen wurden erst im unteren Tabellenabschnitt zum Rest der stationären Kosten addiert; unter Items ist die Anzahl der in die Berechnung einbezogenen Ereignisse (=stationären Aufenthalte) aufgeführt; KSOP bezeichnet die Kieferspaltosteoplastik

<i>LK-Spalten</i>	Aufenthalte bei Lippenverschluß	Aufenthalte bei KSOP	Aufenthalte bei Lippenkorrektur	Aufenthalte bei Nasenkorrektur	Alle Aufenthalte
Ärztl. Personal	162,67 DM	161,60 DM	136,74 DM	87,14 DM	157,91 DM
Pflegepersonal	1.035,01 DM	1.028,38 DM	797,96 DM	346,40 DM	950,49 DM
Sachkosten	674,39 DM	670,07 DM	519,93 DM	225,71 DM	645,38 DM
Labor	14,94 DM	16,08 DM	19,30 DM	19,30 DM	16,08 DM
Antibiotika	2,77 DM	5,59 DM	2,92 DM	2,24 DM	3,49 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.889,78 DM</b>	<b>1.881,72 DM</b>	<b>1.476,85 DM</b>	<b>680,79 DM</b>	<b>1.813,35 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	8,0 Tage	7,9 Tage	6,1 Tage	2,7 Tage	7,6 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>238,19 DM</b>	<b>242,69 DM</b>	<b>248,14 DM</b>	<b>265,35 DM</b>	<b>240,91 DM</b>
Begleitperson	674,39 DM	670,07 DM	519,93 DM	225,71 DM	645,38 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.564,17 DM</b>	<b>2.551,78 DM</b>	<b>1.996,78 DM</b>	<b>906,50 DM</b>	<b>2.458,73 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>322,83 DM</b>	<b>327,33 DM</b>	<b>332,78 DM</b>	<b>349,99 DM</b>	<b>325,55 DM</b>
Items	31	12	7	3	48

Werden alle stationären Aufenthalte der Patienten mit einseitigen LK-Spalten zusammen berücksichtigt, so ergeben sich im stationären Bereich Kosten in Höhe von insgesamt DM 2.458,73 bei einem durchschnittlichen Klinikaufenthalt von 7,6 Tagen (Tabelle T-3-3-7).

*Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten*

Tabelle T-3-3-8 gliedert die stationär angefallenen Kosten bei der Aufnahme von Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten zusammen. Als Operationen bei diesen Patienten wurden Lippenspaltverschlüsse, Weichgaumenverschlüsse, Hartgaumenverschlüsse, Kieferspaltosteoplastik, Lippenkorrekturen und Nasenkorrekturen vorgenommen. Es gelten auch hier die gleichen Kriterien, welche bei der Darstellung der Patienten mit unilateralen Lippen- bzw. LK-Spalten angewendet wurden. Näheres zu den Operationen selbst wird im Abschnitt 3.4 erläutert.

Tab. T-3-3-8: Stationäre Kosten bei Patienten mit unilateralen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten; die durchschnittlich errechneten Werte sind nach den Operationen gegliedert, welche im Rahmen des Krankenhausaufenthaltes durchgeführt wurden; Kosten für Begleitpersonen wurden erst im unteren Tabellenabschnitt zu den patientenbezogenen stationären Kosten addiert; LV bezeichnet den Lippenspaltverschluss, WGV den Weichgaumenverschluss, HGV den Hartgaumenverschluss, KSOP die Kieferspaltosteoplastik, L-Korrektur die Lippenkorrektur und N-Korrektur die Nasenkorrektur; unter Items ist die Anzahl der in die Berechnung einbezogenen Ereignisse (stationären Aufenthalte) aufgeführt

<i>LKG-Spalten</i>	Aufenthalte LV	Aufenthalte WGV	Aufenthalte HGV	Aufenthalte KSOP	Aufenthalte L-Korrektur	Aufenthalte N-Korrektur	Alle Aufenthalte
Ärztl. Personal	166,03 DM	174,27 DM	171,10 DM	173,96 DM	141,20 DM	132,06 DM	167,75 DM
Pflegepersonal	1.026,42 DM	1.113,73 DM	1.085,29 DM	1.118,27 DM	828,11 DM	746,93 DM	1.056,48 DM
Sachkosten	668,79 DM	725,68 DM	707,15 DM	728,64 DM	539,58 DM	486,68 DM	688,38 DM
Labor	14,87 DM	14,24 DM	15,25 DM	17,62 DM	16,08 DM	17,69 DM	15,32 DM
Antibiotika	3,46 DM	5,01 DM	8,17 DM	9,97 DM	5,18 DM	3,79 DM	5,88 DM
<b>Station/ Patient</b>	<b>1.879,58 DM</b>	<b>2.032,93 DM</b>	<b>1.976,73 DM</b>	<b>2.048,45 DM</b>	<b>1.530,15 DM</b>	<b>1.387,15 DM</b>	<b>1.933,80 DM</b>
Mittelwert							
Aufenthalt	7,9 Tage	8,6 Tage	8,4 Tage	8,6 Tage	6,4 Tage	5,8 Tage	8,1 Tage
<b>Station/ Patient/Tag</b>	<b>240,65 DM</b>	<b>238,54 DM</b>	<b>239,62 DM</b>	<b>240,18 DM</b>	<b>245,44 DM</b>	<b>251,65 DM</b>	<b>240,36 DM</b>
Begleitperson	668,79 DM	725,68 DM	707,15 DM	728,64 DM	539,58 DM	486,68 DM	688,38 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.548,37 DM</b>	<b>2.758,61 DM</b>	<b>2.680,21 DM</b>	<b>2.777,09 DM</b>	<b>2.069,73 DM</b>	<b>1.873,83 DM</b>	<b>2.622,18 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>325,29 DM</b>	<b>323,18 DM</b>	<b>324,26 DM</b>	<b>324,82 DM</b>	<b>330,08 DM</b>	<b>336,29 DM</b>	<b>325,00 DM</b>
Items	61	61	62	46	24	12	218

Während die Kosten bei Aufenthalten für Operationen wie Lippenspaltverschluss, Weichgaumenverschluss, Hartgaumenverschluss sowie Kieferspaltosteoplastik sich nicht weit entfernt vom Mittelwert aller Aufenthalte positionieren, weichen wiederum die Werte pro Patient bei Korrekturoperationen deutlich vom Gesamtmittelwert nach unten ab (Tabelle T-3-3-8 unter „Station Gesamt“). Es sind zwar mehr einzelne Ereignisse darunter gruppiert als bei Patienten mit einseitigen Lippen- und LK-Spalten, dennoch stellen sie auch hier eine deutliche Minderheit dar (Tabelle T-3-3-8 unter „Items“), was wiederum die Aussagekraft dieser Werte insgesamt problematisch werden lässt. Es ist aber die Tendenz festzuhalten, dass die Aufenthalte zur Lippenkorrektur, welche 24 Ereignisse und somit doppelt soviel Ereignisse wie Nasenkorrekturen ausmachen, sich eher in der Nähe des Mittelwertes aller Operationen positionieren (Station bei Lippenkorrekturen 2.069,73 DM pro Patient bzw. 1.873,83 DM pro Patient bei Nasenkorrekturen gegenüber einem Gesamtmittelwert von 2.622,18 DM pro Patient; Tabelle T-3-3-8 unter „Station Gesamt“). Die höhere Zahl der Einzelereignisse bewegt ihren Kostenmittelwert eindeutig in Richtung des Gesamtmittelwertes. Dies trifft ebenfalls für die täglichen stationären Kosten bei Korrekturoperationen zu, welche bei Lippenkorrekturen 330,08 DM/Patient/Tag bzw. bei Nasenkorrekturen 336,29 DM/Patient/Tag betragen. Allerdings befinden sich diese, im Unterschied zu den stationären Gesamtkosten, aufgrund der allgemein kürzeren Aufenthaltsdauer bei den Korrekturoperationen durchweg oberhalb des entsprechenden Gesamtmittelwertes (Lippenkorrekturen 6,4 Tage bzw. Nasenkorrekturen 5,8 Tage, Gesamtmittelwert 8,1 Tage, Tabelle T-3-3-8 unter „Mittelwert Aufenthalt“).

In Tabelle T-3-3-8 werden rechts die Werte für alle stationären Aufenthalte der Patienten mit unilateralen LKG-Spalten aufgeführt. Die durchschnittlichen patientenbezogenen Stationskosten betragen DM 1.933,80 bzw. DM 2.622,18 bei Einbeziehung der Aufwendungen einer Begleitperson. Der mittlere Klinikaufenthalt beträgt 8,1 Tage.

#### *Gruppierung nach den Diagnosen für unilaterale Spalterscheinungen*

Die durchschnittlichen Werte nach Diagnoseinteilung gibt Tabelle T-3-3-9 wieder. Der Vergleich der Kosten, wie ihn Abbildung A-3-3-2 skizziert, zeigt, dass innerhalb sämtlicher Kostengruppen die Werte mit der Komplexität der Spaltanatomie zunehmen. Besonders die Kosten im Bereich des ärztlichen und pflegerischen

Personals, ferner auch die Sachkosten, sowohl patientenbezogen als auch in Verbindung mit Begleitpersonen, belegen eine Korrelation mit der Dauer des Klinikaufenthalts, welche sich sinngemäß darstellt (Abbildung A-3-3-1).

Tab. T-3-3-9: Die Kosten eines durchschnittlichen Klinikaufenthaltes je nach Diagnose

<i>Alle Aufenthalte</i>	<b>Aufenthalte bei Lippenpalten</b>	<b>Aufenthalte bei LK-Spalten</b>	<b>Aufenthalte bei LKG-Spalten</b>
Ärztl. Personal	148,27 DM	157,91 DM	167,75 DM
Pflegepersonal	893,06 DM	950,49 DM	1.056,48 DM
Sachkosten	581,90 DM	645,38 DM	688,38 DM
Labor	14,82 DM	16,08 DM	15,32 DM
Antibiotika	3,89 DM	3,49 DM	5,88 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.641,94 DM</b>	<b>1.813,35 DM</b>	<b>1.933,80 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	6,9 Tage	7,6 Tage	8,1 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>237,96 DM</b>	<b>240,91 DM</b>	<b>240,36 DM</b>
Begleitperson	581,90 DM	645,38 DM	688,38 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.223,84 DM</b>	<b>2.458,73 DM</b>	<b>2.622,18 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>325,90 DM</b>	<b>325,55 DM</b>	<b>325,00 DM</b>
Items	56	49	218

Abb. A-3-3-1: Die Dauer des durchschnittlichen Klinikaufenthaltes bei stationären Behandlungen je nach vorliegender Diagnose

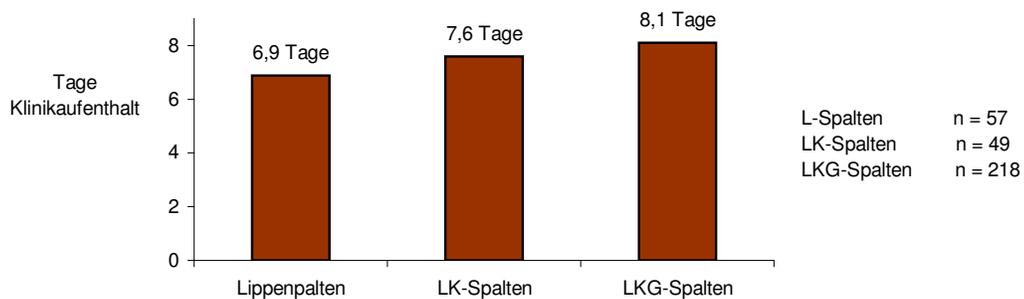
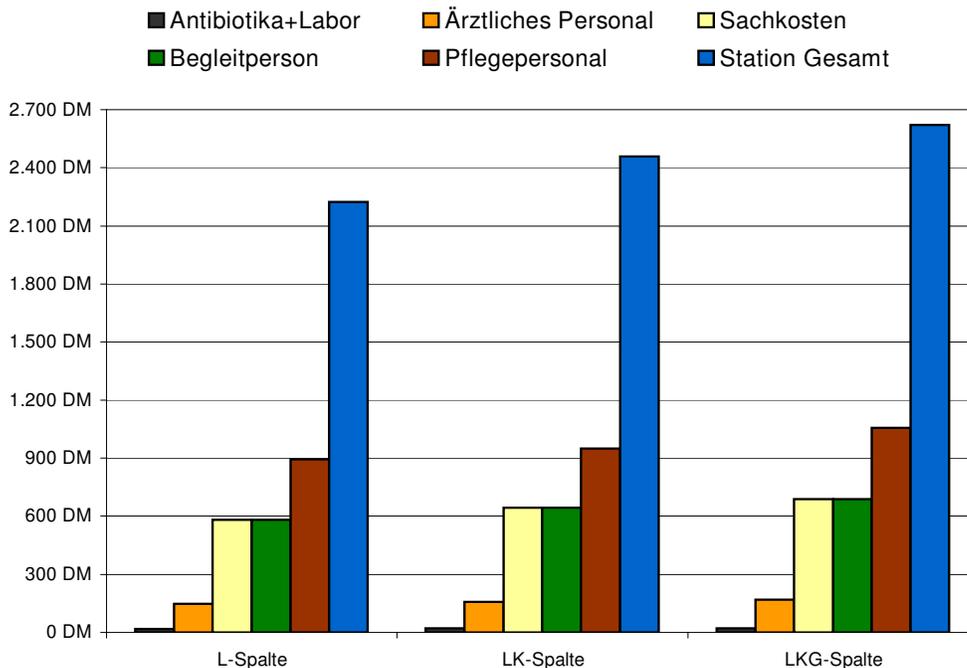


Abb. A-3-3-2: Vergleich der Durchschnittskosten stationärer Aufenthalte unter den drei Diagnosegruppen in schematischer Darstellung



Im Folgenden wurde eine Gruppierung der Aufenthaltskosten nach durchgeführten Operationen vorgenommen.

#### *Gruppierung nach Aufhalten zum Lippenspaltverschluss*

Der Lippenspaltverschluss wurde bei Patienten aller drei Diagnosegruppen vorgenommen und summiert insgesamt 136 Operationen. Die stationären Kosten zum Lippenspaltverschluss bei den Patienten mit einseitigen Spaltbildungen stellen Tabelle T-3-3-10 und Abbildung A-3-3-3 dar.

Wie man auch der Abbildung A-3-3-3 entnehmen kann, bestehen zwischen den unterschiedlichen Diagnosegruppen im stationären Bereich keine substantiellen Unterschiede. Alle Werte befinden sich in einem engen Bereich um die entsprechenden Mittelwerte für alle Lippenspaltverschlüsse (Gesamtmittelwerte). Bei genauerer Betrachtung ist aber die Tendenz festzustellen, dass sowohl Kosten als auch Aufenthaltsdauer in der Klinik bei Patienten mit komplexerer Spaltmorphologie (Weichteil- und Knochendeformationen, hier LK- und LKG-Spalten) sich oberhalb des Gesamtmittelwertes befinden. Die entsprechenden Werte bei den Patienten mit

isolierten unilateralen Weichteildeformationen, hier also Lippenspalten, liegen unterhalb des Gesamtmittelwertes. Abbildung A-3-3-4 präsentiert unter Abstraktion der Absolutwerte die Größenverhältnisse und die genannte Tendenz für stationäre Kosten und Aufenthaltsdauer in diesem Kontext.

Tabelle T-3-3-10: Kosten bei Klinikaufenthalten zum Lippenspaltverschluss (=LV) in Abhängigkeit von der vorliegenden Spaltdiagnose

	Aufenthalt bei LV Lippenspalten	Aufenthalt bei LK-Spalten	Aufenthalt bei LKG-Spalten	Alle Aufenthalte zum LV
Ärztl. Personal	153,24 DM	162,67 DM	166,03 DM	161,13 DM
Pflegepersonal	950,63 DM	1.035,01 DM	1.026,42 DM	1.003,86 DM
Sachkosten	619,41 DM	674,39 DM	668,79 DM	654,09 DM
Labor	13,60 DM	14,94 DM	14,87 DM	14,48 DM
Antibiotika	3,94 DM	2,77 DM	3,46 DM	3,46 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.740,82 DM</b>	<b>1.889,78 DM</b>	<b>1.879,58 DM</b>	<b>1.837,01 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	7,3 Tage	8,0 Tage	7,9 Tage	7,7 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>238,93 DM</b>	<b>238,19 DM</b>	<b>240,65 DM</b>	<b>239,53 DM</b>
Begleitperson	619,41 DM	674,39 DM	668,79 DM	654,09 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.360,23 DM</b>	<b>2.564,17 DM</b>	<b>2.548,37 DM</b>	<b>2.491,10 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>323,57 DM</b>	<b>322,83 DM</b>	<b>325,29 DM</b>	<b>324,17 DM</b>
Items	44	31	61	136

Bei Einbeziehung aller Diagnosegruppen lässt sich der Kostendurchschnitt der stationären Aufwendungen bei allen Lippenspaltverschlüssen errechnen. Diesen stellen Tabelle T-3-3-10 und Abbildung A-3-3-3 rechts dar. Die stationären Gesamtkosten belaufen sich durchschnittlich auf 2.491,10 DM/Patient, bzw. auf 324,17 DM/Tag/Patient. Abbildung A-3-3-5 trägt die unterschiedlichen Kostenanteile dabei prozentuell zusammen.

Werden Kosten für eine Begleitperson nicht einbezogen, so belaufen sich die stationären Kosten auf 1.837,01 DM/Patient. Es ergibt sich hierbei die in Abbildung A-3-3-6 dargestellte Kostenverteilung.

Abb. A-3-3-3: Die stationären Kosten bei Lippenspaltverschlüssen nach Diagnosen; LV bezeichnet den operativen Lippenspaltverschluss

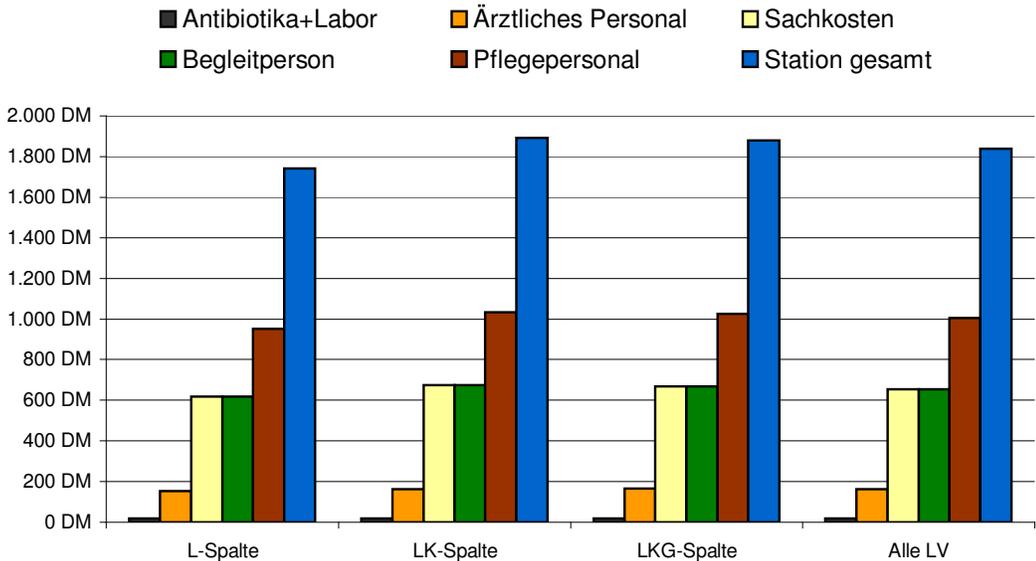


Abb. A-3-3-4: Darstellung der Verhältnisse zwischen den stationären Kosten bzw. der Aufenthaltsdauer bei Operationen zum Lippenspaltverschluss innerhalb der drei Diagnosegruppen; LV bezeichnet den operativen Lippenspaltverschluss

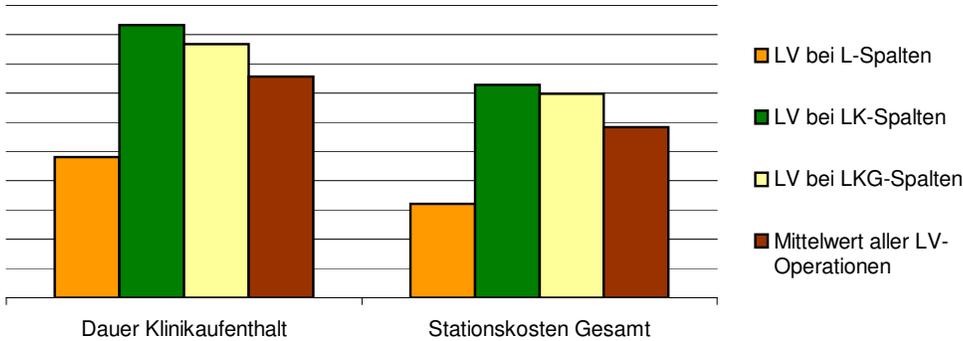


Abb. A-3-3-5: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten bei Lippenspaltverschluss-Operationen

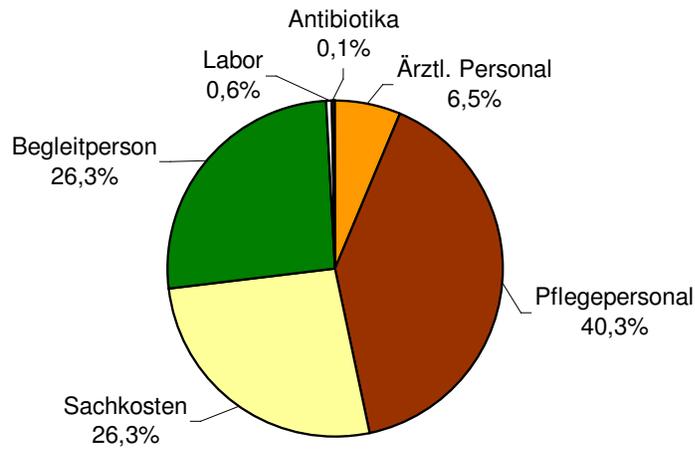
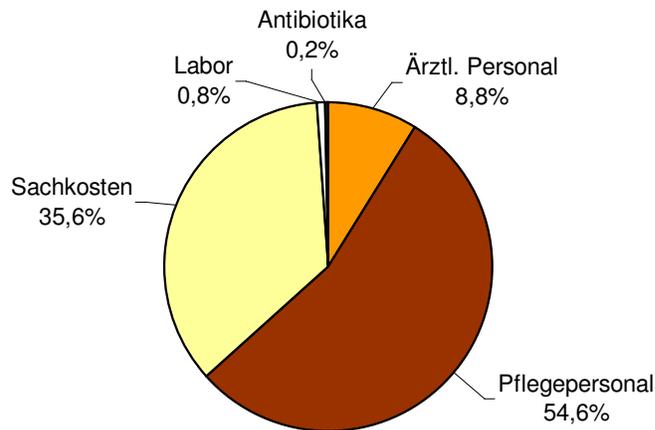


Abb. A-3-3-6: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten ohne Begleitperson bei Lippenspaltverschluss-Operationen

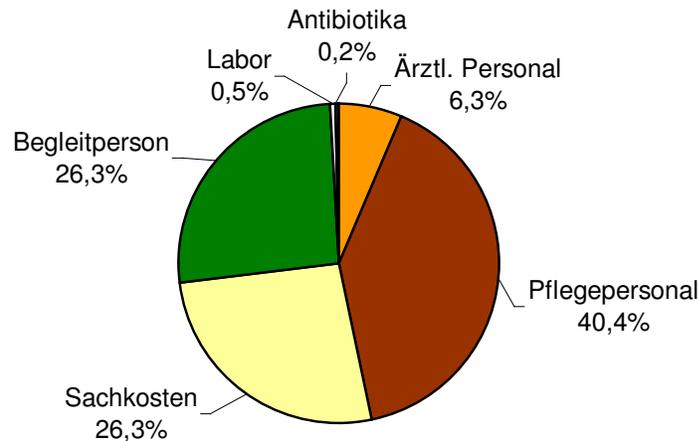


#### *Gruppierung nach Aufhalten zum Weichgaumenverschluss*

Der Weichgaumenverschluss ist nur bei Patienten mit LKG-Spalten vorgenommen worden. Es sind insgesamt 61 Aufhalte, deren Kosten in Tab. T-3-3-8 beziffert wurden. Demnach betragen diese bei einem Patienten mit unilateraler LKG-Spalte im

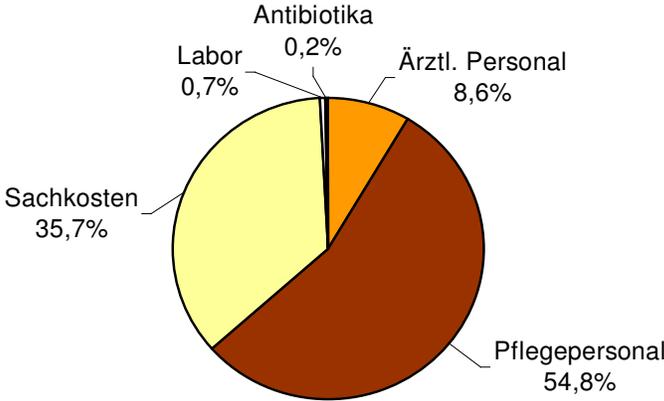
Durchschnitt 2.758,61 DM/Patient bzw. 323,18 DM/Tag/Patient. Abbildung A-3-3-7 schlüsselt diese Kosten prozentuell auf.

Abb. A-3-3-7: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten bei Weichgaumenverschluss-Operationen



Werden Kosten für eine Begleitperson nicht einbezogen, so belaufen sich die stationären Kosten auf 2.032,93 DM/Patient. Es ergibt sich hierbei die in Abbildung A-3-3-8 dargestellte Kostenverteilung. Die Kostenzusammensetzungen weisen demnach keine signifikanten Abweichungen vom Muster der Aufenthaltskosten bei anderen Operationen auf.

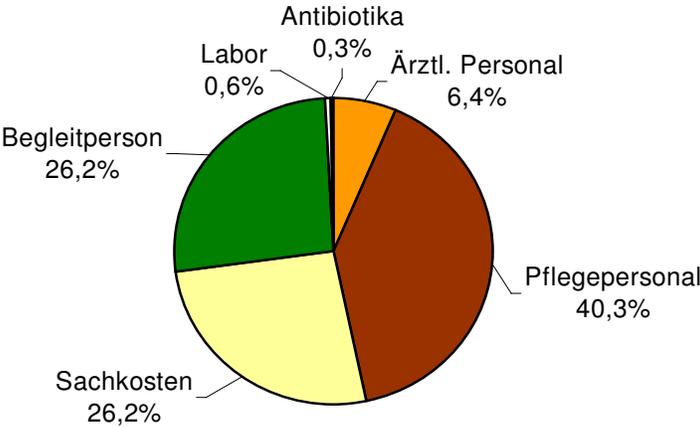
Abb. A-3-3-8: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten ohne Begleitperson bei Weichgaumenverschluss-Operationen



*Gruppierung nach Aufhalten zum Hartgaumenverschluss*

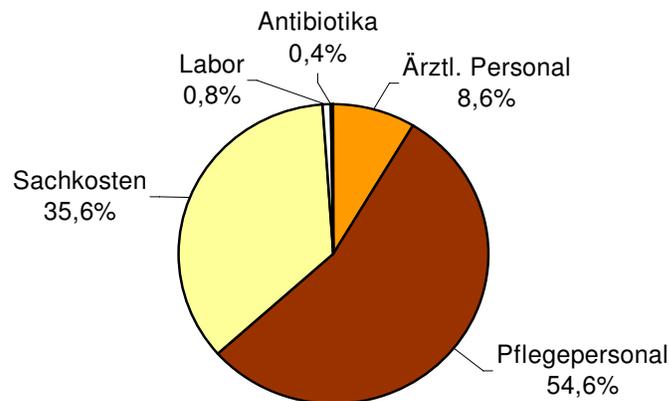
Der Hartgaumenverschluss ist ebenfalls nur bei Patienten mit LKG-Spalten innerhalb von 62 Klinikaufhalten durchgeführt worden. Tab. T-3-3-8 zeigt dazu die Zusammenstellung der stationären Kosten. Es sind bei diesen Patienten durchschnittlich 2.680,21 DM/Patient bzw. 324,26 DM/Tag/Patient. Abbildung A-3-3-9 stellt die Prozentualzusammensetzung dar. Diese reiht sich in das Strukturmuster der anderen Aufenthalte ein.

Abb. A-3-3-9: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten bei Hartgaumenverschluss-Operationen



Die stationären Kosten ohne Begleitperson belaufen sich auf 1.976,73 DM/Patient. Es ergibt sich hierbei die in Abbildung A-3-3-10 dargestellte Kostenverteilung. Auch hier weisen die Kostenzusammensetzungen keine wesentlichen Abweichungen vom Muster der Aufenthaltskosten bei anderen Operationen auf.

Abb. A-3-3-10: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten ohne Begleitperson bei Hartgaumenverschluss-Operationen



#### *Gruppierung nach Aufhalten zur Kieferspaltosteoplastik*

Es sind 58 Eingriffe zur Kieferspaltosteoplastik vorgenommen worden. Diese haben Patienten mit LK- und LKG-Spalten erfahren. Bei allen Patienten mit einseitigen LK-Spalten (12 Patienten) und bei der Mehrheit der Patienten mit einseitigen LKG-Spalten (42 von 46 Patienten) wurde autologer Knochen aus der Tabula externa der Schädelkalotte transplantiert. Bei den anderen vier Patienten mit einseitigen LKG-Spalten wurde autologes spongioses Knochenmaterial aus der Crista iliaca eingesetzt. Diesem Tatbestand Rechnung tragend wurden die Patienten mit LKG-Spalten zusätzlich noch nach diesem Kriterium unterteilt, worauf aus Gründen der Übersichtlichkeit in Tabelle T-3-3-8 verzichtet wurde. Tabelle T-3-3-11 stellt die Kosten der stationären Aufwendungen dar.

Als Gesamtmittelwert für alle Patienten, welche Klinikaufenthalte im Rahmen von Osteoplastik des Oberkieferknochens aufweisen, wurden 2.730,48 DM/Patient bzw. 325,34 DM/Tag/Patient berechnet (Tabelle T-3-3-11 rechts). Dem Kostenvergleich

unter den genannten Patientengruppen dient weiterhin in diesem Zusammenhang Abbildung A-3-3-11.

Das in Tabelle T-3-3-11 und Abbildung A-3-3-11 aufgeführte Datenmaterial lässt keine eindeutigen Tendenzen der Ergebnisse erkennen. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass die stationären Gesamtkosten im Rahmen der Kieferspaltosteoplastik bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten und Kalotte als Ursprung für das transplantierte Knochenmaterial mit 2.794,36 DM/Patient sich eindeutig höher gestalten als bei den restlichen Patienten und dem Gesamtmittelwert von 2.730,40 DM/Patient (Tabelle T-3-3-11).

Andererseits lässt sich hervorheben, dass im Rahmen der Osteoplastik bei Patienten mit Beckenkammknochen als Transplantatmaterial sich die Kosten für die postoperative antibiotische Behandlung mit 19,50 DM/Patient um ein Vielfaches höher belaufen haben als dies bei Transplantationen mit Kalottenmaterial der Fall war (5,59 bzw. 9,06 DM/Patient, Tabelle T-3-3-11).

Tab. T-3-3-11: Stationäre Kosten bei Patienten mit einseitigen LK- und LKG-Spalten, bei welchen Kieferspaltosteoplastik (KSOP) vorgenommen wurde; zusätzliche Unterteilung nach dem Ursprung des Knochenmaterials

	<b>LK-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>	<b>Alle Aufenthalte</b>
<i>KSOP</i>	<b>Kalotte</b>	<b>Beckenkamm</b>	<b>Kalotte</b>	<b>zur KSOP</b>
Ärztl. Personal	161,60 DM	163,54 DM	174,95 DM	171,40 DM
Pflegepersonal	1.028,38 DM	1.039,20 DM	1.125,80 DM	1.099,67 DM
Sachkosten	670,07 DM	677,12 DM	733,55 DM	716,52 DM
Labor	16,08 DM	19,30 DM	17,46 DM	17,30 DM
Antibiotika	5,59 DM	19,50 DM	9,06 DM	9,06 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.881,72 DM</b>	<b>1.918,66 DM</b>	<b>2.060,82 DM</b>	<b>2.013,96 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	7,9 Tage	8,0 Tage	8,7 Tage	8,49 DM
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>242,69 DM</b>	<b>253,05 DM</b>	<b>238,95 DM</b>	<b>240,70 DM</b>
Begleitperson	670,07 DM	677,12 DM	733,55 DM	716,52 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.551,78 DM</b>	<b>2.595,78 DM</b>	<b>2.794,36 DM</b>	<b>2.730,48 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>327,33 DM</b>	<b>337,69 DM</b>	<b>323,59 DM</b>	<b>325,34 DM</b>
Items	12	4	42	58

Abbildung A-3-3-12 stellt die unterschiedlichen Kostengruppen prozentuell als Teile des Gesamtmittelwertes für alle Patienten mit erfolgter Kieferspaltosteoplastik

(Tabelle T-3-3-11 rechts) dar. Es sind keine wesentlichen Abweichungen von der Kostenzusammensetzung der anderen Aufenthalte festzustellen.

Abb. A-3-3-11: Vergleich der stationären Kosten nach Diagnosen bei einem Klinikaufenthalt zur Kieferspaltosteoplastik (KSOP)

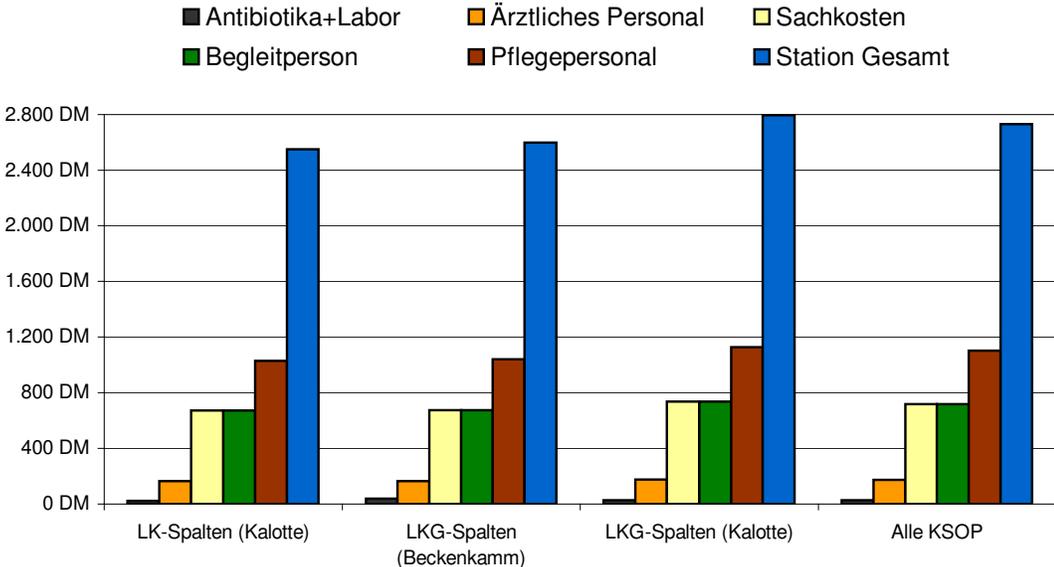
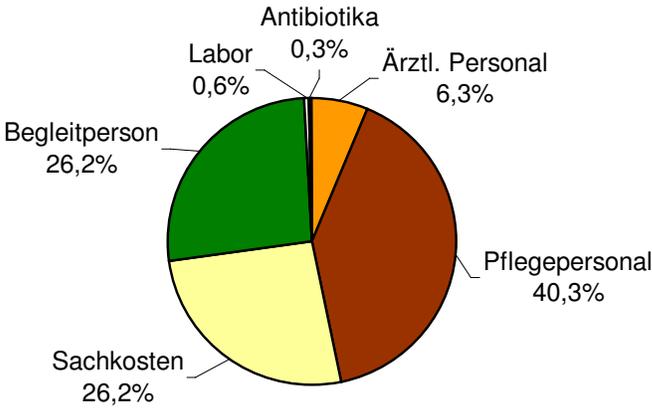
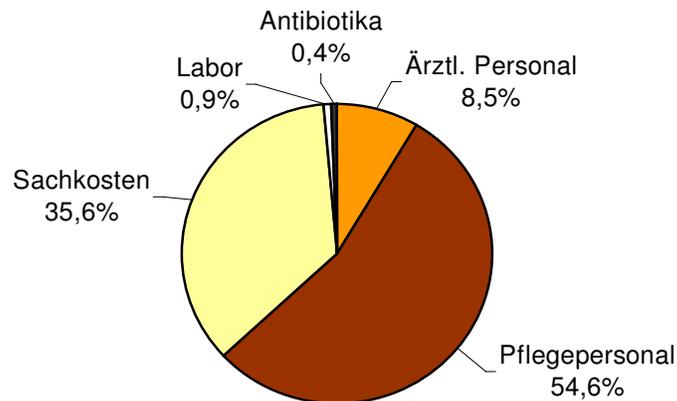


Abb. A-3-3-12: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten bei Operationen zur Kieferspaltosteoplastik



Die stationären Kosten ohne Begleitperson belaufen sich für alle Aufenthalte zur Kieferspaltosteoplastik auf durchschnittlich 2.013,96 DM/Patient. Es ergibt sich hierbei die in Abbildung A-3-3-13 dargestellte Kostenverteilung. Auch hier weisen die Kostenzusammensetzungen keine wesentlichen Abweichungen vom Muster der Aufenthaltskosten bei anderen Operationen auf.

Abb. A-3-3-13: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten ohne Begleitperson bei Operationen zur Kieferspaltosteoplastik



#### *Gruppierung nach Aufenthalten zur Lippenkorrektur*

Innerhalb der drei Diagnosegruppen fanden insgesamt 43 Operationen zur Lippenkorrektur statt. Eine diagnosebezogene Auflistung der stationären Kosten hierzu liefert Tabelle T-3-3-12.

Die in der Tabelle T-3-3-12 aufgeführten Ergebnisse lassen die Tendenz erkennen, dass stationäre Kosten im Rahmen von Operationen zur Korrektur der Oberlippe sich sinngemäß zur Komplexität der vorliegenden Spaltmorphologie verhalten. Waren bei Patienten mit unilateralen Lippenspalten 1.723,75 DM/Patient stationäre Gesamtkosten zu verzeichnen, so stiegen diese bei Patienten mit einseitigen LK-Spalten auf 1.996,78 DM/Patient bzw. 2.069,73 DM/Patient bei Trägern von einseitigen LKG-Spalten. Gleiches gilt für die Dauer des Klinikaufenthaltes (Tabelle T-3-3-12).

Tabelle T-3-3-12: Kosten bei Klinikaufenthalten zur Lippenkorrektur (L-Korrektur) in Abhängigkeit von der vorliegenden Spaltdiagnose

<i>Lippenkorrektur</i>	<b>Aufenthalt bei L-Spalten</b>	<b>Aufenthalt bei LK-Spalten</b>	<b>Aufenthalt bei LKG-Spalten</b>	<b>Alle Aufenthalte zur L-Korrektur</b>
Ärztl. Personal	130,03 DM	136,74 DM	141,20 DM	137,34 DM
Pflegepersonal	681,98 DM	797,96 DM	828,11 DM	782,77 DM
Sachkosten	444,36 DM	519,93 DM	539,58 DM	510,04 DM
Labor	19,30 DM	19,30 DM	16,08 DM	17,54 DM
Antibiotika	3,72 DM	2,92 DM	5,18 DM	4,37 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.279,39 DM</b>	<b>1.476,85 DM</b>	<b>1.530,15 DM</b>	<b>1.452,07 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	5,3 Tage	6,1 Tage	6,4 Tage	6,0 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>249,81 DM</b>	<b>248,14 DM</b>	<b>245,44 DM</b>	<b>247,12 DM</b>
Begleitperson	444,36 DM	519,93 DM	539,58 DM	510,04 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>1.723,75 DM</b>	<b>1.996,78 DM</b>	<b>2.069,73 DM</b>	<b>1.962,11 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>334,45 DM</b>	<b>332,78 DM</b>	<b>330,08 DM</b>	<b>331,76 DM</b>
Items	12	8	24	44

Demgegenüber nehmen die Kosten pro Tag und Patient mit der Länge des Aufenthalts erwartungsgemäß ab. Sind 334,45 DM/Tag/Patient bei Trägern von L-Spalten berechnet worden, so reduzieren sich diese Kosten bei Trägern von LK-Spalten auf 332,78 DM/Tag/Patient bzw. 330,08 DM/Tag/Patient bei Patienten mit unilateralen LKG-Spalten. Diese Werte folgen dem allgemeinen Trend, wonach die pro Tag gerechneten stationären Kosten sich mit der Zunahme der Aufenthaltsdauer in der Klinik reduzieren, was am Verhalten der Gesamtkosten nach der Aufenthaltsdauer liegt. Diese erfahren zeitlich, wie bereits erwähnt, aufgrund einmaliger Ereignisse keine lineare Zunahme (dazu auch Einleitung zu 3.3).

Abbildung A-3-3-14 stellt den grafischen Vergleich der unterschiedlichen Diagnosegruppen beim Klinikaufenthalt zur Korrektur der Oberlippe untereinander dar.

Fasst man alle Klinikaufenthalte zur Lippenkorrektur zusammen, so ergeben sich diagnosenübergreifende Gesamtmittelwerte. Die stationären Gesamtkosten belaufen sich danach auf 1.962,11 DM/Patient bzw. 331,76 DM/Tag/Patient. Die prozentuelle Zusammensetzung gibt Abbildung A-3-3-15 wieder, wobei sich das Strukturmuster der anderen Aufenthalte wiederholt.

Abb. A-3-3-14: Kostenverteilung im stationären Bereich bei Lippenkorrekturen je nach Diagnose

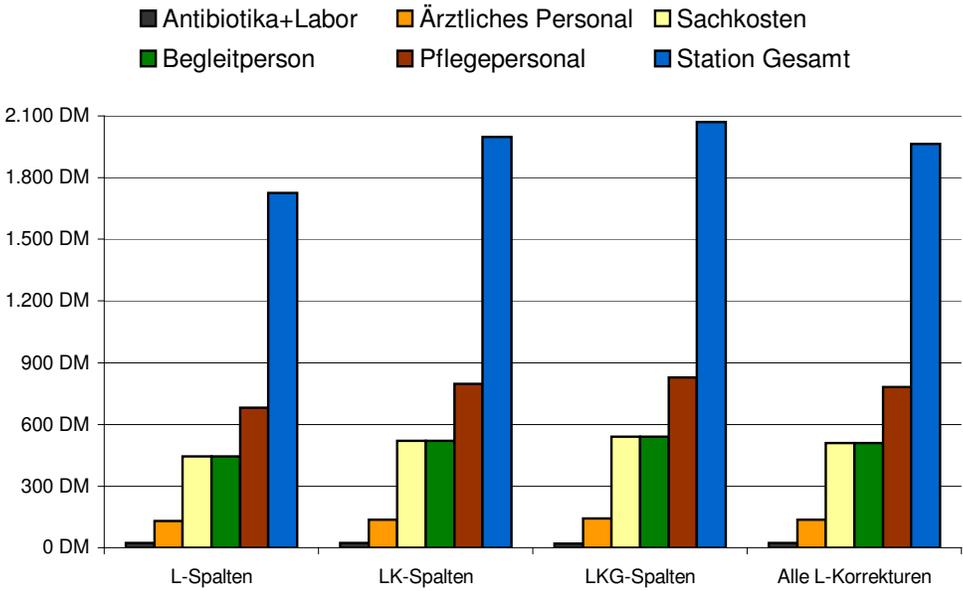
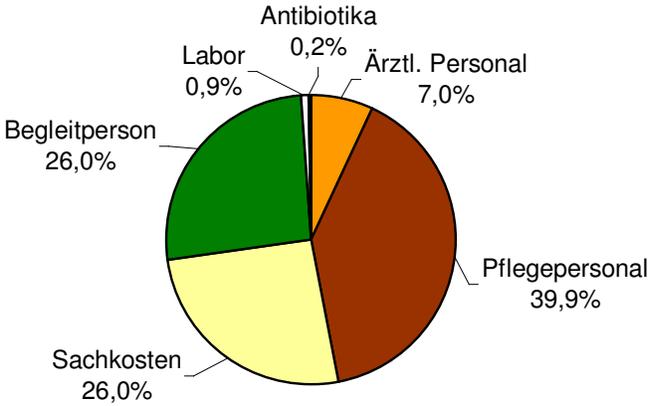
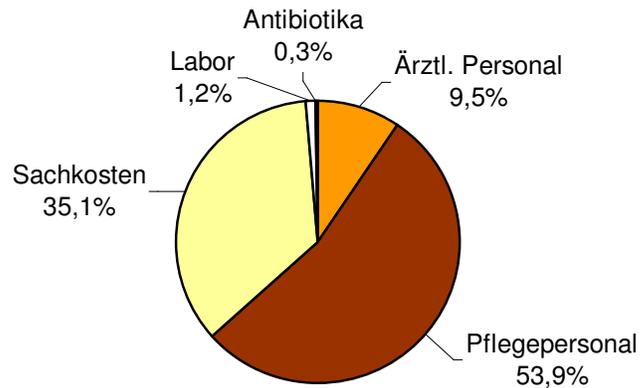


Abb. A-3-3-15: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten bei Lippenkorrektur-Operationen



Die stationären Kosten ohne Begleitperson belaufen sich auf 1.452,07 DM/Patient und weisen die in Abbildung A-3-3-16 dargestellte Kostenverteilung auf.

Abb. A-3-3-16: Prozentuelle Zusammensetzung der stationären Kosten ohne Begleitperson bei Lippenkorrektur-Operationen



#### Gruppierung nach Nasenkorrektur

Innerhalb der drei Diagnosegruppen fanden 18 Eingriffe zur Nasenkorrektur statt. In Tabelle T-3-3-13 werden die stationären Kosten präsentiert.

Tab. T-3-3-13: Aufenthaltskosten bei Nasenkorrekturen (N-Korrektur) nach Spaltdiagnose

<i>Nasenkorrektur</i>	Aufenthalt bei <b>L-Spalten</b>	Aufenthalt bei <b>LK-Spalten</b>	Aufenthalt bei <b>LKG-Spalten</b>	Alle Aufenthalte zur N-Korrektur
Ärztl. Personal	159,56 DM	87,14 DM	132,06 DM	129,16 DM
Pflegepersonal	1.492,25 DM	346,40 DM	746,93 DM	804,40 DM
Sachkosten	592,48 DM	225,71 DM	486,68 DM	460,82 DM
Labor	19,30 DM	19,30 DM	17,69 DM	18,23 DM
Antibiotika	3,50 DM	2,24 DM	3,79 DM	3,48 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>2.267,09 DM</b>	<b>680,79 DM</b>	<b>1.387,15 DM</b>	<b>1.416,08 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	7,0 Tage	2,7 Tage	5,8 Tage	5,5 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>318,69 DM</b>	<b>265,35 DM</b>	<b>251,65 DM</b>	<b>265,11 DM</b>
Begleitperson	592,48 DM	225,71 DM	486,68 DM	460,82 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.859,57 DM</b>	<b>906,50 DM</b>	<b>1.873,83 DM</b>	<b>1.876,90 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>403,33 DM</b>	<b>349,99 DM</b>	<b>336,29 DM</b>	<b>349,75 DM</b>
Items	3	3	12	18

Die unterschiedlichen Diagnosegruppen weisen erhebliche Abweichungen voneinander und vom Gesamtmittelwert auf. Aufgrund der sehr beschränkten Datenmenge lassen sich keine charakteristischen Gruppenmerkmale identifizieren. Eine weitergehende Analyse erscheint deshalb an dieser Stelle nicht sinnvoll.

### *Operationsarten im Vergleich*

Es können schließlich alle Operationen einer Art unabhängig von Diagnose zusammen gerechnet werden. Es lassen sich somit für sechs Operationsarten Durchschnittswerte für stationäre Kosten ermitteln. Diese stellt Tabelle T-3-3-14 dar.

Es stellt sich dabei heraus, dass der Klinikaufenthalt bei Weichgaumenverschluss-Operationen die höchsten Kosten verursacht, nämlich 2.758,61 DM/Patient bzw. auch die längste Dauer von durchschnittlich 8,6 Tagen aufweist.

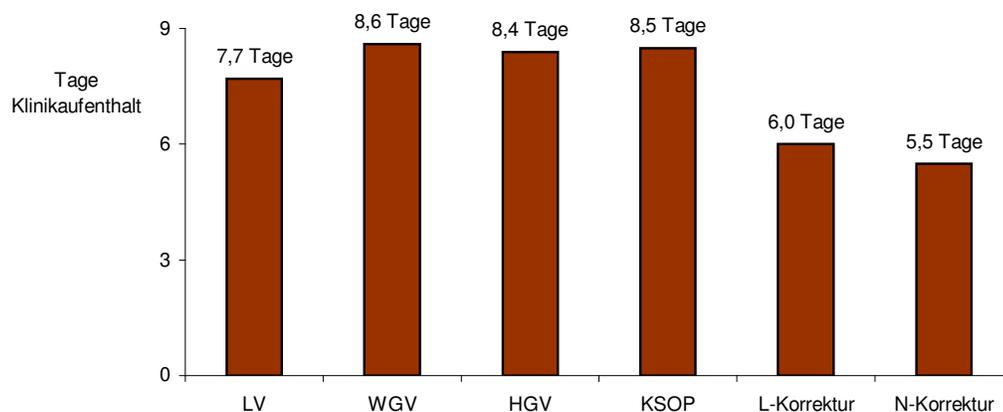
Unter den einseitigen Verschluss-Operationen erweist sich der einseitige Lippenspaltverschluss als der am wenigsten kostenverursachende Klinikaufenthalt mit stationären Gesamtkosten von 2.491,10 DM/Patient und 7,7 Aufenthaltstagen. Abbildung A-3-3-17 illustriert den grafischen Vergleich für die Dauer des Klinikaufenthalts.

Tab. T-3-3-14: Durch die gruppierten Operationsarten verursachte stationäre Kosten im Vergleich

<i>Alle Operationen</i>	<b>Aufenthalte LV</b>	<b>Aufenthalte WGV</b>	<b>Aufenthalte HGV</b>	<b>Aufenthalte KSOP</b>	<b>Aufenthalte L-Korrektur</b>	<b>Aufenthalte N-Korrektur</b>
Ärztl. Personal	161,13 DM	174,27 DM	171,10 DM	171,40 DM	137,18 DM	129,16 DM
Pflegepersonal	1.003,86 DM	1.113,73 DM	1.085,29 DM	1.099,67 DM	780,53 DM	804,40 DM
Sachkosten	654,09 DM	725,68 DM	707,15 DM	716,52 DM	508,58 DM	460,82 DM
Labor	14,48 DM	14,24 DM	15,25 DM	17,30 DM	17,58 DM	18,23 DM
Antibiotika	3,46 DM	5,01 DM	8,17 DM	9,06 DM	4,36 DM	3,48 DM
<b>Station/Patient</b>	<b>1.837,01 DM</b>	<b>2.032,93 DM</b>	<b>1.976,73 DM</b>	<b>2.013,96 DM</b>	<b>1.448,23 DM</b>	<b>1.416,08 DM</b>
Mittelwert Aufenthalt	7,7 Tage	8,6 Tage	8,4 Tage	8,5 Tage	6,0 Tage	5,5 Tage
<b>Station/Patient/Tag</b>	<b>239,53 DM</b>	<b>238,54 DM</b>	<b>239,62 DM</b>	<b>240,70 DM</b>	<b>247,18 DM</b>	<b>265,11 DM</b>
Begleitperson	654,09 DM	725,68 DM	703,48 DM	716,52 DM	508,58 DM	460,82 DM
<b>Station Gesamt</b>	<b>2.491,10 DM</b>	<b>2.758,61 DM</b>	<b>2.680,21 DM</b>	<b>2.730,48 DM</b>	<b>1.956,81 DM</b>	<b>1.876,90 DM</b>
<b>Station Gesamt/Tag</b>	<b>324,17 DM</b>	<b>323,18 DM</b>	<b>324,26 DM</b>	<b>325,34 DM</b>	<b>331,82 DM</b>	<b>349,75 DM</b>
Items	136	61	62	58	45	18

Es ist weiterhin bei den Verschlussoperationen noch festzuhalten, dass die höchsten Labor- und Antibiotikakosten bei Operationen zur Kieferspaltosteoplastik zu verzeichnen sind (Tabelle T-3-3-14). Diese repräsentieren jedoch bei allen Klinikaufenthalten mit Begleitperson jeweils nur ca. 1 % der stationären Gesamtkosten (Abbildungen A-3-3-5, A-3-3-7, A-3-3-9, A-3-3-12, und A-3-3-15), bzw. ca. 1,2 % bei Aufenthalten ohne Begleitperson (Abbildungen A-3-3-6, A-3-3-8, A-3-3-10, A-3-3-13, und A-3-3-16).

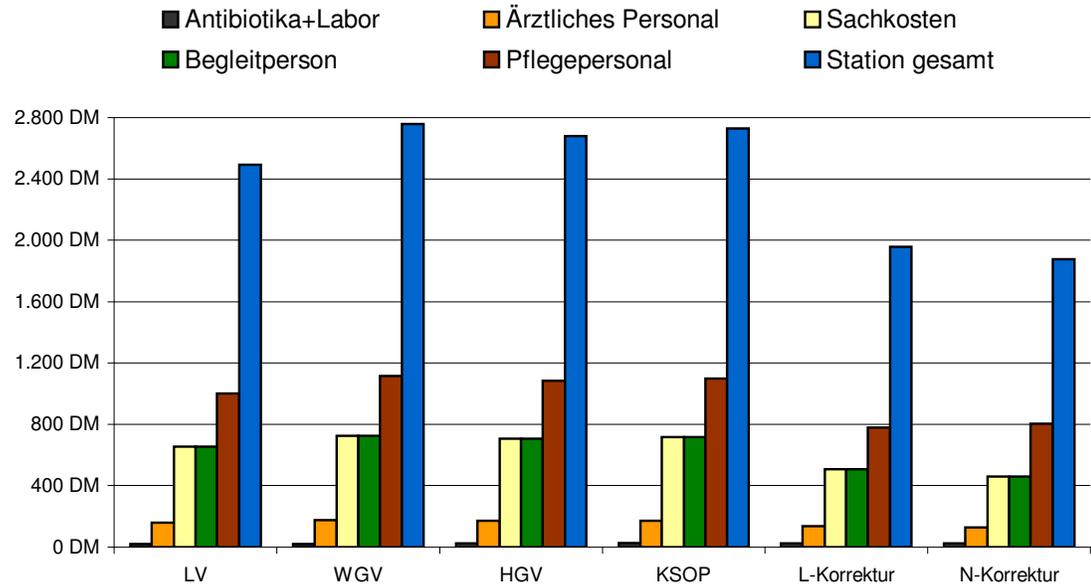
Abb. A-3-3-17: Dauer des durchschnittlichen Klinikaufenthalts im Operationsvergleich (Abkürzungen s. Legende der Tabelle T-3-3-8)



Unter den Korrekturoperationen heben sich im stationären Bereich die Lippenkorrekturen hervor mit 1.956,81 DM/Patient und 6,0 Tagen Aufenthaltsdauer. Die Nasenkorrektur-Operationen bieten hierfür jedoch nur bedingt eine Vergleichsbasis, da es sich um nur vergleichsweise wenige Ereignisse handelt, welche zudem eine große Streuung aufweisen (vgl. hierzu Tabelle T-3-3-14).

Eine kostenvergleichende Grafik zeigt Abbildung A-3-3-18. Darin wurden alle Klinikaufenthalte bzw. Operationen der Patienten berücksichtigt. Einzelne, nach Operationsart gruppierte Kostenuntergruppen im stationären Bereich lassen sich nun anhand der Grafik direkt miteinander vergleichen.

Abb. A-3-3-18: Alle stationären Durchschnittskosten im Vergleich nach Operationsart



### 3.4 Operativer Bereich

In den Abschnitten 3.2 und 3.3 wurden Kosten ermittelt, welche während der Behandlung eines Patienten im ambulanten bzw. im stationären Bereich entstanden sind. Während der stationären Phase wird der operative Eingriff vorgenommen (Abbildung A-2-1 im Abschnitt 2). Da es sich dabei um einen von der Station getrennten Bereich handelt und zusätzlich eine zeitliche Umgrenzung sehr wohl möglich ist, wurden operative Kosten isoliert erfasst.

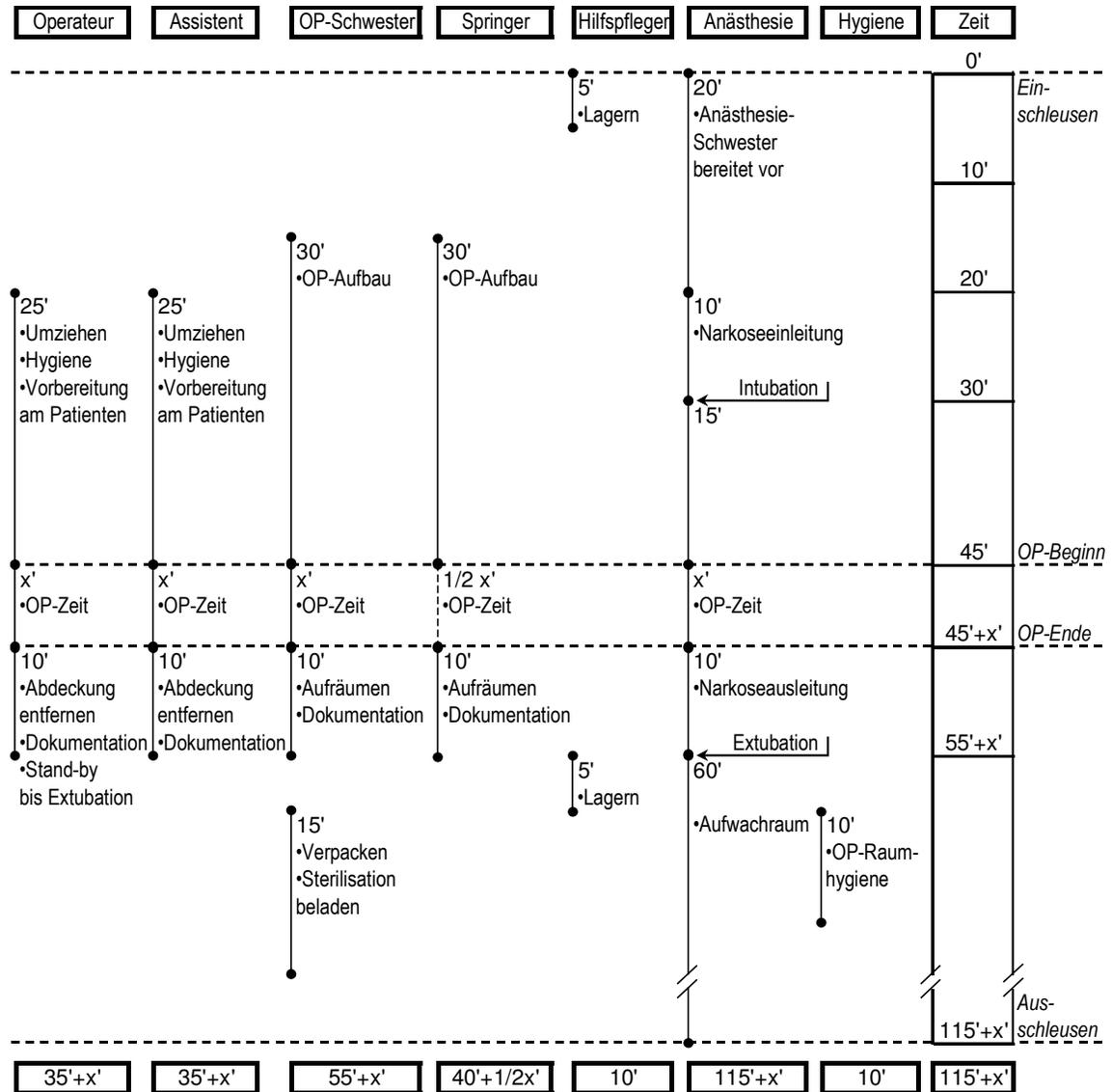
In Abhängigkeit von der vorliegenden Diagnose sind unterschiedliche operative Maßnahmen durchgeführt worden, welche Tabelle T-3-4-1 zusammenfasst. Es lassen sich grundsätzlich Eingriffe, welche bei gegebener Diagnose stets vorgenommen wurden, von unregelmäßig durchgeführten unterscheiden.

Tab. T-3-4-1: Bei Patienten mit unilateralen Spaltbildungen durchgeführte und erfasste Operationen; x bezeichnet regelmäßige Eingriffe, während (x) Operationen, welche nur unregelmäßig vorgenommen wurden

	Lippenspalte	LK-Spalte	LKG-Spalte
<b>Lippenspaltverschluss (LV)</b>	x	x	x
<b>Weichgaumenverschluss (WGV)</b>			x
<b>Verschluss Weichgaumen-Restperforation (WGV RP)</b>			(x)
<b>Hartgaumenverschluss (HGV)</b>			x
<b>Verschluss Hartgaumen-Restperforation (HGV RP)</b>			(x)
<b>Kieferspaltosteoplastik (KSOP)</b>		(x)	(x)
<b>Lippenkorrektur (L-Korrektur)</b>	(x)	(x)	(x)
<b>Nasen(septum)korrektur (N-Korrektur)</b>	(x)	(x)	(x)

Zur Gruppierung und Berechnung von Aufwendungen im operativen Bereich, d. h. während einer Operation, wurde vom Verfasser ein nach Personalfaktoren strukturiertes Schema entwickelt. Anhand davon konnten die recht komplexen Abläufe übersichtlich und zeitkoordiniert nachvollzogen werden. Eine Vielzahl von Informationen seitens des Fachpersonals und wiederholte Beobachtungen vor Ort durch den Verfasser führten zum in Abbildung A-3-4-1 dargestellten Schema der Personaleinsatzzeiten im OP-Bereich.

Abb. A-3-4-1: Zeitparallelisierte Personalfaktoren während einer Operation (Schema der Personaleinsatzzeiten); die Zeitrechnung beginnt mit dem Einschleusen des Patienten in den OP-Bereich und endet mit dessen Ausschleusen aus demselben



In Abbildung A-3-4-1 befindet sich rechts in senkrechter Anordnung die Zeitlinie. Den zeitlichen Rahmen der Personaleinsätze im OP-Raum bilden das Einschleusen des Patienten in den OP-Bereich zu Beginn sowie dessen Ausschleusen hieraus zurück in den stationären Bereich im Anschluss an die operative Phase. Parallel zu dieser Zeitachse verlaufen links in Spalten die Einsatzzeiten des anwesenden Personals. Dieses ist zeitparallel mit jeweiliger Tätigkeit in senkrechter Darstellung abgebildet.

Jede dieser Säulen weist oben ihre Personalbezeichnung auf. Im mittleren Teil befinden sich markierte Zeitabschnitte entsprechend der durchgeführten Tätigkeit. Die Basis stellt jeweils die summierte Einsatzzeit dar. Ist diese von der OP-Zeit (Schnitt-Naht-Zeit) abhängig, so erscheint die OP-Zeit darin in Form von „x“ neben der fest einzuplanenden Einsatzzeit. Da die Kostenberechnung im Bereich der Anästhesie eine Pauschalisierung erfährt (Abschnitt 3.4.1), bezeichnet die Spalte „Anästhesie“, abweichend vom Modell personengebundener Leistungserfassung, die Tätigkeiten des gesamten Anästhesiepersonals (Anästhesie-Arzt und Anästhesie-Schwester), und bezieht sich nicht auf eine einzelne Person.

Sich im gleichen Muster wiederholende und nachvollziehbare Prozeduren konnten so zeitlich repräsentativ festgelegt werden, wodurch erst ein Schema ermöglicht wurde. Der Forderung nach Individualität für jede der erfassten Operationen konnte dadurch entsprochen werden, indem auf der Zeitachse der individuelle Abschnitt „x“ für die eigentliche Operationszeit, sog. Schnitt-Naht-Zeit, in die Gesamtdauer des Aufenthalts im OP-Bereich integriert wurde (Zeitpunkt „OP-Beginn“ bis Zeitpunkt „OP-Ende“ auf der senkrechten Zeitlinie). Die jeweilige Schnitt-Naht-Zeit wurde den archivierten Operationsberichten entnommen.

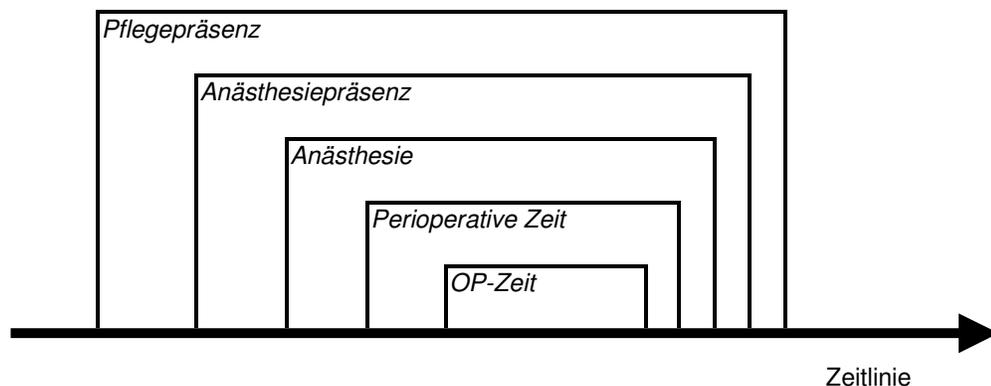
Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass im Bereich der operativen Leistungen, wie bereits bei den stationären Kosten erläutert (s. einleitenden Teil des Abschnitts 3.3), grundsätzlich zwei Möglichkeiten der Kostenangabe bestehen. Es können einerseits gesamte Kosten eines Ereignisses berechnet werden (Kosten pro Operation), andererseits aber auch operative Kosten pro Zeiteinheit (Kosten pro Minute Operation). Während die erste Variante Absolutwerte benennt, welche direkt mit verwandten Daten verglichen werden können (z. B. Vergleich der Kosten eines Lippenspaltverschlusses mit denjenigen eines Weichgaumenverschlusses bei einem Patienten), stellt die Angabe der Kosten pro Zeiteinheit, sog. OP-Kosten/min, einen relativen Wert dar. Dabei wurde nämlich der Absolutwert OP-Kosten in Relation zur Dauer der Operation, also zu einer Zeiteinheit gestellt. Somit können diese Relativangaben einen Vergleich untereinander nicht ohne Berücksichtigung der in Bezug genommenen Operationsdauer erfahren. Dadurch wird die Übersichtlichkeit der Ergebnisse erheblich beeinträchtigt. Aus diesem Grunde wird in dieser Arbeit dem Vergleich von Absolutwerten pro Ereignis der Vorzug gegeben. Der

Vollständigkeit wegen werden jedoch auch die Relativwerte pro Zeiteinheit erwähnt, ohne sie jedoch einem Vergleich zu unterziehen.

### 3.4.1 Anästhesieleistungen

Alle Operationen im vorliegenden Patientengut haben in Narkose stattgefunden. Es sind jeweils ein Anästhesie-Arzt und eine Anästhesie-Schwester im Einsatz. Bei der Dokumentation der Anästhesiezeiten werden in den Dokumentationsunterlagen fünf Kriterien befolgt. Dabei stellen die ersten vier unten dargestellten Zeiten sog. Schalenzeiten um die eigentliche OP-Zeit als Kernzeit dar. Abbildung A-3-4-2 skizziert die unterschiedlichen Zeiten.

Abb. A-3-4-2: Die dokumentierten Anästhesiezeiten, welche schalenartig die OP-Zeit (sog. Schnitt-Naht-Zeit) umgeben



Die „Pflegepräsenz“ wird anhand der Zeit dokumentiert, welche der Patient unmittelbar nach dem Einschleusen in den OP-Bereich unter der Betreuung des Anästhesiepersonals verbringt. Die Narkosevorbereitungen werden von einer oder zwei Anästhesieschwestern getroffen bis der Anästhesie-Arzt anwesend ist und somit die „Anästhesie-Präsenz“ beginnt. Die „Pflegepräsenz“ ist die Zeit, welche alle anderen vier dokumentierten anästhesistischen Zeiten umhüllt. Darin sind also die „Anästhesie-Präsenz“, die „Anästhesie“, die „perioperative Zeit“ und schließlich, als kürzeste Zeit, die „OP-Zeit“ enthalten.

Die „Anästhesiepräsenz“ bezieht sich auf die Verweildauer des Anästhesie-Arzt im OP-Bereich. Seine Anwesenheit wird ab seinem Eintreten in den Anästhesie-Einleitungsraum bis zum Verlassen dieses Raumes nach der Ausleitung dokumentiert. Diese Zeit umhüllt die „Anästhesie“, die „perioperative Zeit“ und die „OP-Zeit“.

Die „Anästhesie“ beschreibt den Zeitraum ab der Gabe von Narkotika durch den Anästhesie-Arzt bis zum Erwachen des Patienten aus der Narkose und der Extubation (bei Intubationsnarkosen). Diese Zeit umhüllt also die „perioperative Zeit“ sowie die „OP-Zeit“.

In der „perioperativen Zeit“ tritt der MKG -Arzt an den Patienten heran. Es werden u. U. Abdrücke und Aufnahmen angefertigt, das Operationsfeld gewaschen und abgedeckt. Im Anschluß daran beginnt die „OP-Zeit“.

Die „OP-Zeit“ beschreibt die Dauer des eigentlichen operativen Eingriffs ab dem ersten Schnitt bis zur letzten Naht (sog. Schnitt-Naht-Zeit). Hier ist primär wieder der MKG -Arzt am Patienten tätig. Dieser anästhesistische Zeitintervall stimmt mit der OP-Zeit der Operationsberichte überein.

Im Anschluss an die „OP-Zeit“ enden die vier o. g. anästhesistischen Schalenzeiten in umgekehrter Reihenfolge.

Wie im Abschnitt 2.3.1 bereits erläutert, weist die Anästhesieabteilung des UKE auf eigene Kostenberechnungen hin. Sie beziffert den anästhesistischen Gesamtaufwand bei Operationen in der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie auf 6,00 DM/min Einsatz, wobei hierfür die Zeit der „Anästhesie-Präsenz“ ausschlaggebend ist.

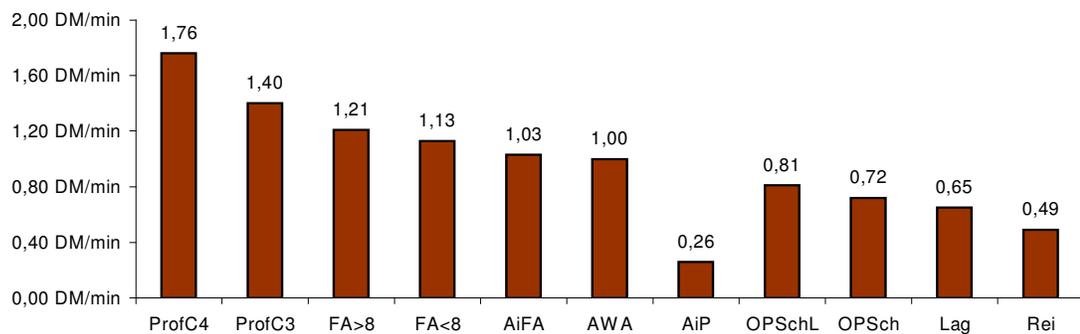
Es wurden nach Informationen des involvierten anästhesistischen Fachpersonals Vor- und Nachbereitungszeiten der Patienten bei Operationen repräsentativ pauschalisiert. Es zeigte sich dabei, dass die *Anästhesie-Präsenz* üblicherweise 25 Minuten präoperativ und 10 Minuten postoperativ dauert. Somit beträgt die Anästhesie-Zeit, also die Präsenzzeit eines Anästhesiearztes durchschnittlich 35 Minuten zuzüglich der individuellen OP-Zeit.

### 3.4.2 MKG-chirurgische Leistungen

#### 3.4.2.1 Operative Personalkosten MKG

Personalkosten wurden ermittelt, indem nach Festlegung der Einsatzzeit, diese jeweils mit dem Minutenfaktor des betreffenden Personalkostenwertes multipliziert wurde. Unterschiedliche Personalkostenwerte wurden anschließend addiert. Eine grafische Darstellung der Minutenfaktoren stellt Abbildung A-3-4-3 dar.

Abb. A-3-4-3: Personaleinsatzkosten pro Minute im OP-Bereich; unten tabellarische Zeichenerklärung



Abkürzung	Funktion	Personalkostenwert
ProfC4	Professor MKG	C 4
ProfC3	Professor MKG	C 3
FA>8	Facharzt MKG >8 Jahre	I a
FA<8	Facharzt MKG <8 Jahre	I b
AiFA	Arzt in Fachausbildung	II a
AWA	Arzt als wiss. Assistent	A 13
AiP	Arzt im Praktikum	1/4 II a
OPSchL	OP-Schwester (Leitung)	Kr VII
OPSch	OP-Schwester	Kr V/VI
Lag	Lagerungshelfer	Kr I/V a
Rei	Reinigungskraft	R 1

#### Ärztliches Personal im OP-Bereich

Es wurden mit dem Fachpersonal alle Arbeitsabläufe analysiert und repräsentative Muster herausgearbeitet. Das Ablaufschema, welches Abbildung 3-4-1 wiedergibt, bietet einen synoptischen Überblick über alle Personaleinsatzzeiten im OP-Raum.

*Die Vorbereitungszeit* für die MKG -Ärzte, d. h. die Zeit zum Umziehen (Schleuse), zur Händedesinfektion, zur Lagerung des Patienten, Abdrucknahme, Fotografieren,

Abstreichen und Abdecken des Operationsfeldes muß zur Operationsdauer addiert werden. Dies gilt für beide Ärzte, sowohl für den Operateur, als auch für den Assistenten MKG. Nach Auskunft und Festlegung der Arbeitsabläufe bei Operationen in der Spaltenchirurgie durch das ärztliche Personal wurde diese Vorbereitungszeit mit durchschnittlich 25 Minuten angegeben.

Der Aufenthalt der MKG -Ärzte wird durch *die Operationsdauer* (Zeit zwischen erstem Schnitt und letzter Naht, als *OP-Zeit* dokumentiert) bestimmt. Diese Information wurde den jeweiligen Operationsberichten der Krankenakten entnommen. Die Angabe erfolgt ebenfalls in Minuten.

Im unmittelbaren Anschluss an die Operation muss noch eine *Nachbereitungszeit* veranschlagt werden. Während dieser Zeit werden Abdeckungen entfernt, eventuell Verbände angelegt und/oder fotografiert. Schließlich wird der Patient extubiert. In dieser Zeit ist der Operateur und der Assistent MKG anwesend. Ihre Arbeitszeiten werden somit zusätzlich um durchschnittlich 10 Minuten verlängert.

Es ergibt sich für den Operateur somit eine Einsatzzeit von 35 Minuten zuzüglich der individuellen OP-Zeit ( $35' + x'$  in Abbildung A-3-4-1). Diese Zeit gilt in gleicher Form auch für den Assistenten ( $35' + x'$  in Abbildung A-3-4-1). Personalkostenwerte wurden individuell je nach Dokumentation aus dem Operationsbericht eingesetzt.

#### *Nicht-ärztliches Personal im OP-Bereich*

Abbildung A-3-4-1 bietet einen Überblick über die Einsatzzeiten des nicht-ärztlichen Personals.

Eine OP-Schwester befindet sich während der Operation durchgehend am Instrumententisch. Sie beschäftigt sich zudem präoperativ für 30 Minuten mit Vorbereitungen im OP-Raum. Im Anschluß an die Operation führt sie für 10 Minuten Aufräumarbeiten durch. Weitere 15 Minuten werden für das Verpacken und Beladen des Sterilisationsgutes in die Sterilisationseinheiten veranschlagt. Insgesamt gilt für die erste OP-Schwester eine Einsatzzeit von 55 Minuten zuzüglich der individuellen OP-Zeit ( $55' + x'$  in Abbildung A-3-4-1).

Eine zweite OP-Schwester ist während der Operation zeitweise im Hintergrund anwesend. Für diese gilt die OP-Zeit nur zur Hälfte als Einsatzzeit, da sie in dieser Zeit in benachbarten OP-Räumen ebenfalls im Hintergrund eingesetzt wird. Für

weitere 30 Minuten ist diese OP-Schwester an den OP-Vorbereitungen beteiligt. Postoperativ ist sie ebenfalls für weitere 10 Minuten mit Aufräumarbeiten beschäftigt. Für die zweite OP-Schwester gilt somit eine Einsatzzeit von 40 Minuten zuzüglich der halben OP-Zeit (40' + 1/2 x' in Abbildung A-3-4-1).

Für beide OP-Schwestern gilt der Personalkostenwert Kr. V/VI in Höhe von 0,70 DM/min (Abschnitt 2.3.2.1)

Ein Lagerungshelfer ist nach dem Einschleusen der Patienten für 5 Minuten und beim Verlegen in den Aufwachraum für weitere 5 Minuten im Einsatz. Es wird der Personalkostenwert Kr. I/V a mit 0,65 DM/min eingesetzt (Abschnitt 2.3.2.1).

Die Raumhygiene wird postoperativ durch Hygienepersonal innerhalb von 10 Minuten durchgeführt. Es gilt der einfache Personalkostenwert R1 mit 0,49 DM/min (Abschnitt 2.3.2.1).

#### 3.4.2.2 Operative Sachkosten MKG

Es wird, entsprechend den Angaben des Fachpersonals, pro Patient bei einer Operation in der Tabelle T-3-4-2 aufgeführtes Einmalmaterial verwendet. Mehrmals verwendbare Instrumente und Materialien werden hierbei nicht berücksichtigt. Es werden zugleich die Anschaffungspreise aufgelistet, welche weiterhin in Kosten pro Patient und Operation je aufgeführtes Material umgerechnet wurden.

Es ergeben sich pro Patient und Operation Festkosten für Einmalmaterial in Höhe von DM 368,78.

Tab. T-3-4-2: Durchschnittlicher Materialverbrauch und –kosten pro Patient während einer Operation in der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten-Chirurgie an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg

<b>Einmalmaterial OP</b>	<b>Preis</b>	<b>Menge/Pat.</b>	<b>Preis/Pat.</b>
OP-Schlauch 300cm, 50 St.	94,41 DM	1 St.	1,89 DM
Absaugrohr, 50 St.	111,42 DM	1 St.	2,23 DM
OP-Handschuhe, 50 Paa.	92,00 DM	3 Paar	5,52 DM
OP-Haube, 100 St.	31,83 DM	6 St.	1,91 DM
OP-Maske, 50 St.	14,30 DM	6 St.	1,72 DM
Schutzauflage 80x210cm, 150 St.	72,00 DM	2 St.	0,96 DM
Abszess-Set, 1 St.	50,93 DM	1 St.	50,93 DM
OP-Kittel, 1 St.	7,67 DM	1 St.	7,67 DM
Instrumententischbezug 80x145cm, 1 St.	2,17 DM	1 St.	2,17 DM
Spritze M.Lock-Ansatz 5ml, 100 St.	27,00 DM	1 St.	0,27 DM
Spritze 20ml, 1 St.	0,12 DM	1 St.	0,12 DM
Abfallbeutel 60l Rolle mit 10 Beuteln	1,36 DM	1 St.	0,14 DM
Abfallsack 700x1100mm Rolle mit 25 Säcken	5,22 DM	1 St.	0,21 DM
Vlies-Tücher 114x114cm, 1 St.	1,06 DM	4 St.	4,24 DM
Bondek Nahtmat. res., 8x45cm, 1 Dtz.	458,00 DM	4 Pck.	152,67 DM
Skalpellklinge Fig.11, 100 St.	12,63 DM	1 St.	0,13 DM
Skalpellklinge Fig.15, 100 St.	12,63 DM	1 St.	0,13 DM
Wundverschluss Steri-strip 13x102mm, 1 St.	1,47 DM	1 Pck.	1,47 DM
Mullkomresse 7,5x7,5cm, 10 St.	1,28 DM	2 Pck.	2,56 DM
Rundtupfer 20x20 m. Röntgenstreifen steril, 10 St.	0,97 DM	1 Pck.	0,97 DM
Rundtupfer 10x10 m. Röntgenstreifen steril, 10 St.	0,88 DM	1 Pck.	0,88 DM
Ringer-Lösung, 1l	1,40 DM	1 Fl.	1,40 DM
Betaisodona (Polyvidon-J) Wasch-Antiseptikum, 1l	9,28 DM	50 ml	0,46 DM
Handschuhe Latex, 100 St.	5,70 DM	3 Paar	0,34 DM
Fibrinkleber 0,5ml	115,82 DM	0,5 ml	115,82 DM
Tabotamp 5x1,25cm Abschnitte, 10 St	119,71 DM	1 St.	11,97 DM
<b>Summe pro Patient und Operation</b>			<b>368,78 DM</b>

### 3.4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse für den operativen Bereich

Wie unter 3.2.3 bereits erläutert, findet auch im operativen Bereich eine Darstellung der Ergebnisse nach unterschiedlichen Gesichtspunkten statt. Es wird zuerst eine

Gruppierung der Daten nach den Diagnosen der Patienten vorgenommen, sodann nach durchgeführten Operationen.

*Patienten mit einseitigen Lippenspalten*

Die Patienten mit unilateralen Lippenspalten haben als operativen Eingriff Lippenverschlüsse, Lippenkorrekturen und Nasenkorrekturen erfahren. Tabelle T-3-4-3 stellt die Kosten für die Operationen je nach Art des durchgeführten Eingriffs dar. Erläuterungen zu den Kostengruppen im operativen Bereich (Tabelle T3-4-3, linke Spalte) können den Abschnitten 3.4.1 und 3.4.2 entnommen werden. Die Anzahl der jeweils zur Berechnung der Mittelwerte berücksichtigten Operationen zeigt Tabelle T-3-4-3 weiterhin unter Items. Es erscheint sinnvoll, die Anzahl der Items bei jeder Gruppierung anzuzeigen, da einzelne Gruppen von Items sehr klein sind und dadurch Mittelwerte hier mit entsprechend wenig Aussagekraft behaftet sind. Dies sollte beim Vergleich der Mittelwerte untereinander berücksichtigt werden.

Tab. T-3-4-3: Durchschnittliche Kosten der Operationen bei Patienten mit unilateralen Lippenspalten (LV = Lippenspaltverschluss, L-Korrektur = Lippenkorrektur, N-Korrektur = Nasenkorrektur); unterer Abschnitt: durchschnittliche Dauer der Operationsart, Alter und Länge des Klinikaufenthalts der Patienten bei der jeweiligen Operationsart; Items bezeichnen die Anzahl der zur vorliegenden Kostenermittlung jeweils berücksichtigten Operationen; die OP-Kostenangabe pro Minute (OP-Kosten/min) bezieht sich ausschließlich auf die jeweilige, durchschnittliche OP-Dauer

<i>L-Spalten</i>	<b>LV</b>	<b>L-Korrektur</b>	<b>N-Korrektur</b>
Nicht-ärztl. Personal	143,41 DM	118,33 DM	177,65 DM
Ärzte MKG	228,66 DM	172,15 DM	293,40 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	584,32 DM	441,00 DM	780,00 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.325,17 DM</b>	<b>1.100,25 DM</b>	<b>1.619,83 DM</b>
OP-Dauer	62 min	39 min	95 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>21,37 DM/min</b>	<b>28,21 DM/min</b>	<b>17,05 DM/min</b>
OP-Alter	153 Tage	805 Tage	329 Tage
Aufenthalt	7,3 Tage	5,3 Tage	7,0 Tage
Items	44	12	3

Die Gegenüberstellung der OP-Kosten bei diesen Patienten zeigt, dass die Operationen zur Nasenkorrektur mit 1.619,83 DM/Operation die höchsten Kosten verursachen. Angesichts der außerordentlich kleinen Datenmenge (Tabelle T-3-4-3 unter „Items“) relativiert sich jedoch dieser Durchschnittswert, da es sich insgesamt um lediglich 3 Operationen handelt. Daher sollten diese Werte keine Vergleichsbasis für andere Operationen darstellen.

Die Berechnung der OP-Kosten pro Zeiteinheit (Tabelle T-3-4-3 unter „OP-Kosten/min“) führt zwar zu grundsätzlich vergleichbaren Mittelwerten, welche jedoch nicht unmittelbar gegenübergestellt werden können. Aus den bereits erläuterten Gründen (s. einleitenden Teil des Abschnitts 3.4), muss dabei immer die OP-Dauer berücksichtigt werden.

#### *Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Spalten*

Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Spalten haben Lippenspaltverschlüsse, Lippenkorrekturen, Operationen zur Kieferspaltosteoplastik und Nasenkorrekturen erfahren. Die Darstellung der Kosten entspricht derjenigen, welche für Patienten mit einseitigen Lippenspalten Anwendung fand. Tabelle T-3-4-4 führt die entsprechenden Kostengruppen zusammen.

Tab. T-3-4-4: Durchschnittliche Kosten der Operationen bei Patienten mit unilateralen Lippen-Kiefer-Spalten (LV = Lippenspaltverschluss, KSOP = Kieferspaltosteoplastik, L-Korrektur = Lippenkorrektur, N-Korrektur = Nasenkorrektur); unterer Abschnitt: durchschnittliche Dauer der Operationsart, Alter und Länge des Klinikaufenthalts der Patienten bei der jeweiligen Operationsart; Items bezeichnen die Anzahl der zur vorliegenden Kostenermittlung jeweils berücksichtigten Operationen

<i>LK-Spalten.</i>	<b>LV</b>	<b>KSOP</b>	<b>L-Korrektur</b>	<b>N-Korrektur</b>
Nicht-ärztl. Personal	158,65 DM	150,53 DM	140,15 DM	142,65 DM
Ärzte MKG	267,85 DM	243,23 DM	232,07 DM	269,70 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	671,42 DM	625,00 DM	565,71 DM	580,00 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.466,70 DM</b>	<b>1.387,53 DM</b>	<b>1.306,72 DM</b>	<b>1.361,13 DM</b>
OP-Dauer	77 min	69 min	59 min	62 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>19,05 DM/min</b>	<b>20,11 DM/min</b>	<b>22,15 DM/min</b>	<b>21,95 DM/min</b>
OP-Alter	92 Tage	572 Tage	667 Tage	119 Tage
Aufenthalt	8,0 Tage	7,9 Tage	6,1 Tage	2,7 Tage
Items	31	12	7	3

Es stellt sich heraus, dass Operationen zum Lippenspaltverschluss mit durchschnittlich 1.466,70 DM/Operation die kostenintensivsten bei diesen Patienten sind. Dabei verursachen die Lippenkorrektur-Operationen mit 1.306,72 DM/Operation die niedrigsten Kosten. Es soll jedoch beachtet werden, dass die Anzahl der in die Berechnung eingeflossenen Ereignisse bei Lippenkorrektur-Operationen, und noch kritischer bei Nasenkorrekturen, außerordentlich klein ist (Tabelle T-3-4-4 unter „Items“).

#### *Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten*

Eine Aufstellung der Kosten operativer Eingriffe bei Patienten mit LKG-Spalten zeigt Tabelle T-3-4-5. Es sind Lippenspaltverschlüsse, Weich- und Hartgaumenverschlüsse, Kieferspaltosteoplastik-Operationen, Lippenkorrekturen sowie Nasenkorrekturen bei diesen Patienten durchgeführt worden. Die Systematik gleicht den vorangegangenen zwei Diagnosegruppen.

Tab. T-3-4-5: Durchschnittliche Kosten der Operationen bei Patienten mit unilateralen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LV = Lippen-, WGV = Weichgaumen-, HGV = Hartgaumenverschluss, KSOP = Kieferspaltosteoplastik, L-Korrektur = Lippenkorrektur, N-Korrektur = Nasenkorrektur); unterer Abschnitt: durchschnittliche Dauer der Operationsart, OP-Kosten pro Minute bezogen auf OP-Dauer, Alter u. Länge des Klinikaufenthalts bei jeweiliger Operationsart; Items bezeichnen die Anzahl der zur vorliegenden Kostenermittlung jeweils berücksichtigten Operationen

<i>LKG-Spalten</i>	<b>LV</b>	<b>WGV</b>	<b>HGV</b>	<b>KSOP</b>	<b>L-Korrektur</b>	<b>N-Korrektur</b>
Nicht-ärztl. Personal	166,08 DM	157,15 DM	160,49 DM	169,75 DM	147,24 DM	151,84 DM
Ärzte MKG	280,09 DM	253,74 DM	260,77 DM	283,30 DM	234,49 DM	253,73 DM
Sachkosten	368,78 DM					
Anästhesie	713,90 DM	662,85 DM	681,97 DM	734,87 DM	606,25 DM	632,50 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.528,85 DM</b>	<b>1.442,52 DM</b>	<b>1.472,01 DM</b>	<b>1.556,70 DM</b>	<b>1.356,76 DM</b>	<b>1.406,84 DM</b>
OP-Dauer	84 min	75 min	79 min	87 min	66 min	70 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>18,20 DM/min</b>	<b>19,23 DM/min</b>	<b>18,63 DM/min</b>	<b>17,89 DM/min</b>	<b>20,56 DM/min</b>	<b>20,10 DM/min</b>
OP-Alter	56 Tage	300 Tage	634 Tage	732 Tage	895 Tage	751 Tage
Aufenthalt	7,9 Tage	8,6 Tage	8,4 Tage	8,6 Tage	6,4 Tage	5,8 Tage
Items	61	61	62	46	24	12

Bei diesen Patienten stellte sich heraus, dass Kieferspaltosteoplastik-Operationen mit 1.556,70 DM/Operation am kostenintensivsten gewesen sind, während Lippenkorrekturen mit 1.356,76 DM/Operation die niedrigsten Kosten verursacht haben. Bezüglich der Angaben der Kosten pro Zeiteinheit (Tabelle T-3-4-5 unter „OP-Kosten/min“) wird nochmals auf die Erläuterung im einleitenden Teil des Abschnitts 3.4 hingewiesen.

Im folgenden wird eine Gruppierung der Ergebnisse nach durchgeführten Operationen vorgenommen.

### *Lippenspaltverschlüsse*

Es sind insgesamt 136 Eingriffe zum Lippenspaltverschluss durchgeführt worden. Diese Operationen haben alle drei Diagnosegruppen erfahren. Die Einteilung nach Diagnosen hierbei zeigt Tabelle T-3-4-6, eine vergleichende graphische Darstellung beinhaltet Abbildung A-3-4-7.

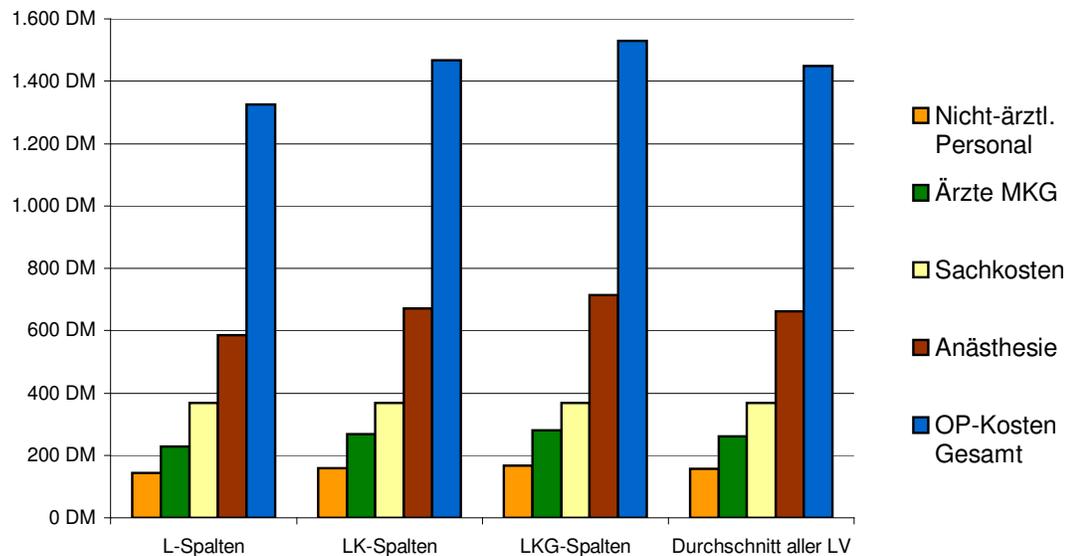
Tab. T-3-4-6: Kosten von Lippenspaltverschluss-Operationen aufgeteilt nach Diagnosen der Patienten

<i>LV</i>	<b>L-Spalten</b>	<b>LK-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>	<b>Alle LV</b>
Nicht-ärztl. Personal	143,41 DM	158,65 DM	166,08 DM	157,05 DM
Ärzte MKG	228,66 DM	267,85 DM	280,09 DM	260,66 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	584,32 DM	671,42 DM	713,90 DM	662,29 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.325,17 DM</b>	<b>1.466,70 DM</b>	<b>1.528,85 DM</b>	<b>1.448,79 DM</b>
OP-Dauer	62 min	77 min	84 min	75 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>21,37 DM/min</b>	<b>19,05 DM/min</b>	<b>18,20 DM/min</b>	<b>19,42 DM/min</b>
OP-Alter	153 Tage	92 Tage	56 Tage	96 Tage
Aufenthalt	7,3 Tage	8,0 Tage	7,9 Tage	7,7 Tage
Items	44	31	61	136

Die Grafik in Abbildung A-3-4-7 offenbart deutlich den Anstieg der Operationskosten bei Lippenspaltverschlüssen von Patienten mit relativ einfacher Spaltmorphologie, hier einseitigen Lippenspalten, zu Diagnosen komplexer Anatomie, wie sie die einseitigen LKG-Spalten darstellen. Sind es als Kosten 1.325,17 DM/Operation bei

Patienten mit Lippenspalten, so steigen diese auf 1.466,70 DM/Operation bei LK-Spalten bzw. 1.528,85 DM/Operation bei Trägern von LKG-Spalten. Diesem Trend folgen in gleicher Weise alle Komponenten der operativen Gesamtkosten mit Ausnahme der Sachkosten, welche entstehungsgemäß bei jeder Verschlussoperation Festkosten darstellen (Abschnitt 3.4.2.2).

Abb. A-3-4-7: Vergleichende Kostenstrukturanalyse bei Operationen zum Lippenspaltverschluss unterteilt nach Diagnosen

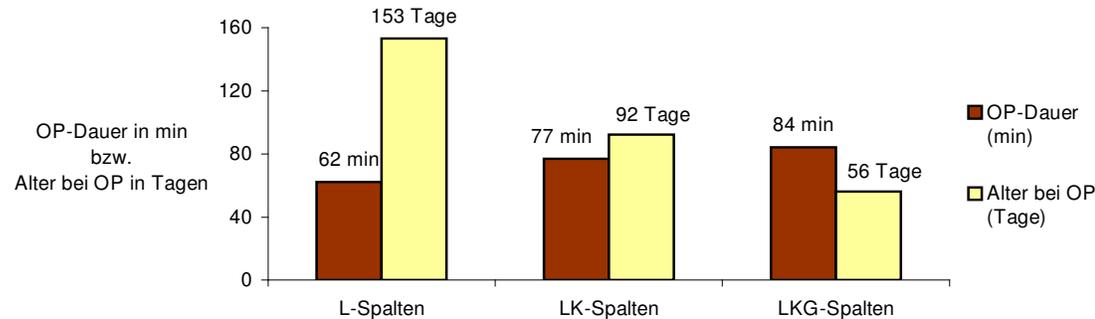


Dieser beobachtete Trend ist auch bei der OP-Dauer festzustellen. Abbildung A-3-4-8 illustriert diesen Tatbestand. Darin ist der Anstieg der durchschnittlichen OP-Zeit bei Lippenspaltverschluss-Operationen in Abhängigkeit von der vorliegenden Diagnose aufgezeichnet. So steigt die OP-Zeit mit zunehmender Komplexität der Spaltdiagnose von 62 Minuten (L-Spalten) auf 77 Minuten (LK-Spalten) bzw. 84 Minuten (LKG-Spalten).

Eine eigene Entwicklung zeigt auch der Zeitpunkt des Lippenspaltverschlusses im Leben der Patienten. Wurde dieser operative Eingriff bei Trägern von einseitigen Lippenspalten in einem durchschnittlichen Alter von 153 Tagen (5,1 Monaten) vorgenommen, so weisen Patienten mit einseitigen LK-Spalten ein Alter von 92 Tagen (3 Monaten) zum Zeitpunkt der Operation auf. Demgegenüber ist es bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten ein Alter von nur 56 Tagen (1,9 Monaten). Auch hier zeigt sich diese deutliche Entwicklung in Abbildung A-3-4-8.

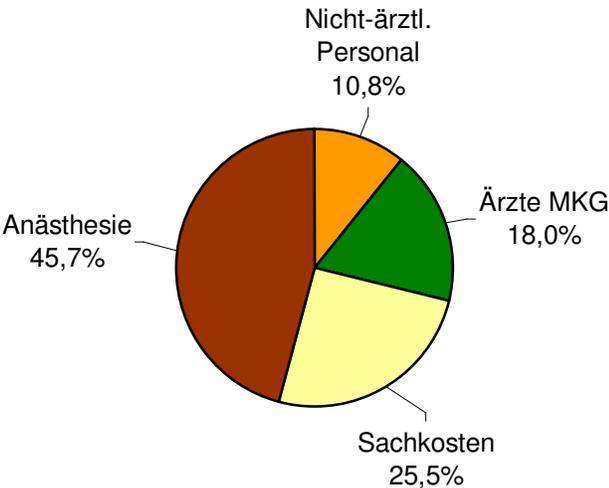
Demgegenüber weist die durchschnittliche Dauer des Klinikaufenthaltes bei den unterschiedlichen Diagnosen einen relativ konstanten Wert auf. Der Gesamtmittelwert, um welchen sich die Gruppenmittelwerte relativ eng verteilen, beträgt 7,7 Tage Klinikaufenthalt (Tabelle T-3-4-6 unter „Aufenthalt“).

Abb. A-3-4-8: Unterschiede der OP-Dauer sowie des Patientenalters bei der Operation zum Lippenspaltverschluss in Abhängigkeit von der Diagnose (Durchschnittswerte der Tabelle T-3-4-6 entnommen)



Fasst man alle Lippenspaltverschluss-Operationen zusammen, ergeben sich als Mittelwert für die OP-Kosten 1.448,79 DM/Operation (Tabelle T-3-4-6 rechts). Eine prozentuelle Zusammensetzung dieser Kosten stellt Abbildung A-3-4-9 dar.

Abb. A-3-4-9: Prozentuelle Kostenstruktur bei Operationen zum Lippenspaltverschluss

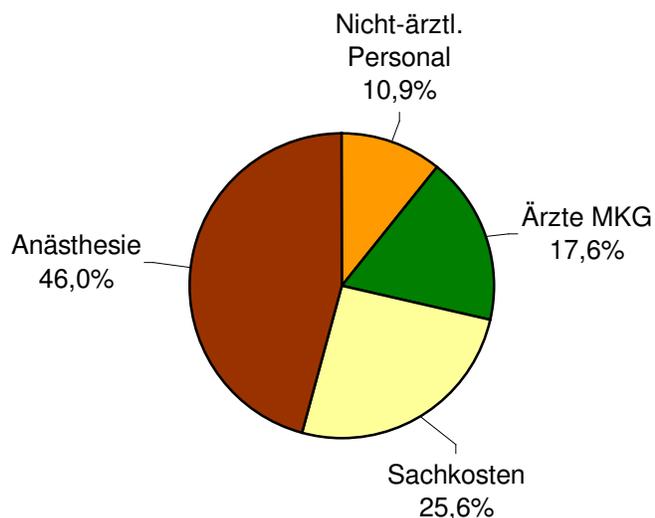


Die Kosten des Anästhesieaufwandes während der Eingriffe zum Verschluss der Lippenspalte dominieren innerhalb der operativen Gesamtkosten mit 45,7 % (Abbildung A-3-4-9). Dagegen repräsentieren die Festkosten für Einmalmaterialien in Höhe von DM 368,78 (Tabelle T-3-4-2) 25,5 %. Die Personalkosten im MKG-fachärztlichen Bereich machen davon nur 18,0 % aus, das nicht-ärztliche Personal 10,8 %.

### *Weichgaumenverschlüsse*

Der Weichgaumenverschluss ist ausschließlich bei Patienten mit LKG-Spalten vorgenommen worden. Es sind insgesamt 61 Operationen, deren durchschnittliche Kostengliederung Tabelle T-3-4-5 zeigt. Die Kostenstruktur zeigt Abbildung A-3-4-10. Die Gewichtung der unterschiedlichen Kostenpunkte weicht hierbei nur unwesentlich von derjenigen bei Operationen zum Lippenspalverschluss ab (Abbildung A-3-4-9).

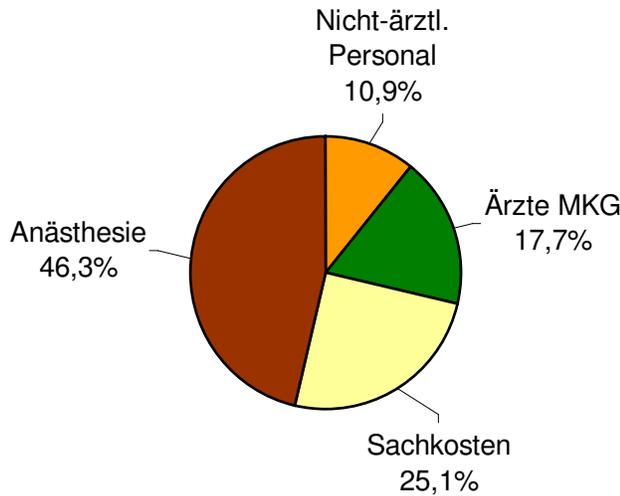
Abb. A-3-4-10: Prozentuelle Kostenstruktur bei Operationen zum Weichgaumenverschluss



### *Hartgaumenverschlüsse*

Hartgaumenverschlüsse sind innerhalb von 62 Operationen ebenfalls nur bei Patienten mit LKG-Spalten durchgeführt worden. Tabelle T-3-4-5 zeigt dazu die Zusammenstellung der Operationskosten. Eine prozentuelle Kostenstruktur zeigt Abbildung A-3-4-11.

Abb. A-3-4-11: Prozentuelle Kostenstruktur bei Operationen zum Hartgaumenschluss



Auch hierbei zeigt sich keine relevante Abweichung von der Kostenverteilung vorangegangener Darstellungen (Abbildungen A-3-4-9 und A-3-4-10).

#### *Kieferspaltosteoplastik*

Eingriffe zur Kieferspaltosteoplastik sind bei Patienten mit LK- und LKG-Spalten durchgeführt worden. Es ist bei diesen Operationen eine zusätzliche Einteilung von Interesse. Als autologes Transplantatmaterial wird heutzutage meistens Knochen aus der Schädelkalotte (Tabula externa) verwendet. Diese Methode hat sich als Entwicklung der letzten Jahre immer mehr an der Nordwestdeutschen Kieferklinik durchgesetzt. Dadurch abgelöst wurde die Kieferspaltosteoplastik mit Spongiosa aus dem Beckenkamm (Crista iliaca), was früher noch oft praktiziert wurde, heute jedoch nur noch selten Anwendung findet. Aufgrund der Dokumentationen aus den Krankenakten wird bei der Kostenanalyse unter diesen beiden Techniken unterschieden. Dabei ist aber anzumerken, dass Transplantationen von spongiösem Knochenmaterial aus der Crista iliaca bei der betrachteten Patientengruppe nur bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten zu finden sind. Patienten mit LK-Spalten haben durchweg Kalottenosteoplastik erfahren. Tabelle T-3-4-7 gibt Auskunft über die Kostenaufteilung.

Es stellt sich anhand der Berechnungen aus Tabelle T-3-4-7 deutlich heraus, dass die Werte bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten, bei welchen Beckenkammpongiosa als Knochenmaterial bei der Kieferspaltosteoplastik benutzt wurde, deutlich vom Rest der Werte anderer Patienten abweichen. Am augenfälligsten ist bereits das wesentlich höhere Alter dieser Patienten, welches durchschnittlich 1646 Tage (54,8 Monate) beträgt, im Unterschied zu 572 Tagen (19,0 Monaten) bei Trägern von LK-Spalten oder 645 Tagen (21,5 Monaten) bei Patienten mit LKG-Spalten und Kalottenknochen als Transplantatmaterial.

Die gesamten Kosten bei den Operationen mit Beckenkammpongiosa liegen mit 1.707,84 DM/Operation deutlich höher als entsprechende Aufwendungen bei den Patienten mit LK-Spalten in Höhe von 1.387,53 DM/Operation bzw. bei den Patienten mit LKG-Spalten und Kalotte als Knochenmaterial, welche 1.542,31 DM/Operation betragen haben. Dies liegt darin begründet, dass die Dauer bei den KSOP-Operationen mit Beckenkammernahmen länger gewesen ist (104 Minuten) als bei KSOP-Operationen mit Kalottenentnahmen (69 bzw. 86 Minuten). Bei allen Eingriffen kann von gleichen Festkosten ausgegangen werden, welche hauptsächlich Materialien verursachen (Abschnitt 3.4.2.2), so dass als differenzierender Faktor nur die zeitgebundenen Kosten, wie beispielsweise Personal- oder Anästhesiekosten pro Minute Operation, bestimmend bleiben.

Tab. T-3-4-7: Kosten bei Kieferspaltosteoplastik (KSOP) aufgeteilt nach Diagnosen und Operationstechnik (Kalotte = Kalottenentnahme, Becken = Beckenkammernahme); rechts Zusammenführung aller KSOP-Operationen

<i>KSOP</i>	<b>LK-Spalten Kalotte</b>	<b>LKG-Spalten Kalotte</b>	<b>LKG-Spalten Becken</b>	<b>Alle KSOP</b>
Nicht-ärztl. Personal	150,53 DM	168,13 DM	186,84 DM	165,78 DM
Ärzte MKG	243,23 DM	279,83 DM	319,73 DM	275,01 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	625,00 DM	725,57 DM	832,50 DM	712,14 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.387,53 DM</b>	<b>1.542,31 DM</b>	<b>1.707,84 DM</b>	<b>1.521,70 DM</b>
OP-Dauer	69 min	86 min	104 min	84 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>20,11 DM/min</b>	<b>17,93 DM/min</b>	<b>18,12 DM/min</b>	<b>18,39 DM/min</b>
OP-Alter	572 Tage	645 Tage	1646 Tage	699 Tage
Aufenthalt	7,9 Tage	8,7 Tage	8,0 Tage	8,5 Tage
Items	12	42	4	58

In Abbildung A-3-4-12 wird die Kostenstruktur aus Tabelle T-3-4-7 grafisch dargestellt.

Abb. A-3-4-12: Kostenstruktur der Kieferspaltoosteoplastik in grafischer Darstellung  
(Durchschnittswerte entstammen der Tabelle T-3-4-7)

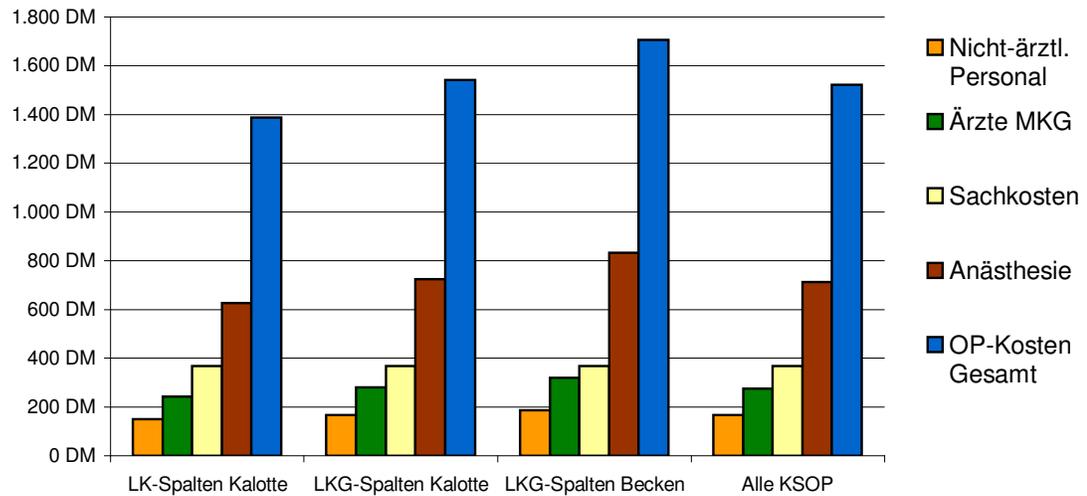
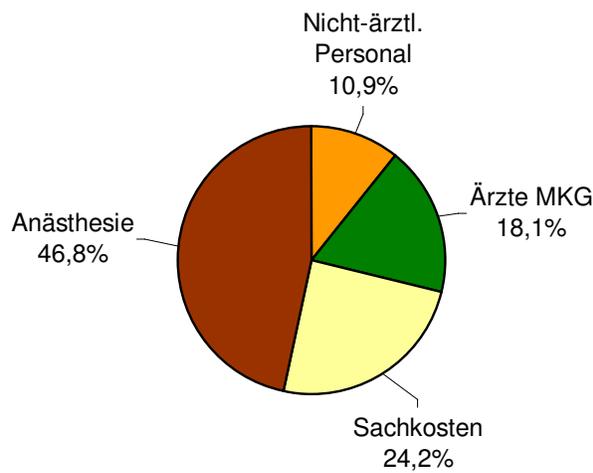


Abbildung A-3-4-13 illustriert die Prozentualverteilung der einzelnen Kostensegmente als Anteil von den operativen Gesamtkosten bei KSOP-Eingriffen.

Abb. A-3-4-13: Prozentuelle Kostenstruktur bei KSOP-Operationen



Es zeigen sich dabei keine wesentlichen Abweichungen vom Verteilungsmuster vorangegangener Analysen (Abbildungen A-3-4-9, A-3-4-10 und A-3-4-11).

### *Lippenkorrektur*

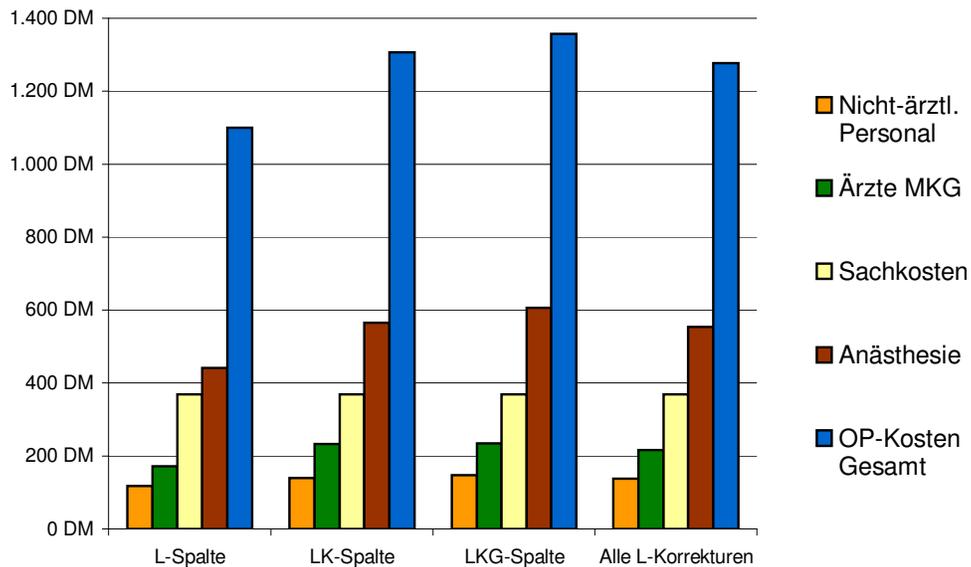
Es wurden 43 Eingriffe zur Lippenkorrektur innerhalb aller drei Diagnosegruppen durchgeführt. Tabelle T-3-4-8 gliedert die Kosten nach den Diagnosen auf.

Tab. T-3-4-8: Kosten bei Korrekturen der Oberlippe nach Diagnosen, rechts Durchschnittswerte für alle Eingriffe

<i>Lippenkorrektur</i>	<b>L-Spalte</b>	<b>LK-Spalte</b>	<b>LKG-Spalte</b>	<b>Alle L-Korrekturen</b>
Nicht-ärztl. Personal	118,33 DM	140,15 DM	147,24 DM	138,02 DM
Ärzte MKG	172,15 DM	232,07 DM	234,49 DM	216,70 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	441,00 DM	565,71 DM	606,25 DM	553,53 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.100,25 DM</b>	<b>1.306,72 DM</b>	<b>1.356,76 DM</b>	<b>1.277,03 DM</b>
OP-Dauer	39 min	59 min	66 min	57 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>28,21 DM/min</b>	<b>22,15 DM/min</b>	<b>20,56 DM/min</b>	<b>22,95 DM/min</b>
OP-Alter	805 Tage	667 Tage	895 Tage	833 Tage
Aufenthalt	5,3 Tage	6,1 Tage	6,4 Tage	6,0 Tage
Items	12	7	24	43

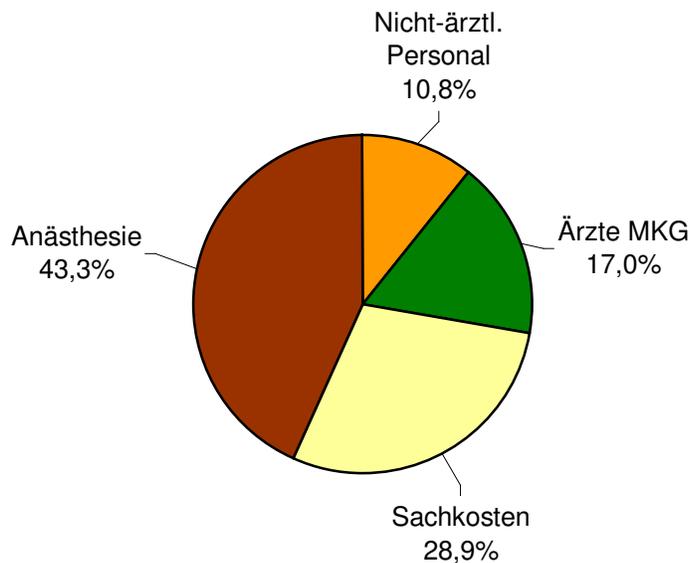
Auch bei den Kosten zur Korrektur der Oberlippe kann der Trend zu höheren Kosten, je komplexer die vorliegende Spaltmorphologie sich gestaltet, beobachtet werden. Dies hängt ursächlich mit den sich sinngemäß darstellenden OP-Zeiten zusammen (Tabelle T-3-4-8 unter „OP-Dauer“). Demnach steigen diese Kosten ausgehend von Trägern von einseitigen Lippenspalten in Höhe von 1.100,25 DM/Operation auf 1.306,72 DM/Operation bei Patienten mit unilateralen LK-Spalten und schließlich auf 1.356,76 DM/Operation bei den komplexen LKG-Spalten (Tabelle T-3-4-8 unter „OP-Kosten Gesamt“). Die OP-Dauer steigt sinngemäß von 39 auf 59 und schließlich 66 Minuten (Tabelle T-3-4-8 unter „OP-Dauer“). Abbildung A-3-4-14 stellt die Kostengruppen aus Tabelle T-3-4-8 grafisch dar.

Abb. A-3-4-14: Vergleichende Kostenstruktur bei Operationen zur Oberlippenkorrektur (L-Korrektur) unterteilt nach Diagnosen sowie Durchschnittswerte für alle Eingriffe



Werden alle Operationen zur Korrektur der Oberlippe zusammengefasst, ergeben sich Gesamtmittelwerte über alle drei Diagnosegruppen hinweg (Tabelle T-3-4-8 rechts). Die einzelnen Kostengruppen als Anteile der Gesamtkosten in Höhe von 1.277,03 DM/Operation stellt Abbildung A-3-4-15 prozentuell dar.

Abb. A-3-4-15: Prozentuelle Kostenstruktur bei Operationen zur Korrektur der Oberlippe



Es stellen sich auch hier, wie bei den anderen Operationsarten, nur sehr kleine Abweichungen vom Muster der Kostenverteilung dar (Abbildungen A-3-4-9, A-3-4-10, A-3-4-11 und A-3-4-13).

Nicht zuletzt sollte man jedoch die Ausführungen über Korrekturingriffe weiter unten beachten (Abschnitt „Operationsarten im Vergleich“).

### *Nasenkorrektur*

Über die drei Diagnosegruppen hinweg ergeben sich 18 Operationen zur Korrektur von Nasenstrukturen. Die durchschnittlichen Kosten haben dabei 1.434,72 DM/Operation betragen. Tabelle T-3-4-9 zeigt die Kostensegmente dieser Eingriffe.

Tab. T-3-4-9: Kosten der Eingriffe zur Nasenkorrektur nach Diagnose

<i>Nasenkorrektur</i>	<b>L-Spalte</b>	<b>LK-Spalte</b>	<b>LKG-Spalte</b>	<b>Alle N-Korrekturen</b>
Nicht-ärztl. Personal	177,65 DM	142,65 DM	151,84 DM	154,61 DM
Ärzte MKG	293,40 DM	269,70 DM	253,73 DM	263,00 DM
Sachkosten	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM	368,78 DM
Anästhesie	780,00 DM	580,00 DM	632,50 DM	648,33 DM
<b>OP-Kosten gesamt</b>	<b>1.619,83 DM</b>	<b>1.361,13 DM</b>	<b>1.406,84 DM</b>	<b>1.434,72 DM</b>
OP-Dauer	95 min	62 min	70 min	73 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>17,05 DM/min</b>	<b>21,95 DM/min</b>	<b>20,10 DM/min</b>	<b>19,90 DM/min</b>
OP-Alter	329 Tage	119 Tage	751 Tage	575 Tage
Aufenthalt	7,0 Tage	2,7 Tage	5,8 Tage	5,5 Tage
Items	3	3	12	18

Es handelt sich im einzelnen um nur jeweils wenige Ereignisse pro Diagnosegruppe, so dass eine eingehende Analyse der einzelnen Kostengruppen nicht sinnvoll erscheint.

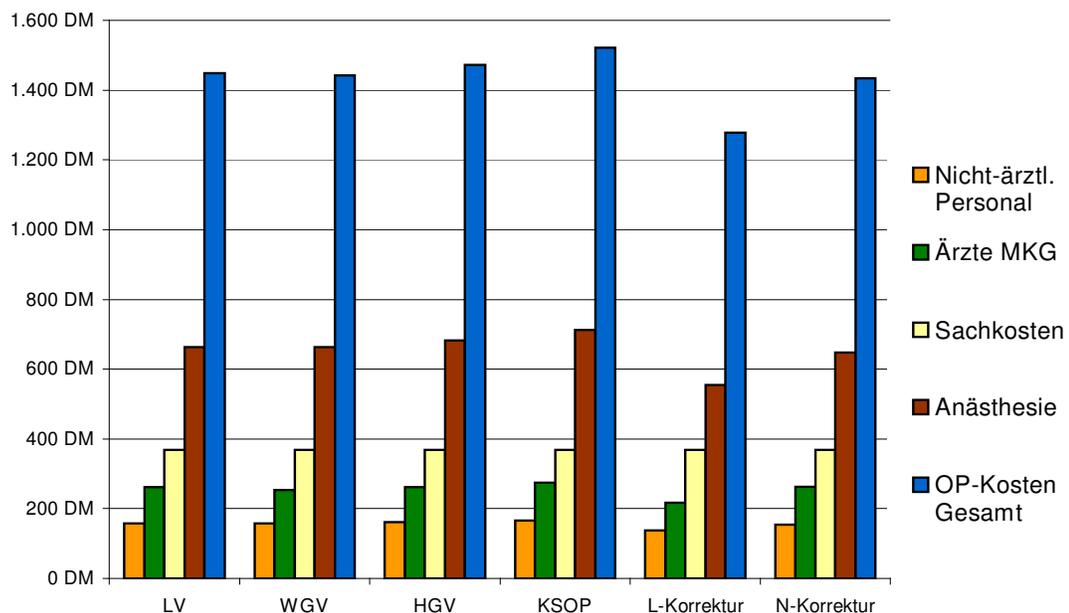
### *Operationsarten im Vergleich*

Die 149 Patienten mit einseitigen Spaltbildungen haben sechs Operationsarten erfahren. Ignoriert man das Kriterium der Diagnose, so kann man durchschnittliche Kosten für eine Operationsart berechnen. Diese stellt Tabelle T-3-4-10 dar. Eine grafische Darstellung der einzelnen Kostensegmente beinhaltet Abbildung A-3-4-17.

Tab. T-3-4-10: Kosten pro Operation bei 149 Patienten mit einseitigen Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich gruppiert nach Operationsart

<i>Alle Operationen</i>	<b>LV</b>	<b>WGV</b>	<b>HGV</b>	<b>KSOP</b>	<b>L-Korrektur</b>	<b>N-Korrektur</b>
Nicht-ärztl. Personal	157,05 DM	157,15 DM	160,49 DM	165,78 DM	138,02 DM	154,61 DM
Ärzte MKG	260,66 DM	253,74 DM	260,77 DM	275,01 DM	216,70 DM	263,00 DM
Sachkosten	368,78 DM					
Anästhesie	662,29 DM	662,85 DM	681,97 DM	712,14 DM	553,53 DM	648,33 DM
<b>OP-Kosten Gesamt</b>	<b>1.448,79 DM</b>	<b>1.442,52 DM</b>	<b>1.472,01 DM</b>	<b>1.521,70 DM</b>	<b>1.277,03 DM</b>	<b>1.434,72 DM</b>
OP-Dauer	75 min	75 min	79 min	84 min	57 min	73 min
<b>OP-Kosten/min</b>	<b>19,42 DM/min</b>	<b>19,23 DM/min</b>	<b>18,63 DM/min</b>	<b>18,39 DM/min</b>	<b>22,95 DM/min</b>	<b>19,90 DM/min</b>
OP-Alter	96 Tage	300 Tage	634 Tage	699 Tage	833 Tage	575 Tage
Aufenthalt	7,7 Tage	8,6 Tage	8,4 Tage	8,5 Tage	6,0 Tage	5,5 Tage
Items	136	61	62	58	43	18

Abb. A-3-4-17: Durchschnittliche Kosten der Operationen im Vergleich



Als aufwändigste Operation stellt sich in diesem Vergleich die Kieferspaltosteoplastik mit durchschnittlich 84 Minuten Operationszeit und 1.521,70 DM/Operation dar. Es gilt jedoch anzumerken, dass die Kosten und andere Werte bei allen Operationen sich beim Vergleich untereinander als sehr kohäsiv herausstellen. Einzig die Werte für Lippenkorrekturen weichen stärker nach unten ab. Man muss jedoch beachten,

dass bei Korrekturoperationen im allgemeinen es sich um ausgesprochen heterogene Daten handelt. Bei den meisten Operationen, welche sowohl Lippen- als auch Nasenkorrekturen darstellen, wurde im Rahmen der Operation nicht nur der genannte korrektive Eingriff vorgenommen. Dieser ist vielmehr im gleichen Termin mit anderen Eingriffen zusätzlich kombiniert worden, um insgesamt eine Minimierung der Anzahl von Operationen für jeden Patienten zu ermöglichen. Eine Betrachtung der Werte nur für Korrekturingriffe ist daher streng genommen nicht möglich. Diese muss man vielmehr als Kombinationseingriffe betrachten.

### 3.5 Fädenentfernungen

Bei einem Großteil der Eingriffe wurde das Operationsgebiet mit Hilfe von Nähten verschlossen. Auch nach Verwendung resorbierbarer Fäden mussten diese bei nicht vollständig erfolgter Materialresorption postoperativ entfernt werden.

Diese Eingriffe wurden meist unter Narkose durchgeführt. Es fand öfter die Maskennarkose Anwendung, welche im Vergleich zu den selteneren nasalen Intubationsnarkosen weniger aufwendig ist. Einige Fädenentfernungen wurden auch gänzlich ohne Narkose vorgenommen.

#### *Sachkosten bei Fädenentfernungen*

Da bei Fädenentfernungen pro Patient unabhängig von der Anästhesieart ein fest determiniertes Sortiment an Materialien benutzt wird, soll hier die Darstellung der Sachkosten ausnahmsweise der Personalkostenpräsentation vorangestellt werden. Mehrmals verwendbare Instrumente finden bei der Auflistung der Materialien keine Berücksichtigung. Tabelle T-3-5-1 listet die Einzelmaterialien sowie deren Beschaffungspreise auf, welche summiert 10,68 DM/Eingriff ausgemacht haben. Sachkosten der Anästhesie wurden, wie im Abschnitt 2.3.1 erläutert, durch die Verwendung des anästhesistischen Kostenfaktors von 6,00 DM/min zusammen mit den Anästhesie-Personalkosten berücksichtigt.

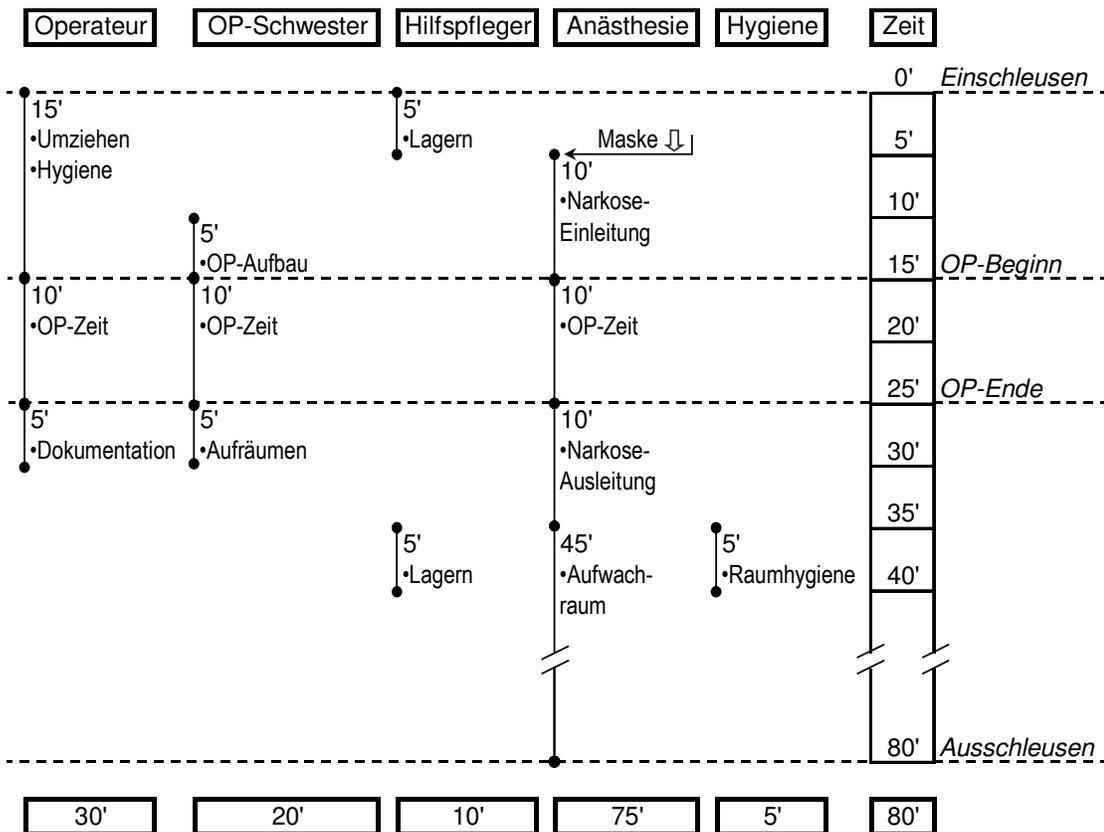
Tabelle T-3-5-1: Einmalmaterial, welches bei Fädenentfernungen grundsätzlich verbraucht wird

<b>Einmalmaterial Fädenentfernung</b>	<b>Preis</b>	<b>Menge/Pat.</b>	<b>Preis/Pat.</b>
Mullkomresse 7,5x7,5cm, 10 St.	1,28 DM	1 Pck.	1,28 DM
OP-Schlauch 300cm, 50 St.	94,41 DM	1 St.	1,89 DM
Absaugrohr, 50 St.	111,42 DM	1 St.	2,23 DM
OP-Handschuh, 50 Paa.	92,00 DM	1 Paar	1,84 DM
OP-Haube, 100 St.	31,83 DM	4 St.	1,27 DM
OP-Maske, 50 St.	14,30 DM	3 St.	0,89 DM
Abdecktuch 75x90 cm, 15 St.	17,55 DM	1 St.	1,17 DM
Handschuhe Latex, 100 St.	5,70 DM	2 St.	0,11 DM
<b>Summe pro Patient</b>			<b>10,68 DM</b>

### Fädenentfernung unter Maskennarkose

Zur Verdeutlichung der Abläufe und des dabei anwesenden Personals bei Fädenentfernungen unter Maskennarkose wurde vom Verfasser, ähnlich wie im operativen Bereich (Abschnitt 3.4 und Abbildung A-3-4-1), ein entsprechendes Schema konstruiert, welches Abbildung A-3-5-1 darstellt.

Abb. A-3-5-1: Schematische Darstellung der Personaleinsatzzeiten während eines Eingriffs zur Fädenentfernung bei einem Patienten unter Maskennarkose (die senkrechte Zeitrechnung rechts beginnt mit dem Einschleusen des Patienten in den OP-Bereich und endet mit dessen Ausschleusen aus demselben)



Am Patienten tätig waren, neben dem Anästhesiepersonal, ein Facharzt MKG (Personalkostenwert I b) als Operateur sowie eine OP-Schwester (Personalkostenwert Kr. V/VI). Zusätzlich wurden ein Lagerungshelfer (Personalkostenwert Kr. I/V a) und eine Reinigungskraft (Personalkostenwert R 1) beschäftigt (Personalkostenwerte aus Abschnitt 2.4.1). Eine entsprechende Übersicht der Personaleinsatzzeiten und -kosten bietet Tabelle T-3-5-2.

Der anästhesistische Aufwand wurde entsprechend den Abschnitten 2.3.1 und 3.4.1 ermittelt. Die dabei zu berücksichtigende Zeit der „Pflegepräsenz“ erstreckt sich in der Darstellung der Abbildung A-3-5-1 auf der senkrechten Zeitlinie vom Zeitpunkt 5' bis zum Zeitpunkt 35' und beträgt demnach bei Maskennarkosen 30 Minuten (Tabelle T-3-5-2). Die gesamte Überwachung des Patienten durch Anästhesiepersonal beträgt jedoch 75 Minuten (Abbildung A-3-5-1 unter „Anästhesie“).

Tabelle T-3-5-2 bietet eine Übersicht über die Personaleinsatzzeiten und –kosten bei der Fädenentfernung in Maskennarkose. Es ergeben sich Gesamtkosten von 247,53 DM/Eingriff.

Tab. T-3-5-2: Kosten bei der Fädenentfernung in Maskennarkose; Einsatzzeiten sind der Abbildung A-3-5-1 entnommen (Anästhesie\*: es wird die kostenrelevante Zeit der „Anästhesiepräsenz“ angegeben)

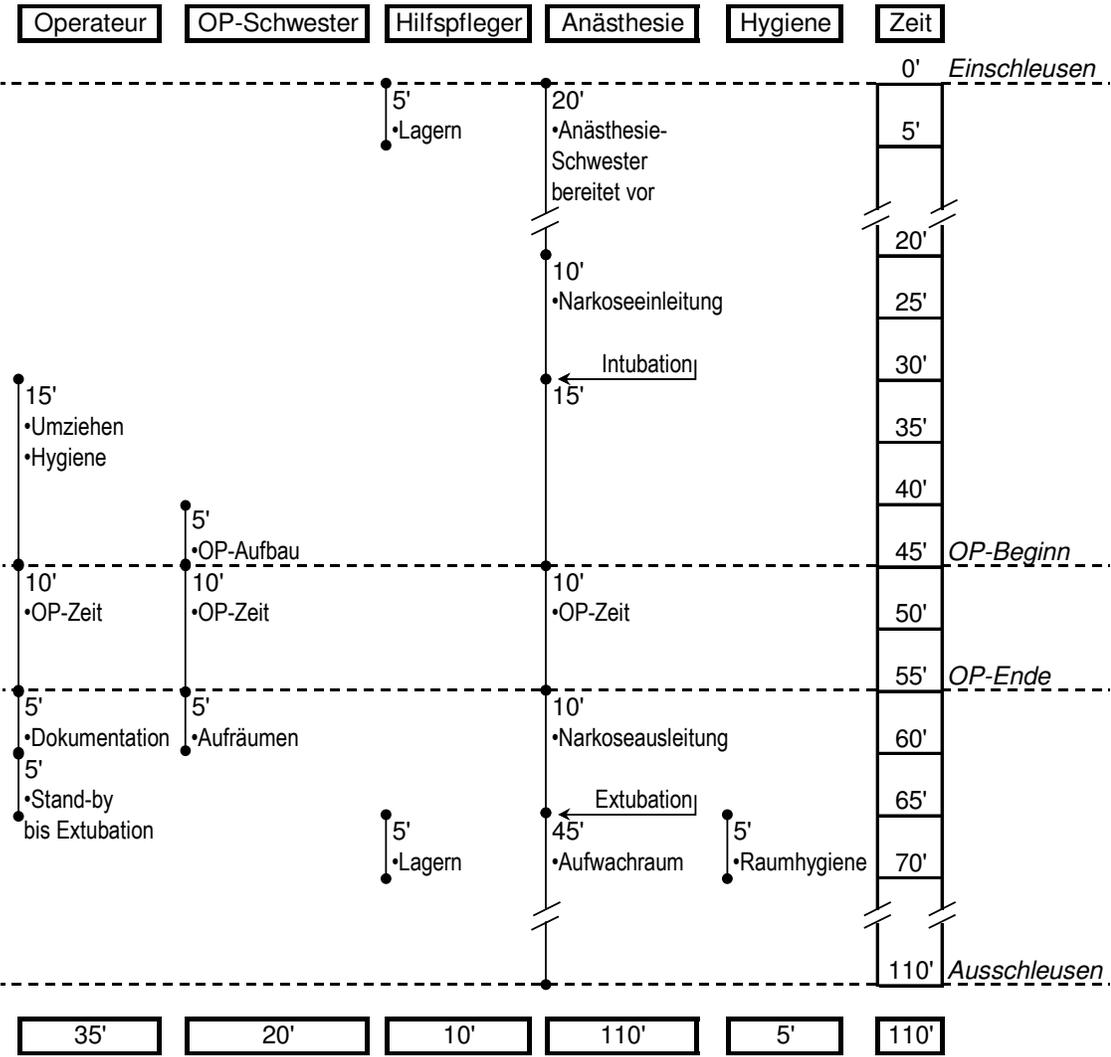
Fex Maske	Personalkostenwert	Kosten pro Minute	Einsatzzeit	Kosten
Operateur	I b	1,13 DM/min	30 min	33,90 DM
OP-Schwester	Kr. V/VI	0,70 DM/min	20 min	14,00 DM
Hilfspfleger	Kr. I/V a	0,65 DM/min	10 min	6,50 DM
Hygienekraft	R 1	0,49 DM/min	5 min	2,45 DM
Anästhesie*	-	6,00 DM/min	30 min	180,00 DM
Sachkosten	-	-	-	10,68 DM
<b>Gesamtkosten</b>				<b>247,53 DM</b>

#### *Fädenentfernung in nasaler Intubationsnarkose (ITN)*

Abbildung A-3-5-2 illustriert das Schema der Personaleinsatzzeiten bei Fädenentfernungen in nasaler ITN. Das Schema ist nach dem Prinzip der Abbildung A-3-5-1 aufgebaut.

Die Kosten für Fädenentfernungen in nasaler ITN werden analog den Maskennarkosen berechnet. Die Zeit der „Anästhesie-Präsenz“ beträgt hierbei 45 Minuten. Tabelle T-3-5-3 stellt die Personaleinsatzzeiten und –kosten bei Fädenentfernungen in nasaler ITN dar. Die Gesamtkosten der Fädenentfernung in nasaler ITN betragen 343,18 DM/Eingriff.

Abb. A-3-5-2: Schematische Darstellung der Personaleinsatzzeiten während eines Eingriffs zur Fädenentfernung bei einem Patienten in ITN nasal (die Zeitrechnung beginnt mit dem Einschleusen des Patienten in den OP-Bereich und endet mit dessen Ausschleusen aus demselben)



Tab. T-3-5-3: Kosten bei der Fädenentfernung in nasaler ITN; Einsatzzeiten sind der Abbildung A-3-5-2 entnommen (Anästhesie\*: es wird die kostenrelevante Zeit der „Anästhesiepräsenz“ angegeben)

Fex ITN	Personalkostenwert	Kosten pro Minute	Einsatzzeit	Kosten
Operateur	I b	1,13 DM/min	35 min	39,55 DM
OP-Schwester	Kr. V/VI	0,70 DM/min	20 min	14,00 DM
Hilfspfleger	Kr. I/V a	0,65 DM/min	10 min	6,50 DM
Hygienekraft	R 1	0,49 DM/min	5 min	2,45 DM
Anästhesie*	-	6,00 DM/min	45 min	270,00 DM
Sachkosten	-	-	-	10,68 DM
<b>Gesamtkosten</b>				<b>343,18 DM</b>

#### *Fädenentfernung ohne Narkose*

Es wurden auch Fädenentfernungen ohne Narkose vorgenommen. Der Facharzt MKG sowie eine OP-Schwester waren dabei am Patienten für durchschnittlich 10 Minuten beschäftigt. Die Sachkosten entsprechen den anderen Verfahren (s. oben) und betragen 10,68 DM/Eingriff.

Personal- und Sachkosten berücksichtigend ergeben sich bei Fädenentfernungen ohne Narkose Gesamtkosten von 28,98 DM/Eingriff (Tabelle T-3-5-4).

Tab. T-3-5-4: Kosten bei der Fädenentfernung ohne Narkose

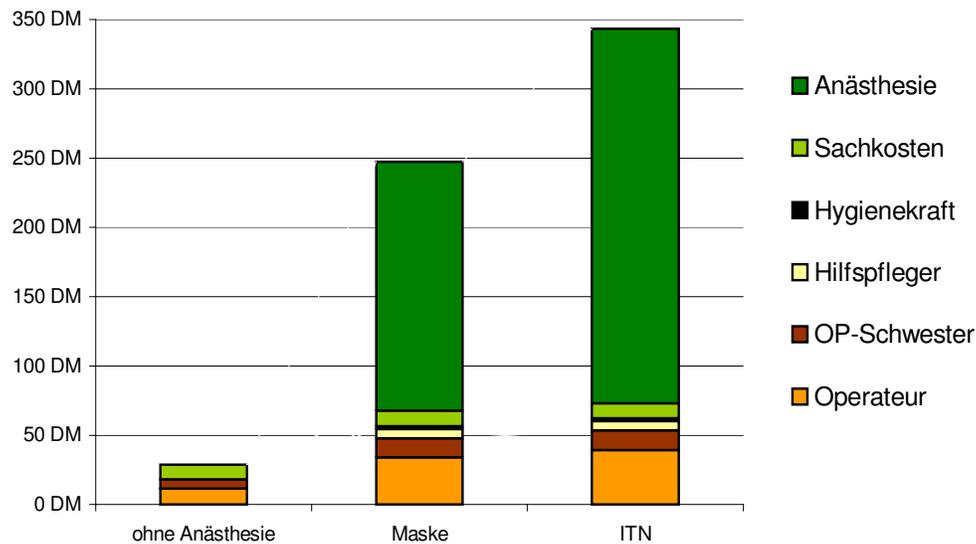
Fex ohne Narkose	Personalkostenwert	Kosten pro Minute	Einsatzzeit	Kosten
Operateur	I b	1,13 DM/min	10 min	11,30 DM
OP-Schwester	Kr. V/VI	0,70 DM/min	10 min	7,00 DM
Sachkosten	-	-	-	10,68 DM
<b>Gesamtkosten</b>				<b>28,98 DM</b>

#### *Vergleich der Fädenentfernungen unterschiedlicher Anästhesiearten*

Abbildung A-3-5-3 vergleicht die Kosten bei Fädenentfernungen ohne Anästhesie, unter Maskennarkose und in nasaler ITN. Während der ausschlaggebende Kostenfaktor Anästhesie im ersten Fall nicht existent ist, nimmt dieser bei Eingriffen unter Anästhesie deutlich unterschiedliche Werte an. Der Kostenunterschied zwischen Maskennarkose und ITN ergibt sich ausschließlich durch die längeren

Personaleinsatzzeiten während der Intubation (Abbildungen A-3-5-1 und A-3-5-2 in der Spalte „Anästhesie“).

Abb. A-3-5-3: Vergleich der Kosten bei Entfernung der Fäden mit Berücksichtigung der unterschiedlichen Kostengruppen



### *Zusammenfassung der Ergebnisse für Fädenentfernungen*

In Tabelle T-3-5-5 ist das Ereignis der Fädenentfernung bezogen auf die zuvor durchgeführte Operation als absolute Häufigkeit dargestellt. Die Unterteilung nach Art der Anästhesie erzeugt eine Verteilung der Werte. In der rechten Spalte der Tabelle sind die Durchschnittskosten pro Operation berechnet.

Die in Tabelle T-3-5-5 dargestellten absoluten Häufigkeiten für Fädenentfernungen erfahren die in Abbildung A-3-5-4 skizzierte Prozentualverteilung. Dabei wird deutlich, dass mit 88 Ereignissen am häufigsten die Entfernung der Fäden nach Verschluss der Lippenspalten und in Maskennarkose stattgefunden hat. Abbildung A-3-5-4 zeigt, dass unter allen Fädenentfernungen nach Lippenspaltverschluss die Maskennarkose als Anästhesieart deutlich überwogen hat und wiederum nicht erfolgte Materialentfernungen selten gewesen sind. Weiter ist in dieser Abbildung zu sehen, dass Fädenentfernungen ohne Narkose nach allen Operationen nicht häufig vorgenommen wurden. Ebenfalls haben Eingriffe in nasaler ITN nur jeweils kleine Prozentsätze. Maskennarkosen oder nicht erfolgte Fädenentfernungen aufgrund

resorbierten Materials überwiegen nach allen Operationen. Über das Ausmaß der Verwendung resorbierbaren Nahtmaterials kann hier jedoch keine Aussage gemacht werden, da eine Materialentfernung nicht nur nicht-resorbierbare, sondern auch unvollständig resorbierte Fäden erfordern. Daher lässt die bloße Information der stattgefundenen Fädenentfernung keinen diesbezüglichen Schluss zu.

Tab. T-3-5-5: Ereignis der postoperativen Fädenentfernung in absoluten Zahlen (Häufigkeiten) nach vorangegangenem Eingriff mit Berücksichtigung der Art der Anästhesie; rechts die Kosten der postoperativen Fädenentfernung pro Operation

	Fädenentf. nicht erfolgt	Fädenentf. ohne Narkose	Fädenentf. Maskennarkose	Fädenentf. ITN nasal	Kosten Fädenentf. pro Operation
Nach LV	14	14	88	25	218,21 DM
Nach WGV	26	0	19	16	167,11 DM
Nach HGV	28	1	18	15	155,36 DM
Nach KSOP	26	5	16	11	135,87 DM
Nach L-Korrektur	18	6	14	5	124,54 DM
Nach N-Korrektur	6	2	8	2	151,36 DM

Abb. A-3-5-4: Prozentualverteilung der Ereignisse zur Fädenentfernungen nach Art der Anästhesie (zugrunde liegen die absoluten Häufigkeiten aus Tabelle T-3-5-5)

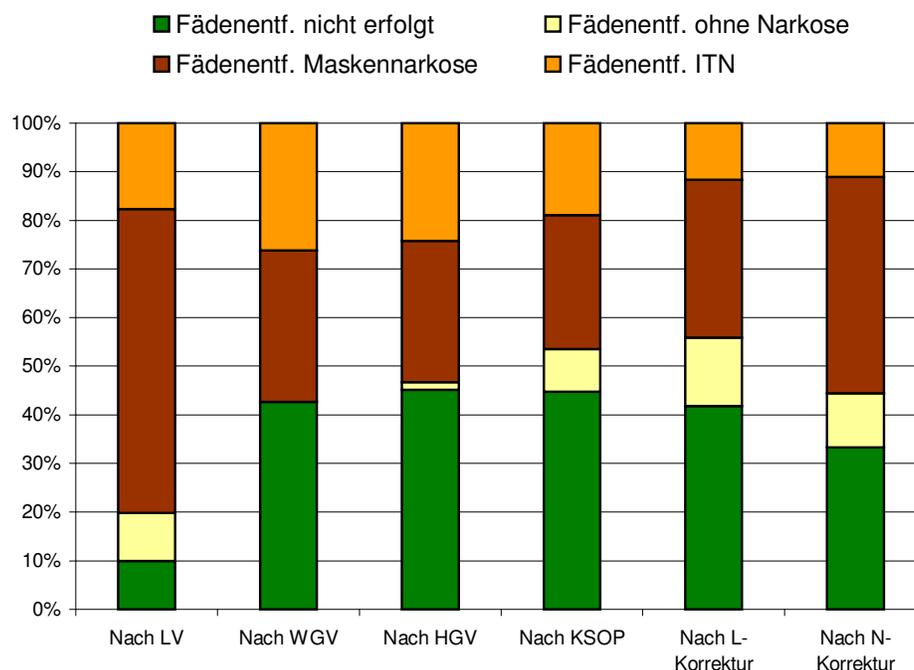
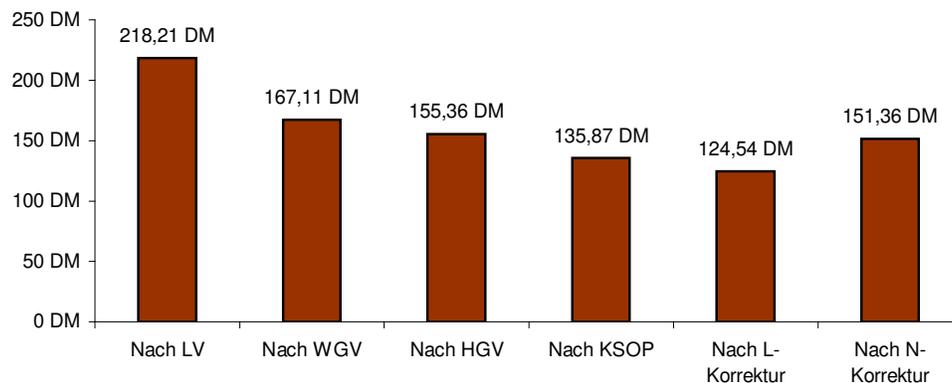


Abbildung A-3-5-5 führt einen grafischen Vergleich der Kosten bei Fädenentfernungen als Durchschnittswert nach der jeweils im Vorfeld vorgenommenen Operation auf.

Abb. A-3-5-5: Vergleich der Kosten pro Eingriff für die postoperative Fädenentfernung



Wie bereits anhand der Abbildung A-3-5-4 zu erwarten, gestalteten sich die Kosten hierbei am günstigsten in den Fällen, wo vielfach keine Materialentfernung mehr erforderlich war (hier ist von resorbierbaren Fäden auszugehen), wie dies nach Weichgaumen- und Hartgaumenverschlüssen, sowie nach KSOP und Lippenkorrekturen der Fall war. Ebenfalls kostengünstiger gestalteten sich Eingriffe bei nicht anästhesierten Patienten, sofern dies die Umstände zugelassen haben, und unter Maskennarkose. Dies traf oft nach Nasenkorrekturen zu. In umgekehrter Weise erhöhten die kostenintensiven Intubationsnarkosen die Aufwendungen am deutlichsten nach Lippenspaltverschlüssen (Abbildung A-3-5-5).

### 3.6 Röntgenuntersuchungen

Die in der Abteilung für Röntgendiagnostik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) durchgeführten Untersuchungen konnten hinsichtlich der Kostenanalyse zum Zeitpunkt der Datenerhebung nicht näher quantifiziert werden. So wurde der radiologische Aufwand entsprechend der Dokumentation in den Krankenakten sowie der poliklinischen Kartei je erfolgreich durchgeführter Projektion mit einem 1,5fachen Satz der jeweiligen GOÄ-Position angesetzt. Die folgenden Angaben sind somit nicht aus Berechnungen von spezifischen Personal-, Material- und Verfahrenskosten (Filmentwicklung, usw.) hervorgegangen.

- PSA.....	66,00 DM
- PVA.....	42,75 DM
- OK-Aufbiß .....	47,88 DM
- Zahnfilm.....	8,55 DM
- Schädel seitlich fern.....	34,20 DM
- Schädel p.a.....	34,20 DM
- Schädel seitlich PCR (analog seitlich fern).....	34,20 DM

Im radiologisch-diagnostischen Bereich wurden die geschätzten Kosten pro Patient und anschließend pro Diagnosetyp gruppiert. Eine weitergehende Unterteilung nach Operationsart oder anderen Kriterien erscheint nicht sinnvoll.

#### *Kosten der radiologischen Diagnostik pro Diagnosegruppe*

Tabelle T-3-6-1 führt Kosten auf, welche im Bereich der radiologischen Diagnostik bei Patienten mit einseitigen Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich angefallen sind. Es wird die Anzahl der einzelnen angewendeten Verfahren angegeben.

Es wird deutlich, dass der radiologische Aufwand bei Patienten mit Spaltbildungen in knöchernen Strukturen (LK- und LKG-Spalten) größere Ausmaße erreicht hat, als bei Patienten mit Weichteilspalten (L-Spalten). Auch hier gilt der Trend, dass Kosten für radiologische Leistungen mit der Komplexität der Spaltemorphologie der Patienten

zugenommen und am höchsten bei Trägern von einseitigen LKG-Spalten gelegen haben.

Tab. T-3-6-1: Art und gesamte Anzahl der angewendeten radiologischen Verfahren, sowie deren Kosten pro Patient je Diagnoseart

	<b>L-Spalten</b>	<b>LK-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>
PSA	1	4	15
PVA	2	5	18
OK-Aufbiß	15	22	48
Zahnfilm	0	0	4
Schädel seitlich fern	0	1	16
Schädel p.a.	0	2	6
Schädel PCR (analog seitlich fern)	0	2	8
<b>Kosten Röntgen pro Patient</b>	<b>18,91 DM</b>	<b>51,58 DM</b>	<b>73,11 DM</b>
Anzahl Patienten	46	33	70

### 3.7 Techniklabor MKG

#### 3.7.1 Materialien und deren Kosten

Die in diesem Zusammenhang verwendeten Materialien werden im folgenden bei der Darstellung der Arbeitsabläufe quantifiziert. Tabelle T-3-7-1 zeigt eine Auflistung dieser Materialien sowie deren Beschaffungspreise.

Tab. T-3-7-1: Im zahntechnischen Labor verwendete Materialien und deren Beschaffungskosten für die Nordwestdeutsche Kieferklinik; der Preis pro Einheit (DM/Einheit) bezieht sich bei Massenangaben auf 1 g, bei Volumenangaben auf 1 ml und bei Mengenangaben auf 1 Stück

Material	DM/Pkg.	DM/Einheit
Optosil P plus (Bayer Dental), 4x1370 g (4x900 ml)	190,30 DM	0,0347 DM
Optosil Xantopren Aktivator NF, 65 g (60 ml)	24,90 DM	0,3831 DM
Hinrizenit weiß Modellgips 25 kg	45,61 DM	0,0018 DM
Moldano blau Modellgips 25 kg	57,25 DM	0,0023 DM
Paladur ISO R 1567 Typ 2 Kl. I, Pulver, 1000 g	51,20 DM	0,0512 DM
Paladur ISO R 1567 Typ 2 Kl. I, Flüssigkeit, 500 ml	54,50 DM	0,1090 DM
Alginoplast Heraeus, 20x500g	257,05 DM	0,0257 DM
Cellona Gipsbinden 8 cm x 2 m, 10 St.	10,00 DM	1,0000 DM

#### 3.7.2 Leistungen aus dem technischen Labor MKG

##### *Anfertigung von Gipsmodellen*

Gipsmodelle eines oder beider Kiefer wurden zur Dokumentation in regelmäßigen und definierten Zeitabständen hergestellt. Sie dienen i.a. auch der Vorbereitung bestimmter Operationen, aber auch der Herstellung von Trinkplatten. Die dazu notwendigen Abformungen werden durch das ärztliche Personal während der poliklinischen Sprechstunde oder jeweils zu Beginn der Operationen angefertigt. Die Modellherstellung findet im Techniklabor der Nordwestdeutschen Kieferklinik durch das zahntechnische Personal statt.

Zur Anfertigung von Ober- oder Unterkiefermodellen aus Gips ist nach Auswertungen durch den Verfasser eine Arbeitszeit von 7 Minuten pro Modell seitens des

Technikers zu veranschlagen (Anmischen, Gießen, Trimmen). Es sind dabei für einen Kiefer 50 g Silikonmaterial als Abformmasse und 95 g Gips (Hinritzit weiß) als Modellmasse notwendig. Werden zwei Modelle hergestellt (OK/UK-Modellpaar) beträgt die Technikerarbeitszeit 12 Minuten. Dabei werden 90 g Silikonabformmasse und 190 g Gips verwendet.

Die Kosten bei der Herstellung eines Kiefermodells nach Arbeitszeit und Materialverbrauch gerechnet betragen durchschnittlich DM 8,86. Entsprechend kostet ein OK/UK-Modellpaar DM 15,17.

#### *Anfertigung von Trinkplatten*

Zur Herstellung einer Trinkplatte wird ein Arbeitsmodell aus Alabastergips (blau) anhand eines Silikonabdrucks verwendet, sowie ca. 4 g Kunststoffpulver und 5 ml Monomer-Flüssigkeit. Dies ergibt einen Materialkostenfaktor von 4,62 DM pro Trinkplatte.

Der effektive Zeitaufwand für die Herstellung einer Trinkplatte beläuft sich auf 95 Minuten (Modellherstellung, Wachsmodellation, Einbetten, Kontern, Pressen, Ausbettung, Ausarbeitung). Der Personalfaktor beträgt somit  $95 \times 0,72 \text{ DM} = 68,40 \text{ DM}$ . Die Kosten zur Herstellung einer Trinkplatte belaufen sich somit insgesamt auf durchschnittlich 73,02 DM pro Stück.

#### *Anfertigung von Gesichtsmasken*

Gesichtsmasken aus Gips dienen der Dokumentation morphologischer Gesichtsmarkmale. Zur Anfertigung einer Gesichtsmaske werden im Durchschnitt seitens des Technikers 55 Minuten benötigt. Dies berücksichtigt sowohl die Arbeiten im Operationssaal inklusive des Ein- und Ausschleusens (ca. 30 Minuten), als auch den zeitlichen Aufwand im Techniklabor (ca. 25 Minuten).

Der Materialverbrauch zur Anfertigung einer Gesichtsmaske aus Gips beträgt nach Messungen des Verfassers im Durchschnitt 140 g Alginat für die Abformung und 480 g Modellgips (Hinritzit). Außerdem werden bei der Abdrucknahme zwei Gipsbinden zur Verstärkung der Alginatmasse verwendet.

Damit betragen die Kosten zur Herstellung einer Gesichtsmaske insgesamt DM 46,06.

Zusammenfassend listet Tabelle T-3-7-2 die Kosten für die Herstellung der genannten technischen Arbeiten auf.

Tab. T-3-7-2: Arbeiten des Technikers MKG und deren Kosten inklusive des Materials

<b>Leistung</b>	<b>Materialkosten</b>	<b>Personalkosten</b>	<b>Gesamtkosten</b>
Gipsmodell OK	3,82 DM	5,04 DM	8,86 DM
Gipsmodell OK/UK	6,53 DM	8,64 DM	15,17 DM
Trinkplatte	4,62 DM	68,40 DM	73,02 DM
Gesichtsmaske Gips	6,46 DM	39,60 DM	46,06 DM

### 3.7.3 Zusammenfassung der Ergebnisse für das Techniklabor MKG

Aufwendungen, welche im labortechnischen Bereich entstanden sind, lassen sich nach den Diagnosen der Patienten gliedern. Tabelle T-3-7-3 nennt Art, Anzahl und Kosten dieser Leistungen.

Es wird der Trend deutlich, wonach Kosten für den labortechnischen Aufwand pro Patient mit der Komplexität der Spaltmorphologie zugenommen und am höchsten bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten gelegen haben.

Tab. T-3-7-3: MKG-labortechnische Leistungen und deren Kosten nach Diagnosen

	<b>L-Spalten</b>	<b>LK-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>
Gipsmodell OK	17	19	24
Gipsmodellpaar OK/UK	0	0	0
Trinkplatte	0	2	33
Gesichtsmaske Gips	21	19	40
<b>Kosten Techniklabor pro Patient</b>	<b>23,92 DM</b>	<b>35,78 DM</b>	<b>63,78 DM</b>
Anzahl Patienten	46	33	70

## 3.8 Fotodokumentation

### 3.8.1 Personalkosten

Angaben der Fotoabteilung der Nordwestdeutschen Kieferklinik zufolge nimmt die Aufnahme einer Einstellung im Operationssaal im Durchschnitt 2,5 Minuten in Anspruch. Hierbei wird einerseits die durchschnittliche Anzahl der Aufnahmen pro Operation berücksichtigt, zum anderen die durchschnittliche gesamte Aufenthaltsdauer des Fotografen im OP-Bereich (Zeit vom Ein- bis zum Ausschleusen). Zusätzliche Arbeitszeit entsteht bei der Einrahmung, Beschriftung und Archivierung der Diapositive im Anschluss an die im auswärtigen Fotofachlabor durchgeführte Entwicklung. Dieser Zeitaufwand wird auf durchschnittlich 5 Minuten pro Diapositiv angegeben.

Der gesamte durchschnittliche Zeitaufwand zur Fertigstellung eines Diapositivs von der Aufnahme bis zur Archivierung beträgt demnach 7,5 Minuten seitens des Fotografen. Diese ergeben Personalkosten von DM 5,40 pro Diapositiv.

### 3.8.2 Sachkosten

Es werden üblicherweise je nach Diagnose des Patienten die in der Tabelle T-3-8-1 aufgeführten Einstellungen aufgenommen, welche an dieser Stelle der Übersicht wegen komplett aufgelistet werden.

Der Preis eines Diafilms (Kodak Ektachrome 64, 5\*EPR 135-36 bzw. 5\*EPD 200-36) mit 36 Positionen beträgt DM 10,90. Es ergibt sich ein Preis von DM 0,30 pro Diapositiv.

Die Entwicklungskosten im auswärtigen Fotofachlabor belaufen sich nach Angaben der Fotoabteilung auf 7,75 DM pro Diafilm mit 36 Positionen, was einen Entwicklungspreis von 0,22 DM pro Diapositiv ergibt. Damit tragen die Sachkosten pro Diapositiv DM 0,52.

Die Kosten pro Diapositiv betragen somit aus Berechnungen von Personal- und Materialkosten hervorgehend insgesamt 5,92 DM. Diesen Betrag anwendend zeigt Tab. T-3-8-1 in der rechten Spalte die für typische Spalterscheinungsformen

anfallenden Gesamtkosten einer Fotoserie je Sitzung. Bei einer Fotoserie wird jede Einstellung zweifach abgelichtet.

Tab. T-3-8-1: Übersicht der üblichen Einstellungen und Anzahl der Aufnahmen in Abhängigkeit von der Patientendiagnose; rechts die Gesamtkosten pro Fotoserie ausgehend von Kosten in Höhe von 5,92 DM/Diapositiv

Diagnose	Einstellungen je Sitzung (zweifach)	Aufnahmen	Kosten je Sitzung
L-/LK-Spalte unilat.	frontal/lateral/Gebiss/Spalte	8	47,36 DM
L-/LK-Spalte bds.	frontal/lateral li.+re./Gebiss/Spalte	10	59,20 DM
WG-/HG-WG-Spalte	frontal/lateral/Gebiss/HG/WG	10	59,20 DM
HG-Spalte	frontal/lateral/Gebiss/HG	8	47,36 DM
LKG-Spalte unilat.	frontal/lateral/Untersicht/Gebiss/HG/WG	12	71,04 DM
LKG-Spalte bds.	frontal/lateral li.+re./Untersicht/Gebiss/HG/WG	14	82,88 DM

### 3.7.3 Zusammenfassung der Ergebnisse für die Fotodokumentation

Tabelle T-3-8-2 präsentiert die Anzahl der angefertigten Diapositive pro Patient in Abhängigkeit von der Diagnose. Es ergeben sich durchschnittliche Kosten pro Patient und Diagnose, welche sich umso höher gestalten, je komplexer sich die Spaltanatomie präsentiert.

Tab. T-3-8-2: Anzahl der Diapositive und Kosten pro Patient je Diagnose bei der Herstellung der Fotodokumentation

	L-Spalten	LK-Spalten	LKG-Spalten
Anzahl Diapositive	272	240	804
Anzahl Patienten	46	33	70
Diapositive pro Patient	5,9	7,3	11,5
<b>Kosten Fotodokumentation pro Patient</b>	<b>35,01 DM</b>	<b>43,05 DM</b>	<b>68,00 DM</b>

### 3.9 Fallbezogene Kostendarstellung

Während die Werte bisher nach dem Prinzip von Querschnitterhebungen analysiert wurden, sollen die Therapiekosten im abschließenden Teil der Ergebnisdarstellungen in der Art einer Längsuntersuchung, also als personenbezogene Behandlungsentitäten, betrachtet werden. Die Aufwendungen für jeden Patienten ab der ersten ambulanten Vorstellung in der Poliklinik der Nordwestdeutschen Kieferklinik bis zum Abschluss der operativen Verschluss- und frühen Korrekturmaßnahmen in dieser Klinik sollen entsprechend quantifiziert werden.

Aus dem bestehenden Datenpool von 149 Patienten wurden nach vorher festgelegten Kriterien nur solche ausgesucht, welche zum Zeitpunkt der Datenerhebung eine abgeschlossene Verschluss-therapie erfahren hatten. Diese hatten das fünfte Lebensjahr abgeschlossen und alle entsprechend ihrer Diagnose erforderlichen Verschlussoperationen sowie die frühen Korrekturoperationen an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg erfahren. Näheres zu den angewandten Kriterien bei der Datenselektion zur Kostenanalyse der Verschluss-therapie wird im Abschnitt 4.9 im Rahmen der Diskussion erörtert.

Nach der Festlegung der Kriterien wurden 67 Patienten ausgesucht, welche einseitige L-, LK- oder LKG-Spalten aufwiesen. Diese stammten aus den Geburtsjahrgängen 1990 - 1993. Tabelle T-3-9-1 gliedert die Kosten für die Behandlung dieser Patienten entsprechend ihrer Diagnose auf. Innerhalb jeder der drei Diagnosegruppen wurden unter diesen Patienten Mittelwerte für einzelne Kostenbereiche und anschließend für die gesamte Verschluss-therapie gebildet. Die Kostenwerte werden in Abbildung A-3-9-5 grafisch dargestellt.

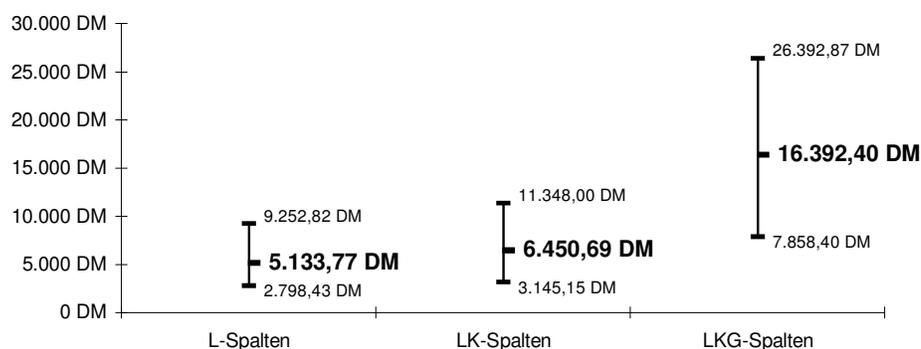
Die Kosten für die gesamte Verschluss-therapie folgen wie erwartet dem Trend höherer Aufwendungen je komplexer sich die Spaltanatomie zeigt. Dies zeigt sich sowohl an den einzelnen Kostenstellen als auch am Gesamtergebnis. Liegen jedoch die Kosten für Patienten mit L- und LK-Spalten, nämlich 5.133,77 DM/Patient bzw. 6.450,69 DM/Patient relativ nah beieinander, summieren sich die Kosten bei Trägern von LKG-Spalten auf ein Vielfaches davon und betragen 16.392,40 DM/Patient.

Abbildung A-3-9-1 stellt die Durchschnittswerte für die Kosten der Verschluss-therapie mit ihren sie umgebenden Minima und Maxima grafisch dar.

Tab. T-3-9-1: Durchschnittskosten für die gesamte Therapie eines Patienten entsprechend der Diagnose, wobei „Min“ und „Max“ den kleinsten bzw. größten Wert darstellen; unter „Klinikaufenthalt“ wurden alle Aufenthaltstage im Laufe der Behandlung pro Patient summiert

	<b>L-Spalten</b>	<b>LK-Spalten</b>	<b>LKG-Spalten</b>
Ambulante Kosten	282,00 DM	383,11 DM	849,42 DM
Stationäre Kosten	2.770,33 DM	3.507,57 DM	9.227,02 DM
Kosten Operationen	1.736,34 DM	2.052,27 DM	5.288,52 DM
Kosten Fädenentfernung	252,25 DM	321,19 DM	756,25 DM
Kosten Radiologie	33,71 DM	90,80 DM	114,03 DM
Kosten Techniklabor	25,31 DM	48,39 DM	88,35 DM
Kosten Fotodokumentation	33,83 DM	47,36 DM	68,82 DM
<b>Kosten Verschlusstherapie pro Patient</b>	<b>5.133,77 DM</b>	<b>6.450,69 DM</b>	<b>16.392,40 DM</b>
<i>Min</i>	<i>2.798,43 DM</i>	<i>3.145,15 DM</i>	<i>7.858,40 DM</i>
<i>Max</i>	<i>9.252,82 DM</i>	<i>11.348,00 DM</i>	<i>26.392,87 DM</i>
Ambulante Untersuchungen	4,7	7,1	16,6
Operationen	1,3	1,4	3,7
Klinikaufenthalt	8,5 Tage	10,9 Tage	28,7 Tage
Patienten	21	14	32

Abb. A-3-9-1: Durchschnittskosten der Verschlusstherapie (Fettdruck) mit Spannweite der Werteverteilung (Minimum und Maximum); die Werte entstammen der Tabelle T-3-9-1



Neben der deutlichen Zunahme der Mittelwerte von den Trägern von LK- zu Patienten mit LKG-Spalten wird in Abbildung A-3-9-1 die außerordentlich große Spannweite der Werteverteilung bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten sichtbar.

Die Verteilungen der unterschiedlichen Kostengruppen als Anteile an den Gesamtkosten der Verschlusstherapie stellen die Abbildungen A-3-9-2 bis A-3-9-4 grafisch dar.

Es zeigt sich, dass die Prozentualverteilungen der unterschiedlichen Kostengruppen bei der Betrachtung der Kosten für die gesamte Verschlusstherapie pro Patient, bei Trägern von einseitigen Spaltbildungen im Kiefer-Gesichtsbereich, unter den drei Diagnosegruppen L-, LK- und LKG-Spalte keine nennenswerten Abweichungen aufweisen.

Im einzelnen überwiegen die Kosten für den stationären Bereich mit 54,0 - 56,3 % und bilden somit den Hauptteil der Gesamtkosten. Mit 31,8 – 33,8 % stellen die Operationskosten ebenfalls einen wichtigen Anteil dar. Im weiteren Sinne auch als Kosten eines Eingriffs beteiligen sich an den Aufwendungen die Fädenentfernungen mit 4,6 – 5,0 %. Betrachtet man die Bereiche der Station sowie der Eingriffe am Patienten (Operationen und Fädenentfernungen) zusammen, so machen diese 91,2 – 93,2 % der Gesamtkosten aus und bestimmen deren Höhe ganz überwiegend.

Abb. A-3-9-2: Prozentualverteilung der Kosten für die Verschlusstherapie bei einem Patienten mit einseitiger L-Spalte (Werte entstammen der Tabelle T-3-9-1)

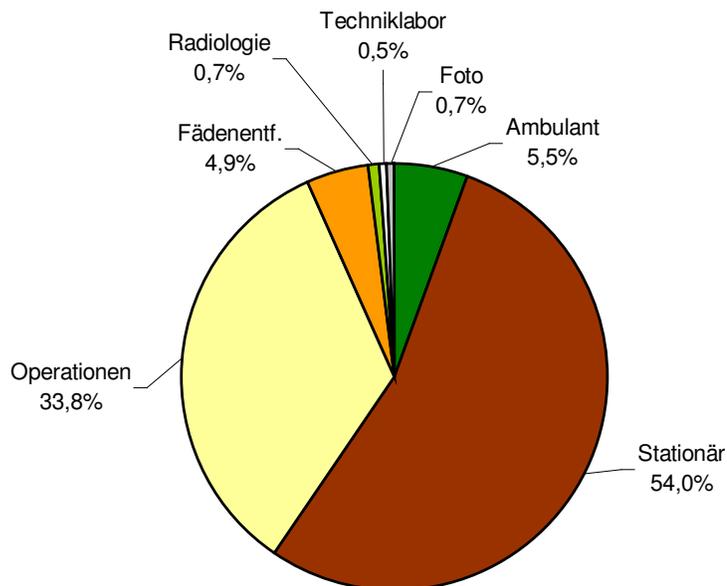


Abb. A-3-9-3: Prozentualverteilung der Kosten für die Verschlusstherapie bei einem Patienten mit einseitiger LK-Spalte (Werte entstammen der Tabelle T-3-9-1)

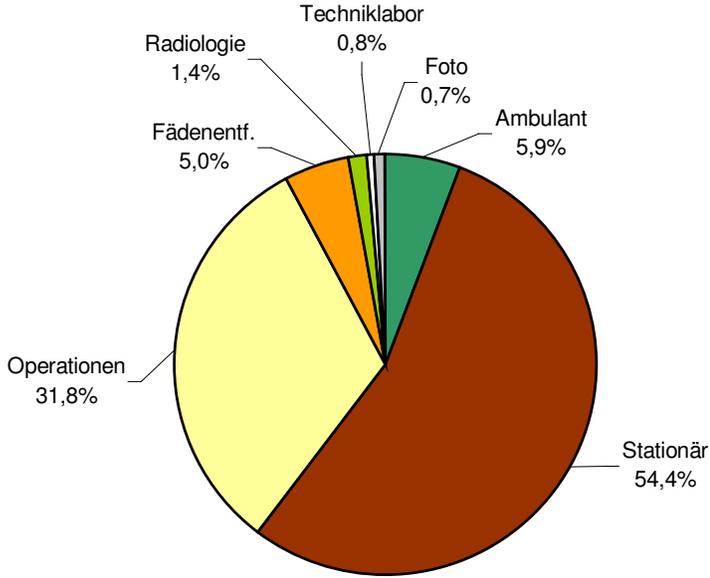
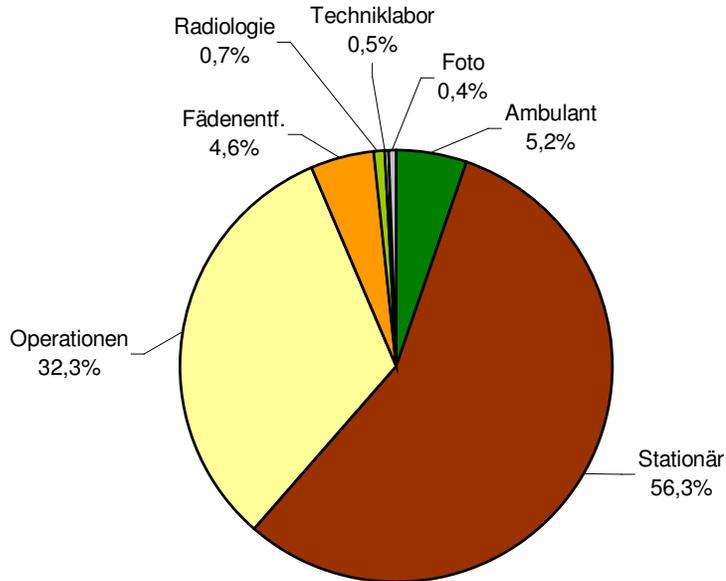
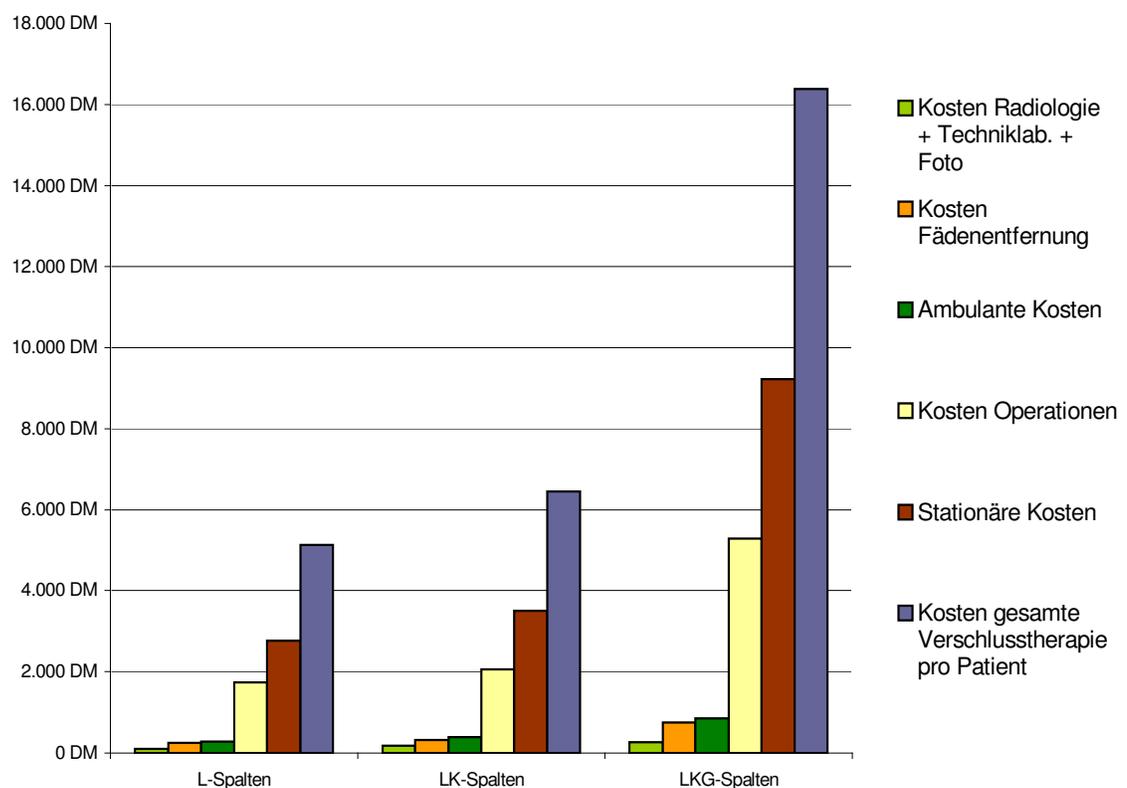


Abb. A-3-9-4: Prozentualverteilung der Kosten für die Verschlusstherapie bei einem Patienten mit einseitiger LKG-Spalte (Werte entstammen der Tabelle T-3-9-1)



Man kann allgemein sagen, dass über 90 Prozent der Kosten zwischen dem Zeitpunkt der stationären Aufnahme und der Entlassung von der Station entstehen. Die ambulanten Kosten stellen einen Anteil von nur 5,2 – 5,9 % dar. Eine marginale Rolle spielen Kosten, hervorgehend aus dem Bereich der Radiologie, sowie Leistungen des MKG-technischen Labors und der Fotoabteilung. Diese drei Gruppen bleiben summiert unter 3 % und machen nur 1,6 – 2,9 % aus.

Abb. A-3-9-5: Grafische Darstellung der Kostensegmente und deren Summe für die Verschlusstherapie unter Berücksichtigung des einseitigen Spaltbefundes



Es ist abschließend festzuhalten, dass die gesamte Behandlung wie erwartet mit Zunahme der Komplexität der Spaltmorphologie aufwändiger wird. Tabelle T-3-9-1 ist zu entnehmen, dass die Anzahl sowohl der ambulanten Untersuchungen als auch der Operationen, und damit auch der insgesamt stationär verbrachten Tage in der Klinik, im Laufe der Behandlung bei Patienten mit LK-Spalten höher ist als bei

Trägern von L-Spalten. Wiederum setzt sich dieser Trend fort beim Vergleich der Patienten mit LK- und LKG-Spalten. Bei diesem Vergleich ist die jeweilige Differenz jedoch deutlich größer. Häufigere ambulante Untersuchungen, aber vor allem, wie die Analyse der Kostenverteilung ergeben hat, häufigere Eingriffe und damit verbundener längerer Klinikaufenthalt insgesamt sind also ursächlich an der Kostenentwicklung der Therapie und ordnen der Behandlung von Patienten mit einseitigen LKG-Spalten die mit Abstand höchsten Kosten zu. Die Kostensegmente Techniklabor MKG, Radiologie und Fotodokumentation spielen in diesem Zusammenhang aufgrund der geringen Gewichtung an den Gesamtkosten eine untergeordnete Rolle, wie dies an den Kostenverteilungen aus den Abbildungen A-3-9-2, A-3-9-3, A-3-9-4, sowie A-3-9-5 deutlich wird.

## 4 Diskussion

### 4.1 Diskussion der Ergebnisse im Untersuchungsgut

Der Vergleich vorliegender Ergebnisse (Tabelle T-3-1-1) mit Literaturangaben hinsichtlich der Geschlechtsverteilung und der seitlichen Befundlokalisation bei einseitigen Spaltbildungen zeigt einen ähnlichen Trend auf, welcher aber in seiner Ausprägung unterschiedlich gestaltet ist.

Pfeifer (1981) und Krüger (1993) kommen eigenen Untersuchungen zufolge bezüglich der Seitenlokalisation zum Schluss, dass linksseitige Spalten in der Lippe doppelt so häufig vorkommen wie rechtsseitige. Das vorliegende Untersuchungsgut ergab hierbei eine Relation von nur 1,19 : 1. Das Geschlechtsverhältnis männlich : weiblich bei Lippenspalten wird weiterhin mit 2 : 1 angegeben, gegenüber dem Ergebnis von 1,42 : 1.

Bei LK-Spalten soll die linke Seite dreimal so häufig wie die rechte betroffen sein, jedoch männliche Träger nur um wenig häufiger auftreten als weibliche. Auch in diesem Datengut fällt die Dominanz der linksseitigen Befundlokalisation am deutlichsten bei den einseitigen LK-Spalten aus, so beträgt diese jedoch nur 1,75 : 1. Ebenfalls ist das Überwiegen männlicher Träger mit 1,2 : 1 hier am schwächsten ausgeprägt.

Rechtsseitige LKG-Spalten sollen weiterhin doppelt so häufig vorkommen wie linksseitige und das männliche Geschlecht wiederum doppelt so oft betroffen sein als das weibliche. Das vorliegende Untersuchungsgut ergab bei einseitigen LKG-Spalten ein Überwiegen der Befundlokalisation links gegenüber rechts von 1,59 : 1 und der männlichen Träger gegenüber weiblichen von 1,69 : 1.

Die Ergebnisse der Geschlechtsverteilung und der Häufigkeiten von Seitenlokalisationen finden in ihrem Trend Bestätigung in anderen Literaturquellen. Ihre Ausprägung weicht jedoch gegenüber Angaben anderer Autoren ab. Dies mag darin begründet sein, dass es sich in der vorliegenden Studie um ein relativ kleines Datengut handelt, welches nur einen Bruchteil des Umfanges solcher Studien darstellt, welche sich explizit den Häufigkeitsverteilungen angenommen haben.

## 4.2 Diskussion der Ergebnisse im ambulanten Bereich

Der allgemeine Behandlungsplan für Patienten mit LKG-Spalten besitzt als Kernstück ein chirurgisches Programm (Abschnitt 1.4). Das Gerüst des allgemeinen Behandlungsplans besteht ebenfalls aus regelmäßigen ambulanten Vor- und Nachuntersuchungen. In einem ein- oder zweijährigen Abstand werden alle Patienten der Nordwestdeutschen Kieferklinik unabhängig von prä- oder postoperativen ambulanten Untersuchungen im jeweiligen Geburtsmonat in der Poliklinik im Rahmen der wöchentlichen Spaltsprechstunde kontrolliert. Diese Kontrollzeit endet mit dem Abschluss des Wachstums. Schon lange vor diesem Zeitpunkt sollten alle Sekundär- und Korrekturoperationen abgeschlossen sein.

Ziel der ambulanten Kontrollen in regelmäßigen Abständen ist, neben den unabdingbaren postoperativen Untersuchungen, die Beobachtung der Entwicklung craniofacialer Strukturen und deren Funktion mit der Möglichkeit einer beratenden Betreuung, sowie einer rechtzeitigen Planung möglicher Folgemaßnahmen.

### *Häufigkeiten der ambulanten Untersuchung*

Wie den Abbildungen A-3-2-1 und A-3-2-2 (Abschnitt 3.2.3) bereits entnommen werden konnte, steigt die Anzahl der ambulanten Untersuchungen allgemein mit der Komplexität der vorliegenden Spaltmorphologie. Es zeigt sich außerdem, dass bei jeder Diagnosegruppe der Hauptanteil poliklinischer Untersuchungen aus postoperativen und (jährlichen) Kontrolluntersuchungen besteht. Dieser Anteil steigt in seiner Proportion mit der Komplexität der Spaltanatomie (Abbildung A-3-2-3) aufgrund der zusätzlichen Operationen. Die durchschnittliche ambulante Vorstellungsrate von 4,7 bei Lippenspalten, 6,7 bei LK-Spalten und 13,5 bei LKG-Spalten (einseitigen Befunden) im Laufe der Therapie scheint eher niedrig. Es ist aber zu bedenken, dass viele der untersuchten Patienten auch nach dem Zeitpunkt der Datenerhebung (März 1999) die Poliklinik aufgesucht haben werden und diese Zahlen für die jeweiligen Diagnosegruppen als etwas zu niedrig zu betrachten sind. In diesem Zusammenhang sollten die Häufigkeiten des im Abschnitt 3.9 analysierten Datengutes höhere Relevanz haben, denn hier wurden nur Patienten mit abgeschlossener Verschlussstherapie in die Auswertung übernommen. So ergeben sich während der Verschlussstherapie eines Patienten 4,7 ambulante Untersuchungen

bei einseitigen Lippenspalten, 7,1 bei LK-Spalten und 16,6 bei LKG-Spalten (Tabelle T-3-9-1 im Abschnitt 3.9).

#### *Kosten im poliklinischen Bereich*

Zugang zu Ergebnissen in der Kostenerfassung der genannten Bereiche, allen voran hinsichtlich der ambulanten, stationären und operativen Aufwendungen, findet man auf mehrfache Weise. Je nach Betrachtungsart kann man unterschiedliche Fakten herausarbeiten. Die Relationen dieser Fakten untereinander sowie die kausalen Zusammenhänge werden jedoch nur durch deren Zusammentragen sichtbar. Erst die Synthese dieser unterschiedlichen Ansätze ermöglicht eine übersichtliche und aussagerelevante Darstellung der Kostenstruktur. Die Diagnose stellt ein wichtiges Kriterium der Gruppierung von Daten dar, ebenso aufschlussreich ist eine Gruppierung nach Art der vorgenommenen Operationen, wobei nach Personal- und Sachkosten unterschieden wurde.

Aus den Ergebnissen im Abschnitt 3.9 geht hervor, dass im Laufe der Verschlusstherapie eines Patienten mit einseitiger Spalte zwischen 5,2 und 5,9 Prozent der Gesamtaufwendungen im ambulanten Bereich anfallen. Wie bereits im Abschnitt 3.2.1 und 3.2.2 errechnet, tragen dabei die Sachkosten im Vergleich zu den Personalkosten zu Gesamtaufwendungen im poliklinischen Bereich in einem nur verschwindend kleinen Maß bei. Diese setzen sich fast ausschließlich aus Personalkosten zusammen. Es ist festzustellen, dass die kumulierten ambulanten Kosten pro Patient nach abgeschlossener Verschlusstherapie, wie auch die Häufigkeiten der ambulanten Untersuchungen (s.o.), eine steigende Tendenz mit Zunahme der morphologischen Komplexität des Spaltbefundes aufweisen (Tabelle T-3-9-1 im Abschnitt 3.9).

Die durchschnittlichen Kosten für eine ambulante Untersuchung haben sich mit Zunahme der Befundkomplexität in einer abnehmenden Tendenz dargestellt (Abbildung A-3-2-4). Dies ist jedoch nur ein rechnerisches Ergebnis, welches sich darauf stützt, dass Patienten mit häufigeren weniger kostenintensiven Kontrolluntersuchungen mit einer Dauer von nur 15 Minuten im Durchschnitt weniger ambulante Kosten verursachen. Dies hat aber weder auf die realen Kosten einer Kontrolluntersuchung (DM 40,07) noch auf diejenigen einer Erstvorstellung oder präoperativen Untersuchung (DM 79,97) Einfluss.

Hinsichtlich der Personalbesetzung sind während der Spaltsprechstunde insgesamt drei Kräfte vertreten. Neben dem Facharzt MKG sind noch zwei Zahnarzthelferinnen beschäftigt (Assistenz im Behandlungszimmer und Anmeldung). Eine personelle Auslastung ist überwiegend gegeben, wobei dies nicht hundertprozentig erfolgen kann, da die Spaltsprechstunde sich auch an solche Patienten richtet, die ohne festen Termin im Rahmen der jährlichen Untersuchungen diese wahrnehmen können. Eine stichprobenartige Untersuchung und Recherchen (Abschnitt 3.2.1) haben eine durchschnittliche zeitliche Auslastung während der poliklinischen Spaltsprechstunde von 90 % ergeben (135 von 150 Minuten).

Auf die im ambulanten Bereich entstandenen Kosten haben mehrere Faktoren einen nennenswerten Einfluss. Außer der Untersuchungshäufigkeit pro Patient sind dies die Untersuchungsdauer, die damit betrauten Personalstellen und deren zeitliche Auslastung. Die Untersuchungshäufigkeit wird als nicht zu hoch eingeschätzt, diese kann jedoch nur vom Behandler genauer beurteilt werden. Dies trifft in gleicher Weise für die Länge der Untersuchungen zu. Bezüglich des eingebundenen Personals kann eine Reduzierung nicht als sinnvoll angesehen werden. Es bleibt als Überlegung, ob die wöchentliche Spaltsprechstunde ohne nennenswerte Einbußen in der Patientenversorgung in einem Abstand von zwei Wochen organisiert werden könnte, wobei die zeitliche Auslastung des Personals ein höheres Maß als 90 % erreichen würde.

### **4.3 Diskussion der Ergebnisse im stationären Bereich**

Die stationären Kosten stellen im Laufe der Verschlussstherapie eines Patienten zwischen 54,0 und 56,3 Prozent der Gesamtkosten dar und bestimmten somit deren Höhe in entscheidender Weise (Abschnitt 3.9).

Es wurden bei den stationären Kosten mehrere Segmente unterschieden. Die meisten davon, nämlich die Personal- und Sachkosten, sowie Aufwendungen für die Unterbringung von Begleitpersonen stehen in direkter Proportionalität zur stationär verbrachten Zeit. Andere, wie die Kosten für Laboruntersuchungen und Medikamente (hier nur Antibiotika), sind unabhängig von der stationären Dauer. Diagnoseübergreifend lässt sich weiter feststellen, dass die letzteren zusammen durchweg nur ca. 1 Prozent der stationären Gesamtkosten darstellen (Abschnitt

3.3.6). Somit werden ca. 99 Prozent der Kosten auf der Station durch die Dauer des Aufenthaltes bestimmt, welche dadurch zum einen als wirksamstes Mittel der Kostenbeeinflussung betrachtet werden muss, sich zum anderen aber auch zum Indikator für die Höhe der stationären Kosten eignet.

Die Länge des gesamten stationären Aufenthaltes im Laufe der Verschlusstherapie zeigt erwartungsgemäß einen eindeutigen Anstieg je komplexer sich die Spaltmissbildung darstellt (Tabelle T-3-9-1 im Abschnitt 3.9). Haben sich bei Patienten mit einseitigen Lippenspalten 8,5 Tage Klinikaufenthalt summiert, so sind es 10,9 bei LK-Spalten und 28,7 bei LKG-Spalten gewesen. Die höhere Anzahl der Operationen bei den letzteren (durchschnittlich 3,7 Operationen) bedingt diesen sprunghaften Anstieg. Die Länge des stationären Aufenthaltes geht außerdem mit einem entsprechenden Verlauf der stationären Kosten einher, welche bei LKG-Spalten ein Vielfaches der anderen Diagnosegruppen darstellen. Demgegenüber fallen die Unterschiede in der stationären Dauer und somit in den entsprechenden Kosten beim Vergleich der einseitigen Lippenspalten mit den LK-Spalten weniger deutlich auf.

Nach den Diagnosegruppen der einseitigen Lippen-, LK- und LKG-Spalten betrachtet, gestaltet sich in dieser Reihenfolge über alle Operationsarten hinweg auch die durchschnittliche Länge eines stationären Aufenthaltes, welcher unabhängig von der Art des vorgenommenen Eingriffs bei Lippenspalten 6,9, bei LK-Spalten 7,6 und bei LKG-Spalten 8,1 Tage betragen hat (Tabelle T-3-3-9, Abschnitt 3.3.6). Alle Kostensegmente und schließlich deren stark von der Aufenthaltsdauer abhängige Gesamtsumme steigen daher mit zunehmender Komplexität des Spaltbefundes (Abbildung A-3-3-2). Als Grund für die durchschnittlich längere Aufenthaltsdauer bei komplexeren Spaltformen je Operation können zum einen die Notwendigkeit aufwendigerer Operationen und zum anderen die schwierigeren Operationsvoraussetzungen und das ungünstigere anatomische Umfeld bei diesen Patienten vermutet werden, welche im allgemeinen eine längere postoperative Beobachtung bedingen können.

Betrachtet nach der Art der vorgenommenen Operation zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Mit durchschnittlich 8,6, 8,4 bzw. 8,5 Aufenthaltstagen verursachen die Operationen zum Weichgaumen-, Hartgaumen und Kieferspaltverschluss (Kieferspaltosteoplastik) im stationären Bereich die höchsten Kosten. Im Mittelfeld mit 7,7 Tagen befinden sich Aufenthalte zum Lippenspaltverschluss, während Nasen-

und Lippenkorrekturen mit 5,5 bzw. 6,0 Tagen die kürzesten Aufenthalte und somit die kleinsten stationären Kosten bedingen (Abbildungen 3-3-17 und 3-3-18).

Bei der Berechnung der nicht-ärztlichen Personalkosten im stationären Bereich musste eine 100%ige Belegungsquote angenommen werden. Da erfahrungsgemäß diese jedoch etwas unterhalb von 100% liegt, dürften diese Kosten in der Realität leicht höher liegen als in diesem Rechenbeispiel. Diese Diskrepanz wurde in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass es sich dabei um keinen die Kostenanalyse wesentlich beeinträchtigenden Faktor handelt, zumal die jährlichen Belegungsquoten auf der Kinderstation 90 Prozent überschreiten. Allerdings muss auf eine hohe Belegungsquote weiterhin geachtet werden.

Kostenreduktionen im Bereich des ärztlichen Personals auf der Station erscheinen wenig sinnvoll, da hier bereits eine hohe Auslastungsquote herrscht. Labor- und Medikamentenkosten wurden in den letzten Jahren fortlaufend optimiert. So zeigte die Auswertung der Krankenakten, dass bis einschließlich 1996 Laboruntersuchungen routinemäßig vor jeder Operation durchgeführt wurden. Seit 1997 gehören diese jedoch nicht mehr zur präoperativen Routineuntersuchung und werden nur noch in wenigen ausgesuchten Fällen vorgenommen. Allerdings fallen Blutlaboranalysen in den Bereich der innerbetrieblichen Leistungsabrechnung des UKE, welche bei konsiliarischen Tätigkeiten zwischen den einzelnen Kliniken innerhalb des Universitätskrankenhauses Eppendorf zum Tragen kommt. Da zum Zeitpunkt der Datenerhebung für die vorliegende Studie die innerbetriebliche Leistungsabrechnung des UKE auf einem Punktwertsystem basierte, konnten für die Nordwestdeutsche Kieferklinik keine reellen Kosten ermittelt werden. Zur Ermittlung der Laborkosten wurden die relevanten Parameter dem Preis- und Leistungskatalog der norddeutschen Laborgemeinschaft „Labor der Ärzte Harburg-Süderelbe“ entnommen. Es konnte zum Zeitpunkt der Datenerfassung nicht ermittelt werden, ob diese Preise als zu hoch einzustufen wären. Da diese Leistungen im Rahmen der stationären Gesamtkosten deutlich unter einem Prozent bleiben (Abschnitt 3.3.6), können hieraus keine signifikanten Abweichungen erwartet werden. Dies trifft auch für die angefallenen Medikamentenkosten (Antibiotika) zu, welche durchweg deutlich unter 0,5 Prozent bleiben (Abschnitt 3.3.6).

Die stationären Gesamtkosten abschließend analysierend lässt sich festhalten, dass die Aufenthaltsdauer die stationären Kosten zu ca. 99 Prozent bestimmt und

Fixkosten eine nur marginale Bedeutung haben. Es muss bei einer Kostenoptimierung also in besonderem Maße darauf geachtet werden, dass diese Dauer das medizinisch Notwendige nicht überschreitet. Optimierungen in einzelnen Segmenten sind, soweit überhaupt noch möglich, grundsätzlich angezeigt. Im Vergleich zu Maßnahmen der Reduzierung der stationären Liegedauer wird deren Wirkung auf die stationären Gesamtkosten aber von deutlich kleinerem Ausmaß sein. Vielmehr gilt hier die Überlegung, in wie fern Leistungen aus dem stationären auf den ambulanten Bereich verlegt werden könnten, was unter Umständen eine Reduzierung der Liegedauer ermöglichen würde.

#### **4.4 Diskussion der Ergebnisse im operativen Bereich**

Die Kosten für die Operationen der Patienten machen je nach Diagnose zwischen 31,8 und 33,8 Prozent der Gesamtkosten für die Verschlusstherapie aus. Dabei wird unter den Segmenten Personal- und Sachkosten, sowie Kosten für die Anästhesie unterschieden. Auch hier gestalten sich die Personal- und Anästhesiekosten proportional zur Operationsdauer. Sie machen zusammen ca. 75 Prozent der gesamten Operationskosten und somit den überwiegenden Teil aus (Abschnitt 3.4.3). Lediglich die Sachkosten stellen bei jeder Operation Fixkosten dar, da immer ein festgelegtes Sortiment an Materialien benutzt wird (Abschnitt 3.4.2.2). Aus diesem Grunde ist eine Variation der Operationskosten immer auf die Operationsdauer (OP-Dauer) zurückzuführen, welche somit einen empfindlichen Gradmesser der Operationskosten darstellt.

Im Laufe der Verschlusstherapie entstehen bei Patienten mit LKG-Spalten erwartungsgemäß die höchsten operativen Kosten, da bei diesen häufigere und aufwendigere Operationen notwendig gewesen sind (Tabellen T-3-4-1 im Abschnitt 3.4 und T-3-9-1 im Abschnitt 3.9). Nach unten deutlich abgesetzt haben sich die Kosten von Operationen bei L- und LK-Spalten, welche sich aber ebenfalls in den Gesamttrend zunehmender Werte mit steigender Spaltkomplexität eingereiht haben. Bei Betrachtung vergleichbarer Operationen bei den unterschiedlichen Diagnosegruppen setzt sich der bereits im stationären Bereich festgestellte Trend fort. Die Kosten erreichen höhere Werte je komplexer sich die Spaltanatomie gestaltet. Am Beispiel der Lippenspaltverschlüsse wird diese Feststellung deutlich.

Mit Zunahme der Komplexität des Spaltbefundes steigt hier die OP-Dauer von 62 Minuten bei Lippenspalten, über 77 Minuten bei LK-Spalten, auf schließlich 84 Minuten bei LKG-Spalten (Abbildung A-3-4-8). In ähnlicher Weise verhalten sich die Operationskosten (Abbildung A-3-4-7).

Dieser Trend setzt sich beim Vergleich der Operationen zur Kieferspaltosteoplastik fort (Abbildung A-3-4-12). Hier ist als weitere Beobachtung hervorzuheben, dass Operationen, welche bei Patienten mit LKG-Spalten Beckenkammpongiosa als autogenes Transplantatmaterial verwendet haben, längere Operationszeiten und Kosten verursacht haben als Operationen mit monocorticalen Kalottentransplantationen bei gleichem Spaltbefund (Tabelle T-3-4-7 und Abbildung A-3-4-12). Es muss jedoch hinzugefügt werden, dass es sich um nur 4 Operationen mit Beckenkammnahmen gehandelt hat, welche bei Patienten mit einseitigen LKG-Spalten vorgenommen wurden (Tabelle T-3-4-7 unter „Items“). Da also sehr wenig Daten in die Berechnung dieser Operationsart eingegangen sind, bleiben Mittelwerte entsprechend wenig aussagekräftig, was man hierbei berücksichtigen muss.

Der Kostenvergleich der unterschiedlichen Operationsgruppen zeigt ein relativ homogenes Bild (Tabelle T-3-4-10). Über 70 Prozent der Operationen weisen eine Dauer von etwa 75 Minuten auf. Hier ist nur die längere Dauer von Operationen zur Kieferspaltosteoplastik mit 84 Minuten, als auch die kürzere Zeit bei Lippenkorrekturen mit 57 Minuten hervorzuheben. Im ersten Fall kann die zusätzliche Knochenentnahme zu einer Verlängerung der Eingriffe geführt haben.

Die Dauer der operativen Maßnahmen wird, wie in Abbildung A-3-4-1 dargestellt und im Abschnitt 3.4.2.1 erläutert, als grundsätzlich optimiert betrachtet, wenn auch die Länge des Eingriffs sicherlich noch von der Erfahrung des Operateurs und der Operationstechnik abhängt. Wesentliche Einsparpotentiale konnten nicht aufgedeckt werden.

Hinsichtlich der Sachkosten, welche ca. 25 Prozent der Operationskosten ausgemacht haben und als Fixkosten in die Berechnung gehen mussten, bleibt anzumerken, dass die Zusammenstellung der Materialien-Sets (Tabelle T-3-4-2) den langjährigen Erfahrungen entspricht und als optimiert betrachtet wurde.

Eine gesonderte Stellung musste den Anästhesiekosten eingeräumt werden, welche durchschnittlich etwa 46 Prozent der operativen Kosten ausgemacht haben (Abschnitt 3.4.3) und damit diese entscheidend beeinflussen. Daten aus dem Bereich

der Anästhesie basieren auf entsprechenden Protokollen der Patientenakten und Informationen des Fachpersonals aus der Abteilung für Anästhesie des UKE. Vom sonst angewendeten Vorgehensschema der separaten Betrachtung von Personal- und Materialkosten musste dabei abgewichen werden, da aufgrund der Angaben der Anästhesieabteilung des UKE ein Pauschalfaktor von 6,00 DM/min „Anästhesie-Präsenz“ benutzt werden soll. Es mussten somit die in dieser Abteilung vorliegenden Ergebnisse für Einsätze in operativen Kliniken des UKE Anwendung finden. Über die Zusammenstellung können in dieser Studie keine nähere Angaben gemacht werden. Der Kostenfaktor 6,00 DM/min stellt einen Multiplikator für den Zeitraum der „Anästhesie-Präsenz“ in Minuten dar, also der Verweildauer des Anästhesie-Arztes im OP-Bereich. Bei der Berechnung dieses Kostenfaktors wurden nach Angaben der Abteilung für Anästhesie auch solche Leistungen berücksichtigt, welche außerhalb der „Anästhesie-Präsenz“ erbracht wurden, wie bspw. die Betreuung der Patienten durch das Pflegepersonal der Anästhesie bis zum Eintreffen des Anästhesie-Arztes, sowie die Betreuung im Anschluss an die Operation im Aufwachraum. Es werden somit alle Personal- (ärztlichen und pflegerischen) und Sachkosten (Einmalmaterial, Narkotika, Medikamente) abgegolten, welche ab der Übernahme der Patienten durch das Personal der Anästhesie nach dem Einschleusen in den OP-Bereich entstehen bis zum Ausschleusen der Patienten, d.h. deren Verlegen auf die Bettenstation. Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass der Bereich der operativen Kosten als weitgehend optimiert betrachtet wird. Entscheidend für die Gestaltung der Kosten bleibt die Dauer der Operationen und der anästhesistischen Betreuung.

#### **4.5 Diskussion der Ergebnisse für die Fädenentfernungen**

Die Kosten für Fädenentfernungen haben durchschnittlich zwischen 4,6 und 5,0 Prozent der Gesamtkosten für die Verschluss therapie eines Patienten betragen (Abschnitt 3.9). Es wurde unter den Kostensegmenten des sachlichen und personellen Aufwandes unterschieden. Eine besondere Berücksichtigung fanden wiederum die Anästhesiekosten, welche analog zu den Operationen errechnet wurden (Abschnitte 3.4.1 und 4.4). Im Unterschied zum stationären und operativen Bereich konnte hier aber ein Vorgehen festgestellt werden, welches neben sachlichen Fixkosten (Einmalmaterialien) auch fest einzukalkulierende Einsatzzeiten

aufwies, was die Errechnung fester Beträge für jede Art der Fädenentfernung ermöglichte (Tabellen T-3-5-1, T-3-5-2, T-3-5-3, T-3-5-4 im Abschnitt 3.5).

Die Einteilung nach Diagnosen liefert für Fädenentfernungen bei allen drei Diagnosegruppen ein relativ homogenes Bild der Kostenanteile an den Gesamtkosten der Verschluss therapie (Abbildungen A-3-9-2, A-3-9-3 und A-3-9-4). Im Gegensatz hierzu gestalten sich die absoluten Werte pro Patient erwartungsgemäß unter dem Einfluss der bereits festgestellten Tendenz zu höheren Kosten, je komplexere Spaltmorphologien vorgelegen haben (Tabelle T-3-9-1 im Abschnitt 3.9).

Im Hinblick auf die Operationen lässt Abbildung A-3-5-5 den Schluss zu, dass die Fädenentfernungen nach Lippenspaltverschlüssen am meisten Kosten verursacht haben. Dies liegt darin begründet, dass in diesen Fällen prozentuell gesehen am meisten Materialentfernungen unter Narkose durchgeführt wurden (Abbildung A-3-5-4). Nach Operationen zur Kieferspaltosteoplastik und Lippenkorrektur wurden jedoch prozentuell die wenigsten Narkosen vorgenommen, weshalb diese Kosten hierbei am niedrigsten waren (Tabelle A-3-5-5).

Im Abschnitt 3.5 stellt Abbildung A-3-5-3 die Kostenrelationen einzelner Segmente bei den Eingriffen zur Fädenentfernung dar. Bei Maskennarkosen machen die Anästhesiekosten ca. 73 Prozent der Eingriffskosten aus (Tabelle T-3-5-2). Analog hierzu stellen die Anästhesiekosten bei Intubationsnarkosen ca. 79 Prozent dar (Tabelle T-3-5-3). Es muss festgestellt werden, dass die anästhesistischen Aufwendungen die Kosten zur Fädenentfernung unter Narkose im erheblichen Maße beeinflussen, Grund weshalb dieser Tatbestand besondere Beachtung erfordert.

Es werden aus anästhesistischer Sicht drei Arten von Fädenentfernungen unterschieden, nämlich Eingriffe ohne Narkose, unter Maskennarkose oder in Intubationsnarkose (ITN nasal). Auch der Fall, dass aufgrund des resorbierten Materials keine Fädenentfernung vorgenommen wurde, ist vielfach zu verzeichnen (Tabelle T-3-5-5). Es stellte sich heraus, dass alle Eingriffe unter Narkose sich besonders zeit- und kostenintensiv dargestellt haben. Eingriffe unter Maskennarkose dauerten für den Patienten (Zeit zwischen Ein- und Ausschleusen) im Durchschnitt 80 Minuten (Abbildung A-3-5-1), und kosteten 247,53 DM/Eingriff (Tabelle T-3-5-2), solche in nasaler ITN sogar 110 Minuten (Abbildung A-3-5-2) bei Aufwendungen in Höhe von 343,18 DM/Eingriff (Tabelle T-3-5-3). Demgegenüber gestalten sich

Kosten bei fehlender Narkose in einer Höhe von nur 28,98 DM/Eingriff (Tabelle T-3-5-4).

Aus diesen Beobachtungen lässt sich ableiten, dass der Fall, in dem auf eine Narkose bei der Fädenentfernung verzichtet werden kann, finanziell ein Einsparpotential von etwa 92 Prozent gegenüber den Kosten eines Eingriffes in nasaler ITN besitzt. Ist der Eingriff ohne Narkose jedoch undurchführbar, oder für das Kind unzumutbar, so bedeutet die Maskennarkose für den Patienten nicht nur eine kleinere Belastung, sondern auch eine Einsparung von immer noch etwa 28 Prozent gegenüber den Kosten der nasalen ITN. In diesem Zusammenhang muss von den Intubationsnarkosen bei Fädenentfernungen, wo medizinisch nicht unbedingt erforderlich, abgeraten werden.

Die Verwendung von resorbierbarem Nahtmaterial kann im Rahmen dieser Studie aus finanzieller Sicht leider nicht beurteilt werden. Die nicht unerheblichen Kosten dieser abbaubaren Materialien (Tabelle T-3-4-2 im Abschnitt 3.4.2.2) könnten bei nicht mehr erforderlicher Fädenentfernung im Hinblick auf die Kosten dieser Eingriffe dennoch insgesamt zu einer Kosteneinsparung führen. Es konnte bei der Datenerfassung jedoch nicht in allen Fällen, in denen eine Nahtentfernung erforderlich war, lückenlos nachvollzogen werden um welches Material es sich gehandelt hat. Die gelegentlich fehlende Unterscheidung zwischen resorbierbaren und nichtresorbierbaren Fadenmaterialien machte eine aussagekräftige komparative Kostenanalyse nicht möglich (Abschnitt 3.5). Es soll jedoch hinzugefügt werden, dass die Verwendung von resorbierbaren Materialien, welche im Durchschnitt 152,67 DM/Operation kostete (Tabelle T-3-4-2), bei nicht mehr erforderlicher Entfernung, also vollständiger Resorption, eine Kosteneinsparung darstellt, welche 38 Prozent der Kosten von der Materialentfernung unter Maskennarkose bzw. 56 Prozent derjenigen in ITN ausmacht.

#### **4.6 Diskussion der Ergebnisse im Bereich der Röntgenuntersuchungen**

Die Kosten für die Erstellung von Röntgenunterlagen haben zwischen 0,7 und 1,4 Prozent der Gesamtkosten während der Verschlusstherapie eines Patienten mit unilateraler Spalte betragen (Abschnitt 3.9). Bei der Berechnung des radiologischen Aufwandes sind jedoch keine kostenrelevanten Informationen verfügbar gewesen.

Der radiologische Aufwand wurde deshalb entsprechend der Dokumentation in den Krankenakten sowie der poliklinischen Kartei je erfolgreich durchgeführter Projektion mit einem 1,5fachen Satz der jeweiligen GOÄ-Position angesetzt. Es kann festgestellt werden, dass generell keine aufwendigen Verfahren eingesetzt wurden, da nur konventionelle Techniken Anwendung fanden (Abschnitt 3.6). Die durchschnittlichen Kosten pro Patient weisen eine steigende Tendenz mit Zunahme der Komplexität der Spaltmorphologie auf (Tabelle T-3-6-1).

#### **4.7 Diskussion der Ergebnisse im Bereich des Techniklabors MKG**

Die von einem Zahntechnikermeister erbrachten Leistungen aus dem Bereich der Zahntechnik durch die Anfertigung von Gipsmodellen, Trinkplatten und Gesichtsmasken haben zwischen 0,5 und 0,8 Prozent der Kosten für die Verschlusstherapie der Patienten verursacht (Abschnitt 3.9). Infolge von eigens durchgeführten Messungen analoger Abläufe durch den Verfasser sowie Informationen seitens des Fachpersonals wurden Werte ermittelt, welche auch hier als Personal- und Sachkosten aufgeführt wurden. Es konnten für jede Leistung feste Kosten errechnet werden (Tabelle T-3-7-2). Gipsmodelle wurden zur Dokumentation in regelmäßigen Zeitabständen hergestellt, dienten aber auch der Vorbereitung von Operationen, sowie der Herstellung von Trinkplatten. Gesichtsmasken sind zur Dokumentation morphologischer Gesichtsmarkmale angefertigt worden.

Auch die Aufwendungen seitens des Techniklabors weisen eine steigende Tendenz mit zunehmender Komplexität der Spaltmorphologie auf (Tabelle T-3-7-3). Angesichts der Kostengewichtung im allgemeinen Kontext kann dem Bereich des Techniklabors allerdings ein nur sehr geringes Kosteneinsparpotential zugeordnet werden.

#### **4.8 Diskussion der Ergebnisse im Bereich der Fotodokumentation**

Die Kosten für die Erstellung der Fotodokumentation stellen zwischen 0,4 und 0,7 Prozent der Kosten für die Verschlusstherapie dar (Abschnitt 3.9). Es wurde eine Einteilung nach Personal- und Sachkosten vorgenommen.

Die Fotodokumentation besteht hauptsächlich aus definierten Fotoserien in Diaform, welche bei den unterschiedlichen Diagnosen variierende Einstellungen aufweisen (T-3-8-1 im Abschnitt 3.8). Wie bereits im Bereich der radiologischen Untersuchungen sowie der zahntechnischen Leistungen zeigt sich auch bei der Anfertigung der Fotodokumentation der Trend zu höheren Kosten, je komplexer sich die Spaltanatomie präsentiert. Die Gewichtung im Zusammenhang mit den Gesamtkosten der Verschlusstherapie verleiht diesem Kostensegment jedoch ein nur sehr geringes Potential zu Kosteneinsparungen.

#### **4.9 Diskussion der Ergebnisse fallbezogener Kostendarstellung**

Bei der fallbezogenen Kostenanalyse wurden Aufwendungen für jeden Patienten ab der ersten ambulanten Vorstellung in der Poliklinik bis zum Abschluss der Verschlusstherapie in der Nordwestdeutschen Kieferklinik quantifiziert. Hierzu war die Auswahl eines neuen Datengutes mit Berücksichtigung definierter Eckpunkte dieser Längsschnittuntersuchung notwendig.

Den Beginn der Datenerhebung stellte die erste ambulante Vorstellung des Patienten im poliklinischen Bereich dar. Alle Behandlungsmaßnahmen ab diesem Moment wurden entsprechend der Vorgehensweise aus den Abschnitten 3.2 – 3.8 patientenbezogen erfasst.

Um den Abschluss der Datenerhebung im Laufe der Behandlung eines jeden Patienten eindeutig festzulegen, wurden aus dem gesamten Patientenpool von 149 Trägern einseitiger Spaltbildungen aus dem Geburtszeitraum 01.01.1990 – 31.12.1998 nur diejenigen ausgesucht, welche zum Zeitpunkt der Datenerhebung eine an der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg begonnene, vollständig durchgeführte und hier abgeschlossene Verschlusstherapie erfahren haben. Dazu mussten alle entsprechend der Diagnose notwendigen Verschlussoperationen durchgeführt worden sein. Bei vielen dieser Patienten sind anschließend oder parallel zu den Verschlussmaßnahmen (frühe) Korrekturoperationen dokumentiert. Vor diesem Hintergrund, und um möglichst alle für diese Patienten notwendigen (frühen) Korrekturoperationen zu erfassen, wurde zusätzlich das Kriterium verfolgt, dass ausgesuchte Patienten zum 31.12.1998 das fünfte Lebensjahr abgeschlossen haben mussten.

Nach der Festlegung der oben aufgeführten Kriterien wurden 67 Patienten mit einseitigen L-, LK- oder LKG-Spalten aus den Geburtsjahrgängen 1990-93 ausgesucht und entsprechende Werte berechnet (Tabelle T-3-9-1 im Abschnitt 3.9). Die einzelnen Kostensegmente innerhalb der Struktur der Gesamtkosten für die Verschlusstherapie wurden bereits in den Abschnitten 4.2 bis 4.8 diskutiert. Es bleibt abschließend zu unterstreichen, dass alle kostenrelevanten Werte sich immer höher gestaltet haben, je mehr Strukturen in der Gesichts- und Kieferanatomie von der Spaltmissbildung betroffen waren (Tabelle T-3-9-1). Die gesamten Aufwendungen bei der Verschlusstherapie einseitiger LKG-Spalten erreichten in dieser Weise 16.392,40 DM/Patient und somit das 2,5fache der Kosten einseitiger LK-Spalten mit 6.450,69 DM/Patient bzw. das 3,2fache der Kosten einseitiger Lippenspalten mit 5.133,77 DM/Patient.

## 5 Zusammenfassung

Aus dem komplexen Themenbereich der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten konzentriert sich diese Arbeit auf den Aspekt der Kostenanalyse der chirurgischen Therapie. Behandlungsdaten über 149 Patienten, geboren im Zeitraum 1990 bis 1998 mit einseitigen Spaltformen, wurden den archivierten Krankenakten der Nordwestdeutschen Kieferklinik in Hamburg entnommen und zur Analyse in eine eigens hergestellte Datenbank übertragen.

Die Verteilung der unterschiedlichen Spaltformen hinsichtlich Ausdehnung, Lokalisation und Geschlechtsverhältnisse im Untersuchungsgut ergab eine tendenzielle Übereinstimmung mit Literaturangaben. Die zahlenmäßigen Verhältnisse bezüglich der Geschlechtsverteilung und der Seitenlokalisierung der Befunde zeigten sich im vorliegenden Datengut jedoch schwächer ausgeprägt.

Die kostenrelevanten Faktoren wurden abteilungsspezifisch gruppiert und im Wesentlichen jeweils den Segmenten Personal- und Sachkosten zugeordnet. Von diesem Muster abweichend wurden Aufwendungen aus dem Bereich der Anästhesie durch eine Minutenpauschale und Kosten der Röntgenuntersuchungen anhand entsprechender Positionen aus der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) berechnet.

Die Längsschnittuntersuchung der Kosten für die gesamte Verschluss Therapie zeigte anhand der Daten von 67 Patienten den Trend auf, wonach sämtliche Parameter umso höhere Werte annahmen, je komplexer sich die Morphologie des Spaltbefundes gestaltete. Dies traf u.a. für die Häufigkeiten von ambulanten Untersuchungen und Operationen zu, aber auch für die Operationsdauer analoger Eingriffe, sowie die Dauer der Klinikaufenthalte, und schließlich für die Gesamtkosten der chirurgischen Therapie. Die gesamten Aufwendungen der Verschluss Therapie einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten erreichten im Durchschnitt das 2,5fache der Kosten einseitiger Lippen-Kiefer-Spalten bzw. das 3,2fache der Kosten einseitiger Lippenspalten.

Der ambulante Bereich zeigte mit einem Anteil an den Gesamtkosten der Verschluss Therapie von ca. 5,5 % eine nahezu vollständige Abhängigkeit von Personalkosten bei minimalen materiellen Aufwendungen.

Mit ca. 55 % der Therapiekosten eines Patienten nahm der stationäre Bereich, und hier explizit die Dauer des Klinikaufenthaltes, die entscheidende Position ein. Die

stationären Kosten nach Weichgaumen- und Hartgaumenverschlüssen, sowie nach Kieferspaltosteoplastik zeigten sich am höchsten, nach Lippen- und Nasenkorrekturen am niedrigsten.

Der operative Bereich beteiligte sich zu 32 % an den Therapieaufwendungen. Die Operationsdauer verdient als Gradmesser für die Kosten besondere Beachtung, ebenso die Anästhesie, welche ca. 50 % der Operationskosten verursacht hat. Als kostenintensivster Eingriff stellte sich allgemein die Kieferspaltosteoplastik dar, insbesondere bei Transplantation von Beckenkammspongiosa. Alle anderen Operationen gruppieren sich im Mittelfeld, wobei die Kosten für Lippenkorrekturen am niedrigsten ausfielen.

Die Fädenextraktionen waren Ursache für weitere ca. 4,8 % der gesamten Therapiekosten eines Patienten. Von entscheidender Bedeutung war hierbei die Art der Anästhesie, welche diese Kosten wesentlich bestimmte. Hier ist die Intubationsnarkose als besonders kostenintensiv hervorzuheben. Die meisten Kosten für Materialentfernungen waren nach Lippenspaltverschlüssen zu verzeichnen, während die Kieferspaltosteoplastik und Lippenkorrekturen die niedrigsten Werte aufwiesen.

Aufwendungen für die Röntgenuntersuchungen, die labortechnischen Leistungen und die Fotodokumentation beteiligten sich zusammen mit nur etwa 2,2 % an den Gesamtkosten, und spielten aus diesem Grunde eine untergeordnete Rolle.

Die Kosten für den Verwaltungsaufwand, welcher sich aus der Behandlung von Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten ergeben hat, wurden nicht ermittelt.

Ein Vergleich der Ergebnisse dieser Kostenanalyse mit Literaturquellen war aufgrund der zur Zeit fehlenden entsprechenden Studien im Bereich der Spaltchirurgie nicht möglich.

## 6 Danksagung

Für die Überlassung des Themas danke ich Herrn Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle, dessen Anregungen wesentlich zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

Dank gebührt auch Herrn Dr. Flinzberg, welcher mir durch die hilfsbereite Betreuung in wiederholter Weise den Weg zur Klärung von Fragestellungen erleichterte.

Ebenso möchte ich mich bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Nordwestdeutschen Kieferklinik bedanken, welche mir freundlicherweise stets alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt haben.

Mein Dank gilt weiterhin den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Finanzverwaltung des Universitätsklinikums Hamburg – Eppendorf, der Abteilung für Anästhesie, der Abrechnungsstellen, des Instituts für Mathematik und Datenverarbeitung in der Medizin und der Apotheke des UKE, welche mir hilfsbereit bei der Sammlung von Daten und Klärung von Fragestellungen entgegentraten.

Schließlich, jedoch in besonderem Maße, danke ich meiner Familie, welche mir den bisherigen Weg erst überhaupt ermöglicht hat.

## 7 Literaturverzeichnis

Abt. Finanz- u. Rechnungswesen UKE  
Leistungs- und Entgeltverzeichnis des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf  
Version 2000/Jan (gültig ab 01.01.2000).  
Abteilung Finanz- und Rechnungswesen Universität Hamburg, Universitäts-  
Krankenhaus Eppendorf (Hrsg.)

Andrä A.  
Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.  
In: Andrä A., Neumann H.J. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Ätiologie,  
Morphologie, Klinik, komplexe Rehabilitation. Barth, Leipzig 1989, S. 73-294

Arzneimittel-Kommission des UKE  
Arzneimittelliste UKE 1999/2000, Stand 06.05.1999.  
Arzneimittelkommission des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf (Hrsg.)

Athen H., Griesel H., Postel H.  
Beschreibende Statistik.  
In: Mathematik heute. Leistungskurs Stochastik. Schroedel, Hannover 1990, S. 12

Bixler D., Fogh-Andersen P., Conneally P.M.  
Incidence of cleft lip and palate in the offspring of cleft parents.  
Clin. Genet. 2 (1971) 155-159

Blehschmidt E.  
Die Entwicklungskinetik des Gesichtsschädels.  
In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte,  
Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales  
Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 234-240

Charrow J.  
Genetics of cleft lip and palate.  
In: Kernahan D.A., Rosenstein S.W., Dado D.V. (Hrsg.) Cleft lip and palate: A  
system of management. Williams and Wilkins, Baltimore-Hong-Kong-London-Sydney  
1989, S. 20-27

Ferguson M.  
Palate development: Mechanisms and malformations.  
Ir. J. Med. Sci. 156 (1987) 309-315

Finanzbehörde Hamburg  
Personalkostentabelle – Stand Dezember 1999, Finanzbehörde Hamburg (Hrsg.)

Fogh-Andersen P.  
Recent statistics of facial clefts. Frequency, heredity, mortality.  
In: Internat. Symp. Huber, Bern 1964, S. 44-50

Fogh-Andersen P.

Ätiologie und Epidemiologie der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.

In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 13-18

Fogh-Andersen P.

Incidence and etiology of clefts of lip, alveolus and palate in humans.

In: K. Schuchardt (Hrsg.) Treatment of patients with clefts of lip, alveolus and palate. Sec. Hamburg Intern. Symp., July 6-8, 1964, Thieme, Stuttgart 1966, S. 4-8

Fogh-Andersen P.

Inheritance of harelip and cleft palate.

Nyt Nordisk Forlæg Arnold Busck, Copenhagen, 1942

Gabka J.

Familienuntersuchungen bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.

In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 271-272

Gabka J.

Verhütung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.

Wissenschaftl. Information 9 (1983) 189-198

Grimm G.

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.

In: Schwenzler N., Grimm G. (Hrsg.) Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde. Spezielle Chirurgie. Bd. 2, 2. Aufl., Thieme, Stuttgart-New York 1990, S. 382-423

Hausamen J. E., Schmelzeisen R.

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.

In: Hausamen J. E., Machtens E., Reuther J. (Hrsg.) Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Springer, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo-Hong Kong-Barcelona-Budapest (Kirschnersche allgemeine und spezielle Operationslehre, Bd. 2, 3. neubearb. Aufl., 1995, S. 299-357)

Hillig U.

Zum derzeitigen Stand der humangenetischen Forschung bei der Beurteilung der Spaltbildungen des Gesichtes.

In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 246-248

Kaufman F.L.

Managing the cleft lip and palate patient.

Pediatr. Clin. North Am. 38 (1991) 1127-1147

Keese E.

Experimentelle und klinische Aspekte zur primären Kieferspaltosteoplastik im therapeutischen Kontext einer möglichst frühen Rehabilitation des Kindes mit angeborener Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte. Habilitationsschrift, Universität Hamburg 1996

Kernahan D.A.

The striped Y--a symbolic classification for cleft lip and palate.  
Plast. Reconstr. Surg. 47 (1971) 469-470

Kernahan D.A.

Classification of cleft lip and palate.

In: Kernahan D.A., Rosenstein S.W., Dado D.V. (Hrsg.) Cleft lip and palate: A system of management. Williams and Wilkins, Baltimore-Hong-Kong-London-Sydney 1989, S. 13-19

Kernahan D.A.

On cleft lip and palate classification.

Plast. Reconstr. Surg. 51 (1973) 578

Kernahan D.A., Stark R.B.

A new classification for cleft lip and cleft palate.

Plast. Reconstr. Surg. 22 (1958) 435-441

Kreybig T. von

Spaltprävention im Tierexperiment und in der Klinik.

In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 279-284

Krüger E.

Fehlbildungen und Formveränderungen im Kiefer-Gesichts-Bereich.

In: Krüger E. (Hrsg.) Lehrbuch der chirurgischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Bd. 2, 7. überarb. Aufl., Quintessenz, Berlin-Chicago-London-Sao Paolo-Tokyo 1993, S. 223-276

Langman J.

Medizinische Embryologie. Die normale menschliche Entwicklung und ihre Fehlbildungen.

Thieme, Stuttgart-NewYork (Taschenlehrbuch der gesamten Anatomie, Bd. 4, 8. Aufl., 1989)

Mangold U.

Die Bildung der Nase und des primitiven Gaumens bei Ratten.

In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 240-244

Medizinprodukte-Kommission des UKE

Medizinprodukteliste UKE 1998.

Medizinprodukte-Kommission des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf (Hrsg.)

Melnick J.  
Cleft lip with or without cleft palate: Etiology and pathogenesis.  
CDA J 14 (1986) 92-98

Melnick J.  
Cleft lip and palate: Etiology and pathogenesis.  
In: Kernahan D.A., Rosenstein S.W., Dado D.V. (Hrsg.) Cleft lip and palate: A system of management. Williams and Wilkins, Baltimore-Hong-Kong-London-Sydney 1989, S. 3-12

Myrianthopoulos N.C., Chung C.S.  
Congenital malformations in singletons: epidemiologic survey.  
Birth Defects 10 (1974) 1-58

Neumann H.J.  
Ätiologie, Genese, Prävention und klinisches Bild der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.  
In: Andrä A., Neumann H.J. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Ätiologie, Morphologie, Klinik, komplexe Rehabilitation. Barth, Leipzig 1989, S. 15-71

Neumann H.J.  
Tierexperimentell-teratologische Untersuchungen zur Ätiologie und Prophylaxe von Missbildungen unter besonderer Berücksichtigung der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.  
In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 273-279

Nguyen P.N., Sullivan P.K.  
Issues and controversies in the management of cleft palate. Advances in management of cleft lip and palate.  
Clin. Plast. Surg. 20 (1993) 671-682

Pfeifer G.  
Chirurgische Behandlung und Fürsorge bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenformen.  
In: Pfeifer G., Pirsig W., Wulff J., Wulff H: (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Chirurgische, otologische und sprachliche Behandlung. Reinhardt, München-Basel 1981, S. 11-126

Pirsig W.  
Gehör bei Patienten mit Gaumenspalten.  
In: Pfeifer G., Pirsig W., Wulff J., Wulff H: (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Chirurgische, otologische und sprachliche Behandlung. Reinhardt, München-Basel 1981, S. 127-134

Salland T., Schlüter G., Bennemann J  
Cortison als teratogenes Agens bei der Gaumenspaltenentwicklung.  
Elektronenmikroskopische Untersuchungen.  
In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte, Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 263-267

Schendel S., Pearl R., Dearmond S.  
Pathophysiology of cleft lip muscle.  
Plast. Reconstr. Surg. 83 (1989) 777-784

Schiebler T.H., Schmidt W.  
Kopf und Hals. Entwicklung und Wachstum.  
In: Schiebler T.H., Schmidt W. (Hrsg.) Anatomie. Zytologie, Histologie,  
Entwicklungsgeschichte, makroskopische und mikroskopische Anatomie des  
Menschen. Springer, Berlin-Heidelberg-New-York-London-Paris-Tokyo-Hong Kong-  
Barcelona-Budapest, 1991, S. 397-409

Schwenzer N, Riedinger D.  
Untersuchungen an unoperierten Jugendlichen und erwachsenen Spaltpatienten.  
In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte,  
Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales  
Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 203-207

Tanaka K., Fujino H., Fujita Y. et al.  
Cleft lip and palate: some evidences for the multifactorial trait and estimation of  
heritability based upon Japanese data.  
Jap. J. Hum. Genet. 14 (1969) 1-9

Wulff H., Wulff J.  
Sprachliche, funktionelle und psychosoziale Entwicklungsschäden bei Patienten mit  
Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenformen und ihre Beseitigung.  
In: Pfeifer G., Pirsig W., Wulff J., Wulff H: (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.  
Chirurgische, otologische und sprachliche Behandlung. Reinhardt, München-Basel  
1981, S. 135-188

Zieglowski V, Hemprich A.  
Spaltengeburtensrate der ehemaligen DDR vor und nach dem Reaktorunfall in  
Tschernobyl.  
Mund Kiefer GesichtsChir 3 (1999) 195-199

Zschesche S., Schwanitz G., Fleischer-Peters A.  
Untersuchungen zur Häufigkeit zusätzlicher Anomalien bei Spaltpatienten.  
In: Pfeifer G. (Hrsg.) Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Behandlungskonzepte,  
Spätergebnisse, Teamwork und Fürsorge, Teratologie. 3. Internationales  
Symposium, Hamburg 1979. Thieme, Stuttgart-New York 1982, S. 249-252

## 8 Lebenslauf

Name: Werner

Vorname: Michael

Geburtsdatum /-ort: 8. Oktober 1971 / Bukarest, Rumänien

Eltern: Michael Gert Werner  
Magdalena Werner

Schulausbildung: September 1978 – Juni 1986  
Grundschule, Bukarest

August 1986 – Juni 1991  
Gymnasium an der Wolfskuhle, Essen

Juni 1991  
Abiturprüfung am Gymnasium an der Wolfskuhle, Essen

Dienst: Juli 1991 – Juni 1992  
Wehrdienst als Sanitätssoldat der Bundeswehr

Studium: Oktober 1993 – Dezember 1998  
Studium der Zahnmedizin an der Universität Hamburg

Januar 1999  
Approbation als Zahnarzt durch das  
Landesprüfungsamt für Heilberufe in Hamburg

Assistenzzeit: Seit März 1999  
Tätigkeit als Ausbildungsassistent in zahnärztlicher  
Praxis

## 9 Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich diese Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.