

Aus dem Zentrum für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde der Universität zu Köln  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie  
Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. Dr. med. dent. J.E. Zöller

# **Funktionell-ästhetisches Operationsergebnis der Lippe von Patienten mit operativ versorgten Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Universität zu Köln

vorgelegt von  
Marie Wegner  
aus Köln

promoviert am 26.04.2023

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln  
Druckjahr 2023

Dekan:            Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink

1. Gutachter:    Universitätsprofessor Dr. med. Dr. med. dent. J. E. E. Zöllner
2. Gutachterin:  Privatdozentin Dr. med. S. E. T. Jansen

## Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich Unterstützungsleistungen durch Frau Dr. Dr. Andrea Grandoch erhalten.

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungen wurden nach entsprechender Anleitung durch Frau Dr. Dr. Andrea Grandoch von mir selbst durchgeführt. In Zusammenarbeit mit der Abteilung für Kieferorthopädie der Universität zu Köln wurden Fragebögen an die Teilnehmenden ausgehändigt.

Retrospektive Daten der Untersuchung stammen aus den Patientenakten der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie, Plastische, rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie sowie der Poliklinik für Kieferorthopädie der Uniklinik Köln. Die Anfertigung der benötigten Fotografien wurde von Herrn Stefan Gutbier und Frau Dagmar Knoche der Abteilung MedizinFotoKöln der Universität zu Köln durchgeführt. Vermessen wurden die Fotografien von mir selbst. Auch die verwendeten retrospektiven Fallberichte, sowie die Gesamtauswertung wurden von mir selbst ausgewertet.

Die Vermessung der Fotografien erfolgte mittels der Software ivoris® analyze (DentalSoftwarePower, Computer konkret AG). Programmiert wurde die Vermessungsanalyse von Herrn Hegewald. Das Datenmanagement, die statistische Auswertung und die graphische Darstellung der Ergebnisse erfolgten mittels des Statistikprogramms SPSS Version 27 (Statistical Package for Social Science, IBM, Armonk, New York, USA).

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 09.10.2022

Unterschrift: ..........  
Marie Wegner

## Danksagung

Ich möchte mich bei allen bedanken, deren Anregungen und Unterstützung zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen haben.

Herrn Prof. Dr. Dr. Joachim Zöller danke ich für die Überlassung des interessanten Themas der Dissertation.

Ebenso möchte ich Frau Dr. Dr. Andrea Grandoch danken für die Betreuung, sowie Engagement und die fachliche Unterstützung.

Weiterhin geht mein Dank an alle Mitwirkenden der interdisziplinären LKGS-Sprechstunde der Uniklinik Köln, die einen stetigen Fortschritt dieser Arbeit ermöglichten und auch mit fachlicher Kritik und Bemühungen zum Erfolg dieser Dissertation beitrugen.

Ohne Moritz und Jonas wäre diese Doktorarbeit vermutlich niemals fertig geworden. Euch beiden steht großer Dank zu.

Allen teilnehmenden Familien danke ich für die Kooperation und die Bereitschaft wissenschaftliche Arbeit zu unterstützen.

Ganz besonderer Dank gilt meiner Familie und nahestehenden Freunden für die Ermutigungen und Geduld, sowie die fortwährende und liebevolle Unterstützung in allen Lebenslagen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>8</b>
<b>1. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>9</b>
<b>2. EINLEITUNG</b>	<b>11</b>
2.1 Grundlagen LKGS	11
2.1.1 Epidemiologie	11
2.1.2 Ätiologie	11
2.1.3 Embryologie	12
2.1.1 Anatomische Grundlagen	12
2.1.2 Klassifikation der LKGS	14
2.1.3 Probleme von Betroffenen mit LKGS	15
2.2 Behandlungskonzept der Uniklinik Köln	15
2.3 Spaltchirurgie/ operative Spaltversorgung	17
2.3.1 Allgemeine Lippenspaltchirurgie	17
2.3.2 Lippenspaltplastik nach Tennison-Randall	18
2.3.3 Bilaterale Lippenspaltplastik	20
2.3.4 Korrektive Spaltchirurgie	20
2.4 Fragestellungen und Ziel der Arbeit	21
<b>3. MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>23</b>
3.1 Material	23
3.1.1 Projektvorstellung	23
3.1.2 Kollektiv der Teilnehmenden	23
3.1.3 Kontrollgruppenkollektiv	23
3.2 Methoden	24
3.2.1 Präoperative Spaltvermessung	24
3.2.2 Fotoaufnahmen: Aufnahmestandard und Kalibrierung der Bilder	24
3.2.3 Symmetrievermessung	25
3.2.4 Narbenbeurteilung	27
3.2.5 Funktionsuntersuchung	28
3.2.6 Befragung mittels Fragebogen	30
3.3 Datenmanagement und statistische Auswertung	31

<b>4.</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>32</b>
4.1	Allgemeines	32
4.2	Präoperative Spaltmesswerte	33
4.3	Erfolgte Korrekturoperationen	33
4.4	Symmetriemesswerte	34
4.5	Ergebnisse der Narbenbeurteilung	34
4.5.1	Narbenbreite	34
4.5.2	Gesamtscore Narbenergebnis (NSc)	35
4.6	Funktion	35
4.7	Fragebogenauswertung	36
4.8	Präoperative Ergebnisse: Zusammenhänge und Einflüsse	36
4.8.1	Spaltbreite und soziale Faktoren	36
4.8.2	Spaltbreite und Zufriedenheit	37
4.8.3	Soziale Faktoren im Gruppenvergleich	37
4.8.4	Zufriedenheit im Gruppenvergleich	38
4.9	Korrekturoperationen im Gruppenvergleich	38
4.10	Symmetrie: Zusammenhänge und Einflüsse	39
4.10.1	Gesamtsymmetrie im Gruppenvergleich	39
4.10.2	Lippenlänge im Gruppenvergleich	40
4.10.3	Symmetrie: Zusammenhänge und Unterschiede	41
4.10.4	Übereinstimmung mit der subjektiven Zufriedenheit	43
4.11	Narben: Zusammenhänge und Einflüsse	43
4.11.1	Narbenbreite im Gruppenvergleich	43
4.11.2	Narbenbreite: Zusammenhänge und Unterschiede	44
4.11.3	Narbenscore im Gruppenvergleich	47
4.11.4	Narbenscore: Zusammenhänge und Unterschiede	47
4.11.5	Übereinstimmungen mit der subjektiven Zufriedenheit	50
4.12	Funktion: Zusammenhänge und Einflüsse	51
4.12.1	Funktionsergebnisse im Gruppenvergleich	51
4.12.2	Funktion: Zusammenhänge und Unterschiede	51
4.12.3	Übereinstimmung mit der subjektiven Zufriedenheit	52
4.13	Zusammenhang von Funktion, Narben und Symmetrie	53

4.13.1	Funktion und Narben	53
4.13.2	Funktion und Symmetrie	54
4.13.3	Symmetrie und Narbenergebnisse	54
<b>5.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>55</b>
5.1	Vergleich der uni- und bilateralen Ergebnisse	55
5.2	Präoperative Spaltausprägung	59
5.3	Wechselwirkung Symmetrie, Narben (NSc) und Funktion (FSc)	61
5.4	Alter der Teilnehmenden zum Operationszeitpunkt	61
5.5	Alter der Teilnehmenden zum Untersuchungszeitpunkt	62
5.6	Korrekturoperationen	63
5.7	Sozioökonomischer Einfluss	64
5.8	Auswirkung der Ergebnisse auf soziale Interaktion	64
5.9	Zufriedenheit	66
5.10	Methodik, Limitationen und Einschränkungen	67
5.11	Resümee	70
<b>6.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>71</b>
<b>7.</b>	<b>ANHANG</b>	<b>82</b>
7.1	Abbildungsverzeichnis	82
7.1	Tabellenverzeichnis	83
7.2	Anhang	84
7.2.1	Fragebogen	84
7.2.2	Tabellen	87

## **Abkürzungsverzeichnis**

ASA	American Society of Anaesthesiologists
FSc	LKGS-Funktionsscore
HNO	Fachabteilung Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde
KFO	Fachabteilung Kieferorthopädie
LKGS	Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte
LOGO	Fachabteilung Logopädie
MKG	Fachabteilung Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
NSc	LKGS-Narbenscore
Sym	Symmetrie

## 1. Zusammenfassung

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKGS) sind eine der häufigsten auftretenden kongenitalen Fehlbildungen. Angesichts der hohen Fallzahl ist es ein grundlegendes Ziel von Behandler\*innen, durch Therapien auf höchstem Niveau den Betroffenen eine angemessene Lebensqualität zu ermöglichen. Ein weltweit etabliertes Vorgehen zur chirurgischen Therapie unilateraler Spaltdefekte ist der Lippenverschluss nach Tennison-Randall<sup>1</sup>. Für die Versorgung von bilateralen Spalten nach der gleichen Operationsmethode liegen nach aktuellem Forschungsstand fast keine Informationen vor. Unter Berücksichtigung ebenjenes Mangels in der Fachliteratur zum Thema operativer Verschluss bilateraler LKGS nach Tennison-Randall, prüft die vorliegende Arbeit folgende Forschungsfrage: Ist die Operationsmethode zum Lippenverschluss nach Tennison-Randall im Hinblick auf Ästhetik, orofaziale Funktion und Zufriedenheit bilateral ebenso gut anwendbar wie für unilaterale LKGS? Des Weiteren wird erforscht, welchen Einfluss patientenbedingte und sozioökonomische Faktoren auf die Operationsergebnisse haben. Zuletzt stellt sich die Frage, ob die ästhetischen und funktionellen Ergebnisse im Zusammenhang mit sozialen Interaktionen der betroffenen Eltern und Kinder stehen.

In der interdisziplinären Spaltsprechstunde der Uniklinik Köln wurden 92 Patient\*innen im Alter von 1 bis 18 Jahren sowohl klinisch als auch mittels professionell angefertigter zweidimensionaler Fotografien und eines standardisierten Fragebogens untersucht. Die Fotografien wurden zur Ermittlung der Symmetrie digital vermessen. Für den Hauptteil der Fragestellung wurde das Kollektiv in zwei Gruppen unterteilt: Kinder mit unilateraler LKGS und Kinder mit bilateraler LKGS. Zusätzlich erfolgte ein Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne LKGS. Alle anderen Forschungseinheiten bezogen sich auf das Gesamtkollektiv.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei allen Teilnehmenden mit LKGS eine Restasymmetrie nach der Operation verblieb, die sich signifikant von der nasolabialen Symmetrie der gesunden Kontrollgruppe unterschied. Im Vergleich von uni- und bilateralen Ergebnissen wiesen letztere eine leicht höhere Symmetrie auf. Die Untersuchung der Narbenbreite, Narbenästhetik und orofazialen Funktion ergab bei Kindern mit unilateraler LKGS bessere Ergebnisse als bei bilateralen LKGS. Bei der Untersuchung, ob sich Symmetrie, Narbenästhetik und Funktion untereinander bedingen, ließ sich eine Wechselbeziehung zwischen der Narbenästhetik und der orofazialen Funktion, nicht aber mit der Symmetrie erkennen.

Weiterführend belegen die Ergebnisse einen positiven Zusammenhang zwischen der präoperativen Spaltbreite und der Narbenbreite, sowie der Narbenästhetik. Die Symmetrie dagegen schien durch höheres Alter der Patient\*innen zum Zeitpunkt der Operation positiv

beeinflusst zu werden. Auch das Alter der Teilnehmenden zum Zeitpunkt der Untersuchung wirkte sich auf die nasolabiale Symmetrie aus, die mit zunehmendem Alter abnahm. Die Narbenbreite nahm mit zunehmendem Alter zu. Patient\*innen bei denen ein oder mehrere Korrekturoperationen erfolgt waren, zeigten bei den Symmetrie- und Funktionsergebnissen keinen Unterschied zu den Teilnehmenden ohne Korrekturoperation. Gegenteilig verhielten sich Narbenbreite und Narbenästhetik. Die Ergebnisse erwiesen, dass sozioökonomische Faktoren nicht im Zusammenhang mit den chirurgischen Resultaten bei LKGS-Patient\*innen standen.

Es ließen sich keine Hinweise darauf finden, dass die postoperative Belastung der Eltern und Beeinträchtigung der teilnehmenden Kinder auf Grund der LKGS durch die Symmetrie, Narbenbreite, Narbenästhetik oder orofazialen Muskelfunktion des untersuchten Kindes beeinflusst wurde. Die Narbenästhetik bei Kindern, dessen Eltern vermehrt von Fremden auf die Fehlbildung angesprochen wurden, war schlechter als bei solchen die nicht darauf angesprochen wurden. Ähnlich war das Ergebnis, bei Kindern, die auf ihre Fehlbildung angesprochen wurden. Die Narbenästhetik, aber auch Narbenbreite und Funktion zeigten mäßigere Ergebnisse als bei Kindern, die nicht darauf angesprochen wurden. Bezüglich der ausgeübten Freizeitaktivitäten wiesen aktivere Kinder keine besseren oder schlechteren Untersuchungsergebnisse als weniger aktive Kinder auf. Die Zufriedenheit der betroffenen Kinder und Eltern korrelierte mit der objektiv beurteilten Narbenästhetik und Funktion. Eine Korrelation von der Zufriedenheit mit den Ergebnissen der Symmetrie und Narbenbreite lag nicht vor.

Die Ergebnisse weisen in fast allen Bereichen sowohl Kongruenz als auch Widersprüche mit der aktuellen Literatur auf. Durch die mangelnde Fachliteratur, speziell zum Thema der bilateralen Spaltoperation nach Tennison-Randall, waren direkte Vergleiche nicht möglich. Auch andere Untersuchungen zu ästhetischen Ergebnissen nach Spaltplastiken sind generell kritisch zu betrachten, da es international keine einheitlichen Methoden zur Beurteilung von chirurgisch versorgten Lippenspalten gibt. Trotzdem ist es weiterhin wichtig postoperative Spaltergebnisse zu evaluieren, um die Behandlung von Kindern mit LKGS in Zukunft zu optimieren. Die vorliegende Untersuchung trägt einen Teil zur Forschung, Weiterentwicklung und Optimierung des Behandlungsverlaufes von Kindern mit LKGS bei.

## **2. Einleitung**

### **2.1 Grundlagen LKGS**

#### **2.1.1 Epidemiologie**

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKGS) beschreiben „Fusionsdefekte bei der Vereinigung der medialen Nasenwülste, der Oberkieferwülste, des medianen Gaumenfortsatzes, der lateralen Gaumenfortsätze (Gaumenplatten) und des Nasenseptums.“<sup>2</sup> Die „Störungen können eine oder beide Entwicklungsregionen total oder partiell, einseitig oder beidseitig betreffen.“<sup>2</sup>

Das Auftreten von LKGS (ohne Beteiligung des Gaumens) beläuft sich weltweit auf einen Fall pro 700 Lebendgeburten. Dabei lässt sich eine ethnische Häufung beobachten. In Europa, Nordamerika und Australien findet sich ein Kind mit LKGS auf 1000 Neugeborene.<sup>3,4</sup> In asiatischen Ländern wie z.B. Thailand lässt sich eine doppelt so hohe Prävalenz erkennen, womit ein LKGS-Fall bei 500 Geburten vorkommt.<sup>3,5</sup> Mit einer Verteilung von 2:1 sind männliche Neugeborene häufiger von LKGS betroffen als weibliche. Des Weiteren besteht eine Auffälligkeit der erkrankten Seite, wobei bei unilateralen LKGS die linke Seite doppelt so häufig gespalten ist wie die rechte.<sup>2,3</sup> Insgesamt besteht eine Verteilung der Spaltarten von 50% uni- oder bilateral durchgehender Spalten, 30% isolierter Gaumen- und Velumspalten sowie 20% Lippenspalten und Lippen-Kiefer-Spalten.<sup>6,7</sup> Damit ist in 70% aller Fälle die Lippe von der Spaltbildung betroffen. Abzugrenzen von den hier beschriebenen LKGS sind seltene orofaziale Spaltformen wie die medianen, queren und schrägen Gesichtsspalten, sowie Spalten von Zunge, Unterlippe und Mandibula.<sup>6,8</sup>

#### **2.1.2 Ätiologie**

Die Entstehung von LKGS ist nicht einer einzelnen Ursache geschuldet. Vielmehr handelt es sich um ein multifaktorielles Geschehen, bei dem sowohl genetische als auch umweltbezogene Faktoren bedeutend sind. Hervorzuheben ist, dass es bei diesen komplexen Störungen besonders durch die Kombination von mehreren Faktoren zu der Ausprägung des Phänotypen kommt.<sup>3,9,10</sup> Trotz intensiver Forschung ist es bisher nicht gelungen alle Faktoren der Risikosteigerung der LKGS-Entstehung klar zu benennen. Expert\*innen sind sich einig, dass besonders ein intensiver Zigarettenkonsum der Mutter einen hohen Einfluss auf die Spaltentwicklung hat.<sup>9,11,12</sup> Gleichzeitig besteht in diesem Bereich ein starker Hinweis auf eine genetische Interaktion, die das Risiko für eine Spaltbildung weiter erhöht.<sup>9</sup> Auch eine durch Rauchen verursachte geschlechtsspezifische Lateralität ist nicht ausgeschlossen.<sup>13</sup>

Des Weiteren ist die Ernährung der Mutter von Relevanz. Hierbei liegt das Augenmerk auf der perikonzeptiven Einnahme von Folsäure. Diese soll unter anderem das Risiko für die Spaltbildung senken. Für die Einnahme von Medikamenten wie Antikonvulsiva und Retinsäure können Zusammenhänge zur LKGS-Bildung hergestellt werden.<sup>12</sup> Hinweise auf einen Zusammenhang mit Alkoholkonsum der Mutter konnte in neueren Studien nicht bestätigt werden.<sup>12,14</sup>

Bezüglich der genetischen Faktoren ist es bisher nicht möglich einzelne Gene als Auslöser für LKGS zu benennen.<sup>3,15</sup> In der Forschung der vergangenen Jahre fielen einige Gene und Loci auf, die in der kraniofazialen Entwicklung involviert sind. Die Wissenschaft hofft auf ein sich weiter schließendes Netzwerk aus Schlüsselfaktoren, um die Entwicklung und Entstehungsfaktoren von LKGS in Zukunft noch besser nachvollziehen zu können.<sup>13,15</sup>

### **2.1.3 Embryologie**

Zwischen der fünften und sechsten Gestationswoche formt sich durch Annäherung der lateralen Gesichtswülste die paarige Maxilla und Oberlippe. Simultan bildet sich aus den medianen Gesichtswülsten die Prämaxilla, mit den späteren Anlagen für das Philtrum und die Oberkieferschneidezähne sowie dem zugehörigen Alveolarkamm. Lippenspalten treten in der sechsten Entwicklungswoche auf, wenn die Fusion von Prämaxilla/ medialem Nasenwulst und Maxilla/ lateralem Nasenwulst ein- oder beidseitig gestört ist. Bei darauf ausbleibender Fusion des primären Gaumens mit der Maxilla reicht der Defekt von der Lippe bis zum Foramen incisivum. Der physiologische Verschluss des sekundären Gaumens dorsal des Foramen incisivums findet in den Gestationswochen zehn bis zwölf statt. Fusionsstörungen in diesem Zeitraum führen zu Gaumenspalten. Hierbei bleibt eine Verschmelzung der lateralen Nasenwülste und des Nasenseptums aus. Aus diesen Entwicklungsdefekten können verschiedene Arten und Kombinationen von Spaltanomalien entstehen.<sup>2,6</sup>

### **2.1.1 Anatomische Grundlagen**

Die gesunde Lippe setzt sich aus verschiedenen Schichten und Epithelien zusammen. Oral beginnend ist die Lippe mit einer nicht keratinisierten Schleimhautschicht bedeckt. Diese geht am Übergang nach extraoral in das Lippenrot über, welches von einem verhornenden, nicht pigmentierten, dünnen Plattenepithel überzogen wird. Dem oberen Rand, der Lippen-Rot-Weiß-Grenze, folgt die sogenannte 'white roll'. Dies ist ein dünner konvexer Streifen unbehaarter Haut. Hier befindet sich der Übergang zu der normalen mehr oder minder behaarten Gesichtshaut. Die Oberlippe ist charakteristisch durch eine kleine Einbuchtung, dem Philtrum, gekennzeichnet. Dieses verläuft zwischen zwei Kanten liegend in vertikaler

Richtung und endet im V-förmigen Amorbogen an der Lippen-Rot-Weiß-Grenze. Kranial endet das Philtrum mit Beginn des Nasenstegs.<sup>16</sup>

Die Form des Philtrums entsteht durch die darunter liegende faciale Muskulatur, die unter anderem in die Haut an der Lippe inseriert. Hierdurch entstehende Erhebungen gestalten die klassische Form der Lippe.<sup>17,18</sup> Die Grundlage dafür bildet der Musculus orbicularis oris, welcher aus folgenden vier Anteilen aufgebaut ist: Pars marginalis, Pars peripheralis, Muskelfasern des Musculus levator labii superioris und Fasern des Musculus nasalis.<sup>17</sup> In entsprechenden Untersuchungen wurde dargelegt, dass die Kontur des Philtrums auf der Insertion der Muskelfasern der Pars peripheralis basiert. Zu beachten ist, dass die Fasern in einigen Teilen über die Mitte hinweg kreuzen.<sup>19</sup> Hierbei zeigt sich, dass die Verlaufsform der Muskelfasern nicht nur für die Funktion, sondern auch für die Ästhetik und die individuelle Kontur der Lippen verantwortlich ist.

Bei Menschen mit LKGS ist die Anatomie sowohl auf skelettaler als auch auf Weichgewebsebene betroffen.<sup>7</sup> Je nach Schweregrad ist skelettal das Zwischenkiefersegment (Prämaxilla) nach ventral und die betroffenen Oberkiefersegmente nach dorsal verlagert. Letztere sind meist hypoplastisch und klaffen durch die dazwischenliegende Gaumenspalte auseinander. Zusätzlich ist bei unilateralen Spalten der Vomer, inklusive des Nasenseptums, zur gesunden Seite verschoben.<sup>7</sup> Die Deformation der Weichteile basiert zum Teil auf den darunter liegenden skelettalen Anomalien. Allerdings weist auch das Weichgewebe selbst eigene Veränderungen in Form von Hypoplasien, z.B. bei der Lippenlänge und an der Columella auf. Die Lippenlänge medial der Spalte, stellt sich kürzer dar mit einer flachen Philtrumkante und schmalen Lippenrot. Zusätzlich bestehen auch lateral der Spalte Gewebedefizite der Mukosa. Die Nase erscheint durch die Abweichung des Nasenknorpels und Nasenflügels abgeflacht.

Als Ursachen für die nasolabialen Gesichtsdeformitäten ist einerseits die Verschiebung der Oberkiefersegmente aufzuführen. Andererseits entsteht durch eine fehlerhafte Insertion des Musculus orbicularis oris eine muskuläre Asymmetrie.<sup>7,20,21</sup> Zusätzlich bringen die fehl-inserierenden bis hin zu fehlenden Muskelfasern, mit abweichenden Muskelansätzen an den Nasenflügelansätzen, der Columella und den Spalträndern, erhebliche Funktionsdefizite mit sich. Auf Grund der sich physiologisch kreuzenden Muskelfasern, ist erklärbar weshalb auch bei einseitigen Lippenspalten größere Funktionsdefizite auftreten können. Durch die fehlende mediane Verflechtung der Muskelfasern können zuletzt die erkrankte und die gesunde Seite von Funktionsschwächen betroffen sein. Schon bei kleinen Lippenspalten bestehen große Muskeldefizite im Bereich des Prolabiums. Im Falle einer durchgehenden doppelseitigen LKGS, steigert sich das Ausmaß der Deformationen. Dann bleiben das muskelfreie und

erheblich verkürzte Prolabium mit der darunter liegenden Prämaxilla vollständig von den seitlichen Lippen- und Kieferbogenelementen getrennt.<sup>7</sup>

## 2.1.2 Klassifikation der LKGS

Von der kleinen Lippenkerbe bis hin zu unterschiedlichen Spaltkombinationen von betroffenen Lippen-, Kiefer- und Gaumenarealen, gibt es verschiedenste Varianten von LKGS. International liegt kein einheitliches System zur Einteilung der Defekte vor.<sup>7,22</sup> Grundlegend kann man folgende zwei Aspekte konkret beschreiben: Zum einen ist erkennbar, ob es sich um einen uni- oder bilateralen Defekt handelt. Zum anderen lässt sich charakterisieren, ob es eine durchgehende Spalte ist, die alle Strukturen (Lippe, Nasenboden, Alveolarkamm, harter und weicher Gaumen) einschließt oder eine, die nur einzelne Bereiche betrifft.<sup>16</sup>

In der Uniklinik Köln werden die Spalten mittels des LAHSHAL-Systems nach Kriens<sup>23</sup> unterteilt. Dabei beschreiben die einzelnen Buchstaben die LKGS-Regionen: L = Lippe (Lip), A = Kiefer (Alveolus), H = Harter Gaumen (Hard palate) und S = weicher Gaumen (Soft palate). Der Code ist aus Behandlersicht beschrieben, wonach die linke Hälfte des Codes die rechte Gesichtshälfte beschreibt und umgekehrt. Partielle Spalten werden mit einem Kleinbuchstaben und nicht betroffene Partien mit einem Minuszeichen versehen. Mikroformen werden mit einem Sternchen (\*) beschrieben.<sup>23</sup> So können auf übersichtliche Weise verschiedenste Ausprägungen abgebildet werden, wie beispielhaft in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Beispiele der LAHSHAL-Klassifikation in Anlehnung an Kriens

LAHSHAL-Klassifikation	LKG-Diagnose in Worten
L- - - - -	Komplette Lippenspalte, rechts
LA - - - AL	Komplette Lippen-Kiefer-Spalte, bilateral
LAHSHAL	Komplette Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte, bilateral
l AHS - - -	Partielle Lippenspalte mit vollständiger Kiefer-Gaumen-Spalte, rechts
- - hSh - -	Partielle Hartgaumen-Spalte, bilateral mit vollständiger Weichgaumenspalte
- - - - - a l	Partielle Lippen-Kiefer-Spalte, links
l * - - - - -	Partielle Lippenspalte und Kieferkerbe, rechts
LAHShAL	Komplette rechtsseitige Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte mit partieller Kiefer-Gaumen-Spalte und kompletter Lippenspalte links

(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kriens<sup>24</sup>)

### **2.1.3 Probleme von Betroffenen mit LKGS**

In der Zeit des Heranwachsens können sich bei LKGS-Erkrankten unterschiedliche Schwierigkeiten und Probleme einstellen. Diese reichen von Ernährungsproblemen, durch mangelhaften Druckaufbau beim Saugen im Säuglingsalter, bis zu Beatmungsproblemen bei chirurgischen Eingriffen. In Kombination mit LKGS können Begleiterkrankungen auftreten, beispielsweise Herzfehler, und auch frühere Entbindungen sind nicht ungewöhnlich. In solchen Fällen ist die anästhesiologische Versorgung während des chirurgischen Eingriffs herausfordernd.<sup>8</sup> Auf Grund unzureichender Mittelohrbelüftung treten häufig Hörprobleme und Entzündungen auf, die mittels Paukenröhrchen therapiert werden müssen. Des Weiteren sind Sprechprobleme ein häufiges Thema bei den Betroffenen. Es kommt durch einen insuffizienten velopharyngealen Abschluss zu sogenanntem ‚Näseln‘ (Rhinolalia aperta). Viele Erkrankte leiden auch unter Kiefer- und Zahnfehlstellungen, die zusätzlich zu den äußerlich sichtbaren Narben, das ästhetische Erscheinungsbild beeinträchtigen.<sup>8,25</sup> LKGS-Patient\*innen sind nicht nur durch körperliche Einschränkungen belastet. Auch die psychosoziale Komponente und die Lebensqualität, beeinträchtigt durch die Folgen der Spaltbildung und der dazugehörige Therapie, dürfen nicht vernachlässigt werden.<sup>4</sup>

## **2.2 Behandlungskonzept der Uniklinik Köln**

In der Behandlung von LKGS hat sich national und international in den letzten Jahren kein einheitliches Therapiekonzept durchgesetzt.<sup>2,4,7,8</sup> Verschiedene Themen wie das kindliche Wachstum, der Operationszeitpunkt, die Entwicklung von Narbenzügen und die Sprachentwicklung müssen gegeneinander abgewogen werden, um bestmögliche Ergebnisse für die Patient\*innen zu erzielen. Dabei spielen die Erfahrung und Zusammensetzung des interdisziplinären Betreuungsteams eine große Rolle. Um betroffene Kinder so gut wie möglich begleiten zu können, werden Spezialisten aus unterschiedlichen Fachdisziplinen benötigt. Grundsätzlich findet die Behandlung in darauf spezialisierten Zentren statt. Kieferorthopäd\*innen (KFO), Logopäd\*innen (LOGO) und Fachmediziner\*innen für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (HNO) bilden neben den Mund-Kiefer-Gesichtschirurg\*innen (MKG) das Kernteam des interdisziplinären Behandlungskonzepts. Weiterhin gehören Hebammen und die Abteilungen für Humangenetik, Phoniatrie, Pädaudiologie, Zahnmedizin, und ggf. Kinderpsychiatrie zu den beteiligten Fachgruppen, die für eine erfolgreiche Zusammenarbeit relevant sind.<sup>2,4,7,8</sup>

Das Ausmaß der Therapie steht dabei nicht in direktem Zusammenhang mit den Ergebnissen. Wichtiger ist die richtige Wahl der Therapieoptionen und die Vermeidung von unnötigen Belastungen für die Patient\*innen.<sup>26</sup> Auch im Kölner Kompetenzzentrum für seltene oro- und

kraniofaziale Fehlbildung gibt es ein fachübergreifendes Behandlungskonzept. In der folgenden Tabelle 2 ist der phasenabhängige Therapieablauf aufgeführt.

Tabelle 2: Zeitplan Kölner Behandlungskonzept

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Maßnahmen</b>
<b>In den ersten Lebenstagen</b>	Primäre Beratung in der interdisziplinären Kindersprechstunde (MKG, KFO, LOGO) bzgl. Behandlungskonzept, Stillen/Ernährung, sozialrechtliche Fragen, bei Bedarf Anfertigung einer Gaumenplatte
<b>Ca. 3. – 6. Monat</b>	MKG: plastischer Verschluss der Lippe und des Nasenbodens KFO: Kontrolle der Gaumenplatte HNO: HNO-ärztliche Untersuchung, Hörprüfung, eventuell Paukendrainage (Paukenröhrchen) LOGO: Dokumentation Ernährung/ Entwicklung, Elternanleitung
<b>Ca. 9. – 12. Monat</b>	MKG: simultaner Verschluss von Weich- und Hartgaumen KFO: Kontrolle der Gaumenplatte HNO: HNO-ärztliche Untersuchung, Hörprüfung, eventuell Paukendrainage (Paukenröhrchen) LOGO: Elternanleitung zur manuellen Stimulation nach OP
<b>Ca. 18. – 24. Monat</b>	LOGO: Einladung zum Eltern-Kind-Projekt: Frühförderung im vorsprachlichen Bereich, Halbj. Logopädische Kontrolle HNO: Kontrolle bei HNO-Facharzt/-ärztin
<b>2. – 5. Lebensjahr</b>	MKG: bei Bedarf: sprechunterstützende Operationen bei Bedarf: Korrekturoperationen KFO: ggf. Beginn der Frühbehandlung LOGO: Diagnostik, bei Bedarf logopädische Therapie
<b>6. – 12. Lebensjahr</b>	MKG: Kieferspaltosteoplastik, eventuell Korrekturoperationen KFO: Beginn der regulären Behandlung LOGO: Diagnostik, bei Bedarf logopädische Therapie
<b>Jährlich bis zum Abschluss der Behandlung</b>	Interdisziplinäre Kindersprechstunde (MKG, KFO, LOGO): gemeinsame Planung des weiteren Behandlungsverlaufes HNO: HNO-ärztliche Kontrollen des Mittelohres (in der Klinik) oder beim niedergelassenen HNO-Facharzt/-ärztin

(Quelle: in Anlehnung an Uniklinik Köln<sup>27</sup>)

## **2.3 Spaltchirurgie/ operative Spaltversorgung**

### **2.3.1 Allgemeine Lippenspaltchirurgie**

Im Gegensatz zur früheren Aussage von P. Randall, dass die Kinder innerhalb der ersten 10 Lebenstage operiert werden sollen,<sup>1</sup> erfolgt heutzutage der operative Spaltverschluss wesentlich später. Trotz verschiedener Operationsverfahren sind sich Therapiezentren einig, dass der Lippenverschluss am besten zwischen dem dritten und sechsten Lebensmonat durchgeführt werden sollte.<sup>4,28-30</sup> Medizinische Voraussetzung für den primären operativen Eingriff sind ein Mindestgewicht von 5 - 6 kg und ein Hämoglobinwert von 10 g/dl.<sup>7</sup>

Ein Ziel der chirurgischen Spaltversorgung ist die Herstellung einer normalen Anatomie des Mittelgesichts mit langfristigem symmetrischen Ergebnis. Im Vordergrund steht, unabhängig von der angewendeten Operationsmethode, die Herstellung einer an die gesunde Seite angepasste Lippenlänge. Hierbei wird Wert auf eine ästhetische Narbengestaltung gelegt. Ein zentraler Aspekt bei uni- und bilateralen Spalten ist zusätzlich der Verschluss des Nasenbodens und die Kontinuitätsherstellung des Musculus orbicularis oris. Die Ablösung und physiologische Vereinigung der fehlerhaft inserierenden Muskulatur gehört zu den Grundelementen der Lippenspaltplastik. Dies ist die Basis für die Vermeidung einer Muskellücke und den damit verbundenen funktionellen Störungen und ästhetisch sichtbaren Muskelaufwölbungen.<sup>2,7,31-34</sup> Es wird allerdings nicht ausgeschlossen, dass auch dieser operative Eingriff neben dem Gaumenverschluss einen Einfluss auf die Entwicklung des Mittelgesichts haben könnte.<sup>7,29,30,35</sup>

Gängige Lippenspaltplastiken für einseitige Spaltfehlbildungen sind zum Beispiel solche nach Veau, Millard, Pfeifer, Pichler, Cronin oder Tennison-Randall.<sup>7,8</sup> Voraussetzungen für den erfolgreichen LKGS-Verschluss sind sowohl die Grundlagen und ausgeprägten Kenntnisse der funktionalen Anatomie, als auch ein vierdimensionales Verständnis für LKGS. Dabei beschreibt die vierte Dimension das Wachstum, welches vorauszusehen und mit einzuplanen ist.<sup>7,36</sup> Als Basis für die Rekonstruktion der Weichteile dient der Leitgedanke, dass nur unter vollständiger Herstellung der funktionellen Weichteilmatrix das Wachstum am Gesichtsschädel unbehindert erfolgen kann. Demnach stellt die Lippenspaltplastik nicht nur eine ästhetische, sondern vor allem auch eine funktionelle Wiederherstellung der Wachstumszentren in der nasolabialen Region dar.<sup>7</sup>

### 2.3.2 Lippenspaltplastik nach Tennison-Randall

Der operative Verschluss der Lippe bei Kindern mit LKGS beschreibt eine der größten Herausforderungen für plastische Chirurg\*innen.<sup>1</sup> Die Operationsmethode nach Tennison-Randall ist sowohl für durchgehende als auch für partielle unilaterale LKGS einsetzbar. Unter den verschiedenen Operationstechniken ist diese Technik die am häufigsten verwendete Methode.<sup>30</sup> Tennison beschrieb bereits 1952 eine Z-Plastik, um eine Verlängerung der Lippenlänge durch eine mediale Inzision auf der Spaltseite zu erreichen. Diese soll an die Länge der gesunden Seite angeglichen werden. Dafür wird von der lateralen Spaltseite ein Dreiecksläppchen in den Bereich der Inzision platziert.<sup>37</sup> Durch Randall, der sich Tennisons trianguläre Läppchenmethode zum Vorbild nahm, entstand daraus eine mathematisch durchstrukturierte Operationsmethode mit festen anatomischen Mess- und Inzisionspunkten. Als Orientierung für die angestrebte Lippenlänge der erkrankten Seite dient die vertikale Höhe der gesunden Seite. Diese ergibt sich aus dem Abstand zwischen der oberen Philtrumkante und der Columella-basis.<sup>1,7,32</sup>

Nach Randall<sup>1</sup> wird das Markierungsvorgehen der anatomischen Punkte folgendermaßen beschrieben (vgl. Abbildung 1):

1. Markierung allgemeiner anatomischer Punkte wie Nasenspitze, Mittellinie, Basis der Columella etc.
2. Markierung der Spitzen und der Mitte des Amorbogens (Punkt 1, 2, 3)
3. Markierung des Naseneingangs / oberer Punkt der Lippe (Punkt 4, 5, 6)
4. Markierung der Inzisionspunkte an der medialen Lippe (Strecke 5-3 und 3-7)
5. Bestimmung der lateralen Lippenlänge auf der Spaltseite (Strecke 6-8 = 5-3)
6. Markierung der lateralen Philtrumkante (Punkt 8)
7. Markierung des lateralen Dreiecks (Strecke 6-9 = 5-13)
8. Variable Setzung von Punkt 12 → Flexible Gestaltung des Dreieckslappens<sup>1</sup>

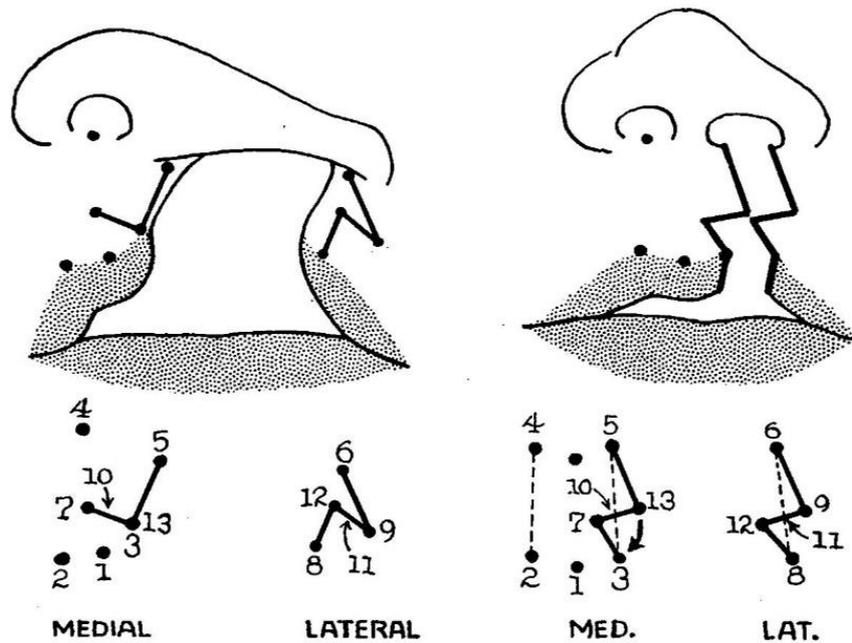


Abbildung 1: Markierungspunkte nach Randal  
(Quelle: Randall<sup>1</sup>)

Auf diese Vorbereitung folgt, wie in 2.3.1 erläutert, der weitere allgemeine operative Ablauf mit entsprechender Inzisionstechnik entlang der vermessenen Punkte (vgl. Abbildung 2).

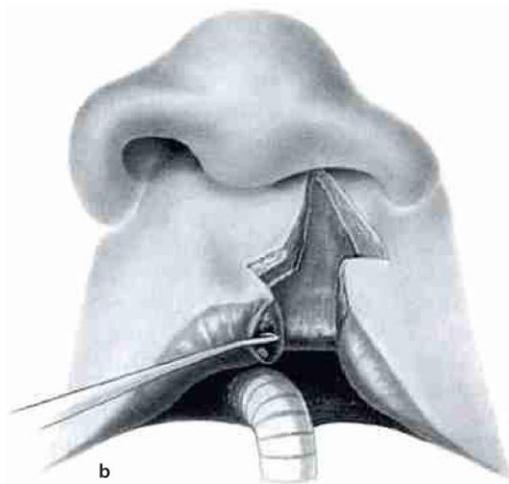


Abbildung 2: Schnittführung der Tennison-Randall-Technik  
(Quelle: Schliephake<sup>7</sup>)

Die Tennison-Randall-Methode bietet somit eine Möglichkeit, durch präoperative Vermessung und exakte Anpassung der Inzisionslänge eine optimale Angleichung der Lippenlänge zu erreichen. Besonders im Bereich Symmetrie und Formgebung des Amorbogens zeigt diese Technik gute Ergebnisse. Die Narbenform (vgl. Abbildung 3) kann eine spätere Verkürzung der Lippe auf Grund von Narbenschumpfung verhindern.<sup>7,32,38</sup>

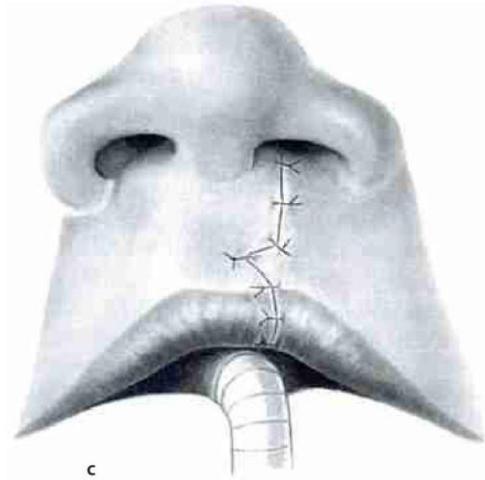


Abbildung 3: Z-förmige Narbe nach Wundverschluss  
(Quelle: Schliephake<sup>7</sup>)

### 2.3.3 Bilaterale Lippenspaltplastik

Die bilaterale Spaltchirurgie gehört zu den anspruchsvollsten chirurgischen Eingriffen und birgt viele Schwierigkeiten und Herausforderungen. Für bilateral ausgeprägte LKGS werden in Deutschland am meisten die Techniken nach Veau, Veau-Cronin und Millard eingesetzt. Weniger oft wird nach Pfeiffer und Delaire operiert.<sup>7,30</sup> Informationen darüber bilaterale LKGS nach Tennison-Randall zu operieren sind in der aktuellen Literatur kaum vorhanden.

Eine besondere Herausforderung bei bilateralen Spalten stellt die erhebliche sagittale Stufe dar, die durch das hervorstehende Zwischenkiefersegment entsteht. Dazu kommen Schwierigkeiten durch das unterentwickelte und muskelfreie Prolabium, welches an einer zu kurzen Columella heftet.<sup>7</sup> Folgende Faktoren sind speziell beim operativen doppelseitigen Lippenverschluss zu beachten: präoperative kieferorthopädische Behandlung, ein simultaner beidseitiger Verschluss, die Formgebung des Philtrums mit Bildung von Amorbogen und Tuberkeln aus den seitlichen Lippenelementen, eine angemessene Positionierung der Nasenknorpel und das Nutzen der prolabialen Mukosa, um eine tiefe Umschlagfalte zu bilden.<sup>31,32</sup>

### 2.3.4 Korrektive Spaltchirurgie

Korrektive Eingriffe sollten zeitlich mit Bedacht geplant sein. Wenn Lippenkorrekturen, Nasenstegverlängerungen und Naseneingangskorrekturen nötig sind, sollten sie erfolgen, bevor das Kind in ein neues Umfeld eintritt, z.B. vor Besuch der Grundschule.<sup>7,34</sup> So sollen Stigmatisierung und soziale Abgrenzung durch andere Kinder vermieden werden. Das gleiche gilt für sprachverbessernde Operationen.<sup>34</sup> Für Veränderungen am Schädelskelett und für vollständige Rhinoplastiken müssen die Betroffenen allerdings das Wachstum abwarten.

Ausnahmen bilden hier Kieferspaltosteoplastiken, die im zeitlichen Rahmen des Wechselgebisses stattfinden.<sup>7</sup>

Zu den bekannten ästhetischen Problemen nach einem Lippenverschluss gehören Diskontinuitäten im Lippen-Rot-Weiß mit medialer Absenkung, vertikal zu kurze oder zu lange Lippenlänge an der Spaltseite und Deformationen der Nase. Insbesondere breite auffällige Narbenverhältnisse, hypertrophe Narben oder Narben an den Einstichstellen der Naht, durch zu feste Knoten oder zu langes Belassen des Nahtmaterials, sind sehr auffällig<sup>34</sup> und führen am ehesten zu Unzufriedenheit bei Betroffenen<sup>4</sup>. Neben oberflächlichen Deformationen bilden muskuläre Probleme eine weitere Ursache für sekundäre Eingriffe. Bei diesen sind meist vollständige Revisionen nötig, um eine zufriedenstellende Lippenfunktion und -ästhetik herzustellen.<sup>39</sup> Aber nicht jedes postoperative Problem bedarf einer Korrekturoperation. Beim Auftreten mehrerer Probleme ist eine vollständige Revision des Lippenverschlusses in Betracht zu ziehen. In jedem Fall ist im Rahmen einer genauen Untersuchung die Abwägung von Erwartungen, Risiken und der Belastung einer erneuten Operation gemeinsam mit dem/der Chirurg\*in sinnvoll.<sup>7,34,40</sup>

## **2.4 Fragestellungen und Ziel der Arbeit**

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht wie erfolgsversprechend die Ergebnisse der Lippen-spaltchirurgie bei der Operationsmethode nach Tennison-Randall sind. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Frage, ob die regulär nur bei unilateralen Spalten angewandte Methode auch bei bilateralen Spalten ein zufriedenstellendes Ergebnis erbringen kann. Für die Fragestellung wurden die Aspekte Ästhetik des nasolabialen Gesichtsareals und die Funktion der orofazialen Muskulatur näher untersucht.

Um die Ästhetik und die Harmonie des Lippenbildes besser beurteilen zu können, wurde zum einen eine indirekte anthropometrische nasolabiale Vermessung mit Auswertung der Symmetrie vorgenommen. Zum anderen wurde eine Beurteilung der Operationsnarben anhand eines Scores für Narbenästhetik durchgeführt. Zur Bewertung der funktionellen Ergebnisse, in Form eines speziellen Funktionsscores, erfolgte eine kombiniert visuell-palpatorische Untersuchung der orofazialen Muskulatur. Weiterhin werden Zusammenhänge zwischen patientenbedingten und sozioökonomischen Faktoren, sowie Auswirkungen auf soziale Interaktionen und den postoperativen Ergebnissen ermittelt. Zusätzlich wurde das Verhältnis der subjektiven Zufriedenheit zu den objektiv ermittelten Ergebnissen untersucht.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden drei Gruppen unterschieden: Untersuchte mit unilateraler LKGS, mit bilateraler LKGS und Kinder einer Kontrollgruppe. Im Zentrum der Untersuchungen stand die Auswertung von Patientenbildern und die direkte klinische Untersuchung der Teilnehmenden. Unterstützend kamen ein Fragebogen und die Auswertung der Patientenakten zur Anwendung.

### **3. Material und Methoden**

#### **3.1 Material**

##### **3.1.1 Projektvorstellung**

Um die vorliegende Fragestellung zu prüfen, wurden in dieser klinisch retrospektiven Untersuchung Kinder mit LKGS im Rahmen einer einmaligen Sitzung untersucht. Hierbei stand die Symmetrie der nasolabialen Region und die Funktionsanalyse der Lippe im Vordergrund. Des Weiteren erfolgte eine Bewertung der postoperativen Narbenverhältnisse anhand klinisch etablierter internationaler Kriterien. Es wurde ein professioneller Fotostatus angefertigt und anschließend digital ausgewertet. Zudem wurde den betroffenen Familien ein Fragebogen ausgehändigt. Zur Ermittlung der Daten, die im Zusammenhang mit der durchgeführten Operation standen, wurde Einsicht in die entsprechenden Akten genommen. Die gesamte Datenerhebung erstreckte sich über einen Zeitraum von zwei Jahren.

##### **3.1.2 Kollektiv der Teilnehmenden**

Die teilnehmenden Patient\*innen stammen aus der Kartei einer regelmäßig stattfindenden LKGS-Sprechstunde der Uniklinik Köln. Aufnahmebedingung für die Teilnahme ist ein Operationszeitpunkt zum Lippenverschluss bei LKGS im Kompetenzzentrum für oro- und kraniofaziale Fehlbildungen an der Uniklinik Köln zwischen 2000 und 2020. Syndromale und andere schwerwiegende Erkrankungen, sowie Teilnehmende, bei denen aufgrund mangelnder Kooperation eine Untersuchung nicht möglich war, bildeten ein Ausschlusskriterium. Das gleiche galt für Personen, bei denen die Spaltbildung die Lippe nicht betraf. Insgesamt nahmen 92 Kinder mit LKGS im Alter von 1 bis 18 (mittleres Alter: 9,17 Jahre) an der Untersuchung teil. Davon lag bei 65 Teilnehmenden eine unilaterale und bei 27 eine bilaterale LKGS vor. Die genauere Beschreibung und Einteilung der Spalttypen erfolgte mittels der in der Praxis gebräuchlichen und in Unterabschnitt 2.1.2 beschriebenen LAHSHAL-Klassifizierung nach Kriens<sup>23</sup>.

##### **3.1.3 Kontrollgruppenkollektiv**

Die Kontrollgruppe schließt 49 gesunde Kinder (männlich n=23, weiblich n=26) im Alter von 1 bis 18 Jahren ein. Dabei handelt es sich um Patient\*innen, die in kieferorthopädischer Behandlung sind oder waren, aber keine LKGS aufweisen.

## 3.2 Methoden

### 3.2.1 Präoperative Spaltvermessung

Um den Einfluss der angeborenen Spaltgröße auf die Operationsergebnisse zu untersuchen, werden die exakten Spaltwerte benötigt. Die präoperative Vermessung der Spalte/n erfolgt durch den Operateur unmittelbar vor dem operativen Lippenverschluss. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Kind bereits in Narkose, sodass eine exakte Vermessung, unabhängig von der Adherence, möglich ist. Mittels Zirkel, Lineal und Pinzette wird die Lippenlänge, medial und lateral der Spalte, die Lippenlänge der gesunden Seite und die Spaltbreite am Naseneingang und auf Höhe der Lippen-Rot-Weiß-Grenze erfasst. Folgende Strecken werden gemessen:

Lippenlänge:	Medial der Spalte	links und rechts
	Lateral der Spalte	links und rechts
Spaltbreite:	Naseneingang	links und rechts
	Lippenrot	links und rechts

Die genauen Werte dienen dabei zur Ermittlung der exakten Inzisionslänge bei der Schnittführung. Für die statistische Auswertung der Spaltbreite wurde an dieser Stelle pro Seite immer der größere Wert verwendet.

### 3.2.2 Fotoaufnahmen: Aufnahmestandard und Kalibrierung der Bilder

Der Fotostatus wurde unter standardisierten Voraussetzungen durchgeführt. Hierbei fotografierten professionelle und geschulte Fotograf\*innen die Kinder in einer immer gleich beleuchteten Umgebung. Der Abstand zwischen Objekt und Objektiv betrug 1,5 Meter. Die Aufnahmen erfolgten mittels einer Canon-Kamera mit APS C Sensor und 100 Millimeter Macro-Objektiv. Somit konnte eine einheitliche Bildqualität<sup>41</sup> gewährleistet werden. Bei jedem Fotostatus wurden die Teilnehmenden aus drei unterschiedlichen Perspektiven (Frontal, in der Profilansicht und aus der Untersicht) fotografiert.

Um Aufnahmedifferenzen durch Bewegung der Kinder oder nicht auszuschließende variierende Abstände zu verhindern, wurden alle Bilder neu kalibriert. Die Kalibrierung der erstellten Fotos wurde über die Irisgröße durchgeführt. Der Irisdurchmesser im Kindesalter beläuft sich auf  $11,48 \pm 0,58$  mm.<sup>42</sup> Auf Grund des geringen Iriswachstums bei Kindern nach dem ersten Lebensjahr von durchschnittlich 0,0318 mm pro Jahr,<sup>43</sup> wurde ein Durchschnittswert von 11,48 mm für die Kalibrierung der Fotos verwendet. Geschlechterspezifische

Unterschiede bestehen nicht.<sup>43</sup> Eine Anpassung an das individuelle Alter oder Geschlecht der Teilnehmenden ist somit vernachlässigbar.

### 3.2.3 Symmetrievermessung

Eigens für diese Untersuchung wurde eine angepasste Vermessungsanalyse erstellt. Diese erfolgte mittels der kieferorthopädischen Spezialsoftware ivoris® analyze (DentalSoftwarePower, Computer konkret AG).

Zum Ausmessen des entsprechenden Gesichtsareals wurde eine anthropometrische Vermessungsmaske entwickelt. Die Anthropometrie beschreibt die Bestimmung von Streckenmaßen am menschlichen Individuum, sowohl beim Gesunden als auch bei Nicht-Gesunden. Für die chirurgische Versorgung von Patient\*innen mit LKGS liegen grundlegende anthropometrische Anhaltspunkte vor.<sup>16</sup> Folgende anatomische Punkte bilden die Basis der Vermessungsanalyse (siehe Abbildung 4):

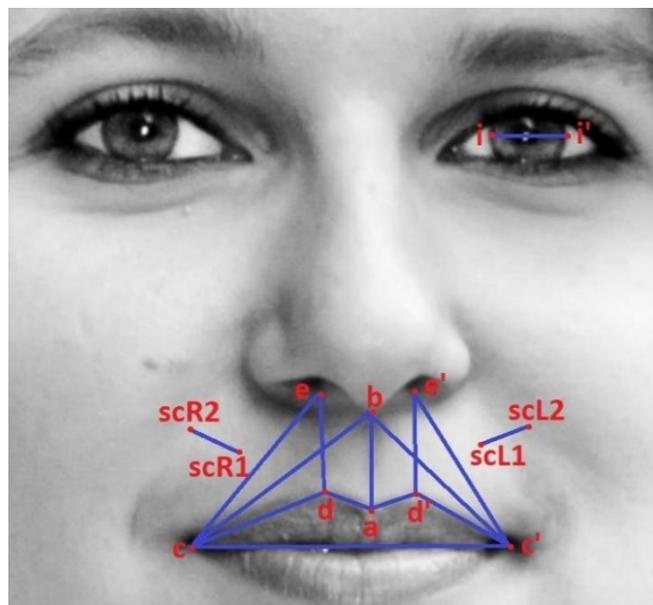


Abbildung 4: anatomische Punkte (rot) und Messstrecken (blau) der Vermessungsanalyse (Quelle: Eigene Darstellung)

- |   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| a | = | tiefster Punkt des Amorbogens |
| b | = | Columellabasis                |
| c | = | Mundwinkel                    |
| d | = | höchster Punkt des Amorbogens |
| e | = | Naseneingang                  |
| i | = | äußerer Irisrand              |

scR1/scR2	=	Narbenrand rechts
scL1/scL2	=	Narbenrand links

Die rechtsseitigen Punkte wurden mit dem entsprechenden Kleinbuchstaben benannt. Die linksseitigen Punkte wurden mit Kleinbuchstaben und Apostroph bezeichnet (z.B. c'). Zusätzlich wurden die Operationsnarben an ihrer breitesten Stelle vermessen. Folgende Streckenmessungen wurden durchgeführt (in mm):

Strecke: $\overline{cd}$	=	seitliche Lippenlänge	(jeweils rechts und links)
Strecke: $\overline{da}$	=	mediane Lippenlänge	(jeweils rechts und links)
Strecke: $\overline{cb}$	=	Lippenschräge	(jeweils rechts und links)
Strecke: $\overline{de}$	=	vertikale Lippenlänge	(jeweils rechts und links)
Strecke: $\overline{ec}$	=	Lippendiagonale	(jeweils rechts und links)
Strecke: $\overline{cc'}$	=	Mundbreite	
Strecke: $\overline{ab}$	=	Philtrumlänge	
Strecke: $\overline{ScR1ScR2}$	=	Narbenbreite rechts	
Strecke: $\overline{ScL1ScL2}$	=	Narbenbreite links	
Strecke: $\overline{ii'}$	=	Irisdurchmesser	

Für die Ermittlung der Symmetrie (Sym) wurde folgende Formel angewendet (beispielhaft an der Strecke  $\overline{cd}$ ):

$$Sym_{cd} = \sqrt{(\overline{cd} - \overline{c'd'})^2}$$

Da hierbei die Streckendifferenzen in Millimetern ermittelt werden, herrschen bei einem Wert von  $Sym = 0$  ein vollkommen symmetrisches Verhältnis. Je höher der Wert liegt, desto mehr weichen die verglichenen Strecken voneinander ab. Um ein Bild von der gesamten Symmetrie ( $Sym_{gesamt}$ ) zu erhalten, wurde der Durchschnitt aller Symmetriewerte gebildet:

$$Sym_{gesamt} = \frac{Sym_{cd} + Sym_{da} + Sym_{cb} + Sym_{de} + Sym_{ec}}{5}$$

### 3.2.4 Narbenbeurteilung

Die Erhebung der Daten erfolgte im Rahmen einer visuellen und palpatorischen Untersuchung der Kinder. Unterstützend wurde der erstellte Fotostatus mit in die Bewertung einbezogen. Die Auswertung der Narbenästhetik und des Narbengewebes unterteilt sich in folgende acht Untersuchungskategorien: entspannter Lippenschluss, Narbenhöhe, Narbeneinziehung, Verhärtung, Narbenspannung, Rötung, sichtbare Einstiche und Stufenbildung an der Lippen-Rot-Weiß-Grenze. Zur Beurteilung wurden jedem Aspekt drei oder vier Bewertungsklassen zugeordnet (vgl. Tabelle 3) und die Ergebnisse in einem LKGS-Narbenscore zusammengefasst (s.u.). Die Grundlage für diese Bewertungsmethode bildet der international etablierte Vancouver Scar scale<sup>44,45</sup>.

Tabelle 3: LKGS-Narbenscore

Bewertungsaspekt	Bewertungsscore	Beschreibung in Worten
Lippenschluss	0	vollständig
	1	bedingt
	2	unvollständig
Wulstbildung	0	keine
	1	<1mm
	2	>1mm
Einziehung/Kerbe	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich
Verhärtung	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich
Spannung	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich
Rötung	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich

Sichtbare Einstiche	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich
Stufenbildung an der Lippen- Rot-Weiß-Grenze	0	keine
	1	gering
	2	moderat
	3	deutlich
SUMME	22	

(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Baryza<sup>45</sup>)

Um eine übersichtliche Skala zu erhalten, wurde die Summe der Ergebnisse aus den acht Bewertungskategorien gebildet, durch 22 (= Summe der maximal erreichbaren Werte je Bewertungsaspekt) geteilt und mit 100 multipliziert. So entsteht ein Ergebnisraum zwischen den Werten 0 und 100. Je niedriger der Wert ist, desto ästhetischer ist das Ergebnis. Folgende Formel beschreibt das Vorgehen:

$$LKGS - \text{Narbenscore (NSc)} = \frac{\sum \text{Narbenwerte}}{22} \times 100$$

### 3.2.5 Funktionsuntersuchung

Für die funktionelle Analyse wurden die Patient\*innen palpatorisch und visuell untersucht. Des Weiteren führten sie unter Anleitung spezielle Bewegungen aus: keine Bewegung, Formen eines Kussmundes/ Spitzen der Lippen und breit lächeln. Die jeweiligen Bewertungskategorien lauten wie folgt: tastbare Muskellücke, Muskelaufwölbung beim Ausführen eines Kussmundes<sup>32</sup>, Narbenaufwölbung beim Ausführen eines Kussmundes, Lippenschluss beim Ausführen eines Kussmundes und Ablassen der Narben bzw. des Philtrums beim Lächeln. Jeder Bewertungsaspekt erhielt drei Bewertungsmöglichkeiten (vgl. Tabelle 4), die vergleichend zum LKGS-Narbenscore in einem LKGS-Funktionsscore zusammengefasst wurden (s.u.).

Tabelle 4: LKGS-Funktionsscore

Bewertungsaspekt	Bewertungsscore	Beschreibung in Worten
Tastbare Muskellücke	0	keine
	1	gering
	2	deutlich
Aufwölbung des Muskels bei Kussmund <sup>32</sup>	0	keine
	1	gering
	2	deutlich
Aufwölbung der Narbe bei Kussmund	0	keine
	1	gering
	2	deutlich
Kussmund Lippenschluss	0	vollständig
	1	bedingt
	2	unvollständig
Abblassen des Philtrums beim Lächeln	0	keine
	1	gering
	2	deutlich
SUMME	10	

(Quelle: Eigene Darstellung)

Wie auch bei der Narbenbeurteilung wurden die Ergebnisse der Funktionsuntersuchung in einen leicht zu interpretierenden Score zusammengefasst. Dafür wurde die Ergebnissumme der fünf Bewertungskategorien durch 10 (= Summe der maximal erreichbaren Werte je Bewertungsaspekt) geteilt und mit 100 multipliziert. In einem Ergebnisraum zwischen den Werten 0 und 100 lassen sich die Funktionsergebnisse einordnen. Niedrigere Werte beschreiben bessere funktionelle Ergebnis als hohe Werte. Folgende Formel zeigt das Vorgehen:

$$LKGS - \text{Funktionsscore (FSc)} = \frac{\sum \text{Funktionswerte}}{10} \times 100$$

### **3.2.6 Befragung mittels Fragebogen**

Die Untersuchung der teilnehmenden Kinder mit LKGS beinhaltete einen standardisierten LKGS-Fragebogen (vgl. Anhang S. 84 ff.). Dieser wurde im Anschluss an die Untersuchungen des Kindes von den Eltern ausgefüllt. Folgende Themenbereiche wurden erfragt: sozio-ökonomische Informationen über die Eltern, Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis, Krankengeschichte des Kindes, Familienanamnese und weitere entwicklungsbezogene Aspekte. Die Zufriedenheit wurde mit einer Fünfpunktskala, vergleichend mit dem Asher McDade Ästhetikindex<sup>46</sup>, bewertet. Ein weiterer Bereich erfragte durch die LKGS aufgetretene Auswirkungen auf das soziale Leben der erkrankten Kinder und deren Eltern. Beispielsweise konkretisieren die Fragen Themen, wie empfundene psychische Belastung der Eltern, sowie eine mögliche Beeinträchtigung des Kindes im alltäglichen Leben, durch die Spaltbildung und der damit zusammenhängenden Therapie. Die Fragen, ob Kind und Eltern von Fremden auf die LKGS angesprochen werden, stellen weitere Punkte im Fragebogen dar. Bereiche, welche für die aktuelle Fragestellung nicht von Relevanz waren, sind im Ergebnisteil nicht mit aufgeführt.

### 3.3 Datenmanagement und statistische Auswertung

Alle Ergebnisse der Testverfahren werden als Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichung bzw. Median angegeben. Zur Ermittlung der jeweils passenden Testverfahren wurden die erhobenen Daten auf Normalverteilung und wenn nötig auf Varianzhomogenität untersucht. Die statistische Analyse kann in drei Kategorien unterteilt werden.

In der ersten Kategorie wurden die Ergebnisse im Gruppenvergleich gegenübergestellt. Dabei wurden die Gesamtergebnisse der Lippenlänge, Narben (Narbenbreite und NSc) und Funktion zwischen den Gruppen unilateraler LKGS und bilateraler LKGS verglichen. Der Mann-Whitney-U-Test wurde hierbei für alle Vergleiche angewendet. Anschließend wurde die Effektstärke  $r$  ermittelt und nach Cohen<sup>47</sup> eingeordnet. Dabei entspricht  $r = 0,1 - 0,3$  einem schwachen,  $r = 0,3 - 0,5$  einem mittleren und  $r > 0,5$  einem starken Effekt. Beim Gruppenvergleich der Symmetrie fand zusätzlich zu den oben genannten Gruppen ein Vergleich mit der Kontrollgruppe statt. Auf Grund der dritten Komponente wurde hier eine einfaktorielle Varianzanalyse berechnet. Anschließend wurden post-hoc Tests mit einer Bonferroni-Korrektur durchgeführt. Bei der Untersuchung weiterer Parameter, wie den erfolgten Korrekturoperationen, den sozialen Faktoren und der Gesamtzufriedenheit, wurde für den Gruppenvergleich der Chi-Quadrat-Streuungstest eingesetzt. Auch hier wurde die Effektstärke  $\phi$  ermittelt und nach Cohen<sup>47</sup> eingeordnet.

Die nächste Kategorie beschreibt eine Analyse von Einflüssen und Zusammenhängen von Parametern auf die jeweiligen Gesamtergebnisse. Hierfür wurden Korrelationsanalysen nach Pearson durchgeführt. Bei fehlenden Voraussetzungen für die Korrelationsanalyse nach Pearson, wurden auf die nichtparametrische Alternative nach Spearman zurückgegriffen. Die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> wurde anschließend jeweils bestimmt. Auch Zusammenhänge zwischen der präoperativen Spaltbreite und der einzelnen Befragung zur Zufriedenheit wurden durch die Rangkorrelation nach Spearman ermittelt.

Weiterhin wurden Mittelwertvergleiche erstellt, um Unterschiede in verschiedenen Untergruppen zu beleuchten. Im Bereich der parametrischen Analysen wurden abhängige und unabhängige t-Tests zur Berechnung eingesetzt. Für nichtparametrische Auswertungen wurden Tests nach Wilcoxon und Mann-Whitney-U verwendet.

Das Datenmanagement, die statistische Auswertung und die graphische Darstellung der Ergebnisse erfolgten mittels des Statistikprogramms SPSS Version 27 (Statistical Package for Social Science, IBM, Armonk, New York, USA).

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Allgemeines

Insgesamt partizipierten 92 Kinder mit LKGS im Alter von 1 bis 18 Jahren (Mittelwert = 9,17 Jahre) an der Untersuchung. Diese verteilten sich auf 65 Kinder mit einer unilateralen LKGS und 27 Teilnehmende mit bilateraler LKGS. Unter den unilateralen Spalten zeigte sich eine Lateralität von 19 rechtsseitigen Fällen und 46 linksseitigen Fällen. Somit bestand hier ein Rechts-Links-Verhältnis von 1:2,4. Die Geschlechterverteilung zeigte sich wie folgt: Es gab bei der Studie 62 männliche Teilnehmende, von denen 19 eine bilaterale und 43 eine unilaterale LKGS aufwiesen. Die 30 weiblichen Teilnehmerinnen teilten sich auf in 8 mit bilateraler und mit 22 unilateraler LKGS (vgl. Abbildung 5). Insgesamt bestand bei den Spaltgruppen ein Verhältnis von 2:1 von männlichen zu weiblichen Erkrankten.

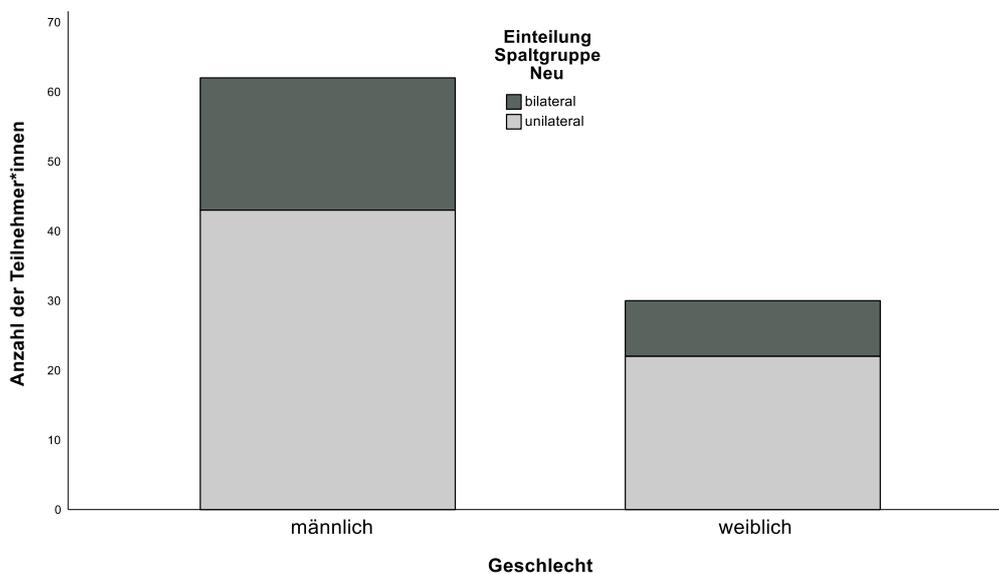


Abbildung 5: Verteilung der Spaltausprägung je Geschlecht

Bezogen auf die anatomische Ausprägung der Spalte, wiesen 23 Patient\*innen eine reine Beteiligung des primären Gaumens auf. Bei 69 Kindern lag sowohl eine Spaltung des primären als auch des sekundären Gaumens vor. Die Verteilung von partiellen und durchgängigen LKGS bildete sich wie folgt ab: 23 partielle Lippenspalten oder Lippenkerben und 69 durchgängige Lippenspalten, die bis zum Nasenboden reichten. Da es sich hierbei um Gruppierungen nach zwei verschiedenen Ansätzen handelt, sind die identischen Zahlen dem Zufall zuzuschreiben.

## 4.2 Präoperative Spaltmesswerte

Die präoperativ gemessenen Spaltwerte lagen am Lippen-Rot-Weiß rechts bei durchschnittlich  $12,22 \pm 3,75$  mm bei einem Minimum von 4,0 mm und einem Maximum von 20,0 mm. Linksseitig betrug der Mittelwert  $12,31 \pm 4,61$  mm bei einem Minimum von 1,0 mm und einem Maximum von 22,0 mm. Am Naseneingang lag der Mittelwert auf der rechten Seite bei  $8,49 \pm 4,17$  mm mit einem Minimum von 0,0 mm und einem Maximum von 16 mm. Auf der linken Seite befand sich der durchschnittliche Wert bei  $8,12 \pm 5,17$  mm, bei einem Minimum von 0,0 mm und einem maximalen Wert von 19,0 mm (siehe Abbildung 6).

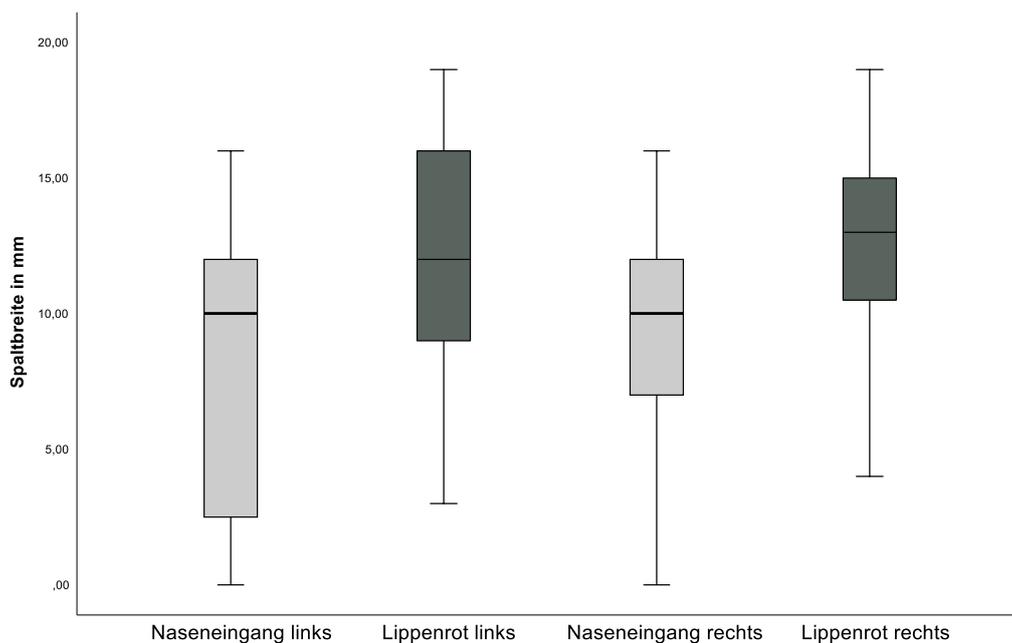


Abbildung 6: Präoperative Spaltbreite in mm an den Messpunkten Naseneingang und Lippenrot, jeweils rechts- und linksseitig

## 4.3 Erfolgte Korrekturoperationen

Es zeigte sich, dass bei 71 Kindern (77,2 %) keine Korrekturingriffe erfolgt waren. Dagegen waren bei 21 der Untersuchten (22,8%) eine oder mehrere korrektive Operationen durchgeführt worden. Aufgrund der Möglichkeit von Mehrfachnennungen, sind im dargestellten Säulendiagramm (siehe Abbildung 7) die relativen Häufigkeiten unabhängig von der Art des Eingriffs angezeigt.

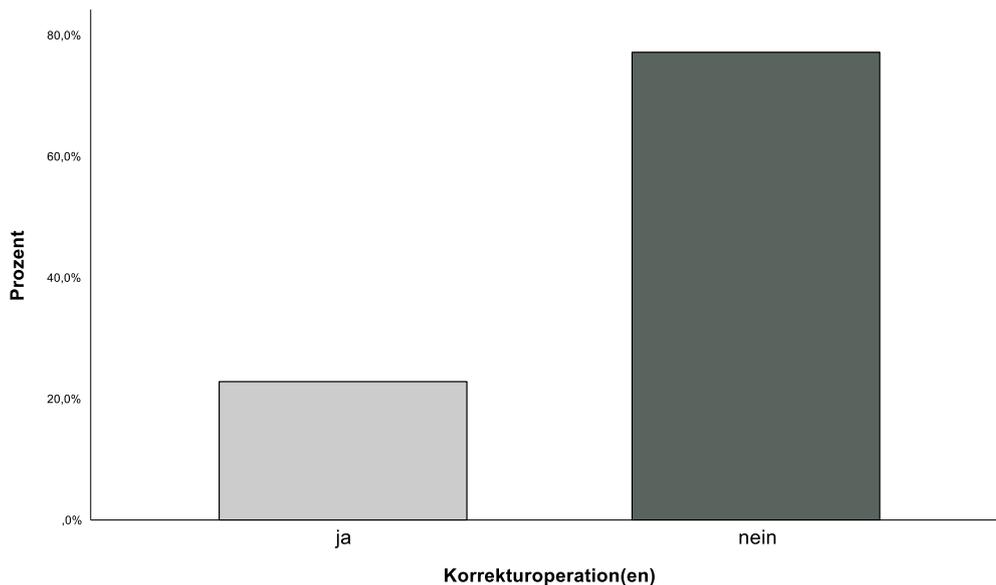


Abbildung 7: Prozentuale Darstellung, ob Teilnehmende eine oder mehrere Korrekturoperationen durchführen ließen

Das Vorkommen der einzelnen Korrekturoperationen bei den teilnehmenden Kindern ist dem Anhang (S.89, Tabelle A1) zu entnehmen.

#### 4.4 Symmetriemesswerte

Einzelne Werte der nasolabialen Vermessung sind im Anhang (S.90 - 93, Tabelle A2: bilateral, Tabelle A3: unilateral rechts, unilateral links, Tabelle A5: Kontrollgruppe), aufgeführt.

Die bilaterale Spaltgruppe zeigte eine mittlere Abweichung von  $Sym_{gesamt}$  von  $1,48 \pm 0,63$  mm. Dagegen waren die Werte der mittleren Abweichung von  $Sym_{gesamt}$  bei der unilateralen Spaltgruppe (rechts- und linksseitige Spalten) mit  $1,63 \pm 0,53$  mm leicht erhöht. Die Kontrollgruppe wies die höchste Gesamtsymmetrie mit einem geringsten mittleren Abweichungswert von  $0,92 \pm 0,44$  mm auf. Weitere einzelne Werte der Symmetrievermessung sind dem Anhang (S. 94, Tabelle A6) zu entnehmen.

#### 4.5 Ergebnisse der Narbenbeurteilung

##### 4.5.1 Narbenbreite

Die Narbenbreite (  $\overline{ScR1ScR2}$  bzw.  $\overline{ScL1ScL2}$  ) erstreckte sich zwischen dem Minimalwert von 0,96 mm und einer Maximalbreite von 11,48 mm. Im Mittel betrug die Breite der Narbe  $3,77 \pm 2,03$  mm. Weitere Werte sind im Anhang (S. 96, Tabelle A7) enthalten.

#### 4.5.2 Gesamtscore Narbenergebnis (NSc)

Der Ergebnisbereich der ästhetischen Narbenbeurteilung befand sich zwischen dem Minimalwert 0,0 und dem Maximalwert 50,0 (vgl. Abbildung 8). Der Mittelwert lag bei  $12,75 \pm 12,77$ . Hierbei beschreiben niedrige Werte ein besseres Ergebnis als höhere Werte. 84,8 % aller Teilnehmenden hatten einen Narbenscore von unter 25 und 15,2 % hatten eine Narbenscore zwischen 25 und 50. Keiner der untersuchten Personen wies einen Narbenscore von mehr als 50 auf.

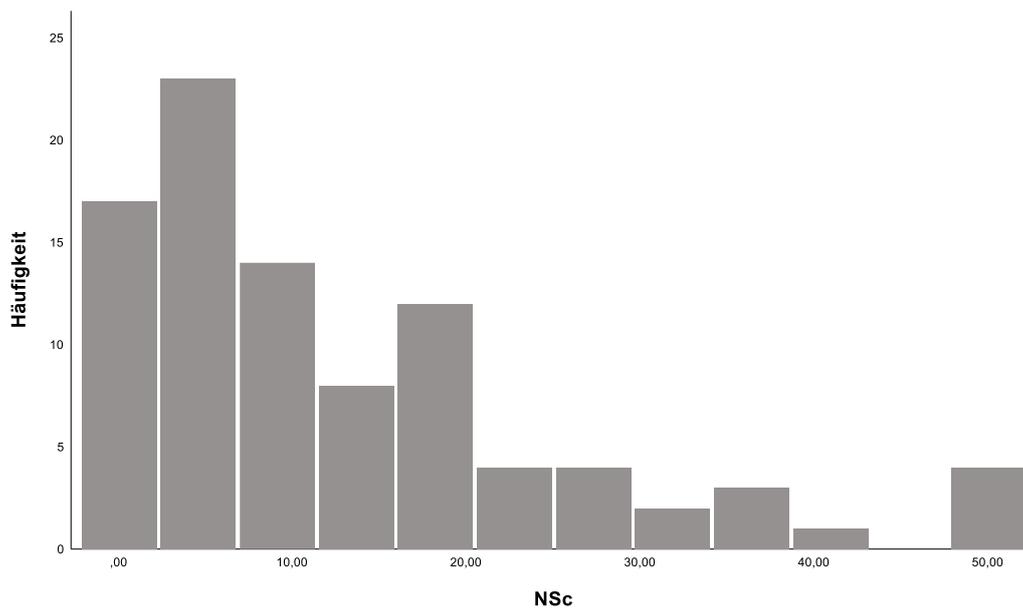


Abbildung 8: Verteilung des ästhetischen Narbenergebnisses (NSc) aller teilnehmenden LKGS-Patient\*innen

Tabelle A8 im Anhang (S.97) zeigt die Auswertung des LKGS-Narbenscores (NSc) mit den sieben Bewertungsaspekten.

#### 4.6 Funktion

Der Ergebnisbereich der funktionellen Ergebnisse lag zwischen dem Minimalwert 0 und dem Maximalwert 80,0 (siehe Abbildung 9). Der Mittelwert war bei  $26,11 \pm 22,2$ . Auch bei diesem Score wurden gute Ergebnisse durch niedrige Zahlenwerte beschrieben.

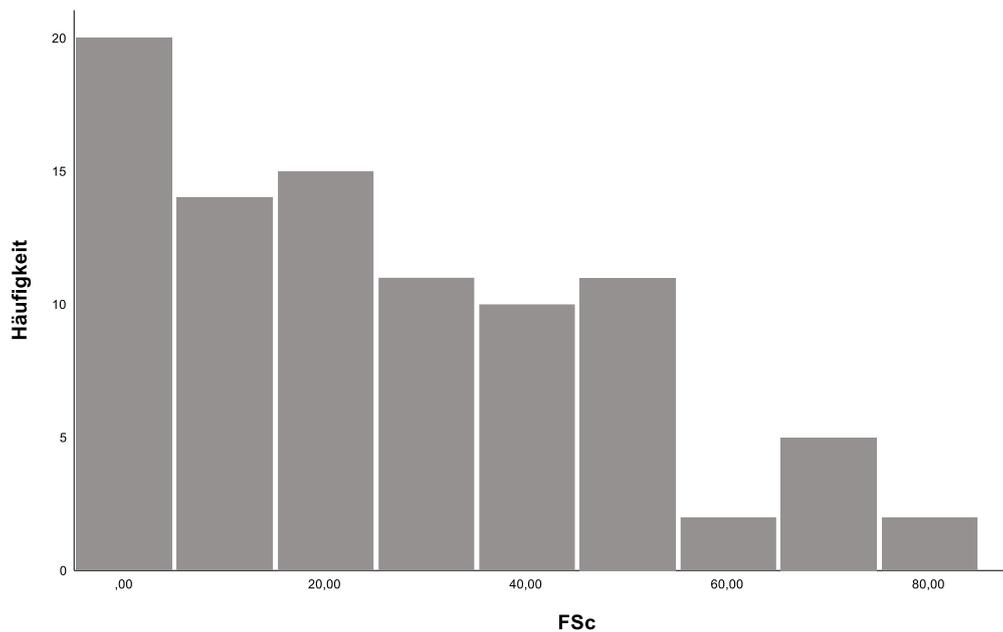


Abbildung 9: Verteilung des Funktionsergebnisses (FSc) aller teilnehmenden LKGS-Patient\*innen

Die einzelnen Ergebnisse der FSc-Bewertungsaspekte sind im Anhang (S.98, Tabelle A9) aufgelistet.

#### 4.7 Fragebogenauswertung

Die deskriptive Auswertung des Fragebogens ist im Anhang (S. 99 - 101) zu finden. Tabelle A10 und Tabelle A11 beschreiben sozioökonomische Angaben der Eltern des teilnehmenden Kindes. In Tabelle A12 und Tabelle A13 ist die Zufriedenheit der Eltern und Teilnehmenden mit dem Operationsergebnis dargelegt. Die Ergebnisse über interaktive und soziale Aspekte sind in Tabelle A14 aufgeführt.

#### 4.8 Präoperative Ergebnisse: Zusammenhänge und Einflüsse

##### 4.8.1 Spaltbreite und soziale Faktoren

Die Untersuchung zeigte, dass Kinder, die auf ihre Fehlbildung angesprochen wurden ( $n = 48$ ), präoperativ eine Spaltbreite von  $13,59 \pm 4,03$  mm aufwiesen. Wie in Abbildung 10 zu erkennen ist, war dies, im Gegensatz zu den nicht Angesprochenen ( $n = 41$ ) mit einer Spaltbreite von  $11,69 \pm 4,16$  mm, ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,03$ ;  $r = 0,0231$ ). Nach Cohen<sup>47</sup> lag hier ein schwacher Effekt vor.

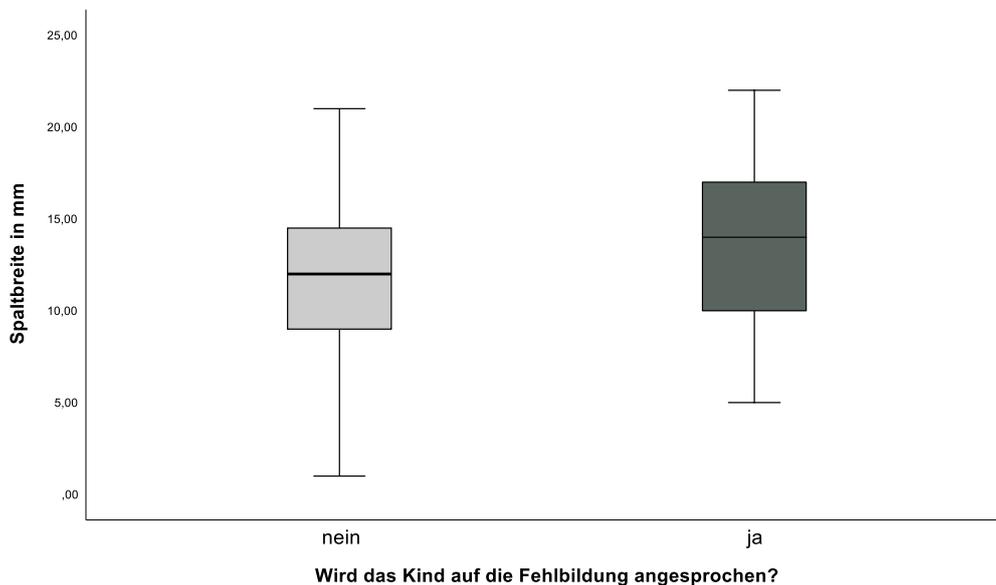


Abbildung 10: Präoperative Spaltbreite unterteilt nach der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird

Die anderen untersuchten sozialen Aspekte zeigten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die gemessene Größe der Spalte (vgl. Anhang S.102, Tabelle A15).

#### 4.8.2 Spaltbreite und Zufriedenheit

Alle Bereiche der abgefragten Zufriedenheit der Familien standen in keinem Zusammenhang mit der präoperativ gemessenen Spaltbreite: Lippenästhetik ( $r = 0,050$ ;  $p = 0,639$ ), Lippenchluss ( $r = 0,125$ ;  $p = 0,244$ ), Lippenbeweglichkeit ( $r = 0,157$ ;  $p = 0,142$ ) und Gesamtergebnis ( $r = 0,041$ ;  $p = 0,706$ ).

#### 4.8.3 Soziale Faktoren im Gruppenvergleich

Bei den sozialen Aspekten lagen im Gruppenvergleich von unilateralen und bilateralen LKGS signifikante Unterschiede im Bereich ‚Präoperative Belastung der Eltern‘ vor (Chi-Quadrat-Streuungstest:  $\chi^2 = 5,687$ ,  $p = 0,0017$ ,  $\phi = 0,249$ , schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Dabei beschrieben 29,6 % ( $n = 8$ ) der Eltern in der bilateralen und 56,9 % ( $n = 37$ ) in der unilateralen Gruppe sich vor der Operation nicht belastet gefühlt zu haben. 70,4 % ( $n = 9$ ) der Eltern der bilateralen und 43,1 % ( $n = 28$ ) der Eltern aus der unilateralen Gruppe gaben ein präoperatives Belastungsgefühl an (siehe Abbildung 11).

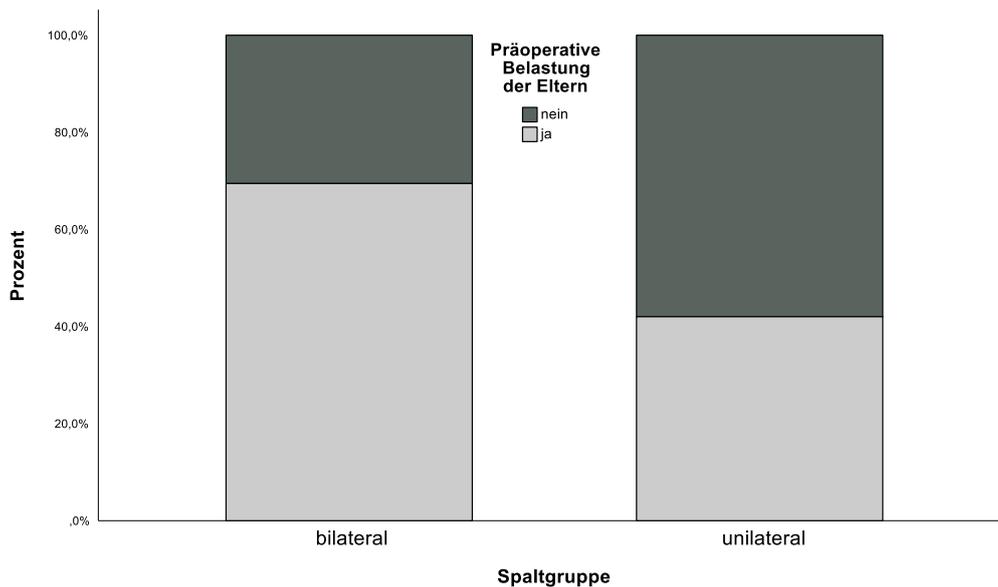


Abbildung 11: Präoperatives Belastungserlebnis der Eltern unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit

Weitere Unterschiede und Zusammenhänge zwischen den Spaltgruppen und sozialen Aspekten konnten nicht nachgewiesen werden (vgl. Anhang S.103, Tabelle A16).

#### 4.8.4 Zufriedenheit im Gruppenvergleich

Es lagen keine signifikanten Unterschiede bei den drei Zufriedenheitsbereichen in den beiden Gruppen unilaterale und bilaterale LKGS vor (vgl. Anhang S. 104, Tabelle A17). Außerdem gab es keinen Zusammenhang zwischen der Spaltausprägung (unilateral und bilateral) und der Gesamtzufriedenheit mit den Antwortmöglichkeiten ‚ja‘ und ‚nein‘ (Chi-Quadrat-Streuungstest:  $\chi^2 = 0,829$ ,  $p = 0,363$ ).

#### 4.9 Korrekturoperationen im Gruppenvergleich

Ein Chi-Quadratstest wurde zwischen den Gruppen uni- und bilaterale Spaltausprägung und stattgefundenen Korrekturoperationen (ja/nein; unabhängig von der Anzahl der Operationen) berechnet. Es gab einen statistischen Zusammenhang zwischen der Ausprägung und der Durchführung von Korrekturoperationen ( $\chi^2 = 10,14$ ;  $p = 0,001$ ;  $\phi = 0,332$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Dabei wiesen in der unilateralen Gruppe 13,8 % ( $n = 9$ ) eine oder mehrere durchgeführte Korrekturoperation(en) auf und 86,2 % ( $n = 56$ ) keine. In der Gruppe der bilateralen Spaltausprägung lagen bei 44,4 % ( $n = 12$ ) Korrekturoperation(en) vor und in 55,6 % ( $n = 15$ ) der Fälle nicht (siehe Abbildung 12).

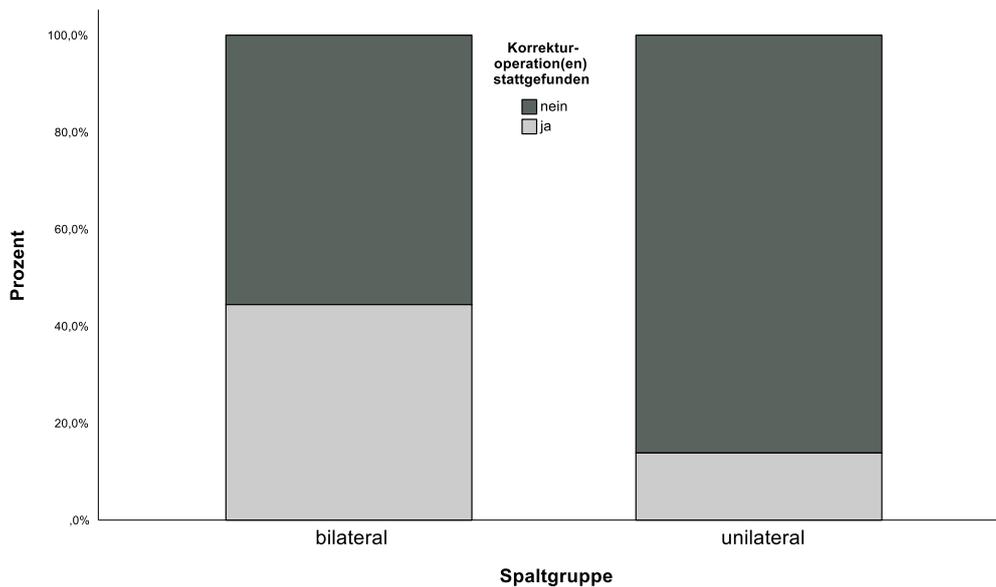


Abbildung 12: Erfolgte Korrekturoperation(en) unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit

## 4.10 Symmetrie: Zusammenhänge und Einflüsse

### 4.10.1 Gesamtsymmetrie im Gruppenvergleich

Die einfaktorielle Varianzanalyse der drei untersuchten Gruppen (unilaterale Spaltgruppe, bilaterale Spaltgruppe, Kontrollgruppe) wies signifikante Unterschiede auf ( $F = 26,744$ ,  $p < 0,0005$ ,  $\eta_p^2 = 0,279$ ,  $n = 141$ ). 26,9 % der Streuung der Symmetriewerte um den Gesamtmittelwert kann durch die Gruppenzugehörigkeit erklärt werden (korrigiertes  $R^2$ ). Die Effektstärke lag bei  $f = 0,622$  und entspricht einem starken Effekt nach Cohen<sup>47</sup>. Post-hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigten, dass sich die beiden Spaltgruppen untereinander nicht signifikant unterschieden ( $p = 0,638$ ). Allerdings, wie in Abbildung 13 dargestellt, bestand ein Unterschied der beiden Spaltgruppen zur Kontrollgruppe ( $p < 0,0005$ ), die eine signifikant höhere Symmetrie aufwies (für einzelne Sym-Werte vgl. Anhang S. 94, Tabelle A6).

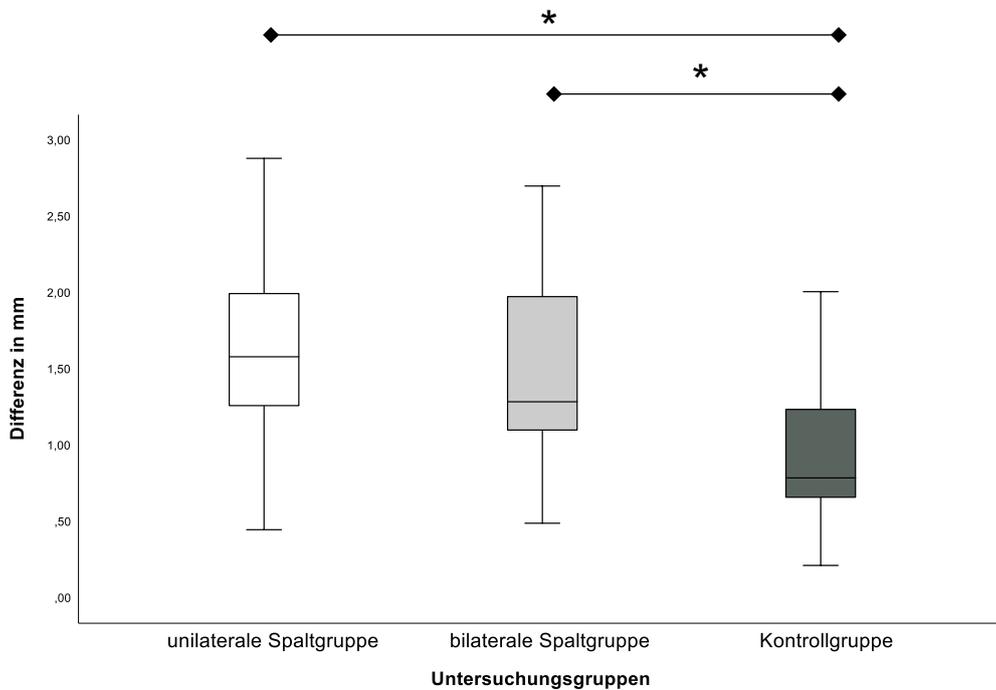


Abbildung 13: Mittlere Abweichung der Gesamtsymmetrie in mm unterteilt nach drei Untersuchungsgruppen: unilaterale Spaltgruppe, bilaterale Spaltgruppe, Kontrollgruppe  
\* = signifikanter Unterschied mit  $p < 0,0005$

#### 4.10.2 Lippenlänge im Gruppenvergleich

Im Gruppenvergleich (siehe Abbildung 14) zeigten Kinder mit unilateraler LKGS ( $n = 65$ ; Mittelwert =  $1,87 \pm 0,99$  mm) eine signifikant niedrigere Symmetrie der Lippenlänge (Strecke:  $\overline{de}$  und  $\overline{d'e'}$ ; Mann-Whitney-U-Test:  $U = 362,500$ ;  $Z = -4,416$ ;  $p < 0,0005$ ;  $r = 0,460$  mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>), als solche mit beidseitiger LKGS ( $n = 27$ ; Mittelwert =  $0,89 \pm 0,60$  mm).

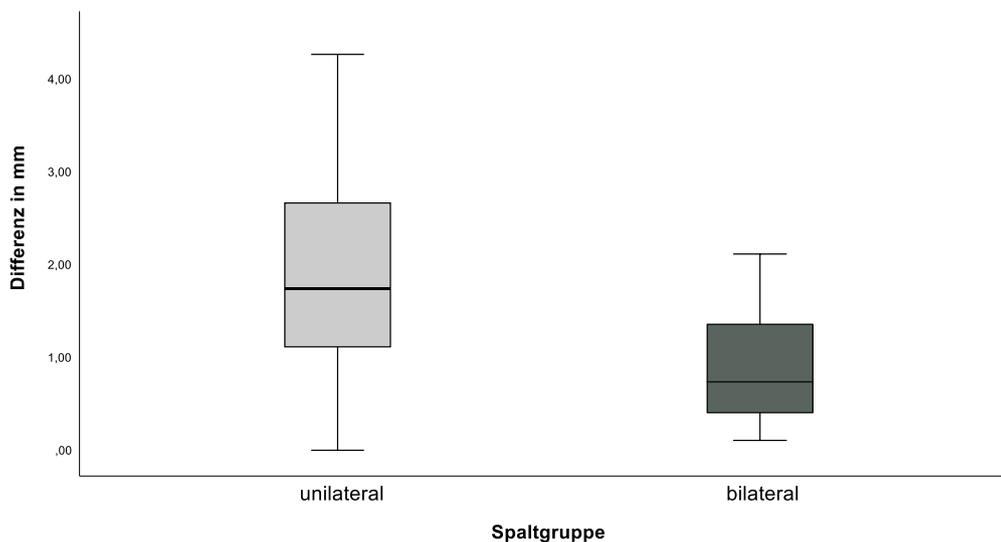


Abbildung 14: Streckendifferenzen der Lippenlänge im rechts-links Vergleich nach Spaltgruppen aufgeteilt

In der weiteren Untersuchung fiel auf, dass die jeweilig operierte Seite der unilateralen Spalten signifikant kürzer war als die gesunde Seite. Bei bilateral ausgeprägten LKGS bestand kein Unterschied der mittleren Lippenlänge im rechts-links Vergleich (vgl. Anhang S. 105, Tabelle A18). Abbildung 15 zeigt die Ergebnisse im Gruppenvergleich.

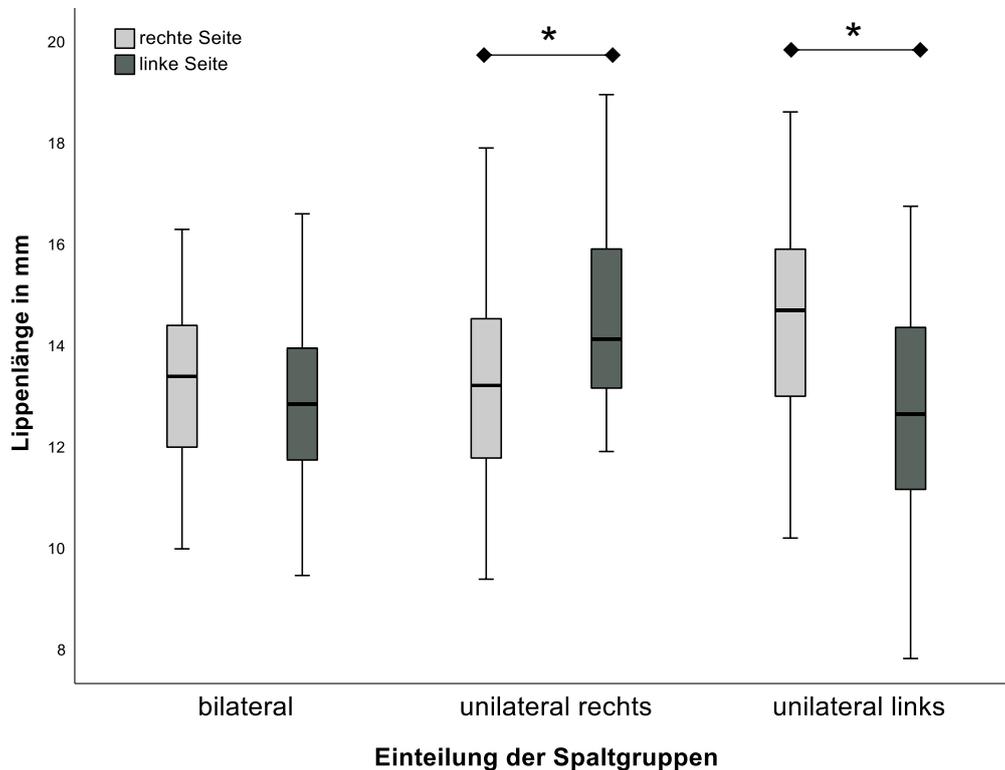


Abbildung 15: Vergleich der mittleren Lippenlänge im rechts-links Vergleich aufgeteilt nach Spaltgruppen  
 \* = signifikanter Unterschied mit  $p < 0,0005$

#### 4.10.3 Symmetrie: Zusammenhänge und Unterschiede

Als mögliche Einflussfaktoren erwiesen sich die Aspekte Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung und Zeitpunkt der Operation. Dabei zeigte das Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung einen signifikanten Zusammenhang mit den Gesamtergebnissen der vermessenen Symmetrie ( $r = 0,245$ ;  $p = 0,003$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Demnach stiegen mit zunehmendem Alter die Streckendifferenzen, was eine geringere Symmetrie repräsentiert (siehe Abbildung 16).

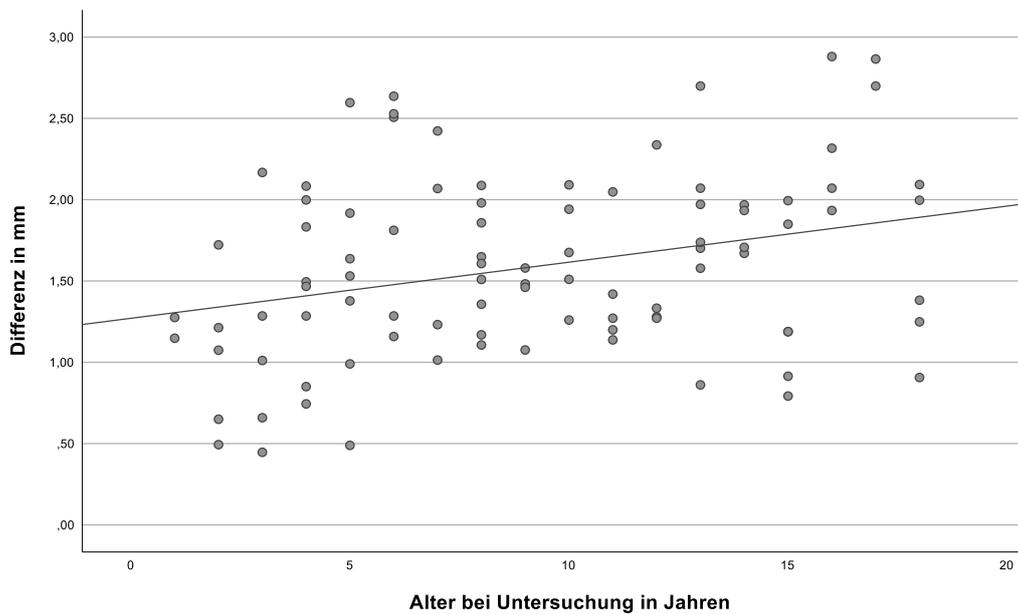


Abbildung 16: Korrelation des Alters der teilnehmenden Kinder mit LKGS mit der Gesamtsymmetrie in Form von Streckendifferenzen in mm. Dabei bedeuten geringe Differenzen eine hohe Symmetrie.

Auch beim Alter zum Operationszeitpunkt für den Lippenverschluss war ein signifikanter Zusammenhang mit dem Symmetriergebnis ( $Sym_{gesamt}$ ) zu beobachten ( $r = -0,238$ ;  $p = 0,024$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Dies bedeutet, dass die Symmetrie mit steigendem Operationsalter zunahm (siehe Abbildung 17).

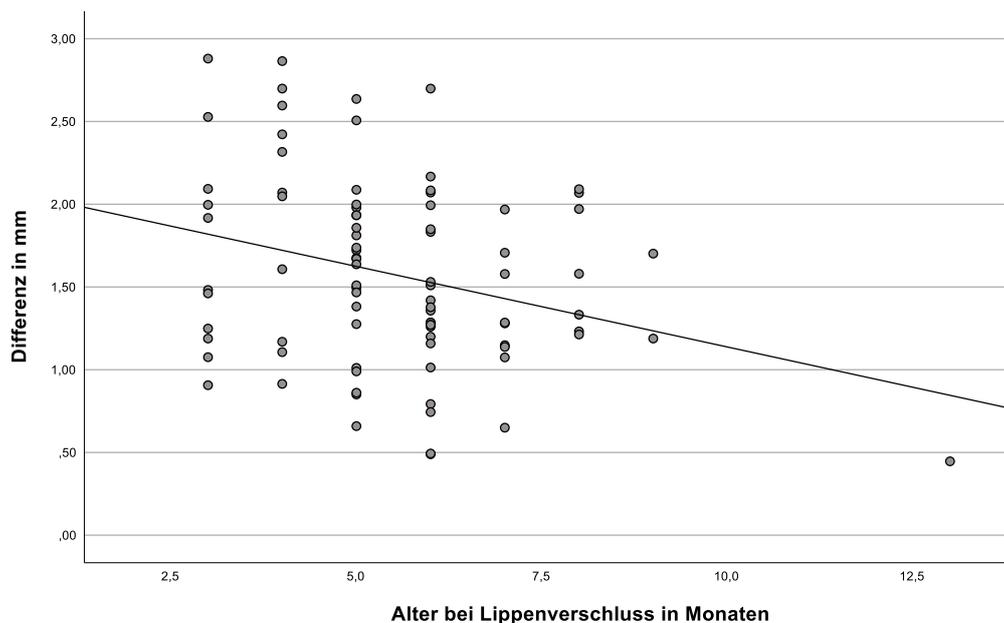


Abbildung 17: Korrelation des Alters der Teilnehmenden beim Lippenverschluss mit der Gesamtsymmetrie in Form von Streckendifferenzen in mm. Dabei bedeuten geringe Differenzen eine hohe Symmetrie.

Folgende Faktoren zeigten keinen Zusammenhang mit den Symmetrienergebnissen: Spaltbreite, Alter und Schulabschluss der Mutter zum Zeitpunkt der Geburt sowie Alter und Schulabschluss des Vaters zum Zeitpunkt der Geburt (vgl. Anhang S. 106, Tabelle A19).

In den untersuchten Gruppen ‚Korrekturoperation(en) ja/nein‘ lagen keine signifikanten Unterschiede in der Symmetrie vor (vgl. Anhang S. 107, Tabelle A20).

Weiterhin bestanden keine Unterschiede der Symmetrienergebnisse im Vergleich der folgenden Gruppen: postoperatives Belastungserlebnis der Eltern, Ansprache an Kind oder Eltern, empfundene Beeinträchtigung des Kindes, Teilnahme an Freizeitaktivitäten (vgl. Anhang S. 108, Tabelle A21).

#### **4.10.4 Übereinstimmung mit der subjektiven Zufriedenheit**

In allen untersuchten Bereichen der Zufriedenheit mit den Operationsergebnissen zeigte sich kein Zusammenhang mit den vermessenen Symmetrienergebnissen (Spearman Rangkorrelation: Lippenästhetik:  $r = 0,2$  und  $p = 0,056$ ; Lippenschluss:  $r = 0,005$ ,  $p = 0,96$ ; Lippenbeweglichkeit  $r = 0,005$ ,  $p = 0,96$ ; Gesamtergebnis der Operation:  $r = -0,069$ ,  $p = 0,513$ ).

### **4.11 Narben: Zusammenhänge und Einflüsse**

#### **4.11.1 Narbenbreite im Gruppenvergleich**

Wie in Abbildung 18 zu erkennen ist, bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Narbenbreiten in der unilateralen Spaltgruppe ( $n = 65$ , Median = 3,0 mm) und denen der bilateralen Spaltgruppe ( $n = 27$ , Median = 4,56 mm; exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 437,500$ ;  $p < 0,0005$ ). Die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> lag bei  $r = 0,393$  und entsprach einem mittleren Effekt.

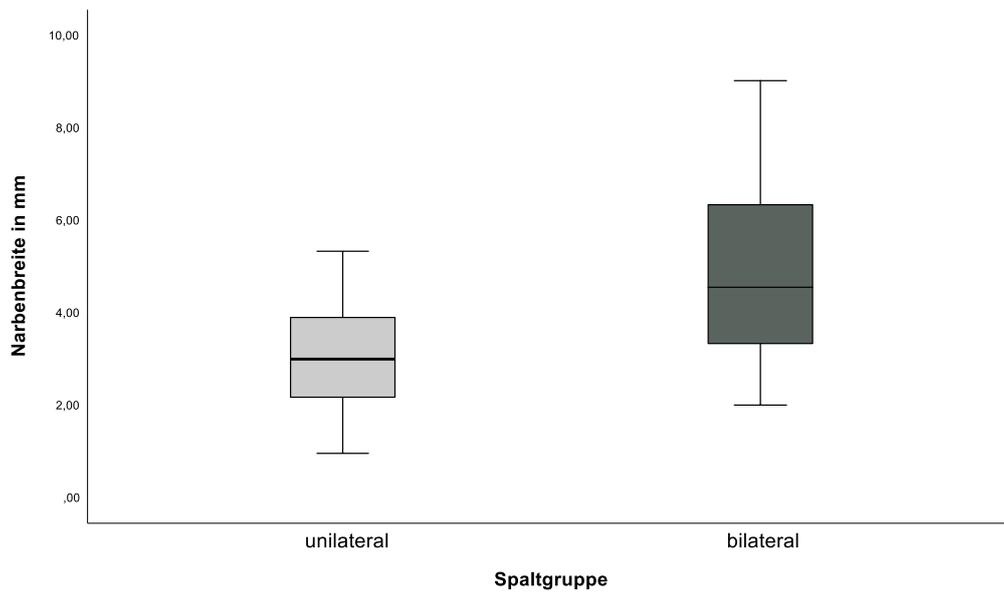


Abbildung 18: Narbenbreite an der breitesten Stelle in mm nach Spaltgruppen aufgeteilt

#### 4.11.2 Narbenbreite: Zusammenhänge und Unterschiede

Die präoperative Spaltbreite zeigte, wie in der Abbildung 19 dargestellt ist, einen signifikanten Zusammenhang mit der gemessenen Narbenbreite ( $p = 0,035$ ). Mit  $r = 0,223$  erwies sich die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> als schwach.

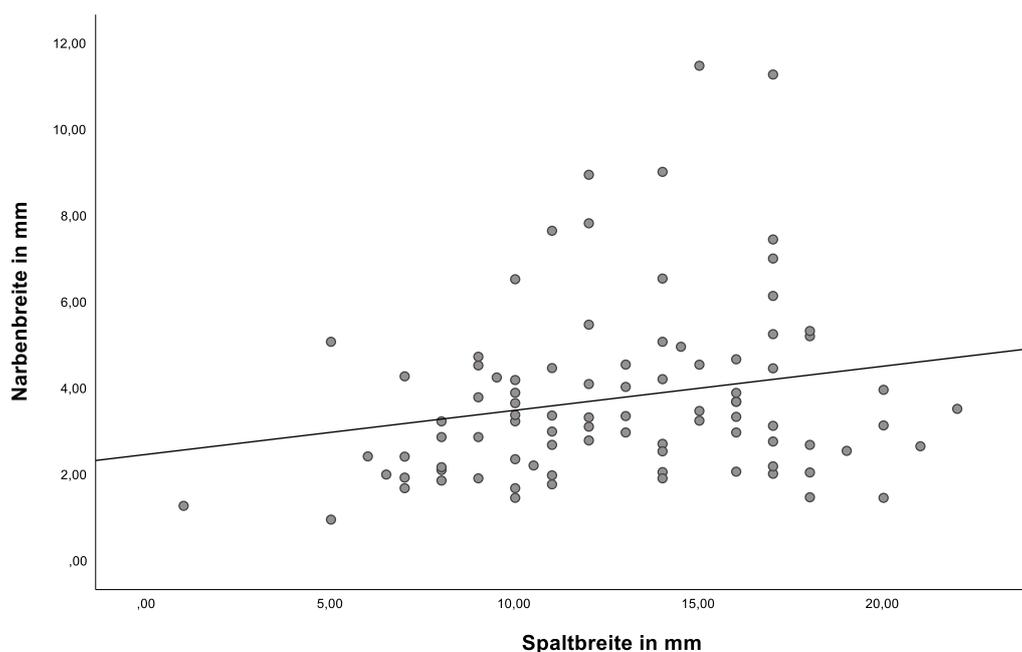


Abbildung 19: Korrelation der präoperativen Spaltbreite und der postoperativen Narbenbreite, jeweils in mm

Ein weiterer Zusammenhang mit der Signifikanz bestand zwischen dem Alter der Teilnehmenden zum Untersuchungszeitpunkt und der Narbenbreite (siehe Abbildung 20;  $p = 0,011$ ;  $r = 0,264$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>).

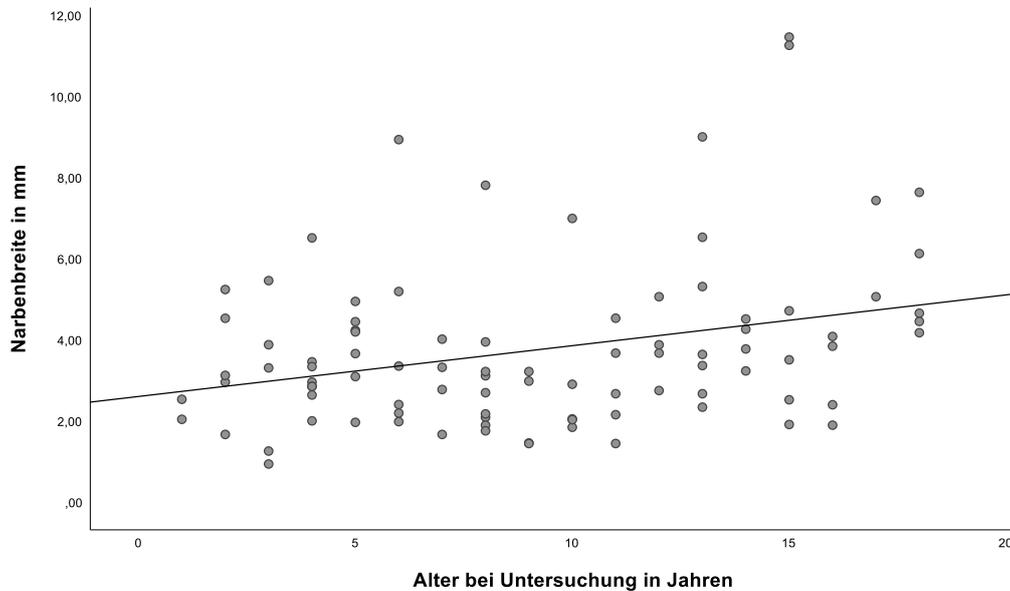


Abbildung 20: Korrelation der Narbenbreite in mm und dem Alter der Teilnehmenden zum Untersuchungszeitpunkt

Im Gruppenvergleich ergab sich bezogen auf durchgeführte Korrekturoperationen ein signifikanter Unterschied in der Narbenbreite (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 437,5$ ;  $p = 0,004$ ;  $r = 0,298$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Wie in Abbildung 21 ersichtlich ist, lag der Median bei nicht erfolgter Korrekturoperation ( $n = 71$ ) mit 3,74 mm niedriger als bei ein oder mehreren erfolgten Korrekturoperationen ( $n = 21$ ) mit 4,28 mm.

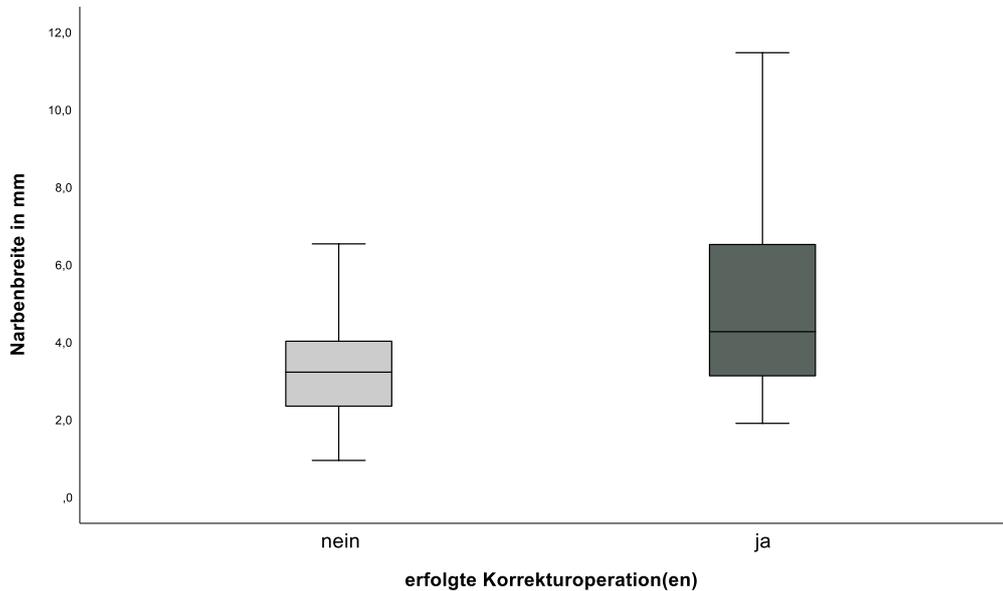


Abbildung 21: Vergleich der mittleren Narbenbreite (in mm) unterteilt nach erfolgter Korrekturoperation/en

Auffällig erschien die Aussage, ob das Kind auf die Narbe beziehungsweise die Fehlbildung angesprochen wird (siehe Abbildung 22; vgl. Anhang S. 110, Tabelle A23). Hierbei konnten signifikante Unterschiede in den jeweiligen Antwortgruppen nachgewiesen werden ( $U = 731,5$ ;  $p = 0,013$ ;  $r = 0,260$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>).

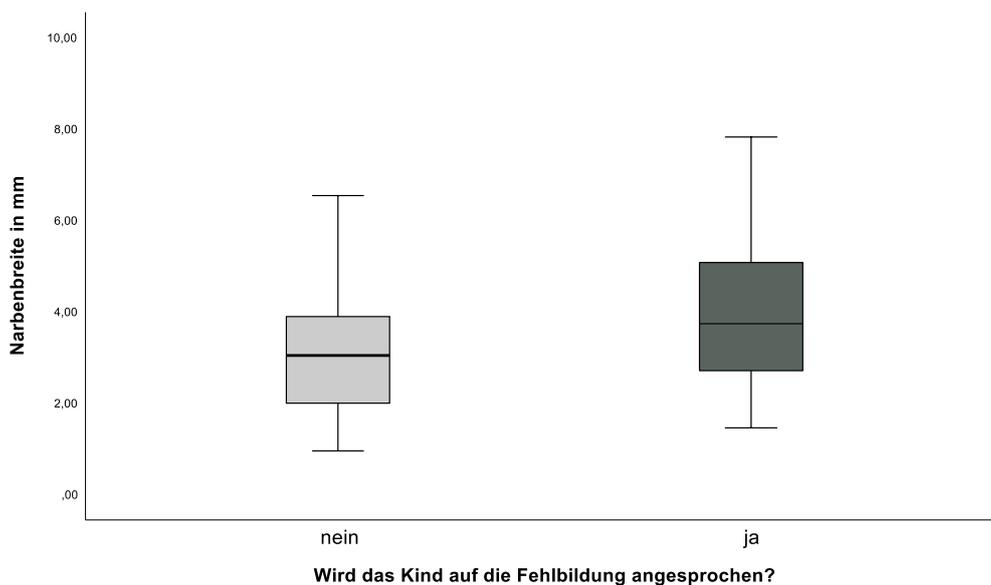


Abbildung 22: Vergleich der mittleren Narbenbreite (in mm) bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird

Weiterhin wurden keine signifikanten Zusammenhänge oder Unterschiede ermittelt (vgl. Anhang S. 109, Tabelle A22 und Tabelle A23).

### 4.11.3 Narbenscore im Gruppenvergleich

Im Gruppenvergleich zeigten die Teilnehmenden mit unilateralen LKGS ( $n = 65$ ) einen signifikant niedrigeren NSc (Median = 4,55; niedrige Werte stehen für gute Ergebnisse), als solche mit bilateraler LKGS ( $n = 27$ ; Median = 18,18; exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 359,5$ ,  $p = <0,0005$ ). Die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> lag bei  $r = 0,45$  und entsprach einem mittleren Effekt. Auch im Boxplot (siehe Abbildung 23) fiel auf, dass die bilaterale Spaltgruppe einen insgesamt höheren mittleren NSc aufwies als die unilaterale Spaltgruppe.

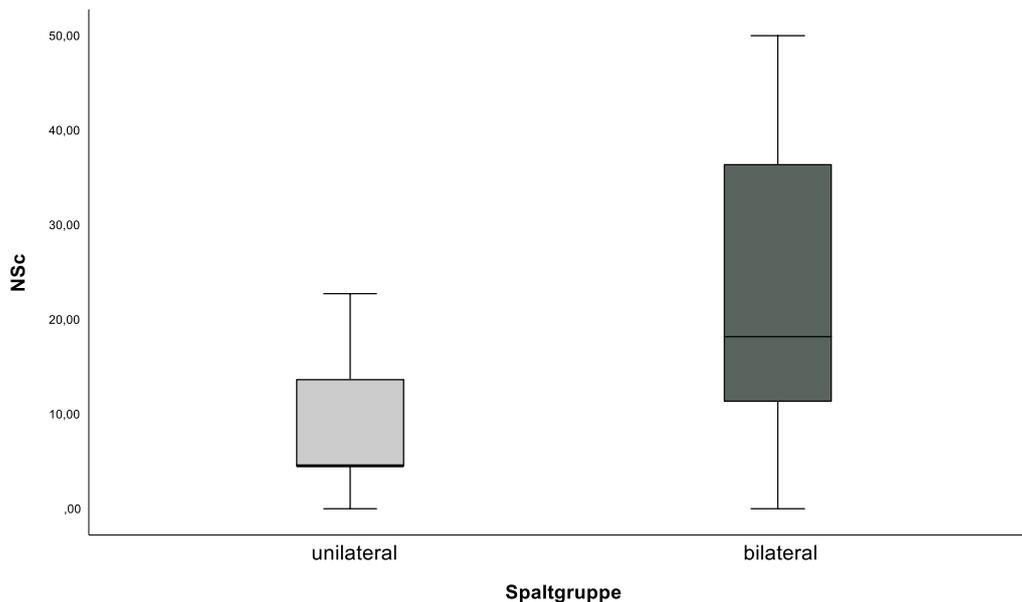


Abbildung 23: Ergebnisse des LKGS-Narbenscores unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit

### 4.11.4 Narbenscore: Zusammenhänge und Unterschiede

Die präoperative Spaltbreite korrelierte signifikant mit der ästhetischen Narbenerscheinung (NSc). Mit  $p = 0,037$  und  $r = 0,221$  bestand ein signifikanter Zusammenhang mit schwacher Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> (siehe Abbildung 24).

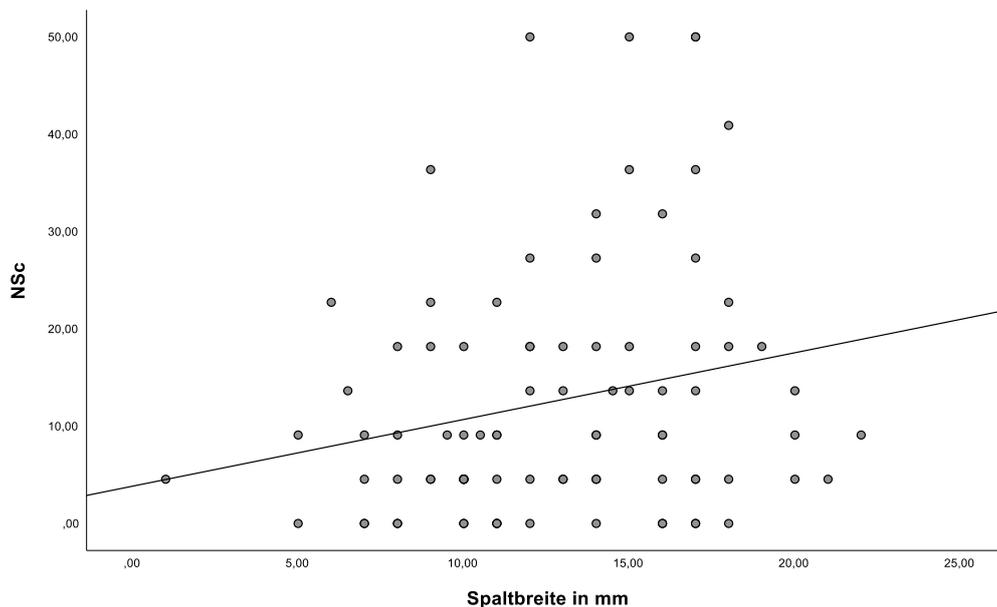


Abbildung 24: Korrelation der präoperativen Spaltbreite und dem NSc

Im Gruppenvergleich ergab sich, bezogen auf durchgeführte Korrekturoperationen, ein signifikanter Unterschied in der Narbenästhetik (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 466,5$ ;  $p = 0,008$ ;  $r = 0,275$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Wie in Abbildung 25 ersichtlich ist, lag der Median des NSc bei nicht erfolgter Korrekturoperation ( $n = 71$ ) mit 4,55 niedriger als bei ein oder mehreren erfolgten Korrekturoperationen ( $n = 21$ ) mit 13,64.

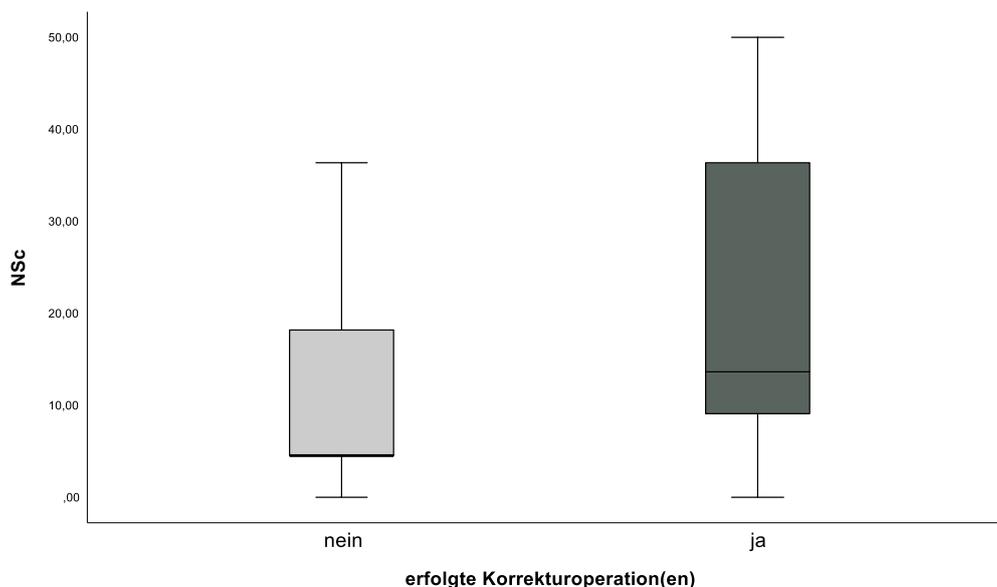


Abbildung 25: Vergleich des mittleren NSc unterteilt nach erfolgter Korrekturoperation/en

Folgende Aspekte zeigten keine Auswirkungen auf den NSc: Alter zum Untersuchungszeitpunkt, Alter bei der Operation, Alter der Mutter oder des Vaters und Schulabschluss der Mutter oder des Vaters (vgl. Anhang S. 111, Tabelle A24).

Ob ein Kind auf seine Narbe angesprochen wurde, unterschied sich signifikant (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 777,5$ ;  $p = 0,030$ ;  $r = 0,226$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>) in Abhängigkeit vom ermittelten NSc (,ja‘  $n = 50$ ; Median = 9,09; ,nein‘  $n = 42$ ; Median = 4,54; siehe Abbildung 26).

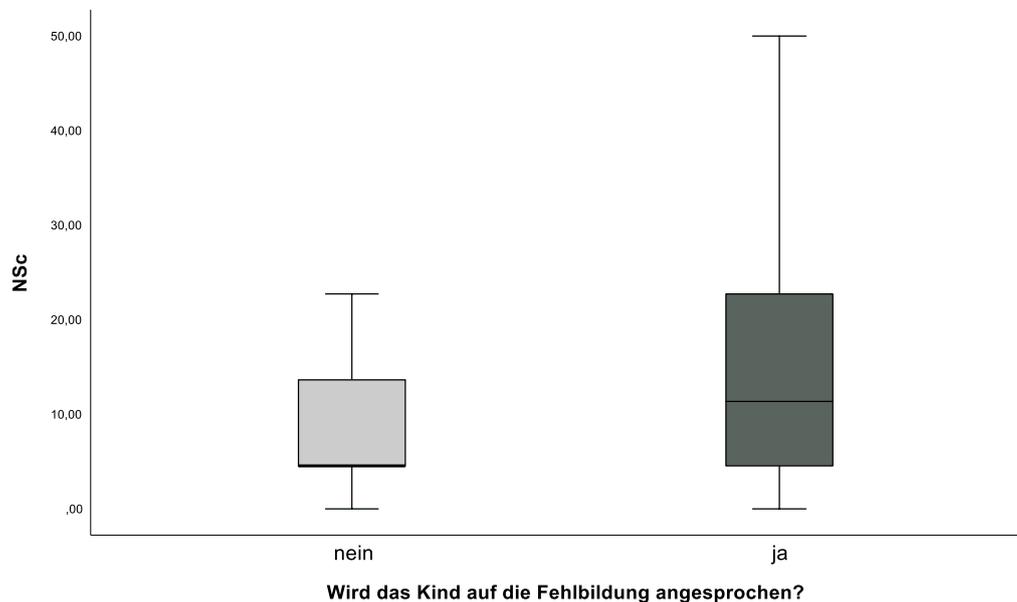


Abbildung 26: Vergleich des mittleren NSc, bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird

Abbildung 27 zeigt, dass ein signifikanter Unterschied entstand bei der Fragestellung, ob die Eltern von Fremden auf die Narbe des Kindes angesprochen wurden, (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 778,5$ ,  $p = 0,027$ ). Dabei lag die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> bei  $r = 0,231$  und entsprach einem schwachen Effekt. Die Gruppe, die mit ,ja‘ antwortete ( $n = 46$ ) bildete einen Median beim NSc = 11,36 und bei ,nein‘ ( $n = 46$ ) von 6,81.

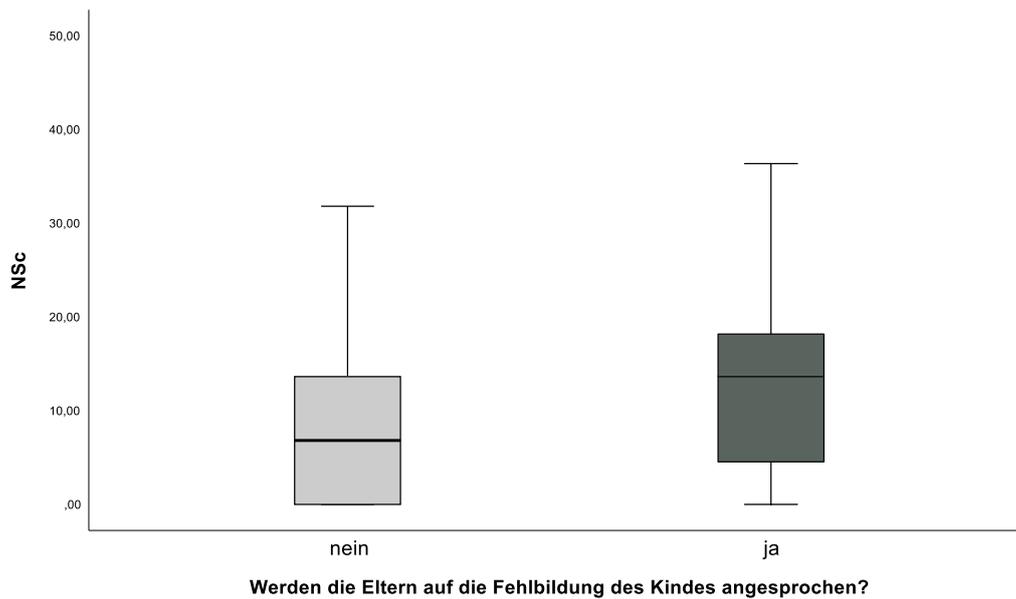


Abbildung 27: Vergleich des mittleren NSc, bei der Frage, ob die Eltern auf die Fehlbildung angesprochen werden

Weitere soziale Faktoren wie die des postoperativen Belastungsempfindens der Eltern, das Gefühl des Kindes beeinträchtigt zu sein oder die Teilnahme an Freizeitaktivitäten, zeigten keine Auffälligkeiten im Zusammenhang mit der Narbenästhetik (vgl. Anhang S. 112, Tabelle A25.)

#### 4.11.5 Übereinstimmungen mit der subjektiven Zufriedenheit

Es gab keinen signifikanten Unterschied der Narbenbreiten zwischen positiv und negativ empfundenen Gesamtergebnissen (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 169,500$ ;  $p = 0,931$ ). Auch bei der Zufriedenheit mit der Ästhetik der Lippe bestand kein Zusammenhang mit der Narbenbreite (Spearman-Rangkorrelation:  $p = 0,299$ ,  $r = 0,109$ ). Folgende Bereiche der Zufriedenheit der Befragten korrelierten signifikant mit dem Narbenscore (NSc): Lippenästhetik ( $r = 0,273$ ;  $p = 0,009$ ), Lippenschluss ( $r = 0,280$ ;  $p = 0,007$ ) und Lippenbeweglichkeit ( $r = 0,286$ ;  $p = 0,006$ ). Dabei handelte es sich nach Cohen<sup>47</sup> jeweils um einen schwachen Effekt. Bei der Gesamtzufriedenheit des Operationsergebnisses bestand kein Zusammenhang zur ermittelten Narbenästhetik (NSc).

## 4.12 Funktion: Zusammenhänge und Einflüsse

### 4.12.1 Funktionsergebnisse im Gruppenvergleich

Im Gruppenvergleich zeigten die Teilnehmenden mit unilateralen LKGS ( $n = 64$ ) einen signifikant niedrigeren LKGS-Funktionsscore (Median = 20,00; niedrige Werte stehen für gute Ergebnisse), als solche mit bilateraler LKGS ( $n = 26$ ; Median = 50,00; exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 331,5$ ,  $p < 0,0005$ ). Die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> lag bei  $r = 0,476$  und entsprach einem mittleren Effekt. Der Boxplot (siehe Abbildung 28) zeigt, dass bei der bilateralen Spaltgruppe der Median deutlich höher liegt als bei der unilateralen Spaltgruppe.

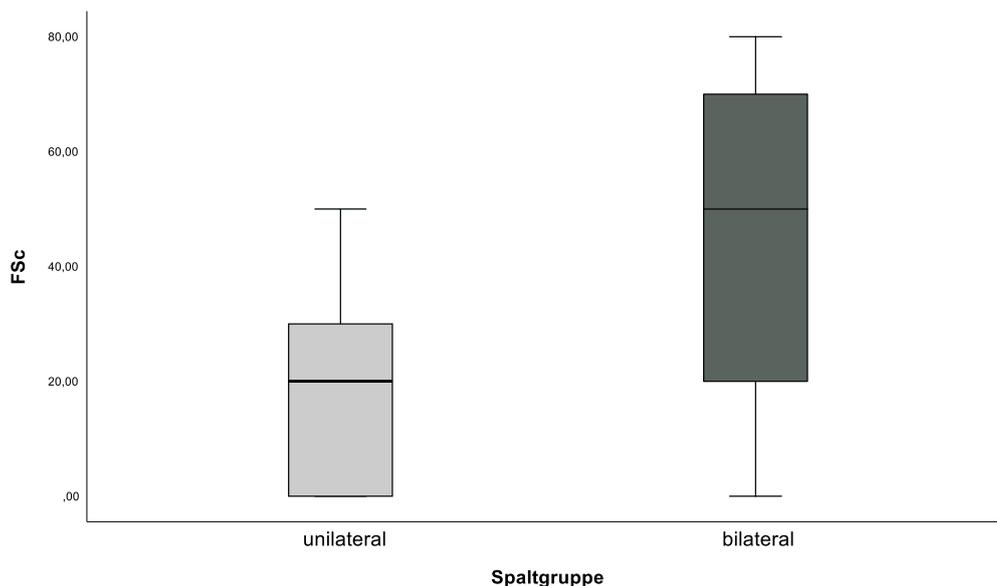


Abbildung 28: Ergebnisse des LKGS-Funktionsscores unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit

### 4.12.2 Funktion: Zusammenhänge und Unterschiede

Es konnten keine Faktoren mit signifikantem Zusammenhang zum Funktionsergebnis ermittelt werden (vgl. Anhang S. 113, Tabelle A26).

In den untersuchten Gruppen ‚Korrekturoperation(en) ja/nein‘ lagen keine signifikanten Unterschiede in den Funktionsergebnissen vor (vgl. Anhang S.114, Tabelle A27).

Einen signifikanten Unterschied bei den Funktionsergebnissen gab es bei der Fragestellung, ob das Kind auf seine Fehlbildung angesprochen wird (exakter Mann-Whitney-U-Test:  $U = 668,0$ ,  $p = 0,006$ ). Dabei lag die Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> bei  $r = 0,229$  und entsprach einem schwachen Effekt. Die Gruppe, die mit ‚ja‘ antwortete ( $n = 49$ ) bildete einen Median von FSc = 30,00 und bei ‚nein‘ ( $n = 41$ ) von FSc = 15,00 (siehe Abbildung 29).

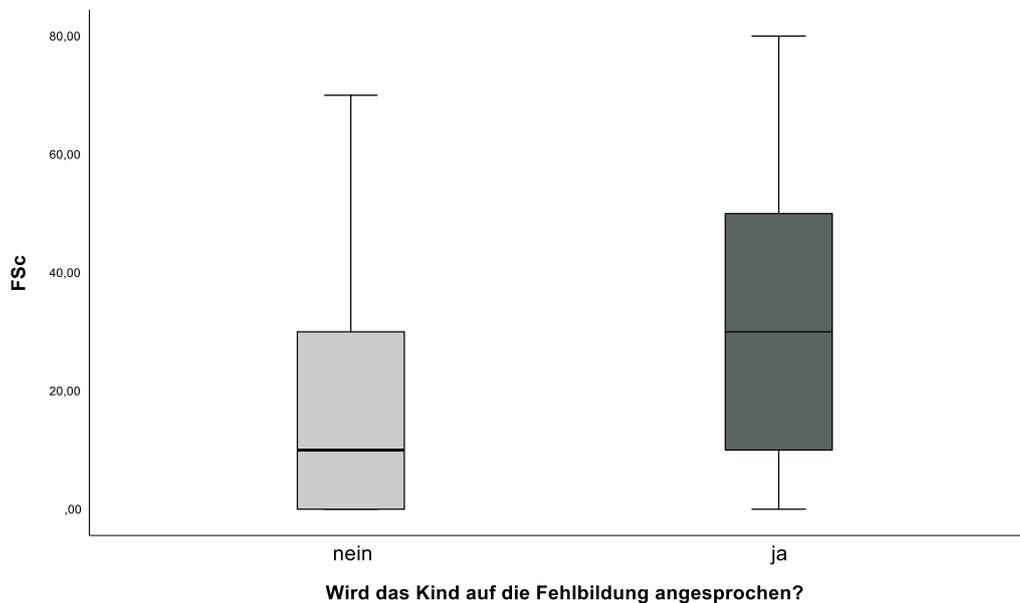


Abbildung 29: Vergleich des mittleren FSc, bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird

Andere soziale Aspekte, wie das postoperative Belastungsempfinden der Eltern, das Gefühl des Kindes beeinträchtigt zu sein, ob die Eltern auf die Fehlbildung angesprochen werden oder die Teilnahme an Freizeitaktivitäten des Kindes, zeigten keine Auffälligkeiten im Zusammenhang mit den funktionellen Ergebnissen (vgl. Anhang S. 115, Tabelle A28).

#### 4.12.3 Übereinstimmung mit der subjektiven Zufriedenheit

Abbildung 30 zeigt, dass der FSc signifikant mit der Zufriedenheit über die Lippenbeweglichkeit korrelierte (Spearman Rangkorrelation:  $r = 0,315$ ;  $p = 0,002$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Folgendermaßen bildeten sich die einzelnen Funktionsaspekte im Zusammenhang mit der Zufriedenheit über die Lippenbeweglichkeit ab: Bestehende Muskellücke ( $r = 0,242$ ;  $p = 0,020$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>), Aufwölbung des Muskels ( $r = 0,356$ ;  $p = 0,001$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>), Aufwölbung Narbe ( $r = 0,212$ ;  $p = 0,044$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>) und Lippenschluss bei Kussmund ( $r = 0,260$ ;  $p = 0,013$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Bei der ermittelten Narbenabblassung des Philtrums während des Lächelns bestand kein Zusammenhang zur Zufriedenheit über die Lippenbeweglichkeit.

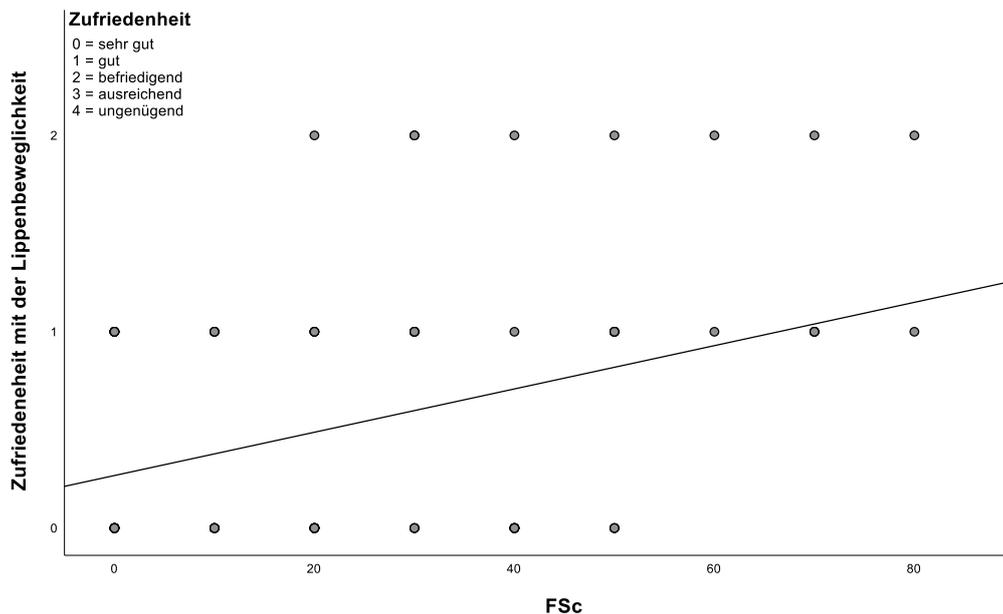


Abbildung 30: Korrelation des FSc mit der Zufriedenheit über die Lippenbeweglichkeit

## 4.13 Zusammenhang von Funktion, Narben und Symmetrie

### 4.13.1 Funktion und Narben

In der Abbildung 31 wird veranschaulicht, dass der FSc signifikant mit dem NSc korrelierte ( $r = 0,364$ ;  $p < 0,0005$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Dabei traten leichte Unterschiede in den einzelnen Funktionsaspekten auf. Folgende Bereiche der funktionellen Untersuchung wiesen eine signifikante Korrelation mit den ermittelten ästhetischen Narbenergebnissen (NSc) auf: Muskelaufwölbung ( $r = 0,276$ ;  $p = 0,008$ ; schwacher Effekt nach Cohen<sup>47</sup>), Narbenaufwölbung ( $r = 0,352$ ;  $p = 0,001$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>), Lippenschluss bei Kussmund ( $r = 0,335$ ;  $p = 0,001$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>) und Abblassung des Philtrums ( $r = 0,331$ ;  $p = 0,001$ ; mittlerer Effekt nach Cohen<sup>47</sup>). Der Untersuchungspunkt ‚tastbare/bestehende Muskellücke‘ zeigte keinen Zusammenhang mit den Narbenergebnissen ( $r = 0,0171$ ;  $p = 0,104$ ).

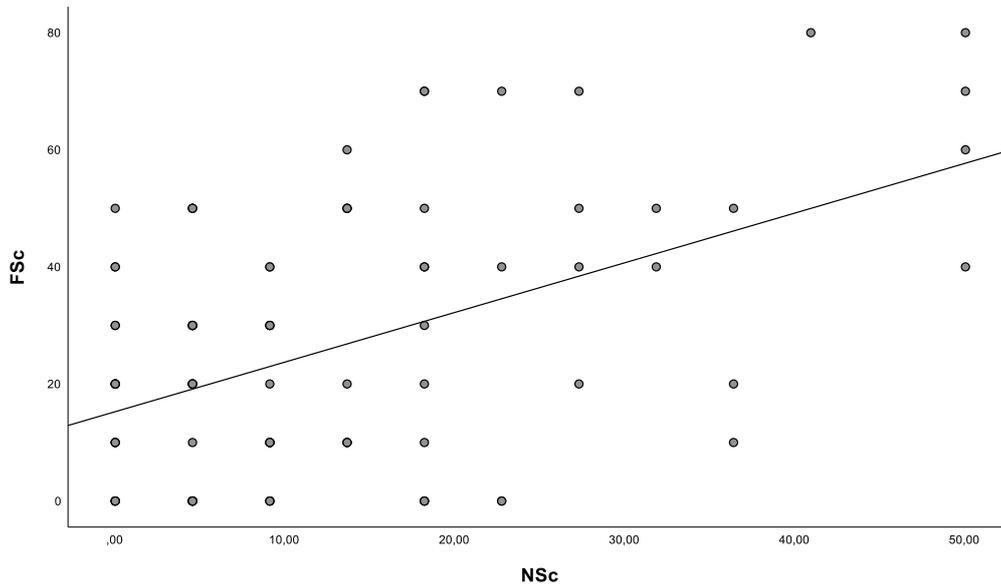


Abbildung 31: Korrelation des NSc mit dem FSc

#### 4.13.2 Funktion und Symmetrie

Es gab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Symmetrienergebnissen ( $Sym_{gesamt}$ ) und dem FSc ( $r = 0,026$ ;  $p = 0,811$ ). Auch in den einzelnen untersuchten Bereichen der Funktion bestand kein Zusammenhang mit den vermessenen Symmetrienergebnissen (tastbare Muskellücke:  $r = -0,120$  und  $p = 0,253$ ; Muskelaufwölbung:  $r = 0,076$ ,  $p = 0,475$ ; Narbenaufwölbung:  $r = 0,165$ ,  $p = 0,119$ ; Lippenschluss bei Kussmund:  $r = -0,010$ ,  $p = 0,925$ ; Abblassung Philtrum:  $r = -0,092$ ,  $p = 0,391$ ).

#### 4.13.3 Symmetrie und Narbenergebnisse

Die Ergebnisse im Bereich Symmetrie ( $Sym_{gesamt}$ ) und Narbenästhetik (NSc) standen in keinem Zusammenhang zueinander ( $r = 0,075$ ;  $p = 0,480$ ).

## 5. Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Analyse postoperativer Ergebnisse von Lippenplastiken nach der Tennison-Randall-Methode. Die Frage war, ob die in der Literatur nur zur Anwendung für unilaterale Defekte beschriebene Technik funktionell und ästhetisch genauso gute Ergebnisse bei bilateralen LKGS hervorbringen kann. Dafür wurden 92 Patient\*innen, davon, 65 Teilnehmende mit einseitiger und 27 Kinder mit beidseitiger LKGS, visuell-palpatorisch und mittels professionell angefertigter Fotografien untersucht. Die nasolabiale Gesichtssymmetrie, die Narbenästhetik und die Funktion der orofazialen Muskulatur bildeten die Schwerpunkte der Untersuchung. Um darüber hinaus einen Einblick auf die sozio-ökonomischen Einflüsse und sozialen Auswirkungen, sowie die subjektive Zufriedenheit zu erhalten, wurden zusätzlich die von den Eltern ausgefüllte Fragebögen ausgewertet.

### 5.1 Vergleich der uni- und bilateralen Ergebnisse

Die signifikanten Ergebnisse der Varianzanalyse zeigten, dass bei Spaltoperationen unabhängig von der Spaltausprägung (uni- oder bilateral) postoperativ eine nasolabiale Asymmetrie im Vergleich zur Kontrollgruppe verblieb. Der starke Effekt nach Cohen<sup>47</sup> beschreibt hierbei eine hohe Aussagekraft der Ergebnisse. Dabei ergaben die Ergebnisse bei bilateralen Spalten eine nicht signifikant bessere Symmetrie als die der unilateralen Spaltgruppe. Dies unterstützt die Auswertung der 3D-Analyse von Moslerová et al. Sie beschrieben nasolabiale Asymmetrien, die sowohl bei uni- als auch bilateralen Spaltpatient\*innen postoperativ nachgewiesen wurden. Bei den bilateralen Ergebnissen zeigte sich dort eine leicht geringere Asymmetrie an der Oberlippe als bei unilateralen Spaltdefekten. Der/Die zugehörige Chirurg\*in operierte die maximal 14 Tage alten Säuglinge nach einer modifizierten Tennison Methode.<sup>48</sup> Es ging nicht hervor, ob es sich dabei um die Modifikation nach Randall<sup>1</sup> oder einer anderen Abweichung der Operationsmethode handelte. Auch Bugaighis et al. fanden in ihrer 3D gestützten Untersuchung heraus, dass beide Spaltgruppen (uni- und bilateral) asymmetrischer waren als die Kontrollgruppe.<sup>49</sup> Dabei zeigten bilaterale Spaltdefekte, im Vergleich zu unilateralen, ähnlich der vorliegenden Untersuchung, leicht höhere Symmetrienergebnisse. Abweichend zu der aktuellen Untersuchung mit einem Operateur und einer festgelegten Operationsmethode, hatten verschiedene Behandler\*innen mit einem nicht standardisierten Verfahren die Patient\*innen bei Bugaighis et al. operiert<sup>49</sup>. Andere Autor\*innen bestätigten, dass trotz einer allgemeinen Verbesserung der Gesichtssymmetrie durch die Operation meist noch eine Restasymmetrie nach der Lippenplastik verbleibe.<sup>21,50,51</sup> Dagegen weicht die Aussage von Bilwatsch et al. ab. Sie präsentierten in ihrer Untersuchung symmetrische Ergebnisse der Lippe mit bleibender Restasymmetrie der Nase nach Operationen mittels der Tennison-Randall-Methode.<sup>52</sup> Es ist

zu beachten, dass sich nicht nur das Weichgewebe auf das äußere Erscheinungsbild auswirkt. Patel et al. bewiesen eine erhöhte skelettale Asymmetrie im Mittelgesicht bei Menschen mit LKGS.<sup>53</sup> Diese bildet die Grundlage für das Weichgewebserscheinungsbild.<sup>7</sup> Somit ist auch mit einer geringeren Symmetrie der extraoralen Nasolabialgegend zu rechnen. Insgesamt sind beim Einsatz der Operationstechnik nach Tennison-Randall bei bilateralen LKGS gute Ergebnisse der Symmetrie zu erwarten.

Im Hinblick auf die Lippenlänge ist das Ziel der Lippenspaltplastik vor allem eine Angleichung der Strecken auf der rechten und linken Seite.<sup>37,54</sup> Aus diesem Grund wurde in der aktuellen Untersuchung die Lippenlänge zusätzlich gesondert von der allgemeinen Symmetrie analysiert. Bei der Gruppe mit bilateraler Spalte erwiesen sich die Ergebnisse signifikant besser als bei unilateralen LKGS. Allerdings stellen die Defekte bei bilateralen LKGS meist eine symmetrischere Ausgangslage bereit. Bei der Untersuchungsgruppe der Patient\*innen mit unilateraler Spalte fiel auf, dass es sich bei der kürzeren Seite meist um die operierte Seite handelte. Ein starker Effekt nach Cohen<sup>47</sup> deutet hierbei auf einen starken Zusammenhang hin. Ursächlich für diese Asymmetrie können sowohl fehlerhafte Ansätze des Musculus orbicularis oris, als auch ein ungehinderter Krafteinfluss des Musculus zygomaticus sein, wie Al-Rudainy et al. und Kimura et al. belegten.<sup>21,55</sup> Auf Grund der Z-förmigen Narbengestaltung bei der Tennison-Randall-Methode sei laut Li et al. insgesamt nur mit einer geringen Kontraktion der Narbe zu rechnen. Ihre Untersuchungen zeigten, dass mit der dort angewendeten Tennison-Randall-Methode eine zu lange Oberlippe auf der operierten Seite entstand.<sup>56</sup> Ajami et al. fanden heraus, dass bei bilateralen Spaltpatient\*innen die Länge der Oberlippe kürzer sei als bei einem Vergleichskollektiv gesunder Personen.<sup>57</sup> Möglichkeiten für eine verkürzte Lippenlänge wären auch bereits beim operativen Verschluss fehlerhaft eingeschätzte Proportionen und Wachstumseinflüsse.<sup>58</sup> Nicht zu vernachlässigen ist, dass grundsätzlich jeder chirurgische Eingriff im Kindesalter zu Störungen im Wachstum führen kann.<sup>7</sup> Abschließend lässt sich festhalten, dass es auch bei der Technik nach Tennison-Randall durch die Operation zu Verkürzungen der Oberlippe kommen kann. Bei der unilateralen Ausprägung führt dies zu einem asymmetrischen Erscheinungsbild der Gesamtoberlippe.

In den meisten Untersuchungen wurde bisher der Fokus auf die symmetrische Erscheinung von LKGS-Ergebnissen gelegt. Weiter im Hintergrund oder gar nicht inbegriffen war die Beurteilung der Narben.<sup>4</sup> Daher existieren kaum Vergleichsstudien mit dem Schwerpunkt Narbenästhetik. In dieser Untersuchung dagegen stellte die Narbenästhetik einen der Hauptuntersuchungspunkte dar. Auffällig war, dass die Gruppe mit bilateralen Spalten signifikant breitere und unästhetischere Narben entwickelte als die mit unilateralen Spalten. Dies findet Übereinstimmung mit Teilen der Untersuchungsergebnisse von Thompson et al. Sie

veranschaulichten, dass sich die ästhetische Bewertung verschiedener Spaltausprägungen in Abhängigkeit von der Bewertungsmethode unterscheiden. Bei der Auswertung mit der Asher MC-Dade Bewertungsmethode lagen keine Unterschiede in der Ästhetik von uni- und bilateralen LKGS vor. Die Nutzung einer kontinuierlichen Bewertungsskala ergab bei Patient\*innen mit unilateraler Spalte bessere Ergebnisse als bei bilateralen Ausprägungen.<sup>59</sup> Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei Thompson et al. um eine allgemein ästhetische Bewertung handelte und nicht wie in dieser Studie eine gesonderte Narbenästhetik. Sinko et al. beobachteten, dass im Vergleich zu früher, heutzutage die ästhetischen Ergebnisse nach Spaltoperationen bei unilateralen und bilateralen LKGS-Patient\*innen nahezu gleich gut ausfallen.<sup>60</sup> Diese Aussage unterscheidet sich zu den vorliegenden Ergebnissen und ist auf Grund einer verschiedenartigen Evaluationsmethode nicht vollständig mit diesen vergleichbar. Laut Monson et al. werde eine Narbe als unbefriedigend bezeichnet, wenn das Narbengewebe nach 18 Monaten hyperpigmentiert oder erhaben ist. Besonders bei bilateralen Spaltverschlüssen sei dies ein häufig vorkommendes Problem.<sup>34</sup> Begünstigende Faktoren für schlechte Narbenverhältnisse, sind besonders große Spalten, eine protrudierte Prämaxilla oder eine unvollständige Ablösung der Muskelfasern an den Spalträndern. Dadurch entstehende Spannungen auf die Wundränder, sowie eine bakterielle Kolonisation, perioperative Blutungen, Allergene oder die Wahl und der Entfernungszeitpunkt des Nahtmaterials, nehmen ferner Einfluss auf die Narbenreifung.<sup>34,58,61,62</sup> Demnach ist auf Grund der Spaltausprägung bei unilateralen Spalten ein ästhetischeres Narbenergebnis nach Lippenplastik durch die Tennison-Randall-Methode zu erwarten als bei bilateralen Defekten.

Auch in funktioneller Hinsicht wiesen in der vorliegenden Untersuchung Patient\*innen mit unilateraler LKGS signifikant bessere Ergebnisse auf als solche mit bilateraler Spaltbildung. Besonders bei der Ausführung eines Kussmundes fiel auf, dass nur 50 % dieser Kinder dazu in der Lage waren, die Übung ohne Einschränkungen auszuführen. Gleiches bestätigte sich auch in den Untersuchungen von Trotman et al., wobei Personen mit einer bilateralen Spalte eine verringerte Beweglichkeit während lateraler Bewegungen, wie Lächeln oder Spitzen der Lippen, zeigten.<sup>63</sup> Die Ursache für erhöhte Bewegungseinschränkungen bei bilateralen Spalten kann darauf zurückgeführt werden, dass präoperativ im Prolabium wenig bis keine Muskelfasern des Musculus orbicularis oris aufzufinden sind. Dies erschwert einen vollständigen Verschluss des eigentlichen Ringmuskels. Als Folge zeigt sich eine Herabsetzung der orofazialen funktionellen Bewegungen. Des Weiteren ist der bilaterale Spaltverschluss aufwändiger als der unilaterale, was zu einer geringeren Narbenqualität führen kann, welche Einschränkungen der Beweglichkeit zur Folge hat.<sup>63</sup> Wie Fisher und Sommerlad beschrieben, sei die bei Kontraktion entstehende sichtbare Ausbeulung des Muskelbauches ein Zeichen dafür, dass die Pars superficialis des Musculus orbicularis oris

vertikal verläuft und fälschlicherweise am äußeren Nasenflügel inseriert anstatt die Form des Ringmuskels einzunehmen.<sup>32</sup> Zusätzlich fällt besonders bei bilateralen Spalten das Vestibulum häufig sehr flach aus, wodurch die Oberlippe ohne viel Spielraum mit dem Alveolarkamm verbunden ist. Ein ausgeprägtes Vestibulum ist grundlegend für eine freie Lippenfunktion.<sup>34</sup> Die funktionell schlechteren Ergebnisse bei bilateralen LKGS sind demnach auf die erhöhte präoperative Komplexität des Defekts, aber auch postoperative Operationsfolgen, zurückzuführen.

Die Auswertung der Korrekturoperationen zeigte bei bilateralen Spalten signifikant häufiger Eingriffe als bei unilateralen LKGS. Mit eingeschlossen waren Lippen-Rot-Weiß-Korrekturen, Nasenstegverlängerungen und Nasenflügelkorrekturen. Das Ergebnis steht im Gegensatz zur Aussage von Mulliken und Kim, die äußerten, bei bilateralen Defekten seien auf Grund der vorher bestehenden Symmetrie weniger Revisionen zu erwarten als bei unilateralen Spalten.<sup>64</sup> In der vorliegenden Untersuchung zeichnete sich ab, dass bei bilateralen Spaltpatient\*innen unästhetischere Narbenergebnisse hervorkommen. Wie im Verlauf der Arbeit noch erläutert wird, ist dies ein relevanter Faktor für das soziale Feedback (siehe Abschnitt 5.8) und die Zufriedenheit (siehe Abschnitt 5.9). Es liegt nahe, dass demnach bei bilateralen Spalten der Bedarf für Korrekturen höher ist.

Bei bilateralen Spaltpatient\*innen fühlten sich präoperativ signifikant mehr Eltern belastet als bei Kindern mit unilateraler Spalte. Anzumerken ist, dass hierbei die Effektstärke schwach war und das signifikante Ergebnis eher eine geringe Relevanz in der Realität hat. Nach dem operativen Verschluss der Lippe ergab sich kein unterschiedliches Belastungsempfinden in den jeweiligen Gruppen. Auch Emaka et al. beschrieben, die präoperative Lebensqualität nigerianischer Eltern von Kindern mit bilateraler LKGS sei geringer als bei unilateraler LKGS. Die Auswirkungen fielen besonders im finanziellen und sozialen Bereich auf. Durch die chirurgische Therapie verbessere sich die Lebensqualität der Eltern deutlich.<sup>65</sup> Ob diese Auswirkungen in westlichen Ländern denen in Nigeria gleichen, bleibt auf Grund des möglichen kulturellen und infrastrukturellen Unterschieds offen. Chouairi et al. beschrieben in ihrer untersuchten Kohorte, dass Kinder mit bilateraler LKGS signifikant mehr Begleiterkrankungen aufweisen und öfter den Klassen zwei oder drei nach ASA (=American Society of Anaesthesiologists) zugeordnet werden, als das bei unilateralen Spalten der Fall sei.<sup>28</sup> Dies könnte ein Hinweis auf Ursachen für die höhere Belastung der Eltern von bilateralen Spaltpatient\*innen sein. Außerdem ist zu erwägen, dass die erhöhte Belastung auf das stärker veränderte Erscheinungsbild zurückzuführen ist, bei dem zum Teil die gesamte Prämaxilla des Säuglings hervorsteht. Fest steht, dass das präoperativ erhöhte Belastungserlebnis der Eltern

bei Kindern mit bilateraler LKGS, sich durch die Operation senkt. Postoperativ gleicht es sich den Werten an, die bei unilateralen Spaltpatient\*innen vorkommen.

Positiv einzuordnen ist die Tatsache, dass Kinder mit bilateralen Spalten sich nicht mehr beeinträchtigt fühlten als bei unilateralen Spalten. Auch andere Faktoren im sozialen Bereich, beispielsweise ob die Kinder oder Eltern vermehrt auf das Äußere des Kindes angesprochen werden oder die Teilnahmen an Freizeitaktivitäten unterschied sich nicht im Gruppenvergleich von uni- und bilateralen Spaltpatient\*innen. Die Forschung von Gkantidis et al. ergab dagegen eine erhöhte Beeinträchtigung der gesellschaftlichen Interaktion bei Patient\*innen mit bilateraler LKGS verglichen mit unilateralen Spalten. Sie erläuterten zudem, dass der Effekt auf das Sozialleben durch die LKGS mit dem Alter des Kindes zunehme.<sup>66</sup>

Bezüglich der Zufriedenheit der Betroffenen äußerten Gkantidis et al., Patient\*innen mit unilateraler LKGS seien zufriedener mit der Lippenästhetik als solche mit bilateraler Spaltbildung. Bei der Zufriedenheit mit der Funktion fanden sie keine Unterschiede zwischen uni- und bilateralen Spaltpatient\*innen.<sup>66</sup> Im Hinblick auf die Funktion deckt sich die Aussage mit den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung. In Bezug auf die Ästhetik dagegen zeigte sich eine Abweichung. Die Zufriedenheit der Teilnehmenden und Eltern unterschied sich nicht in Abhängigkeit von der Spaltausprägung. Somit führte sowohl bei unilateralen als auch bei bilateralen Spalten die Tension-Randall-Methode zu einem ähnlich zufriedenstellenden Ergebnis für beide Gruppen. Schlussfolgernd spricht dies aus Sicht der Betroffenen für einen erfolgreichen Einsatz der Operationstechnik. Auch die beschriebene ausbleibende Belastung der Eltern und Kinder unterstützen die Hypothese, dass die Methode nach Tension-Randall für bilaterale Spaltpatient\*innen genauso gut anwendbar ist wie für unilaterale Spaltpatient\*innen.

## **5.2 Präoperative Spaltausprägung**

Auswirkungen durch die Größe des präoperativen Spaltdefekts präsentierten sich in unterschiedlichem Ausmaß. Im Gegensatz zu Wu et al., die eine geringe Korrelation zwischen der ursprünglichen Spaltgröße und den Operationsergebnissen fanden,<sup>67</sup> zeigten die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass die Symmetrie sich unabhängig von der präoperativen Spaltgröße verhielt und keine Korrelation vorlag. Ursachen für die verschiedenen Ergebnisse könnte einerseits ein unterschiedliches Therapieprotokoll sein. Andererseits stellt auch die abweichende 3D Technik der Messaufnahme einen möglichen Grund für andere Ergebnisse dar. Im Gegensatz zur Symmetrie steht die Narbenästhetik. Wie bereits beschrieben, bildet die ursprüngliche Spaltgröße eine Ursache für eine im Verlauf schlechtere Narbenqualität.<sup>34</sup> Auch in der aktuellen Untersuchung erwies sich die präoperativ

vermessene Spaltbreite als möglicher Einflussfaktor (mit schwachem Effekt nach Cohen<sup>47</sup>) auf die daraufhin entstehenden Narbenbreite und Narbenerscheinung. Zu einer ähnlichen Erkenntnis kamen Thompson et al. in Neuseeland, die beschrieben, die Ästhetik von LKGS-Ergebnissen nehme ab, je mehr anatomische Strukturen betroffen seien.<sup>59</sup> Demnach zeigen unvollständige Spalten im Verlauf deutlich bessere Ergebnisse als durchgehende LKGS.<sup>38,59</sup> Besonders die erhöhte Spannung auf die Wundränder erklärt hierbei die schlechteren Heilungsergebnisse.<sup>61</sup> Im Bereich Funktion wiederum ließ sich kein Zusammenhang zur präoperativen Spaltbreite erkennen. Andere Faktoren, wie die zuvor bereits erwähnte uni- oder bilaterale Ausprägung, sind in dieser Hinsicht eher als Einflussfaktor in Erwägung zu ziehen. Daraus kann gefolgert werden, dass die Operationsmethode nach Tennison-Randall für verschiedene Spaltgrößen gut anwendbar ist und dabei zu vergleichbaren Symmetrie- und Funktionsergebnissen führt. Bei den Narbenergebnissen bleibt zu untersuchen, ob andere Operationsmethoden zu ästhetischeren Narben führen.

Zu benennen ist, dass Kinder mehr auf ihre Fehlbildung angesprochen wurden, die auch präoperativ große Spalten aufwiesen und umgekehrt. An diesem Punkt ist eine Kopplung von Ergebnissen erkennbar. Wie bereits dargelegt, bilden große Spalten einen Faktor für die Narbenbreite und Narbenästhetik.<sup>34</sup> Diese beiden Aspekte wiederum haben auch Auswirkungen im Bereich der sozialen Interaktion. In einem späteren Abschnitt wird dies näher erläutert (siehe Abschnitt 5.8). Dennoch ist das Ergebnis aufgrund der nach Cohen<sup>47</sup> lediglich schwachen Effektstärke kritisch zu betrachten.

Auf Grund der Spaltbildung besteht bei den Eltern meist Unsicherheit über die Bedeutung der Diagnose, die Auswirkungen auf das Kind (in funktioneller, ästhetischer und sozialer Hinsicht), den Verlauf der Therapie und Erkrankung.<sup>68</sup> Laut den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung bildet die Spaltgröße allerdings prä- und postoperativ keine Unterschiede bezüglich der Elternbelastung. Des Weiteren zeigten auch die Kategorien ‚Eltern angesprochen‘, ‚Kind beeinträchtigt‘ und ‚Teilnahme an Freizeitaktivitäten‘ mit Bezug auf die Spaltgröße keine Unterschiede in den Antwortgruppen. Bei der Zufriedenheit lag kein Zusammenhang zur Spaltgröße vor. Da die vorliegende Studie die erste ist, die diese Aspekte im Detail beschreibt, ist ein Literaturvergleich nicht möglich. Außer in dem genannten exkludierten Bereich (Kind wird auf Fehlbildung angesprochen) erfahren die sozialen Ergebnisse bei der Lippenkorrektur nach Tennison-Randall keine Beeinträchtigung durch die Spaltgröße vor der Operation. Gleiches gilt für die Zufriedenheit.

### **5.3 Wechselwirkung Symmetrie, Narben (NSc) und Funktion (FSc)**

Hinsichtlich der Frage, ob die untersuchten Hauptaspekte Symmetrie, Narbenerscheinung und Funktion, Zusammenhänge aufweisen ergab sich folgendes: Die Symmetrie korrelierte weder mit der Narbenästhetik noch mit der Funktion. Ersteres widerspricht Desemdt et al., die darlegten, die nasolabiale Ästhetik werde von der nasolabialen Symmetrie beeinflusst.<sup>69</sup> Ein abweichendes Studiendesign könnte eine Ursache für die Ergebnisdiskrepanz sein. Der vorliegende fehlende Zusammenhang von Symmetrie und Funktion steht im Gegensatz zu Cohens Erklärung, in der er aussagte, Asymmetrien und eine unvollständig rekonstruierte Muskulatur stehen im Zusammenhang.<sup>58</sup> Proff et al. beschrieben, dass trotz einer optimalen Symmetrie in der nasolabiale Region, keine einwandfreie Funktion garantiert sei<sup>70</sup>, was die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit unterstützt. Sie nutzten allerdings im Unterschied zur vorliegenden Untersuchung eine 3D basierte Auswertungsmethode. Festzuhalten ist, dass neben rein symmetrischen Vermessungen immer zusätzlich separate Untersuchungen nötig sind, um präzise Aussagen zur myofunktionellen Qualität der Operationsergebnisse treffen zu können. Ein Zusammenhang zwischen der Symmetrie und den Narbenergebnissen wäre denkbar gewesen. Grundlegend für diese Überlegung ist die Erkenntnis, dass die Kontraktion von Narbengewebe in den meisten Fällen senkrecht zu den Hautspannungslinien nach Langer stattfindet.<sup>62</sup> In der vorliegenden Untersuchung schien die Qualität der Narbe allerdings keine Auswirkung auf die Symmetrie gehabt zu haben. Die Funktion wiederum zeigte einen Zusammenhang mit den Narbenergebnissen. Unterstützt wird das Ergebnis durch die Erkenntnisse von Trotman et al. Sie erklärten, dass speziell laterale Bewegungen durch die Qualität der Narbe beeinflusst werden.<sup>63</sup>

### **5.4 Alter der Teilnehmenden zum Operationszeitpunkt**

Ein internationaler Standard für den optimalen Operationszeitpunkt existiert nicht.<sup>71</sup> Trotz verschiedener Operationsverfahren sind sich die Autor\*innen der Literatur aber einig, dass der Lippenverschluss am besten zwischen dem dritten und sechsten Lebensmonat erfolgen sollte.<sup>29,30,35</sup> Chouairi et al. beobachteten in ihrer Untersuchung ein mittleres Operationsalter der Kinder von sechs Monaten.<sup>28</sup> Ähnlich dazu ergab die vorliegende Studie ein mittleres Operationsalter von 5,5 Monaten. Dabei lag eine höhere Symmetrie vor, je später das Kind den plastischen Eingriff zum Lippenverschluss erhielt. Auf Grund der schwachen Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup>, ist die Aussagekraft des vorliegenden Ergebnisses eher als gering einzustufen. Ein möglicher Grund für eine höhere Symmetrie bei später Operation ist die Überlegung, dass je mehr Wachstum schon abgeschlossen ist, desto weniger kann dieses nach der Operation durch den Eingriff beeinträchtigt werden. Denn jeder chirurgische Eingriff hemmt in einem gewissen Maß das Wachstum.<sup>29</sup> Laut Eichhorn et al. seien die Voraussetzungen für die

Annäherung der Kiefersegmente allerdings besser, je früher der primäre Lippenschluss erfolgt.<sup>72</sup> Dass die knöcherne Schädelform als Grundlage für die Form der darüberliegenden Weichgewebe dient,<sup>7</sup> wurde bereits im Abschnitt 5.1 erwähnt und steht im Widerspruch mit den vorliegenden Ergebnissen. Die Unterschiede demonstrieren die Schwierigkeit sich auf einen optimalen Zeitpunkt für die erste Operation zu einigen. Für die Narbenbreite und -ästhetik sowie die orofaziale Funktion ließ sich kein Zusammenhang zum Operationszeitpunkt erkennen. In der einschlägigen Literatur sind nach aktuellem Stand diesbezüglich keine genauen Empfehlungen ersichtlich. Der optimale individuelle Operationszeitpunkt für ein Kind mit LKGS sollte demnach, unter Abwägung der genannten Aspekte und unter Miteinbeziehung der allgemeinen gesundheitlichen Voraussetzungen, festgelegt werden.

## **5.5 Alter der Teilnehmenden zum Untersuchungszeitpunkt**

Ein weiterer untersuchter Aspekt war das Alter der Teilnehmenden als Einflussfaktor auf die verschiedenen Untersuchungskategorien. Es zeigte sich, dass die nasolabiale Symmetrie mit steigendem Alter der Teilnehmenden signifikant abnahm und die Narbenbreite zunahm. Beides kann als Folge von Wachstumseinflüssen betrachtet werden. Auch Berkowitz erkannte, dass sich die in den ersten Jahren akzeptabel erscheinenden Operationsergebnisse oft im Laufe des fortschreitenden Wachstums verschlechtern. Er führte dies vor allem auf das gestörte Mittelgesichtswachstum zurück.<sup>73</sup> Die erhöhte Narbenbreite ist auf die bereits genannten Spannungen im Narbenumfeld,<sup>34,61</sup> möglicherweise verursacht durch das Wachstum, zurückzuführen. Auch in diesem Abschnitt lässt die schwache Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> der vorliegenden Ergebnisse nur eine eingeschränkte Aussagekraft zu.

Das ästhetische Narbenbild beschrieb keinen Zusammenhang mit dem Alter der Teilnehmenden. Narben werden im Laufe der Zeit durch die physiologische Narbenreifung unauffälliger und erscheinen weniger gerötet.<sup>58,74</sup> Aber die speziell bei Spaltpatient\*innen auftretenden möglichen Komplikationen (vgl. Abschnitt 5.1) können den normalen Heilungsverlauf beeinträchtigen. Thompson et al. beispielsweise sahen keine Unterschiede bei den ästhetischen Ergebnissen von Kindern verschiedenen Alters,<sup>59</sup> was die vorliegenden Ergebnisse bezüglich des ästhetischen Narbenbildes unterstützt. Hierbei ist wiederum zu beachten, dass es sich bei Thompson et al. nicht um gleiche Bewertungsmethoden handelte, da sie eine allgemein ästhetische Beurteilung der nasolabialen Region vornahmen im Gegensatz zu der hier speziell durchgeführten Evaluation der Narbenästhetik.

Weiterhin ließ sich bei der funktionellen Analyse keine Korrelation zum Alter der Kinder feststellen. Trotman et al. bestätigten dies mit gleichen Ergebnissen bei ihrer funktionellen Untersuchung.<sup>63</sup> Dass sich die Funktion nicht mehr verändert, lässt darauf schließen, dass die

Muskulatur, wenn sie einmal rekonstruiert ist, keine funktionellen Änderungen mehr durch das Wachstum erfährt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Alter der LKGS-Patientinnen einen erheblichen Einfluss auf die Symmetrie und Narbenbreite, nicht jedoch auf die Narbenästhetik oder Funktion hat.

## **5.6 Korrekturoperationen**

Korrekturoperationen werden notwendig, wenn das primäre Ergebnis keine Zufriedenstellung erbracht hat. In der vorliegenden Untersuchung hatten 22,8% der Teilnehmenden einen oder mehrere korrektive Eingriffe erhalten. Bei einer Spanne für erfolgte Revisionen bei LKGS von 16 - 56,9%, wie Garland und Matic sie in ihrem Review beschrieben,<sup>39</sup> fügt sich die oben genannte Häufigkeit im unteren Mittelfeld ein. Die Ergebnisse der Symmetrie und Funktion der aktuellen Untersuchung unterschieden sich nicht bei Kindern mit erfolgter oder nicht erfolgter Korrekturoperation. Naheliegender scheint, dass durch die erneute Operation eine Verbesserung von Funktion und Symmetrie erzielt wurde, sodass sich die Ergebnisse denen der Kinder ohne Korrekturoperation angenähert haben. Durch fehlende Vergleichsdaten vor und nach der Operation ist nicht sicher zu beurteilen, ob es innerhalb der Gruppe mit Korrekturoperation/en eine tatsächliche Verbesserung durch den korrektiven Eingriff gegeben hat oder ob präoperativ bereits eine funktionell und symmetrisch gute Ausgangslage bestand. Andere Expert\*innen belegten, mittels sekundären Eingriffen sei eine signifikante Verbesserung der nasolabialen Symmetrie möglich.<sup>75,76</sup> Die Studien unterscheiden sich durch die Operationsmethoden, das Auswertungsverfahren und eine fehlende Vergleichsgruppe von der vorliegenden Studie. Sie sollten deshalb kritisch betrachtet werden. In den meisten Fällen werden Patienten mit Korrekturoperationen als Studienteilnehmer\*innen ausgeschlossen oder wie in den genannten Studien separat untersucht. Zudem liegen wie Bartkowska und Komisarek darlegten keine Standardeingriffe für Korrekturoperationen vor. Für den Vergleich verschiedener Methoden sei nicht genügend qualitativ hochwertige Literatur vorhanden.<sup>77</sup>

Bei der Narbenbreite und -ästhetik verhielten sich die Ergebnisse umgekehrt zur Symmetrie und Funktion. Dabei waren Unterschiede mit schwacher Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> in den Gruppen mit und ohne Korrekturoperation nachweisbar. Es liegt nahe, dass durch den/die wiederholten Eingriff/e neue Narben entstanden, die den Prozess der Narbenreifung noch nicht vollendet hatten oder zu zusätzlicher Reizung führten. Neben chirurgischen Eingriffen bieten auch andere Methoden wie beispielsweise die Anwendung von Laser, Botulinumtoxin, Silikongel oder Massage Möglichkeiten um die Qualität von Narben bei LKGS zu verbessern.<sup>77</sup> Angaben zu diesen Methoden wurden in der vorliegenden Arbeit nicht erfasst und flossen nicht in die Auswertung mit ein.

## **5.7 Sozioökonomischer Einfluss**

Ob eine orofaziale Spaltbildung in Verbindung mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status steht ist, wie konträre Untersuchungsergebnisse belegen, umstritten.<sup>78,79</sup> Nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung hat das sozioökonomische Umfeld des Kindes durch die Eltern (Schulabschluss und Alter) keinen Zusammenhang mit der postoperativen Symmetrie, Ästhetik oder Funktion. Daraus lässt sich ableiten, dass der sozioökonomische Hintergrund des Kindes keinen Aspekt bildet, der für die chirurgischen Ergebnisse relevant ist.

## **5.8 Auswirkung der Ergebnisse auf soziale Interaktion**

LKGS Erkrankte erfahren dauerhaft eine spezielle optische Aufmerksamkeit im Vergleich zu Menschen ohne kraniofaziale Anomalie. Eyetrackingstudien bestätigten die mit zunehmender Deformität veränderten Muster und Scanpfade im Blickverlauf.<sup>80,81</sup> Bei Personen mit LKGS wird die Aufmerksamkeit signifikant auf den Bereich der betroffenen Oberlippe geführt und somit von dem üblichen aufmerksamkeitserregenden Bereich der peri-/infraorbitalen Region weggelenkt.<sup>82</sup> Demnach werden Spaltpatient\*innen optisch meist negativer und als weniger attraktiv beurteilt als Menschen ohne LKGS.<sup>50,82</sup> Ein Teil der vorliegenden Untersuchung erforschte, ob die objektiv ermittelten Ergebnisse im Bereich Symmetrie, Narbenästhetik und Funktion im Zusammenhang mit der sozialen Wahrnehmung und Interaktion der Spaltpatient\*innen steht.

Hinweise darauf, dass die postoperative Belastung der Eltern durch die Symmetrie, Narbenbreite, Narbenästhetik oder orofaziale Muskelfunktion des Kindes beeinflusst wird, liegen auf Grund der vorliegenden Untersuchung nicht vor. Auch können solche nicht durch die Literatur bestätigt werden. Cuyper et al. betonten eine verringerte Lebensqualität bei Eltern von Spaltpatient\*innen, besonders in den ersten zwei Lebensjahren des Kindes.<sup>83</sup> Van Dalen et al. dagegen zeigten, dass die Eltern von Spaltpatient\*innen weniger Stress empfinden als in der Normalpopulation. Belastung werde durch das individuelle Verhalten des Kindes und weniger durch die Spaltbildung an sich produziert.<sup>84</sup> Dies lässt darauf schließen, dass nicht das chirurgische Ergebnis des Lippenverschlusses, sondern andere Faktoren für die Belastung verantwortlich sind. Auch die Frage, ob die Eltern von Fremden auf die Anomalie des Kindes angesprochen werden, fiel größtenteils unauffällig aus. Lediglich eine mäßige Narbenästhetik schien ein Grund zu sein, weshalb Eltern auf die Anomalie des Kindes angesprochen werden.

Bei Kindern, die auf die LKGS angesprochen wurden, lagen eine signifikant breitere und auffälligere Narbe (NSc) und schlechtere funktionelle Ergebnisse (FSc) vor als bei Kindern, die nicht darauf angesprochen werden. Die bei der Auswertung aufgetretene schwache

Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup> erlaubt nur eine eher geringe Aussagekraft für die genannten drei Ergebnisse. Die Symmetrie zeigte in diesem Bereich keine Unterschiede. Bezüglich der Beeinträchtigung der Patient\*innen mit LKGS sagten circa ein Drittel der Befragten aus, dass sie sich durch die Fehlbildung beeinträchtigt fühlen. Das Empfinden durch die LKGS beeinträchtigt zu sein stand weder im Zusammenhang mit der Symmetrie, der Narbenbreite oder -ästhetik noch mit der Funktion. Auch die Ergebnisse von Kapp-Simon et al., die das Erscheinungsbild von Menschen mit LKGS nicht als alleinigen Faktor für soziale Akzeptanz einstufen, bekräftigen dies.<sup>85</sup> Zwei Drittel der Befragten beschrieben sich in der vorliegenden Untersuchung als nicht durch die LKGS beeinträchtigt. Kapp-Simon et al. erörterten, dass der soziale Umgang der Kinder zum großen Teil auf der Persönlichkeit basiere. So passiere es, dass trotz schwerer ästhetischer Einschränkungen, ein Kind mit gesundem Selbstbewusstsein, sich nicht belastet fühle. Genauso komme es umgekehrt vor, dass introvertierte und unsichere Personen schon durch kleinere LKGS-Folgen erheblich psychosozial eingeschränkt seien.<sup>85</sup> Kramer et al. betonten ein stabiles soziales Umfeld durch die Familie stelle einen besonders wichtigen Faktor für die Entwicklung dar.<sup>86</sup> Andererseits belasten laut Abualfaraj et al. neue soziale Abschnitte, wie beispielsweise die Einschulung betroffene Kinder besonders. In diesen Situationen werden sie aus ihrer Komfortzone gerissen und vermehrt mit dem Gefühl konfrontiert nicht ‚normal‘ zu sein. Aber auch während der Schulzeit berichten junge Menschen mit LKGS von Stigmatisierung in Form von Vorurteilen, Mobbing und Diskriminierung und empfinden dies als sehr belastend.<sup>68</sup> So besteht bei einigen Betroffenen ein niedriges Selbstwertgefühl und Selbstbewusstsein, welches vor allem durch das Aussehen und die Sprache beeinträchtigt wird.<sup>4,68,87,88</sup> Der Unterschied zu den Ergebnissen der vorliegenden Studie ist dadurch zu erklären, dass es sich hierbei nicht um eine psychologisch fokussierte Untersuchung handelte.

Das äußere Erscheinungsbild und die Funktion nach einem operativen Lippenverschluss wirken sich auf die Interaktion von Kindern mit LKGS aus, wenn auch in der vorliegenden Untersuchung kein Einfluss auf das Befinden der Betroffenen erkennbar war. Trotzdem sollte es ein wichtiges Ziel sein die kraniofaziale Wahrnehmung durch gute Operationsergebnisse zu optimieren.

Unterschiede der Ergebnisse im Bereich ‚Ausüben von Freizeitaktivitäten‘ konnten in der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass bei diesem Thema wenig Relevanz besteht.

Dass die Symmetrie in allen Bereichen der sozialen Interaktion keine signifikanten Ergebnisse hervorbrachte, reiht sich in die gespaltenen Meinungen der Literatur bezüglich des Zusammenhangs von Gesichtssymmetrie und Ästhetik ein. Manche Autor\*innen beschrieben,

dass Bewertungen bezüglich der Attraktivität schlechter ausfallen je asymmetrischer ein Gesicht geformt ist. Der Bereich im Mittelgesicht, besonders die Lippen, bilden hierbei das Zentrum der Aufmerksamkeit.<sup>50,89-91</sup> Auf Grund dessen überrascht es, dass die nasolabiale Symmetrie bei LKGS Patient\*innen der vorliegenden Arbeit keine Relevanz bewies. Dies spricht dafür, dass allein eine starke Symmetrie keinen hohen Grad an Ästhetik sicherstellt. Scheib et al. bekräftigten bei Untersuchungen an Halb- und Vollgesichtern, dass Symmetrie zwar ein Faktor für Gesichtsattraktivität bilde, aber nicht den Hauptaspekt darstelle.<sup>92</sup> Grundlegend stellten weitere Autor\*innen fest, dass Attraktivität die Wahrnehmung Außenstehender beeinflusse und attraktivere Menschen oft bevorzugt werden. So wirken Personen mit hoher Attraktivität als intelligenter<sup>93</sup> und kooperativer<sup>94</sup>, haben ein höheres Einkommen<sup>95</sup> sowie Vorteile bei der Jobsuche und im beruflichen Umfeld<sup>95,96</sup>. Inwieweit diese Aussagen tatsächlich einen Einfluss auf den sozialen Umgang speziell von Menschen mit LKGS haben, bleibt weiter zu untersuchen.

## **5.9 Zufriedenheit**

Ein weiterer Abschnitt der vorliegenden Arbeit bestand aus der Evaluation der Zufriedenheit der Betroffenen. Hierbei wurde diese im Gesamten und in Teilbereichen analysiert und in Bezug auf die Ergebnisse der Symmetrie, Narbenästhetik und Funktion gesetzt. In der aktuellen Untersuchung bestand, unabhängig von der Spaltgruppe, eine Gesamtzufriedenheit von 95,6 %. Mehr als 80% der Eltern bewerteten die Operationsergebnisse der Lippe mit ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ (Lippenästhetik: 87%; Lippenbeweglichkeit: 91,3%; Lippenschluss: 84,8%). Auch Gatti et al. bestätigten eine sehr hohe Zufriedenheit der Eltern in ihrer Untersuchung. Unilaterale LKGS wurden, ähnlich der vorliegenden Untersuchung, nach einer modifizierten Tennison-Randall Methode chirurgisch versorgt. Bilaterale LKGS operierten die Chirurg\*innen in Gattis Studie dagegen nach einer modifizierten Mulliken Methode.<sup>97</sup> Auf Grund fehlender Literatur zur bilateralen Operationstechnik nach Tennison-Randall, ist ein genauerer Vergleich nicht möglich. Schlussfolgernd kann die Tennison-Randall Methode mit weitestgehend zufriedenstellenden Operationsergebnissen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sowohl für uni- als auch für bilaterale Spaltverschlüsse als erfolgreich eingestuft werden.

Im Hinblick auf die Symmetrie und die Narbenbreite konnten keine Zusammenhänge mit der Zufriedenheit festgestellt werden. Bei der Narbenästhetik hingegen lagen korrelierende Ergebnisse, jedoch nur mit schwachem Effekt nach Cohen<sup>47</sup>, bei der Zufriedenheit bezüglich Lippenästhetik und -schluss sowie Beweglichkeit der Lippen vor. Bei der Gesamtzufriedenheit gab es wiederum keine Ergebnisunterschiede in den Gruppen mit den Antwortmöglichkeiten ‚ja‘ und ‚nein‘. Da sehr spezielle Untersuchungszusammenhänge geprüft wurden, liegen keine exakt vergleichbaren Ergebnisse in der Literatur vor. Angesichts des ausbleibenden

Zusammenhangs mit den Symmetrieergebnissen kann eine geringere Relevanz der Symmetrie in Bezug auf die Zufriedenheit in Betracht gezogen werden. Denn wie Choi<sup>98</sup> und Kaipainen et al.<sup>99</sup> beschrieben, weisen jedes Gesicht in geringem Maße Asymmetrien auf, die in schwacher Ausprägung nicht die Attraktivität beeinflussen. Auch die Narbenbreite scheint in diesem Zusammenhang kein ausschlaggebender Faktor für die Zufriedenheit der Betroffenen zu sein. Shaw et al. wichen mit ihren Ergebnissen von den der vorliegenden Untersuchung ab. Sie beschrieben im Rahmen der Eurocleft Studie eine erhöhte Diskrepanz von objektiven ästhetischen Bewertungen und der subjektiven Zufriedenheit<sup>26</sup>. Die Untersuchungskriterien beinhalteten die Beurteilung der nasolabialen Erscheinung anhand der Faktoren nasolabiales Profil, Lippen-Rot-Weiß-Grenze, Nasenform und Nasenabweichung. Zusätzlich erfolgte eine Auswertung von Fernröntgenseitenaufnahmen. Auf Grund des abweichenden Studiendesigns der Eurocleft Studie, ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse kritisch zu betrachten. Laut van der Sluis et al. seien Narben der leitende Aspekt, welcher am ehesten zu Unzufriedenheit bei LKGS-Patient\*innen führe, da sie die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen.<sup>4</sup> Dieser Punkt bestärkt, dass die Narbenästhetik ein Kernpunkt der Zufriedenheit mit den Operationsergebnissen bildet.

Hinsichtlich des untersuchten Zusammenhangs zwischen den Funktionsergebnissen und der Zufriedenheit mit der Lippenbeweglichkeit manifestierte sich eine Korrelation. Auch in diesem Teil liegen in der Literatur keine exakt vergleichbaren Ergebnisse vor. Wong et al. allerdings hoben hervor, dass für LKGS-Patient\*innen neben der gesundheitlichen Lebensqualität und dem äußeren Erscheinungsbild vor allem die Funktion im Vordergrund stehe.<sup>88</sup> Zusammenfassend liefern die vorliegenden Daten Belege dafür, dass nicht die Symmetrie, sondern das ästhetische Erscheinungsbild der Narbe und die Funktion Aspekte sind, welche bei sozialen Interaktionen von entscheidender Bedeutung sind.

## **5.10 Methodik, Limitationen und Einschränkungen**

Die vorliegende Arbeit unterlag Limitationen und Einschränkungen, welche im folgenden Abschnitt näher erörtert werden.

Regelmäßiges Überprüfen der klinischen Ergebnisse ermöglicht nicht nur eine rückblickende Beurteilung der chirurgischen Eingriffe, sondern bildet auch die Grundlage für die Optimierung der Patientenversorgung.<sup>100</sup> Die Ergebnisse von Spaltplastiken auszuwerten gestaltet sich schwierig, da in der Medizin kein international standardisiertes Bewertungssystem zur Beurteilung von Operationsergebnissen bei Spaltpatient\*innen vorliegt.<sup>4,59,101</sup> Eine reine Bewertung der Symmetrie ist nicht ausreichend um das Operationsergebnis zu bewerten.<sup>102</sup> Deshalb wurden in der vorliegenden Arbeit zusätzlich die Narben mittels des modifizierten

Vancouver Scar Scales<sup>45</sup> beurteilt. Dieser bildet eine gute Grundlage für die Beurteilung von Narben.<sup>44,103</sup> Die zusätzliche Funktionsprüfung schaffte eine Beurteilungsmöglichkeit, welche über die Ästhetik hinausgeht. So konnten neben den reinen Messwerten auch Aspekte wie Mobilität, Muskellücken, Konsistenz und Farbe der Narben mit eingebunden werden. Für genauere Ergebnisse in diesem Bereich wäre es gegebenenfalls hilfreich die Muskelaktivität elektromyografisch zu messen. Als möglicher Kritikpunkt ist die Menge der Bewerter\*innen aufzuführen, die bei der vorliegenden Untersuchung auf eine Person begrenzt war. Um dadurch entstehende Bias zu vermeiden, empfiehlt es sich mehrere Personen dafür einzusetzen.<sup>46,104</sup>

Im Hinblick auf Professionalität oder Vorbelastung der Bewerter\*innen herrscht in der Literatur keine Kongruenz.<sup>102,105</sup> Prahl et al. legten dar, dass Lai\*innen und Expert\*innen ähnlich gut bewerten.<sup>106</sup> Andere Untersuchungen offenbarten, dass es Unterschiede bei den Bewertungen durch Lai\*innen und Expert\*innen gibt.<sup>105,107</sup> Aus diesem Grund wurde für die vorliegende Untersuchung eine Kombination aus objektiven Vermessungen und der Zufriedenheit der Betroffenen gewählt, denn diese stehen im Zentrum des Handelns. Schließlich ist bei allen Therapien und Operationen das wesentliche Ziel, die, durch die LKGS verursachten, erschwerten Lebensumstände der Patient\*innen zu verbessern.

Ein weiterer limitierender Faktor dieser Untersuchung könnte in der Erstellung und Auswertung von zweidimensionalen Bildern liegen. In einem Literaturreview markierten Mosmuller et al. die bestehende Diskussion um zwei- und dreidimensionale Aufnahmetechniken.<sup>102</sup> Kritisiert wurde die nicht vollständige Informationsverarbeitung zweidimensionaler Bilder. Durch die Projektion eines dreidimensionalen Objekts auf eine flache Ebene gehen Informationen verloren und zusätzlich können Verzerrungen und somit Fehler entstehen.<sup>102</sup> Auch die Einflüsse durch das Blitzlicht und die Kopfausrichtung des Patient\*innen spielen eine Rolle.<sup>46</sup> Deshalb wird von einigen Autor\*innen, wie Al-Omari et al., Al-Rudainy et al. und Bilwatsch et al. empfohlen, Auswertungen lediglich mittels dreidimensional aufgenommenen Daten auszuwerten.<sup>21,52,105</sup> Die kostenintensive Anschaffung und Notwendigkeit speziell geschulter Anwender\*innen stellen allerdings Nachteile der modernen Aufnahmetechnik dar.<sup>46</sup> Aus einem Review von Kuijpers et al. geht hervor, dass 3D-Techniken 2D-Techniken aktuell nicht überlegen sind.<sup>108</sup> Der Vorteil zweidimensionaler Fotografien besteht in der Einfachheit der Beschaffung. Es ist kostengünstig, einfach durchzuführen und nicht invasiv.<sup>46</sup> Aufgrund der routinemäßigen Aufnahme von zweidimensionalen Fotografien im Rahmen der laufenden Therapie und Diagnostik, stehen in den meisten Zentren vielfach Fotos dieser Art zur Verfügung. Aus diesem Grund bieten 2D-Fotos die beste Möglichkeit für Beurteilungen von Spaltergebnissen im medizinischen Alltag.<sup>109</sup> Dies bestätigt sich auch dadurch, dass die

meisten vergangenen Untersuchungen zum Thema Ästhetik bei Patient\*innen mit LKGS nach der Lippenverschlussoperation anhand zweidimensionaler Fotografien durchgeführt wurden.<sup>4,101</sup> In der vorliegenden Untersuchung ermöglichte die Erstellung zweidimensionaler Bilder die Datenerhebung bei einem großen Kollektiv von Patient\*innen.

Trotz der für diese Untersuchung hohen Anzahl an Teilnehmenden, ist die begrenzte Fallzahl, die zusätzlich durch die unterschiedlichen Ausprägungen von LKGS eingeschränkt wird, eine weitere Limitation. Mit einer vergleichenden prospektiven Studie, die mehrere Spaltzentren umfasst, ließe sich mit einer höheren Genauigkeit feststellen, welche der Operationstechniken tatsächlich zu den qualitativ besten Ergebnissen führt.<sup>26,30</sup> Allerdings ist zu beachten, dass unterschiedliche Therapiepläne, Chirurg\*innen und Bewerter\*innen zu Bias bei den Ergebnissen führen können.<sup>110</sup> Eine Untersuchung wie die Vorliegende bietet durch die Tatsache, dass alle Teilnehmenden aus einem Zentrum stammen, den Vorteil, dass es keine Abweichungen bei der Operationstechnik gibt. Es wird davon ausgegangen, dass Verzerrungen der Ergebnisse durch individuelle Änderungen der Vorgehensweise ausgeschlossen sind. Zusätzlich ergibt sich die Möglichkeit Operationsergebnisse zu verschiedenen Zeitpunkten nach dem Eingriff zu beurteilen. Insgesamt bestehen in der Literatur wenig Langzeitaufzeichnungen für einzelne Therapiekonzepte und deren Ergebnisse.<sup>2</sup> Um eine optimale Vergleichbarkeit von Ästhetik, Symmetrie und Funktion zu bieten, wäre eine longitudinale Zwillingstudie mit einem erkrankten und einem nichterkrankten Zwilling von Vorteil.<sup>1</sup> Allerdings sind solche Untersuchungen sehr schwierig durchzuführen auf Grund der besonderen Anforderung an die Teilnehmenden, der hohen Studienzeit und der damit verbundenen Kosten sowie der hohen Drop-Out-Wahrscheinlichkeit.

Der Fragebogen wurde von den Eltern der betroffenen Kinder ausgefüllt. Besonders im Bereich der Zufriedenheit und sozialen Belastung stellt sich die Frage, ob die Einschätzung der Eltern von derer der Kinder abweicht. Um eine subjektive Einschätzung beider Gruppen zu erhalten, müssten diese getrennt voneinander befragt werden. Gkantikidis et al. verglichen die Zufriedenheit von Eltern und Patient\*innen und Auswirkung auf das Sozialleben des Kindes, wobei kein Unterschied in den Ergebnissen vorlag.<sup>66</sup> Aus diesem Grund konnte diesbezüglich eine Gruppierung beim Fragebogen vernachlässigt werden.

## **5.11 Resümee**

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse dafür, dass die Operationstechnik nach Tennison-Randall für bilaterale Spaltpatient\*innen bezüglich Symmetrie eine erfolgreiche Eingriffsmethode darstellt. Bei der Narbenästhetik und der Funktion zeigten sich Schwächen gegenüber den Ergebnissen von unilateralen LKGS. Es liegt nahe, dass die Komplexität bilateraler Spaltdefekte eine der Ursachen dafür darstellt. Die geringe Menge an Fachliteratur bezüglich der Narbenästhetik und Funktion erschwert Vergleiche zu anderen Operationstechniken und verdeutlicht die Notwendigkeit weiterer Forschung auf diesem speziellen Gebiet. Bekräftigt wird dies durch die vorliegenden Ergebnisse, welche veranschaulichen, dass für Betroffene die Narbenästhetik und orofaziale Funktion von zentraler Relevanz sind.

## 6. Literaturverzeichnis

- 1 Randall P. A triangular flap operation for the primary repair of unilateral clefts of the lip. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 1959; **23**: 331–47. <https://doi.org/10.1097/00006534-195904000-00003>.
- 2 Gnoinski WM, Jacobsen C. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: Kruse Gujer A, Jacobsen C, Grätz KW, eds. *Facharztwissen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013: 245–57.
- 3 Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet* 2011; **12**: 167–78. <https://doi.org/10.1038/nrg2933>.
- 4 van der Sluis WB, Kornmann NSS, Tan RA, Don Griot, JPW Other Scar Types: Optimal Functional and Aesthetic Outcome of Scarring in Cleft Patients. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, Gauglitz GG, eds. *Textbook on Scar Management. State of the Art Management and Emerging Technologies*. Cham: Springer, 2020: 51–57.
- 5 Chowchuen B, Surakunprapha P, Winaikosol K, Punyavong P, Kiatchoosakun P, Pradubwong S. Birth Prevalence and Risk Factors Associated With CL/P in Thailand. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2021; **58**: 557–66. <https://doi.org/10.1177/1055665620956896>.
- 6 Ehrenfeld M, Schwenzer N, Bacher M, Schramm T. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: Schwenzer N, Ehrenfeld M, eds. *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. Stuttgart: Thieme, 2011: 185–227.
- 7 Schliephake H, Hausamen JE. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: Hausamen JE, Machtens E, Reuther JF, Eufinger H, Kübler A, eds. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Operationslehre und -atlas*. Dordrecht: Springer, 2012: 309–94.
- 8 Schwenzer K, Dekoleadenu P, Schwenzer N. OP-Abläufe und -Instrumentarium in der MKG- und Oralchirurgie. *Kompodium für Ärzte, OP-Personal und Studenten in Klinik und Praxis*. Stuttgart: Thieme, 2001.
- 9 Shi M, Christensen K, Weinberg CR, Romitti P, Bathum L, Lozada A, Morris RW, Lovett M, Murray JC. Orofacial cleft risk is increased with maternal smoking and specific detoxification-gene variants. *The American Journal of Human Genetics* 2007; **80**: 76–90. <https://doi.org/10.1086/510518>.
- 10 Watkins SE, Meyer RE, Strauss Ronals, Aylsworth Arthur S. Classification, Epidemiology, and Genetics of Orofacial Clefts. In: Sitzman TJ, Marcus JR, eds. *Cleft Lip and Palate. Current Surgical Management, An Issue of Clinics in Plastic Surgery*, vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 2014: 149–60.

- 11 Fell M, Dack K, Chummun S, Sandy J, Wren Y, Lewis S. Maternal Cigarette Smoking and Cleft Lip and Palate: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2021; **59**: 1–16. <https://doi.org/10.1177/10556656211040015>.
- 12 Nahas LD, Alzamel O, Dali MY, Alsawah R, Hamsho A, Sulman R, Alzamel M, Omar A. Distribution and risk factors of cleft lip and palate on patients from a sample of Damascus hospitals - A case-control study. *Heliyon* 2021; **7**: 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07957>.
- 13 Kruse T, Mangold E, Braumann B. Impact of Maternal Smoking on Nonsyndromic Clefts: Sex-Specific Associations With Side and Laterality. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2021; **58**: 181–88. <https://doi.org/10.1177/1055665620951099>.
- 14 Yin X, Li J, Li Y, Zou S. Maternal alcohol consumption and oral clefts: a meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2019; **57**: 839–46. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.08.013>.
- 15 Reynolds K, Zhang S, Sun B, Garland MA, Ji Y, Zhou CJ. Genetics and signaling mechanisms of orofacial clefts. *Birth Defects Research* 2020; **112**: 1588–634. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1754>.
- 16 Vyas RM, Warren SM. Unilateral Cleft Lip Repair. In: Sitzman TJ, Marcus JR, eds. *Cleft Lip and Palate. Current Surgical Management, An Issue of Clinics in Plastic Surgery*, vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 2014: 165–76.
- 17 Wu J, Yin N. Detailed Anatomy of the Nasolabial Muscle in Human Fetuses as Determined by Micro-CT Combined With Iodine Staining. *Ann Plast Surg* 2016; **76**: 111–16. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000000219>.
- 18 Latham RA, Deaton TG. The structural basis of the philtrum and the contour of the vermilion border: a study of the musculature of the upper lip. *Journal of anatomy* 1976; **121**: 151–60.
- 19 Rogers CR, Meara JG, Mulliken JB. The philtrum in cleft lip: review of anatomy and techniques for construction. *The Journal of craniofacial surgery* 2014; **25**: 9–13. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182a2dce4>.
- 20 Leon-Valle C. The use of a cutaneous-muscular flap for primary naso-labial repair with a modified Tennison-Randall technique. *British journal of plastic surgery* 1980; **33**: 266–69.
- 21 Al-Rudainy D, Ju X, Mehendale F, Ayoub A. Assessment of facial asymmetry before and after the surgical repair of cleft lip in unilateral cleft lip and palate cases. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 2018; **47**: 411–19. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.08.007>.
- 22 Houkes R, Smit J, Mossey P, Don Griot P, Persson M, Neville A, Ongkosuwito E, Sitzman T, Breugem C. Classification Systems of Cleft Lip, Alveolus and Palate: Results of an International Survey. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2021. <https://doi.org/10.1177/10556656211057368>.

- 23 Kriens O. LAHSHAL - A concise documentation system for cleft lip, alveolus and palate diagnoses. In: Kriens O, ed. What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary update. New York: Thieme Medical Publishers, 1989: 30–34.
- 24 Kriens O, ed. What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary update. New York: Thieme Medical Publishers, 1989.
- 25 Nagase Y, Natsume N, Kato T, Hayakawa T. Epidemiological Analysis of Cleft Lip and/or Palate by Cleft Pattern. *J Maxillofac Oral Surg* 2010; **9**: 389–95. <https://doi.org/10.1007/s12663-010-0132-6>.
- 26 Shaw WC, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Roberts CT, Semb G. The Eurocleft study: intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 5: discussion and conclusions. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2005; **42**: 93–98. <https://doi.org/10.1597/02-119.5.1>.
- 27 Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Poliklinik für Kieferorthopädie. Elterninformation, Lippen-Kiefer-Gaumen-Fehlbildung. Kompetenzzentrum für oro- und kraniofaziale Fehlbildungen. [Broschüre]. Köln, nd.
- 28 Chouairi F, Mets EJ, Torabi SJ, Alperovich M. Cleft lip repair: are outcomes between unilateral and bilateral clefts comparable? *Journal of plastic surgery and hand surgery* 2020; **54**: 29–32. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2019.1661848>.
- 29 Farronato G, Kairyte L, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. How various surgical protocols of the unilateral cleft lip and palate influence the facial growth and possible orthodontic problems? Which is the best timing of lip, palate and alveolus repair? literature review. *Stomatologija* 2014; **16**: 53–60.
- 30 Thiele OC, Kreppel M, Dunsche A, Eckardt AM, Ehrenfeld M, Fleiner B, Gaßling V, Gehrke G, Gerressen M, Gosau M, Gröbe A, Haßfeld S, Heiland M, Hoffmeister B, Hölzle F, Klein C, Krüger M, Kübler AC, Kübler NR, Kuttenger JJ, Landes C, Lauer G, Martini M, Merholz ET, Mischkowski RA, Al-Nawas B, Nkenke E, Piesold JU, Pradel W, Rasse M, Rachwalski M, Reich RH, Rothamel D, Rustemeyer J, Scheer M, Schliephake H, Schmelzeisen R, Schramm A, Schupp W, Spitzer WJ, Stocker E, Stoll C, Terheyden H, Voigt A, Wagner W, Weingart D, Werkmeister R, Wiltfang J, Ziegler CM, Zöller JE. Current concepts in cleft care: A multicenter analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2018; **46**: 705–08. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.01.014>.
- 31 Pham AM, Senders CW. Management of bilateral cleft lip and nasal deformity. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* 2006; **14**: 278–82. <https://doi.org/10.1097/01.moo.0000233600.91799.52>.
- 32 Fisher DM, Sommerlad BC. Cleft lip, cleft palate, and velopharyngeal insufficiency. *Plastic and reconstructive surgery* 2011; **128**: 342e–60e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182268e1b>.

- 33 Allori AC, Marcus JR. Modern Tenets for Repair of Bilateral Cleft Lip. In: Sitzman TJ, Marcus JR, eds. Cleft Lip and Palate. Current Surgical Management, An Issue of Clinics in Plastic Surgery, vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 2014: 179–88.
- 34 Monson Laura A., Khechoan DY, Buchanan EP, Hollier LH. Secondary Lip and Palate Surgery. In: Sitzman TJ, Marcus JR, eds. Cleft Lip and Palate. Current Surgical Management, An Issue of Clinics in Plastic Surgery, vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 2014: 301–09.
- 35 Hotz M, Gnoinski W. Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zürich University: A preliminary report. *American journal of orthodontics* 1976; **70**: 481–504. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(76\)90274-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(76)90274-8).
- 36 Mulliken JB, LaBrie RA. Fourth-dimensional changes in nasolabial dimensions following rotation-advancement repair of unilateral cleft lip. *Plastic and reconstructive surgery* 2012; **129**: 491–98. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31822b69b4>.
- 37 Tennison CW. The repair of the unilateral cleft lip by the stencil method. *Plast Reconstr Surg (1946)* 1952; **9**: 115–20. <https://doi.org/10.1097/00006534-195202000-00005>.
- 38 Iliopoulos C, Mitsimponas K, Lazaridou D, Neukam FW, Stelzle F. A retrospective evaluation of the aesthetics of the nasolabial complex after unilateral cleft lip repair using the Tennison-Randall technique. a study of 44 cases treated in a single cleft center. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2014; **42**: 1679–83. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.05.013>.
- 39 Garland K, Matic D. Current approaches to cleft lip revision. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* 2019; **27**: 287–93. <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000556>.
- 40 Tan SPK, Ganske IM, Mulliken JB. Nasolabial Revisions in Unilateral Incomplete Cleft Lip: One Surgeon's 28-Year Experience. *Plastic and reconstructive surgery* 2020; **145**: 1477–85. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000006831>.
- 41 Vegter F, Hage JJ. Standardized Facial Photography of Cleft Patients: Just Fit the Grid. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2000; **37**: 435–40. [https://doi.org/10.1597/1545-1569\\_2000\\_037\\_0435\\_sfpocp\\_2.0.co\\_2](https://doi.org/10.1597/1545-1569_2000_037_0435_sfpocp_2.0.co_2).
- 42 Müller A, Doughty MJ. Assessments of Corneal Endothelial Cell Density in Growing Children and Its Relationship to Horizontal Corneal Diameter. *Optometry and vision science* 2002; **79**: 762–70. <https://doi.org/10.1097/00006324-200212000-00008>.
- 43 Ronneburger A, Basarab J, Howland HC. Growth of the cornea from infancy to adolescence. *Ophthalmic Physiological Optics* 2006; **26**: 80–87. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2005.00362.x>.

- 44 Sullivan T, Smith J, Kermode J, McIver E, Courtemanche DJ. Rating the burn scar. *Journal of Burn Care & Rehabilitation* 1990; **11**: 256–60. <https://doi.org/10.1097/00004630-199005000-00014>.
- 45 Jo Baryza M, A. Baryza G. The Vancouver Scar Scale. An Administration Tool and Its Interrater Reliability. *Journal of Burn Care & Rehabilitation* 1995; **16**: 535–38. <https://doi.org/10.1097/00004630-199509000-00013>.
- 46 Mosmuller DG, Bijnen CL, Kramer GJ, Disse MA, Prahil C, Kuik DJ, Niessen FB, Don Griot JP. The Asher-McDade Aesthetic Index in Comparison With Two Scoring Systems in Nonsyndromic Complete Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *The Journal of craniofacial surgery* 2015; **26**: 1242–45. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001784>.
- 47 Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- 48 Moslerová V, Dadáková M, Dupej J, Hoffmannova E, Borský J, Černý M, Bejda P, Kočandrlová K, Velemínská J. Three-dimensional assessment of facial asymmetry in preschool patients with orofacial clefts after neonatal cheiloplasty. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 2018; **108**: 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.02.023>.
- 49 Bugaighis I, Mattick CR, Tiddeman B, Hobson R. 3D asymmetry of operated children with oral clefts. *Orthodontics & Craniofacial Research* 2014; **17**: 27–37. <https://doi.org/10.1111/ocr.12026>.
- 50 Meyer-Marcotty P, Kochel J, Boehm H, Linz C, Klammert U, Stellzig-Eisenhauer A. Face perception in patients with unilateral cleft lip and palate and patients with severe Class III malocclusion compared to controls. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2011; **39**: 158–63. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2010.05.001>.
- 51 Russell JHB, Kiddy HC, Mercer NS. The use of SymNose for quantitative assessment of lip symmetry following repair of complete bilateral cleft lip and palate. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2014; **42**: 454–59. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2013.05.041>.
- 52 Bilwatsch S, Kramer M, Haeusler G, Schuster M, Wurm J, Vairaktaris E, Neukam FW, Nkenke E. Nasolabial symmetry following Tennison-Randall lip repair: a three-dimensional approach in 10-year-old patients with unilateral clefts of lip, alveolus and palate. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2006; **34**: 253–62. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2006.03.001>.
- 53 Patel DS, Jacobson R, Duan Y, Zhao L, Morris D, Cohen MN. Cleft Skeletal Asymmetry. Asymmetry Index, Classification and Application. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2018; **55**: 348–55. <https://doi.org/10.1177/1055665617732775>.
- 54 Rossell-Perry P. *Atlas of Operative Techniques in Primary Cleft Lip and Palate Repair*. Cham: Springer, 2020.

- 55 Kimura N, Kim H, Okawachi T, Fuchigami T, Tezuka M, Kibe T, Amir MS, Inada E, Ishihata K, Nozoe E, Nakamura N. Pilot Study of Visual and Quantitative Image Analysis of Facial Surface Asymmetry in Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2018; **56**: 1055665618819645. <https://doi.org/10.1177/1055665618819645>.
- 56 Li L, Liao L, Zhong Y, Li Y, Xiang L, Li W. Variation trends of the postoperative outcomes for unilateral cleft lip patients by modified Mohler and Tennison-Randall cheiloplasties. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 2016; **44**: 1786–95. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2016.08.025>.
- 57 Ajami S, Babanouri N, Afshinpoor R. Photogrammetric Evaluation of Soft Tissue Profile and Frontal Photographs in Repaired Bilateral Cleft Lip and Palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2020; **57**: 566–73. <https://doi.org/10.1177/1055665619883155>.
- 58 Cohen M. Residual deformities after repair of clefts of the lip and palate. *Clin Plast Surg* 2004; **31**: 331–45. [https://doi.org/10.1016/S0094-1298\(03\)00133-0](https://doi.org/10.1016/S0094-1298(03)00133-0).
- 59 Thompson JMD, Stone PR, Williams, K III, 3rd, Sanders M, Mason N, Pope R, Fowler PV. Nasolabial outcomes in a nationwide study of orofacial cleft in New Zealand. *Orthodontics & Craniofacial Research* 2019; **22**: 194–200. <https://doi.org/10.1111/ocr.12310>.
- 60 Sinko K, Cede J, Jagsch R, Strohmayer AL, McKay A, Mosgoeller W, Klug C. Facial Aesthetics in Young Adults after Cleft Lip and Palate Treatment over Five Decades. *Scientific Reports* 2017; **7**: 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16249-w>.
- 61 Darby IA, Desmoulère A. Scar Formation: Cellular Mechanisms. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, Gauglitz GG, eds. Textbook on Scar Management. State of the Art Management and Emerging Technologies. Cham: Springer, 2020: 19–26.
- 62 El Kinani M, Duteille F. Scar Epidemiology and Consequences. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, Gauglitz GG, eds. Textbook on Scar Management. State of the Art Management and Emerging Technologies. Cham: Springer, 2020: 45–49.
- 63 Trotman C-A, Faraway JJ, Losken HW, van Aalst JA. Functional Outcomes of Cleft Lip Surgery. Part II: Quantification of Nasolabial Movement. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2007; **44**: 607–16. <https://doi.org/10.1597/06-125.1>.
- 64 Mulliken JB, Kim DC. Repair of bilateral incomplete cleft lip: techniques and outcomes. *Plastic and reconstructive surgery* 2013; **132**: 923–32. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31829f4b81>.

- 65 Emeka CI, Adeyemo WL, Ladeinde AL, Butali A. A comparative study of quality of life of families with children born with cleft lip and/or palate before and after surgical treatment. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017; **43**: 247–55.  
<https://doi.org/10.5125/jkaoms.2017.43.4.247>.
- 66 Gkantidis N, Papamanou DA, Karamolegkou M, Dorotheou D. Esthetic, Functional, and Everyday Life Assessment of Individuals with Cleft Lip and/or Palate. *BioMed research international* 2015: 1–8. <https://doi.org/10.1155/2015/510395>.
- 67 Wu J, Liang S, Shapiro L, Tse R. Measuring Symmetry in Children With Cleft Lip. Part 2: Quantification of Nasolabial Symmetry Before and After Cleft Lip Repair. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2016; **53**: 705–13. <https://doi.org/10.1597/15-220>.
- 68 Abualfaraj R, Daly B, McDonald F, Scambler S. Cleft lip and palate in context: Learning from, and adding to, the sociological literature on long-term conditions. *Health* 2018; **22**: 372–88. <https://doi.org/10.1177/1363459317693409>.
- 69 Desmedt DJ, Maal TJ, Kuijpers MA, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM, Fudalej PS. Nasolabial symmetry and esthetics in cleft lip and palate: analysis of 3D facial images. *Clinical Oral Investigations* 2015; **19**: 1833–42.  
<https://doi.org/10.1007/s00784-015-1445-0>.
- 70 Proff P, Weingärtner J, Rottner K, Bayerlein T, Schoebel S, Kaduk W, Gedrange T. Functional 3-D analysis of patients with unilateral cleft of lip, alveolus and palate (UCLAP) following lip repair. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2006; **34**: 26–30.  
[https://doi.org/10.1016/S1010-5182\(06\)60007-3](https://doi.org/10.1016/S1010-5182(06)60007-3).
- 71 Farber SJ, Maliha SG, Gonchar MN, Kantar RS, Shetye PR, Flores RL. Effect on Facial Growth of the Management of Cleft Lip and Palate. *Ann Plast Surg* 2019; **83**: e72-e76.  
<https://doi.org/10.1097/sap.0000000000001800>.
- 72 Eichhorn W, Blessmann M, Vorwig O, Gehrke G, Schmelzle R, Heiland M. Influence of lip closure on alveolar cleft width in patients with cleft lip and palate. *Head & Face Medicine* 2011; **7**: 1–4. <https://doi.org/10.1186/1746-160x-7-3>.
- 73 Berkowitz S. A Comparison of Treatment Results in Complete Bilateral Cleft Lip and Palate Using a Conservative Approach Versus Millard-Latham PSOT Procedure. *Seminars in Orthodontics* 1996; **2**: 169–84. [https://doi.org/10.1016/S1073-8746\(96\)80012-0](https://doi.org/10.1016/S1073-8746(96)80012-0).
- 74 Bond JS, Duncan JAL, Mason T, Sattar A, Boanas A, O’Kane S, Ferguson MWJ. Scar Redness in Humans: How Long Does It Persist after Incisional and Excisional Wounding? *Plastic and reconstructive surgery* 2008; **121**: 487–96.  
<https://doi.org/10.1097/01.prs.0000299183.88334.37>.

- 75 Devlin MF, Ray A, Raine P, Bowman A, Ayoub AF. Facial Symmetry in Unilateral Cleft Lip and Palate Following Alar Base Augmentation With Bone Graft: A Three-Dimensional Assessment. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2007; **44**: 391–95. <https://doi.org/10.1597/06-179.1>.
- 76 Dusková M, Kristen M, Smahel Z. The Anthropometric Verification of Corrective Surgery Outcome in Cleft Secondary Deformities. *Journal of Craniofacial Surgery* 2006; **17**: 447–53. <https://doi.org/10.1097/00001665-200605000-00011>.
- 77 Bartkowska P, Komisarek O. Scar management in patients after cleft lip repair- Systematic review Cleft lip scar management. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2020; **19**: 1866–76. <https://doi.org/10.1111/jocd.13511>.
- 78 Vu GH, Warden C, Zimmerman CE, Kalmar CL, Humphries LS, McDonald-McGinn DM, Jackson OA, Low DW, Taylor JA, Swanson JW. Poverty and Risk of Cleft Lip and Palate: An Analysis of United States Birth Data. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2022; **149**: 169–82. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000008636>.
- 79 Scheller K, Urich J, Scheller C, Watzke S. Psychosocial and socioeconomically aspects of mothers having a child with cleft lip and/or palate (CL/P): a pilot-study during the first year of life. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 2020; **12**: e864-e869. <https://doi.org/10.4317/jced.56288>.
- 80 Warne CN, Hallac RR, Kane AA, Derderian CA, Seaward JR. Eye Tracking as a Proxy for Perceptual Evaluation of Repaired Cleft Lip. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2018; **30**: 395–399. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000005068>.
- 81 van Schijndel O, Litschel R, Maal TJJ, Bergé SJ, Tasman A-J. Eye tracker based study: Perception of faces with a cleft lip and nose deformity. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2015; **43**: 1620–25. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.07.003>.
- 82 Boonipat T, Brazile TL, Darwish OA, Montana P, Fleming KK, Stotland MA. Measuring Visual Attention to Faces with Cleft Deformity. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2018; **72**: 982–89. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2018.12.024>.
- 83 Cuyper E de, Dochy F, Leenheer E de, van Hoecke H. The impact of cleft lip and/or palate on parental quality of life: A pilot study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2019; **126**: 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109598>.
- 84 van Dalen M, Leemreis WH, Kraaij V, Laat PCJ de, Pasmans SGMA, Versnel SL, Koudstaal MJ, Hillegers MHJ, Utens EMWJ, Okkerse JME. Parenting Children With a Cleft Lip With or Without Palate or a Visible Infantile Hemangioma: A Cross-Sectional Study of Distress and Parenting Stress. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2021; **58**: 1536–46. <https://doi.org/10.1177/1055665621993298>.
- 85 Kapp-Simon KA. Psychological issues in cleft lip and palate. *Clin Plast Surg* 2004; **31**: 347–52. [https://doi.org/10.1016/S0094-1298\(03\)00134-2](https://doi.org/10.1016/S0094-1298(03)00134-2).

- 86 Kramer F-J, Gruber R, Fialka F, Sinikovic B, Hahn W, Schliephake H. Quality of Life in School-Age Children With Orofacial Clefts and Their Families. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2009; **20**: 2061–66. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181be8892>.
- 87 Chetpakdeechit W, Hallberg U, Hagberg C, Mohlin B. Social life aspects of young adults with cleft lip and palate: grounded theory approach. *Acta Odontol Scand* 2009; **67**: 122–28. <https://doi.org/10.1080/00016350902720888>.
- 88 Wong Riff, K. W. Y., Tsangaris E, Goodacre TEE, Forrest CR, Lawson J, Pusic AL, Klassen AF. What Matters to Patients With Cleft Lip and/or Palate. An International Qualitative Study Informing the Development of the CLEFT-Q. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2018; **55**: 442–50. <https://doi.org/10.1177/1055665617732854>.
- 89 Meyer-Marcotty P, Alpers GW, Gerdes ABM, Stelzig-Eisenhauer A. Impact of facial asymmetry in visual perception: a 3-dimensional data analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2010; **137**: 168.e1-8; <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.11.023>.
- 90 Dobbie AM, Ward RC, Oyer SL, Overton LJ, Hill EG, Patel KG. Conscious Perception of Facial Asymmetry in a Unilateral Cleft Lip Model. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2018; **55**: 213–19. <https://doi.org/10.1177/1055665617718824>.
- 91 Grammer K, Thornhill R. Human (*Homo sapiens*) Facial Attractiveness and Sexual Selection: The Role of Symmetry and Averageness. *Journal of Comparative Psychology* 1994; **108**: 233–42. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.108.3.233>.
- 92 Scheib JE, Gangestad SW, Thornhill R. Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 1999; **266**: 1913–17. <https://doi.org/10.1098/rspb.1999.0866>.
- 93 Ritts V, Patterson ML, Tubbs ME. Expectations, Impressions, and Judgments of Physically Attractive Students: A Review. *Review of Educational Research* 1992; **62**: 413–26. <https://doi.org/10.3102/00346543062004413>.
- 94 Andreoni J, Petrie R. Beauty, gender and stereotypes: Evidence from laboratory experiments. *Journal of Economic Psychology* 2008; **29**: 73–93. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2007.07.008>.
- 95 Pfeifer C. Physical attractiveness, employment and earnings. *Applied Economics Letters* 2012; **19**: 505–10. <https://doi.org/10.1080/13504851.2011.587758>.
- 96 Hosoda M, Stone-Romero EF, Coats G. The effects of physical attractiveness on job-related outcomes: A meta-analysis of experimental studies. *Personnel Psychology* 2003; **56**: 431–62. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2003.tb00157.x>.
- 97 Gatti GL, Freda N, Giacomina A, Montemagni M, Sisti A. Cleft Lip and Palate Repair. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2017; **28**: 1918–24. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000003820>.

- 98 Choi KY. Analysis of Facial Asymmetry. *Arch Craniofac Surg* 2015; **16**: 1–10.  
<https://doi.org/10.7181/acfs.2015.16.1.1>.
- 99 Kaipainen AE, Sieber KR, Nada RM, Maal TJ, Katsaros C, Fudalej PS. Regional facial asymmetries and attractiveness of the face. *European Journal of Orthodontics* 2016; **38**: 602–08. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjv087>.
- 100 Sitzman Thomas J., Allori AC, Thorburn G. Measuring Outcomes in Cleft Lip and palate Treatment. In: Sitzman TJ, Marcus JR, eds. *Cleft Lip and Palate. Current Surgical Management, An Issue of Clinics in Plastic Surgery*, vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 2014: 311–19.
- 101 Mosmuller DGM, Bijnen CL, Don Griot, J. P. W., Kramer GJC, Disse MA, Prah C, Kuik DJ, Niessen FB. Comparison of Two Scoring Systems in the Assessment of Nasolabial Appearance in Cleft Lip and Palate Patients. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2014; **25**: 1222–25. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000872>.
- 102 Mosmuller DGM, Maal TJ, Prah C, Tan RA, Mulder FJ, Schwirtz RMF, Vet HCW de, Berge SJ, Don Griot, J. P. W. Comparison of two- and three-dimensional assessment methods of nasolabial appearance in cleft lip and palate patients. Do the assessment methods measure the same outcome? *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2017; **45**: 1220–26. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.04.004>.
- 103 van Baar ME. Epidemiology of Scars and Their Consequences: Burn Scars. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, Gauglitz GG, eds. *Textbook on Scar Management. State of the Art Management and Emerging Technologies*. Cham: Springer, 2020: 38–43.
- 104 Graziani AF, Fukushima AP, Marchesan IQ, Berretin-Félix G, Genaro KF. Extension and validation of the protocol of orofacial myofunctional assessment for individuals with cleft lip and palate. *Codas* 2019; **31**: e20180109. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018109>.
- 105 Al-Omari I, Millett DT, Ayoub AF. Methods of Assessment of Cleft-Related Facial Deformity: A Review. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2005; **42**: 145–56. <https://doi.org/10.1597/02-149.1>.
- 106 Prah C, Prah-Andersen B, van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Infant Orthopedics and Facial Appearance: A Randomized Clinical Trial (Dutchcleft). *The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association* 2006; **43**: 659–64. <https://doi.org/10.1597/05-139>.
- 107 Alhayek S, Alsalem M, Alotaibi Y, Omair A. Evaluation of facial appearance in patients with repaired cleft lip and palate. comparing the assessment of laypeople and healthcare professionals. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery* 2019; **41**: 1–5. <https://doi.org/10.1186/s40902-019-0189-1>.

- 108 Kuijpers MAR, Chiu Y-T, Nada RM, Carels CEL, Fudalej PS. Three-dimensional Imaging Methods for Quantitative Analysis of Facial Soft Tissues and Skeletal Morphology in Patients with Orofacial Clefts: A Systematic Reviewclefts: a systematic review. *PLoS One* 2014; **9**: 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093442>.
- 109 Mosmuller DGM, Mennes LM, Prah C, Kramer GJC, Disse MA, van Couwelaar GM, Niessen FB, Griot J. The Development of the Cleft Aesthetic Rating Scale: A New Rating Scale for the Assessment of Nasolabial Appearance in Complete Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2017; **54**: 555–61. <https://doi.org/10.1597/15-274>.
- 110 Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Semb G, Shaw WC. The Eurocleft Study: Intercenter Study of Treatment Outcome in Patients With Complete Cleft Lip and Palate. Part 2: Craniofacial Form and Nasolabial Appearance. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2005; **42**: 69–77. <https://doi.org/10.1597/02-119.2.1>.

## 7. Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Markierungspunkte nach Randal.....	19
Abbildung 2: Schnittführung der Tennison-Randall-Technik.....	19
Abbildung 3: Z-förmige Narbe nach Wundverschluss .....	20
Abbildung 4: anatomische Punkte (rot) und Messstrecken (blau) der Vermessungsanalyse	25
Abbildung 5: Verteilung der Spaltausprägung je Geschlecht.....	32
Abbildung 6: Präoperative Spaltbreite in mm an den Messpunkten Naseneingang und Lippenrot, jeweils rechts- und linksseitig .....	33
Abbildung 7: Prozentuale Darstellung, ob Teilnehmende eine oder mehrere Korrekturoperationen durchführen ließen.....	34
Abbildung 8: Verteilung des ästhetischen Narbenergebnisses (NSc) aller teilnehmenden LKGS-Patient*innen .....	35
Abbildung 9: Verteilung des Funktionsergebnisses (FSc) aller teilnehmenden LKGS-Patient*innen .....	36
Abbildung 10: Präoperative Spaltbreite unterteilt nach der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird .....	37
Abbildung 11: Präoperatives Belastungserlebnis der Eltern unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit .....	38
Abbildung 12: Erfolgte Korrekturoperation(en) unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit ....	39
Abbildung 13: Mittlere Abweichung der Gesamtsymmetrie in mm unterteilt nach drei Untersuchungsgruppen: unilaterale Spaltgruppe, bilaterale Spaltgruppe, Kontrollgruppe * = signifikanter Unterschied mit $p < 0,0005$ .....	40
Abbildung 14: Streckendifferenzen der Lippenlänge im rechts-links Vergleich nach Spaltgruppen aufgeteilt .....	40
Abbildung 15: Vergleich der mittleren Lippenlänge im rechts-links Vergleich aufgeteilt nach Spaltgruppen * = signifikanter Unterschied mit $p < 0,0005$ .....	41
Abbildung 16: Korrelation des Alters der teilnehmenden Kinder mit LKGS mit der Gesamtsymmetrie in Form von Streckendifferenzen in mm. Dabei bedeuten geringe Differenzen eine hohe Symmetrie. ....	42
Abbildung 17: Korrelation des Alters der Teilnehmenden beim Lippenverschluss mit der Gesamtsymmetrie in Form von Streckendifferenzen in mm. Dabei bedeuten geringe Differenzen eine hohe Symmetrie. ....	42
Abbildung 18: Narbenbreite an der breitesten Stelle in mm nach Spaltgruppen aufgeteilt....	44
Abbildung 19: Korrelation der präoperativen Spaltbreite und der postoperativen Narbenbreite, jeweils in mm.....	44

Abbildung 20: Korrelation der Narbenbreite in mm und dem Alter der Teilnehmenden zum Untersuchungszeitpunkt.....	45
Abbildung 21: Vergleich der mittleren Narbenbreite (in mm) unterteilt nach erfolgter Korrekturoperation/en .....	46
Abbildung 22: Vergleich der mittleren Narbenbreite (in mm) bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird .....	46
Abbildung 23: Ergebnisse des LKGS-Narbenscores unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit .....	47
Abbildung 24: Korrelation der präoperativen Spaltbreite und dem NSc .....	48
Abbildung 25: Vergleich des mittleren NSc unterteilt nach erfolgter Korrekturoperation/en ..	48
Abbildung 26: Vergleich des mittleren NSc, bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird .....	49
Abbildung 27: Vergleich des mittleren NSc, bei der Frage, ob die Eltern auf die Fehlbildung angesprochen werden.....	50
Abbildung 28: Ergebnisse des LKGS-Funktionsscores unterteilt nach Spaltgruppenzugehörigkeit .....	51
Abbildung 29: Vergleich des mittleren FSc, bei der Frage, ob ein Kind auf die Fehlbildung angesprochen wird .....	52
Abbildung 30: Korrelation des FSc mit der Zufriedenheit über die Lippenbeweglichkeit .....	53
Abbildung 31: Korrelation des NSc mit dem FSc .....	54

## 7.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiele der LAHSHAL-Klassifikation in Anlehnung an Kriens .....	14
Tabelle 2: Zeitplan Kölner Behandlungskonzept .....	16
Tabelle 3: LKGS-Narbenscore .....	27
Tabelle 4: LKGS-Funktionsscore .....	29

(Tabelle A1 - Tabelle A28 sind im Anhang ab S. 87 aufgeführt)

## 7.2 Anhang

### 7.2.1 Fragebogen



## Universität zu Köln

Zentrum für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde

Klinik und Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie

## Eigenanamnesebogen

Bitte füllen Sie den Fragebogen zum Thema **Funktionell ästhetische Ergebnisse nach Operation/en von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten** möglichst genau aus.

### 1. Persönliche Angaben

Name: \_\_\_\_\_  
Alter: \_\_\_\_\_  
Geburtsdatum: \_\_\_\_\_  
Geburtsort: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_

### Bogen ausgefüllt von

Mutter: ( )  
Vater: ( )

**Wurde Ihr Kind an der Universitätsklinik in Köln operiert?**

( ) ja ( ) nein

### 2. Angaben zu den Eltern:

a) Mutter:

Alter bei der Geburt des Kindes: \_\_\_\_\_  
Beruf bei der Geburt des Kindes: \_\_\_\_\_  
Herkunft: \_\_\_\_\_  
Schulabschluss \_\_\_\_\_  
Sind Sie derzeit berufstätig? ja / nein / teilzeit

b) Vater:

Alter bei der Geburt des Kindes: \_\_\_\_\_  
Beruf bei der Geburt des Kindes: \_\_\_\_\_  
Herkunft: \_\_\_\_\_  
Schulabschluss \_\_\_\_\_  
Sind Sie derzeit berufstätig? ja / nein / teilzeit

### 3. Zufriedenheit

Wie zufrieden sind Sie mit der Ergebnis der Operation(en)? *Bitte zutreffendes ankreuzen!*

Äußeres Aussehen:

- a) Lippe: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend  
b) Nase: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend  
c) Zähne: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend

Wie zufrieden sind Sie mit dem funktionellem Ergebnis ?

- d) Aussprache: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend  
e) Lippenschluss: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend  
f) Lippenbeweglichkeit: ( ) sehr gut ( ) gut ( ) befriedigend ( ) ausreichend ( ) unbefriedigend

Gesamtbeurteilung:

- Sind Sie mit dem OP-Ergebnis zufrieden? ( ) ja ( ) nein  
Fühlten Sie sich als Eltern belastet vor dem Spaltverschluss ? ( ) ja ( ) nein  
Fühlen Sie sich als Eltern belastet nach dem Spaltverschluss? ( ) ja ( ) nein  
Wird Ihr Kind auf die Fehlbildung angesprochen? ( ) ja ( ) nein  
Fühlt sich Ihr Kind in seinem Aussehen beeinträchtigt? ( ) ja ( ) nein  
Werden Sie als Eltern auf die Spalte angesprochen? ( ) ja ( ) nein

### 4. Angaben zur Krankengeschichte

a) Wird Ihr Kind in regelmäßigen Abständen von einem *Hals-Nasen-Ohrenarzt* untersucht?

- i) regelmäßig \_\_\_\_\_  
ii) bei Problemen \_\_\_\_\_  
iii) nicht \_\_\_\_\_

b) Wird oder wurde Ihr Kind kieferorthopädisch behandelt?

- i) abgeschlossen \_\_\_\_\_  
ii) pausiert \_\_\_\_\_  
iii) abgebrochen \_\_\_\_\_  
iv) nicht erfolgt \_\_\_\_\_  
v) läuft noch \_\_\_\_\_



## 7.2.2 Tabellen

### Tabellenverzeichnis Anhang

Tabelle A1: Auswertung der erfolgten Korrekturoperationen .....	89
Tabelle A2: Messstrecken. Gruppe Bilateral. Angaben in mm .....	90
Tabelle A3: Messstrecken. Gruppe unilateral rechts. Angaben in mm. ....	91
Tabelle A4: Messstrecken. Gruppe unilateral links. Angaben in mm .....	92
Tabelle A5: Messstrecken. Kontrollgruppe. Angaben in mm. ....	93
Tabelle A6: Symmetrieangaben in Form von Streckendifferenzen. Angaben in mm. ....	94
Tabelle A7: Ergebnisse Narbenbreite (Strecke $\overline{ScR1ScR2}$ bzw. $\overline{ScL1ScL2}$ ). Angaben in mm. ....	96
Tabelle A8: Ergebnisse der ästhetischen Narbenbewertung (NSc). ....	97
Tabelle A9: Ergebnisse funktionelle Untersuchung – LKGS-Funktionsscore. ....	98
Tabelle A10: Auswertung Fragebogen - Alter der Eltern .....	99
Tabelle A11: Auswertung Fragebogen – Weitere Angaben der Eltern. ....	99
Tabelle A12: Zufriedenheit der Eltern mit der Lippenästhetik und -beweglichkeit und dem Lippenschluss. ....	100
Tabelle A13: Zufriedenheit mit dem Gesamtergebnis .....	100
Tabelle A14: Fragebogen - Soziale Aspekte .....	101
Tabelle A15: Zusammenhänge und Unterschiede von präoperativen Spaltbreiten und sozialen Faktoren. * = signifikanter Unterschied. ....	102
Tabelle A16: Zusammenhänge und Unterschiede von präoperativen Spaltgruppen (unilateral und bilateral) und sozialen Faktoren (Antwortmöglichkeiten ‚ja‘ und ‚nein‘). * = signifikanter Unterschied .....	103
Tabelle A17: Unterschiede der Zufriedenheit im Gruppenvergleich (unilaterale LKGS und bilaterale LKGS). Kodierung der Antwortmöglichkeiten: 0 = sehr gut, 1 = gut, 2 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = unbefriedigend. * = signifikanter Unterschied .....	104
Tabelle A18: Vergleich der Lippenlänge Strecke d-e bzw. d'-e' unterteilt nach Spaltgruppen. * = signifikanter Unterschied .....	105
Tabelle A19: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Symmetrienergebnissen ( $Sym_{gesamt}$ ). * = signifikanter Zusammenhang .....	106
Tabelle A20: Unterschied der Symmetrienergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach erfolgten Korrekturoperationen. * = signifikanter Unterschied .....	107
Tabelle A21: Unterschiede der Symmetrienergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten. * = signifikanter Unterschied .....	108

Tabelle A22: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Narbenbreiten. * = signifikanter Zusammenhang .....	109
Tabelle A23: Unterschiede der Narbenbreiten im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten. * = signifikanter Unterschied .....	110
Tabelle A24: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Narbenergebnissen (NSc). * = signifikanter Zusammenhang.....	111
Tabelle A25: Unterschiede der Narbenergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten. * = signifikanter Unterschied .....	112
Tabelle A26: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Funktionsergebnissen (FSc). * = signifikanter Zusammenhang .....	113
Tabelle A27: Unterschied der Funktionsergebnisse (FSc) im Gruppenvergleich aufgeteilt nach erfolgten Korrekturoperationen. * = signifikanter Unterschied .....	114
Tabelle A28: Unterschiede der Funktionsergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten. * = signifikanter Unterschied .....	115

Tabelle A1: Auswertung der erfolgten Korrekturoperationen

<b>Art des Korrektiven Eingriffs</b>	<b>Hat stattgefunden ja / nein</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Anteil (%)</b>
<b>Nasenflügelkorrektur</b>	nein	84	91,3
	ja	8	8,7
<b>Nasenstegkorrektur</b>	nein	83	90,2
	ja	9	9,8
<b>Lippenkorrektur</b>	nein	82	89,1
	ja	10	10,9

Tabelle A2: Messstrecken. Gruppe Bilateral. Angaben in mm

<b>Messstrecke</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>n</b>	<b>Std.- Abweichung</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
$\overline{cd}$	14,86	15,13	27	2,93	10,1	20,32
$\overline{c'd'}$	15,49	15,17	27	3,01	10,74	20,3
$\overline{da}$	7,45	6,90	27	1,79	4,32	11,07
$\overline{d'a}$	7,42	7,54	27	1,62	4,95	12,8
$\overline{cb}$	26,18	26,86	27	3,86	19,96	34,44
$\overline{c'b}$	26,40	25,70	27	3,50	20,73	33,11
$\overline{de}$	13,25	13,40	27	1,72	9,99	16,3
$\overline{d'e'}$	12,89	12,85	27	1,72	9,47	16,61
$\overline{cc'}$	42,38	41,77	27	6,72	30,86	56,59
$\overline{ec}$	23,22	23,60	27	3,67	16,82	30,48
$\overline{e'c'}$	23,40	23,56	27	3,39	17,96	30,44
$\overline{ab}$	10,28	10,36	27	1,46	7,23	12,74

Tabelle A3: Messstrecken. Gruppe unilateral rechts. Angaben in mm.

<b>Messstrecke</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>n</b>	<b>Std.- Abweichung</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>cd</b>	16,59	16,39	18	2,59	11,59	21,73
<b>c'd'</b>	16,63	16,44	18	3,46	11,16	26,75
<b>da</b>	6,60	6,77	18	1,31	4,12	9,33
<b>d'a</b>	5,15	5,10	18	1,17	3,37	7,59
<b>cb</b>	28,65	28,45	18	4,19	22,12	37,21
<b>c'b</b>	26,93	26,58	18	3,59	20,96	34,85
<b>de</b>	13,18	13,22	18	2,05	9,39	17,9
<b>d'e'</b>	14,70	14,13	18	2,00	11,91	18,96
<b>cc'</b>	41,24	41,21	18	5,35	32,86	56,38
<b>ec</b>	25,54	25,54	18	3,74	18,01	33,21
<b>e'c'</b>	25,55	25,97	18	3,53	19,8	33,62
<b>ab</b>	12,39	12,42	18	2,16	9,27	16,76

Tabelle A4: Messstrecken. Gruppe unilateral links. Angaben in mm

<b>Messstrecke</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>n</b>	<b>Std.- Abweichung</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>cd</b>	17,70	17,84	47	2,60	12,65	25,7
<b>c'd'</b>	16,60	16,82	47	2,68	12,12	21,32
<b>da</b>	6,16	6,26	47	1,50	2,92	9,39
<b>d'a</b>	6,28	6,38	47	1,58	3,24	10,57
<b>cb</b>	27,70	27,23	47	2,57	23,27	34,24
<b>c'b</b>	27,99	28,00	47	3,25	21,91	37,72
<b>de</b>	14,70	14,70	47	2,48	10,2	21,83
<b>d'e'</b>	12,92	12,65	47	2,55	7,83	20,09
<b>cc'</b>	43,48	42,30	47	5,55	32,63	53,51
<b>ec</b>	25,58	25,46	47	2,73	21,26	32,9
<b>e'c'</b>	25,25	24,94	47	3,11	19,59	34,13
<b>ab</b>	11,72	11,59	47	2,36	8,04	18,35

Tabelle A5: Messstrecken. Kontrollgruppe. Angaben in mm.

<b>Messstrecke</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>n</b>	<b>Std.- Abweichung</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>cd</b>	16,27	16,03	49	2,39	8,99	20,27
<b>c'd'</b>	16,45	16,22	49	2,50	11,37	21,72
<b>da</b>	6,05	6,00	49	1,41	3,54	9,00
<b>d'a</b>	5,84	5,90	49	1,36	3,65	9,00
<b>cb</b>	28,13	27,91	49	3,52	20,79	36,72
<b>c'b</b>	27,92	27,17	49	3,62	21,15	36,2
<b>de</b>	15,19	15,00	49	2,50	10,85	22,75
<b>d'e'</b>	15,04	14,82	49	2,47	10,95	21,82
<b>cc'</b>	41,21	41,08	49	6,22	26,86	54,61
<b>ec</b>	25,99	25,44	49	3,38	19,66	34,96
<b>e'c'</b>	25,73	24,96	49	3,50	19,88	34,03
<b>ab</b>	14,45	13,99	49	2,54	10,14	20,79

Tabelle A6: Symmetriangaben in Form von Streckendifferenzen. Angaben in mm.

<b>Gruppe</b>		<i>Sym<sub>cd</sub></i>	<i>Sym<sub>da</sub></i>	<i>Sym<sub>cb</sub></i>	<i>Sym<sub>de</sub></i>	<i>Sym<sub>ec</sub></i>	<i>Sym<sub>gesamt</sub></i>
<b>Bilateral</b>	Mittelwert	1,84	1,11	2,07	0,89	1,50	1,48
	Median	1,30	0,91	1,83	0,74	1,61	1,28
	N	27	27	27	27	27	27
	Std.- Abweichung	1,54	0,79	1,20	0,64	1,00	0,63
	Minimum	0,0	0,00	0,32	0,11	0,00	0,49
	Maximum	4,8	3,58	4,27	2,11	3,93	2,70
	<b>Unilateral Gesamt</b>	Mittelwert	2,01	1,01	1,81	1,87	1,44
Median		1,79	0,73	1,57	1,74	1,34	1,58
N		65	65	65	65	65	65
Std.- Abweichung		1,49	0,85	1,37	0,99	0,98	0,53
Minimum		0,1	0,00	0,10	0,00	0,00	0,45
Maximum		6,0	3,21	5,94	4,27	4,21	2,88
<b>Unilateral rechts</b>		Mittelwert	1,37	1,39	1,82	1,73	1,30
	Median	1,11	1,52	1,58	1,79	1,04	1,42
	N	19	19	19	19	19	19
	Std.- Abweichung	1,19	0,93	1,36	0,94	1,07	0,45
	Minimum	0,1	0,00	0,21	0,00	0,00	0,91
	Maximum	5,0	3,21	4,63	3,15	4,21	2,42
	<b>Unilateral links</b>	Mittelwert	2,28	0,86	1,81	1,93	1,50
Median		2,07	0,62	1,49	1,72	1,51	1,66
N		46	46	46	46	46	46
Std.- Abweichung		1,54	0,78	1,39	1,02	0,95	0,56
Minimum		0,1	0,00	0,10	0,11	0,00	0,45
Maximum		6,0	2,79	5,94	4,27	3,83	2,88

<b>Kontroll- gruppe</b>	Mittelwert	1,33	0,56	1,32	0,40	0,98	0,92
	Median	1,06	0,42	1,24	0,41	0,83	0,79
	N	49	49	49	49	49	49
	Std.- Abweichung	0,93	0,44	0,84	0,32	0,70	0,45
	Minimum	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
	Maximum	3,9	1,65	3,10	1,76	2,69	2,01

Tabelle A7: Ergebnisse Narbenbreite (Strecke  $\overline{ScR1ScR2}$  bzw.  $\overline{ScL1ScL2}$  ). Angaben in mm.

<b>Gruppe</b>	<b>Seite</b>	<b>Anzahl (n)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Std.- Abweichung</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>Alle</b>	-	92	3,77	3,33	2,03	0,96	11,48
<b>Bilateral</b>	R	27	4,22	3,48	2,28	1,38	8,82
	L		4,56	3,36	2,72	1,81	11,48
<b>Unilateral</b>	R	18	2,96	2,78	1,40	1,46	7,01
<b>Unilateral</b>	L	47	3,28	3,00	1,34	0,96	7,83

Tabelle A8: Ergebnisse der ästhetischen Narbenbewertung (NSc).

Bewertungsaspekt	Bewertungsscore in Worten	Häufigkeit			Anteil (%)		
		Alle	Uni	Bi	Alle	Uni	Bi
<b>Entspannter Lippenschluss</b>	vollständig	73	57	16	79,3	87,7	59,3
	bedingt	11	6	5	12,0	9,2	18,5
	unvollständig	8	2	6	8,7	3,1	22,2
<b>Narbenhöhe und Wulstbildung</b>	keine	82	59	23	89,1	90,8	85,2
	<1mm	10	6	4	10,9	9,2	14,8
	>1mm	-	-	-	-	-	-
<b>Narbeneinziehung und Kerben</b>	keine	81	58	23	88,0	89,2	85,2
	gering	10	7	3	10,9	10,8	11,1
	medium	1	-	1	1,1	-	3,7
	deutlich	-	-	-	-	-	-
<b>Verhärtung der Narbe</b>	keine	66	55	11	71,7	84,6	40,7
	gering	21	10	11	22,8	15,4	40,7
	medium	5	-	5	5,4	-	18,5
	deutlich	-	-	-	-	-	-
<b>Spannung/ Narbenzug</b>	keine	68	55	13	73,9	84,6	48,1
	gering	16	8	8	17,4	12,3	29,6
	medium	4	2	2	4,3	3,1	7,4
	deutlich	4	-	4	4,3	-	14,8
<b>Rötung der Narbe</b>	keine	51	42	9	55,4	64,6	33,3
	gering	30	20	10	32,6	30,8	37,0
	medium	6	2	4	6,5	3,1	14,8
	deutlich	5	1	4	5,4	1,5	14,8
<b>Einstiche der Naht sichtbar</b>	keine	70	53	17	76,1	81,5	63,0
	gering	18	10	8	19,6	15,4	29,6
	medium	4	2	2	4,3	3,1	7,4
	deutlich	-	-	-	-	-	-
<b>Stufenbildung im Lippen-Rot-Weiß</b>	keine	50	40	10	54,3	61,5	37,0
	gering	26	16	10	28,3	24,6	37,0
	medium	15	8	7	16,3	12,3	25,9
	deutlich	1	1		1,1	1,5	

Tabelle A9: Ergebnisse funktionelle Untersuchung – LKGS-Funktionsscore

<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Bewertungsscore in Worten</b>	<b>Häufigkeit</b>			<b>Anteil (%)</b>		
		Alle	Uni	Bi	Alle	Uni	Bi
<b>Tastbare Muskellücke</b>	keine	39	33	6	42,4	50,8	22,2
	gering	34	24	10	37,0	36,9	37,0
	deutlich	19	8	11	20,7	12,3	40,7
<b>Aufwölbung des Muskels beim Kussmund/ Lippenspitzen</b>	keine	43	35	8	47,3	53,8	30,8
	gering	34	27	7	37,4	41,5	26,9
	deutlich	14	3	11	15,4	4,6	42,3
<b>Narbenaufwölbung</b>	keine	50	40	10	54,9	61,5	38,5
	gering	34	22	12	37,4	33,8	46,2
	deutlich	7	3	4	7,7	4,6	15,4
<b>Lippenschluss bei Kussmund</b>	vollständig	66	53	13	72,5	81,5	50,0
	bedingt	24	12	12	26,4	18,5	46,2
	unvollständig	1	-	1	1,1	-	3,8
<b>Abblassung der Narbe/des Philtrums beim Lächeln</b>	keine	65	57	8	72,2	89,1	30,8
	gering	21	7	14	23,3	10,9	53,8
	deutlich	4	-	4	4,4	-	15,4

Tabelle A10: Auswertung Fragebogen - Alter der Eltern

	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
<b>Alter der Mutter</b> in Jahren bei der Geburt des Kindes	90	17	44	30,79	5,447
<b>Alter des Vaters</b> in Jahren bei der Geburt des Kindes	87	20	50	34,38	6,087

Tabelle A11: Auswertung Fragebogen – Weitere Angaben der Eltern

		Mutter		Vater	
		Häufigkeit	Anteil (%)	Häufigkeit	Anteil (%)
<b>Schulabschluss</b>	Hauptschulabschluss	22	25,6	22	26,5
	Realschulabschluss	34	39,5	33	39,8
	Abitur	23	26,7	23	27,7
	keiner	7	8,1	5	6
	Gesamt	86	100	83	100

Tabelle A12: Zufriedenheit der Eltern mit der Lippenästhetik und -beweglichkeit und dem Lippenschluss

	<b>Lippenästhetik</b>		<b>Lippenbeweglichkeit</b>		<b>Lippenschluss</b>	
	Häufigkeit	Anteil (%)	Häufigkeit	Anteil (%)	Häufigkeit	Anteil (%)
<b>sehr gut</b>	54	58,7	50	54,3	48	52,2
<b>gut</b>	26	28,3	34	37,0	30	32,6
<b>befriedigend</b>	6	6,5	8	8,7	12	13,0
<b>ausreichend</b>	3	3,3	-	-	2	2,2
<b>ungenügend</b>	3	3,3	-	-	-	-
<b>Gesamt</b>	92	100,0	92	100,0	92	100,0

Tabelle A13: Zufriedenheit mit dem Gesamtergebnis

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Anteil (%)</b>
<b>nein</b>	4	4,4
<b>ja</b>	87	95,6
<b>Gesamt</b>	91	100,0

Tabelle A14: Fragebogen - Soziale Aspekte

		<b>Häufigkeit</b>	<b>Anteil (%)</b>
<b>Elternbelastung präoperativ</b>	nein	45	48,9
	ja	47	51,1
	Gesamt	92	100,0
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	nein	73	79,3
	ja	19	20,7
	Gesamt	92	100,0
<b>Kind wird auf Fehlbildung angesprochen</b>	nein	42	45,7
	ja	50	54,3
	Gesamt	92	100,0
<b>Kind fühlt sich beeinträchtigt durch die Fehlbildung</b>	nein	63	68,5
	ja	29	31,5
	Gesamt	92	100,0
<b>Eltern werden auf Fehlbildung angesprochen</b>	nein	46	50,0
	ja	46	50,0
	Gesamt	92	100,0
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	nein	18	20,0
	ja	72	80,0
	Gesamt	90	100,0

Tabelle A15: Zusammenhänge und Unterschiede von präoperativen Spaltbreiten und sozialen Faktoren.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>Spaltbreite in mm</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Elternbelastung präoperativ</b>	Unabhängiger t-Test	Belastet (47)	13,43 ± 4,27 mm	0,143	-
		Nicht belastet (42)	12,12 ± 4,04 mm		
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	Mann-Whitney-U-Test	belastet (19)	Median: 12,00 mm	0,057	-
		Nicht belastet (70)	Median: 16,00 mm		
<b>Kind wird angesprochen</b>	Unabhängiger t-Test	ja (48)	13,59 ± 4,03 mm	0,030*	0,231
		nein (41)	11,69 ± 4,16 mm		
<b>Eltern werden angesprochen</b>	Unabhängiger t-Test	ja (45)	13,52 ± 4,11 mm	0,051	-
		nein (44)	11,96 ± 4,13 mm		
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	Unabhängiger t-Test	ja (29)	13,15 ± 4,14 mm	0,591	-
		nein (60)	12,49 ± 4,21 mm		
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (69)	Median: 13 mm	0,875	-
		nein (18)	Median: 12 mm		

Tabelle A16: Zusammenhänge und Unterschiede von präoperativen Spaltgruppen (unilateral und bilateral) und sozialen Faktoren (Antwortmöglichkeiten ‚ja‘ und ‚nein‘). \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>p</b>	<b><math>\Phi, V</math></b>
<b>Elternbelastung präoperativ</b>	$\chi^2$ -Test	5,687	0,017*	0,249
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	$\chi^2$ -Test	0,057	0,811	-
<b>Kind wird angesprochen</b>	$\chi^2$ -Test	2,337	0,126	-
<b>Eltern werden angesprochen</b>	$\chi^2$ -Test	0,472	0,492	-
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	$\chi^2$ -Test	0,063	0,801	-
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	$\chi^2$ -Test	0,346	0,556	-

Tabelle A17: Unterschiede der Zufriedenheit im Gruppenvergleich (unilaterale LKGS und bilaterale LKGS).  
 Kodierung der Antwortmöglichkeiten: 0 = sehr gut, 1 = gut, 2 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = unbefriedigend.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppen (n)</b>	<b>Median</b>	<b>p</b>
<b>Lippe</b>	Mann-Whitney-U-Test	Bilateral (27)	1,00	0,647
		Unilateral (65)	0,00	
<b>Lippenschluss</b>	Mann-Whitney-U-Test	Bilateral (27)	1,00	0,150
		Unilateral (65)	0,00	
<b>Lippenbeweglichkeit</b>	Mann-Whitney-U-Test	Bilateral (27)	1,00	0,156
		Unilateral (65)	0,00	

Tabelle A18: Vergleich der Lippenlänge Strecke d-e bzw. d'-e' unterteilt nach Spaltgruppen.  
 \* = signifikanter Unterschied

Variable	Test	n	Mittelwert (in mm) Strecke: $\overline{de}$ bzw. $\overline{d'e'}$	p	r	Effektstärke nach Cohen <sup>47</sup>
<b>Unilateral links</b>	Abhängiger t-Test	47	L: 12,92 ± 2,55 R: 14,70 ± 2,48	< 0,0005*	0,82	stark
<b>Unilateral rechts</b>	Abhängiger t-Test	18	L: 14,70 ± 2,00 R: 13,18 ± 2,05	< 0,0005*	0,78	stark
<b>Bilateral</b>	Wilcoxon Test	27	L: 12,89 ± 1,72 R: 13,25 ± 1,72	< 0,086	-	-

Tabelle A19: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Symmetrieergebnissen ( $Sym_{gesamt}$ ).  
 \* = signifikanter Zusammenhang

<b>Variable</b>	<b>Test</b>	<b>r</b>	<b>p</b>	<b>Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Spaltbreite</b>	Pearson	-0,129	0,227	-
<b>Spaltbreite unilateral</b>	Pearson	-0,128	0,321	-
<b>Spaltbreite bilateral</b>	Pearson	0,006	0,974	-
<b>Alter bei OP</b>	Spearman	-0,238	0,024*	schwach
<b>Alter bei Untersuchung</b>	Spearman	0,245	0,003*	schwach
<b>Alter Mutter</b>	Pearson	0,155	0,146	-
<b>Alter Vater</b>	Pearson	0,101	0,350	-
<b>Schulabschluss Mutter</b>	Spearman	-0,042	0,702	-
<b>Schulabschluss Vater</b>	Spearman	-0,042	0,719	-

Tabelle A20: Unterschied der Symmetriegergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach erfolgten Korrekturoperationen. \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>Mittelwert Sym<sub>gesamt</sub> (in mm)</b>	<b>p</b>
<b>Korrekturoperation</b>	Unabhängiger	ja (21)	1,61 ± 0,62	0,858
	t-Test	nein (71)	1,58 ± 0,55	

Tabelle A21: Unterschiede der Symmetrieergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>Mittelwert Sym<sub>gesamt</sub> (in mm)</b>	<b>p</b>
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	Unabhängiger t-Test	Belastet (19)	1,51 ± 0,61	0,489
		Nicht belastet (73)	1,61 ± 0,55	
<b>Kind wird angesprochen</b>	Unabhängiger t-Test	ja (50)	1,61 ± 0,56	0,588
		nein (42)	1,55 ± 0,57	
<b>Eltern werden angesprochen</b>	Unabhängiger t-Test	ja (46)	1,59 ± 0,51	0,889
		nein (46)	1,58 ± 0,61	
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	Unabhängiger t-Test	ja (29)	1,55 ± 0,46	0,703
		nein (63)	1,60 ± 0,60	
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	Unabhängiger t-Test	ja (72)	1,59 ± 0,56	0,756
		nein (18)	1,64 ± 0,54	

Tabelle A22: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Narbenbreiten.  
 \* = signifikanter Zusammenhang

<b>Variable</b>	<b>Test</b>	<b>r</b>	<b>p</b>	<b>Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Spaltbreite</b>	Spearman	0,223	0,035*	schwach
<b>Spaltbreite unilateral</b>	Spearman	0,174	0,175	-
<b>Spaltbreite bilateral</b>	Spearman	0,136	0,499	-
<b>Alter bei Untersuchung</b>	Spearman	0,264	0,011*	schwach
<b>Alter bei OP</b>	Spearman	-0,024	0,824	-
<b>Alter Mutter</b>	Spearman	0,077	0,470	-
<b>Alter Vater</b>	Spearman	-0,027	0,804	-
<b>Schulabschluss Mutter</b>	Spearman	-0,177	0,103	-
<b>Schulabschluss Vater</b>	Spearman	-0,161	0,147	-

Tabelle A23: Unterschiede der Narbenbreiten im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>Narbenbreite in mm (Median)</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>Effekt nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	Mann-Whitney-U-Test	Belastet (19)	3,90	0,159	-	-
		Nicht belastet (73)	3,23			
<b>Kind wird angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (50)	3,79	0,013*	0,260	schwach
		nein (42)	3,11			
<b>Eltern werden angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (46)	3,67	0,109	-	-
		nein (46)	3,24			
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (29)	3,67	0,258	-	-
		nein (63)	3,18			
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (62)	3,23	0,089	-	-
		nein (18)	3,79			

Tabelle A24: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Narbenergebnissen (NSc).  
 \* = signifikanter Zusammenhang

<b>Variable</b>	<b>Test</b>	<b>r</b>	<b>p</b>	<b>Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Spaltbreite</b>	Spearman	0,221	0,037*	schwach
<b>Spaltbreite unilateral</b>	Spearman	0,182	0,156	-
<b>Spaltbreite bilateral</b>	Spearman	0,264	0,183	-
<b>Alter bei Untersuchung</b>	Spearman	0,036	0,730	-
<b>Alter bei OP</b>	Spearman	0,076	0,480	-
<b>Alter Mutter</b>	Spearman	-0,024	0,820	-
<b>Alter Vater</b>	Spearman	-0,108	0,318	-
<b>Schulabschluss Mutter</b>	Spearman	0,069	0,529	-
<b>Schulabschluss Vater</b>	Spearman	-0,182	0,100	-

Tabelle A25: Unterschiede der Narbenergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>NSc (Median)</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>Effekt nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	Mann-Whitney-U-Test	Belastet (19) Nicht belastet (73)	9,09 9,09	0,451	-	-
<b>Kind wird angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (50) nein (42)	9,09 4,54	0,030*	0,226	schwach
<b>Eltern werden angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (46) nein (46)	11,36 6,81	0,027*	0,231	schwach
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (29) nein (63)	9,09 9,09	0,743	-	-
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (72) nein (18)	9,09 11,36	0,318	-	-

Tabelle A26: Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Funktionsergebnissen (FSc).  
 \* = signifikanter Zusammenhang

<b>Variable</b>	<b>Test</b>	<b>r</b>	<b>p</b>	<b>Effektstärke nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Spaltbreite</b>	Spearman	0,093	0,389	-
<b>Spaltbreite unilateral</b>	Spearman	-0,006	0,963	-
<b>Spaltbreite bilateral</b>	Spearman	0,237	0,245	-
<b>Alter bei Untersuchung</b>	Spearman	0,106	0,320	-
<b>Alter bei OP</b>	Spearman	-0,018	0,866	-
<b>Alter Mutter</b>	Spearman	0,013	0,903	-
<b>Alter Vater</b>	Spearman	0,025	0,822	-
<b>Schulabschluss Mutter</b>	Spearman	-0,121	0,138	-
<b>Schulabschluss Vater</b>	Spearman	-0,165	0,138	-

Tabelle A27: Unterschied der Funktionsergebnisse (FSc) im Gruppenvergleich aufgeteilt nach erfolgten Korrekturoperationen. \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>FSc (Median)</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>Effekt nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Korrektur- operation</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (21) nein (71)	30,00 20,00	0,118	-	-

Tabelle A28: Unterschiede der Funktionsergebnisse im Gruppenvergleich aufgeteilt nach sozialen Aspekten.  
 \* = signifikanter Unterschied

<b>Abhängige Variable</b>	<b>Test</b>	<b>Gruppe (n)</b>	<b>FSc (Median)</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>Effekt nach Cohen<sup>47</sup></b>
<b>Elternbelastung postoperativ</b>	Mann-Whitney-U-Test	Belastet (19) Nicht belastet (71)	20,00 20,00	0,806	-	-
<b>Kind wird angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (49) nein (41)	30,00 15,00	0,006*	0,229	schwach
<b>Eltern werden angesprochen</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (44) nein (46)	20,00 20,00	0,967	-	-
<b>Fühlt das Kind sich beeinträchtigt</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (29) nein (61)	30,00 20,00	0,282	-	-
<b>Teilnahme an Freizeitaktivitäten</b>	Mann-Whitney-U-Test	ja (72) nein (18)	20,00 20,00	0,631	-	-