

Aus der Klinik und den Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde „Hans Morál“
der medizinischen Fakultät der
Universität Rostock
Direktorin: Prof. Dr. med. dent. habil. R. Grabowski

und der

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner“
der medizinischen Fakultät der
Universität Rostock
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. H. W. Pau

Die offene Mundhaltung - Ursache oder Wirkung der vergrößerten Rachenmandel ?

Inauguraldissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Medizin
(Dr. med.)

der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von
Kerstin Konrad, geb. in Teterow
aus Rostock

Rostock 2009

Dekan: Prof. Dr. Emil Christian Reisinger

Dekan: Prof. Dr. Emil Christian Reisinger

1. Gutachter: Prof. Dr. med. dent. habil. R. Grabowski

(Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde „Hans
Moral“ der medizinischen Fakultät der Universität Rostock)

2. Gutachter: Prof. Dr. med. habil B. Kramp

(Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie „Otto
Körner“ der medizinischen Fakultät der Universität Rostock)

3. Gutachter: Priv.-Doz. Dr. med. dent. Heike Korbmacher

(Klinik und Poliklinik für Kieferorthopädie der medizinischen Fakultät der
Universität Hamburg-Eppendorf)

Datum der Einreichung: 19.06.2009

Datum der Verteidigung: 19.01.2010

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zielstellung.....	1
2. Literatur.....	5
2.1 Adenoide Vegetationen, Mundatmung und die damit verbundenen Veränderungen hinsichtlich des Gesichts- und der Gebissentwicklung.....	5
2.2 Adenoide Vegetationen und deren hals-nasen-ohrenärztliche Auswirkungen.....	7
2.3 Zungenlage und orofaziale Faktoren und die daraus resultierenden muskulären, dentoskelettalen sowie funktionellen Veränderungen.....	9
2.4 Lutschhabits und deren Folgen.....	11
2.5 Prävention und Behandlung von Haltungsschwächen und Gebissanomalien.....	14
3. Patienten und Methoden.....	17
3.1 Patienten.....	17
3.2 Untersuchungsmethoden.....	18
3.3 Statistik.....	26
4. Ergebnisse.....	28
4.1 Hals-nasen-ohrenärztliche Ergebnisse.....	28
4.1.1 Erste hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung (HNO I).....	28
4.1.1.1 Präoperativ erhobene anamnestiche Angaben der Eltern.....	28
4.1.1.2 Klinische hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung.....	33
4.1.1.3 Operationsstatus.....	36
4.1.1.4 Zusammenhang: Rachenmandelgröße und hno-ärztliche Befunde.....	39
4.1.2 Zweite hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung (HNO II).....	46
4.1.2.1 Postoperativ erhobene anamnestiche Angaben der Eltern.....	46
4.1.2.2 Postoperative klinische hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung.....	51
4.1.3 Zusammenfassung der hals-nasen-ohrenärztlichen Befunde.....	55
4.2 Kieferorthopädische Ergebnisse.....	57
4.2.1 Erste kieferorthopädische Untersuchung (KFO I).....	57
4.2.1.1 Präoperativ erhobene anamnestiche Angaben der Eltern und Funktions- befund	57
4.2.1.2 Präoperativ erhobener Gebissbefund.....	60

4.2.2	Zweite kieferorthopädische Untersuchung (KFO II).....	65
4.2.2.1	Postoperativ erhobene anamnestiche Angaben der Eltern und Funktionsbefund.....	65
4.2.3	Zusammenfassung der kieferorthopädischen Gebissbefunde und des funktionellen Status.....	68
4.3	Interdisziplinäre Ergebnisse.....	70
4.3.1	Zusammenhang zwischen der Rachenmandelgröße und den kieferorthopädischen Befunden.....	70
4.3.2	Zusammenhang zwischen der offenen Mundhaltung und den kieferorthopädischen Befunden.....	74
4.3.3	Zusammenfassung der interdisziplinären Ergebnisse.....	82
4.4	Ergebnisse hinsichtlich der Beurteilung „Risikokind - Adenoide“.....	83
4.4.1	„Risikokinder“.....	83
4.4.2	„Nicht-Risikokinder“.....	85
4.4.3	Verteilung der Anomaliehäufigkeiten für die „Risikokinder“ bzw. „Nicht-Risikokinder“.....	86
5.	Diskussion.....	89
6.	Leitfaden für die Praxis - „Risikokind - Adenoide“.....	95
7.	Zusammenfassung.....	96

Literaturverzeichnis

Anhang

Thesen

Abbildungsverzeichnis

I Allgemeine Abbildungen

- Abbildung 1: Unphysiologischer Lippentonus (B. J. R.; Pat.-Nr. 35)..... 2
- Abbildung 2: Hyperaktiver M. mentalis - Sicht von frontal
(B. J. R.; Pat.-Nr. 35)..... 2
- Abbildung 3: Hyperaktiver M. mentalis - Sicht von lateral
(B. J. R.; Pat.-Nr. 35)..... 2
- Abbildung 4: Unterlippe ausgerollt, Sichtbarwerden der unteren Schneide-
zähne - Sicht von frontal (S. G.; Pat.-Nr. 53)..... 23
- Abbildung 5: Unterlippe ausgerollt, Sichtbarwerden der unteren Schneide-
zähne - Sicht von lateral (S. G.; Pat.-Nr. 53)..... 23
- Abbildung 6: Interdentale Zungenlage (H. J.; Pat.-Nr. 33)..... 24

II Hals-nasen-ohrenärztliche Abbildungen

➔ HNO I

- Abbildung 7: Atmung präoperativ - männlich (HNO I)..... 32
- Abbildung 8: Atmung präoperativ - weiblich (HNO I)..... 32
- Abbildung 9: Audiogramm rechtes Ohr (HNO I)..... 34
- Abbildung 10: Audiogramm linkes Ohr (HNO I)..... 34
- Abbildung 11: Tympanogramm rechtes Ohr (HNO I)..... 35
- Abbildung 12: Tympanogramm linkes Ohr (HNO I)..... 35
- Abbildung 13: Verteilung der Geschlechter auf die 1. und 2. Adenotomie
(AT)..... 36
- Abbildung 14: Verteilung der Rachenmandelgröße zwischen den
Geschlechtern..... 40
- Abbildung 15: Nächtliche Apnoephasen bei großer Rachenmandel..... 43
- Abbildung 16: Nächtliche Apnoephasen bei mittelgroßer/kleiner Rachen-
mandel..... 43

- Abbildung 17: Audiogramm rechtes Ohr bei großer Rachenmandel..... 44
- Abbildung 18: Audiogramm rechtes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel..... 44
- Abbildung 19: Audiogramm linkes Ohr bei großer Rachenmandel..... 44
- Abbildung 20: Audiogramm linkes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel..... 44
- Abbildung 21: Tympanogramm rechtes Ohr bei großer Rachenmandel..... 45
- Abbildung 22: Tympanogramm rechtes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel..... 45
- Abbildung 23: Tympanogramm linkes Ohr bei großer Rachenmandel..... 45
- Abbildung 24: Tympanogramm linkes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel..... 45

➔ HNO II

- Abbildung 25: Vergleich des Schnarchens prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 47
- Abbildung 26: Vergleich der offenen Mundhaltung prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 48
- Abbildung 27: Atmung postoperativ - männlich (HNO II)..... 49
- Abbildung 28: Atmung postoperativ - weiblich (HNO II)..... 49
- Abbildung 29: Vergleich der Atmung prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 50
- Abbildung 30: Audiogramm rechtes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 52
- Abbildung 31: Audiogramm linkes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 52
- Abbildung 32: Tympanogramm rechtes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 54
- Abbildung 33: Tympanogramm linkes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 54
- Abbildung 34: Facies adenoidea (M. M. A.; Pat.-Nr. 29)..... 54
- Abbildung 35: Vergleich der Facies adenoidea prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)..... 55

III Kieferorthopädische Abbildungen

➔ KFO I

- Abbildung 36: Art der Lutschgewohnheit - männlich (KFO I)..... 58
- Abbildung 37: Art der Lutschgewohnheit - weiblich (KFO I)..... 58
- Abbildung 38: Regelrechtes Milchgebiss (G. D.; Pat.-Nr.: 58)..... 61
- Abbildung 39: Anteriore Schmalheit im Milchgebiss (S. G.; Pat.-Nr.: 53)..... 61
- Abbildung 40: Einzelkieferbefunde - oberer Zahnbogen (KFO I)..... 61
- Abbildung 41: Distalbiss - Sicht von lateral (N. K. A.; Pat.-Nr.: 42)..... 62
- Abbildung 42: Sagittale Stufe - Sicht von ventral unten
(N. K. A.; Pat.-Nr.: 42)..... 62
- Abbildung 43: Kreuzbiss und frontaler Engstand - Sicht von ventral
(W. C.; Pat.-Nr. 57)..... 64
- Abbildung 44: Kreuzbiss und frontaler Engstand - Sicht von lateral
(W. C.; Pat.-Nr. 57)..... 64

➔ KFO II

- Abbildung 45: Offene Mundhaltung - männlich (KFO I / KFO II)..... 66
- Abbildung 46: Offene Mundhaltung - weiblich (KFO I / KFO II)..... 66
- Abbildung 47: Schnarchen - männlich (KFO I / KFO II)..... 67
- Abbildung 48: Schnarchen - weiblich (KFO I / KFO II)..... 67
- Abbildung 49: Speichelfluss - männlich (KFO I / KFO II)..... 68
- Abbildung 50: Speichelfluss - weiblich (KFO I / KFO II)..... 68

IV Interdisziplinäre Abbildungen

➔ **Zusammenhang: Rachenmandelgröße und kieferorthopädische Befunde**

- Abbildung 51: Vergleich Lutschen und offene Mundhaltung bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder.... 71
- Abbildung 52: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder.... 72

-
- Abbildung 53: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/
kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder..... 73
 - Abbildung 54: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw.
mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder... 73
 - Abbildung 55: Vergleich der vertikalen Okklusionsbefunde bei großer bzw.
mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder... 74
 - ➔ **Zusammenhang: offene Mundhaltung und kieferorthopädische Befunde**
 - Abbildung 56: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines anterioren schmalen Oberkiefers und einer offenen
Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder..... 75
 - Abbildung 57: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung
- Gesamtheit der Kinder..... 76
 - Abbildung 58: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes
(transversal) und einer offenen Mundhaltung
- Gesamtheit der Kinder..... 76
 - Abbildung 59: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mund-
haltung - Gesamtheit der Kinder..... 77
 - Abbildung 60: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines regelrechten Overjets und einer offenen Mundhaltung
- Gesamtheit der Kinder..... 78
 - Abbildung 61: Vergleich der präoperativen Befunde hinsichtlich eines vertikal
tiefen, vertikal offenen und Kopfbisses und einer offenen
Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder..... 78
 - Abbildung 62: Vergleich der postoperativen Befunde hinsichtlich eines vertikal
tiefen, vertikal offenen und Kopfbisses und einer offenen
Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder..... 79
 - Abbildung 63: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich
eines vertikal regelrechten Overbites und einer offenen Mund-
haltung - Gesamtheit der Kinder..... 79
 - Abbildung 64: Verteilung der Häufigkeiten einer „ständig/oft“ bestehenden
offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferortho-
pädischen Anomalien..... 80

- Abbildung 65: Verteilung der Häufigkeiten einer „selten“ bestehenden offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferorthopädischen Anomalien..... 81
- Abbildung 66: Verteilung der Häufigkeiten einer „gar nicht“ bestehenden offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferorthopädischen Anomalien..... 81

V Abbildungen bezüglich der Beurteilung „Risikokind“ bzw. „Nicht-Risikokind“

- Abbildung 67: Verteilung der kieferorthopädischen Anomalien bezüglich der „Risikokinder“ und „Nicht-Risikokinder“ 86

Tabellenverzeichnis

I Allgemeine Tabellen

- Tabelle 1: Anzahl der Probanden und Verteilung nach dem Geschlecht..... 17
- Tabelle 2: Alter der Probanden (bezogen auf 51 Kinder)..... 17

II Hals-nasen-ohrenärztliche Tabellen

➔ HNO I

- Tabelle 3: Ernährungszustand (HNO I)..... 28
- Tabelle 4: Verteilung der Otitiden (HNO I)..... 29
- Tabelle 5: Verteilung der Tonsillitiden (HNO I)..... 29
- Tabelle 6: Verteilung der Infekte der oberen Atemwege (HNO I)..... 30
- Tabelle 7: Verteilung der Infekte der unteren Atemwege (HNO I)..... 30
- Tabelle 8: Vorhandensein des Schnarchens (HNO I)..... 31
- Tabelle 9: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung (HNO I)..... 32
- Tabelle 10: Audiogrammbefunde - rechtes Ohr (HNO I)..... 33
- Tabelle 11: Audiogrammbefunde - linkes Ohr (HNO I)..... 33
- Tabelle 12: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Audiogrammbefunde des rechten Ohres (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 34
- Tabelle 13: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Audiogrammbefunde des linken Ohres (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 34
- Tabelle 14: Trommelfellbefunde - rechtes Ohr (HNO I)..... 35
- Tabelle 15: Trommelfellbefunde - linkes Ohr (HNO I)..... 36
- Tabelle 16: Verteilung der Rachenmandelgröße (intraoperativ erhobene Befunde)..... 37
- Tabelle 17: Sekretbefunde - rechtes Ohr (intraoperativ erhoben)..... 38
- Tabelle 18: Sekretbefunde - linkes Ohr (intraoperativ erhoben)..... 38

▪ Tabelle 19: Anlage einer Paukendrainage - rechtes Ohr (intraoperativ).....	38
▪ Tabelle 20: Anlage einer Paukendrainage - linkes Ohr (intraoperativ).....	39
▪ Tabelle 21: Alter der Kinder bezogen auf die Rachenmandelgröße (HNO I)....	39
▪ Tabelle 22: Verteilung der akuten Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße.....	40
▪ Tabelle 23: Verteilung der chronischen Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße.....	40
▪ Tabelle 24: Verteilung der akuten Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	41
▪ Tabelle 25: Verteilung der akuten Tonsillitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße.....	41
▪ Tabelle 26: Verteilung der akuten Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAA) bezüglich der Rachenmandelgröße.....	42
▪ Tabelle 27: Verteilung der chronischen Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAC) bezüglich der Rachenmandelgröße.....	42
▪ Tabelle 28: Verteilung der akuten Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAA) bezüglich der Rachenmandelgröße.....	42
▪ Tabelle 29: Verteilung der chronischen Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAC) bezüglich der Rachenmandelgröße.....	42
 ➔ HNO II	
▪ Tabelle 30: Vorhandensein des Schnarchens postoperativ (HNO II).....	47
▪ Tabelle 31: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung postoperativ (HNO II).....	48
▪ Tabelle 32: Infekte innerhalb der ersten zwei Monate postoperativ (HNO II)...	50
▪ Tabelle 33: Audiogramm rechtes Ohr postoperativ (HNO II).....	52
▪ Tabelle 34: Audiogramm linkes Ohr postoperativ (HNO II).....	52
▪ Tabelle 35: Tympanogramm rechtes Ohr postoperativ (HNO II).....	53
▪ Tabelle 36: Tympanogramm linkes Ohr postoperativ (HNO II).....	53

III Kieferorthopädische Tabellen

➔ KFO I

- Tabelle 37: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung am Tage (KFO I)..... 57
- Tabelle 38: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung in der Nacht (KFO I).. 58
- Tabelle 39: Zeitpunkt der Lutschgewohnheit (KFO I)..... 59
- Tabelle 40: Mittlere Lutschkdauer der Kinder bis zum ersten Zeitpunkt der Untersuchung (KFO I)..... 59
- Tabelle 41: Speichelfluss - präoperativ (KFO I)..... 60
- Tabelle 42: Mundbodenbefund - präoperativ (KFO I)..... 60
- Tabelle 43: Sagittaler Okklusionsbefund - Eckzahngebiet rechts (KFO I)..... 62
- Tabelle 44: Sagittaler Okklusionsbefund - Eckzahngebiet links (KFO I)..... 62
- Tabelle 45: Sagittaler Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (KFO I)..... 63
- Tabelle 46: Transversaler Okklusionsbefund - Seitenzahngebiet (KFO I)..... 64
- Tabelle 47: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 64
- Tabelle 48: Vertikaler Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (KFO I)..... 65

➔ KFO II

- Tabelle 49: Schnarchen - postoperativ (KFO II)..... 66
- Tabelle 50: Speichelfluss - postoperativ (KFO II)..... 67

IV Tabellen bezüglich der Beurteilung „Risikokind“ bzw. „Nicht-Risikokind“

- Tabelle 51: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich der Beurteilung „Risikokind“ (postoperativ)..... 83
- Tabelle 52: Funktionsbefund (KFO II) in der Gruppe der „Risikokinder“..... 83
- Tabelle 53: Kieferorthopädische Anomalien (KFO I) in der Gruppe der „Risikokinder“ (n= 35)..... 84

- Tabelle 54: Kieferorthopädische Anomalien (KFO I) in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ (n= 16)..... 85
- Tabelle 55: Auftreten der Anomaliebefunde (KFO I) bezogen auf die Gesamtheit..... 87
- Tabelle 56: Verteilung der Anomaliehäufigkeiten (KFO I) in der Gruppe der „Risikokinder“ 87
- Tabelle 57: Verteilung der Anomaliehäufigkeiten (KFO I) in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ 87

1. Einleitung und Zielstellung

Die offene Mundhaltung nimmt eine bedeutende Rolle in der Entwicklung von Kieferdeformitäten, Zahnfehlstellungen und hals-nasen-ohrenärztlichen Erkrankungen ein. Als Ursachen dieser Mundatmung können sowohl anatomische als auch funktionelle Faktoren angesehen werden.

Im Kindesalter stellt die Hyperplasie der Rachenmandel eine häufige Ursache für das Entstehen der offenen Mundhaltung und den daraus resultierenden hals-nasen-ohrenärztlichen und kieferorthopädischen Folgen dar. Die Tonsilla adenoidea/pharyngealis ist neben der Tonsilla palatina, der Tonsilla lingualis und den Seitensträngen mit der Tonsilla tubaria, ein Bestandteil des lymphatischen Gewebes des Waldeyer'schen Rachenringes. Er ist derjenige Teil des kindlichen Organismus, der sich dem ersten Ansturm der Infektion auf den Körper schützend entgegenstellt. Neben den immunologischen Abwehrvorgängen sind auch endokrine Steuerungen als Ursache für die Hyperplasie der Adenoide wahrscheinlich (*Boenninghaus und Lenarz, 2001*). Zudem besteht eine familiäre Disposition zur Ausbildung einer besonders großen Rachenmandel, die den Nasopharynx partiell oder vollständig verlegen kann (*Berghaus, 1996*). Durch die persistierende Vergrößerung des adenoiden Gewebes an der Rachenhinterwand kommt es sehr oft zu einer erschwerten oder behinderten Nasenatmung. Die mit der Obstruktion des Nasopharynx verbundene Einengung des Tubenostiums führt zusätzlich zur Mittelohrbeteiligung im Sinne von Tubenfunktions- und Schalleitungsstörungen. Komplizierend können rezidivierende Rhinosinitiden, Otitiden und Infekte der Bronchien auftreten. In der Folge führt die Verlegung der oberen Atemwege zu Schlafstörungen, gehäuftem oder ständigem nächtlichen Schnarchen (eventuell mit Apnoephasen), Rhinorrhö und offen stehendem Mund. Die Sprache der Kinder ist gegebenenfalls durch eine Rhinophonia clausa charakterisiert. Das sich aus diesen typischen Merkmalen ergebene eindrucksvolle Erscheinungsbild, welches sich bereits bei der klinischen Inspektion bietet, wird als "Facies adenoidea" bezeichnet.

In den nachfolgenden Jahren bis zur Pubertät ist mit einer Rückbildung der adenoiden Hyperplasie, einer Vergrößerung des Nasopharynx, einer abnehmenden Infekthäufigkeit und einer Verbesserung der gesamten Symptomatik zu rechnen. Allerdings sind viele Kinder bis dahin in ihrem Allgemeinzustand oder in Hinblick auf lokale und entwicklungsbedingte Funktionsstörungen so stark beeinträchtigt, dass die spontane Regression nicht abgewartet werden kann.

In Anbetracht der gesundheitlichen Konsequenzen ist eine spezifische Behandlung in Form einer Adenotomie erforderlich. Dabei erfolgt bei dem liegenden Patienten in Intubationsnarkose eine meist komplikationslose Abtragung der hyperplastischen Rachenmandel mit dem Beckmann-Ringmesser. Bei vorhandenem Paukenerguss wird anschließend zusätzlich eine Parazentese durchgeführt und gegebenenfalls eine Paukendrainage angelegt. Allerdings reicht die Operation alleine oftmals nicht aus, um die funktionellen Ursachen der Gebissanomalien zu beseitigen.

Die offene Mundhaltung stellt auch aus kieferorthopädischer Sicht ein großes Problem dar. Sie hat muskuläre Veränderungen sowie Stellungsabweichungen der Zähne zur Folge. Die am häufigsten durch die Mundatmung bedingten Gebissanomalien sind der Kreuzbiss, prognathe Anomalien, der offene Biss und die vergrößerte Frontzahnstufe. Muskuläre Veränderungen, die durch eine offene Mundstellung bedingt sind, äußern sich in einer hypotonen Muskulatur, insbesondere die der Kieferschliesser, verbunden mit einer tiefen Lage der Zunge. Daraufhin kommt es zu Veränderungen des physiologischen Ruheweichteilandruckes im Oberkiefer. Der Ausfall des Druckes gegen die seitlichen Oberkieferpartien führt dann wiederum zur Ausprägung eines hohen schmalen Gaumens (*Duyzings*, 1963). Durch den unphysiologischen Lippentonus bleibt die Oberlippe kurz und die Unterlippe rollt sich nach außen. Aufgrund des offen stehenden Mundes und des unkontrollierten Austretens des Speichels sind die Mundwinkel häufig gereizt und chronisch entzündet. Typisch für diese Kinder ist ebenfalls ein häufig sowohl beim Schlucken als auch beim Mundschluss hyperaktiver Kinnmuskel (*M. mentalis*); (Abb. 1 bis 3).



Abbildung 1: Unphysiologischer Lippentonus
(B. J. R.; Pat.-Nr. 35)



Abbildung 2: Hyperaktiver M. mentalis
- Sicht von frontal
(B. J. R.; Pat.-Nr. 35)



Abbildung 3: Hyperaktiver M. mentalis
- Sicht von lateral
(B. J. R.; Pat.-Nr. 35)

Zudem stellt die Haltungsschwäche bzw. die orale Hypotonie auch nachts eine medizinische Problematik dar, da die Zunge durch ihre retropharyngeale Lage eine Einengung der oberen Atemwege verursacht und auf diese Weise das Schnarchen auslöst. Teilweise ist darüber hinaus auch eine negative Beeinflussung des inneren Antriebs und der Konzentration bei myofunktionellen Störungen vorhanden.

Zusätzliche unphysiologische Gewohnheiten (wie zum Beispiel das Saugen am Daumen, am Finger oder der Unterlippe) verändern nicht nur die Zahnstellung, sondern behindern auch die Entwicklung physiologischer Funktionsmuster. Das Ausmaß des Lutschens im Kindesalter ist mit den muskulären und dentoskelettalen Veränderungen ein zusätzlicher Belastungsfaktor. Wird die Lutschgewohnheit als Habit beibehalten (nach dem zweiten Lebensjahr), so sind die Veränderungen im muskulären Bereich an der sichtbar kurzen Oberlippe erkennbar. Sie ist Ausdruck der veränderten Ruheweichteilbeziehung, die eine tiefe Zungenruhelage einschließt und Auswirkungen auf die Zahnstellung und Okklusion nach sich zieht.

Da solche statischen Funktionsstörungen mit den pathologischen Ruheweichteilbeziehungen wie auch die dynamischen Funktionsstörungen als Dyskinesien und Parafunktionen bereits im Milchgebiss etabliert sind und sich auf das Wechselgebiss übertragen, ist die Prävention in der Milchgebissperiode dringend nötig und für die weitere Entwicklung entscheidend. Die Korrektur funktionellen Fehlverhaltens ist umso leichter und aussichtsreicher, je früher sie erfolgt.

Infolge der Beobachtung, dass Kinder mit einer offenen Mundhaltung ebenfalls einen meist hohen Umfang an hals-nasenohrenärztlichen Erkrankungen, wie zum Beispiel eine Hyperplasie der Rachenmandel, aufweisen, sollte der Frage nachgegangen werden, ob solche Haltungsschwächen hals-nasen-ohrenärztliche Erkrankungen begünstigen können oder ob letztere diese Haltungsschwächen selbst verursachen. Die Feststellung, dass Kinder im Vorschulalter trotz mehrmaliger Adenotomien in die kieferorthopädische Sprechstunde kommen (zum Beispiel aufgrund von statischen Funktionsstörungen), lässt vermuten, dass die Entfernung der Rachenmandel bei ihnen für die Beseitigung krankmachender Ursachen allein nicht ausreichend und somit eine interdisziplinäre Betreuung dieser Patienten notwendig wäre.

Die vorliegende prospektive interdisziplinäre Studie beinhaltet folgende Ziele:

- 1) Aufschluss über den Einfluss einer großen Rachenmandel auf den Umfang der hals-nasen-ohrenärztlichen Erkrankungen
- 2) Bestimmung des Einflusses der Rachenmandelgröße auf die offene Mundhaltung
- 3) Erhebung der Auswirkungen einer großen Rachenmandel auf die Entwicklung von Gebissanomalien
- 4) Abklärung des Zusammenhangs einer offenen Mundhaltung und der Gebissentwicklung bzw. des funktionellen Status
- 5) Aufschluss über die Möglichkeit der Ausübung des Lutschhabits bei einer vergrößerten Rachenmandel
- 6) Abklärung des Einflusses der offenen Mundhaltung als Haltungsschwäche auf die Entwicklung und somit Rezidivneigung von Adenoiden
- 7) Bestimmung spezieller Risikofaktoren für gefährdete Kinder und Erstellung von interdisziplinären Empfehlungen, um fachübergreifende Prävention und Therapie zu fördern und zu verbessern

2. Literatur

Viele Autoren haben sich mit den Adenoiden oder mit Malokklusionen im Milchgebiss beschäftigt. Allerdings wurde ein interdisziplinärer Zusammenhang von den jeweiligen Fachgebieten nur wenig beleuchtet.

2.1 Adenoide Vegetationen, Mundatmung und die damit verbundenen Veränderungen hinsichtlich der Gesichts- und Gebissentwicklung

Den Zusammenhängen zwischen adenoiden Vegetationen und Gebissanomalien bzw. Veränderungen in der Gesichtsentwicklung ist *Linder-Aronson* nachgegangen (1970, 1979, 1983). In seinen Arbeiten untersuchte er, ob eine Obstruktion der oberen Atemwege zur Mundatmung führt, die dann ihrerseits andere erhebliche Veränderungen zur Folge hätte. Vor allem bei Patienten mit leptosomalem Erscheinungsbild oder kleinem nasopharyngealen Raum komme es zu ausgeprägten Veränderungen. Typische Gesichtscharakteristika für die Mundatmer im Erwachsenenalter waren eine große Gesichtshöhe und eine rückwärts gebogene Kopfhaltung mit gesenkter Zungenlage. Bei den dazugehörigen typischen Gebissanomalien handelte es sich um einen schmalen Oberkiefer, einen Kreuzbiss, einen offenen Biss oder die Tendenz zum offenen Biss (*Linder-Aronson*, 1970 und 1983). Diese dentofazialen Veränderungen gepaart mit einer Verlegung des nasalen Luftweges wurden 1872 erstmals von *Tomes* als „adenoide Fazies“ beschrieben. *Tomes* prägte diesen Ausdruck, begründet in seiner Überlegung, dass vergrößerte Adenoide der Hauptgrund der Atemwegsobstruktion seien und daraus die beachtlichen dentofazialen Veränderungen resultieren. *Angle* (1907) und *McCoy* (1935) sahen die nasopharyngeale Obstruktion als zentrale Ursache für eine Malokklusion an. Auch *Mottl* und *Pfister* (1982) konnten den Einfluss der vergrößerten Rachenmandel auf die Ausbildung eines Langschädels mit Ausprägung der adenoiden Fazies bzw. des „Long-face-Syndroms“ feststellen. *Franck* (1923) vertrat die Ansicht, dass die adenoiden Vegetationen das Primäre seien und die pathologische Gaumenentwicklung als das Sekundäre anzusehen ist. *Mattar et al* (2004) waren ebenfalls der Meinung, dass jede Verengung im Bereich der oberen Atemwege eine nasale Obstruktion und in der Folge eine Mundatmung hervorrufen kann, die dann ihrerseits diverse dentofaziale und knöcherne Veränderungen auslösen kann. *Brash et al* (1929), *Neivert* (1939) und *Moyers* (1963) sahen in der vergrößerten Rachenmandel sogar

die Hauptursache für die Mundatmung. Auch *Reed* (1963) nahm einen großen Zusammenhang zwischen der nasopharyngealen Obstruktion (bedingt durch adenoide Vegetationen) und der Mundatmung an. *Baumann* und *Plinkert* (1996) wiesen darauf hin, dass bei vergrößerten Adenoiden nicht deren absolute Größe, sondern der für die Ventilation verbleibende Raum von Bedeutung ist. Daher werden nicht alle Kinder mit großen Adenoiden zu Mundatmern.

Duyzings (1963) allerdings vermutete, dass adenoide Vegetationen nicht die Ursache von pathologischen Atmungsgewohnheiten sind, sondern die Folge des Nichtbenutzens des nasopharyngealen Lumens. *James* und *Hastings* (1932) schrieben der nasalen Obstruktion durch die Rachenmandel nur wenig Bedeutung zu. *Steele et al* (1968) waren ebenso der Meinung, dass die schlaffe oropharyngeale Muskulatur oder die Schwellung der anterioren nasalen Mukosa bedeutender als die Adenoiden für die Obstruktion im Kindesalter seien.

Es gibt viele Autoren, die eine Beziehung zwischen Kieferanomalien und Adenoiden bei Vorhandensein einer Mundatmung festgestellt haben. Dazu gehörten z.B. *McCoy* (1941), *Subtelny* (1954), *Duyzing* (1963), *Ricketts* (1968) und *Khurana et al* (1986). Sie stellten Veränderungen wie zum Beispiel einen schmalen, V-förmigen Oberkiefer mit einem hohen Gaumengewölbe fest. *Oulis et al* (1994) betonten das vermehrte Auftreten des posterioren Kreuzbisses sowohl im Milch- als auch im Wechselgebiss bei Kindern mit einer Obstruktion der oberen Luftwege.

Andererseits teilten *Huber* und *Reynolds* (1946), *Ballard* und *Gwynne-Evans* (1958) und *Backlund* (1963) diese Auffassung nicht. Sie waren der Meinung, dass diese Entwicklungen unabhängig von der Anwesenheit der vergrößerten Rachenmandel (kombiniert mit einer Mundatmung) auftreten. Nach *A. Weidmann* (1939) ist den adenoiden Vegetationen und der dadurch verursachten behinderten Nasenatmung kein direkter Einfluss auf die Gestaltung des Oberkiefers beizumessen. Weiterhin sprach er der erzwungenen Mundatmung nur einen geringen Anteil an der Deformierung zu. Ebenfalls glaubten *Vig et al* (1981) an keinen direkten Zusammenhang zwischen einer respiratorischen Obstruktion und der Fehlentwicklung in Bezug auf das kraniofaziale Wachstum. Auch *Jonas* und *Mann* (1988) konnten in ihren Untersuchungen keine Korrelation zwischen der Rachenmandelgröße und der vertikalen Gesichtsschädelentwicklung bzw. der sagittalen und vertikalen Kieferlagebeziehung feststellen. In Bezug auf ihre Ergebnisse beeinträchtigen knorpelige Septumdeviationen, Bodenleisten, enge Naseneingänge, vordere Stenosen sowie ein Schwellungszustand der Schleimhaut das nasale Atemvolumen am stärksten.

Wie *Subtelny* (1980) betonte, ist trotz der wechselseitigen Beziehung zwischen der Form und Funktion die Formulierung eines einfachen Kausalzusammenhanges zwischen adenoiden Vegetationen, Mundatmung und Kieferfehlbildungen unzulässig. Entscheidend für die Auswirkung dieser Funktionsstörung und den Grad der klinischen Manifestation ist der jeweils vorliegende und vermutlich genetisch determinierte kraniofaziale Wachstumstyp. Nach *Meredith* (1987) besteht für Kinder mit genetischer Prädisposition für ein dolichozephalies Gesichtsskelett, mit neuromuskulärem Defizit und Obstruktion der oberen Atemwege ein besonderes Risiko für die Ausbildung eines Long-face-Syndroms.

2.2 Adenoide Vegetationen und deren hals-nasen-ohrenärztliche Auswirkungen

Folgewirkungen des exzessiven adenoidalen Wachstums sind Schlafapnoen, eine Dysfunktion der Eustachischen Röhre mit Otitiden, Rhinosinitiden (*Oulis et al*, 1994 und *Casselbrant*, 1999) und ein reduziertes Schmeck- bzw. Riechvermögen (*Casselbrant*, 1999). Die durch die Verlegung der Eustachischen Röhre hervorgerufenen Otitiden sind eine besonders häufig auftretende Symptomatik bei einer Hypertrophie der Adenoiden (*Bluestone*, 1972 und *Elverland et al*, 1981). Bei jüngeren Patienten kann allein die hypertrophe Rachenmandel durch die Verlegung der Tuba auditiva und die daraus erfolgende Begünstigung eines Tubenkatarrhs, die Herabsetzung des Hörvermögens bedingen (*Hackel*, 1958). Dabei handelt es sich meist um leichte oder auch ausgeprägte Schallleitungsstörungen, die unbehandelt sowohl bleibende Hörstörungen als auch Entwicklungsstörungen anderer Art verursachen können. *Modeer et al* (2003) beobachteten, dass die Sprache durch das Auftreten von Otitiden nachteilig beeinflusst wird, da das Hörvermögen eingeschränkt ist.

Durch die Adenoidektomie kommt es zur verbesserten Funktion der Eustachischen Röhre infolge reduzierter Infektionen des oberen Respirationstraktes durch eine Normalisierung der nasopharyngealen Mikroflora. Die verbesserte Ventilation des nasopharyngealen Raumes und des Mittelohres führt zur Abnahme der Otitiden (*Bluestone*, 1972 und *Elverland et al*, 1981). Aus den Untersuchungen von *Mora et al* (2007) ging hervor, dass die Kinder innerhalb des ersten Monats nach Adenotonsillektomie keine Sinusitis, Tonsillitis oder Pharyngitis aufwiesen. Zusätzlich konnte eine Verbesserung in Bezug auf das Schnarchen und das hypernasale Sprechen verzeichnet werden, da im supraglottischen Raum keine Obstruktion mehr vorlag. *Linder-Aronson* (1979) konnte innerhalb des ersten Jahres nach

der Adenoidektomie eine Normalisation in der weiteren Gesichtsschädel- und Gebissentwicklung aufgrund des Übergangs von der Mund- zur Nasenatmung beobachten. Die Ergebnisse von *Mahony et al* (2004) stimmten mit dieser Aussage überein. *Dinis et al* (1999) fanden in ihren Untersuchungen heraus, dass die Eltern der betroffenen Kinder bereits vier Wochen nach dem operativem Eingriff einen Erfolg wahrnahmen. Besonders zufrieden stellend waren die Verbesserung des Schnarchens und die Verminderung der nasalen Obstruktion. Die Mundatmung konnte durch die alleinige Operation am schlechtesten behoben werden. Auch *Jones et al* (2007) fanden in ihren Untersuchungen eine positive Entwicklung in Hinblick auf die Sprache, das Schnarchen und die nasale Obstruktion. Da eine Störung der Sprache das Kind weniger aufgeschlossen und freundlich erscheinen lässt, gewinnt es durch die Verbesserung der Artikulation an Lebensqualität (*Mora, 2007*). Laut den Ergebnissen von *Elverland et al* (1981) war die Inzidenz der Adenoidektomie sowohl für männliche als auch für weibliche Kinder gleich. Allerdings profitierten Jungen mehr von dem Eingriff. Die Untersuchungen von *Klammt* (1962) haben sogar ergeben, dass ein Anschwellen der Rachenmandel als Ausdruck einer Umstellung auf die Nasenatmung zu verzeichnen ist. Sie glaubte, dass die nachgewiesene Vergrößerung der Atemwege im Epipharynx auf ein Abklingen der entzündlichen Vorgänge der Rachenmandel zurückzuführen ist. *Maw* (1985) konnte auch eine Abnahme der Otitiden nach dem operativen Eingriff feststellen.

Dualibi et al (2002) machten darauf aufmerksam, dass Kinder mit vergrößerten Tonsillen und Adenoiden unter allgemeinen Wachstumsstörungen leiden können. Allerdings hebt sich dieser Rückstand oft nach der Adenotonsillektomie auf und die Entwicklung gleicht sich dann den normalen Wachstumskurven an. Die alleinige Rachenmandelhypertrophie hat anscheinend keinen Einfluss auf eine Wachstumsretardierung. Verschiedene Autoren waren der Ansicht, dass ein großer Prozentsatz der Kinder mit hypertrophen Tonsillen und/oder Adenoiden eutroph ist (*Marcus et al, 1994; Camilleri et al, 1995* und *Conlon et al, 1997*). Hypotrophe Kinder finden sich dann, wenn zusätzlich ein OSAS (Obstructive Sleep Apnea Syndrome) bekannt ist (*Stradling et al, 1990* und *Williams et al, 1991*). Die häufigste Ursache für ein OSA bei Kindern stellt eine Rachenmandel- und/oder Tonsillenhypertrophie dar (*Deutsch et al, 1995; Dualibi et al, 2002*). *Peltomäki* (2007) berichtete zusätzlich von einer abnormen nächtlichen Sekretion des Wachstumshormons (GH) und seinen Mediatoren bei Kindern mit einer Obstruktion der Atemwege. Dadurch kommt es zum verminderten Wachstum der Mandibula. Allerdings erfolgt nach der Adenotomie eine Normalisierung des Wachstumshormons.

2.3 Zungenlage und orofaziale Faktoren und die daraus resultierenden muskulären, dentoskelettalen sowie funktionellen Veränderungen

Die Zungenlage spielt in der Entwicklung von Anomalien eine bedeutende Rolle. Die natürliche Ruhelage der Zunge am Gaumendach wird nicht allein muskulär, sondern durch die Wirkung des atmosphärischen Druckes aufrechterhalten. Beim intakten Mundabschluss liegt danach die Zunge in einem annähernd luftleeren und allseitig abgeschlossenen Raum (Körbitz, 1914; Noltemeier, 1949; Eckert-Möbius, 1953; Fränkel, 1964). Durch die andauernde pathologische Mundhaltung nimmt die Zunge eine tiefe Position in der Mundhöhle ein (Subtelny, 1954; Holik, 1957; Ricketts, 1958; Duyzings, 1963 und Linder-Aronson, 1970). Das Ungleichgewicht zwischen dem Druck der Zunge und den Wangenmuskeln führt dazu, dass die Wangenmuskeln den Alveolarfortsatz in der Prämolarenregion komprimieren. Gleichzeitig stelle sich der Unterkiefer nach hinten. Diese parallel ablaufenden Vorgänge haben den Ausdruck der „Kompressionstheorie“ geprägt (Linder-Aronson, 1970). Die Auswirkungen der pathologischen Zungenlage beschreiben Fränkel und Fränkel (1989) sehr eindrucksvoll. Durch die offene Mundhaltung verliert die Zunge ihren Kontakt zum harten und weichen Gaumen und sinkt in den Mundboden. Der Unterkiefer nimmt daraufhin eine Öffnungshaltung ein, die mit einer Anhebung der Kopfhaltung als Versuch der Atemwegsstabilisierung einhergeht. Bestehen diese Haltungsveränderungen in den wesentlichen Jahren des Wachstums, dann beeinflussen sie die Gebissentwicklung nachhaltig. Ihr Einfluss gilt zudem als gravierend, da sie ständig wirksam sind (Hensel, 1976). Auch Kittel (1998) betonte die Wichtigkeit einer physiologischen Zungenlage in der Mundhöhle. Wenn die Zunge weder in Ruhe noch beim Schlucken den Gaumen berührt, kann sie ihre formenden Kräfte am Gaumen nicht einsetzen. Dadurch bleibt der Kiefer schmal, der Gaumen wird hoch und die Nase eng, da der Gaumen gleichzeitig die Basis des Nasenraumes bildet. Deshalb ist eine günstig abgestimmte Entwicklung des Respirations- und des Kausystems bedeutungsvoll für die harmonische Entwicklung des ganzen Körpers (Duyzings, 1963). Zungendyskinesien als dynamische Funktionsstörungen können Ursachen von Dysgnathien sein, in anderen Fällen stellen sie einen Adaptationsmechanismus dar (Rakosi, 1975).

Bereits Angle (1907) hat den Fehlfunktionen der orofazialen Muskulatur für die Entstehung von Gebissfehlentwicklungen eine große Bedeutung beigemessen. Auch Gwynne-Evans (1956) und Valera et al (2003) vertraten die Ansicht, dass die Muskulatur in Hinblick auf die dentoskelettale Entwicklung eine große Rolle spielt. Die größten signi-

fikanten muskulären bzw. funktionellen Veränderungen stellen die offene Mundhaltung, die tief liegende Zunge und die Hypotonie des M. buccinator, der Lippen- und Zungenmuskulatur dar. Die dabei am häufigsten auftretenden Gebissanomalien sind der Kreuzbiss (posteriorer und/oder anteriorer), der offene Biss und eine vergrößerte Frontzahnstufe (Gwynne-Evans, 1956; Valera et al, 2003 und Soxman, 2004). Moss (1973) prägte den Begriff der funktionellen Matrix. Sie besteht aus allen Geweben, Organen, Drüsen und funktionellen Hohlräumen, die notwendig sind, um eine Funktion auszuführen. So bilden zum Beispiel Mund-, Nasen- und Rachenhöhle zusammen die funktionelle Matrix. Sie entstehen in der Embryonalzeit während der Entwicklung der Gesichtsfortsätze und werden dann in der Folgezeit durch die Funktion erhalten. Wenn die Funktion aufhört, dann wird ihr Lumen obliterieren. Moss sah die funktionelle Matrix als den primär morphogenetisch wirksamen Faktor beim Schädelwachstum an. Danach hängen Entwicklung und Wachstum des Knochens hauptsächlich vom Wachstum seiner funktionellen Matrix ab. Auch aus dem Bericht vom Behlfelt (1990) ging hervor, dass die veränderten funktionellen und muskulären Verhaltensmuster negative Auswirkungen auf die Dentition und das Schädelwachstum zur Folge haben. Sie sah dabei große Parallelen zwischen den vergrößerten Gaumenmandeln und den Adenoiden als Ursache dieser pathologischen Prozesse. Die bei Gebissanomalien vorliegenden anatomisch-morphologischen und funktionellen Abweichungen beeinflussen die Gebissentwicklung und die entwicklungsphysiologischen Funktionsabläufe (wie zum Beispiel Kauen, Schlucken, Sprechen, Atmung) nachhaltig.

Fränkel (1980) ist der Meinung, dass die myogenen und dentalen Veränderungen die Ästhetik des Gesichtes belasten. Nicht selten sind diese Abweichungen von der Norm Auslöser für spätere psychische Konflikte (Fränkel, 1980; Fleischer-Peters und Scholz, 1985). Meist besteht bei einer myofunktionellen Störung nicht nur eine orofaziale Symptomatik, sondern auch eine ganzkörperliche (Kittel und Jenatschke, 1984; Kittel, 1990; Orth und Block, 1987). Das äußert sich unter anderem darin, dass der Rücken im Sitzen meistens rund ist, im Stehen ein Hohlkreuz besteht und der Kopf im Nacken liegt. Dies stellt eine ungünstige Haltung für den Mundschluss, die Zungenhaltung, das Schlucken, die Stimme und den Rücken dar. In manchen Fällen haben diese gesamtkörperlichen Begleiterscheinungen auch Rückwirkungen auf Aspekte der Persönlichkeit des Patienten und umgekehrt: parallel zur Körperhaltung (gebeugt, schlaff) sind oft Aufnahmefähigkeit, Motivation (innere Haltung), Wahrnehmung und Konzentration beeinträchtigt. Gegebenenfalls besteht ein schwacher Händedruck und der Blickkontakt zum Gegenüber fehlt. Eine

ganzheitliche Therapie befasst sich mit orofazialen, Atem-, Kau-, Haltungs-, grob- und feinmotorischen Koordinationsübungen in vielseitiger Weise (Kittel, 1998).

Eine gestörte Gesichtsmuskelbalance und ein falsches Schluckverhalten führen zusätzlich zur Malokklusion. Für das Entstehen des falschen Schluckens hielt Rix (1946, 1948) Störungen der Atmung im Kleinkindalter für mögliche Kausalfaktoren. Rix bezeichnete das falsche Schlucken als infantiles bzw. Säuglingsschlucken. Genau wie beim Säugling vollziehe sich das falsche Schlucken mit vorgeschobener Zunge, wobei sich die Zähne nicht im Okklusionskontakt befänden. Dadurch kommt es zur Desorientierung der Zunge bzw. zur Einlagerung in den interokklusalen Raum, wodurch es zu einer ungleichmäßigen abnormen Verteilung des Zungendruckes auf den Kiefer und das Gebiss kommt. Die Malokklusion in Zusammenhang mit einer gestörten Gesichtsmuskeltätigkeit tragen zur fehlerhaften Sprechartikulation bei (Garliner, 1989). Sprechfehler sind insbesondere bei den Zungenspitzenlauten „t, d, n, l“ auffallend, bei denen die Zungenspitze den harten Gaumen berühren müsste. Allerdings werden bei diesen Patienten die Laute wahrscheinlich dadurch gebildet, dass die Zunge zwischen den Zähnen gehalten wird. Zudem wird häufig ein dentales oder interdentes Lispeln beobachtet, das durch die anteriore Stellung der Zunge verursacht wird (Garliner, 1989). Kellum et al (1989) beobachteten neben einer gestörten Artikulation der Laute „t, d, n, l“ zusätzlich eine Einschränkung der Laute „s“ und „z“. Bei etwa der Hälfte der Kinder mit einer myofunktionellen Störung liegt neben dem falschen Schlucken gleichzeitig eine Artikulationsstörung vor. Meistens handelt es sich um einen Sigmatismus interdentalis, addentalis oder lateralis. Wie bereits auch durch andere Autoren bestätigt, bestehen oft eine allgemeine Inter- oder Addentalität der Laute „n, d, t, l, s“ (Clausnitzer und Clausnitzer, 1989). Kittel (1998) betonte, dass in vielen Fällen dabei aber kein auditives Problem vorliegt, vielmehr ist die orofaziale Muskulatur nicht zur Feineinstellung und Koordination in der Lage (Kittel, 1998).

2.4 Lutschhabits und deren Folgen

Im Kleinkindalter haben Lutschhabits einen großen Einfluss auf die Entwicklung von Gebissanomalien. Als Ursachen kommen z.B. physiologische und psychologische Faktoren in Frage. Aus physiologischen Gründen lutscht ein Kind, wenn der Saugreflex nicht befriedigt ist. Aus psychologischen Gründen lutscht ein Kind, wenn ein negativer Einfluss der sozialen Umwelt besteht (wie z.B. Langeweile, familiäre Konflikte). Nicht selten ge-

wöhnen Eltern den Kindern das Lutschen an. Dem Kind wird zur Beruhigung oder zum Einschlafen ein Schnuller verabreicht (Rakosi, 1990). Der Großteil der Kinder beginnt mit dem Lutschen innerhalb der ersten Lebensmonate (Modeer et al, 1982; Lindner und Modeer, 1989). Die Mehrzahl der Kinder hat in einem Alter von vier Jahren das Lutschen am Nuckel aufgegeben (Larsson, 1971; Myllärniemi, 1973 und Ravn, 1974). Unter den Habits ist das Lutschen am Schnuller dominant (Lindner und Modeer, 1989). Das Abgewöhnen des Finger- bzw. Daumenlutschens bereitet größere Schwierigkeiten und hält dementsprechend länger an (Ravn, 1976 und Modeer et al, 1982). Auch Rakosi (1990) war der Meinung, dass das Daumenlutschen wesentlich länger andauert als das Lutschen an Beruhigungssaugern. Die Erklärung dafür liegt in der Tatsache begründet, dass am Ende des ersten Lebensjahres das Saugzentrum in physiologischer Hinsicht an Bedeutung verliert. Bei Persistieren des Fingerlutschens kann das Saugzentrum über den physiologischen Bedarf hinaus jederzeit in Aktion gehalten werden. Das Benutzen von Beruhigungssaugern kräftigt das Saugzentrum allerdings nicht (Rakosi, 1990). Ein weiterer Grund für das späte Einstellen des Daumenlutschens liegt in der steten Verfügbarkeit des Daumens bzw. Fingers sowie des intimeren Charakters des Daumenlutschens begründet (Schlömer, 1984). Laut Aussagen von Larsson (1975, 1986), Kerosuo (1990) und Øgaard et al (1994) fällt es den Mädchen schwerer mit dem Lutschen aufzuhören als den Jungen. Durch das Lutschhabit kommt es gleichzeitig zu einer strukturellen und funktionellen Entgleisung im Weichteilbereich. So führen die Lutschdeformitäten im Frontzahnggebiet leicht zu einer Insuffizienz des vorderen Mundschlusses, wodurch das Potential des atmosphärischen Druckes für eine normale Lage der Zunge am Gaumendach nicht mehr zur Wirkung kommen kann. Der Kontakt zwischen der Zunge und den Palatinalflächen des zahntragenden Oberkiefers wird unterbrochen, wodurch die für eine normale Formentwicklung in diesem Bereich so wichtigen mechanischen Potentiale der Zunge ausfallen (Fränkel, 1967). Die sich unter anderem daraus ergebenden primären dentoalveolären Folgen des Lutschens sind: frontal offener Biss, Protrusion der oberen Incisivi, Retrusion der unteren Incisivi, vergrößerte sagittale Frontzahnstufe (vergrößerter Overjet) gegebenenfalls bei einer Rücklage des Unterkiefers. Die sekundären Folgen des Lutschens sind: inkompetenter Lippenschluss, Zungenfehlfunktion, Interposition der Unterlippe und Zungenbeißen (Hensel, 2000). Der offene Biss und ein vergrößerter Overjet sind bei Kindern, die das Lutschen noch nicht aufgegeben haben deutlich vorherrschend. Zudem ist auch ein Kreuzbiss bei diesen Kindern typisch (Ravn, 1976; Fukuta et al, 1996 und Chevitarese et al, 2002). Ravn (1976) und Schlömer (1984) beschrieben, dass beim Lutschen am Finger

die Ausprägung des offenen Bisses nicht so stark sei wie beim Lutschen am Schnuller. Einige Autoren vertraten die Auffassung, dass sich der offene Biss von alleine korrigiert sobald das Lutschhabit eingestellt wird und an dessen Stelle keine Ersatzgewohnheit tritt (Heckmann, 1975; Ravn, 1976; Moyers, 1988; Proffit, 1993 und Larsson, 1994). Aus den Untersuchungen von Stahl und Grabowski (2003) ging jedoch hervor, dass Kinder, die habitbedingte Anomalien noch am Ende der Milchgebissperiode aufweisen, diese mit hoher Wahrscheinlichkeit in die Wechselgebissperiode übernehmen. Weiterhin gilt, dass die Häufigkeit der sagittalen Schneidekantenstufe während des Zahnwechsels eher ansteigt. Grabowski et al (2007) wiesen darauf hin, dass der Anteil der offenen Bisse bei den 4,5-Jährigen mit 11,2% hoch ist und nur ein geringer Teil noch einer Selbstausheilung unterliegt. Durch den offenen Bissen werden zusätzliche Funktionsstörungen provoziert. Auch Patienten mit vergrößertem Overjet weisen im Milch- und Wechselgebiss signifikant mehr Funktionsstörungen auf (Grabowski et al, 2007). Viele Autoren beschrieben das Auftreten des unilateralen Kreuzbisses (Melsen et al, 1979; Modeer et al, 1982 und Schlömer, 1984) bzw. des posterioren Kreuzbisses (Øgaard et al, 1994) in Abhängigkeit von der Verwendung eines Nuckels gegenüber dem Lutschen am Finger. Der Kreuzbiss bedarf einer Behandlung, da er sich nach Abstellen des Habits nicht von alleine korrigiert und somit funktionelle und skelettale Veränderungen zur Folge hat (Proffit, 1993; McDonald und Avery, 1995 und Kittel, 1998). Einschleifmaßnahmen an Milchzähnen zur Beseitigung von Kreuzbissituationen sind eine Behandlungsmöglichkeit wenn keine statischen Funktionsstörungen vorliegen. Die Erfolgsquoten wurden von Kutin & Hawes (1969), Thilander et al (1984) und Kurol & Berglund (1992) sehr unterschiedlich mit 27-100% beziffert. Die Ursache der großen Schwankungsbreite beruhen auf unterschiedlichen ätiologischen Faktoren, die zur Kreuzbissentstehung beigetragen haben (Hannuksela et al, 1998). Auch der Overbite wird, im Vergleich zum Daumen, durch den Schnuller negativer beeinflusst (Lindner und Modeer, 1989). Wann das Lutschen nicht mehr physiologisch ist, wird von einigen Autoren sehr verschieden beurteilt. Im Alter von drei bis sechs Jahren sollte es eingestellt werden, da ansonsten ein frontal offener Biss und eine Unterkieferrücklage folgen würden (Splieth und Wiesmann, 2002). Wegen der Beeinflussung der regelrechten Funktionsmuster der Muskulatur können Lutschgewohnheiten, die länger als drei Jahre andauern, zum posterioren Kreuzbiss führen (Ravn, 1976). Auch Fukuta et al (1996) und Hensel und Splieth (1998) empfehlen, das Lutschen zwischen dem dritten und vierten Lebensjahr einzustellen, um bleibende Veränderungen im Gebiss zu vermeiden. Modeer et al (1982) waren der Meinung, dass Kinder mit einem Alter von zwei Jahren

diese Habits ablegen sollten, da sie in der Zeit vom zweiten bis zum dritten Lebensjahr Störungen der orofazialen Muskulatur verursachen. Gelingt dies nicht, kommt es zur steigenden Inzidenz des unilateralen Kreuzbisses. *Bogue* (1908) und *Chiavaro* (1915) beobachteten, dass die bereits im Milchgebiss aufgetretenen Malokklusionen sich auch auf das permanente Gebiss übertragen.

2.5 Prävention und Behandlung von Haltungsschwächen und Gebissanomalien

Viele Autoren nahmen Stellung zur Behandlung bzw. Prävention von Gebissanomalien, bei denen die Haltungsschwäche die Ursache darstellt. *Linder-Aronson* wies darauf hin, dass die Nasenatmung und physiologische funktionelle Faktoren Voraussetzungen für eine erfolgreiche kieferorthopädische Behandlung sind. Da im Alter von vier Jahren bereits 60% der adulten Größe des kraniofazialen Skelettes erreicht sind (*Rubin*, 1987), ist eine rechtzeitige Früherkennung von Kieferanomalien und deren Behandlung notwendig. Wird die spontane Involution einer obstruierenden Rachenmandel abgewartet, so wird bis dahin der größte Teil der Gesichtsschädelentwicklung unter belastenden Bedingungen abgelaufen sein und sich die Prognose einer kieferorthopädischen Therapie verschlechtern. Um dies zu verhindern, forderte *Rubin* (1987) eine interdisziplinäre Behandlung der Patienten sowohl von einem Hals-Nasen-Ohren-Arzt als auch von einem Kieferorthopäden, um eine umfassende und vollständige Diagnostik zu erheben. *Fränkel* (1967) sah die Aufgabe einer funktionellen Therapie darin, den formbildenden Reiz der Zunge auszunutzen. Das Frei bleiben des enoralen Raumes von einengenden kieferorthopädischen Plattenelementen ist in den meisten Fällen die Voraussetzung für eine funktionelle Behandlung. Außerdem gilt es, Abwegigkeiten im Lippen-Wangen-Bereich direkt anzugehen (*Fränkel*, 1967 und *Fränkel*, 1980). Solange ein funktionelles Ungleichgewicht zwischen den intra- und extraoralen Muskeln und des Weichteilgewebes besteht, ist die Prognose für eine spontane Korrektur der Anomalien bzw. ein Erhalten des Zustands, der durch kieferorthopädische Maßnahmen erreicht wurde, schlecht (*Fränkel*, 1980 und *Proffit*, 1986).

Garliner (1989) fasste die Ziele der myofunktionellen Therapie bezogen auf die vorbeugende Kieferorthopädie folgendermaßen zusammen:

1. die Ausschaltung aller Sauggewohnheiten, wie z.B. Daumen-, Finger- und Zungenlutschen, die zur Fehlsteuerung der intraoralen Kräfte gegen das wachsende Gewebe bei tragen;
2. die Korrektur der falschen und die Herstellung einer normalen Muskelbalance innerhalb des orofacialen Komplexes;
3. das Umgewöhnen von der Mundatmung zur Nasenatmung;
4. die Korrektur einer möglicherweise vorhandenen Sprechstörung
5. die Verbesserung der Gesichtskonturen, besonders der Lippen, der Wangen und des Kinns.

Zusätzlich sah *Kittel* (1998) ein Ziel der myofunktionellen Therapie in der Lösung der gleichzeitig bestehenden Ganzkörperproblematik (bezüglich Körperhaltung, Körpersymmetrie, Blickkontakt, Händedruck, Konzentration, Zwerchfellfunktion und schlaffer „innerer Haltung“). Die myofunktionelle Therapie ist eine wertvolle Hilfe in der Behandlung kieferorthopädischer Probleme. Durch die myofunktionelle Therapie kann bereits sehr früh die Umstellung auf die Nasenatmung bei zuvor bestehender offener Mundhaltung erreicht werden. Die verbesserte Lippenkraft ermöglicht einen kompetenten Lippenschluss und die Entwicklung eines physiologischen Schluckmusters. *Korbmacher et al* (2004) konnten mit dem „Face Former“ eine besonders schnelle Umstellung erzielen. Der Erfolg ist an dem Verschwinden der exzessiven Mentalisaktivität nach der Behandlung sichtbar. Auch *Fränkel* und *Fränkel* beschrieben (1982), dass durch das orthopädische Training die anfänglich bestehende Haltungsschwäche in der Lippenzone überwunden werden kann. Aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen vertrat *Müßig* (1990) die Meinung, dass bei der Behandlung myofunktioneller Störungen und der damit verbundenen Dysgnathien gerade oder nur im Kleinkindalter gute Erfolge erzielt werden können.

Schopf (1981) konnte feststellen, dass bei 75% seiner untersuchten Kinder exogene Faktoren (z.B. habituelle Einflüsse, Milchzahnkaries, vorzeitiger Milchzahnverlust) bei der Entstehung der Gebissanomalien beteiligt waren. Erworbene Fehlstellungen sind häufiger vertreten als anlage- bzw. erbbedingte Symptome. Durch die Ausschaltung äußerer Einflüsse, kann die Entstehung einer Dysgnathie verhindert oder ihre Ausprägung deutlich abgeschwächt werden. Auch bei den anlage- bzw. erbbedingt entstandenen Anomalien kann

durch die Eliminierung komplizierter exogener Faktoren in vielen Fällen eine kieferorthopädische Behandlung erleichtert und verkürzt werden (*Schopf, 1981*).

Im Kleinkindalter kommen vorrangig prophylaktische Maßnahmen in Frage. Dazu zählen die Bekämpfung von Lutschgewohnheiten, die Kariesprophylaxe, die Sanierung des Milchgebisses und die Einschleifmaßnahmen (*Klink-Heckmann, 1976*). Bei den im Milchgebiss durchgeführten Frühbehandlungen zeigten sich hohe Erfolgsraten beim Kreuzbiss, der Progenie, dem Schmalkiefer mit Protrusion und dem lutschoffenen Biss (*Taatz, 1976*). Das Gebiss ist an dem Formenreichtum des Gesichts sowohl direkt durch die Form, Größe und Stellung der Zähne als auch indirekt durch deren Einfluss auf die umliegenden Weichteile beteiligt. Die individuellen Variationen bestimmen Beginn, Ziel und Grenzen jeder kieferorthopädischen Behandlung (*Klink-Heckmann, 1976*). Präventionsbemühungen in einem Alter von drei bis sechs Jahren (Kindergartenkind) werden besonders wirksam, wenn die Kinder in spielerischer Form die zu vermittelnden Inhalte aufgreifen und auf diese Weise kognitiv verarbeiten können. Für Interventionen im Bereich der Prävention ist die Familie (Eltern und Kind) nach wie vor der eigentliche Adressat, weil sie die Lebensweise des Kindes bestimmt und kontrolliert (*Splieth und Wiesmann, 2002*). Im frühen Kindesalter bestehen bezüglich der Frühbehandlung im Allgemeinen eine bessere Patientenkooperation und Reaktionslage, die Möglichkeit einer Wachstumsbeeinflussung und der geringe Aufwand bis zum Erfolg der Therapie (*Kerosuo, 1990; Wilhelm-Nold und Droschl, 1990 und White, 1998*). Durch eine kausal angelegte Frühbehandlung kann der Aufwand der gesamten kieferorthopädischen Therapie deutlich reduziert werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine frühe Korrektur von Zahnstellungs- und Kieferanomalien im Milch- und frühen Wechselgebiss die Entstehung ausgeprägter Anomalien im späten Wechsel- und bleibenden Gebiss verhindern soll, und somit eine späte kieferorthopädische Behandlung vermieden bzw. im Umfang reduziert werden kann (*Schopf, 2003*).

3. Patienten und Methoden

3.1 Patienten:

Die prospektive interdisziplinäre Studie erfolgte in Zusammenarbeit der Poliklinik für Kieferorthopädie und der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität Rostock im Untersuchungszeitraum von April 2007 bis Dezember 2007.

Die Auswahl der Probanden erfolgte zufällig ohne Auslese. Einschlusskriterien waren die Indikation zur Entfernung der Adenoiden und das Alter von 2,5 bis 6,5 Jahren (Milchgebissperiode). Die Probanden gehörten hinsichtlich ihrer sozialen Herkunft allen Schichten an. Das Einverständnis der Eltern für die Teilnahme an der Untersuchung wurde eingeholt.

Die Kinder, bei denen eine Adenotomie indiziert war, wurden einen Tag vor und zwei Monate nach der Operation hals-nasen-ohrenärztlich und kieferorthopädisch untersucht. Insgesamt wurden 60 Kinder einen Tag vor Adenotomie das erste Mal untersucht (HNO I und KFO I). Zwei Monate postoperativ erschienen 51 Kinder zur Nachuntersuchung (HNO II und KFO II), von denen waren 32 männlichen und 19 weiblichen Geschlechts (Tab. 1 und Tab. 2).

Tabelle 1: Anzahl der Probanden und Verteilung nach dem Geschlecht

Untersuchung	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
1. Untersuchung (HNO I, KFO I)	36	60,0%	24	40,0%	60	100%
2. Untersuchung (HNO II, KFO II)	32	62,7%	19	37,3%	51	100%

Tabelle 2: Alter der Probanden (bezogen auf 51 Kinder)

Untersuchung	männliches Durchschnittsalter (in Jahren)	Standardabweichung (m) (in Jahren)	weibliches Durchschnittsalter (in Jahren)	Standardabweichung (w) (in Jahren)	Durchschnittsalter Gesamt (in Jahren)	Standardabweichung Gesamt (in Jahren)
1. Untersuchung (HNO I, KFO I)	3,92	1,15	4,31	1,18	4,06	1,18
2. Untersuchung (HNO II, KFO II)	4,14	1,15	4,52	1,19	4,28	1,18

3.2 Untersuchungsmethoden:

Die Befunderhebungen wurden nahezu ausnahmslos vom selben Facharzt der Hals-Nasen-Ohrenklinik bzw. Fachzahnarzt der Poliklinik für Kieferorthopädie durchgeführt. Die Untersuchungen für diese Studie erfolgten einmal wöchentlich in den Räumlichkeiten der HNO-Universitätsklinik. Der erste Untersuchungstermin (HNO I und KFO I) fand einen Tag vor der Adenotomie im Rahmen der präoperativen Diagnostik statt und der zweite (HNO II und KFO II) wurde acht Wochen nach dem operativen Eingriff mit den Eltern vereinbart. Neben den klinischen Befunden wurden auch anamnestische Angaben mündlich und schriftlich erhoben.

Für alle Untersuchungen stand ein unbegrenzter zeitlicher Rahmen zur Verfügung. An einem Untersuchungstag wurden ein bis vier Kinder untersucht. Jede Befunderhebung nahm etwa 30 Minuten sowohl durch den HNO-Arzt als auch durch den Kieferorthopäden in Anspruch.

Von hals-nasen-ohrenärztlicher Seite wurden drei Befundbögen erstellt.

Der erste Bogen (HNO I) wurde während der ersten Untersuchung im Beisein der Eltern ausgefüllt (Fragebogen 1 im Anhang). Er beinhaltete:

1.1) Allgemeine Angaben der Patienten

- Name und Geburtstag des Kindes
- Namen der Eltern mit Anschrift und Telefonnummer

1.2) Aktuelle Anamnese

- Allgemeinzustand des Kindes
- Ernährungszustand und Appetit
 - ⇒ zur Beurteilung des Gewichtes wurden BMI-Perzentilkurven (Wachstumskurven) verwendet; der Body Maß Index (BMI) wurde wie bei den Erwachsenen berechnet ($\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{\text{Körpergröße in m}^2}$) und anhand der Grafiken abgelesen (bezogen auf Alter und Geschlecht); (Grafiken 1 und 2 im Anhang)
- Häufigkeit von Infekten der oberen und unteren Atemwege pro Jahr (Definition: akut = 1-9 Infekte/Jahr; chronisch = > 9 Infekte/Jahr)

- Zahl der Otitiden und Tonsillitiden pro Jahr
(Definition: akut= 1-9 Entzündungen/Jahr; chronisch= > 9 Entzündungen/Jahr)
- nächtliches Schnarchen, Apnoen und Tagesmüdigkeit
- bevorzugte Atmung durch Nase oder Mund
- Neigung zur offenen Mundhaltung

1.3) Klinische Untersuchung

- anteriore Rhinoskopie mit dem Spekulum (HARTMANN) oder mit Optiken verschiedener Blickwinkel
⇒ zur Beurteilung der Nasenhaupthöhle und der Erkennung von Nasenatmungsbehinderungen
- posteriore Rhinoskopie mit Hilfe von Nasenoptiken direkt durch die Nase oder mit einer Weitwinkeloptik (z.B. 90°), die durch den Mund eingeführt und bis zur Rachenhinterwand vorgeschoben wurde
⇒ zur Einschätzung der Größe der Rachenmandel in Bezug auf die Einschränkung der Nasenatmung
- einfache Otoskopie oder Untersuchung mit dem Ohrmikroskop zur Beurteilung beider Trommelfelle
- Tonaudiogramm und Tympanogramm beider Ohren zur Funktionsüberprüfung
- Beurteilung hinsichtlich einer Facies adenoidea

1.4) Operationsstatus anhand des Op-Berichtes

- Datum des Eingriffes
- Häufigkeit der Adenotomien des Patienten
- intraoperativ festgestellte Größe der Rachenmandel
- Befunde der beidseitigen Ohrmikroskopie
- Angaben zur gegebenenfalls durchgeführten Parazentese; je nach Konsistenz des vorhandenen Sekrets im Mittelohr, das sich nach der Parazentese entleerte, und der bisherigen Krankenanamnese des Probanden, wurde ein Paukenröhrchen eingesetzt bzw. darauf verzichtet.

Bei der Wiedervorstellung des Patienten acht Wochen nach der Operation, wurden die Daten des zweiten Bogens (HNO II) erhoben (Fragebogen 2 im Anhang). Diese bezogen sich auf:

2.1) Allgemeine Angaben

- Name und Geburtstag des Kindes, um eine fehlerfreie Zuordnung der Bögen zu gewährleisten

2.2) Klinische Untersuchung

- Beurteilung des Operationsgebietes
- Beurteilung der Trommelfelle beidseits
- Auswertung postoperativer Audiogramme und Tympanogramme
- Vorhandensein einer Facies adenoidea

Bei dem dritten Befundbogen (HNO II) handelte es sich um einen Fragebogen, der den Eltern nach der ersten Untersuchung und nach intensiver Aufklärung ausgehändigt worden ist und zum zweiten Untersuchungstermin acht Wochen postoperativ mitgebracht bzw. an die HNO-Universitätsklinik zurückgeschickt werden sollte (Fragebogen 3 im Anhang). Dieser enthielt folgende Angaben:

3.1) Einführung in die Problematik dieser Studie

- Aufklärung über die Hintergründe bzw. Zusammenhänge zwischen den adenoiden Vegetationen und Kieferfehlstellungen zum Zweck einer guten Compliance der Eltern

3.2) Allgemeine Angaben

- Name und Geburtstag des Kindes
- Anschrift
- Tag der Operation

3.3) Postoperativer Verlauf

- Erholungsphase nach dem Eingriff
- eingetretene Komplikationen

3.4) Postoperativer Gesundheitszustand

- noch vorhandenes bzw. nicht mehr bestehendes Schnarchen (in Verbindung mit Tagesmüdigkeit) und eventuelle Apnoen
- offene Mundhaltung am Tage
- bevorzugte Atmung
- Infektanfälligkeit (zum Beispiel Bronchitis, Otitiden) seit dem Eingriff
- Veränderung des Hör- bzw. Sprachvermögens

Von kieferorthopädischer Seite wurden zwei Befundbögen erstellt.

Die Daten des ersten Bogens (KFO I) wurden ebenfalls einen Tag vor der operativen Entfernung der Rachenmandel erhoben (Fragebogen 4 im Anhang). Er beinhaltet folgende Angaben:

4.1) Allgemeine Angaben

- Name und Alter der Probanden sowie die fortlaufende Nummer

4.2) Präoperative kieferorthopädische Anamnese

- Beobachtung durch die Eltern, ob bei ihrem Kind eine offene Mundhaltung am Tag bzw. in der Nacht vorliegt
- Vorhandensein von nächtlichem Schnarchen
- Lutschgewohnheiten (Art und tägliche Ausübung) und Lutschkdauer
- Speichelfluss aus dem Mund (tagsüber oder nachts)

4.3) Gebissbefund nach Abformung und Modellherstellung (dreidimensional getrimmtes Modell)

- Einzelkieferbefund des Oberkiefers
 - ⇒ die Halbkreisform galt als regelrecht
 - ⇒ als pathologische Befunde wurden die anteriore Schmalheit des oberen Milchzahnbogens sowie ein frontaler Engstand gewertet

- Okklusionsbefund

⇒ die dreidimensionalen Okklusionsbeziehungen wurden nach gültigen und anerkannten kieferorthopädischen Kriterien erhoben:

↳ sagittal:

- Bisslage im Eckzahngebiet
- regelrechter Overjet
- vergrößerter Overjet
- Kopfbiss/negative Stufe

↳ transversal:

- regelrecht rechts/links
- Kreuzbiss rechts/links
- Mittellinienabweichung

↳ vertikal:

- Overbite regelrecht
- tief, ohne, offen

⇒ dabei wurden sagittale, transversale und vertikale Abweichungen als pathologisch im Sinne einer möglichen Wachstumshemmung gewertet; deshalb ging eine Lutschprotrusion, eine Distallage sowie ein tiefer Biss nicht als Folge der Adenoide ein

⇒ ein pathologischer Okklusionsbefund wurde sagittal, transversal und vertikal folgendermaßen definiert:

↳ sagittale Okklusionsbeziehungen im Frontzahngebiet:

- eine reduzierte sagittale Frontzahnstufe wurde mit einem Overjet ≤ 0 mm definiert; das ist ein Kopfbiss oder ein negativer Overjet

↳ sagittale Okklusionsbeziehungen im Seitenzahngebiet:

- die Bisslage wurde im Bereich der Milcheckzähne gewertet
- eine mesiale Bisslage (in mm) wurde als pathologisch definiert

- ↳ transversale Okklusionsbeziehungen im Seitenzahnggebiet:
 - das Vorliegen eines ein- oder beidseitigen Kreuzbisses ging als pathologischer Befund ein
- ↳ vertikale Okklusionsbeziehungen im Frontzahnggebiet:
 - das Vorliegen eines reduzierten Overbite von ≤ 0 mm galt als pathologischer Befund

4.4) Präoperativer Funktionsbefund

- Kompetenz des Lippenschlusses
 - ⇒ als pathologischer Befund galt:
 - die Lippen sind bei lang andauernder Beobachtung (ca. 30 min.) nicht geschlossen
 - die Unterlippe ist ausgerollt und die Schleimhaut sichtbar
 - Sichtbarwerden der unteren Schneidezähne (Abb. 4 und Abb. 5)



Abbildung 4: Unterlippe ausgerollt, Sichtbarwerden der unteren Schneidezähne
- Sicht von frontal
(S. G.; Pat.-Nr. 53)

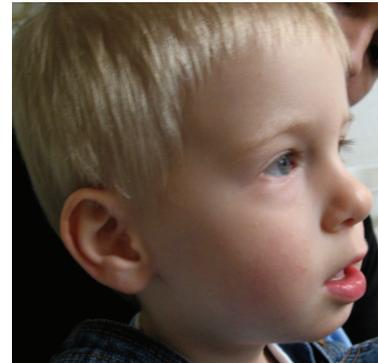


Abbildung 5: Unterlippe ausgerollt, Sichtbarwerden der unteren Schneidezähne
- Sicht von lateral
(S. G.; Pat.-Nr. 53)

- der Speichel fließt unkontrolliert aus dem Mund (tags); der nächtliche Speichelfluss wird anamnestisch erhoben
- ein Spatel kann nur bei sichtbar angespanntem M. mentales mit den Lippen gehalten werden
- anamnestisch wird nächtliches Schnarchen unabhängig von Infekten angegeben

- Zungenruhelage
⇒ als pathologisch galt eine sichtbar interdentale Zungenlage bei inkompetentem Lippenschluss (Abb. 6)



Abbildung 6: Interdentale Zungenlage (H. J.; Pat.-Nr. 33)

- Mundbodentiefe
⇒ der Mundboden galt als tief, wenn dieser widerstandslos (weich) intraoral unterhalb der Linea mylohyoidea bis zum Unterkieferrand palpierbar war
- Gesichtsfotos von frontal und lateral

An dem zweiten Untersuchungstermin, acht Wochen postoperativ, wurden die Angaben des zweiten kieferorthopädischen Fragebogens (KFO II) erhoben (Fragebogen 5 im Anhang) :

5.1) Allgemeine Angaben

- Name und Alter der Probanden sowie die fortlaufende Nummer entsprechend der ersten Untersuchung

5.2) Postoperative kieferorthopädische Anamnese

- Beobachtung durch die Eltern, ob bei ihrem Kind noch eine offene Mundhaltung am Tag bzw. nächtliches Schnarchen vorliegt; ggf. Veränderung/Verbesserung
- Vorhandensein des Speichelflusses aus dem Mund (tagsüber oder nachts)
- Veränderungen hinsichtlich des subjektiven Hörbefundes

5.3) Postoperativer Funktionsbefund

- Kriterien, die bereits bei der ersten Untersuchung (KFO I) unter 4.4 erhoben wurden (wie z.B. Kompetenz des Lippenschlusses, Zungenruhelage)
- Gesichtsfotos von frontal und lateral

Die Definition von Risikosymptomen für eine Belastung der Gebissentwicklung und von HNO-Erkrankungen einschließlich einer notwendigen Adenotomie, sah folgendermaßen aus:

a) nach dem Gebissbefund

- Einzelkieferbefund: anterior schmal
frontaler Engstand
- Okklusionsbefund: Kreuzbiss
Mesialbiss
Kopfbiss, negative sagittale Frontzahnstufe

➤ das sind maximal 5 Anomaliesymptome

b) nach dem Funktionsbefund der zweiten Untersuchung (postoperativ)

- offene Mundhaltung am Tage: „ständig“ oder „oft“
- offene Mundhaltung nachts: als nächtliches Schnarchen
- Speichelfluss aus dem Mund: am Tage und/oder nachts

➤ das sind maximal 3 Risikosymptome, die eine Haltungsschwäche ausdrücken

Die Bewertung der Risikosymptome wurde wie folgt vorgenommen:

- 1 funktioneller Befund im Sinne einer Haltungsschwäche ergibt die Definition:
„Risikokind - Adenoide“
- der Gebissbefund ergänzt den Funktionsbefund; ein regelrechtes Gebiss (zwischen 3 und 6 Jahren) kann das Risiko durch den Funktionsbefund nicht aufheben
- der Gebissbefund unterstützt den Status Risikokind (bezüglich der Gebissentwicklung), aber ohne funktionelles Risiko erfolgt keine Definition:
„Risikokind - Adenoide“
- die Anzahl der Risikosymptome ist für die Bewertung des Risikos nicht entscheidend; dennoch kann die Summation von Risikosymptomen die Schwere des Risikos ausdrücken helfen

3.3 Statistik

➤ Datenverarbeitung:

Die statistische Auswertung und graphische Darstellung der Daten wurde mit Hilfe der Computerprogramme Microsoft Access, Microsoft Excel und SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) durchgeführt.

➤ Chi-Quadrat Test für Kontingenztafeln und U-Test von MANN und WHITNEY:

Für den statistischen Vergleich der Gruppen sind eine Nullhypothese (H_0) und eine Alternativhypothese (H_A) nötig, die über die Grundgesamtheit aufgestellt und anschließend mittels eines statistischen Tests geprüft werden. Die Nullhypothese besagt, dass zwei Grundgesamtheiten bezüglich eines Parameters übereinstimmen. Es wird also angenommen, dass die wirkliche Differenz gleich Null ist. Beobachtete Unterschiede sind dementsprechend nur zufallsbedingt und nicht auf die Grundgesamtheit übertragbar. Die Alternativhypothese wird angenommen, wenn der statistische Test die Nullhypothese ablehnt. Sie besagt, dass beobachtete Unterschiede nicht zufallsbedingt und somit auf die Grundgesamtheit übertragbar sind.

Bei den statistischen Tests, die zur Überprüfung der Hypothesen verwendet wurden, handelte es sich um den Chi-Quadrat Test nach Pearson und den U-Test von MANN und WHITNEY.

Der Chi-Quadrat Test ist zur Analyse kategorialer Daten geeignet. Ziel der Analyse ist die Erfassung der Beziehungsstruktur der in einer Kontingenztafel (Anordnung von absoluten Häufigkeiten) verknüpften kategorialen Merkmale. Es wird die stochastische Unabhängigkeit beider Merkmale geprüft.

Der U-Test von MANN und WHITNEY ist ein Rangsummentest für den Vergleich zweier unabhängiger Stichproben bei nicht normalverteilten Grundgesamtheiten.

Das Resultat der vorgestellten Tests ist die Überschreitungswahrscheinlichkeit (p-Wert). Sie gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der sich bei Gültigkeit der Nullhypothese das gefundene oder ein noch extremeres Ergebnis einstellt, und ist damit ein Maß für die Signifikanz von Unterschieden. Dabei gilt:

- wenn $p \geq 0,05$, dann liegt keine Signifikanz vor
- wenn $p < 0,05$, dann liegen signifikante Unterschiede auf dem 5% - Niveau vor
- wenn $p < 0,01$, dann liegen sehr signifikante Unterschiede auf dem 1% - Niveau vor
- wenn $p < 0,001$, dann liegen hoch signifikante Unterschiede auf dem 1% - Niveau vor (*Kundt und Krentz, 2006*).

4. Ergebnisse

4.1 Hals-nasen-ohrenärztliche Ergebnisse

Die hno-ärztlichen Ergebnisse beziehen sich auf 51 Kinder (32 männlich und 19 weiblich), die an beiden Untersuchungsterminen teilgenommen haben.

4.1.1 Erste hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung (HNO I)

4.1.1.1 Präoperativ erhobene anamnestische Angaben der Eltern

Allgemeinzustand

Bei annähernd einem Drittel aller Probanden wurde der Allgemeinzustand als „sehr gut“ (37,3%) und bei zwei Drittel als „gut“ (62,7%) angegeben. Dabei konnte zwischen den Jungen („sehr gut“: 37,5%; „gut“: 62,5%) und Mädchen („sehr gut“: 36,8%; „gut“: 63,2%) kein Unterschied verzeichnet werden.

Ernährungszustand

Der Großteil der Kinder war „normalgewichtig“, wobei die männlichen Probanden nur geringfügig häufiger vertreten waren. Nahezu ein Fünftel der Untersuchten war untergewichtig. Der Anteil der Mädchen daran war diskret höher als der der Jungen (Tab. 3).

Tabelle 3: Ernährungszustand (HNO I)

Ernährungszustand (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
übergewichtig	1	3,1%	1	5,3%	2	3,9%
normalgewichtig	26	81,3%	14	73,7%	40	78,4%
untergewichtig	5	15,6%	4	21,0%	9	17,7%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Appetit

Der Appetit wurde bei 9 männlichen (28,1%) und 7 weiblichen (36,8%) Probanden als „sehr gut“ beschrieben. Die Mehrzahl der Kinder konnte einen „guten“ Appetit vorweisen, wobei 68,8% der Jungen und 52,7% der Mädchen davon betroffen waren. Nur bei 1 Jungen (3,1%) und 2 Mädchen (10,5%) war er „schlecht“.

Otitiden pro Jahr

Knapp die Hälfte aller Probanden wies akute Otitiden auf. Die Mädchen waren diesbezüglich häufiger betroffen als die Jungen. Bei annähernd 50% der Kinder konnten keine Otitiden verzeichnet werden, wobei die männlichen Probanden den größeren Anteil ausmachten. Ein ganz geringer Teil der Untersuchten litt an einer chronischen Otitis media (Tab. 4).

Tabelle 4: Verteilung der Otitiden (HNO I)

Otitiden (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut	14	43,8%	11	57,9%	25	49,0%
chronisch	1	3,1%	1	5,3%	2	3,9%
keine	17	53,1%	7	36,8%	24	47,1%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Hinsichtlich des Auftretens von Otitiden konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden (Tab. 1 im Anhang).

Tonsillitiden pro Jahr

Die Mehrzahl der Kinder wies keine Tonsillitiden auf. Nahezu ein Drittel aller Untersuchten schilderten das Vorkommen akuter Mandelentzündungen. Der Anteil der Jungen und Mädchen war annähernd gleich. Chronische Tonsillitiden wurden nicht beobachtet (Tab. 5).

Tabelle 5: Verteilung der Tonsillitiden (HNO I)

Tonsillitiden (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut	12	37,5%	6	31,6%	18	35,3%
chronisch	0	0%	0	0%	0	0%
keine	20	62,5%	13	68,4%	33	64,7%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Probanden bezüglich der Verteilung der Mandelentzündungen (Tab. 2 im Anhang)

Infekte der oberen Atemwege pro Jahr

Akute Infekte der oberen Atemwege wiesen knapp über zwei Fünftel der Probanden auf, wobei die Mädchen nahezu doppelt so häufig betroffen waren wie die Jungen. Die Hälfte aller Kinder litt unter chronischen Infekten der oberen Atemwege. Der Anteil der männlichen Probanden daran war deutlich höher als der der weiblichen. Nur bei einem kleinen Teil der Jungen konnten keine Infekte beobachtet werden (Tab. 6).

Tabelle 6: Verteilung der Infekte der oberen Atemwege (HNO I)

Infekte der oberen Atemwege (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut	11	34,4%	12	63,2%	23	45,1%
chronisch	18	56,2%	7	36,8%	25	49,0%
keine	3	9,4%	0	0%	3	5,9%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es zeigte sich kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied hinsichtlich des Auftretens von oberen Atemwegsinfekten (Tab. 3 im Anhang).

Infekte der unteren Atemwege pro Jahr

Nahezu die Hälfte aller Probanden gab akute Infekte der unteren Atemwege an. Die Jungen waren deutlich häufiger betroffen als die Mädchen. Bei annähernd 50% der Kinder wurden keine Infekte verzeichnet. Darunter fielen ein Drittel der männlichen und zwei Drittel der weiblichen Probanden. Nur ein Junge litt an einem chronischen Infekt der unteren Atemwege (Tab. 7).

Tabelle 7: Verteilung der Infekte der unteren Atemwege (HNO I)

Infekte der unteren Atemwege (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut	19	59,4%	6	31,6%	25	49,0%
chronisch	1	3,1%	0	0%	1	2,0%
keine	12	37,5%	13	68,4%	25	49,0%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Hinsichtlich des Auftretens von Infekten der unteren Atemwege konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden (Tab. 4 im Anhang).

Schnarchen

Über vier Fünftel der Untersuchten schnarchten. Bei der Mehrzahl der Kinder wurde es nachts „ständig“ beobachtet. „Oft“ wurde es nur von einem Viertel aller schnarchenden Kinder angegeben. Nur nahezu ein Fünftel der Probanden schnarchten „gar nicht“. Der Anteil der Jungen war sowohl hinsichtlich der „ständigen“ Ausübung als auch dem fehlenden Vorhandensein des Schnarchens größer als der der Mädchen (Tab. 8).

Tabelle 8: Vorhandensein des Schnarchens (HNO I)

Schnarchen (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig	14	43,8%	7	36,8%	21	41,2%
oft	7	21,9%	6	31,6%	13	25,5%
selten	3	9,3%	5	26,3%	8	15,7%
gar nicht	8	25,0%	1	5,3%	9	17,6%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Bezüglich des nächtlichen Schnarchens zeigte sich dennoch kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied (Tab. 5 im Anhang).

Nächtliche Apnoephasen

Nächtliche Apnoephasen traten nach Elternangaben bei 3 Jungen (9,4%) und 1 Mädchen (5,3%) „oft“ auf. Bei 3 männlichen (9,4%) und 2 weiblichen (10,5%) Probanden wurden sie „selten“ und bei 17 männlichen (53,1%) und 6 weiblichen (31,6%) Probanden „gar nicht“ beobachtet. Die Eltern von 9 Jungen (28,1%) und 10 Mädchen (52,6%) hatten auf nächtliche Apnoephasen ihres Kindes nicht geachtet.

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich des Vorhandenseins nächtlicher Apnoephasen bestand nicht ($p=0,682$).

Tagesmüdigkeit

29 Jungen (90,6%) und 17 Mädchen (89,4%) wiesen keine Tagesmüdigkeit auf. Nur bei jeweils 1 Jungen (3,1%) und 1 Mädchen (5,3%) konnte sie „oft“ festgestellt werden. „Selten“ zeigte sich eine Tagesmüdigkeit bei 2 Jungen (6,3%) und 1 Mädchen (5,3%).

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied bezüglich des Auftretens einer Tagesmüdigkeit konnte nicht verzeichnet werden ($p=0,894$).

Atmung

Die Atmung erfolgte präoperativ bei 20 Jungen und 12 Mädchen überwiegend durch den Mund, das entsprach 62,5 % aller männlichen und 63,2 % aller weiblichen Probanden. Bei insgesamt 14 Kindern (28,1% der männlichen, 26,3% der weiblichen) erfolgte die Atmung vorwiegend über die Nase und bei 5 Kindern (9,4% der Jungen, 10,5% der Mädchen) lag eine Kombination vor (Abb. 7 und 8).

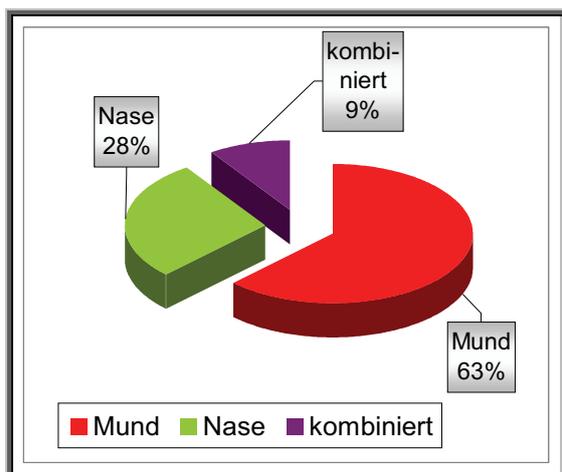


Abbildung 7: Atmung präoperativ - männlich (HNO I)

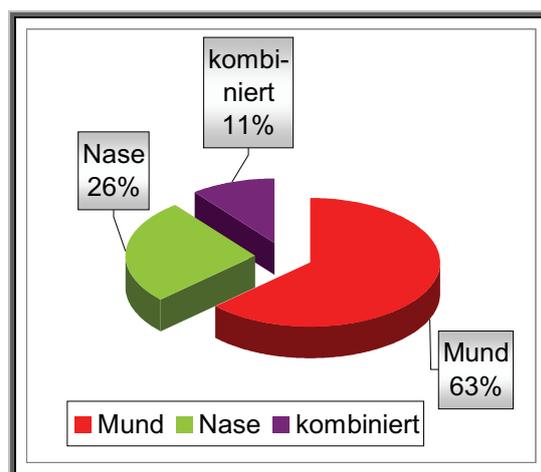


Abbildung 8: Atmung präoperativ - weiblich (HNO I)

Bezüglich der Atmung konnte kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied beobachtet werden ($p=0,985$).

Offene Mundhaltung am Tage

Eine offene Mundhaltung konnte bei nahezu allen Kindern beobachtet werden. Der Großteil der Probanden wies sie „ständig“ bzw. „oft“ auf, wobei die Jungen häufiger von einer „ständig“ offenen Mundhaltung betroffen waren. Bei den Mädchen war sie vorwiegend „oft“ vorhanden. Nur bei annähernd einem Fünftel der Untersuchten stand der Mund „selten“ auf. Der Anteil der Geschlechter daran war im Wesentlichen gleich (Tab. 9).

Tabelle 9: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung (HNO I)

Offene Mundhaltung (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig	12	37,5%	4	21,1%	16	31,4%
oft	11	34,4%	10	52,6%	21	41,2%
selten	7	21,9%	4	21,1%	11	21,5%
gar nicht	2	6,2%	1	5,2%	3	5,9%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es lag kein signifikanter Unterschied zwischen den Jungen und Mädchen hinsichtlich des Vorhandenseins einer offenen Mundhaltung vor ($p=0,889$).

4.1.1.2 Klinische hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung

Audiogramm

Bei knapp über der Hälfte aller Untersuchten konnte sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr eine Schalleitungsschwerhörigkeit festgestellt werden. Die Ergebnisse des rechten und linken Ohres unterschieden sich diesbezüglich nur geringfügig voneinander (Abb. 9 und 10). Nahezu drei Viertel der Jungen und ein Viertel der Mädchen zeigten keine Normakusis. Mädchen hatten dementsprechend geringere Einschränkungen hinsichtlich des Hörvermögens (Tab. 10 und 11).

Ein Teil der Kinder (rechtes Ohr: 35,3%; linkes Ohr: 37,3%) konnte nicht in die Berechnung der Ergebnisse einfließen, weil sie einerseits zu jung für die Durchführung des Audiogramms waren oder andererseits eine schlechte Compliance vorlag.

Tabelle 10: Audiogrammbefunde - rechtes Ohr (HNO I)

Audiogramm rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	6	30,0%	10	76,9%	16	48,5%
Schalleitungsschwerhörigkeit	14	70,0%	3	23,1%	17	51,5%
Gesamt	20	100%	13	100%	33	100%

Tabelle 11: Audiogrammbefunde - linkes Ohr (HNO I)

Audiogramm links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	5	25,0%	9	75,0%	14	43,8%
Schalleitungsschwerhörigkeit	15	75,0%	3	25,0%	18	56,2%
Gesamt	20	100%	12	100%	32	100%

Die statistische Auswertung ergab sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr einen geschlechtsspezifisch signifikanten Unterschied hinsichtlich des Auftretens einer Normakusis bzw. einer Schalleitungsschwerhörigkeit (Tab. 12 und 13).

Tabelle 12: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Audiogrammbefunde des rechten Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6,945	1	,008		
Kontinuitätskorrektur	5,194	1	,023		
Likelihood-Quotient	7,238	1	,007		
Exakter Test nach Fisher				,013	,011
Zusammenhang linear-mit-linear	6,735	1	,009		
Anzahl der gültigen Fälle	33				

Tabelle 13: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Audiogrammbefunde des linken Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	7,619	1	,006		
Kontinuitätskorrektur	5,723	1	,017		
Likelihood-Quotient	7,871	1	,005		
Exakter Test nach Fisher				,010	,008
Zusammenhang linear-mit-linear	7,381	1	,007		
Anzahl der gültigen Fälle	32				

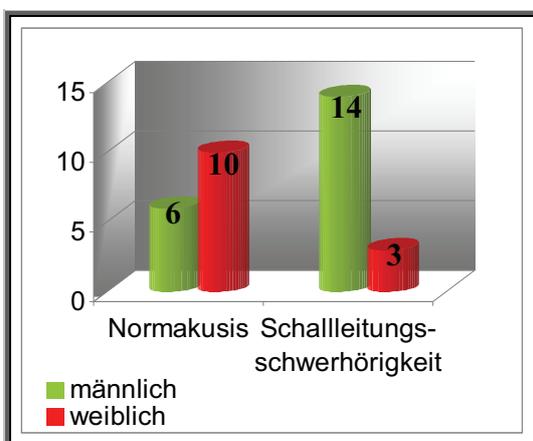


Abbildung 9: Audiogramm rechtes Ohr (HNO I)

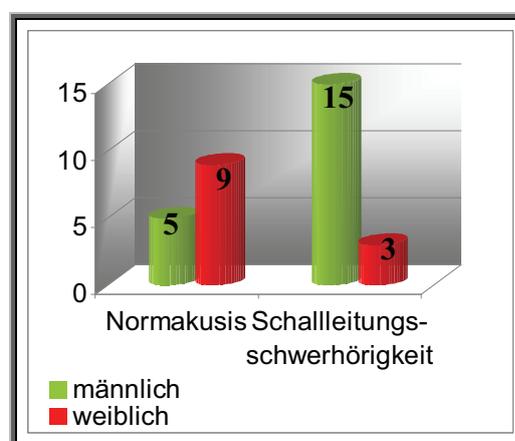


Abbildung 10: Audiogramm linkes Ohr (HNO I)

Tympanogramm

Bei annähernd drei Fünftel der Kinder konnte ein abgeflachtes Tympanogramm sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr festgestellt werden. Die geschlechtsspezifischen Ergebnisse beider Ohren unterschieden sich nur geringfügig voneinander (Abb. 11 und 12). Die Jungen wiesen nahezu 25% häufiger ein abgeflachtes Tympanogramm auf als die

Mädchen. Die weiblichen Probanden zeigten demzufolge geringere Einschränkungen hinsichtlich der Trommelfellfunktion (Tab. 6 und 8 im Anhang).

Aufgrund des Alters der Probanden und der damit verbundenen geringen Compliance, konnte ein Teil der Kinder nicht berücksichtigt werden (rechtes Ohr: 7,9%; linkes Ohr: 2,0%).

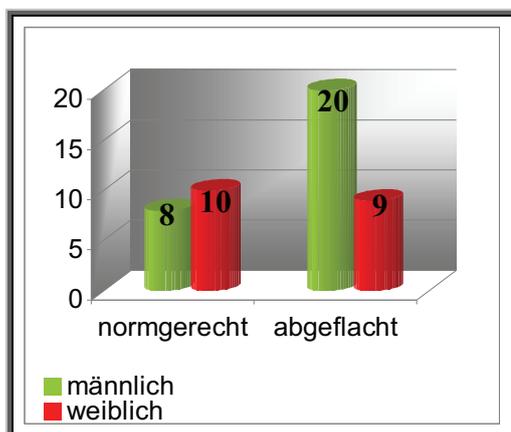


Abbildung 11: Tympanogramm rechtes Ohr (HNO I)

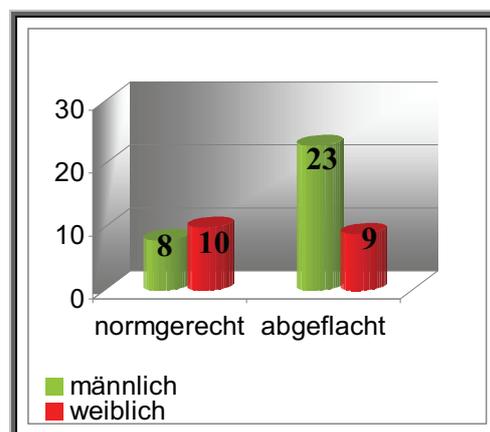


Abbildung 12: Tympanogramm linkes Ohr (HNO I)

Es bestand weder für das rechte noch für das linke Ohr ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied bezüglich eines normgerechten bzw. pathologischen Tympanogrammbefundes (Tab. 7 und 9 im Anhang).

Trommelfell

Physiologische Trommelfellbefunde wurden bei nahezu zwei Drittel der Kinder diagnostiziert, wobei die Mädchen etwa 10% häufiger betroffen waren als die Jungen. Das andere Drittel wies ein pathologisches Trommelfell auf. Der Anteil der männlichen Probanden daran war deutlich höher als der der weiblichen. Die Ergebnisse des linken Trommelfelles unterschieden sich nur geringfügig von denen des rechten (Tab. 14 und 15).

Ein Teil der Kinder (rechtes Ohr: 7,8%; linkes Ohr: 5,9%) konnte nicht berücksichtigt werden, da eine meist durch das Alter bedingte geringe Compliance vorlag.

Tabelle 14: Trommelfellbefunde - rechtes Ohr (HNO I)

Trommelfell rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
physiologisch	17	60,7%	14	73,7%	31	66,0%
pathologisch	11	39,3%	5	26,3%	16	34,0%
Gesamt	28	100%	19	100%	47	100%

Tabelle 15: Trommelfellbefunde - linkes Ohr (HNO I)

Trommelfell links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
physiologisch	19	63,3%	13	72,2%	32	66,7%
pathologisch	11	36,7%	5	27,8%	16	33,3%
Gesamt	30	100%	18	100%	48	100%

Zwischen den Geschlechtern konnte weder für das rechte ($p=0,357$) noch für das linke ($p=0,527$) Ohr ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Facies adenoidea

Eine deutliche Facies adenoidea lag nur bei 8 männlichen (25,0%) und 5 weiblichen (26,3%) Probanden vor. Bei 74,5% aller Kinder (24 Jungen, 14 Mädchen) konnte sie nicht festgestellt werden.

Die statistische Auswertung ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich des Vorhandenseins einer Facies adenoidea ($p=0,917$).

4.1.1.3 Operationsstatus

Adenotomie

80,4% der untersuchten Kinder unterzogen sich zum ersten Mal der Adenotomie (28 männlich, 13 weiblich). Bei 19,6% der Kinder war bereits die zweite Adenotomie indiziert (4 männlich, 6 weiblich); (Abbildung 13). 31,6% aller Mädchen wiesen ein Rezidiv der Adenoide auf; bei den untersuchten Jungen traf dies nur für 12,5% zu.

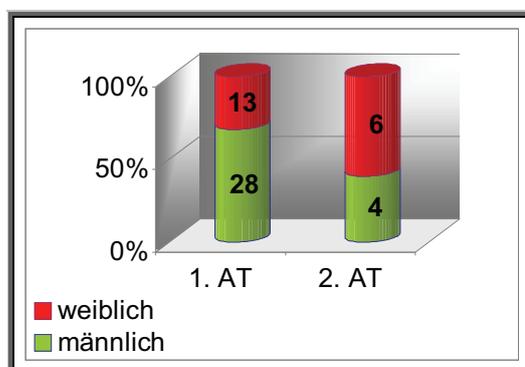


Abbildung 13: Verteilung der Geschlechter auf die 1. und 2. Adenotomie (AT)

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied im Hinblick auf die Verteilung der ersten bzw. zweiten Adenotomie lag nicht vor ($p=0,097$).

Von den 10 Kindern, die ein Rezidiv der Rachenmandel aufwiesen, hatten 7 (2 männlich, 5 weiblich) präoperativ eine „ständig/ oft“ bestehende offene Mundhaltung. Bei den anderen 2 Jungen und 1 Mädchen war sie „selten“ vorhanden.

Rachenmandelgröße

Nahezu vier Fünftel der Untersuchten hatten intraoperativ eine große bzw. mittelgroße Rachenmandel. Bei knapp einem Fünftel aller Kinder lag eine kleine Rachenmandel vor. Die Jungen wiesen doppelt so häufig eine große Rachenmandel auf wie die Mädchen. Bei den weiblichen Probanden hingegen war die kleine Rachenmandel annähernd doppelt so häufig vorhanden wie bei den männlichen (Tab. 16).

Tabelle 16: Verteilung der Rachenmandelgröße (intraoperativ erhobene Befunde)

Rachenmandelgröße (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
groß	10	31,2%	3	15,8%	13	25,5%
mittelgroß	18	56,3%	11	57,9%	29	56,9%
klein	4	12,5%	5	26,3%	9	17,6%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es bestand aber kein signifikanter Unterschied ($p=0,299$) zwischen den Jungen und Mädchen hinsichtlich der Verteilung der Rachenmandelgröße (Tab. 10 im Anhang).

Parazentese

Eine Parazentese des rechten Trommelfelles wurde bei 40 Kindern (84,4% der Jungen und 68,4% der Mädchen) durchgeführt. Bei 36 Kindern (81,3% der Jungen und 52,6% der Mädchen) erfolgte eine Parazentese des linken Trommelfelles. Die männlichen Probanden wiesen dementsprechend öfter einen behandlungsbedürftigen Zustand auf als die weiblichen (Tab. 11 und 12 im Anhang).

Für das rechte Ohr konnte kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied verzeichnet werden ($p=0,180$). Allerdings war der Unterschied für das linke Ohr zwischen den Jungen und Mädchen signifikant ($p=0,030$).

Sekret im Mittelohr

Bei über der Hälfte aller Probanden entleerte sich nach der Parazentese sowohl aus dem rechten als auch aus dem linken Ohr kein Sekret. Der überwiegende Anteil des Sekrets war beidseits seromukös. Nur ein geringer Teil der Kinder wies einen serösen bzw. mukösen Ausfluss auf. Prozentual betrachtet, wurde bei den Mädchen häufiger ein muköses bzw. kein Sekret des rechten Ohres festgestellt. Für das linke Ohr wichen die Verteilungen zwischen den Geschlechtern nur geringfügig voneinander ab (Tab. 17 und 18).

Tabelle 17: Sekretbefunde - rechtes Ohr (intraoperativ erhoben)

Sekret rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
serös	5	15,6%	2	10,5%	7	13,7%
mukös	3	9,4%	3	15,8%	6	11,8%
seromukös	8	25,0%	2	10,5%	10	19,6%
kein Sekret	16	50,0%	12	63,2%	28	54,9%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Tabelle 18: Sekretbefunde - linkes Ohr (intraoperativ erhoben)

Sekret links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
serös	4	12,5%	2	10,5%	6	11,8%
mukös	3	9,4%	3	15,8%	6	11,8%
seromukös	8	25,0%	5	26,3%	13	25,4%
kein Sekret	17	53,1%	9	47,4%	26	51,0%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Hinsichtlich der Sekretbefunde konnte kein Unterschied zwischen den Jungen und Mädchen verzeichnet werden.

Paukendrainage

Sowohl in das rechte als auch linke Trommelfell wurde bei annähernd einem Fünftel der Probanden eine Paukendrainage eingelegt. Hinsichtlich der rechten Seite war der Anteil der Mädchen an dem Einsetzen eines Paukenröhrchens dreifach höher als der der Jungen. Auf der linken Seite wurde es bei den weiblichen Probanden doppelt so häufig eingesetzt (Tab. 19 und 20).

Tabelle 19: Anlage einer Paukendrainage - rechtes Ohr (intraoperativ)

Paukendrainage rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	3	9,4%	6	31,6%	9	17,6%
nein	29	90,6%	13	68,4%	42	82,4%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Tabelle 20: Anlage einer Paukendrainage - linkes Ohr (intraoperativ)

Paukendrainage links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	5	15,6%	6	31,6%	11	21,6%
nein	27	84,4%	13	68,4%	40	78,4%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Für das linke Ohr konnte kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p= 0,180$). Allerdings war der Unterschied für das rechte Ohr zwischen den Jungen und Mädchen signifikant ($p= 0,044$).

4.1.1.4 Zusammenhang: Rachenmandelgröße und hno-ärztliche Befunde

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf 60 Kinder (36 männlich, 24 weiblich), die an der ersten Untersuchung teilgenommen haben.

Verteilung der Rachenmandelgröße und Alter der Kinder

Es fanden sich 11 Jungen und 3 Mädchen mit einer großen Rachenmandel, das waren 23,3% aller Probanden. Die anderen 25 Jungen und 21 Mädchen (76,7%) wiesen eine mittelgroße oder kleine Rachenmandel auf (Abb. 14).

Das Durchschnittsalter der Kinder mit einer großen Rachenmandel lag bei 4,25 Jahren für die männlichen und bei 3,03 Jahren für die weiblichen Probanden. Im Gegensatz dazu befand sich das Durchschnittsalter bei den Kindern mit einer mittelgroßen bzw. kleinen Adenoide bei 4,00 Jahren für die Jungen und bei 4,51 Jahren für die Mädchen. Dementsprechend neigten die weiblichen Kinder annähernd ein Jahr früher zur Ausprägung einer großen Rachenmandel (Tab. 21).

Tabelle 21: Alter der Kinder bezogen auf die Rachenmandelgröße (HNO I)

Rachenmandelgröße (HNO I)	männlich: Durchschnittsalter (in Jahren)	weiblich: Durchschnittsalter (in Jahren)	Gesamt: Durchschnittsalter (in Jahren)	Gesamt: Standardabweichung (in Jahren)
große Rachenmandel	4,25	3,03	3,64	1,19
mittelgroße/kleine Rachenmandel	4,00	4,51	4,25	1,26

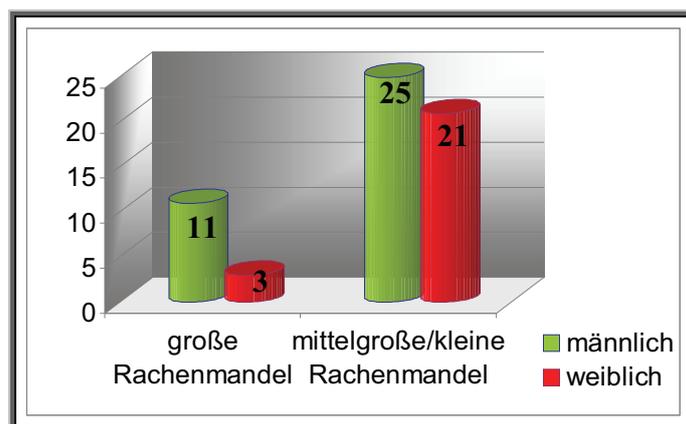


Abbildung 14: Verteilung der Rachenmandelgröße zwischen den Geschlechtern

Otitiden pro Jahr

Nahezu 50% aller Probanden litten unter akuten Otitiden, wobei die Kinder mit einer großen Rachenmandel weitaus häufiger betroffen waren. Nur bei einem ganz geringen Teil der Untersuchten mit einer mittelgroßen/kleinen Adenoide konnte eine chronischen Otitis media verzeichnet werden (Tab. 22 und 23).

Tabelle 22: Verteilung der akuten Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße

Otitiden (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut: ja	11	78,6%	18	39,1%	29	48,3%
akut: nein	3	21,4%	28	60,9%	31	51,7%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Tabelle 23: Verteilung der chronischen Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße

Otitiden (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
chronisch: ja	0	0%	2	4,3%	2	3,3%
chronisch: nein	14	100%	44	95,7%	58	96,7%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Ein signifikanter Unterschied ergab sich zwischen den Probanden mit einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel hinsichtlich des Auftretens akuter Otitiden pro Jahr (Tab. 24). Bezüglich des Vorhandenseins chronischer Otitiden bestand kein signifikanter Unterschied (Tab. 13 im Anhang).

**Tabelle 24: Verteilung der akuten Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße
- Chi-Quadrat-Test**

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6,686	1	,010		
Kontinuitätskorrektur	5,200	1	,023		
Likelihood-Quotient	6,985	1	,008		
Exakter Test nach Fisher				,014	,010
Zusammenhang linear-mit-linear	6,575	1	,010		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

Tonsillitiden pro Jahr

Annähernd ein Drittel der Eltern aller Untersuchten schilderten das Vorkommen akuter Tonsillitiden. Der Anteil der davon betroffenen Kinder mit einer großen Rachenmandel war um 10% größer als der der Kinder mit einer mittelgroßen/kleinen. Chronische Tonsillitiden konnten bei keinem Probanden verzeichnet werden (Tab. 25).

Tabelle 25: Verteilung der akuten Tonsillitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße

Tonsillitiden (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut: ja	6	42,9%	15	32,6%	21	35,0%
akut: nein	8	57,1%	31	67,4%	39	65,0%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Bei dem Auftreten von akuten Tonsillitiden pro Jahr konnte kein signifikanter Unterschied zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Adenoide festgestellt werden (Tab. 14 im Anhang,).

Infekte der oberen Atemwege pro Jahr

Knapp über die Hälfte der Probanden wies akute Infekte der oberen Atemwege auf, wobei die Befunde innerhalb der beiden Gruppen annähernd identisch waren. Bei genau zwei Fünftel aller Untersuchten konnten chronische Infekte festgestellt werden. Diesbezüglich überwog der Anteil der Probanden mit einer mittelgroßen/kleinen Adenoide um 15% (Tab. 26 und 27).

Tabelle 26: Verteilung der akuten Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAA) bezüglich der Rachenmandelgröße

Infekte der oberen Atemwege (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut: ja	8	57,1%	24	52,2%	32	53,3%
akut: nein	6	42,9%	22	47,8%	28	46,7%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Tabelle 27: Verteilung der chronischen Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAC) bezüglich der Rachenmandelgröße

Infekte der oberen Atemwege (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
chronisch: ja	4	28,6%	20	43,5%	24	40,0%
chronisch: nein	10	71,4%	26	56,5%	36	60,0%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Es zeigte sich zwischen den Kinder mit einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel weder ein signifikanter Unterschied für das Auftretens von akuten noch von chronischen oberen Atemwegsinfekten (Tab. 15 und 16 im Anhang).

Infekte der unteren Atemwege pro Jahr

Genau die Hälfte aller Probanden gab akute Infekte der unteren Atemwege an. Die Untersuchten mit einer großen Rachenmandel waren diesbezüglich um 10% häufiger betroffen. Nur ein ganz geringer Teil der Kinder mit einer großen Adenoide konnte chronische Infekte aufweisen (Tab. 28 und 29).

Tabelle 28: Verteilung der akuten Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAA) bezüglich der Rachenmandelgröße

Infekte der unteren Atemwege (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
akut: ja	8	57,1%	22	47,8%	30	50,0%
akut: nein	6	42,9%	24	52,2%	30	50,0%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Tabelle 29: Verteilung der chronischen Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAC) bezüglich der Rachenmandelgröße

Infekte der unteren Atemwege (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
chronisch: ja	1	7,1%	0	0%	1	1,7%
chronisch: nein	13	92,9%	46	100%	59	98,3%
Gesamt	14	100%	46	100%	60	100%

Zwischen den beiden Gruppen konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich dem Auftreten der akuten bzw. chronischen Infekte der unteren Atemwege festgestellt werden (Tab. 17 und 18 im Anhang).

Nächtliche Apnoephasen

Nächtliche Apnoephasen traten „oft“ bei 1 Kind mit einer großen (7,1%) und bei 3 Kindern mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel (6,5%) auf. Nur bei 5 Probanden mit einer mittelgroßen/kleinen Adenoide (10,9%) waren sie „selten“ vorhanden. Bei dem Großteil der beiden Gruppen wurden sie „gar nicht“ (groß: 42,9%; mittelgroß: 41,3%) verzeichnet bzw. hatten die Eltern nicht darauf geachtet (groß: 50,0%; mittelgroß: 41,3%); (Abb. 15 und 16).

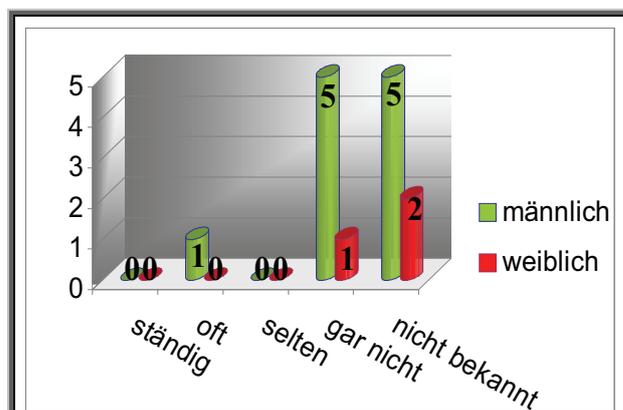


Abbildung 15: Nächtliche Apnoephasen bei großer Rachenmandel

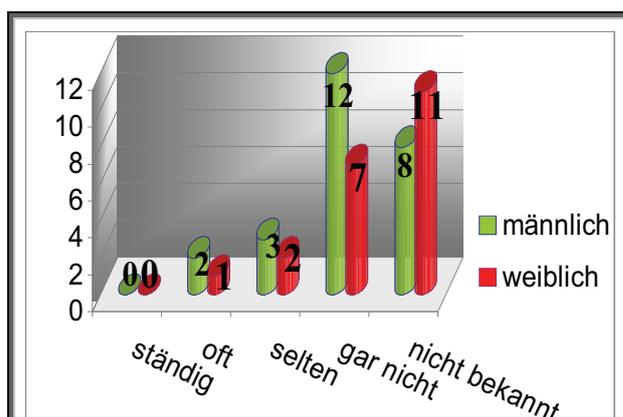


Abbildung 16: Nächtliche Apnoephasen bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel

In Bezug auf die nächtlichen Apnoephasen existierte kein signifikanter Unterschied zwischen den unterschiedlichen Rachenmandelgrößen ($p=0,467$).

Audiogramm

Von den Kindern, bei denen die Untersuchung möglich war, wiesen nahezu 75,0% mit einer großen Rachenmandel und annähernd 50,0% mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr eine Schallleitungsschwerhörigkeit auf (Abb. 17 bis 20). Demzufolge konnten nur bei ungefähr 25,0% der Probanden mit einer großen und bei 50,0% mit einer mittelgroßen/kleinen Adenoide ein normgerechtes Audiogramm festgestellt werden (Tab. 19 und 21 im Anhang).

Ein Teil der Kinder mit einer großen (rechtes Ohr: 35,7%; linkes Ohr: 42,9%) und einer mittelgroßen/kleinen Adenoide (rechtes Ohr: 30,4%; linkes Ohr: 30,4%) konnte nicht in die Berechnung der Ergebnisse einfließen, weil sie entweder zu jung für die Durchführung des Audiogramms waren oder eine schlechte Compliance vorlag.

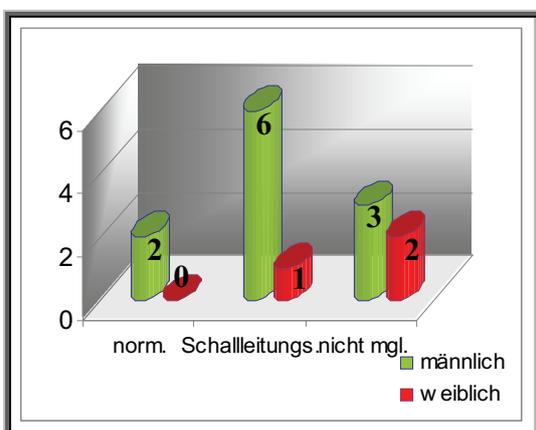


Abbildung 17: Audiogramm rechtes Ohr bei großer Rachenmandel

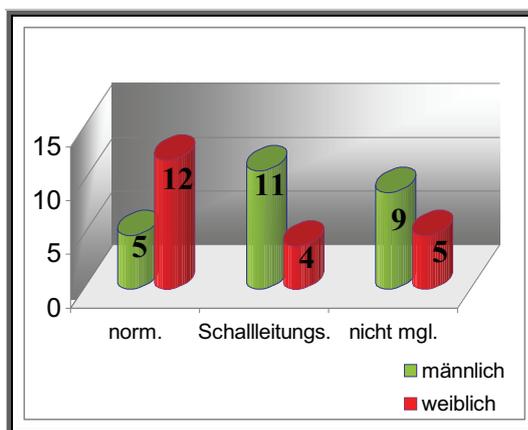


Abbildung 18: Audiogramm rechtes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel

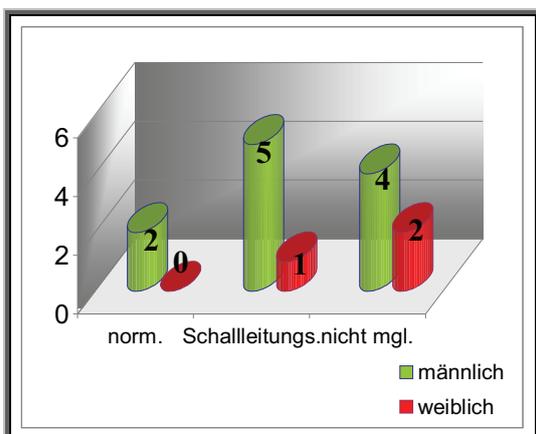


Abbildung 19: Audiogramm linkes Ohr bei großer Rachenmandel

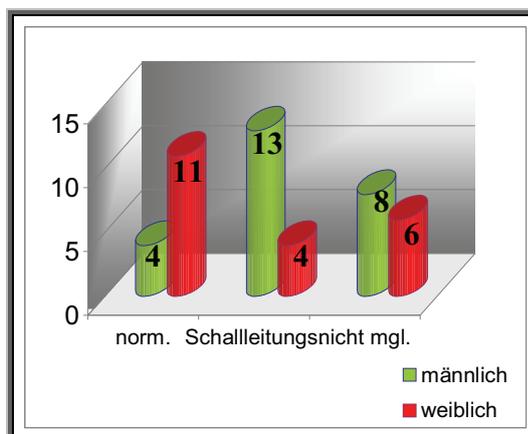


Abbildung 20: Audiogramm linkes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel

Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel bezüglich physiologischer Hörbefunde bzw. einer Verschlechterung des Hörvermögens (Tab. 20 und 22 im Anhang).

Tympanogramm

Bei über vier Fünftel der Kinder mit einer großen Rachenmandel und bei knapp über der Hälfte mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel konnte ein abgeflachtes Tympanogramm sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr festgestellt werden (Abb. 21 bis 24). Die Probanden mit einer großen Adenoide wiesen bis zu 30-40% häufiger ein abgeflachtes Tympanogramm auf als die andere Gruppe. Kinder mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel zeigten demzufolge geringere Einschränkungen hinsichtlich der Trommelfellfunktion (Tab. 23 und 25 im Anhang).

Aufgrund des Alters der Probanden und der damit verbundenen noch geringen Compliance, konnte ein Teil der Kinder mit einer großen (rechts: 14,2%; links: 7,1%) und einer mittelgroßen/kleinen Adenoide (rechts: 4,3%; links: 0%) nicht berücksichtigt werden.

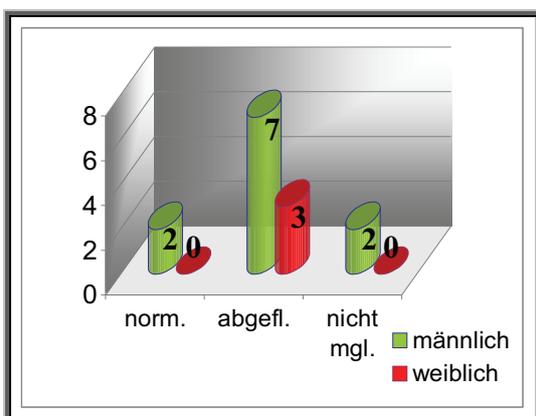


Abbildung 21: Tympanogramm rechtes Ohr bei großer Rachenmandel

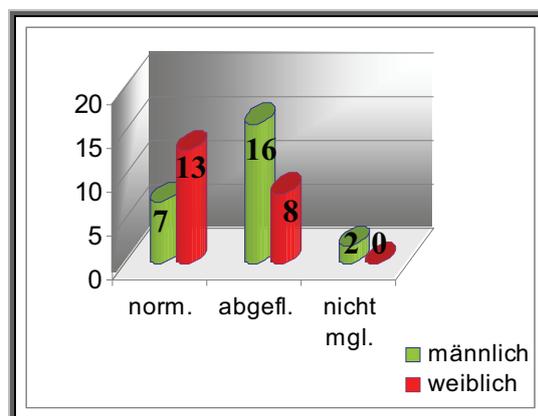


Abbildung 22: Tympanogramm rechtes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel

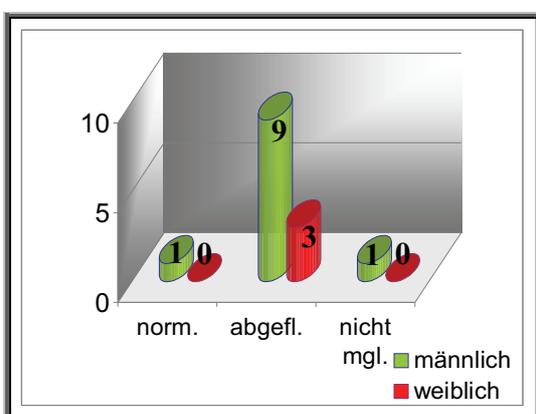


Abbildung 23: Tympanogramm linkes Ohr bei großer Rachenmandel

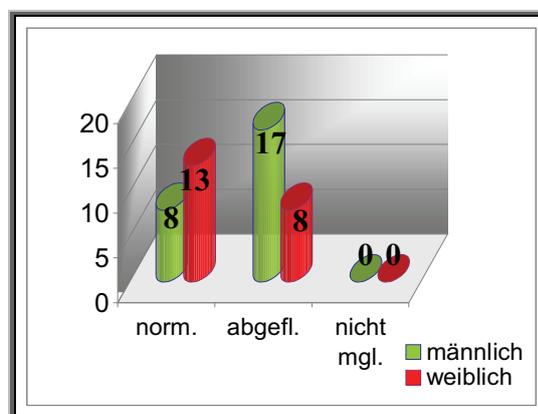


Abbildung 24: Tympanogramm linkes Ohr bei mittelgroßer/kleiner Rachenmandel

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich pathologischer Veränderungen im Tympanogramm des rechten Ohres. Allerdings wurde ein signifikanter Unterschied ($p=0,012$) für das linke Ohr beobachtet (Tabellen 24 und 26 im Anhang).

4.1.2 Zweite hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung (HNO II)

4.1.2.1 Postoperativ erhobene anamnestiche Angaben der Eltern

Genesung und Komplikationen

Nahezu alle Kinder erholten sich innerhalb der ersten Woche von dem operativen Eingriff (30 Jungen und 18 Mädchen). Nur bei 3 Probanden (2 männlich, 1 weiblich) dauerte die Genesung ein bis zwei Wochen. Komplikationen in Form einer Nachblutung traten lediglich bei 2 Jungen auf. Andere postoperative Probleme konnten nicht verzeichnet werden.

Tagesmüdigkeit

Eine postoperative Tagesmüdigkeit wiesen 18,8% der Jungen („oft“: 1; „selten“: 5) und 36,8% der Mädchen („selten“: 7) auf. Die weiblichen Kinder waren annähernd doppelt so häufig betroffen wie die männlichen. Bei den übrigen 26 Jungen und 12 Mädchen wurde keine Tagesmüdigkeit beobachtet („gar nicht“).

Schnarchen

Über die Hälfte aller Untersuchten schnarchten nach der Adenotomie noch immer, wobei die Jungen mit 65,6% häufiger betroffen waren als die Mädchen (52,6%). Die Intensität des Schnarchens war bei den männlichen Probanden deutlich ausgeprägter. Annähernd zwei Fünftel der Kinder schnarchten „gar nicht“, wobei der Anteil der Mädchen daran 10% größer war als der der Jungen (Tab. 30).

Tabelle 30: Vorhandensein des Schnarchens postoperativ (HNO II)

Schnarchen (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig	0	0%	0	0%	0	0%
oft	5	15,6%	0	0%	5	9,8%
selten	16	50,0%	10	52,6%	26	51,0%
gar nicht	11	34,4%	9	47,4%	20	39,2%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Zwischen den Geschlechtern konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des nächtlichen Schnarchens festgestellt werden ($p=0,358$).

Der Vergleich der prä- und postoperativen Befunde bezüglich des Schnarchens ergab eine deutliche Verbesserung. Der Anteil der Kinder, der nur „selten“ oder „gar nicht“ schnarchte, hatte über das Dreifache bzw. das Doppelte des präoperativen Befundes zugenommen. Bei keinem der Probanden konnte es noch „ständig“ beobachtet werden (Abb. 25).

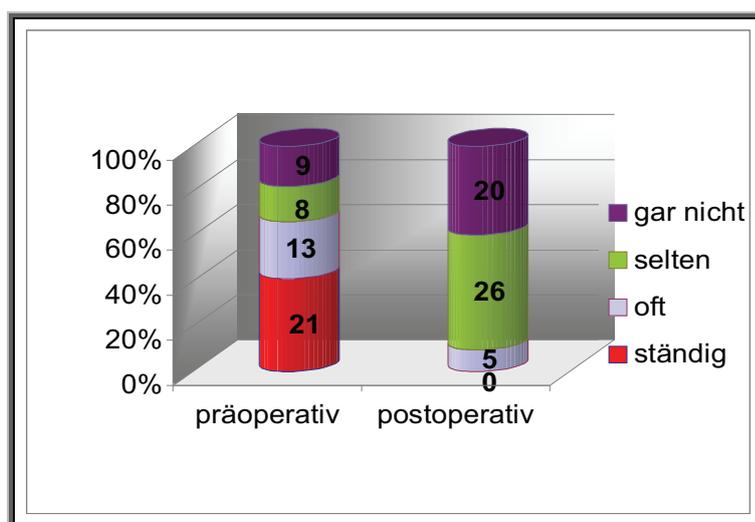


Abbildung 25: Vergleich des Schnarchens prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

Zwischen den prä- und postoperativen Ergebnissen zeigte sich ein signifikanter Unterschied ($p=0,000$) hinsichtlich der Unterteilung des Schnarchens zwischen „gar nicht/selten“ und „oft/ständig“ (Tab. 27 im Anhang).

Nächtliche Apnoephasen

Bei einem Jungen gaben die Eltern postoperativ nächtliche Apnoen („selten“) an. Bei den verbliebenen 50 Kindern bestand dieser Sachverhalt „gar nicht“.

Offene Mundhaltung am Tage

Die Mehrzahl der Probanden wies eine „selten“ bestehende offene Mundhaltung auf. Der Anteil der Mädchen daran war um 35% größer als der der Jungen. „Oft“ konnte eine offene Mundhaltung bei annähernd einem Drittel aller Kinder verzeichnet werden, wobei die männlichen Probanden mit knapp über 30% häufiger betroffen waren. Lediglich bei einem ganz geringen Anteil der Untersuchten war sie noch „ständig“ vorhanden (Tab. 31).

Tabelle 31: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung postoperativ (HNO II)

Offene Mundhaltung (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig	2	6,2%	1	5,3%	3	5,9%
oft	14	43,8%	2	10,5%	16	31,4%
selten	9	28,1%	12	63,2%	21	41,2%
gar nicht	7	21,9%	4	21,0%	11	21,5%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Zwischen den Geschlechtern zeigte sich ein signifikanter Unterschied ($p=0,015$) hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ (Tab. 28 im Anhang).

Der Vergleich der prä- und postoperativen Befunde bezüglich der offenen Mundhaltung am Tage ergab eine deutliche Verbesserung. Der Anteil der Kinder, der nur „selten“ oder „gar nicht“ schnarchte, hatte über das Doppelte bzw. das Vierfache des präoperativen Befundes zugenommen. Der Anteil der Probanden mit einer „ständig“ bestehenden offenen Mundhaltung nahm um das Fünffache ab (Abb. 26).

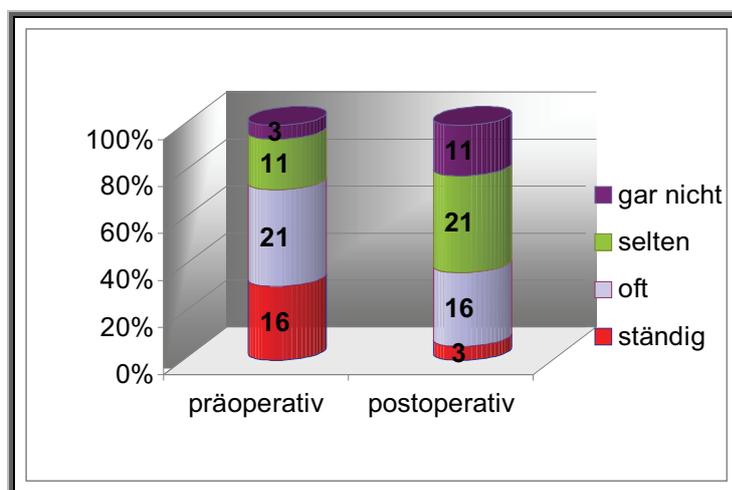


Abbildung 26: Vergleich der offenen Mundhaltung prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

Zwischen den prä- und postoperativen Ergebnissen konnte ein signifikanter Unterschied ($p= 0,000$) hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ beobachtet werden (Tab. 29 im Anhang).

Postoperativ bestand die offene Mundhaltung noch bei 8 von 10 Kindern, die sich bereits zum zweiten Mal einer Adenotomie unterzogen. Lediglich bei 2 Mädchen konnte sie nicht mehr verzeichnet werden.

Atmung

Postoperativ wurden bei 13,7% aller Kinder (6 männlich, 1 weiblich) eine Mundatmung, bei 27,5% aller Probanden (7 männlich, 7 weiblich) eine Nasenatmung und bei 58,8% aller Kinder (19 männlich, 11 weiblich) eine kombinierte Atmung beobachtet. Die Mädchen wiesen um 15% häufiger eine Nasenatmung auf, wohingegen der Anteil der Jungen an einer Mundatmung um annähernd 15% höher war (Abb. 27 und 28).

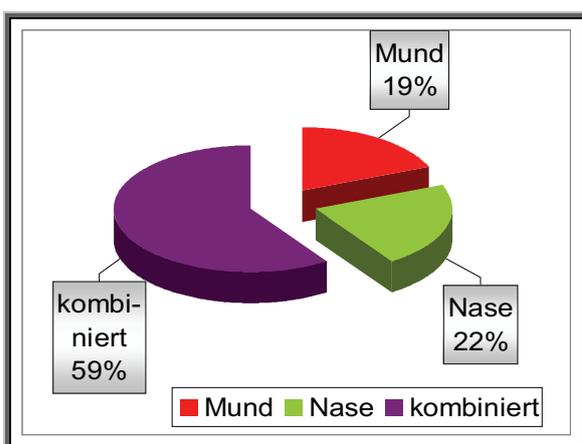


Abbildung 27: Atmung postoperativ - männlich (HNO II)

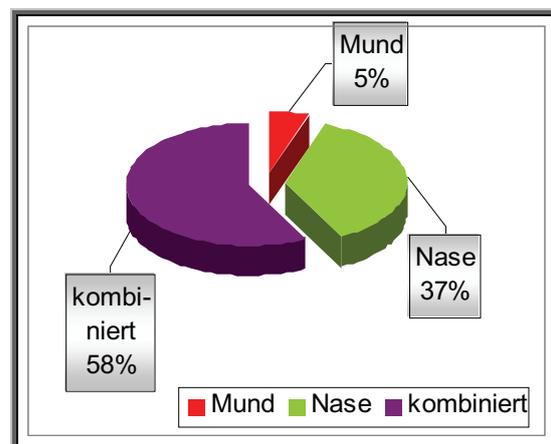


Abbildung 28: Atmung postoperativ - weiblich (HNO II)

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied bezüglich der postoperativen Atmung konnte nicht festgestellt werden ($p= 0,278$).

Aus der Gegenüberstellung der prä- und postoperativen Befunde bezüglich der Atmung ging eine Abnahme der Mundatmung um das 4,5-fache hervor. Der Anteil der Kinder mit einer kombinierten Atmung hatte um das Sechsfache des präoperativen Befundes zugenommen. Die Anzahl der Probanden mit einer Nasenatmung blieb aber unverändert (Abb. 29).

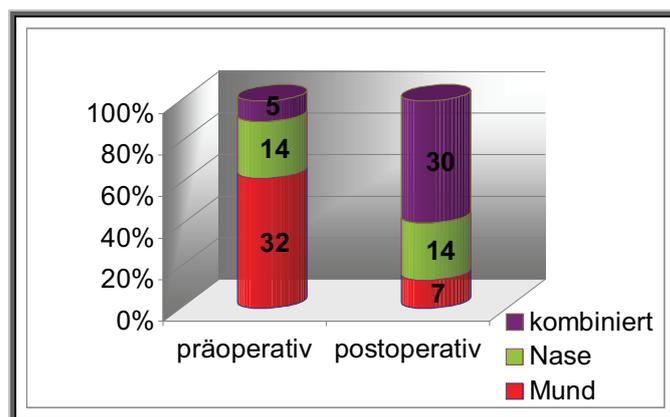


Abbildung 29: Vergleich der Atmung prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

Zwischen den prä- und postoperativen Ergebnissen konnte ein signifikanter Unterschied ($p=0,000$) hinsichtlich der bestehenden Atmung festgestellt werden (Tab. 30 im Anhang).

Infekte

Über die Hälfte aller Untersuchten wies innerhalb der ersten acht Wochen nach dem Eingriff einen Schnupfen auf. Bei nahezu zwei Fünftel der Kinder konnten keine Infekte beobachtet werden. Der Anteil der Mädchen daran war um nahezu 20% größer als der der Jungen. Die männlichen Probanden hingegen zeigten etwa 20% häufiger einen Schnupfen. Nur bei einem ganz geringen Teil der Kinder wurde eine Bronchitis oder eine Otitis media diagnostiziert (Tab. 32).

Tabelle 32: Infekte innerhalb der ersten zwei Monate postoperativ (HNO II)

Infekte postoperativ (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Schnupfen	21	65,6%	8	42,1%	29	56,9%
Bronchitis	1	3,1%	1	5,3%	2	3,9%
Otitis media	1	3,1%	1	5,3%	2	3,9%
keine Infekte	11	34,4%	11	57,9%	22	43,1%

Zwischen den Geschlechtern konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Auftretens von Infekten innerhalb der ersten zwei Monate nach der Adenotomie verzeichnet werden ($p=0,404$).

Hörvermögen

Eine „starke“ bis „sehr starke“ subjektive Verbesserung des Hörvermögens konnte bei 17 Jungen (53,1%) und 11 Mädchen (57,9%) festgestellt werden. Bei immerhin 6 Jungen (18,8%) und 5 Mädchen (26,3%) wurde eine „geringe“ Veränderung verzeichnet. Eine fehlende Besserung des Hörvermögens trat bei 28,1% der männlichen und 15,8% der weiblichen Probanden auf.

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied bezüglich einer positiven Entwicklung des Hörvermögens konnte nicht beobachtet werden ($p=0,315$).

Sprechleistung

Die Sprechleistung verbesserte sich postoperativ bei 60,8% aller Untersuchten. Bei 39,2% blieb eine subjektive positive Veränderung aus.

Auch in diesem Fall bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den Jungen und Mädchen ($p=0,789$).

4.1.2.2 Postoperative klinische hals-nasen-ohrenärztliche Untersuchung

Operationsgebiet

Bei allen untersuchten Kindern konnte ein reizloses Operationsgebiet acht Wochen nach der Adenotomie festgestellt werden.

Audiogramm

Von den 34 Kindern, bei denen die Untersuchung möglich war, konnten über vier Fünftel sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr eine Normakusis aufweisen. Die Audiogrammbefunde des linken Ohres fielen geringfügig schlechter aus als die des rechten. Bei den Jungen konnte häufiger eine Schalleitungsstörung beobachtet werden, vor allem bezüglich des linken Ohres (Tab. 33 und 34).

Ein Teil der männlichen (rechtes Ohr: 31,3%; linkes Ohr: 31,3%) und weiblichen Probanden (rechtes Ohr: 36,8%; linkes Ohr: 36,8%) konnte nicht in die Berechnung der Ergebnisse einfließen, weil sie einerseits zu jung für die Durchführung des Audiogramms waren oder andererseits eine schlechte Compliance vorlag.

Tabelle 33: Audiogramm rechtes Ohr postoperativ (HNO II)

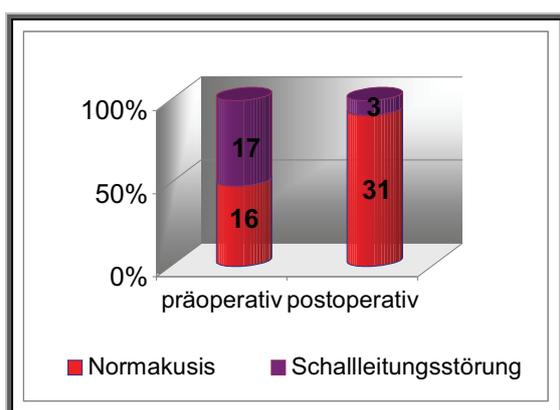
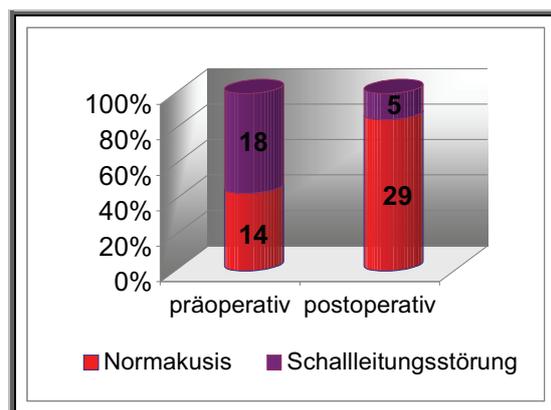
Audiogramm rechts (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	20	90,9%	11	91,7%	31	91,2%
Schallleitungsschwerhörigkeit	2	9,1%	1	8,3%	3	8,8%
Gesamt	22	100%	12	100%	34	100%

Tabelle 34: Audiogramm linkes Ohr postoperativ (HNO II)

Audiogramm links (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	17	77,3%	12	100%	29	85,3%
Schallleitungsschwerhörigkeit	5	22,7%	0	0%	5	14,7%
Gesamt	22	100%	12	100%	34	100%

Es bestand weder für das rechte ($p= 0,941$) noch für das linke ($p= 0,074$) Ohr ein signifikanter Unterschied hinsichtlich physiologischer bzw. pathologischer Audiogrammbefunde zwischen den Jungen und Mädchen.

Der Vergleich der prä- und postoperativen Befunde bezüglich des Hörvermögens ergab eine wesentliche Verbesserung. Der Anteil der Kinder mit einer Schallleitungsschwerhörigkeit hatte auf der rechten Seite um das nahezu 5,5-fache und auf der linken Seite um etwa das 3,5-fache des präoperativen Befundes abgenommen. Der Anteil der Probanden mit einer Normakusis nahm auf beiden Seiten annähernd um das Doppelte zu (Abb. 30 und 31).

**Abbildung 30: Audiogramm rechtes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)****Abbildung 31: Audiogramm linkes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)**

Zwischen den prä- und postoperativen Ergebnissen wurde sowohl für das rechte ($p= 0,000$) als auch für das linke ($p= 0,000$) Ohr ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Hörvermögens festgestellt (Tab. 31 und 32 im Anhang).

Tympanogramm

Annähernd vier Fünftel der Kinder, die untersucht werden konnten, wiesen ein normgerechtes Tympanogramm sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr auf. Die Befunde des linken Ohres fielen auch in diesem Fall geringfügig schlechter aus als die des rechten. Die Ergebnisse der Jungen und Mädchen bezüglich des Tympanogramms auf der rechten Seite wichen nur unwesentlich voneinander ab. Allerdings war der Anteil der männlichen Probanden mit einem abgeflachten Tympanogramm auf der linken Seite um nahezu 20% höher als der der weiblichen. Die Mädchen zeigten demzufolge geringere Einschränkungen hinsichtlich der Trommelfellfunktion (Tab. 35 und 36).

Durch die Anlage eines Paukenröhrchens, welches diese Untersuchung nicht zulässt, und der mit dem Alter verbundenen noch geringen Compliance, konnte ein Teil der Jungen (rechts: 15,6%; links: 18,8%) und Mädchen (rechts: 31,6%; links: 31,6%) nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 35: Tympanogramm rechtes Ohr postoperativ (HNO II)

Tympanogramm rechts (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	23	85,2%	11	84,6%	34	85,0%
abgeflacht	4	14,8%	2	15,4%	6	15,0%
Gesamt	27	100%	13	100%	40	100%

Tabelle 36: Tympanogramm linkes Ohr postoperativ (HNO II)

Tympanogramm links (HNO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	19	73,1%	12	92,3%	31	79,5%
abgeflacht	7	26,9%	1	7,7%	8	20,5%
Gesamt	26	100%	13	100%	39	100%

Es zeigte sich weder für das rechte ($p = 0,962$) noch für das linke ($p = 0,161$) Ohr ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied hinsichtlich pathologischer Veränderungen des Tympanogramms.

Aus der Gegenüberstellung der prä- und postoperativen Tympanogrammbefunde ging eine deutliche Abnahme der pathologischen Ergebnisse um das annähernd 5-fache für das rechte und um genau das 4-fache für das linke Ohr hervor. Der Anteil der Kinder mit einem normgerechten Tympanogramm hatte auf beiden Seiten um knapp das Doppelte des präoperativen Befundes zugenommen (Abb. 32 und 33).

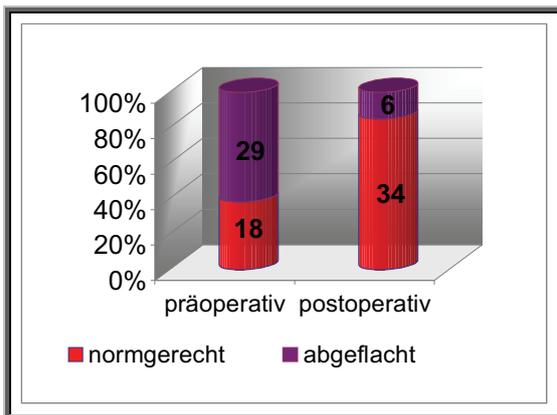


Abbildung 32: Tympanogramm rechtes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

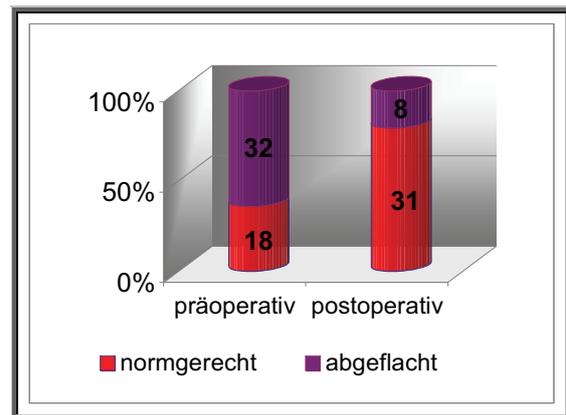


Abbildung 33: Tympanogramm linkes Ohr prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

Zwischen den prä- und postoperativen Ergebnissen konnte jeweils für beide Seiten ein signifikanter Unterschied (rechts: $p=0,000$; links: $p=0,000$) festgestellt werden (Tab. 33 und 34 im Anhang).

Facies adenoidea

Eine Facies adenoidea konnte postoperativ noch bei 8 Jungen (25,0%) und bei 1 Mädchen (5,3%) beobachtet werden (Abb. 34). Bei 82,4% aller Kinder (24 männlich, 18 weiblich) lag sie nicht vor.

Zwischen den Geschlechtern bestand postoperativ kein signifikanter Unterschied ($p=0,074$) bezüglich dem Vorhandensein einer Facies adenoidea

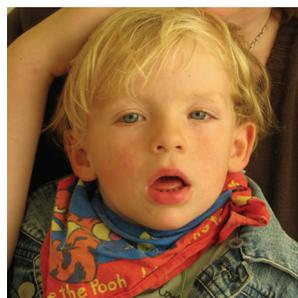


Abbildung 34: Facies adenoidea (M. M. A.; Pat.-Nr. 29)

Aus dem Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse ging ein Rückgang der Facies adenoidea um annähernd 8,0% hervor, wobei nur die weiblichen Probanden daran beteiligt waren (Verringerung der Facies adenoidea um genau 21,0%). Der Anteil der männlichen Untersuchten unterlag keiner Veränderung (Abb. 35).

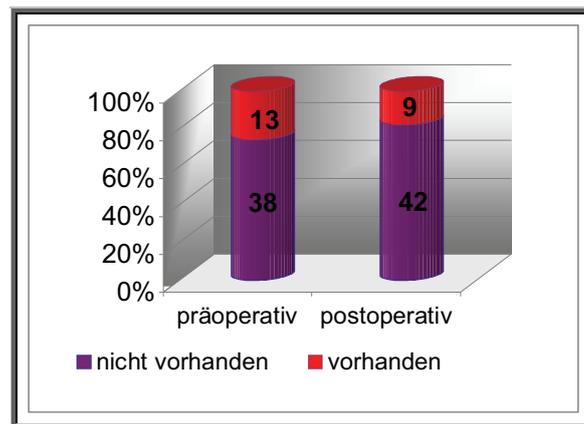


Abbildung 35: Vergleich der Facies adenoidea prä- und postoperativ (HNO I / HNO II)

Es bestand kein signifikanter Unterschied ($p=0,336$) zwischen den prä- und postoperativen Befunden bezüglich dem Vorhandensein einer Facies adenoidea.

4.1.3 Zusammenfassung der hals-nasen-ohrenärztlichen Befunde

Bei 41 Probanden handelte es sich um die erste Adenotomie; bei 20% war bereits im Alter von 4,1 Jahren die zweite Adenotomie indiziert.

Auffallend war der sehr hohe Anteil an Kindern, die präoperativ schnarchten. Auch postoperativ schnarchten noch 60% der Probanden. Da nach dem Eingriff keine Nasenatmungsbehinderung durch die Rachenmandel mehr vorlag, ist das Schnarchen davon unabhängig zu werten.

Eine offene Mundhaltung am Tage wurde präoperativ bei nahezu allen Kinder beobachtet. Postoperativ war sie noch bei annähernd 80% der Probanden vorhanden. Insbesondere für die Kinder mit einem Rezidiv der Rachenmandel war auffallend, dass präoperativ alle 10 und postoperativ immer noch 8 Kinder eine offene Mundhaltung aufwiesen. Die nach der Operation noch bestehende offene Mundhaltung ist als Ausdruck einer Haltungsschwäche anzusehen, da eine mögliche Behinderung der Nasenatmung durch die Adenoide nicht mehr gegeben ist.

Nahezu 50% aller Kinder litten anamnestisch unter akuten Otitiden. Probanden mit einer großen Rachenmandel waren signifikant häufiger davon betroffen als Kinder mit einer mittelgroßen/kleinen. Die Erklärung dafür besteht in der ausgedehnteren Verlegung der Tuba auditiva durch eine große Adenoide. Dieser Zustand hat nicht nur Auswirkungen auf

das Entstehen von Otitiden, sondern auch einen negativen Einfluss auf das Hörvermögen. So zeigte sich bei knapp über 50% der Kinder präoperativ eine Schalleitungsschwerhörigkeit. Postoperativ wiesen über vier Fünftel der Kinder ein normgerechtes Audiogramm auf, was in einer verbesserten Belüftung des Mittelohres und der damit verbundenen intakten Mittelohrfunktion begründet ist.

Eine fehlende Belüftung und ein mangelnder Druckausgleich im Mittelohr, wirken sich ebenfalls nachteilig auf das Trommelfell aus, so dass drei Fünftel aller Kinder präoperativ ein abgeflachtes Tympanogramm aufwiesen. Postoperativ zeigte sich bei dem Großteil der Kinder ein normgerechtes Tympanogramm.

Zusammenfassend wurden postoperativ eine Verbesserung des Hör- und Sprechvermögens erreicht. Dagegen lag lediglich ein geringer Rückgang der offenen Mundhaltung am Tage und des nächtlichen Schnarchens vor. Daraus ergibt sich, dass die Adenotomie für diese Korrekturen allein nicht ausreichend ist.

4.2 Kieferorthopädische Ergebnisse

Die kieferorthopädischen Ergebnisse beziehen sich auf 51 Kinder (32 männlich und 19 weiblich), die an beiden Untersuchungsterminen teilgenommen haben.

4.2.1 Erste kieferorthopädische Untersuchung (KFO I)

4.2.1.1 Präoperativ erhobene anamnestische Angaben der Eltern und Funktionsbefund

Offene Mundhaltung am Tage

34 Kinder wiesen präoperativ eine „ständig“ bzw. „oft“ auftretende offene Mundhaltung auf. Die Jungen neigten prozentual häufiger zur offenen Mundhaltung als die Mädchen. Nur bei nahezu einem Zehntel aller Probanden konnte sie „gar nicht“ verzeichnet werden, wobei die Mädchen daran den größten Anteil hatten (Tab. 37).

Tabelle 37: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung am Tage (KFO I)

Offene Mundhaltung am Tage (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	23	71,9%	11	57,8%	34	66,7%
selten	8	25,0%	4	21,1%	12	23,5%
gar nicht	1	3,1%	4	21,1%	5	9,8%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es konnte aber kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich des Auftretens einer „ständig/oft“ und einer „selten/gar nicht“ bestehenden offenen Mundhaltung beobachtet werden (Tab. 35 im Anhang).

Offene Mundhaltung in der Nacht - nächtliches Schnarchen

Präoperativ gaben mehr als 80% der befragten Eltern an, dass ihr Kind in der Nacht schnarchen würde. Die männlichen und weiblichen Probanden waren gleichermaßen betroffen (Tab. 38).

Tabelle 38: Vorhandensein einer offenen Mundhaltung in der Nacht (KFO I)

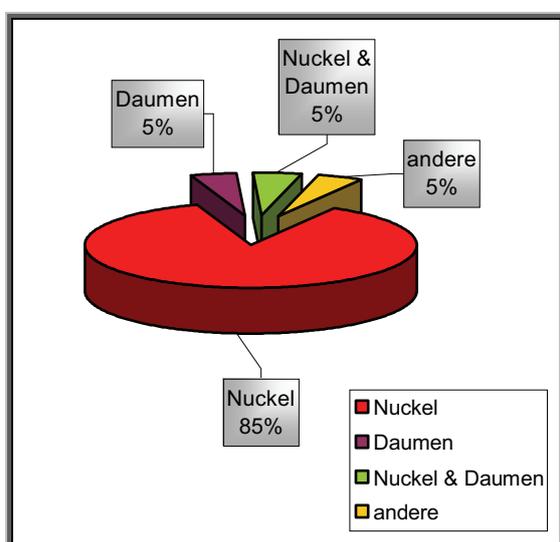
Offene Mundhaltung in der Nacht (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	27	84,4%	16	84,2%	43	84,3%
nein	5	15,6%	3	15,8%	8	15,7%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied bezüglich des nächtlichen Schnarchens bestand nicht ($p=0,854$).

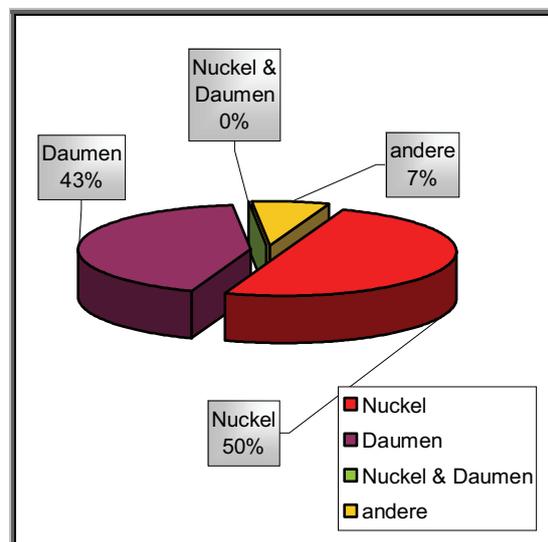
Lutschgewohnheiten

Aufgrund der Tatsache, dass 12 Kinder das Lutschen nie ausgeübt haben und der fehlenden Auskunft von 3 Eltern hinsichtlich der Art der Lutschgewohnheiten ihres Kindes, beziehen sich die Abgaben zur Art des Lutschens auf 36 Kinder (22 männlich, 14 weiblich).

Sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen stand der Nuckel zur Ausübung der Lutschgewohnheit an erster Stelle. Bei den männlichen Probanden war der Anteil mit über vier Fünftel wesentlich höher als bei den weiblichen Probanden, von denen genau die Hälfte einen Nuckel verwendete. Das Lutschen am Daumen übten die Mädchen achtmal häufiger aus als die Jungen (Abb. 36 und 37).



**Abbildung 36: Art der Lutschgewohnheit
- männlich (KFO I)**



**Abbildung 37: Art der Lutschgewohnheit
- weiblich (KFO I)**

Der Großteil der Kinder ging der Lutschgewohnheit sowohl am Tage als auch beim Einschlafen nach. Nur 5 Probanden lutschten ausschließlich am Tage und 12 hatten nie gelutscht. Bei den Ergebnissen konnten keine wesentlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede beobachtet werden (Tab. 39).

Von den 51 Kindern konnten bei jeweils 3 Jungen und 3 Mädchen keine Angaben zum Lutschzeitpunkt erhoben werden.

Tabelle 39: Zeitpunkt der Lutschgewohnheit (KFO I)

Lutschen (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
nie	8	27,6%	4	25,0%	12	26,7%
am Tage	2	6,9%	3	18,8%	5	11,1%
am Tage und zum Einschlafen	19	65,5%	9	56,2%	28	62,2%
Gesamt	29	100%	16	100%	45	100%

Zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung hatten 16 männliche (76,2%) und 6 weibliche (50,0%) Kinder das Lutschen aufgegeben. 5 Jungen (23,8%) und 6 Mädchen (50,0%) hatten die Lutschgewohnheit präoperativ noch nicht abgelegt.

Bis zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung lag die mittlere Lutschkdauer aller Kinder bei annähernd 2,5 Jahren. Bei den männlichen Probanden lag eine um nahezu 6 Monate kürzere mittlere Lutschkdauer vor als bei den weiblichen Probanden (Tab. 40).

Tabelle 40: Mittlere Lutschkdauer der Kinder bis zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung (KFO I)

Untersuchung	männlich: mittlere Lutschkdauer (in Monaten)	weiblich: mittlere Lutschkdauer (in Monaten)	Gesamt: mittlere Lutschkdauer (in Monaten)	Gesamt: Standard- abweichung (in Monaten)
1. Untersuchung (KFO I)	26,7	32,9	28,9	12,9

Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern hinsichtlich des Aufgebens bzw. Fortführens des Lutschhabits waren nicht signifikant ($p=0,125$).

Speichelfluss aus dem Mund

In die Auswertung der Daten bezüglich des Speichelflusses konnten nur 33 Kinder einbezogen werden (21 Jungen und 12 Mädchen).

Bei der Hälfte aller Probanden wurde kein Speichelfluss beobachtet. Sowohl am Tage als auch in der Nacht konnte er bei einem Viertel der Kinder festgestellt werden (Tab. 41).

Tabelle 41: Speichelfluss - präoperativ (KFO I)

Speichelfluss (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
am Tage	4	19,0%	1	8,3%	5	15,2%
beim Schlafen	1	4,8%	2	16,6%	3	9,1%
am Tage und beim Schlafen	6	28,6%	2	16,6%	8	24,2%
gar nicht	10	47,6%	7	58,5%	17	51,5%
Gesamt	21	100%	12	100%	33	100%

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich des Vorhandenseins eines Speichelflusses aus dem Mund bestand nicht (Tab. 36 im Anhang).

Mundboden

78,4% der Kinder wiesen einen tiefen Mundboden auf, wobei den Jungen daran der größte Anteil zukam (Tab. 42).

Tabelle 42: Mundbodenbefund - präoperativ (KFO I)

Mundbodenbefund (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
regelrecht	6	18,7%	5	26,3%	11	21,6%
tief	26	81,3%	14	73,7%	40	78,4%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied hinsichtlich eines regelrechten Mundbodens bestand nicht ($p=0,525$).

4.2.1.2 Präoperativ erhobener Gebissbefund

Einzelkieferbefund - Oberkiefer

Nur bei 17 männlichen (53,1%) und 1 weiblichen (5,3%) Probanden lag eine regelrechte Halbkreisform des oberen Zahnbogens (Abb. 38) vor. Es bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern ($p=0,001$).

Eine anteriore Schmalheit (Abb. 39) konnte bei 15 Jungen (46,9%) und 18 Mädchen (94,7%) beobachtet werden. Dementsprechend bestand auch in diesem Fall ein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied ($p=0,001$).



Abbildung 38: Regelrechtes Milchgebiss
(G. D.; Pat.-Nr.: 58)



Abbildung 39: Anteriore Schmalheit im
Milchgebiss
(S. G.; Pat.-Nr.: 53)

Bei 4 Jungen (12,5%) und 2 Mädchen (10,5%) bestand darüber hinaus ein frontaler Engstand des oberen Zahnbogens ($p=0,832$). Eine lückige Front wurde nur bei 12 männlichen (37,5%) und 5 weiblichen (26,3%) Probanden festgestellt ($p=0,413$); (Abb. 40).

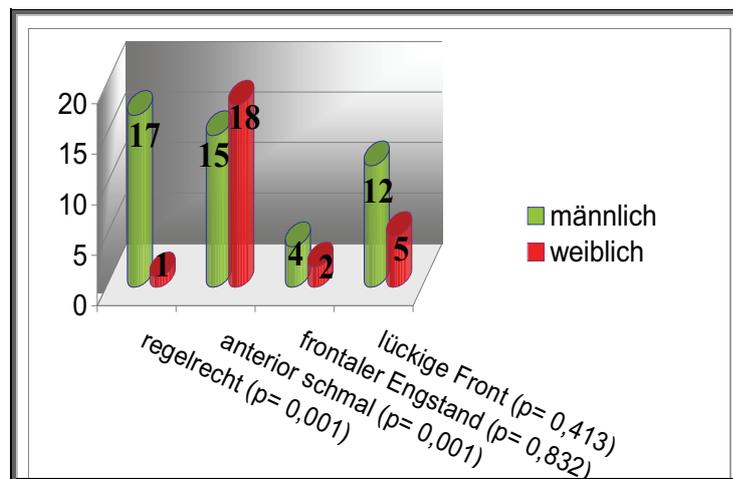


Abbildung 40: Einzelkieferbefunde – oberer Zahnbogen (KFO I)

Sagittaler Okklusionsbefund - Eckzahngebiet

Bezüglich der Verzahnung im Eckzahngebiet konnte festgestellt werden, dass der Neutralbiss sowohl rechts als auch links bei der Hälfte aller Kinder vorhanden war. Bei den Jungen war er um 20% häufiger als bei den Mädchen.

Bei annähernd einem Drittel der Probanden bestand ein rechtsseitiger Distalbiss. Auf der linken Seite war er nur geringfügig häufiger vertreten. Sowohl rechts als auch links war der

Anteil der davon betroffenen Mädchen jeweils um nahezu 20% höher als der der Jungen. Die Okklusionswerte des rechts- bzw. linksseitigen Distalbisses lagen bei knapp über der Hälfte der Kinder jeweils bei $\frac{1}{2}$ Eckzahnbreite im Milchgebiss. Nur ein geringer Teil der Probanden hatte einen ausgeprägteren Distalbiss (Tab. 37 und 38 im Anhang).

Ein rechtsseitiger Mesialbiss wurde um 6% öfter als ein linksseitiger beobachtet, wobei die männlichen Probanden häufiger betroffen waren (Tab. 43 und 44).

Tabelle 43: Sagittaler Okklusionsbefund - Eckzahngebiet rechts (KFO I)

sagittaler Okklusionsbefund – Eckzahngebiet rechts (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	20	62,5%	9	47,4%	29	56,9%
Distalbiss	9	28,1%	9	47,4%	18	35,3%
Mesialbiss	3	9,4%	1	5,2%	4	7,8%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Tabelle 44: Sagittaler Okklusionsbefund - Eckzahngebiet links (KFO I)

sagittaler Okklusionsbefund – Eckzahngebiet links (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	20	62,5%	9	47,4%	29	56,9%
Distalbiss	11	34,4%	10	52,6%	21	41,2%
Mesialbiss	1	3,1%	0	0%	1	1,9%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Zwischen den Geschlechtern konnten bezüglich der Bisslage keine signifikanten Unterschiede verzeichnet werden (Tab. 39 bis 44 im Anhang).

Die Abbildungen 41 und 42 zeigen ein Milchgebiss mit einem Distalbiss bzw. einer sagittalen Stufe bei einem Mädchen in zwei unterschiedlichen Ebenen.



Abbildung 41: Distalbiss - Sicht von lateral
(N. K. A.; Pat.-Nr.: 42)



Abbildung 42: Sagittale Stufe - Sicht von ventral unten
(N. K. A.; Pat.-Nr.: 42)

Sagittaler Okklusionsbefund - Frontzahngebiet

Zwei Fünftel aller Probanden wiesen einen regelrechten Overjet auf, wobei den Jungen daran ein deutlich höherer Anteil zukam.

Eine vergrößerte sagittale Stufe konnte ebenso wie eine negative Stufe/Kopfbiss bei 29,4 bzw. 27,5% der Kinder beobachtet werden. Das heißt, dass der Anteil von reduzierten sagittalen Stufen erheblich hoch ist. Die Mädchen waren in beiden Fällen geringfügig häufiger betroffen als die Jungen (Tab. 45). Bei zwei Drittel der Probanden lag eine sagittale Stufe von unter 4 mm vor, wobei die weiblichen Kinder einen größeren Anteil dazu beigetragen haben. Bei dem anderen Drittel bestanden Werte bezüglich der sagittalen Stufe von über 4 mm. In diesem Fall waren die Jungen häufiger betroffen (Tab. 45 im Anhang).

Tabelle 45: Sagittaler Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (KFO I)

sagittaler Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Overjet: regelrecht	16	50,0%	6	31,7%	22	43,1%
Overjet: sagittale Stufe	8	25,0%	7	36,6%	15	29,4%
Overjet: negative Stufe / Kopfbiss	8	25,0%	6	31,7%	14	27,5%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Hinsichtlich des Overjets bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Tab. 46 bis 48 im Anhang).

Transversaler Okklusionsbefund - Seitenzahngebiet

Die Untersuchung der transversalen Okklusionsbeziehungen im Seitenzahngebiet ergab, dass annähernd vier Fünftel der Probanden regelrechte transversale Okklusionsbeziehungen aufwiesen. Während bei nur 63,2% der Mädchen regelrechte Befunde festgestellt wurden, kam dies bei den Jungen mit 87,4% bedeutend häufiger vor.

Nahezu ein Fünftel der Kinder zeigten einen Kreuzbiss, wobei bei den weiblichen Probanden sowohl ein rechts- als auch ein linksseitigen Kreuzbiss häufiger beobachtet werden konnte. Nur ein Mädchen wies einen beidseitigen Kreuzbiss auf (Tab. 46).

Tabelle 46: Transversaler Okklusionsbefund - Seitenzahnggebiet (KFO I)

transversaler Okklusionsbefund - Seitenzahnggebiet (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
regelrecht	28	87,4%	12	63,2%	40	78,4%
Kreuzbiss rechts	2	6,3%	2	10,5%	4	7,8%
Kreuzbiss links	2	6,3%	4	21,1%	6	11,9%
Kreuzbiss beidseits	0	0%	1	5,2%	1	1,9%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Zwischen den Geschlechtern bestand bezüglich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses ein signifikanter Unterschied (Tab. 47).

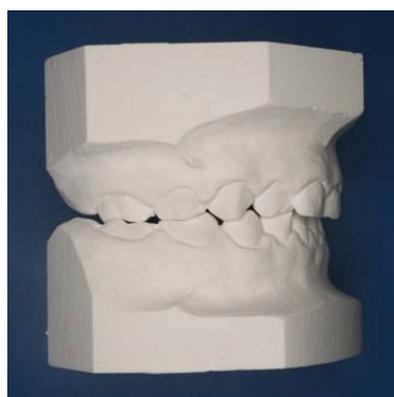
Tabelle 47: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,176	1	,041		
Kontinuitätskorrektur	2,861	1	,091		
Likelihood-Quotient	4,061	1	,044		
Exakter Test nach Fisher				,075	,047
Zusammenhang linear-mit-linear	4,094	1	,043		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

In den nachstehenden Abbildung 43 und 44 sind sowohl ein Kreuzbiss als auch ein frontaler Engstand zu erkennen.



**Abbildung 43: Kreuzbiss und frontaler
Engstand - Sicht von ventral
(W. C.; Pat.-Nr. 57)**



**Abbildung 44: Kreuzbiss und frontaler
Engstand - Sicht von lateral
(W. C.; Pat.-Nr. 57)**

Transversaler Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet

Abweichungen der Unterkiefermitte als transversaler Okklusionsbefund im Frontzahnggebiet konnten bei 9 Jungen (28,1%) und 7 Mädchen (36,8%) beobachtet werden. Das sind mehr Kinder als mit Kreuzbissen. Es ist nicht auszuschließen, dass sich bei diesen Kindern die ersten Zeichen der Inkongruenz von Ober- und Unterkiefer zeigen.

Vertikaler Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet

Die Auswertung des vertikalen Okklusionsbefundes im Frontzahnggebiet ergab, dass nur ein Drittel aller Probanden ein regelrechtes Gebiss besaß, wobei der Anteil der Jungen größer war als der der Mädchen. Ein offener Biss war genauso oft vertreten wie ein regelrechtes Gebiss. Die weiblichen Probanden waren prozentual häufiger betroffen. Es zeigte sich bei knapp über einem Zehntel aller Kinder ein Kopfbiss. Dabei bestand kein wesentlicher geschlechtsspezifischer Unterschied (Tab. 48).

Tabelle 48: Vertikaler Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet (KFO I)

vertikaler Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Overbite: regelrecht	12	37,5%	5	26,4%	17	33,3%
Overbite: tief	8	25,0%	4	21,1%	12	23,6%
Overbite: offen	8	25,0%	7	36,7%	15	29,4%
Overbite: Kopfbiss	4	12,5%	3	15,8%	7	13,7%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Es lagen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen hinsichtlich der vertikalen Okklusionsbeziehungen vor (Tabellen 49 bis 52 im Anhang).

4.2.2 Zweite kieferorthopädische Untersuchung (KFO II)

4.2.2.1 Postoperativ erhobene anamnestische Angaben der Eltern und Funktionsbefund

Offene Mundhaltung am Tage

Bei der offenen Mundhaltung am Tage konnten nachstehende Daten erhoben werden: bei 26 Jungen (81,3%) und 13 Mädchen (68,4%) war sie noch vorhanden; dagegen hatten 6

Jungen (18,7%) und 6 Mädchen (31,6%) den Mund geschlossen. Im Vergleich zu den präoperativ erhobenen Befunden wurde sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Probanden eine Verbesserung verzeichnet (Abb. 45 und 46).

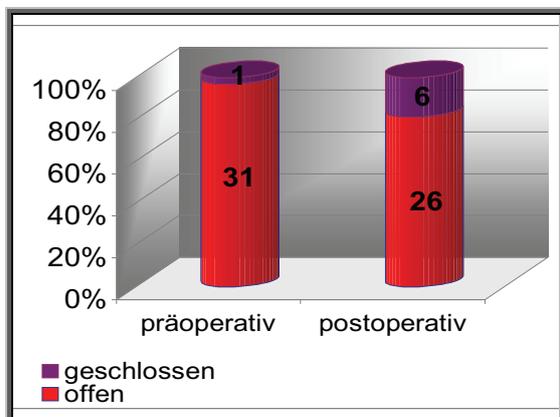


Abbildung 45: Offene Mundhaltung - männlich (KFO I / KFO II)

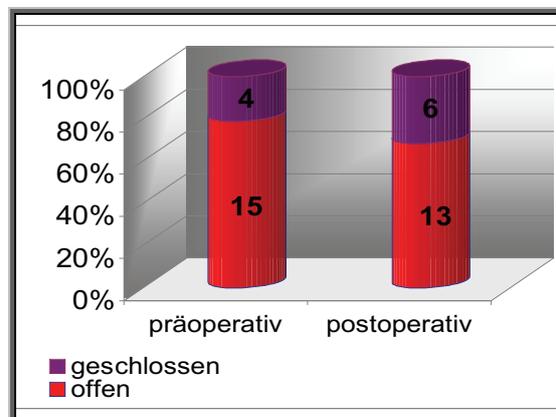


Abbildung 46: Offene Mundhaltung - weiblich (KFO I / KFO II)

Zwischen den Geschlechtern bestand bezüglich der postoperativ bestehenden offenen Mundhaltung kein signifikanter Unterschied ($p=0,296$).

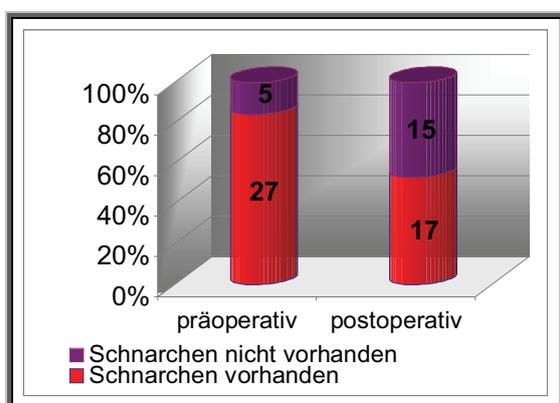
Offene Mundhaltung in der Nacht - nächtliches Schnarchen

Postoperativ gaben annähernd die Hälfte aller Eltern eine Verbesserung des Schnarchens an, wobei die Jungen und Mädchen gleichermaßen betroffen waren. Bei etwa zwei Fünftel der Kinder wurde es gar nicht mehr beobachtet. Darunter fielen nahezu die Hälfte aller weiblichen Probanden und knapp zwei Fünftel der männlichen Probanden. Nur bei zwei Jungen war das Schnarchen unverändert vorhanden (Tab. 49).

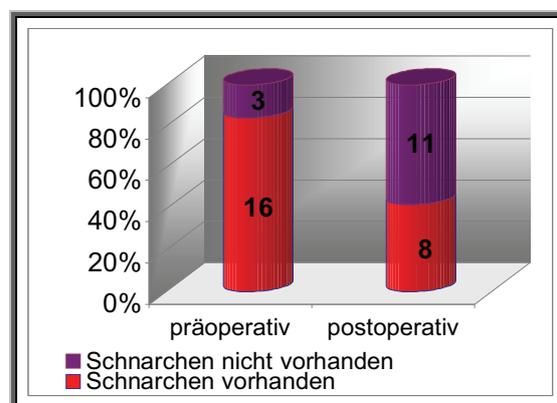
Tabelle 49: Schnarchen - postoperativ (KFO II)

Schnarchen (KFO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
verbessert	15	46,9%	8	42,1%	23	45,1%
völlig weg	12	37,5%	9	47,4%	21	41,2%
unverändert vorhanden	2	6,2%	0	0%	2	3,9%
unverändert nicht vorhanden	3	9,4%	2	10,5%	5	9,8%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

Im Vergleich zu den präoperativ erhobenen Befunden, schnarchten nach der Adenotomie sowohl weniger Jungen als auch Mädchen (Abb. 47 und 48).



**Abbildung 47: Schnarchen - männlich
(KFO I / KFO II)**



**Abbildung 48: Schnarchen - weiblich
(KFO I / KFO II)**

Hinsichtlich der postoperativen Ergebnisse bestand kein geschlechtsspezifisch signifikanter Unterschied (Tab. 53 im Anhang).

Speichelfluss aus dem Mund

Bei knapp einem Siebtel der Probanden lag der Speichelfluss postoperativ nicht mehr vor; bei den Jungen nahezu doppelt so häufig wie bei den Mädchen. Eine Verbesserung des Speichelflusses wurde geschlechtsunspezifisch bei annähernd einem Fünftel der Kinder beobachtet (Tab. 50).

Tabelle 50: Speichelfluss - postoperativ (KFO II)

Speichelfluss (KFO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
war nie	10	47,7%	7	58,5%	17	51,5%
verbessert	4	19,0%	2	16,6%	6	18,1%
noch bestehend	3	14,3%	2	16,6%	5	15,2%
völlig aufgehoben	4	19,0%	1	8,3%	5	15,2%
Gesamt	21	100%	12	100%	33	100%

Im Vergleich zu den präoperativen Befunden, konnte postoperativ eine positive Veränderung festgestellt werden (Abb. 49 und 50).

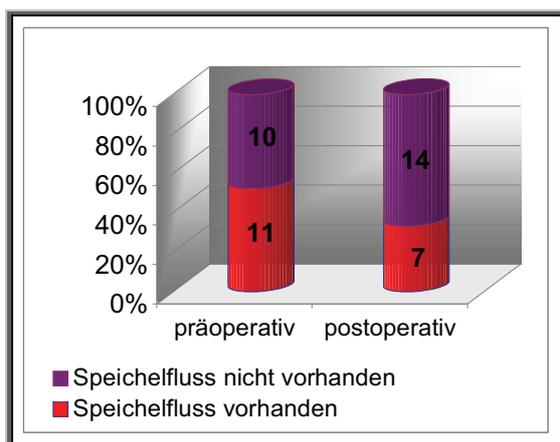


Abbildung 49: Speichelfluss - männlich
(KFO I / KFO II)

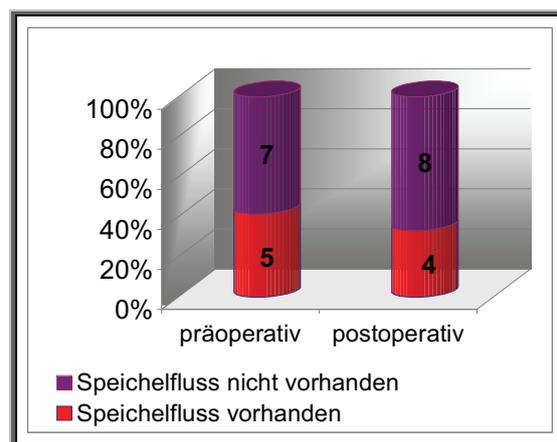


Abbildung 50: Speichelfluss - weiblich
(KFO I / KFO II)

Zwischen den Geschlechtern bestand bezüglich des Vorhandenseins eines postoperativen Speichelflusses aus dem Mund kein signifikanter Unterschied (Tab. 54 im Anhang).

Hörvermögen

Für 34 Kinder konnte eine subjektive Beurteilung des Hörvermögens durch die Eltern vorgenommen werden. Bei 6 Jungen (30,0%) und 4 Mädchen (28,6%) war das Hörvermögen „nie schlecht“. Bei 13 männlichen (65,0%) und 10 (71,4%) weiblichen Probanden hat es sich „verbessert“. Nur bei einem Jungen (5,0%) hat sich das subjektive Hörvermögen „nicht verbessert“.

Die minimalen Diskrepanzen zwischen den hals-nasen-ohren-ärztlichen und kieferorthopädischen Ergebnissen in Hinblick auf die gleichen Untersuchungskriterien beruhen auf den zum Teil unterschiedlich angegebenen Aussagen der Eltern gegenüber den verschiedenen Untersuchern.

4.2.3 Zusammenfassung der kieferorthopädischen Gebissbefunde und des funktionellen Status

Weit über die Hälfte aller Kinder wiesen anamnestisch ein Lutschhabit auf. Zum Zeitpunkt der Untersuchung hatten bereits 60% von ihnen das Habit aufgegeben.

Bei nahezu der Hälfte aller Kinder wurde präoperativ ein unkontrollierter Speichelfluss aus dem Mund festgestellt. Postoperativ konnte nur ein leichter Rückgang verzeichnet werden. Der nach der Adenotomie noch bestehende Speichelfluss aus dem Mund und die noch persistierende offene Mundhaltung sind deshalb Ausdruck eines pathologischen Funktionsbefundes, der einer kieferorthopädischen Betreuung im Anschluss an den operativen Eingriff bedarf.

Auffällig war, dass die Mehrzahl der Probanden, abweichend von der regulären Halbkreisform, eine anteriore Schmalheit des Oberkiefers aufwies, wobei die Mädchen signifikant häufiger betroffen waren als die Jungen.

Auch der Anteil der Kinder mit einem Kreuzbiss war sehr hoch. Die Mädchen waren ebenfalls signifikant häufiger betroffen.

In der Gesamtgruppe der Kinder war die Bisslage (Neutral-, Distal-, Mesialbiss) gegenüber anderen Kindern ohne Adenoide nicht auffällig unterschiedlich und entspricht den anlagebedingten Ursachen. Die oben genannten Anomaliesymptome, die eine Wachstums- hemmung darstellen, waren im Vergleich zu gleichaltrigen Rostocker Kindern deutlich und signifikant erhöht. Das betraf vor allem den reduzierten Overjet sowie den reduzierten Overbite (Grabowski et al, 2007).

4.3 Interdisziplinäre Ergebnisse

4.3.1 Zusammenhang zwischen der Rachenmandelgröße und den kieferorthopädischen Befunden

Die Befunde beziehen sich auf 60 Kinder. Zur ersten Untersuchung lag 14 mal eine große Rachenmandel vor (11 männlich, 3 weiblich); bei 46 Kindern (25 männlich, 21 weiblich) wurde die Größe der Rachenmandel vom Operateur als mittelgroß oder klein bewertet.

Lutschgewohnheiten (Abb. 51; Tab. 55 im Anhang)

Von den 14 Kindern mit einer großen Rachenmandel übten bis zum Zeitpunkt der Adenotomie anhaltend 7 Kinder das Habit noch aus. Von den 46 Kindern mit mittelgroßer/kleiner Rachenmandel bestand das Habit sogar bei 35 Kindern (76,1%; 19 männlich, 16 weiblich) zum Zeitpunkt der Adenotomie.

Zwischen einer großen Rachenmandel und einer mittelgroßen/kleinen bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Ausübung des Lutschens.

Das heißt, die Einengung der oberen Atemwege durch unterschiedlich große Adenoide hat das Lutschen nicht grundsätzlich ausgeschlossen oder beeinträchtigt. Zumindest in Ruhe war während der Zeit des Lutschens eine Nasenatmung möglich.

Offene Mundhaltung am Tage (Abb. 51; Tab. 56 im Anhang)

Alle 14 Kinder mit einer großen Rachenmandel hatten tagsüber eine offene Mundhaltung. Bei den 46 Probanden mit mittelgroßer/kleiner Rachenmandel betraf dies nur 39 Kinder. Nur bei 1 Jungen und 6 Mädchen lag kein „ständig“ offener Mund vor.

Statistisch gab es keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Größe der Rachenmandel und der offenen Mundhaltung.

Ebenso wie bei den Lutschgewohnheiten lässt sich keine stärkere Belastung der Nasenatmungsbehinderung als Ursache der offenen Mundhaltung ableiten.

Offene Mundhaltung in der Nacht - nächtliches Schnarchen (Abb. 51; Tab. 57 im Anhang)

Bei 13 der 14 Kinder mit großer Rachenmandel gaben die Eltern nächtliches Schnarchen an. 39 von 46 Kindern mit mittelgroßer/kleiner Rachenmandel schnarchten nachts.

Statistisch signifikante Differenzen in Abhängigkeit von der Größe der Rachenmandel bestanden ebenfalls nicht.

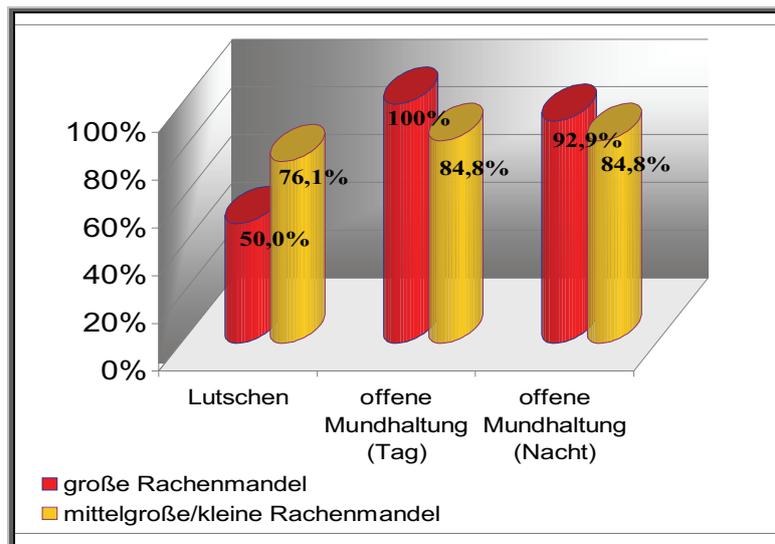


Abbildung 51: : Vergleich Lutschen und offene Mundhaltung bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder

Einzelkieferbefund - Oberkiefer (Abb. 52; Abb.1 und 2 im Anhang; Tab. 58 bis 65 im Anhang)

In Abhängigkeit von der Größe der Rachenmandel konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Zahnbogenform (regelrecht: $p= 0,473$; anterior schmal: $p= 0,473$; frontaler Engstand: $p= 0,905$) festgestellt werden. Die Prüfung auf geschlechtsspezifische Differenzen ergab, dass die Mädchen mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel seltener ein regelrechtes Gebiss aufwiesen ($p= 0,011$) und häufiger einen anterior schmalen Oberkiefer hatten ($p= 0,011$) als die Jungen.

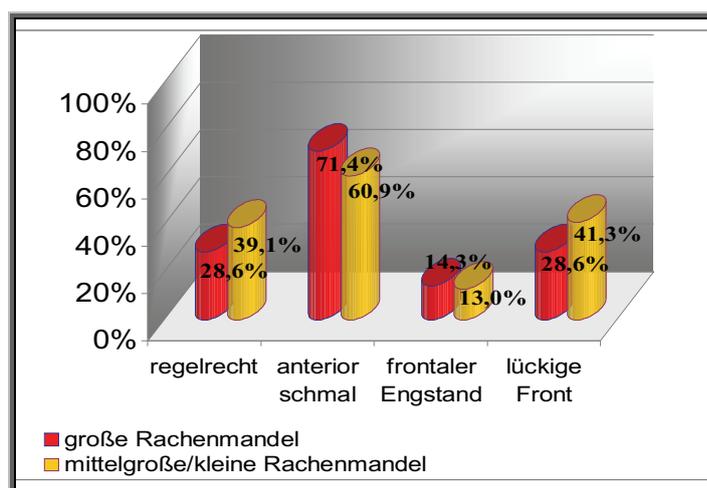


Abbildung 52: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder

Sagittaler Okklusionsbefund - Bisslage (Tab. 66 bis 86 im Anhang)

Wenn auch die Mädchen mit einer großen Rachenmandel statistisch signifikant häufiger als die Jungen einen rechtsseitigen Distalbiss aufwiesen ($p=0,031$), muss darauf verwiesen werden, dass die Bisslage vom Grundsatz her anlagebedingt ist. Besonders ungünstige funktionelle Ursachen können den Genotypus belasten.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel hinsichtlich eines Neutralbisses, Distalbisses und Mesialbisses.

In der Gesamtgruppe der Kinder war die Bisslage gegenüber anderen Kindern ohne Adenoide nicht auffällig unterschiedlich (Grabowski et al, 2007).

Sagittaler Okklusionsbefund - Overjet (Abb. 53; Abb. 3 und 4 im Anhang; Tab. 87 bis 95 im Anhang)

Auch wenn prozentual mehr Kinder mit einer großen Rachenmandel einen reduzierten Overjet aufwiesen, bestanden bezüglich dieser sagittalen Wachstumshemmung keine statistisch signifikanten Unterschiede zur Gruppe der Kinder mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel. Das betraf auch den Anteil der Kinder mit einem regelrechten Overjet. Auffällig ist, dass die Mädchen mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel signifikant häufiger ($p=0,031$) einen reduzierten Overjet als Kopfbiss oder negative sagittale Schnei-

dekantenstufe aufwiesen als die Jungen. Weiterhin zeigte sich bei den Mädchen mit einer großen Rachenmandel signifikant häufiger eine ausgeprägte sagittale Stufe ($p=0,031$).

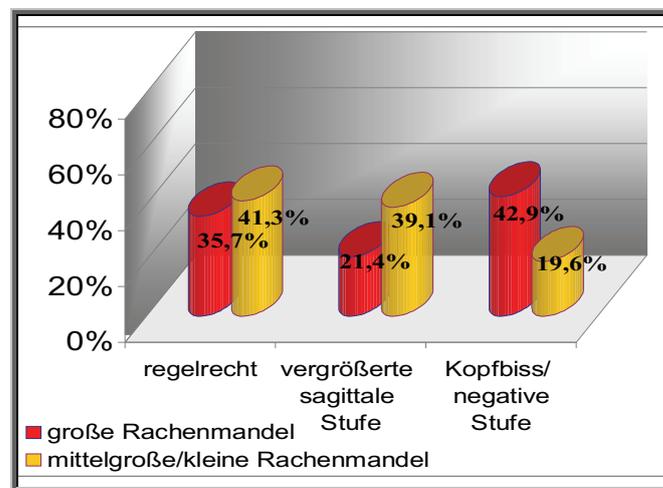


Abbildung 53: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder

Transversaler Okklusionsbefund - Kreuzbiss (Abb. 54; Abb. 5 und 6 im Anhang; Tab. 96 bis 106)

Mit 20% Kreuzbissen bei allen untersuchten Kindern lag ein hoher Anteil von reduzierten transversalen Okklusionsbefunden vor. Er geht mit dem hohen Anteil von schmalen oberen Zahnbögen konform.

In Abhängigkeit von der Größe der Rachenmandel ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede. 2 von 3 Mädchen mit einer großen Rachenmandel hatten einen rechtsseitigen Kreuzbiss ($p=0,003$). Andere geschlechtsspezifische Auffälligkeiten bestanden nicht.

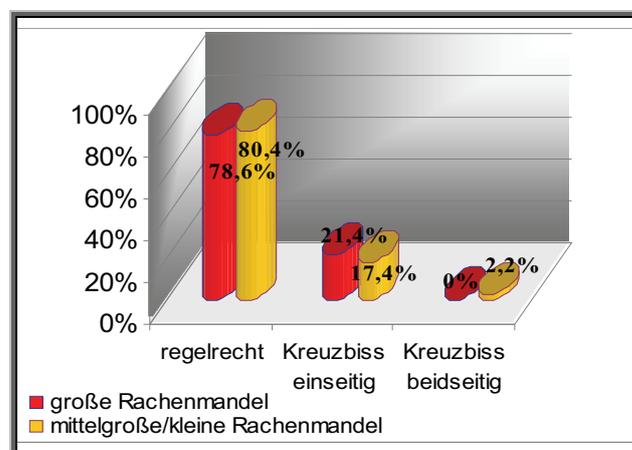


Abbildung 54: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder

Vertikaler Okklusionsbefund - Overbite (Abb. 55; Tab. 107 bis 120 im Anhang)

Der reduzierte vertikale Schneidekantenüberbiss (Overbite) wurde als Kopfbiss und als offener Biss bewertet. Letzterer ist allerdings nicht unabhängig von Lutschfolgen zu sehen. Dennoch war die Gesamtzahl der Kinder mit diesem Okklusionsbefund extrem hoch, so dass zwar Lutschfolgen nicht auszuschließen sind, aber gegenüber dem Ausdruck der Wachstumshemmung marginal sind.

Hinsichtlich der Größe der Rachenmandel waren alle 4 Kriterien des Overbites (regelrecht, tief, offen, Kopfbiss) ohne statistisch signifikante Differenzen. Das betraf auch die Prüfung auf geschlechtsspezifische Unterschiede.

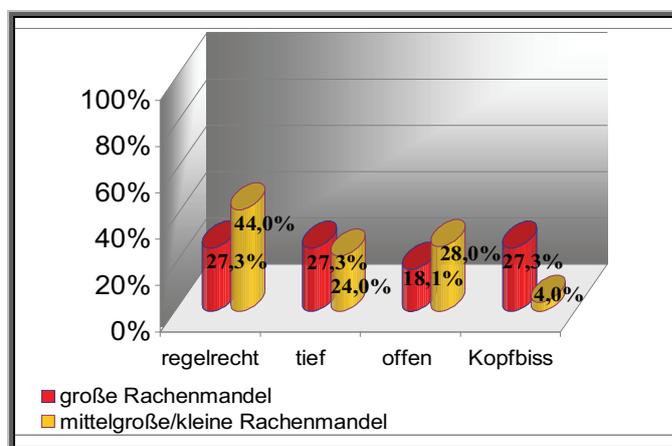


Abbildung 55: Vergleich der vertikalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - Gesamtheit der Kinder

4.3.2 Zusammenhang zwischen der offenen Mundhaltung und den kieferorthopädischen Befunden

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die präoperativen (KFO I) kieferorthopädischen Befunde und die prä- (HNO I) und postoperativ (KFO II) erhobenen Angaben hinsichtlich der offenen Mundhaltung. In die Beurteilung gingen 51 Kinder ein (32 männlich, 19 weiblich).

Einzelkieferbefund - Oberkiefer (Abb. 56; Tab. 121 bis 122 im Anhang)

Insgesamt wiesen 33 Kinder einen anterior schmalen Oberkiefer auf. Bei 24 von ihnen war der Mund am Tage „ständig/oft“ offen. Das waren $\frac{3}{4}$ der Kinder mit Defiziten in der

oberen Zahnbogenentwicklung. Neben eher indifferenten Angaben der Eltern bei 7 Kindern, kam die offene Mundhaltung nur bei 2 Kindern (1 Junge, 1 Mädchen) gar nicht vor. Postoperativ waren die Verhältnisse nicht grundsätzlich verändert. Die Eltern gaben sogar bei 26 Kindern eine gewohnheitsmäßige offene Mundhaltung am Tage an. Bei 7 Kindern war der Mundschluss regelrecht.

6 Kinder wiesen neben der anterioren Schmalheit des Zahnbogens auch einen frontalen Engstand auf. Bei ihnen lag die offene Mundhaltung am Tage sowohl prä- wie auch postoperativ vor.

Die prä- und postoperativen Ergebnisse für die 33 Kinder ergaben keine signifikanten Differenzen. Weiterhin lagen sowohl prä- als auch postoperativ keine geschlechtsspezifischen Unterschiede vor.

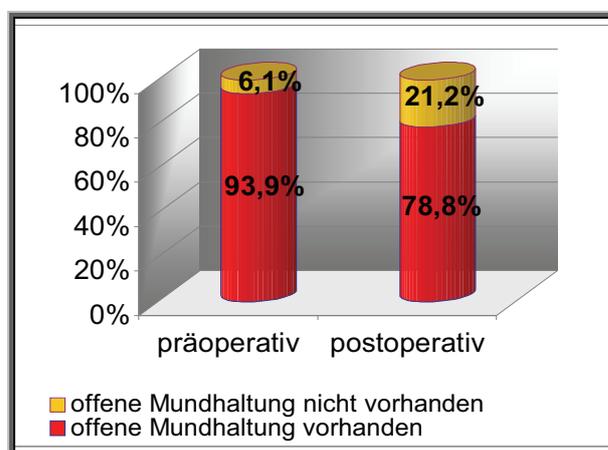


Abbildung 56: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines anterioren schmalen Oberkiefers und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Transversaler Okklusionsbefund - Kreuzbiss (Abb. 57 und 58; Tab. 123 bis 126 im Anhang)

Mit 11 von 51 Kindern war der Anteil an Kreuzbissen (21, 6%) in der Gesamtgruppe erheblich hoch.

8 dieser Kinder wiesen gleichzeitig eine „ständig/off“ bestehende offene Mundhaltung auf. Nur bei 1 Mädchen mit offener Mundhaltung bestand kein Kreuzbiss.

Postoperativ gaben die Eltern offensichtlich aufgrund wissender Beobachtung sogar bei 9 Kindern eine offene Mundhaltung an.

Statistisch gesicherte Differenzen zwischen den Geschlechtern sowie im Vergleich des prä- und postoperativen Befundes lagen nicht vor.

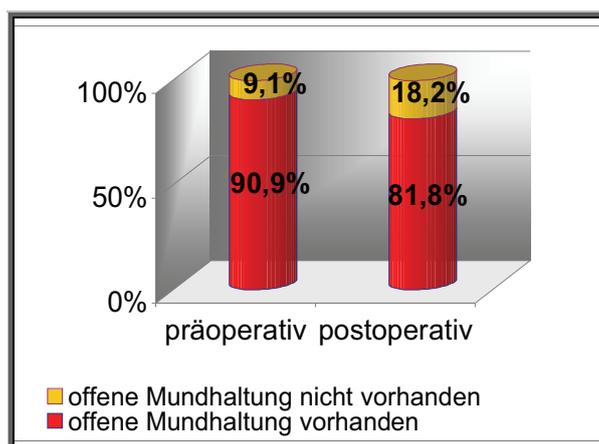


Abbildung 57: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Bei 17 Kindern (33,3%) konnte weder im Einzelkieferbefund noch im Okklusionsbefund (Kreuzbiss) auf einen transversal unterentwickelten Oberkiefer geschlossen werden (16 Jungen, 1 Mädchen). Immerhin hatten 12 Kinder eine „ständig“ offene Mundhaltung am Tage. Postoperativ gaben die Eltern bei 13 dieser 17 Kinder eine „ständig“ offene Mundhaltung am Tage an.

Auch in dieser Gruppe fehlten statistisch signifikante Differenzen. Das heißt, dass sowohl bei den Kindern mit Kreuzbissen als auch bei denen ohne transversale Entwicklungshemmungen des Oberkiefers, die offene Mundhaltung persistiert.

Die Tatsache, dass 12 bzw. 13 Kinder mit regelrechter Oberkieferentwicklung eine offene Mundhaltung aufwiesen, lässt auf deren gute Konstitution zumindest in diesem noch sehr frühen Gebissentwicklungsstadium schließen.

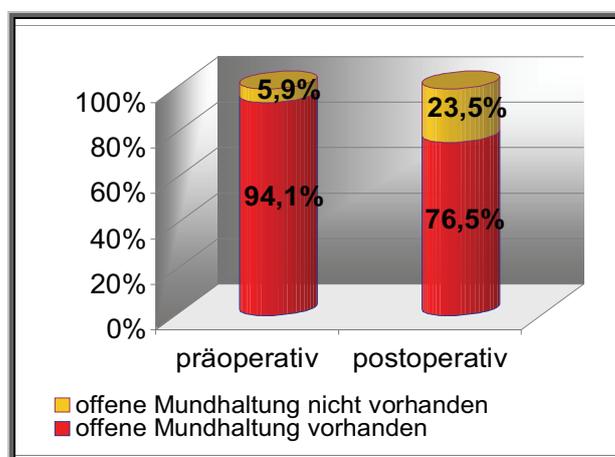


Abbildung 58: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes (transversal) und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Sagittaler Okklusionsbefund - Overjet (Abb. 59 und 60; Tab. 127 bis 131 im Anhang)

Die reduzierte sagittale Schneidekantenstufe ist ein Befund, der auf einen entwicklungs-
hemmenden Einfluss äußerer (offene Mundhaltung) und anlagebedingter Faktoren schlie-
ßen lässt. In der Untersuchungsgruppe (n = 51) war ihr Anteil erheblich hoch (annähernd
30%). Der Anteil der „ständig“ offenen Mundhaltung war prä- und postoperativ hoch und
statistisch nicht signifikant verschieden. Das traf auch auf geschlechtsspezifische Unter-
schiede zu.

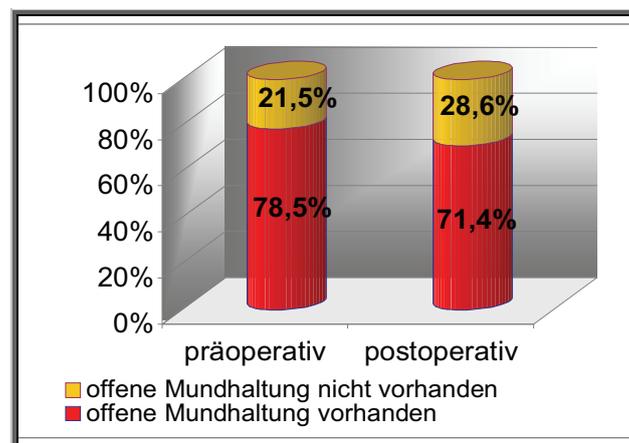


Abbildung 59: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Die statistische Prüfung, wie sich Kinder mit regelrechtem Overjet bezüglich der offenen Mundhaltung prä- und postoperativ darstellen, entspricht den Ergebnissen wie sie auch für die transversale Oberkieferentwicklung beschrieben wurden. Auch bei ihnen hatten ca. 80% der Kinder prä- und postoperativ eine „ständig“ offene Mundhaltung am Tage. Auch für sie muss die zum Zeitpunkt der Untersuchung gute Konstitution dieser Kinder als ursächlich gesehen werden, das betrifft auch das Fehlen einer anlagebedingten Bereitschaft zu progenen Entwicklungen.

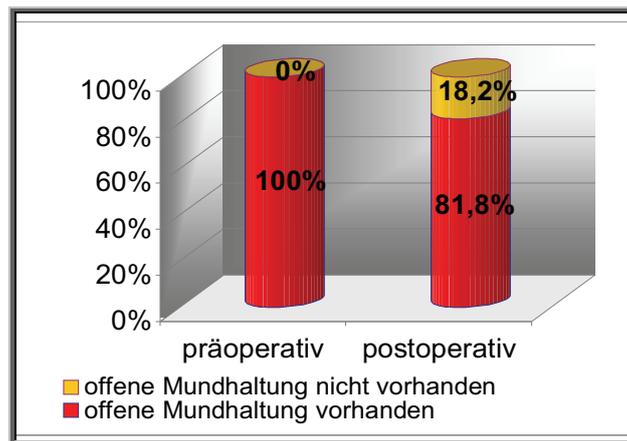


Abbildung 60: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines regelrechten Overjets und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Vertikaler Okklusionsbefund - Overbite (Abb. 61 bis 63; Abb. 7 und 8 im Anhang; Tab. 132 bis 142 im Anhang)

Bezüglich der offenen Mundhaltung gab es keine signifikanten Unterschiede bei Kindern mit tiefem Biss und solche mit einem negativen Overbite (Kopfbiss, offener Biss).

In einem hohen Prozentsatz von 85 bis 100% bestand präoperativ eine offene Mundhaltung. Diese Ergebnisse änderten sich nur unbedeutend (nicht signifikant) beim postoperativen Befund. Die Mädchen mit einem offenen Biss hatten postoperativ signifikant weniger ($p= 0,038$) eine offene Mundhaltung als die Jungen. Das bedeutet, dass der Einfluss anderer dynamischer Fehlfunktionen oder Lutschgewohnheiten bei ihnen den offenen Biss bedingt.

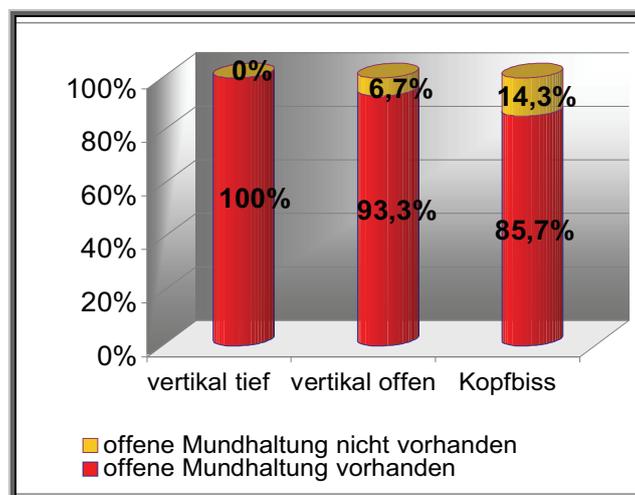


Abbildung 61: Vergleich der präoperativen Befunde hinsichtlich eines vertikal tiefen, vertikal offenen und Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

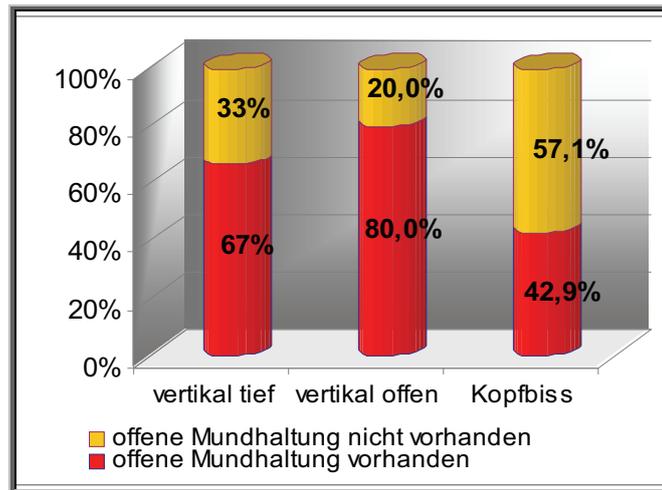


Abbildung 62: Vergleich der postoperativen Befunde hinsichtlich eines vertikal tiefen, vertikal offenen und Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Auch Kinder mit einem regelrechten Overbite hatten zu annähernd 95% eine offene Mundhaltung am Tage. Auch diese Befunde wiesen postoperativ keine signifikanten Veränderungen auf. Geschlechtsspezifische Differenzen konnten nicht ermittelt werden.

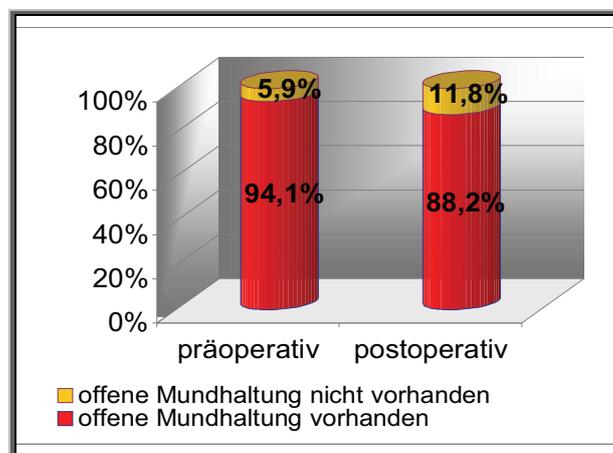


Abbildung 63: Vergleich der prä- und postoperativen Befunde hinsichtlich eines vertikal regelrechten Overbites und einer offenen Mundhaltung - Gesamtheit der Kinder

Prozentuale Verteilung der offenen Mundhaltung auf die kieferorthopädischen Anomalien

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass das Vorhandensein von kieferorthopädischen Anomalien sehr stark mit einer „ständig/oft“ bestehenden offenen Mundhaltung korrelierte. Bei allen hier aufgelisteten kieferorthopädischen Anomalien war bei mindestens der Hälfte aller Jungen und Mädchen eine offene Mundhaltung „ständig/oft“ vorhanden. Vor allem in Verbindung mit einem anterior schmalen Oberkiefer, einem frontalen Engstand, einem Kreuzbiss und einem vertikalen Kopfbiss konnte sie auffallend oft beobachtet werden. Allerdings wies auch ein beträchtlicher Anteil der Kinder mit einem regelrechten Gebissbefund eine „ständig/oft“ bestehende offene Mundhaltung auf. Besonders die Mädchen neigten insgesamt häufiger als die Jungen zu einem „ständig/oft“ offen stehenden Mund (Abb. 64).

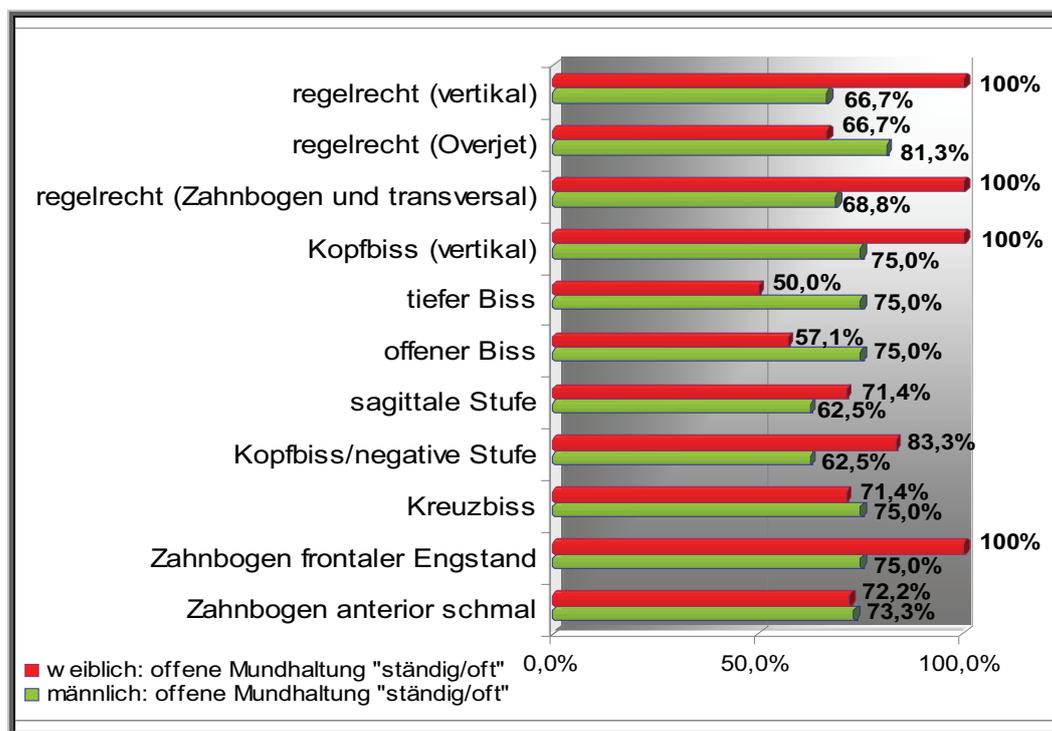


Abbildung 64: Verteilung der Häufigkeiten einer „ständig/oft“ bestehenden offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferorthopädischen Anomalien

Eine „selten“ bestehende offene Mundhaltung bei gleichzeitigem Vorhandensein kieferorthopädischer Anomalien, konnte bis auf eine Ausnahme nur bei weit unter der Hälfte aller Jungen und Mädchen beobachtet werden. Vor allem der Anteil der offenen Mundhaltung in Verbindung mit einer sagittalen Stufe, einem tiefen Biss und einem offenen Biss war erhöht. Auch Kinder mit einem regelrechten Overjet konnten eine offene

Mundhaltung aufweisen. Die Jungen neigten insgesamt häufiger als die Mädchen zu einem „selten“ offen stehenden Mund (Abb. 65).

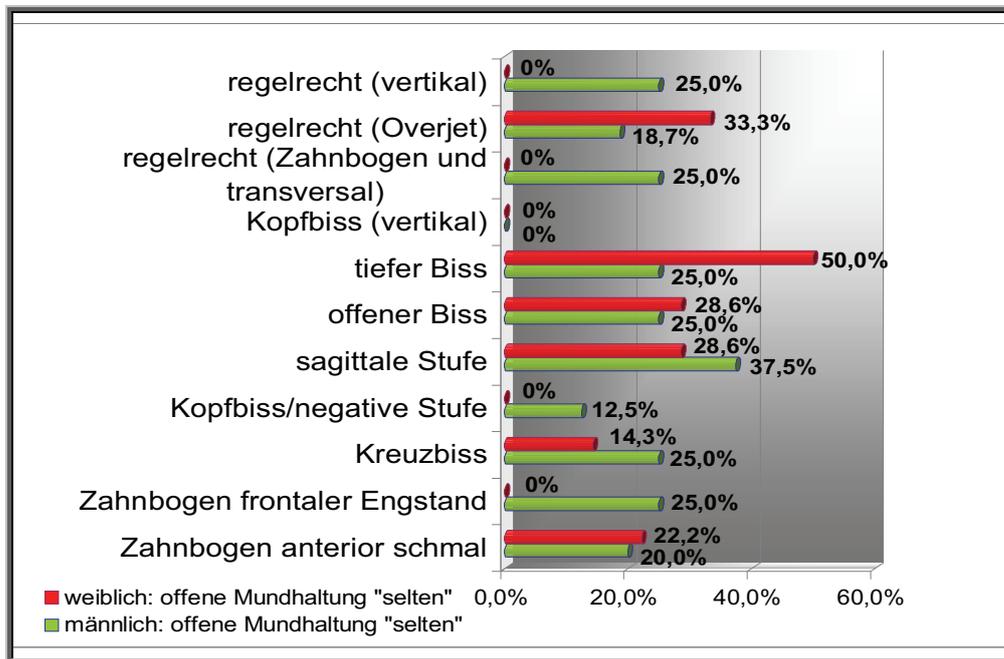


Abbildung 65: Verteilung der Häufigkeiten einer „selten“ bestehenden offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferorthopädischen Anomalien

Der Anteil der Probanden, der trotz einer fehlenden offenen Mundhaltung Zahnfehlstellungen aufwies, ist gering. Diesbezüglich lag bei den Jungen ein höherer Anteil als bei den Mädchen vor (Abb. 66).

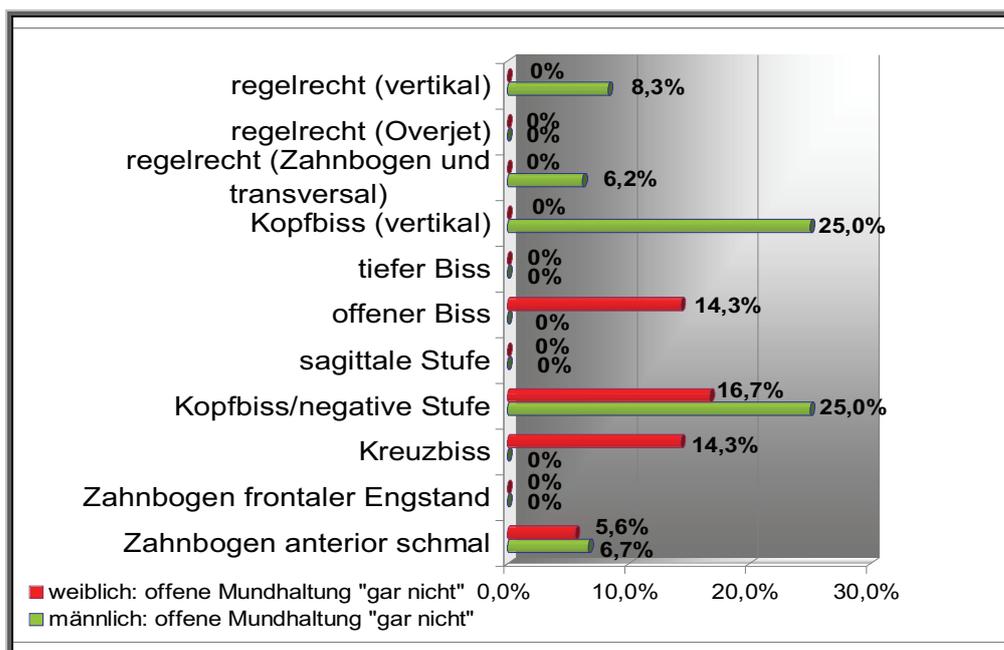


Abbildung 66: Verteilung der Häufigkeiten einer „gar nicht“ bestehenden offenen Mundhaltung (präoperativ) hinsichtlich der kieferorthopädischen Anomalien

4.3.3 Zusammenfassung der interdisziplinären Ergebnisse

Die Tatsache, dass ein großer Anteil der Kinder langfristig, zum Teil bis zum Zeitpunkt der Adenotomie ein Lutschhabit ausübte, spricht für die zumindest in Ruhe noch ausreichende Möglichkeit der Nasenatmung. Die nicht signifikanten Zusammenhänge der offenen Mundhaltung mit der Größe der Rachenmandel widersprechen der Nasenatmungsbehinderung als alleinigen ätiologischen Faktor für den offen stehenden Mund.

Die offene Mundhaltung wirkt sich in hohem Maße als Belastung für die Zahnbogenentwicklung im Oberkiefer aus. Das schlägt sich auf die sagittalen, transversalen und vertikalen Okklusionsbefunde nieder.

Das massive Vorkommen an Haltungsschwächen ließ eine Trennung der regelrechten Okklusionsbefunde von denen durch eine Entwicklungshemmung gekennzeichneten statistisch nicht zu. Es ist davon auszugehen, dass diese Kinder mit noch regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefunden dem belastenden Einfluss der statischen Fehlfunktion einen besseren Widerstand leisten, zumindest in diesem frühen Gebissentwicklungsstadium. Das heißt, dass diese Kinder über eine bessere Konstitution für die Gebissentwicklung verfügen.

4.4 Ergebnisse hinsichtlich der Beurteilung „Risikokind - Adenoide“

Entsprechend der Risikofaktoren nach dem postoperativen Befund wurden von 51 Kindern 35 (25 männlich, 10 weiblich) als „Risikokinder“ eingestuft. Die restlichen 16 Kinder (7 männlich, 9 weiblich) erfüllten die Kriterien hinsichtlich der Charakterisierung des „Risikokindes“ nicht. Der Anteil der Jungen in der Gruppe der „Risikokinder“ war um 25,5% größer als der der Mädchen (Tab. 51).

Tabelle 51: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich der Beurteilung „Risikokind“ (postoperativ)

Beurteilung der Kinder (postoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
„Risikokind“	25	78,1%	10	52,6%	35	68,6%
„Nicht-Risikokind“	7	21,9%	9	47,4%	16	31,4%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

4.4.1 „Risikokinder“

Funktionsbefund

Postoperativ wies noch knapp über die Hälfte aller „Risikokinder“ eine „ständige/oft“ bestehende offene Mundhaltung am Tage auf, wobei die Jungen doppelt so häufig betroffen waren. Bei annähernd vier Fünftel der Probanden konnte ein offener Mund in der Nacht verzeichnet werden. Der Anteil der Mädchen daran war um 12% größer als der der Jungen. Von 18 männlichen und 8 weiblichen Kindern zeigten nahezu zwei Fünftel einen postoperativ immer noch bestehenden Speichelfluss. Die Mädchen waren um 11% häufiger betroffen (Tab. 52).

Tabelle 52: Funktionsbefund (KFO II) in der Gruppe der „Risikokinder“

postoperativer Funktionsbefund (KFO II)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
offene Mundhaltung am Tag („ständig/oft“)	16	64,0%	3	30,0%	19	54,3%
offene Mundhaltung in der Nacht	17	68,0%	8	80,0%	25	78,1%
Speichelfluss aus dem Mund	7	38,9%	4	50,0%	11	42,3%

Die statistische Auswertung ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Gruppe der „Risikokinder“ bezüglich des postoperativen Funktionsbefundes (Tab. 143 bis 145 im Anhang).

9 der Probanden hatten keine Gebissanomalien. Dennoch wiesen sie einen pathologischen Funktionsbefund auf. Da in diesem Alter (zwischen 3 und 6 Jahren) ein regelrechtes Gebiss das Risiko durch den Funktionsbefund nicht aufheben kann, müssen auch diese neun Kinder in Bezug auf das Wiederholungsrisiko für Adenoide als „Risikokinder“ eingestuft werden.

Kieferorthopädische Anomalien

Jeweils über die Hälfte der Probanden wies einen anterior schmalen Oberkiefer bzw. einen reduzierten Overbite als Kopfbiss/negative Stufe auf. Die Mädchen waren bezüglich des anterior schmalen Zahnbogens um nahezu 40% und hinsichtlich des Kopfbisses um annähernd 20% häufiger betroffen als die Jungen. Bei einem Sechstel der Kinder konnte ein Kreuzbiss festgestellt werden, wobei der Anteil der weiblichen Untersuchten um 18% größer war. Nur bei einem kleinen Teil der Kinder zeigte sich ein frontaler Engstand bzw. ein Mesialbiss. Insgesamt wiesen die Mädchen mehr kieferorthopädische Anomalien auf als die Jungen (Tab. 53).

Tabelle 53: Kieferorthopädische Anomalien (KFO I) in der Gruppe der „Risikokinder“ (n= 35)

kieferorthopädische Anomalien (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Zahnbogen anterior schmal	13	52,0%	9	90,0%	22	62,9%
Zahnbogen frontaler Engstand	3	12,0%	1	10,0%	4	11,4%
Kreuzbiss	3	12,0%	3	30,0%	6	17,1%
Mesialbiss	3	12,0%	1	10,0%	4	11,4%
Kopfbiss/negative Stufe	13	52,0%	7	70,0%	20	57,1%

Innerhalb dieser Gruppe bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich eines anterior schmalen Zahnbogens ($p= 0,036$). Die weiblichen Probanden neigten wesentlich häufiger zur Ausprägung einer anterioren Schmalheit des oberen Zahnbogens. Hinsichtlich der übrigen Anomalien bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen (Tab. 146 bis 150 im Anhang).

4.4.2 „Nicht-Risikokinder“

Funktionsbefund

Der postoperative Funktionsbefund war bei allen „Nicht-Risikokindern“ unauffällig, d.h. es konnte keine offene Mundhaltung („ständig/oft“) am Tag oder in der Nacht beobachtet werden. Bei 3 Jungen und 7 Mädchen wurde die offene Mundhaltung am Tag nur „selten“ verzeichnet. Das hatte für die Risikoeinschätzung bezüglich des Funktionsbefundes keine weitere Relevanz. Bei keinem dieser Kinder wurde ein postoperativer Speichelfluss registriert.

Da der Funktionsbefund unauffällig war, wurden diese Kinder trotz pathologischer Gebissbefunde nicht zu den „Risikokindern“ bezüglich des Wiederholungsrisikos für Adenoide gezählt. Die kieferorthopädischen Anomalien unterstützen zwar den Status „Risikokind“, aber ohne ein funktionelles Risiko wurde keine Risikoeinstufung vorgenommen.

Kieferorthopädische Anomalien

Bei weit über der Hälfte aller „Nicht-Risikokinder“ wurde ein anterior schmaler Oberkiefer festgestellt. Der Anteil der Mädchen daran war um annähernd 70% größer als der der Jungen. Einen Kopfbiss bzw. eine negative Stufe wies knapp über die Hälfte der Kinder auf, wobei die weiblichen Probanden um nahezu 24% häufiger betroffen waren. Bei etwa einem Drittel der Untersuchten wurde ein Kreuzbiss festgestellt werden. Er war bei den Mädchen deutlich öfter vorhanden als bei den Jungen. Nur ein kleiner Teil der Kinder wies einen frontaler Engstand auf. Ein Mesialbiss wurde bei keinem der Probanden beobachtet. Insgesamt konnten die weiblichen Untersuchten mehr kieferorthopädische Anomalien aufweisen als die männlichen (Tab. 54).

Tabelle 54: Kieferorthopädische Anomalien (KFO I) für die Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ (n= 16)

kieferorthopädische Anomalien (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Zahnbogen anterior schmal	2	28,6%	9	100%	11	68,8%
Zahnbogen frontaler Engstand	1	14,3%	1	11,1%	2	12,5%
Kreuzbiss	1	14,3%	4	44,4%	5	31,3%
Mesialbiss	0	0%	0	0%	0	0%
Kopfbiss/negative Stufe	3	42,9%	6	66,7%	9	56,3%

Innerhalb der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Jungen und Mädchen bezüglich eines anterior schmalen Zahnbogens ($p= 0,002$). Die weiblichen Probanden neigten auch in dieser Gruppe wesentlich häufiger zur Ausprägung einer anterioren Schmalheit. Hinsichtlich der übrigen Anomalien zeigten sich keine geschlechtsspezifisch signifikanten Unterschiede (Tab. 151 bis 154).

Zwischen den „Risikokindern“ und den „Nicht-Risikokindern“ konnten bezüglich des anterior schmalen Zahnbogens ($p= 0,683$), des frontalen Engstands ($p= 0,912$), des Kreuzbisses ($p= 0,256$), des Mesialbisses ($p= 0,159$) und des Kopfbisses bzw. der negativen Stufe ($p= 0,634$) keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (Abb. 67).

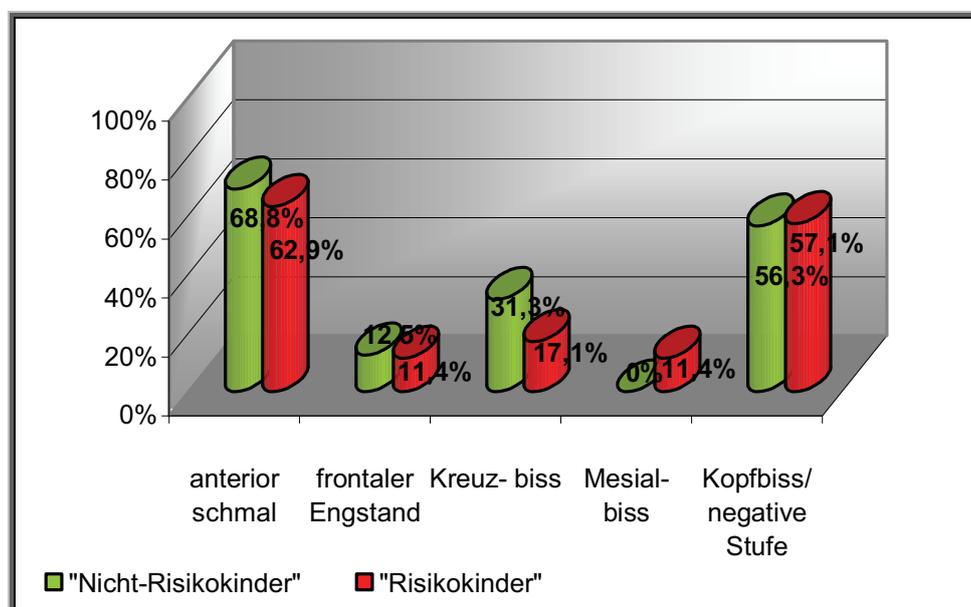


Abbildung 67: Verteilung der kieferorthopädischen Anomalien bezüglich der „Risikokinder“ und „Nicht-Risikokinder“

4.4.3 Verteilung der Anomaliehäufigkeiten für die „Risikokinder“ bzw. „Nicht-Risikokinder“

Das Auftreten von Anomaliefunden im Milchgebiss war sehr hoch. Allerdings unterschied sich die Verteilung zwischen den „Risikokindern“ und den „Nicht-Risikokindern“ nicht (Tab. 55). Die Auswertung ergab für die „Risikokinder“ 1,91 Anomaliesymptome pro Kind, für die „Nicht-Risikokinder“ 1,87 und für die Gesamtheit 1,90 Anomalien pro Kind.

Tabelle 55: Auftreten der Anomaliefefunde (KFO I) bezogen auf die Gesamtheit

Anomaliefefunde	„Risikokind“		„Nicht-Risikokind“		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	26	74,3%	13	81,3%	39	76,5%
nein	9	25,7%	3	18,7%	12	23,5%

„Risikokinder“

Die Mehrzahl der „Risikokinder“ wies 2 pathologische Gebissbefunde auf, wobei die Mädchen einen größeren Anteil daran hatten. Bei einem Viertel der Probanden wurden gleichzeitig 3 Anomalien festgestellt. Die Jungen und Mädchen waren gleichermaßen oft betroffen. Nur bei einem Mädchen wurden 4 Anomalien beobachtet. Die männlichen Probanden zeigten um 22% häufiger ein regelrechtes Gebiss auf als die weiblichen (Tab. 56).

Tabelle 56: Verteilung der Anomaliehäufigkeiten (KFO I) in der Gruppe der „Risikokinder“

Anzahl der Anomalien	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
0	8	32,0%	1	10,0%	9	25,7%
1	4	16,0%	1	10,0%	5	14,3%
2	8	32,0%	5	50,0%	13	37,1%
3	5	20,0%	2	20,0%	7	20,0%
4	0	0%	1	10,0%	1	2,9%
Gesamt	25	100%	10	100%	35	100%

„Nicht-Risikokinder“

Die Mehrzahl der „Nicht-Risikokinder“ verfügte über nur 1 Gebissanomalie, wobei die Jungen annähernd um 10% häufiger betroffen waren als die Mädchen. Nur ein Fünftel der Probanden wies 2 bzw. 3 Anomalien auf. In beiden Fällen war der Anteil der weiblichen Kinder größer als der der männlichen. Nur bei einem Mädchen konnten 4 Anomalien festgestellt werden. Ein regelrechtes Gebiss wurde lediglich bei den Jungen beobachtet (Tab. 57).

Tabelle 57: Verteilung der Anomaliehäufigkeiten (KFO I) in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“

Anzahl der Anomalien	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
0	3	42,9%	0	0%	3	18,8%
1	3	42,9%	3	33,3%	6	37,4%
2	1	14,2%	2	22,2%	3	18,8%
3	0	0%	3	33,3%	3	18,8%
4	0	0%	1	11,1%	1	6,2%
Gesamt	7	100%	9	100%	16	100%

Anhand des Mann-Whitney-Tests ging hervor, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Anomaliehäufigkeiten bestand ($p= 0,834$).

Dennoch ist der Schweregrad der Störung der Gebissentwicklung, ausgedrückt durch das gleichzeitige Vorkommen von Anomaliesymptomen, bei den Kindern ohne prä- und postoperative Funktionsstörungen geringer.

5. Diskussion

Die prospektiv angelegte Studie hatte das Ziel, einen Aufschluss über die Auswirkungen einer vergrößerten Rachenmandel auf den Umfang hals-nasen-ohrenärztlicher Erkrankungen und deren Zusammenhang mit der offenen Mundhaltung und der Gebissentwicklung zu geben. Dazu erfolgten sowohl anamnestische als auch klinische Untersuchungen durch einen Facharzt der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und einen Fachzahnarzt für Kieferorthopädie.

Auswirkungen einer vergrößerten Adenoide auf hals-nasen-ohrenärztliche Erkrankungen

Die vorliegende Arbeit ergab, dass die Größe der Rachenmandel auf die offene Mundhaltung keinen Einfluss hatte und somit ebenso deren Einfluss auf eine Einengung der oberen Atemwege mit obstruktivem Charakter gering war. Das wurde durch den nicht signifikanten Zusammenhang der Rachenmandelgröße mit Erkrankungen der oberen Atemwege bestätigt. Allein die Verlegung der Tuba auditiva führte bei dem Vorhandensein einer großen Rachenmandel signifikant häufiger zu akuten Otitiden. Auch *Bluestone* (1972) und *Elverland et al* (1981) beschrieben, dass die durch die Verlegung der Eustachischen Röhre hervorgerufenen Otitiden eine besonders häufig auftretende Symptomatik bei einer Hypertrophie der Adenoiden sind. Bei jüngeren Patienten kann allein die hypertrophe Rachenmandel durch die Verlegung der Tuba auditiva und die daraus erfolgende Begünstigung eines Tubenkatarrhs, die Herabsetzung des Hörvermögens bedingen (*Hackel*, 1958). Dabei handelt es sich meist um leichte oder auch ausgeprägte Schalleitungsstörungen, die unbehandelt sowohl bleibende Hörstörungen als auch Entwicklungsstörungen anderer Art verursachen können. Auch die Untersuchungen der vorliegenden Studie zeigten, dass über die Hälfte aller Kinder präoperativ eine Schalleitungsschwerhörigkeit aufwiesen. Postoperativ lag bei annähernd 80% der Kinder eine Normakusis vor.

Modeer et al (2003) beobachteten, dass die Sprache durch das Auftreten von Otitiden nachteilig beeinflusst wird, da das Hörvermögen eingeschränkt ist. Auch diese Aussage konnte durch die Studie bestätigt werden. Zwei Monate postoperativ gaben einige Eltern eine Verbesserung des Sprachvermögens an. *Jones et al* (2007) fanden in ihren Untersuchungen ebenfalls eine positive Entwicklung in Hinblick auf die Sprache, das Schnarchen und die nasale Obstruktion.

Weitere Folgewirkungen des exzessiven adenoidalen Wachstums sind nach Angaben einiger Autoren Schlafapnoen, eine Dysfunktion der Eustachischen Röhre mit Otitiden und Rhinosinitiden (*Oulis et al*, 1994 und *Casselbrant*, 1999). Die vorliegenden Untersuchungen bestätigten diese Aussagen, allerdings war der Anteil der Kinder mit nächtlichen Apnoephasen, Sinusitiden und Tonsillitiden eher gering. Die Angaben dazu waren auf die Aussagen der Eltern beschränkt.

Aus den Untersuchungen von *Mora et al* (2007) ging hervor, dass die Kinder innerhalb des ersten Monats nach Adenotonsillektomie keine Sinusitis, Tonsillitis oder Pharyngitis aufwiesen. Zusätzlich konnte eine Verbesserung in Bezug auf das Schnarchen verzeichnet werden, da im supraglottischen Raum keine Obstruktion mehr vorlag. Die postoperative Befragung der Eltern ergab in der eigenen Untersuchung ebenfalls einen deutlichen Rückgang der Infekte der oberen Atemwege und der Otitiden. Allerdings war der Rückgang der offenen Mundhaltung (von ca. 95% auf 80%) und des Schnarchens (von ca. 80% auf 60%) nur mäßig. Das spricht dafür, dass sie als Folge einer vorhandenen Haltungsschwäche und nicht als direkte Folge einer Nasenatmungsbehinderung anzusehen waren. Auch *Dinis et al* (1999) bestätigen, dass die Mundatmung durch die alleinige Operation am schlechtesten behoben werden konnte.

Zusammenhang zwischen der offenen Mundhaltung und einer vergrößerten Adenoide

Wenige Autoren haben sich bisher mit den Zusammenhängen einer offenen Mundhaltung und der vergrößerten Rachenmandel auseinandergesetzt.

Tomes (1872) sah in der vergrößerten Adenoide den Hauptgrund der Atemwegsobstruktion, die beachtliche dentofaziale Veränderungen zur Folge hat. *Franck* (1923) vertrat ebenfalls die Ansicht, dass die adenoiden Vegetationen das Primäre seien und die pathologische Gaumenentwicklung als das Sekundäre anzusehen ist. *Mattar et al* (2004) waren der Meinung, dass die offene Mundhaltung durch eine Obstruktion der oberen Atemwege bedingt ist und in der Folge diverse dentofaziale und knöcherne Veränderungen auslösen kann. *Brash et al* (1929), *Neivert* (1939) und *Moyers* (1963) sahen in der vergrößerten Rachenmandel sogar die Hauptursache für die Mundatmung. Auch *Reed* (1963) nahm einen zwingenden Zusammenhang zwischen der nasopharyngealen Obstruktion, bedingt durch adenoide Vegetationen, und der Mundatmung an.

Die vorliegende Studie ergab, dass die Mehrheit aller Kinder sowohl vor als auch nach der Adenotomie eine offene Mundhaltung aufwies. Deshalb kann die vergrößerte Rachen-

mandel nicht die alleinige Ursache einer Mundatmung sein. Aus den Untersuchungen ging hervor, dass die vergrößerte Rachenmandel nur bei einem kleinen Teil der Kinder als Ursache einer Nasenatmungsbehinderung angesehen werden konnte, die dann zu einer offenen Mundhaltung geführt hat. Die offene Mundhaltung war bei der Mehrheit der Kinder als Folge einer vorhandenen Haltungsschwäche und nicht als Folge einer Nasenatmungsbehinderung anzusehen. Auch *James* und *Hastings* (1932) schrieben der nasalen Obstruktion durch die Rachenmandel nur wenig Bedeutung zu. *Steele et al* (1968) waren ebenso der Meinung, dass die schlaffe oropharyngeale Muskulatur bedeutender als die Adenoiden für die Obstruktion im Kindesalter seien.

Die vorliegenden Untersuchungen ergaben, dass die nach Adenotomie weiterhin bestehende offene Mundhaltung als statische Fehlfunktion nicht nur die weitere Gebissentwicklung belastet, sondern auch zu Rezidiven der adenoiden Vegetation führen kann.

Auswirkungen eines pathologischen Funktionsbefundes auf die Gebissentwicklung

Die größten signifikanten muskulären bzw. funktionellen Veränderungen stellen laut *Gwynne-Evans* (1956), *Valera et al* (2003) und *Soxman* (2004) die offene Mundhaltung, die tief liegende Zunge und die Hypotonie der Mm. buccinatorii, der Lippen- und Zungenmuskulatur dar. Die als Folge auftretenden Gebissanomalien sind der anterior schmale Oberkiefer, der Kreuzbiss (posteriorer und/oder anteriorer) und eine Reduzierung von Overjet und Overbite. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigten diese Annahmen.

Linder-Aronson (1970 und 1983) beschrieb bei „Mundatmern“ die gleichen typischen Gebissanomalien, wie z.B. ein schmaler Oberkiefer, ein Kreuzbiss, ein offener Biss oder die Tendenz zum offenen Biss. Die vorliegende Arbeit ergab, dass die Auswirkungen einer offenen Mundhaltung auf die Gebissentwicklung in diesem jungen Alter gravierend sind. Es zeigten sich sowohl Entwicklungshemmungen des oberen Zahnbogens als auch Okklusionsstörungen als Ausdruck der gestörten Ruheweichteilbeziehungen. Vergleicht man den Anteil mit den jüngst erhobenen Befunden gleichaltriger Rostocker Kindern (*Grabowski et al*, 2007), so sind die Kinder mit vergrößerten Adenoiden um ein Mehrfaches an Anomalien betroffen. Vor allem waren der reduzierte Overjet mit 25,5% (Rostocker Kinder: 3,3%), der reduzierte Overbite mit 39,2% (Rostocker Kinder: 15,3%) und der Kreuzbiss mit 19,6% (Rostocker Kinder: 7,3%) deutlich erhöht. Der Kreuzbiss wurde bei den Mäd-

chen signifikant häufiger als bei den Jungen sowohl in den Untersuchungen von *Grabowski et al* (2007) als auch in der vorliegenden Studie beobachtet.

A. Weidmann (1939) hingegen sprach der erzwungenen Mundatmung nur einen geringen Anteil an Deformierungen des Kiefers zu. Allerdings gingen keine genauen Angaben zu den Probanden aus seiner Arbeit hervor (z.B. breitschädliche Typen). *Vig et al* (1981) glaubten ebenfalls an keinen direkten Zusammenhang zwischen einer respiratorischen Obstruktion und der Fehlentwicklung in Bezug auf das kraniofaziale Wachstum.

Mit der offenen Mundhaltung ist eine pathologische Zungenruhelage verbunden. *Fränkel* und *Fränkel* (1989) untersuchten dies umfassend. Die Zunge verliert ihren Kontakt zum harten und weichen Gaumen und sinkt in den Mundboden. Der Unterkiefer nimmt daraufhin eine Öffnungshaltung ein, die mit einer Anhebung der Kopfhaltung als Versuch der Atemwegsstabilisierung einhergeht. Bestehen diese Handlungsveränderungen in den wesentlichen Jahren des Wachstums, dann beeinflussen sie die Gebissentwicklung nachhaltig. *Duyzings* (1963) maß der Zungenlage eine immense Bedeutung bei. Er vertrat die Meinung, dass die Zunge ihre formenden Kräfte am Gaumen nicht einsetzen kann, wenn sie weder in Ruhe noch beim Schlucken den Gaumen berührt. Dadurch bleibt der Kiefer schmal und der Gaumen wird hoch. Auch diese Erkenntnisse konnten durch die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit bestätigt werden.

Zusammenfassend betonte *Subtelny* (1980), dass trotz der wechselseitigen Beziehung zwischen der Form und Funktion, die Formulierung eines einfachen Kausalzusammenhanges zwischen adenoiden Vegetationen, Mundatmung und Kieferfehlbildungen unzulässig ist. Entscheidend für die Auswirkung dieser Funktionsstörung und den Grad der klinischen Manifestation sei der jeweils vorliegende und vermutlich genetisch determinierte kraniofaziale Wachstumstyp. Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen ging ebenfalls hervor, dass nicht alle Kinder mit einer vergrößerten Rachenmandel bzw. offenen Mundhaltung Zahnfehlstellungen aufwiesen. Das heißt, es ist davon auszugehen, dass diese Kinder mit noch regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefunden dem belastenden Einfluss der statischen Fehlfunktion einen besseren Widerstand leisten können, was wahrscheinlich auf ihren Genotypus zurückzuführen ist. Allerdings garantiert diese Anlage eine künftig regelrechte Gebissentwicklung bei einem anhaltenden pathologischen Funktionsbefund nicht. Das heißt, dass die nach Adenotomie weiterhin bestehenden statischen Fehlfunktionen (wie z.B. die offene Mundhaltung) sowohl die weitere Gebissentwicklung als auch die Rezidivneigung der adenoiden Vegetation nachteilig beeinflussen können.

Lutschhabits und deren Folgen

Laut *Grabowski et al* (2007) kommen bei ca. jedem zweiten Kind Lutschgewohnheiten in der Nutzperiode des Milchgebisses vor. In der vorliegenden Arbeit hatten 36 Kinder eine Lutschanamnese. Zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung (vor geplanter Adenotomie) war das Lutschhabit noch bei ca. jedem vierten Kind vorhanden. Der trotzdem große Anteil lutschender Kinder bis zur Entfernung der Rachenmandel, stellt eine Behinderung der Nasenatmung als kausalen Faktor des offen stehenden Mundes in Frage. Das anhaltende Lutschen muss auch als Belastung der Entwicklung und Reifung physiologischer Funktionsmuster der Muskulatur angesehen werden.

Die Gesamtzahl der Kinder mit einem mäßig offenen Biss, der nicht unabhängig von Lutschfolgen zu sehen ist, war in der vorliegenden Arbeit extrem hoch. Das bedeutet, dass zwar Lutschfolgen nicht auszuschließen waren, aber diese gegenüber dem Ausdruck der Wachstumshemmung marginal waren.

Laut *Hensel* (2000) äußern sich die primären dentoalveolären Folgen des Lutschens als: frontal offener Biss, Protrusion der oberen Incisivi, Retrusion der unteren Incisivi und vergrößerte sagittale Frontzahnstufe (vergrößerter Overjet) bei einer Rücklage des Unterkiefers. Die sekundären Folgen des Lutschens sind: inkompetenter Lippenschluss, Zungenfehlfunktion, Interposition der Unterlippe und Zungenbeißen (*Hensel*, 2000). Andere Autoren waren ebenfalls der Meinung, dass der offene Biss und ein vergrößerter Overjet bei Kindern, die das Lutschen noch nicht aufgegeben haben deutlich vorherrschend sind. Zudem ist auch ein Kreuzbiss bei diesen Kindern typisch (*Ravn*, 1976; *Fukuta et al*, 1996 und *Chevitaese et al*, 2002). Dieser ist laut *Grabowski* (2007) nur durch eine offene Mundhaltung ätiologisch vorstellbar.

Therapie und Prävention

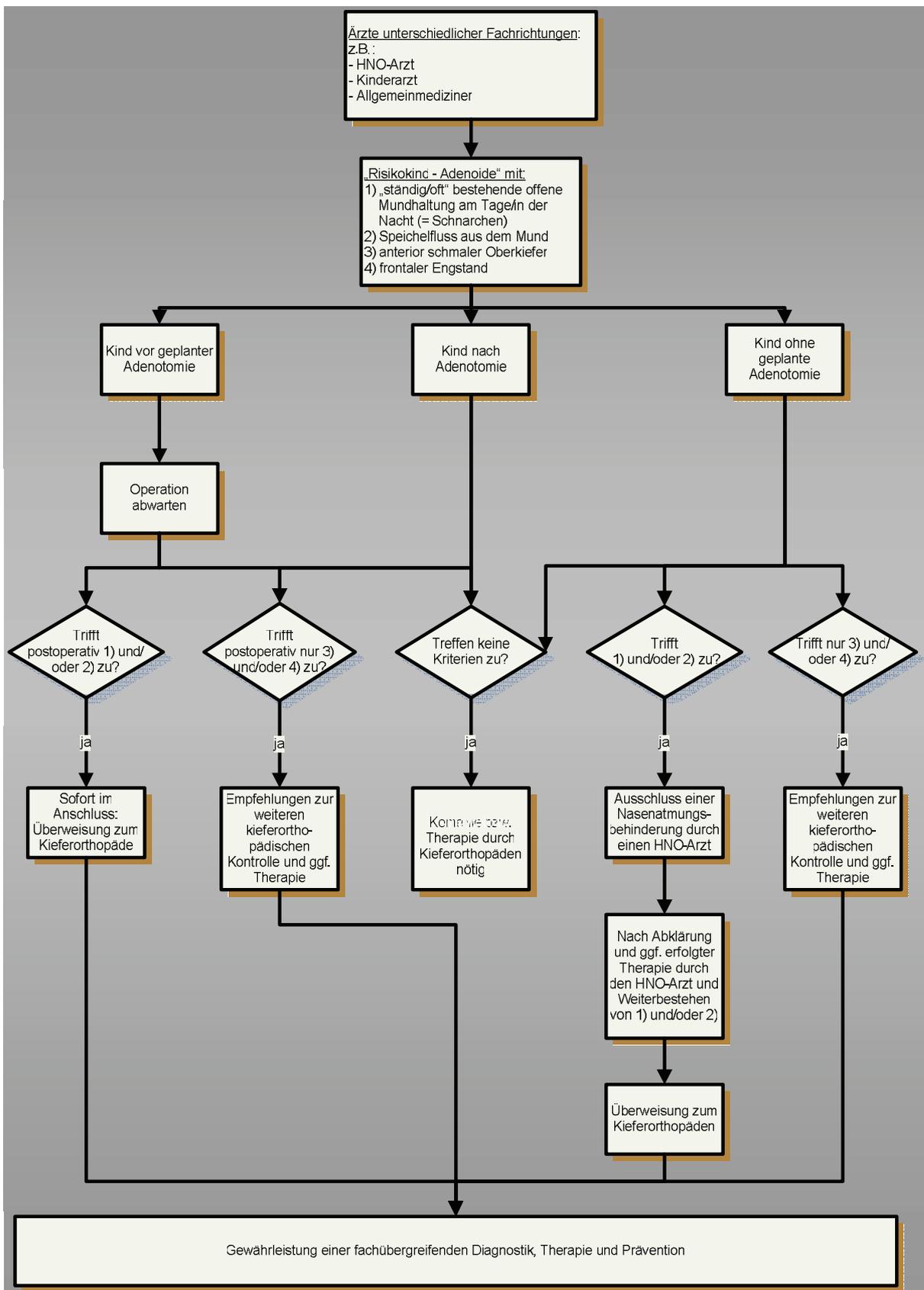
Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen muss die Konsequenz abgeleitet werden, dass die Entwicklung einer großen Rachenmandel bei der Mehrzahl der Kinder nicht unabhängig von einer Haltungsschwäche des Kindes gesehen werden darf und der offen stehende Mund deshalb nicht allein Ausdruck einer erschwerten Nasenatmung ist.

Zahlreiche Autoren betonten, dass eine kieferorthopädische Therapie und auch die Prävention im frühen Kindesalter beginnen sollte. Im frühen Kindesalter bestehen bezüglich der Frühbehandlung eine bessere Patientenkooperation, Reaktionslage und die Möglichkeit

einer Wachstumsbeeinflussung mit geringem Aufwand bis zum Erfolg der Therapie (*Kerosuo*, 1990; *Wilhelm-Nold* und *Droschl*, 1990 und *White*, 1998). Auch *Rubin* (1987) vertrat die Meinung, dass eine rechtzeitige Früherkennung von Kieferanomalien und deren Behandlung notwendig ist, da bereits im Alter von vier Jahren 60% der adulten Größe des kraniofazialen Skelettes erreicht sind. Wird hingegen die spontane Rückbildung einer obstruierenden Rachenmandel abgewartet, so wird bis dahin der größte Teil der Gesichtschädelentwicklung unter belastenden Bedingungen abgelaufen sein und sich die Prognose einer kieferorthopädischen Therapie verschlechtern. Um dies zu verhindern, forderte *Rubin* (1987) eine interdisziplinäre Behandlung der Patienten sowohl von einem Hals-Nasen-Ohren-Arzt als auch von einem Kieferorthopäden, um eine umfassende und vollständige Diagnostik zu erheben. Auch die vorliegende Studie hatte eine Optimierung der interdisziplinären Behandlung der Patienten zum Ziel. In Zukunft muss eine fachübergreifende Prävention und Therapie gefördert und verbessert werden, um eine physiologische Gebissentwicklung und die Vermeidung von Rezidiven der Rachenmandel sicher zu stellen.

Der vorgestellte Leitfaden soll Ärzten unterschiedlicher Fachrichtungen konkrete Orientierungen geben, mit welchen diagnostischen Hilfen die „Risikokinder“ erfasst werden können und ab wann präventive Maßnahmen und gegebenenfalls auch eine kieferorthopädische Frühbehandlung erforderlich sind.

6. Leitfaden für die Praxis - „Risikokind - Adenoide“



7. Zusammenfassung

Infolge der Beobachtung, dass Kinder mit einer offenen Mundhaltung häufig nicht nur Zahnfehlstellungen sondern auch einen meist hohen Umfang an hals-nasenohrenärztlichen Erkrankungen (unter anderem eine Hyperplasie der Rachenmandel) aufweisen, sollte der Frage nachgegangen werden, ob solche Haltungsschwächen hals-nasen-ohrenärztliche Erkrankungen begünstigen können oder ob letztere diese Haltungsschwächen selbst verursachen.

Dazu erfolgte in Zusammenarbeit der Poliklinik für Kieferorthopädie und der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität Rostock, im Rahmen einer prospektiv angelegten Studie, die Untersuchung von 60 (einen Tag präoperativ) bzw. 51 Kindern (zur Nachuntersuchung zwei Monate postoperativ) in einem Alter von 2,5 bis 6,5 Jahren, bei denen eine Adenotomie indiziert war.

Von hno-ärztlicher Seite erfolgte sowohl eine anamnestische (wie z.B. Häufigkeiten von Infekten, Vorhandensein einer offenen Mundhaltung am Tage, nächtliches Schnarchen) als auch eine klinische Befunderhebung (wie z.B. durch Rhinoskopie, Otoskopie, Audiogramme, Tympanogramme). Von kieferorthopädischer Seite erfolgte neben der anamnestischen Befragung, die klinische Untersuchung des Funktionsbefundes. Die Beurteilung des Gebisses wurde mit Hilfe dreidimensionaler Gebissmodelle vorgenommen. Außerdem wurden Gesichtsfotos von frontal und lateral angefertigt.

Aus den Untersuchungen gingen folgende hals-nasen-ohrenärztliche Ergebnisse hervor:

- die offene Mundhaltung am Tage persistierte postoperativ bei annähernd 80% der Kinder und das nächtliche Schnarchen bei nahezu 60% der Kinder
- Probanden mit einer großen Rachenmandel litten signifikant häufiger an akuten Otitiden und zeigten signifikant häufiger ein abgeflachtes Tympanogramm für das linke Ohr als Probanden mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel
- über die Hälfte aller Kinder wiesen präoperativ eine Schalleitungsschwerhörigkeit im Audiogramm auf, wobei die Jungen signifikant häufiger betroffen waren; postoperativ lag bei annähernd 80% der Kinder eine Normakusis im Audiogramm vor; zwischen den prä- und postoperativen Befunden zeigte sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich einer Normakusis

- über die Hälfte aller Kinder hatten präoperativ ein abgeflachtes Tympanogramm; postoperativ lag bei nahezu 80% der Kinder ein normgerechtes Tympanogramm vor; zwischen den prä- und postoperativen Befunden zeigte sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich eines normgerechten Tympanogramms
- abgesehen von den akuten Otitiden und der Tympanogrammbefunde des linken Ohres, konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel hinsichtlich der offenen Mundhaltung, des Schnarchens, der Infekte der oberen und unteren Atemwege, der nächtlichen Apnoephasen und der Audiogrammbefunde festgestellt werden

Die kieferorthopädischen Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

- 36 Kinder wiesen anamnestisch ein Lutschhabit auf, von denen 60% zum Zeitpunkt der Untersuchung das Habit aufgegeben haben
- bei nahezu der Hälfte der Probanden wurde präoperativ ein Speichelfluss aus dem Mund beobachtet; postoperativ konnte nur ein geringer Rückgang verzeichnet werden
- bei dem Großteil der Kinder lag ein anterior schmaler oberer Zahnbogen vor; die Mädchen waren signifikant häufiger betroffen als die Jungen
- knapp über 20% der Kinder wiesen einen Kreuzbiss auf; auch in diesem Fall war er bei den Mädchen signifikant häufiger vorhanden
- die Bisslage (Neutral-, Distal-, Mesialbiss) war gegenüber anderen Kindern ohne Adenoide nicht auffällig unterschiedlich; dagegen waren Anomaliesymptome, die eine Wachstumshemmung darstellen, gegenüber gleichaltrigen Rostocker Kindern deutlich erhöht (vor allem der reduzierte Overjet sowie der reduzierte Overbite); (Grabowski et al, 2007)

Die interdisziplinäre Auswertung ergab nachstehende Ergebnisse:

- das Lutschhabit wurde unabhängig von der Rachenmandelgröße ausgeübt; das bedeutet, dass zumindest in Ruhe eine Nasenatmung noch möglich war
- die offene Mundhaltung am Tage wurde ebenfalls unabhängig von der Rachenmandelgröße beobachtet; das heißt, dass eine große Rachenmandel nicht zwangsläufig zu einer Nasenatmungsbehinderung und daraufhin zu einer offenen Mundhaltung führt

- hinsichtlich der offenen Mundhaltung in der Nacht (nächtliches Schnarchen) bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel
- Gebissanomalien traten bei Kindern mit einer großen Adenoide gleichermaßen häufig auf wie bei Kindern mit einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel
- Kinder mit noch regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefunden trotz bestehender statischer Fehlfunktionen müssen von ihrer Anlage her als stabiler angesehen werden; allerdings ist eine Prognose für eine künftig regelrechte Gebissentwicklung bei einem anhaltenden pathologischen Funktionsbefund nicht möglich

Die vorliegende Studie ergab, dass sowohl die offene Mundhaltung wie auch das nächtliche Schnarchen nach der Adenotomie bei der Mehrzahl der Kinder persistierten und somit bei ihnen als Folge einer vorhandenen Haltungsschwäche und nicht als Folge einer Nasenatmungsbehinderung anzusehen waren. Es ist nicht nachweisbar, ob die offene Mundhaltung zuerst auf eine Einschränkung der Nasenatmung durch eine vergrößerte Rachenmandel zurückzuführen ist, die sich dann im weiteren Verlauf als erworbene Haltungsschwäche manifestiert oder ob zuerst die Haltungsschwäche besteht und sich dann daraufhin eine vergrößerte Adenoide entwickelt.

Eine offene Mundhaltung als Haltungsschwäche ist offensichtlich für die Entwicklung von Adenoiden mit verantwortlich. Das wurde in der Studie durch den Anteil von 20% der Kinder bestätigt, die ein Rezidiv aufwiesen. Denn es war auffallend, dass präoperativ alle und postoperativ immer noch 80% dieser Kinder eine offene Mundhaltung zeigten. Das bedeutet, dass die nach Adenotomie weiterhin bestehende statische Fehlfunktion nicht nur die weitere Gebissentwicklung belastet, sondern auch zu Rezidiven der adenoiden Vegetationen führen kann. Die vergrößerte Rachenmandel ist deshalb eine interdisziplinäre Aufgabe.

Um eine fachübergreifende Prävention und Therapie zu fördern und zu verbessern, wurden spezielle Risikofaktoren bezüglich des Gebiss- und Funktionsbefundes bestimmt. Dabei galt, dass ein funktioneller Befund im Sinne einer Haltungsschwäche zur Definition „Risikokind - Adenoide“ führte. Der Gebissbefund ergänzte den Funktionsbefund, dennoch konnte ein regelrechtes Gebiss (zwischen 3 und 6 Jahren) das Risiko durch den Funktionsbefund nicht aufheben. Dementsprechend erfolgte ohne funktionelles Risiko keine Definition „Risikokind - Adenoide“, auch wenn Gebissanomalien vorlagen. Anhand

dieser Bewertung wurden 35 der Kinder als „Risikokinder“ und 16 als „Nicht-Risikokinder“ eingestuft. Dabei fiel auf, dass bezüglich des Gebissbefundes keine signifikanten Unterschiede bestanden.

Diese postoperativ erhobenen Risikofaktoren sollen zukünftig dazu beitragen, eine fachübergreifende Diagnostik, Therapie und vor allem Prävention zu ermöglichen, um eine physiologische Gebissentwicklung zu gewährleisten und ein Rezidiv der adenoiden Vegetation zu vermeiden.

Literaturverzeichnis

Angle, E. H.:

Treatment of malocclusion of the teeth
Philadelphia: 7th edn. SS White Dental Manufacturing (1907)

Backlund, E.:

Facial growth, and the significance of oral habits, mouthbreathing and soft tissue
for malocclusion
Acta Odont. Scand. Suppl. 36 (1963)

Ballard, C. F.; Gwynne-Evans, E.:

Mouth breathing, discussion on the mouth breather
Proc. roy. Soc. Med. 51 (1958): 279

Baumann, I.; Plinkert, P. K.:

Der Einfluss von Atemmodus und Nasenventilation auf das Gesichtsschädel-
wachstum
HNO 42 (1996): 229-234

Brash, J. C.; McKeag, H. T. A.; Scott, J. H.:

The aetiology of irregularity and malocclusion of the teeth
Dent. Board U. Kingdom (1929)

Behlfelt, K.:

Enlarged tonsils and the effect of tonsillectomy. Characteristics of the dentition
and facial skeleton. Posture of the head, hyoid bone and tongue. Mode of breathing
Swed. Dent. J. Suppl. 72 (1990): 1-35

Berghaus, A.:

Mundhöhle und Pharynx
In: Berghaus, A.; Rettinger, G.; Böhme, G. (Hrsg.)
Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (MLP Duale Reihe)
Stuttgart: Hippokrates Verlag GmbH (1996) : 410-413

Bluestone, C.D.:

Eustachian tube function as related to adenoidectomy for otitis media
Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. 76 (1972): 1325-1339

Bogue, E. A.:

Some results from orthodontia on deciduous teeth
J. Am. Med. Assoc. 1 (1908): 267-269

Boenninghaus, H.-G.; Lenarz, T.:

Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 11. Auflage (2001): 366-368

Camilleri, A. E.; Mackenzie, K.; Gatehouse, S.:

The effect of recurrent tonsillitis and tonsillectomy on growth in childhood
Clin. Otolaryngol. 20 (1995): 153-157

Casselbrant, M. L.:

What is wrong in chronic adenoiditis/tonsillitis anatomical considerations
Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 49 (1999): 133-135

Chevitarese, A. B. A.; Valle, D. D., Moreira, T. C.:

Prevalence of malocclusion in 4-6 year old Brazilian children
J. Clin. Pediatr. Dent. 27 (2002): 81-85

Chiavaro, A.:

Malocclusion of the temporary teeth
Int. J. Orthod. 1 (1915): 171-189

Clausnitzer, R.; Clausnitzer, V.:

Häufigkeit der Sigmatismen bei den verschiedenen Dysgnathien
Quintessenz 40 (1989): 1853-1858

Conlon, B. J.; Donnely, M. J.; Mc Shane, D. P.:

Tonsillitis, tonsillectomy and weight disturbance
Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 42 (1997): 17-23

Deutsch, E. S.; Isaacson, G. C.:

Tonsils and adenoids: an update
Pediatr. Rev. 16 (1995): 17-21

Dinis, P. B.; Haider, H.; Gomes, A.:

The effects of adenoid hypertrophy and subsequent adenoidectomy on pediatric nasal airway resistance
Am. J. Rhinol. 13 (1999): 363-369

Dualibi, A. P. F. F.; Pignatari, S. S. N.; Weckx, L. L. M.:

Nutritional evaluation in surgical treatment of children with hypertrophic tonsils and or adenoids

Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 66 (2002): 107-113

Duyzing, J. A. C.:

Nasenatmung bzw. Mundatmung und ihre Folgen für die Form des Gesichtes wie auch die Form und Funktion des Gesamtkörpers

Fortschr. Kieferorthop. 24 (1963): 289-294

Eckert-Möbius, A.:

Normale und pathologische Physiologie der Nasen- und Mundatmung

Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 18 (1953): 345

Elverland, H. H.; Haugeto, O. K.; Mair, I. W. S.; Schrøder, K. E.:

Influence of adenoid hypertrophy on secretory otitis media.

Ann. Otol. 90 (1981): 7-11

Fleischer-Peters, A.; Scholz, U.:

Psychologie und Psychosomatik in der Kieferorthopädie

München: Carl Hanser Verlag (1985)

Franck, E.:

Adenoide Wucherungen, Mundatmung, Kieferdeformität in ihren Beziehungen zu einander

Auszug aus Inaugural-Dissertation, Greifswald (1923)

Fränkel, R.:

Luftdruck, Atmung und die orofazialen Weichteile

Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 43 (1964): 367

Fränkel, R.:

Die Bedeutung der Weichteile für die Induktion und Formorientierung des Kieferwachstums unter Zugrundelegung der Behandlungsergebnisse mit Funktionsreglern

Fortschr. Kieferorthop. 25 (1964): 413-432

Fränkel, R.:

Funktionskieferorthopädie und der Mundvorhof als apparative Basis

Berlin: VEB Verl. Volk und Gesundheit (1967)

Fränkel, R.:

Lip seal training in the treatment of skeletal open bite
Eur. J. Orthod. 2 (1980): 219-228

Fränkel, R.:

A functional approach to orofacial orthopaedics
Brit. J. Orthod. 7 (1980): 41-51

Fränkel, R.; Fränkel, C.:

Funktionelle Aspekte des skelettalen offenen Bisses
Fortschr. Kieferorthop. 43 (1982): 8-18

Fränkel, R.; Fränkel, C.:

Orofacial orthopedics with the function regulator
Basel: Karger (1989): 19-26

Fukuta, O.; Braham, R. L.; Yokoi, K.; Kurosu, K.:

Damage to the primary dentition resulting from thumb and finger (digit) sucking
J. Dent. Child. 63 (1996): 403-407

Garliner, D.:

Myofunktionelle Therapie in der Praxis
Germering: Dinauer Verlag (1989)

Grabowski, R.:

Lutschgewohnheiten und Lutschfolgen
In: Splieth, C. H.; Grabowski, R.; Gedrange, T.; Fanghänel, J.(Hrsg.)
Kieferorthopädische Frühbehandlung in der Praxis
Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co. KG (2007): 77-120

Grabowski, R.; Stahl, F.; Gaebel, M.; Kundt, G.:

Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in
primary and mixed dentition. Part I: prevalence of malocclusions
J. Orofac. Orthop. 1 (2007): 27-37

Gwynne-Evans, E.:

The so-called, "adenoid facies"
Postgraduate medicine 19 (1956): 253-255

Hackel, R.:

Gehörüberprüfung bei Schülern mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Adenoide auf das Hörvermögen

Inauguraldissertation zur Erlangung der med. Doktorwürde, Berlin-Dahlem (1958)

Hannuksela, A.; Laurin, A.; Lehmus, V.:

Treatment of cross-bite in early mixed dentition

Proc. Finn. Dent. Soc. 84 (1998): 175-182

Heckmann, U.:

Längsschnittuntersuchungen der Gebißentwicklung und daraus resultierende

Schlußfolgerungen für die kieferorthopädische Behandlungsplanung im Milchgebiß

Stomat. DDR 25 (1975): 445-448

Hensel, E.; Splieth, C.:

Gesundheitszustand, Morphologie und Funktion der 1. Dentition

Dtsch. Zahnärztl. Z. 53 (1998): 398-402

Hensel, E.:

Altersbezogene kieferorthopädische Prävention

In: Splieth C. (Hrsg.) Professionelle Prävention - Zahnärztliche Prophylaxe für alle Altersgruppen

Berlin: Quintessenz (2000): 183-196

Hensel, S. :

Metrische Untersuchungen des Weichteilmilieus im Seitenzahngebiet eugnather Gebisse

Med. Habil. Schr. Greifswald (1976)

Holik, F.:

Relation between habitual breathing through the mouth and muscular activity of the tongue

Cs. Stomat. 57 (1957): 170-174

Huber, R. E.; Reynolds, J. W.:

A dentofacial study of male students at the University of Michigan in the physical hardening program

Am. J. Orthodont. Oral Surg. 32 (1946): 1

James, W. W.; Hastings, S.:

Discussion on mouth breathing and nasal obstruction
Proc. roy. Soc. Med. 25 (1932): 1343

Jonas, I.; Mann, W.:

Zur Bedeutung der Adenoide bei kieferorthopädischen Patienten
Fortschr. Kieferorthop. 49 (1988): 239-251

Jones, D. T.; Yoon, M. J.; Licameli, G.:

Effectiveness of postoperative follow-up telephone interviews for patients who
underwent adenotonsillectomy
Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 133 (2007): 1091-1096

**Kellum, G. D.; Hale, S. T.; Sisakun, S.; Messer, S. C.; Benson, B. A.; Gross, A. M.;
Bishop, F. W.:**

Orofacial myofunctional factors at ages six and eight
Int. J. Orofacial Myology 15 (1989): 3-7

Kerosuo, H.:

Occlusion in the primary and early mixed dentitions in a group of Tanzanian and
Finnish children
ASDC J. Dent. Child. 57 (1990): 293-298

Khurana, A. S.; Arora, M. M. L.; Singh Gajinder:

Relationship between adenoids and malocclusion
J. Indian Dent. Asso. 58 (1986): 143-146

Kittel, A. M.; Jenatschke, F.:

Myofunktionelle Therapie (MFT) bei Dysfunktion der Zungen-, Kiefer- und
Gesichtsmuskulatur
Sprache-Stimme-Gehör 8 (1984): 113-116

Kittel, A. M.:

Myofunktionelle Therapie
In: Grohnfeldt, M. (Hrsg.): Handbuch der Sprachtherapie 2, Edition Marhold,
Berlin (1990)

Kittel, A. M.:

Myofunktionelle Therapie
3. Aufl. (1998) Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag

Klammt, E.:

Über die Wirkung der Oral-Screens nach Kraus auf die durch adenoide Wucherungen bedingte Mundatmung
Halle: Inaugural-Dissertation (1962)

Klink-Heckmann, U.:

Gebißentwicklung aus kieferorthopädischer Sicht
Stomat. DDR 26 (1976): 496-501

Korbmacher, H. M.; Schwan, M.; Berndsen, S.; Bull, J.; Kahl-Nieke, B.:

Evaluation of a new concept of myofunctional therapy in children
Int. J. Orofacial Myology 30 (2004): 39-52

Körbitz, A.:

Kursus der systematischen Orthodontik
Leipzig: Verlag H. Licht, 2. Auflage (1914)

K. Kromeyer-Hauschild , M. Wabitsch, D. Kunze et al

Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben
Monatsschrift Kinderheilkunde 149 (2001): 807-818

Kundt, G.; Krentz, H.:

Epidemiologie und Medizinische Biometrie
Aachen: Shaker Verlag (2006)

Kurol, J.; Berglund, L.:

Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior cross-bites in the primary dentition
Eur. J. Orthod. 14 (1992): 173-179

Kutin, G.; Hawes, R. R.:

Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions
Am. J. Orthod. 59 (1969): 491-504

Larsson, E.:

Dummy- and finger-sucking habits with special attention to their significance for facial growth and occlusion. 1. Incidence study
Swed. Dent. J. 64 (1971): 667-672

Larsson, E.:

Dummy- and finger-sucking in 4-year-olds
Swed. Dent. J. 68 (1978): 219-224

Larsson E.:

The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review
Eur. J. Orthod. 8 (1986): 127-130

Larsson, E.:

Artificial sucking habits: etiology, prevalence and effect on occlusion
Int. J. Orofacial Myology 20 (1994): 10-21

Linder-Aronson, S.:

Adenoids their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship
to characteristics of the facial skeleton and the dentition
Acta Otolaryng. Suppl. 265, Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB (1970)

Linder-Aronson, S.:

Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition
Brit. J. Orthod. 6 (1976): 59-71

Linder-Aronson, S.:

Der offene Biß in Relation zur Atmungsfunktion
Fortschr. Kieferorthop. 44 (1983): 1-11

Lindner, A.; Modeer, T.:

Relation between sucking habits and dental characteristics in preschoolchildren
with unilateral cross-bite
Scand. J. Dent. Res. 97 (1989): 278-283

Mahony, D.; Karsten, A.; Linder-Aronson, S.:

Effects of adenoidectomy and changed mode of breathing on incisor and molar
dentoalveolar heights and anterior face heights
Aust. Orthod. J. 20 (2004): 93-96

Marcus, C. L.; Carroll, J. L.; Koerner, C. B.; Hamer, A.; Lutz, J.; Loughlin, G. M.:

Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome
J. Pediatr. 125 (1994): 556-562

Mattar, S. E. M.; Anselmo-Lima, W. T.; Valera, F. C. P.; Matsumoto, M. A. N.:

Skeletal and occlusal characteristics in mouth-breathing pre-school children.
J. Clin. Pediatr. Dent. 28 (2004): 315-318

Maw, A. R.:

Age and adenoid size in relation to adenoidectomy in otitis media with effusion
Am. J. Otolaryng. 6 (1985): 245-248

McCoy, J. D.:

Applied Orthodontics
Philadelphia: Lea & Felbinger (1935)

McCoy, J. D.:

Applied Orthodontics
edn 5. Philadelphia: Lea & Felbinger (1941): 100

McDonald, R. E.; Avery, D. R.:

Odontopediatria
6 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Coogan (1995): 342-383

Melsen, B.; Stensgaard, K.; Pedersen, J.:

Sucking habits and their influence on swallowing pattern and prevalence of malocclusion.
Eur. J. Orthod.1 (1979): 271-280

Modeer, T.; Odenrick, L.; Lindner, A.:

Sucking habits and their relation to posterior cross-bite in 4-year-old children
Scand. J. Dent. Res. 90 (1982): 323-328

Moore, D. R.; Hartley, D. E. H.; Hogan, S. C. M.:

Effects of otitis media with effusion (OME) on central auditory function
Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 67 (2003): 63-67

Mora, R.; Crippa, B.; Dellepiane, M.; Jankowska, B.:

Effects of adenotonsillectomy on speech spectrum in children,
Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 71(2007): 1299-1304

Moss, M. L.:

Funktionelle Schädelanalyse und die funktionelle Matrix
Fortschr. Kieferorthop. 34 (1973): 48-63

Mottl W.; Pfister, R.:

Adenoide - ein kausaler Faktor beim vertikalen Wachstumsmuster ?
Fortschr. Kieferorthop. 43 (1982): 19-28

Moyers, R. E.:

Handbook of Orthodontics
edn. 2 Chicago: The Year Book Publishers (1963)

Moyers, R. E.:

Handbook of Orthodontics
4th Ed. Chicago: Year Book Medical Publishers (1988): 147-166

Müßig, D.:

Zungenfehlfunktionen bei Säuglingen und Kleinkindern
Pädiatr. Praxis 40 (1990): 33-42

Myllärniemi, S.:

Oral and dental state in Helsinki preschool children. III. Prevalence of
dummy- and finger-sucking habits
Proc. Finn. Dent. Soc. 69 (1973): 47-51

Neivert, H.:

The lymphoid tissue problem in the upper respiratory tract
Am. J. Orthod. 25 (1939): 544

Noltemeier, H.:

Einführung in die allgemeine Kiefer- und Gesichtorthopädie
Alfeld: Buchdrucker P. Dobler, Bd. 1 (1949)

Øgaard, B.; Larsson, E.; Lindsten, R.:

The effect of sucking habits, cohort, sex, intercanine arch widths, and breast or
bottle feeding on posterior crossbite in Norwegian and Swedish 3-year-old children
Am. J. Orthodont. 106 (1994): 161-166

Orth, H.; Block, R.:

Die Beeinflussung orofazialer Funktionen durch die Wirbelsäulenhaltung
In: Der Kinderarzt 18 (1987): 1173-1177

Oulis, C. J.; Vadiakas, G. P.; Ekonomides, J.; Dratsa, J.:

The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior
crossbite and oral habits
J. Clin. Pediatr. Dent. 18 (1994): 197-201

Peltomäki, T.:

The effect of mode of breathing on craniofacial growth - revisited
Eur. J. Orthod. 29 (2007): 426-429

Proffit, W.R.:

Contemporary orthodontics
C V Mosby Company, St. Louis, Toronto, London (1986): 112-115

Proffit, W.R.:

Contemporary orthodontics
St. Louis: 2nd ed. Mosby Year Book (1993): 186-224

Rakosi, T.:

Das Problem der Zunge in der Kieferorthopädie
Fortschr. Kieferorthop. 36 (1975): 220-230

Rakosi, T.:

Prophylaxe in der Kieferorthopädie beim Kleinkind
Zahnärztliche Praxis 12 (1990): 442-447

Ravn, J. J.:

The prevalence of dummy- and finger-sucking habits in Copenhagen's children
until the age of 3 years
Community Dent. Oral Epidemiol. 2 (1974): 316-322

Ravn, J. J.:

Sucking habits and occlusion in 3-year old children
Scand. J. Dent. Res. 84 (1976): 204-209

Reed, G. F.:

Nasal obstruction: causes and treatment
Postgrad. Med. 34 (1963): 464

Ricketts, R. M.:

Respiratory obstructions and their relation to tongue posture
Cleft Palate Bull 8 (1958): 3-6

Ricketts, R. M.:

Forum on the tonsil and adenoid problem in orthodontics. Respiratory obstruction
syndrome
Am. J. Orthod. 54 (1968): S.495

Rix, R. E.:

Deglutition and the teeth
J. Dent. Rec. 66 (1946): 103

Rix, R. E.:

Deglutition
Trans. Europ. Orthodont. Soc. 13 (1948)

Rubin, R. M.:

Effects of nasal airway obstruction on facial growth
Ear Nose Throat J. 66 (1987): 44-53

Schlömer, R.:

Der Einfluss des Lutschens und des Beruhigungssaugers auf das Milchgebiss
Fortschr. Kieferorthop. 45 (1984): 141-148

Schopf, P.:

Der Anteil exogener Faktoren an der Entstehung von Dysgnathien
Fortschr. Kieferorthop. 42 (1981): 19-28

Schopf, P.:

Indikation und Häufigkeit kieferorthopädischer Frühbehandlungs- bzw.
interzeptiver Maßnahmen
J. Orofac. Orthop. 64 (2003): 186-200

Soxman, J. A.:

Upper airway obstruction in the pediatric dental patient
Gen. Dent. 52 (2004): 313-317

Splieth, C.; Wiesmann, U.:

Wachstum und Entwicklung bei Kindern und Jugendlichen
In: Splieth, C. (Hrsg.) Kinderzahnheilkunde in der Praxis
Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH (2002)

Stahl, F.; Grabowski, R.:

Kieferorthopädische Befunde im Milch- und frühen Wechselgebiss -
Schlussfolgerungen für die Prävention
Fortschr. Kieferorthop. 6 (2003): 401-416

Steele, C. H.; Fairchild, R. C.; Ricketts, R. M.:

Forum on the tonsil and adenoid problem in orthodontics. An
otolaryngologist views the tonsil and adenoid problem
Am. J. Orthodont. 54 (1968): 485-514

Stradling, J. R.; Thomas, G.; Warley, A. R. H.:

Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxaemia, sleep disturbance and
symptoms in snoring children
Lancet 335 (1990): 249-253

Subtelny, J. D.:

The significance of adenoid tissue in orthodontia
Angle Orthodont. 24 (1954): 59

Subtelny, J. D.:

Oral respiration: facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics
Angle Orthod. 3 (1980): 147-164

Taatz, H.:

Kieferorthopädische Prophylaxe und Frühbehandlung
München-Wien: Hanser (1976): 91-105, 271-278

Thilander, B.; Wahlund, S.; Lennartsson, B.:

The effect of early interceptive orthodontic treatment in children with posterior crossbite
Eur. J. Orthod. 6 (1984): 25-34

Tomes C. S.:

On the developmental origin of the v-shaped contracted maxilla
Mon. Rev. Dent. Surg. 1 (1872): 2-5

Valera, F. C. P.; Travitzki, L. V. V.; Mattar, S. E. M.; Matsumoto, M. A. N.;

Elias, A. N.; Anselmo-Lima, W. T.:

Muscular, functional and orthodontic changes in pre-school children with enlarged adenoids and tonsils
Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 67 (2003): 761-770

Vig, P. S.; Sarver, D. M.; Hall, D. J.; Warren, D.W.:

Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology
Am. J. Orthod. 79 (1981): 263-272

Weidmann, A.:

Adenoide Vegetation und Endognathie
Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
Zürich: Buchdruckerei Jean Herbst (1939)

White, L.:

Early orthodontic intervention
Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 113 (1998): 24-28

Wilhelm-Nold, I.; Droschl, H.:

Die Frühbehandlung der Progenie im Milchgebiß im Vergleich zur
Behandlung im Wechselgebiß
Fortschr. Kieferorthop. 51 (1990): 165-179

Williams, E. F.; Peak, W.; Miller, R.; Kellman, R. M.:

The effects of adenotonsillectomy on growth in young children

Otolaryngol. Head Neck Surg. 104 (1991): 509-516

Anhangsverzeichnis

I Abbildungen

- Abbildung 1: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich..... 14
- Abbildung 2: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - weiblich..... 14
- Abbildung 3: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich..... 15
- Abbildung 4: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - weiblich..... 15
- Abbildung 5: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich..... 15
- Abbildung 6: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - weiblich..... 16
- Abbildung 7: Vergleich der Geschlechter bei einem vertikal offenen Biss und einer offenen Mundhaltung - präoperativ..... 16
- Abbildung 8: Vergleich der Geschlechter bei einem vertikal offenen Biss und einer offenen Mundhaltung - postoperativ..... 16

II Tabellen

- Tabelle 1: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Auftretens von Otitiden (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 17
- Tabelle 2: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Auftretens von Tonsillitiden (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 17
- Tabelle 3: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Infekte der oberen Atemwege (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test 17
- Tabelle 4: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Infekte der unteren Atemwege (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 17

▪ Tabelle 5: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Vorhandenseins des Schnarchens (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	18
▪ Tabelle 6: Tympanogrammbefunde - rechtes Ohr (HNO I).....	18
▪ Tabelle 7: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Tympanogrammbefunde des rechten Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	18
▪ Tabelle 8: Tympanogrammbefunde - linkes Ohr (HNO I).....	18
▪ Tabelle 9: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Tympanogrammbefunde des linken Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	18
▪ Tabelle 10: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Rachenmandelgröße - intraoperativ erhobene Befunde (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	19
▪ Tabelle 11: Parazentese rechtes Ohr (intraoperativ).....	19
▪ Tabelle 12: Parazentese linkes Ohr (intraoperativ).....	19
▪ Tabelle 13: Verteilung der chronischen Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	19
▪ Tabelle 14: Verteilung der akuten Tonsillitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	19
▪ Tabelle 15: Verteilung der akuten Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAA) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	20
▪ Tabelle 16: Verteilung der chronischen Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAC) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat- Test.....	20
▪ Tabelle 17: Verteilung der akuten Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAA) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	20
▪ Tabelle 18: Verteilung der chronischen Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAC) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test.....	20
▪ Tabelle 19: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I).....	21

▪ Tabelle 20: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	21
▪ Tabelle 21: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I).....	21
▪ Tabelle 22: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	21
▪ Tabelle 23: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I).....	21
▪ Tabelle 24: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	22
▪ Tabelle 25: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I).....	22
▪ Tabelle 26: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test.....	22
▪ Tabelle 27: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der Unterteilung des Schnarchens in „selten/gar nicht“ und „ständig/oft“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	22
▪ Tabelle 28: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	23
▪ Tabelle 29: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	23
▪ Tabelle 30: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der bestehenden Atmung (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	23
▪ Tabelle 31: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Audiogramms - rechtes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	23
▪ Tabelle 32: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Audiogramms - linkes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	24

▪ Tabelle 33: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Tympanogramms - rechtes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	24
▪ Tabelle 34: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Tympanogramms - linkes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test.....	24
▪ Tabelle 35: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich einer „ständig/oft“ und einer „selten/gar nicht“ bestehenden offenen Mundhaltung (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	24
▪ Tabelle 36: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Speichelflusses - präoperativ (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	25
▪ Tabelle 37: Okklusionswerte - Distalbiss rechts (KFO I).....	25
▪ Tabelle 38: Okklusionswerte - Distalbiss links (KFO I).....	25
▪ Tabelle 39: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Neutralbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	25
▪ Tabelle 40: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Neutralbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	26
▪ Tabelle 41: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Distalbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	26
▪ Tabelle 42: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Distalbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	26
▪ Tabelle 43: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Mesialbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	26
▪ Tabelle 44: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Mesialbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	27
▪ Tabelle 45: Overjetwerte - sagittale Stufe (KFO I).....	27
▪ Tabelle 46: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines regelrechten Overjets (KFO I) - Chi-Quadrat-Test.....	27

-
- Tabelle 47: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins einer sagittalen Stufe - Overjet (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 27
 - Tabelle 48: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins einer negativen Stufe/Kopfbiss - Overjet (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 28
 - Tabelle 49: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines regelrechten Overbites (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 28
 - Tabelle 50: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines tiefen Bisses - Overbite (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 28
 - Tabelle 51: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines offenen Bisses - Overbite (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 28
 - Tabelle 52: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Kopfbisses - Overbite (KFO I)
- Chi-Quadrat-Test..... 29
 - Tabelle 53: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich der Veränderungen des Schnarchens - postoperativ (KFO II)
- Chi-Quadrat-Test..... 29
 - Tabelle 54: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Speichelflusses - postoperativ (KFO II)
- Chi-Quadrat-Test..... 29
 - Tabelle 55: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich der Ausübung des Lutschens
- Chi-Quadrat-Test..... 29
 - Tabelle 56: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich einer offenen Mundhaltung am Tag
- Chi-Quadrat-Test..... 30
 - Tabelle 57: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich einer offenen Mundhaltung in der Nacht
- Chi-Quadrat-Test..... 30
 - Tabelle 58: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss
- Chi-Quadrat-Test..... 30
 - Tabelle 59: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss
- Chi-Quadrat-Test..... 30

▪ Tabelle 60: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem anterior schmalen Gebiss - Chi-Quadrat-Test.....	31
▪ Tabelle 61: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einem anterior schmalen Gebiss - Chi-Quadrat-Test.....	31
▪ Tabelle 62: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem frontalen Engstand - Chi-Quadrat-Test.....	31
▪ Tabelle 63: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einem frontalen Engstand - Chi-Quadrat-Test.....	31
▪ Tabelle 64: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einer lückigen Front - Chi-Quadrat-Test.....	32
▪ Tabelle 65: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einer lückigen Front - Chi-Quadrat-Test.....	32
▪ Tabelle 66: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet rechts.....	32
▪ Tabelle 67: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet links.....	32
▪ Tabelle 68: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Neutralbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test.....	33
▪ Tabelle 69: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Distalbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test.....	33
▪ Tabelle 70: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Mesialbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test.....	33
▪ Tabelle 71: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Neutralbiss (links) - Chi-Quadrat-Test.....	33
▪ Tabelle 72: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Distalbiss (links) - Chi-Quadrat-Test.....	34

-
- Tabelle 73: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Mesialbiss (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 34
 - Tabelle 74: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund
- Eckzahngebiet rechts..... 34
 - Tabelle 75: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund
- Eckzahngebiet links..... 34
 - Tabelle 76: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Neutralbiss (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 35
 - Tabelle 77: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Distalbiss (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 35
 - Tabelle 78: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Mesialbiss (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 35
 - Tabelle 79: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Neutralbiss (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 35
 - Tabelle 80: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Distalbiss (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 36
 - Tabelle 81: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines Neutralbisses (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 36
 - Tabelle 82: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines Distalbisses (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 36
 - Tabelle 83: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines Mesialbisses (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 36
 - Tabelle 84: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines Neutralbisses (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 37
 - Tabelle 85: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines Distalbisses (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 37

-
- Tabelle 86: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Mesialbisses (links)
- Chi-Quadrat-Test..... 37
 - Tabelle 87: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 37
 - Tabelle 88: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 38
 - Tabelle 89: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kopfbiss/negative Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 38
 - Tabelle 90: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 38
 - Tabelle 91: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 38
 - Tabelle 92: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem Kopfbiss/negative Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 39
 - Tabelle 93: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines regelrechten Gebisses (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 39
 - Tabelle 94: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 39
 - Tabelle 95: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Kopfbisses/negative Stufe (auf Overjet bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 39
 - Tabelle 96: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Kreuzbiss bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 40
 - Tabelle 97: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (rechts)
- Chi-Quadrat-Test..... 40

▪ Tabelle 98: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (links) - Chi-Quadrat-Test.....	40
▪ Tabelle 99: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Kreuzbiss bezogen) - Chi-Quadrat-Test.....	40
▪ Tabelle 100: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test.....	41
▪ Tabelle 101: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (links) - Chi-Quadrat-Test.....	41
▪ Tabelle 102: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und Kreuzbiss (bds.) - Chi-Quadrat-Test.....	41
▪ Tabelle 103: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden- seins eines regelrechten Gebisses (auf Kreuzbiss bezogen) - Chi-Quadrat-Test.....	41
▪ Tabelle 104: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden- seins eines Kreuzbisses (rechts) - Chi-Quadrat-Test.....	42
▪ Tabelle 105: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden- seins eines Kreuzbisses (links) - Chi-Quadrat-Test.....	42
▪ Tabelle 106: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden- seins eines Kreuzbisses (bds.) - Chi-Quadrat-Test.....	42
▪ Tabelle 107: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachen- mandel und dem vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahn- gebiet.....	42
▪ Tabelle 108: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/ kleinen Rachenmandel und dem vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahngebiet.....	43
▪ Tabelle 109: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachen- mandel und einem regelrechten Gebiss (auf vertikalen Okklusionsbefund bezogen) - Chi-Quadrat-Test.....	43

-
- Tabelle 110: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikal tiefen Biss
- Chi-Quadrat-Test..... 43
 - Tabelle 111: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikal offenen Biss
- Chi-Quadrat-Test..... 43
 - Tabelle 112: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikalen Kopfbiss
- Chi-Quadrat-Test..... 44
 - Tabelle 113: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf
vertikalen Okklusionsbefund bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 44
 - Tabelle 114: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem vertikal tiefen Biss
- Chi-Quadrat-Test..... 44
 - Tabelle 115: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem vertikal offenen Biss
- Chi-Quadrat-Test..... 44
 - Tabelle 116: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/
kleinen Rachenmandel und einem vertikalen Kopfbiss
- Chi-Quadrat-Test..... 45
 - Tabelle 117: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines regelrechten Gebisses (auf vertikalen Okklusions-
befund bezogen)
- Chi-Quadrat-Test..... 45
 - Tabelle 118: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines vertikal tiefen Bisses
- Chi-Quadrat-Test..... 45
 - Tabelle 119: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines vertikal offenen Bisses
- Chi-Quadrat-Test..... 45
 - Tabelle 120: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhanden-
seins eines vertikalen Kopfbisses
- Chi-Quadrat-Test..... 46
 - Tabelle 121: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines anterioren schmalen
Oberkiefers und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 46

-
- Tabelle 122: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines anterioren schmalen Oberkiefers und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 46
 - Tabelle 123: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 46
 - Tabelle 124: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 47
 - Tabelle 125: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes (transversal) und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 47
 - Tabelle 126: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes (transversal) und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 47
 - Tabelle 127: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem Kopfbiss/negative Stufe - Frontzahnggebiet (präoperativ)..... 47
 - Tabelle 128: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 48
 - Tabelle 129: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 48
 - Tabelle 130: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem regelrechten sagittalen Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet (präoperativ)..... 48
 - Tabelle 131: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Overjets und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 48
 - Tabelle 132: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikal tiefen Biss - Frontzahnggebiet (präoperativ)..... 49
 - Tabelle 133: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal tiefen Bisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 49

-
- Tabelle 134: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikal offenen Biss - Frontzahngebiet (präoperativ)..... 49
 - Tabelle 135: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal offenen Bisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 49
 - Tabelle 136: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal offenen Bisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 50
 - Tabelle 137: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikalen Kopfbiss - Frontzahngebiet (präoperativ)..... 50
 - Tabelle 138: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikalen Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 50
 - Tabelle 139: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikalen Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 50
 - Tabelle 140: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem regelrechten vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (präoperativ)..... 51
 - Tabelle 141: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal regelrechten Gebissbefundes und einer offenen Mundhaltung (präoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 51
 - Tabelle 142: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal regelrechten Gebissbefundes und einer offenen Mundhaltung (postoperativ)
- Chi-Quadrat-Test..... 51
 - Tabelle 143: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich einer offenen Mundhaltung am Tag („ständig/oft“)
- Chi-Quadrat-Test..... 51
 - Tabelle 144: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich einer offenen Mundhaltung in der Nacht
- Chi-Quadrat-Test..... 52
 - Tabelle 145: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Speichelflusses
- Chi-Quadrat-Test..... 52
 - Tabelle 146: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines anterior schmalen Zahnbogens
- Chi-Quadrat-Test..... 52

▪ Tabelle 147: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines frontalen Engstands - Chi-Quadrat-Test.....	52
▪ Tabelle 148: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Kreuzbisses - Chi-Quadrat-Test.....	53
▪ Tabelle 149: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Mesialbisses - Chi-Quadrat-Test.....	53
▪ Tabelle 150: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe - Chi-Quadrat-Test.....	53
▪ Tabelle 151: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines anterior schmalen Zahnbogens - Chi-Quadrat-Test.....	53
▪ Tabelle 152: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines frontalen Engstands - Chi-Quadrat-Test.....	54
▪ Tabelle 153: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines Kreuzbisses - Chi-Quadrat-Test.....	54
▪ Tabelle 154: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe - Chi-Quadrat-Test.....	54

III Fragebögen

▪ Fragebogen 1: Befunderhebung: Adenotomie (HNO I).....	55
▪ Fragebogen 2: Abschlussuntersuchung: Adenotomie (HNO II).....	58
▪ Fragebogen 3: Nachbeobachtung des Kindes durch die Eltern (HNO II).....	59
▪ Fragebogen 4: Präoperative kieferorthopädische Befunderhebung (KFO I)....	62
▪ Fragebogen 5: Postoperative kieferorthopädische Befunderhebung (KFO II)..	63

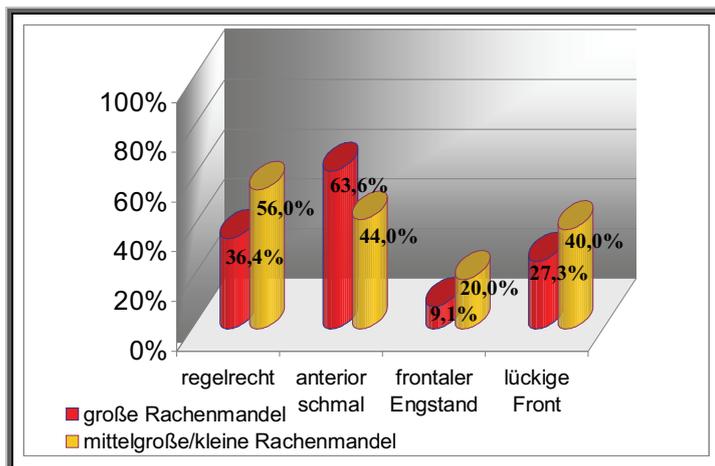
IV Grafiken:

▪ Grafik 1: Perzentile für den Body-Mass-Index - Jungen.....	64
▪ Grafik 2: Perzentile für den Body-Mass-Index - Mädchen.....	64

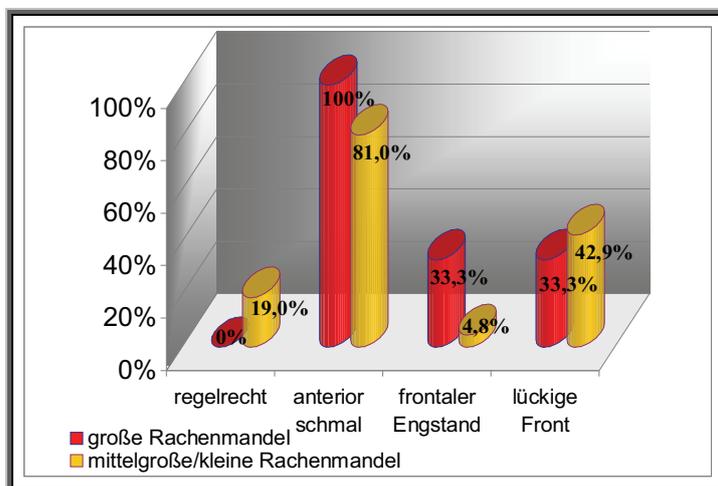
Anhang

I Abbildungen

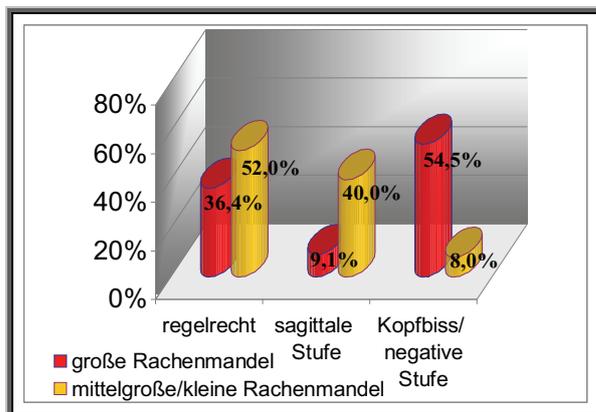
- Abbildung 1: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich



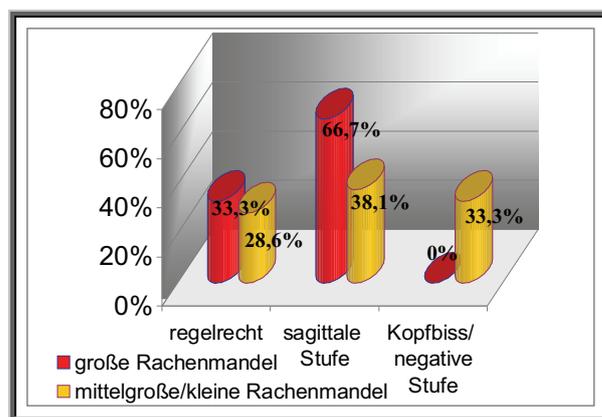
- Abbildung 2: Vergleich der Befunde des oberen Zahnbogens bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - weiblich



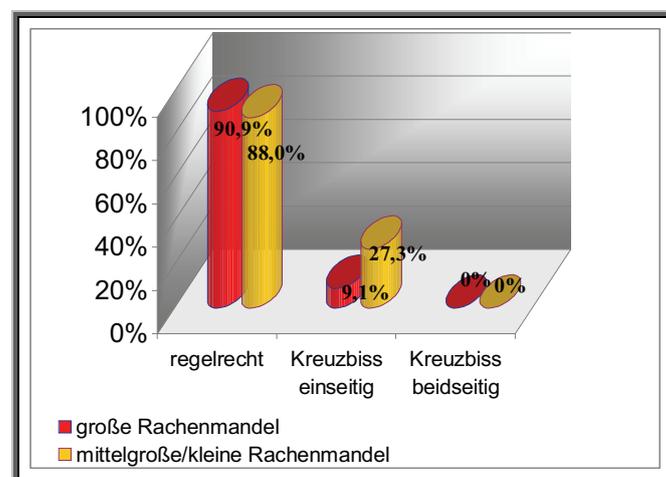
- Abbildung 3: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich



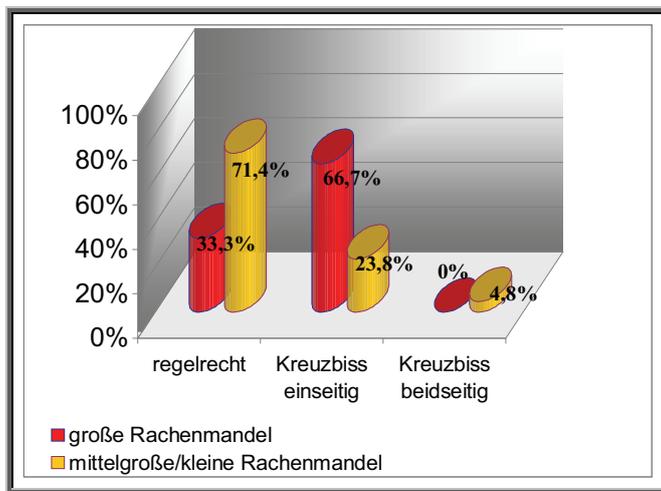
- Abbildung 4: Vergleich der Overjetbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - weiblich



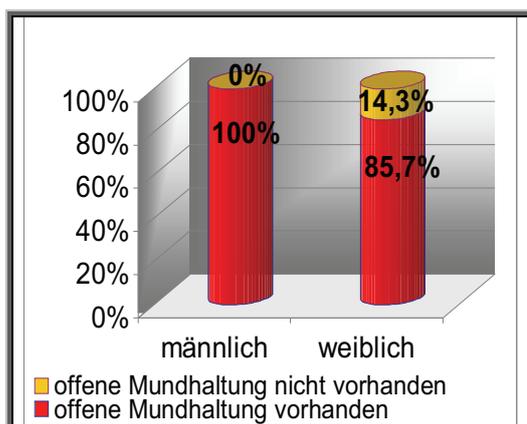
- Abbildung 5: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/kleiner Rachenmandel - männlich



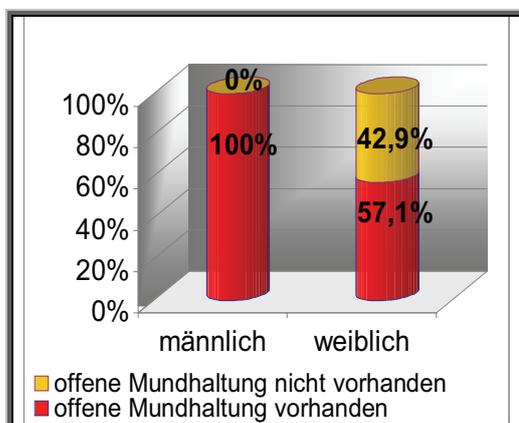
- Abbildung 6: Vergleich der transversalen Okklusionsbefunde bei großer bzw. mittelgroßer/ kleiner Rachenmandel - weiblich



- Abbildung 7: Vergleich der Geschlechter bei einem vertikal offenen Biss und einer offenen Mundhaltung - präoperativ



- Abbildung 8: Vergleich der Geschlechter bei einem vertikal offenen Biss und einer offenen Mundhaltung - postoperativ



II Tabellen

- Tabelle 1: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Auftretens von Otitiden (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,297	2	,523
Likelihood-Quotient	1,307	2	,520
Zusammenhang linear-mit-linear	1,127	1	,288
Anzahl der gültigen Fälle	51		

- Tabelle 2: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Auftretens von Tonsillitiden (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,183	1	,669		
Kontinuitätskorrektur	,016	1	,901		
Likelihood-Quotient	,184	1	,668		
Exakter Test nach Fisher				,767	,454
Zusammenhang linear-mit-linear	,179	1	,672		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

- Tabelle 3: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Infekte der oberen Atemwege (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,887	2	,087
Likelihood-Quotient	5,861	2	,053
Zusammenhang linear-mit-linear	4,780	1	,029
Anzahl der gültigen Fälle	51		

- Tabelle 4: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Infekte der unteren Atemwege (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,798	2	,091
Likelihood-Quotient	5,179	2	,075
Zusammenhang linear-mit-linear	4,110	1	,043
Anzahl der gültigen Fälle	51		

► Tabelle 5: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich des Vorhandenseins des Schnarchens (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,195	1	,074		
Kontinuitätskorrektur	1,982	1	,159		
Likelihood-Quotient	3,707	1	,054		
Exakter Test nach Fisher				,128	,075
Zusammenhang linear-mit-linear	3,133	1	,077		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 6: Tympanogrammbefunde - rechtes Ohr (HNO I)

Tympanogramm rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	8	28,6%	10	52,6%	18	38,3%
abgeflacht	20	71,4%	9	47,4%	29	61,7%
Gesamt	28	100%	19	100%	47	100%

► Tabelle 7: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Tympanogrammbefunde des rechten Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,773	1	,096		
Kontinuitätskorrektur	1,848	1	,174		
Likelihood-Quotient	2,767	1	,096		
Exakter Test nach Fisher				,130	,087
Zusammenhang linear-mit-linear	2,714	1	,099		
Anzahl der gültigen Fälle	47				

► Tabelle 8: Tympanogrammbefunde - linkes Ohr (HNO I)

Tympanogramm links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	8	25,8%	10	52,6%	18	36,0%
abgeflacht	23	74,2%	9	47,4%	32	64,0%
Gesamt	31	100%	19	100%	50	100%

► Tabelle 9: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Tympanogrammbefunde des linken Ohres (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,679	1	,055		
Kontinuitätskorrektur	2,607	1	,106		
Likelihood-Quotient	3,651	1	,056		
Exakter Test nach Fisher				,073	,054
Zusammenhang linear-mit-linear	3,606	1	,058		
Anzahl der gültigen Fälle	50				

- Tabelle 10: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich der Verteilung der Rachenmandelgröße - intraoperativ erhobene Befunde (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,413	2	,299
Likelihood-Quotient	2,444	2	,295
Zusammenhang linear-mit-linear	2,356	1	,125
Anzahl der gültigen Fälle	51		

- Tabelle 11: Parazentese - rechtes Ohr (intraoperativ)

Parazentese rechts (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	27	84,4%	13	68,4%	40	78,4%
nein	5	15,6%	6	31,6%	11	21,6%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

- Tabelle 12: Parazentese - linkes Ohr (intraoperativ)

Parazentese links (HNO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ja	26	81,3%	10	52,6%	36	70,6%
nein	6	18,7%	9	47,4%	15	29,4%
Gesamt	32	100%	19	100%	51	100%

- Tabelle 13: Verteilung der chronischen Otitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,630	1	,427		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	1,084	1	,298		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,585
Zusammenhang linear-mit-linear	,619	1	,631		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 14: Verteilung der akuten Tonsillitiden pro Jahr bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,496	1	,481		
Kontinuitätskorrektur	,147	1	,701		
Likelihood-Quotient	,486	1	,486		
Exakter Test nach Fisher				,532	,345
Zusammenhang linear-mit-linear	,487	1	,485		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 15: Verteilung der akuten Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAA) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,106	1	,744		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	,984		
Likelihood-Quotient	,107	1	,744		
Exakter Test nach Fisher				,0770	,0493
Zusammenhang linear-mit-linear	,105	1	,746		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 16: Verteilung der chronischen Infekte der oberen Atemwege pro Jahr (OAC) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,994	1	,319		
Kontinuitätskorrektur	,470	1	,493		
Likelihood-Quotient	1,025	1	,311		
Exakter Test nach Fisher				,368	,249
Zusammenhang linear-mit-linear	,977	1	,323		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 17: Verteilung der akuten Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAA) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,373	1	,542		
Kontinuitätskorrektur	,093	1	,760		
Likelihood-Quotient	,374	1	,541		
Exakter Test nach Fisher				,761	,381
Zusammenhang linear-mit-linear	,366	1	,545		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 18: Verteilung der chronischen Infekte der unteren Atemwege pro Jahr (UAC) bezüglich der Rachenmandelgröße - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,341	1	,068		
Kontinuitätskorrektur	,404	1	,525		
Likelihood-Quotient	2,967	1	,085		
Exakter Test nach Fisher				,233	,233
Zusammenhang linear-mit-linear	3,286	1	,070		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 19: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I)

Audiogramm rechts (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	2	22,2%	17	53,1%	19	46,3%
Schallleitungsschwerhörigkeit	7	77,8%	15	46,9%	22	53,7%
Gesamt	9	100%	32	100%	41	100%

► Tabelle 20: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,698	1	,100		
Kontinuitätskorrektur	1,598	1	,206		
Likelihood-Quotient	2,847	1	,092		
Exakter Test nach Fisher				,140	,102
Zusammenhang linear-mit-linear	2,632	1	,105		
Anzahl der gültigen Fälle	41				

► Tabelle 21: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I)

Audiogramm links (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Normakusis	2	25,0%	15	46,9%	17	42,5%
Schallleitungsschwerhörigkeit	6	75,0%	17	53,1%	23	57,5%
Gesamt	8	100%	32	100%	40	100%

► Tabelle 22: Audiogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I)
- Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,253	1	,263		
Kontinuitätskorrektur	,518	1	,472		
Likelihood-Quotient	1,315	1	,252		
Exakter Test nach Fisher				,428	,239
Zusammenhang linear-mit-linear	1,222	1	,269		
Anzahl der gültigen Fälle	40				

► Tabelle 23: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße- rechtes Ohr (HNO I)

Tympanogramm rechts (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	2	16,7%	20	45,5%	22	39,3%
abgeflacht	10	83,3%	24	54,5%	34	60,7%
Gesamt	12	100%	44	100%	56	100%

► Tabelle 24: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - rechtes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,276	1	,070		
Kontinuitätskorrektur	2,180	1	,140		
Likelihood-Quotient	3,595	1	,058		
Exakter Test nach Fisher				,099	,067
Zusammenhang linear-mit-linear	3,217	1	,073		
Anzahl der gültigen Fälle	56				

► Tabelle 25: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I)

Tympanogramm links (HNO I)	große Rachenmandel		mittelgroße/kleine Rachenmandel		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
normgerecht	1	7,7%	21	45,7%	22	37,3%
abgeflacht	12	92,3%	25	54,3%	37	62,7%
Gesamt	13	100%	46	100%	59	100%

► Tabelle 26: Tympanogrammbefunde bezogen auf die Rachenmandelgröße - linkes Ohr (HNO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6,246	1	,012		
Kontinuitätskorrektur	4,728	1	,030		
Likelihood-Quotient	7,463	1	,006		
Exakter Test nach Fisher				,020	,011
Zusammenhang linear-mit-linear	6,140	1	,013		
Anzahl der gültigen Fälle	59				

► Tabelle 27: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der Unterteilung des Schnarchens in „selten/gar nicht“ und „ständig/oft“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	34,913	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	32,547	1	,000		
Likelihood-Quotient	38,060	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,000	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	34,571	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	102				

- Tabelle 28: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	5,969	1	,015		
Kontinuitätskorrektur	4,595	1	,032		
Likelihood-Quotient	6,415	1	,011		
Exakter Test nach Fisher				,018	,014
Zusammenhang linear-mit-linear	5,852	1	,016		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

- Tabelle 29: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der Unterteilung der offenen Mundhaltung in „ständig/oft“ und „selten/gar nicht“ (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	12,829	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	11,443	1	,001		
Likelihood-Quotient	13,125	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,001	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	12,703	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	102				

- Tabelle 30: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich der bestehenden Atmung (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	33,883	2	,000
Likelihood-Quotient	37,170	2	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	33,524	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	102		

- Tabelle 31: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Audiogramms - rechtes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	14,576	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	12,608	1	,000		
Likelihood-Quotient	15,675	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,000	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	14,358	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	67				

- Tabelle 32: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Audiogramms - linkes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	12,531	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	10,768	1	,001		
Likelihood-Quotient	13,083	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,001	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	12,341	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	66				

- Tabelle 33: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Tympanogramms - rechtes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	19,601	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	17,707	1	,000		
Likelihood-Quotient	20,890	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,000	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	19,376	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	87				

- Tabelle 34: Vergleich der prä- und postoperativen Ergebnisse hinsichtlich des Tympanogramms - linkes Ohr (HNO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	16,745	1	,000		
Kontinuitätskorrektur	15,034	1	,000		
Likelihood-Quotient	17,547	1	,000		
Exakter Test nach Fisher				,000	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	16,557	1	,000		
Anzahl der gültigen Fälle	89				

- Tabelle 35: Geschlechtsspezifischer Vergleich hinsichtlich einer „ständig/oft“ und einer „selten/gar nicht“ bestehenden offenen Mundhaltung (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,049	1	,306		
Kontinuitätskorrektur	,514	1	,474		
Likelihood-Quotient	1,036	1	,309		
Exakter Test nach Fisher				,365	,236
Zusammenhang linear-mit-linear	1,028	1	,311		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 36: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Speichelflusses - präoperativ (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,351	1	,554		
Kontinuitätskorrektur	,053	1	,818		
Likelihood-Quotient	,352	1	,553		
Exakter Test nach Fisher				,721	,410
Zusammenhang linear-mit-linear	,340	1	,560		
Anzahl der gültigen Fälle	33				

► Tabelle 37: Okklusionswerte - Distalbiss rechts (KFO I)

Okklusionswerte – Distalbiss rechts (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
< ½ Pb	4	44,4%	1	11,1%	5	27,8%
= ½ Pb	4	44,4%	6	66,7%	10	55,5%
> ½ Pb	1	11,1%	2	22,2%	3	16,7%
Gesamt	9	100%	9	100%	18	100%

► Tabelle 38: Okklusionswerte - Distalbiss links (KFO I)

Okklusionswerte – Distalbiss links (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
< ½ Pb	4	36,4%	5	50,0%	9	42,8%
= ½ Pb	7	63,6%	4	40,0%	11	52,4%
> ½ Pb	0	0%	1	10,0%	1	4,8%
Gesamt	11	100%	10	100%	21	100%

► Tabelle 39: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Neutralbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,113	1	,291		
Kontinuitätskorrektur	,581	1	,446		
Likelihood-Quotient	1,110	1	,292		
Exakter Test nach Fisher				,383	,223
Zusammenhang linear-mit-linear	1,091	1	,296		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 40: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Neutralbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,113	1	,291		
Kontinuitätskorrektur	,581	1	,446		
Likelihood-Quotient	1,110	1	,292		
Exakter Test nach Fisher				,383	,223
Zusammenhang linear-mit-linear	1,091	1	,296		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 41: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Distalbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,933	1	,164		
Kontinuitätskorrektur	1,182	1	,277		
Likelihood-Quotient	1,912	1	,167		
Exakter Test nach Fisher				,228	,139
Zusammenhang linear-mit-linear	1,895	1	,169		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 42: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Distalbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,640	1	,200		
Kontinuitätskorrektur	,973	1	,324		
Likelihood-Quotient	1,634	1	,201		
Exakter Test nach Fisher				,247	,162
Zusammenhang linear-mit-linear	1,608	1	,205		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 43: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Mesialbisses rechts (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,279	1	,597		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,294	1	,587		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,521
Zusammenhang linear-mit-linear	,273	1	,601		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 44: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Mesialbisses links (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,606	1	,436		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,944	1	,331		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,627
Zusammenhang linear-mit-linear	,594	1	,441		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 45: Overjetwerte - sagittale Stufe (KFO I)

Overjetwerte – sagittale Stufe (KFO I)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
< 4 mm	5	62,5%	5	71,4%	10	66,7%
= 4 mm	0	0%	0	0%	0	0%
> 4 mm	3	37,5%	2	28,6%	5	33,3%
Gesamt	8	100%	7	100%	15	100%

► Tabelle 46: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines regelrechten Overjets (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,649	1	,199		
Kontinuitätskorrektur	,984	1	,321		
Likelihood-Quotient	1,677	1	,195		
Exakter Test nach Fisher				,250	,161
Zusammenhang linear-mit-linear	1,617	1	,204		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 47: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins einer sagittalen Stufe - Overjet (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,805	1	,370		
Kontinuitätskorrektur	,336	1	,562		
Likelihood-Quotient	,794	1	,373		
Exakter Test nach Fisher				,526	,279
Zusammenhang linear-mit-linear	,789	1	,374		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 48: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins einer negativen Stufe/Kopfbiss - Overjet (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,259	1	,611		
Kontinuitätskorrektur	,034	1	,854		
Likelihood-Quotient	,256	1	,613		
Exakter Test nach Fisher				,748	,422
Zusammenhang linear-mit-linear	,254	1	,614		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 49: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines regelrechten Overbites (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,671	1	,413		
Kontinuitätskorrektur	,262	1	,609		
Likelihood-Quotient	,684	1	,408		
Exakter Test nach Fisher				,543	,307
Zusammenhang linear-mit-linear	,658	1	,417		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 50: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines tiefen Bisses - Overbite (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,103	1	,748		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,104	1	,747		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,514
Zusammenhang linear-mit-linear	,101	1	,750		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 51: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines offenen Bisses - Overbite (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,805	1	,370		
Kontinuitätskorrektur	,336	1	,562		
Likelihood-Quotient	,794	1	,373		
Exakter Test nach Fisher				,526	,279
Zusammenhang linear-mit-linear	,789	1	,374		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 52: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Kopfbisses - Overbite (KFO I) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,109	1	,741		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,107	1	,743		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,525
Zusammenhang linear-mit-linear	,107	1	,744		
Anzahl der gültigen Fälle	51				

► Tabelle 53: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich der Veränderungen des Schnarchens - postoperativ (KFO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,546	3	,672
Likelihood-Quotient	2,218	3	,528
Zusammenhang linear-mit-linear	,001	1	,975
Anzahl der gültigen Fälle	51		

► Tabelle 54: Geschlechtsspezifischer Vergleich bezüglich des Vorhandenseins eines Speichelflusses - postoperativ (KFO II) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,428	1	,513		
Kontinuitätskorrektur	,005	1	,942		
Likelihood-Quotient	,450	1	,502		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,484
Zusammenhang linear-mit-linear	,402	1	,526		
Anzahl der gültigen Fälle	16				

► Tabelle 55: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich der Ausübung des Lutschens - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,478	1	,062		
Kontinuitätskorrektur	2,347	1	,126		
Likelihood-Quotient	3,289	1	,070		
Exakter Test nach Fisher				,095	,065
Zusammenhang linear-mit-linear	3,420	1	,064		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 56: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich einer offenen Mundhaltung am Tag - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,412	1	,120		
Kontinuitätskorrektur	1,161	1	,281		
Likelihood-Quotient	3,993	1	,046		
Exakter Test nach Fisher				,184	,139
Zusammenhang linear-mit-linear	2,372	1	,124		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 57: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich einer offenen Mundhaltung in der Nacht - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,606	1	,436		
Kontinuitätskorrektur	,108	1	,742		
Likelihood-Quotient	,682	1	,409		
Exakter Test nach Fisher				,667	,395
Zusammenhang linear-mit-linear	,595	1	,440		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 58: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,527	1	,217		
Kontinuitätskorrektur	,265	1	,607		
Likelihood-Quotient	2,331	1	,127		
Exakter Test nach Fisher				,505	,330
Zusammenhang linear-mit-linear	1,418	1	,234		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 59: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6,543	1	,011		
Kontinuitätskorrektur	5,083	1	,024		
Likelihood-Quotient	6,831	1	,009		
Exakter Test nach Fisher				,016	,011
Zusammenhang linear-mit-linear	6,401	1	,011		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 60: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem anterior schmalen Gebiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,527	1	,217		
Kontinuitätskorrektur	,265	1	,607		
Likelihood-Quotient	2,331	1	,127		
Exakter Test nach Fisher				,505	,330
Zusammenhang linear-mit-linear	1,418	1	,234		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 61: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem anterior schmalen Gebiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6,543	1	,011		
Kontinuitätskorrektur	5,083	1	,024		
Likelihood-Quotient	6,831	1	,009		
Exakter Test nach Fisher				,016	,011
Zusammenhang linear-mit-linear	6,401	1	,011		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 62: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem frontalen Engstand - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,131	1	,287		
Kontinuitätskorrektur	,018	1	,894		
Likelihood-Quotient	,962	1	,327		
Exakter Test nach Fisher				,396	,396
Zusammenhang linear-mit-linear	1,051	1	,305		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 63: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem frontalen Engstand - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,337	1	,126		
Kontinuitätskorrektur	1,186	1	,276		
Likelihood-Quotient	2,563	1	,109		
Exakter Test nach Fisher				,198	,138
Zusammenhang linear-mit-linear	2,286	1	,131		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

► Tabelle 64: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einer lückigen Front - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,042	1	,837		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,042	1	,839		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,670
Zusammenhang linear-mit-linear	,039	1	,843		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

► Tabelle 65: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einer lückigen Front - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,038	1	,845		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,038	1	,845		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,541
Zusammenhang linear-mit-linear	,038	1	,846		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

► Tabelle 66: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet rechts

Okklusionsbefunde - rechts	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	8	72,7%	1	33,3%	9	64,3%
Distalbiss	1	9,1%	2	66,7%	3	21,4%
Mesialbiss	2	18,2%	0	0%	2	14,3%
Gesamt	11	100%	3	100%	14	100%

► Tabelle 67: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet links

Okklusionsbefunde - links	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	7	63,6%	1	33,3%	8	57,2%
Distalbiss	3	27,3%	2	66,7%	5	35,7%
Mesialbiss	1	9,1%	0	0%	1	7,1%
Gesamt	11	100%	3	100%	14	100%

► Tabelle 68: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Neutralbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,593	1	,207		
Kontinuitätskorrektur	,339	1	,560		
Likelihood-Quotient	1,539	1	,215		
Exakter Test nach Fisher				,505	,275
Zusammenhang linear-mit-linear	1,479	1	,224		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

► Tabelle 69: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Distalbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,641	1	,031		
Kontinuitätskorrektur	1,851	1	,174		
Likelihood-Quotient	4,027	1	,045		
Exakter Test nach Fisher				,093	,093
Zusammenhang linear-mit-linear	4,309	1	,038		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

► Tabelle 70: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Mesialbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,636	1	,425		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	1,052	1	,305		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,604
Zusammenhang linear-mit-linear	,591	1	,442		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

► Tabelle 71: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Neutralbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,884	1	,347		
Kontinuitätskorrektur	,080	1	,778		
Likelihood-Quotient	,882	1	,348		
Exakter Test nach Fisher				,538	,385
Zusammenhang linear-mit-linear	,821	1	,365		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 72: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Distalbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,593	1	,207		
Kontinuitätskorrektur	,339	1	,560		
Likelihood-Quotient	1,539	1	,215		
Exakter Test nach Fisher				,505	,275
Zusammenhang linear-mit-linear	1,479	1	,224		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 73: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Mesialbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,294	1	,588		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,503	1	,478		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,786
Zusammenhang linear-mit-linear	,273	1	,602		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 74: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet rechts

Okklusionsbefunde - rechts	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	14	56,0%	11	52,4%	25	54,4%
Distalbiss	10	40,0%	9	42,8%	19	41,3%
Mesialbiss	1	4,0%	1	4,8%	2	4,3%
Gesamt	25	100%	21	100%	46	100%

- Tabelle 75: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und dem sagittalen Okklusionsbefund - Eckzahngebiet links

Okklusionsbefunde - links	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Neutralbiss	13	52,0%	11	52,4%	24	52,2%
Distalbiss	12	48,0%	10	47,6%	22	47,8%
Mesialbiss	0	0%	0	0%	0	0%
Gesamt	25	100%	21	100%	46	100%

- Tabelle 76: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Neutralbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,060	1	,806		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,060	1	,806		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,520
Zusammenhang linear-mit-linear	,059	1	,808		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 77: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Distalbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,038	1	,845		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,038	1	,845		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,541
Zusammenhang linear-mit-linear	,038	1	,846		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 78: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Mesialbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,016	1	,900		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,016	1	,900		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,710
Zusammenhang linear-mit-linear	,016	1	,901		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 79: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Neutralbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,001	1	,979		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,001	1	,979		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,607
Zusammenhang linear-mit-linear	,001	1	,980		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 80: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Distalbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,001	1	,979		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,001	1	,979		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,607
Zusammenhang linear-mit-linear	,001	1	,980		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 81: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Neutralbisses (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,432	1	,511		
Kontinuitätskorrektur	,122	1	,727		
Likelihood-Quotient	,437	1	,508		
Exakter Test nach Fisher				,555	,367
Zusammenhang linear-mit-linear	,424	1	,515		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 82: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Distalbisses (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,826	1	,177		
Kontinuitätskorrektur	1,070	1	,301		
Likelihood-Quotient	1,940	1	,164		
Exakter Test nach Fisher				,219	,150
Zusammenhang linear-mit-linear	1,795	1	,180		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 83: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Mesialbisses (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,704	1	,192		
Kontinuitätskorrektur	,481	1	,488		
Likelihood-Quotient	1,455	1	,228		
Exakter Test nach Fisher				,230	,230
Zusammenhang linear-mit-linear	1,675	1	,196		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 84: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Neutralbisses (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,106	1	,744		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	,984		
Likelihood-Quotient	,107	1	,744		
Exakter Test nach Fisher				,770	,493
Zusammenhang linear-mit-linear	,105	1	,746		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 85: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Distalbisses (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,636	1	,425		
Kontinuitätskorrektur	,241	1	,624		
Likelihood-Quotient	,645	1	,422		
Exakter Test nach Fisher				,544	,314
Zusammenhang linear-mit-linear	,626	1	,429		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 86: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Mesialbisses (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,341	1	,068		
Kontinuitätskorrektur	,404	1	,525		
Likelihood-Quotient	2,967	1	,085		
Exakter Test nach Fisher				,233	,233
Zusammenhang linear-mit-linear	3,286	1	,070		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 87: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,009	1	,923		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,009	1	,922		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,725
Zusammenhang linear-mit-linear	,009	1	,925		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 88: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,641	1	,031		
Kontinuitätskorrektur	1,851	1	,174		
Likelihood-Quotient	4,027	1	,045		
Exakter Test nach Fisher				,093	,093
Zusammenhang linear-mit-linear	4,309	1	,038		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 89: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kopfbiss/negative Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,864	1	,091		
Kontinuitätskorrektur	1,069	1	,301		
Likelihood-Quotient	3,963	1	,047		
Exakter Test nach Fisher				,209	,154
Zusammenhang linear-mit-linear	2,659	1	,103		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 90: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,584	1	,108		
Kontinuitätskorrektur	1,708	1	,191		
Likelihood-Quotient	2,626	1	,105		
Exakter Test nach Fisher				,140	,095
Zusammenhang linear-mit-linear	2,528	1	,112		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 91: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,017	1	,895		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,017	1	,895		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,569
Zusammenhang linear-mit-linear	,017	1	,896		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 92: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Kopfbiss/negative Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,654	1	,031		
Kontinuitätskorrektur	3,184	1	,074		
Likelihood-Quotient	4,805	1	,028		
Exakter Test nach Fisher				,059	,037
Zusammenhang linear-mit-linear	4,553	1	,033		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 93: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines regelrechten Gebisses (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,140	1	,709		
Kontinuitätskorrektur	,004	1	,950		
Likelihood-Quotient	,141	1	,707		
Exakter Test nach Fisher				,765	,480
Zusammenhang linear-mit-linear	,137	1	,711		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 94: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins einer sagittalen Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,478	1	,224		
Kontinuitätskorrektur	,803	1	,370		
Likelihood-Quotient	1,567	1	,211		
Exakter Test nach Fisher				,340	,187
Zusammenhang linear-mit-linear	1,454	1	,228		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 95: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Kopfbisses/negative Stufe (auf Overjet bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,106	1	,078		
Kontinuitätskorrektur	1,988	1	,159		
Likelihood-Quotient	2,882	1	,090		
Exakter Test nach Fisher				,092	,082
Zusammenhang linear-mit-linear	3,054	1	,081		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 96: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Kreuzbiss bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,641	1	,031		
Kontinuitätskorrektur	1,851	1	,174		
Likelihood-Quotient	4,027	1	,045		
Exakter Test nach Fisher				,093	,093
Zusammenhang linear-mit-linear	4,309	1	,038		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 97: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	8,556	1	,003		
Kontinuitätskorrektur	3,977	1	,046		
Likelihood-Quotient	7,664	1	,006		
Exakter Test nach Fisher				,033	,033
Zusammenhang linear-mit-linear	7,944	1	,005		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 98: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,294	1	,588		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,503	1	,478		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,786
Zusammenhang linear-mit-linear	,273	1	,602		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 99: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf Kreuzbiss bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,992	1	,158		
Kontinuitätskorrektur	1,078	1	,299		
Likelihood-Quotient	2,003	1	,157		
Exakter Test nach Fisher				,264	,150
Zusammenhang linear-mit-linear	1,948	1	,163		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 100: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,196	1	,658		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,201	1	,654		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,567
Zusammenhang linear-mit-linear	,192	1	,661		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 101: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem Kreuzbiss (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,667	1	,102		
Kontinuitätskorrektur	1,340	1	,247		
Likelihood-Quotient	2,780	1	,095		
Exakter Test nach Fisher				,163	,124
Zusammenhang linear-mit-linear	2,609	1	,106		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 102: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und Kreuzbiss (bds.) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,217	1	,270		
Kontinuitätskorrektur	,008	1	,930		
Likelihood-Quotient	1,595	1	,207		
Exakter Test nach Fisher				,457	,457
Zusammenhang linear-mit-linear	1,190	1	,275		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 103: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines regelrechten Gebisses (auf Kreuzbiss bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,023	1	,879		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,023	1	,879		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,574
Zusammenhang linear-mit-linear	,023	1	,880		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 104: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses (rechts) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,847	1	,357		
Kontinuitätskorrektur	,136	1	,713		
Likelihood-Quotient	,757	1	,384		
Exakter Test nach Fisher				,582	,331
Zusammenhang linear-mit-linear	,833	1	,361		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 105: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses (links) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,166	1	,684		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,177	1	,674		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,570
Zusammenhang linear-mit-linear	,163	1	,687		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 106: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines Kreuzbisses (bds.) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,310	1	,578		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,537	1	,464		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,767
Zusammenhang linear-mit-linear	,304	1	,581		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 107: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und dem vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahngebiet

vertikaler Okklusionsbefund - große Rachenmandel	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Overbite: regelrecht	3	27,3%	2	66,7%	5	35,8%
Overbite: tief	3	27,3%	0	0%	3	21,4%
Overbite: offen	2	18,1%	1	33,3%	3	21,4%
Overbite: Kopfbiss	3	27,3%	0	0%	3	21,4%
Gesamt	11	100%	3	100%	14	100%

- Tabelle 108: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und dem vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahnggebiet

vertikaler Okklusionsbefund - mittelgroße/kleine Rachenmandel	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Overbite: regelrecht	11	44,0%	5	23,8%	16	34,8%
Overbite: tief	6	24,0%	5	23,8%	11	23,9%
Overbite: offen	7	28,0%	7	33,3%	14	30,4%
Overbite: Kopfbiss	1	4,0%	4	19,1%	5	10,9%
Gesamt	25	100%	21	100%	46	100%

- Tabelle 109: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf vertikalen Okklusionsbefund bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,593	1	,207		
Kontinuitätskorrektur	,339	1	,560		
Likelihood-Quotient	1,539	1	,215		
Exakter Test nach Fisher				,505	,275
Zusammenhang linear-mit-linear	1,479	1	,224		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 110: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikal tiefen Biss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,041	1	,308		
Kontinuitätskorrektur	,051	1	,821		
Likelihood-Quotient	1,657	1	,198		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,453
Zusammenhang linear-mit-linear	,967	1	,325		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 111: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikal offenen Biss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,321	1	,571		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,298	1	,585		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,547
Zusammenhang linear-mit-linear	,298	1	,585		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 112: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer großen Rachenmandel und einem vertikalen Kopfbiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,041	1	,308		
Kontinuitätskorrektur	,051	1	,821		
Likelihood-Quotient	1,657	1	,198		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,453
Zusammenhang linear-mit-linear	,967	1	,325		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 113: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem regelrechten Gebiss (auf vertikalen Okklusionsbefund bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,051	1	,152		
Kontinuitätskorrektur	1,258	1	,262		
Likelihood-Quotient	2,091	1	,148		
Exakter Test nach Fisher				,217	,131
Zusammenhang linear-mit-linear	2,006	1	,157		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 114: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem vertikal tiefen Biss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,000	1	,988		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,000	1	,988		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,631
Zusammenhang linear-mit-linear	,000	1	,988		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 115: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem vertikal offenen Biss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,153	1	,695		
Kontinuitätskorrektur	,005	1	,944		
Likelihood-Quotient	,153	1	,696		
Exakter Test nach Fisher				,755	,471
Zusammenhang linear-mit-linear	,150	1	,699		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 116: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel und einem vertikalen Kopfbiss - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,667	1	,102		
Kontinuitätskorrektur	1,340	1	,247		
Likelihood-Quotient	2,780	1	,095		
Exakter Test nach Fisher				,163	,124
Zusammenhang linear-mit-linear	2,609	1	,106		
Anzahl der gültigen Fälle	46				

- Tabelle 117: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines regelrechten Gebisses (auf vertikalen Okklusionsbefund bezogen) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,004	1	,949		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,004	1	,949		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,594
Zusammenhang linear-mit-linear	,004	1	,949		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 118: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines vertikal tiefen Bisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,037	1	,847		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,038	1	,846		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,580
Zusammenhang linear-mit-linear	,036	1	,849		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

- Tabelle 119: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines vertikal offenen Bisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,429	1	,513		
Kontinuitätskorrektur	,100	1	,752		
Likelihood-Quotient	,446	1	,504		
Exakter Test nach Fisher				,737	,386
Zusammenhang linear-mit-linear	,422	1	,516		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 120: Vergleich der Rachenmandelgröße hinsichtlich des Vorhandenseins eines vertikalen Kopfbisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,036	1	,309		
Kontinuitätskorrektur	,323	1	,570		
Likelihood-Quotient	,945	1	,331		
Exakter Test nach Fisher				,374	,272
Zusammenhang linear-mit-linear	1,018	1	,313		
Anzahl der gültigen Fälle	60				

► Tabelle 121: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines anterioren schmalen Oberkiefers und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,018	1	,894		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,018	1	,894		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,710
Zusammenhang linear-mit-linear	,017	1	,896		
Anzahl der gültigen Fälle	33				

► Tabelle 122: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines anterioren schmalen Oberkiefers und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,481	1	,062		
Kontinuitätskorrektur	2,069	1	,150		
Likelihood-Quotient	3,843	1	,050		
Exakter Test nach Fisher				,095	,073
Zusammenhang linear-mit-linear	3,376	1	,066		
Anzahl der gültigen Fälle	33				

► Tabelle 123: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,629	1	,428		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,960	1	,327		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,636
Zusammenhang linear-mit-linear	,571	1	,450		
Anzahl der gültigen Fälle	11				

► Tabelle 124: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kreuzbisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,196	1	,658		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,191	1	,662		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,618
Zusammenhang linear-mit-linear	,179	1	,673		
Anzahl der gültigen Fälle	11				

► Tabelle 125: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes (transversal) und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,066	1	,797		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,125	1	,724		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,941
Zusammenhang linear-mit-linear	,063	1	,803		
Anzahl der gültigen Fälle	17				

► Tabelle 126: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefundes (transversal) und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,327	1	,567		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,555	1	,456		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,765
Zusammenhang linear-mit-linear	,308	1	,579		
Anzahl der gültigen Fälle	17				

► Tabelle 127: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem Kopfbiss/negative Stufe - Frontzahngebiet (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	5	62,5%	5	83,3%	10	71,4%
selten	1	12,5%	0	0%	1	7,1%
gar nicht	2	25,0%	1	16,7%	3	21,5%
Gesamt	8	100%	6	100%	14	100%

- Tabelle 128: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,141	1	,707		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,144	1	,704		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,615
Zusammenhang linear-mit-linear	,131	1	,717		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 129: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,117	1	,733		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,116	1	,733		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,594
Zusammenhang linear-mit-linear	,108	1	,742		
Anzahl der gültigen Fälle	14				

- Tabelle 130: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem regelrechten sagittalen Okklusionsbefund - Frontzahngebiet (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	13	81,3%	4	66,7%	17	77,3%
selten	3	18,7%	2	33,3%	5	22,7%
gar nicht	0	0%	0	0%	0	0%
Gesamt	16	100%	6	100%	22	100%

- Tabelle 131: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines regelrechten Overjets und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,273	1	,259		
Kontinuitätskorrektur	,258	1	,612		
Likelihood-Quotient	1,167	1	,280		
Exakter Test nach Fisher				,292	,292
Zusammenhang linear-mit-linear	1,215	1	,270		
Anzahl der gültigen Fälle	22				

- Tabelle 132: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikal tiefen Biss - Frontzahngebiet (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	6	75,0%	2	50,0%	8	66,7%
selten	2	25,0%	2	50,0%	4	33,3%
gar nicht	0	0%	0	0%	0	0%
Gesamt	8	100%	4	100%	12	100%

- Tabelle 133: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal tiefen Bisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,750	1	,386		
Kontinuitätskorrektur	,047	1	,829		
Likelihood-Quotient	,734	1	,392		
Exakter Test nach Fisher				,547	,406
Zusammenhang linear-mit-linear	,688	1	,407		
Anzahl der gültigen Fälle	12				

- Tabelle 134: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikal offenen Biss - Frontzahngebiet (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	6	75,0%	4	57,1%	10	66,7%
selten	2	25,0%	2	28,6%	4	26,6%
gar nicht	0	0%	1	14,3%	1	6,7%
Gesamt	8	100%	7	100%	15	100%

- Tabelle 135: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal offenen Bisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,224	1	,268		
Kontinuitätskorrektur	,005	1	,945		
Likelihood-Quotient	1,606	1	,205		
Exakter Test nach Fisher				,467	,467
Zusammenhang linear-mit-linear	1,143	1	,285		
Anzahl der gültigen Fälle	15				

- Tabelle 136: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal offenen Bisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,286	1	,038		
Kontinuitätskorrektur	2,026	1	,155		
Likelihood-Quotient	5,451	1	,020		
Exakter Test nach Fisher				,077	,077
Zusammenhang linear-mit-linear	4,000	1	,046		
Anzahl der gültigen Fälle	15				

- Tabelle 137: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem vertikalen Kopfbiss - Frontzahnggebiet (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	3	75,0%	3	100%	6	85,7%
selten	0	0%	0	0%	0	0%
gar nicht	1	25,0%	0	0%	1	14,3%
Gesamt	4	100%	3	100%	7	100%

- Tabelle 138: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikalen Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,875	1	,350		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	1,243	1	,265		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,571
Zusammenhang linear-mit-linear	,750	1	,386		
Anzahl der gültigen Fälle	7				

- Tabelle 139: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikalen Kopfbisses und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,194	1	,659		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,196	1	,658		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,629
Zusammenhang linear-mit-linear	,167	1	,683		
Anzahl der gültigen Fälle	7				

- Tabelle 140: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich einer offenen Mundhaltung und einem regelrechten vertikalen Okklusionsbefund - Frontzahngelände (präoperativ)

offene Mundhaltung (präoperativ)	männlich		weiblich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
ständig/oft	8	66,7%	5	100%	13	76,5%
selten	3	25,0%	0	0%	3	17,6%
gar nicht	1	8,3%	0	0%	1	5,9%
Gesamt	12	100%	5	100%	17	100%

- Tabelle 141: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal regelrechten Gebissbefundes und einer offenen Mundhaltung (präoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,443	1	,506		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,722	1	,395		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,706
Zusammenhang linear-mit-linear	,417	1	,519		
Anzahl der gültigen Fälle	17				

- Tabelle 142: Vergleich der Geschlechter hinsichtlich eines vertikal regelrechten Gebissbefundes und einer offenen Mundhaltung (postoperativ) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,944	1	,331		
Kontinuitätskorrektur	,021	1	,884		
Likelihood-Quotient	1,502	1	,220		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,485
Zusammenhang linear-mit-linear	,889	1	,346		
Anzahl der gültigen Fälle	17				

- Tabelle 143: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich einer offenen Mundhaltung am Tag („ständig/oft“) - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,327	1	,068		
Kontinuitätskorrektur	2,098	1	,147		
Likelihood-Quotient	3,375	1	,066		
Exakter Test nach Fisher				,132	,074
Zusammenhang linear-mit-linear	3,232	1	,072		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 144: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich einer offenen Mundhaltung in der Nacht - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,504	1	,478		
Kontinuitätskorrektur	,088	1	,767		
Likelihood-Quotient	,527	1	,468		
Exakter Test nach Fisher				,686	,394
Zusammenhang linear-mit-linear	,490	1	,484		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 145: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Speichelflusses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,280	1	,597		
Kontinuitätskorrektur	,010	1	,921		
Likelihood-Quotient	,279	1	,598		
Exakter Test nach Fisher				,683	,457
Zusammenhang linear-mit-linear	,269	1	,604		
Anzahl der gültigen Fälle	26				

- Tabelle 146: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines anterior schmalen Zahnbogens - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	4,418	1	,036		
Kontinuitätskorrektur	2,940	1	,086		
Likelihood-Quotient	5,061	1	,024		
Exakter Test nach Fisher				,055	,039
Zusammenhang linear-mit-linear	4,292	1	,038		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 147: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines frontalen Engstands - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,028	1	,867		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,029	1	,865		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,681
Zusammenhang linear-mit-linear	,027	1	,868		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 148: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Kreuzbisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,629	1	,202		
Kontinuitätskorrektur	,608	1	,435		
Likelihood-Quotient	1,507	1	,220		
Exakter Test nach Fisher				,322	,213
Zusammenhang linear-mit-linear	1,583	1	,208		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 149: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Mesialbisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,028	1	,867		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,029	1	,865		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,681
Zusammenhang linear-mit-linear	,027	1	,868		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 150: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Risikokinder“ hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,945	1	,331		
Kontinuitätskorrektur	,353	1	,552		
Likelihood-Quotient	,969	1	,325		
Exakter Test nach Fisher				,458	,279
Zusammenhang linear-mit-linear	,918	1	,338		
Anzahl der gültigen Fälle	35				

- Tabelle 151: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines anterior schmalen Zahnbogens - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	9,351	1	,002		
Kontinuitätskorrektur	6,322	1	,012		
Likelihood-Quotient	11,499	1	,001		
Exakter Test nach Fisher				,005	,005
Zusammenhang linear-mit-linear	8,766	1	,003		
Anzahl der gültigen Fälle	16				

- Tabelle 152: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines frontalen Engstands - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,036	1	,849		
Kontinuitätskorrektur	,000	1	1,000		
Likelihood-Quotient	,036	1	,849		
Exakter Test nach Fisher				1,000	,700
Zusammenhang linear-mit-linear	,034	1	,854		
Anzahl der gültigen Fälle	16				

- Tabelle 153: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines Kreuzbisses - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,667	1	,197		
Kontinuitätskorrektur	,559	1	,455		
Likelihood-Quotient	1,768	1	,184		
Exakter Test nach Fisher				,308	,231
Zusammenhang linear-mit-linear	1,563	1	,211		
Anzahl der gültigen Fälle	16				

- Tabelle 154: Vergleich der Geschlechter in der Gruppe der „Nicht-Risikokinder“ hinsichtlich eines Kopfbisses/negative Stufe - Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,907	1	,341		
Kontinuitätskorrektur	,198	1	,657		
Likelihood-Quotient	,912	1	,340		
Exakter Test nach Fisher				,615	,329
Zusammenhang linear-mit-linear	,850	1	,356		
Anzahl der gültigen Fälle	16				

III Fragebögen

➤ Fragebogen 1: Befunderhebung: Adenotomie (HNO I)

Befunderhebung: Adenotomie

(in Verbindung mit der Doktorarbeit)

Allgemeine Angaben:

- 1. Name des Kindes** :
- 2. Geburtstag/Alter** :
- 3. Namen der Eltern** :
- 4. Anschrift** :
- 5. Telefonnummer** :

Anamnese:

6. Allgemeinzustand :

sehr gut gut schlecht sehr schlecht

7. Ernährungszustand (Gewicht in kg:; Größe in cm:):

adipös normalgewich. untergewichtig

8. Appetit :

sehr gut gut schlecht sehr schlecht

9. Infekte (pro Jahr) :

9.1 Obere Atemwege

⇒ akut chronisch

Anzahl :

9.2 Untere Atemwege

⇒ akut chronisch

Anzahl :

9.3 Otitiden

⇒ akut chronisch

Anzahl :

10. Tonsillitiden (pro Jahr) :

akute

chronische

Anzahl :

11. Schnarchen :

ständig

oft

selten

gar nicht

12. Atemaussetzer :

ständig

oft

selten

gar nicht

13. Tagesmüdigkeit :

ständig

oft

selten

gar nicht

14. Atmung :

Mundatmung

Nasentatmung

15. Offene Mundhaltung :

ständig

oft

selten

gar nicht

Untersuchung:**16. Größe der Rachenmandel :**

groß

mittel

klein

17. Beurteilung des Trommelfells (*rechts*) :

grau;Lichtreflex

gerötet

Erguss

17.1 Beurteilung des Tympanogramms:

normgerecht

abgeflachte K.

angehobene K.

17.2 Beurteilung des Audiogramms :

normgerecht

Innenohrsch.

Schallleitungs.

kombinierte S.

18. Beurteilung des Trommelfells (*links*) :

grau;Lichtreflex

gerötet

Erguss

18.1 Beurteilung des Tympanogramms:

normgerecht

abgeflachte K.

angehobene K.

18.2 Beurteilung des Audiogramms :

normgerecht

Innenohrsch.

Schallleitungs.

kombinierte S.

19. Facies adenoidea :

ja	nein
----	------

Operations-Status:**20. Datum der Op :****21. Adenotomie :**

erste	zweite	dritte	vierte
-------	--------	--------	--------

22. Größe der Rachenmandel:

groß	mittel	klein
------	--------	-------

23. Ohrmikroskopie (Trommelfell *rechts*)

grau;Lichtreflex	gerötet	Erguss
------------------	---------	--------

23.1 Parazentese :

23.1.1	ja	nein
--------	----	------

23.1.2	kein Sekret	seröses Se.	muköses Se.	seromukös
--------	-------------	-------------	-------------	-----------

24. Ohrmikroskopie (Trommelfell *links*)

grau;Lichtreflex	gerötet	Erguss
------------------	---------	--------

24.1 Parazentese :

24.1.1	ja	nein
--------	----	------

24.1.2	kein Sekret	seröses Se.	muköses Se.	seromukös
--------	-------------	-------------	-------------	-----------

25. Paukenröhrchen (*rechts*) :

ja	nein
----	------

26. Paukenröhrchen (*links*) :

ja	nein
----	------

.....
Datum der
Befunderhebung

.....
Unterschrift des Arztes

➤ Fragebogen 2: Abschlussuntersuchung: Adenotomie (HNO II)

Abschlussuntersuchung: Adenotomie

(in Verbindung mit der Doktorarbeit)

Allgemeine Angaben:

1. Name des Kindes :

2. Geburtstag/Alter :

Untersuchung:

3. Beurteilung des Operationsgebietes :

reizlos

gereizt

4. Beurteilung des Trommelfells (*rechts*) :

grau;Lichtreflex

gerötet

Erguss

4.1 Beurteilung des Tympanogramms :

normgerecht

abgeflachte K.

angehobene K.

4.2 Beurteilung des Audiogramms :

normgerecht

Innenohrsch.

Schalleitungs.

kombinierte S.

5. Beurteilung des Trommelfells (*links*) :

grau;Lichtreflex

gerötet

Erguss

5.1 Beurteilung des Tympanogramms :

normgerecht

abgeflachte K.

angehobene K.

5.2 Beurteilung des Audiogramms :

normgerecht

Innenohrsch.

Schalleitungs.

kombinierte S.

6. Facies adenoidea :

ja

nein

.....
Datum der Befunderhebung

.....
Unterschrift des Arztes

➤ Fragebogen 3: Nachbeobachtung des Kindes durch die Eltern (HNO II)



UNIVERSITÄT ROSTOCK



Fragebogen zur Nachbeobachtung Ihres Kindes

**Klinik und Poliklinik für
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,
Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner“**

Direktor: Prof. Dr. med. habil. H. W. Pau
Sitz: Doberaner Str. 137/139
Postfach: 100888, 18055 Rostock
Tel.: 0381-4948301
Fax: 0381-4948302

**Klinik für Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde „Hans Moral“
Poliklinik für Kieferorthopädie**

Direktor: Prof. Dr. med. dent. R. Grabowski
Sitz: Stempelstr. 13
Postfach: 100888, 18055 Rostock
Tel.: 0381-4946650
Fax: 0381-4946652

Liebe Eltern,

Sie haben sich mit Ihrem Kind aufgrund vielfacher Beschwerden in die HNO-ärztliche Behandlung begeben. Es ist bei Ihrem Kind die Entfernung einer sogenannten Rachenmandel geplant. Im Zusammenhang mit einem offen stehenden Mund bzw. einer behinderten Nasenatmung kann es gar nicht so selten auch zu einer Fehlstellung des Kiefers kommen. Mit Ihrer Hilfe möchten wir den Zusammenhang zwischen einem offen stehenden Mund (möglicherweise bedingt durch eine vergrößerte Rachenmandel) und Folgeerkrankungen untersuchen.

Wir möchten Ihr Kind bestmöglich betreuen und sind hierbei auf Ihre Mitarbeit angewiesen. Wir bitten Sie, uns den Fragebogen 8 Wochen nach der Entfernung der Rachenmandel zurückzusenden. Ein Ziel ist neben der Korrektur der Zahnfehlstellung, eine wiederholte Entfernung der Rachenmandel zu vermeiden.

Für Ihre Mitarbeit möchten wir uns sehr herzlich bedanken.
Denken Sie daran, sie dient dem Wohle Ihres Kindes.

Prof. Dr. med. habil. B. Kramp
Stellv. Klinikdirektor d. HNO-Klinik

Prof. Dr. med. dent. R. Grabowski
Direktorin d. Polikl. f. Kieferorthopädie

Zutreffendes bitte ankreuzen!

Allgemeine Angaben

Name des Kindes :

Geburtstag :

Anschrift :

Tag der Operation :

Verlauf nach der Operation

1. Wie schnell hat sich Ihr Kind nach der Operation erholt?

innerhalb von : 1 Woche 1-2 Wochen 2-4 Wochen >4 Wochen

2. Traten Komplikationen auf?

Nachblutungen Entzündungen Atembeschwerden keine

Veränderungen des Gesundheitszustandes nach der Operation

3. Bestehen bei Ihrem Kind weiterhin Tagesmüdigkeit bzw. Abgeschlagenheit?

ständig oft selten gar nicht

4. Schnarcht Ihr Kind immer noch?

ständig oft selten gar nicht

5. Bestehen zum gegenwärtigen Zeitpunkt Atemaussetzer während des Schlafens?

ständig oft selten gar nicht

6. Ist Ihnen bei Ihrem Kind vor der Op eine offene Mundstellung aufgefallen?

ständig oft selten gar nicht

7. Neigt Ihr Kind nach der Op noch zur offenen Mundstellung?

ständig oft selten gar nicht

8. Welche Art von Atmung besteht bei Ihrem Kind?

durch die Nase durch den Mund Nase u. Mund

9. Traten in den letzten 8 Wochen Infekte auf?

Schnupfen Bronchitis Mittelohrentzündung. keine Infekte

10. Ist Ihnen nach der Operation eine Verbesserung des Hörvermögens aufgefallen?

sehr stark stark gering keine

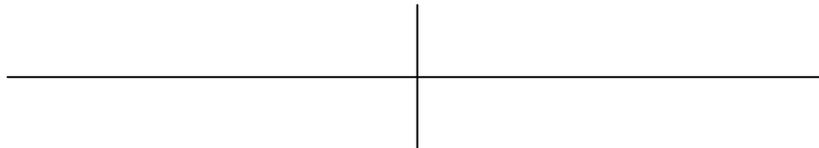
11. Bestehen Einschränkungen oder Probleme nach der Op, die in diesem Fragebogen noch nicht angesprochen worden sind?

sehr stark stark gering keine

welche:

- Transversal - Seitenzahnggebiet: regelrecht
 Kreuzbiss re li
- Transversal - Frontzahnggebiet: Mittellinie korrekt
 UK nach re li
- Vertikal - Frontzahnggebiet: Overbite regelrecht
 tief
 offen

8. Zahnappell:



► Fragebogen 5: Postoperative kieferorthopädische Befunderhebung (KFO II)

HNO-Studie: Teil KFO (II)

Anamnese:

1. Offene Mundhaltung am Tage:

- positive Veränderung ja nein
 Mund ist immer noch offen
 Mund ist immer geschlossen

Offene Mundhaltung nachts/nächtliches Schnarchen:

- verbessert
 völlig weg
 unverändert vorhanden
 unverändert nicht vorhanden

2. Speichelfluss aus dem Mund:

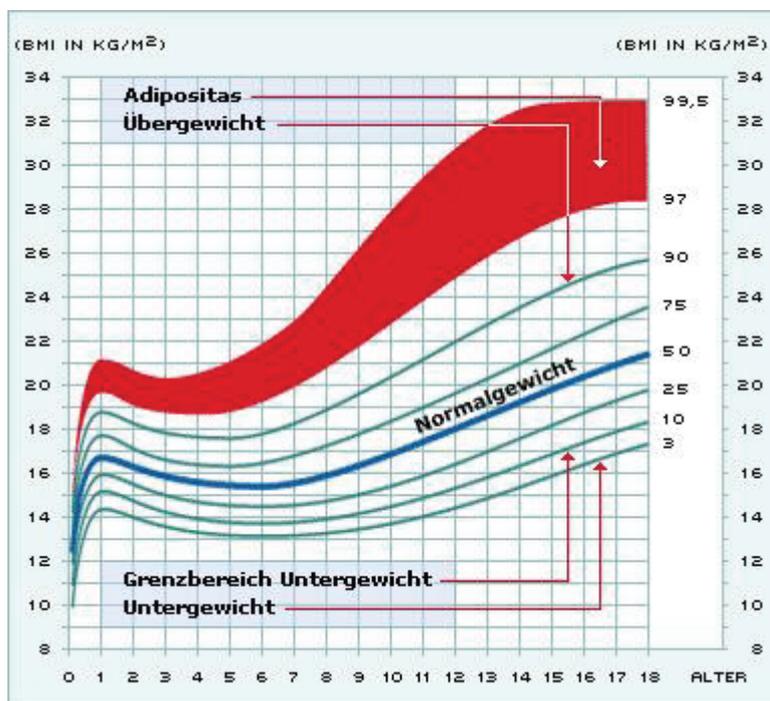
- war nie
 verbessert
 noch bestehend
 völlig aufgehoben

3. Hörbefund nach Angaben der Eltern:

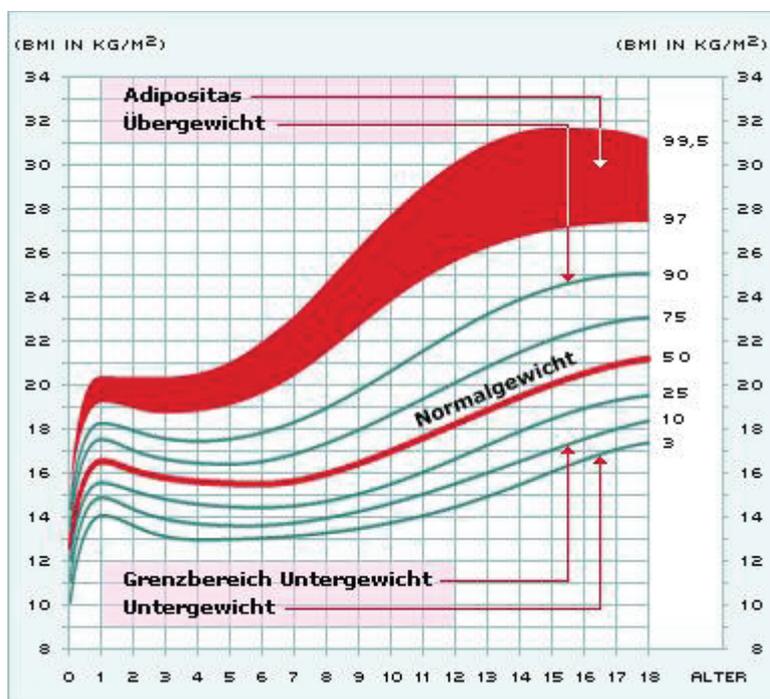
- war nie schlecht
 verbessert
 nicht verbessert

IV Grafiken:

- Grafik 1: Perzentile für den Body-Mass-Index - Jungen



- Grafik 2: Perzentile für den Body-Mass-Index - Mädchen



Literatur:

K. Kromeyer-Hauschild, M. Wabitsch, D. Kunze et al (2001). Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. Monatschrift Kinderheilkunde 149 (2001): 807-818

Interpretation der Perzentilwerte:

P 97 = 97. Perzentile	Starkes Übergewicht
P 90 = 90. Perzentile	Übergewicht
P 50 = 50. Perzentile	Normalgewicht
P 10 = 10. Perzentile	Untergewicht
P 3 = 3. Perzentile	Starkes Untergewicht

Zusammenfassung der Arbeit in

THESEN

Zur Verteidigung der
Inauguraldissertation

über das Thema:

Die offene Mundhaltung - Ursache oder Wirkung der vergrößerten Rachenmandel ?

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

von

Kerstin Konrad, geb. in Teterow
aus Rostock

Rostock 2009

Dekan: Prof. Dr. Emil Christian Reisinger

Thesen

- 1) Die vorliegende interdisziplinäre prospektive Studie diente der Abklärung des Einflusses einer offenen Mundhaltung als Haltungsschwäche auf die Entwicklung und somit Rezidivneigung von Adenoiden und auf die Gebissentwicklung. Weiterhin hatte sie das Ziel, einen Aufschluss über die Auswirkungen einer großen Rachenmandel auf den Umfang der hals-nasen-ohrenärztlichen Erkrankungen, auf die offene Mundhaltung und auf die Entwicklung von Gebissanomalien zu geben. Um eine fachübergreifende Prävention und Therapie zu fördern und zu verbessern, sollten spezielle Risikofaktoren für gefährdete Kinder bestimmt und interdisziplinäre Empfehlungen erstellt werden.
- 2) In Zusammenarbeit der Poliklinik für Kieferorthopädie und der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität Rostock erfolgte die Untersuchung von 60 (einen Tag präoperativ) bzw. 51 Kindern (zur Nachuntersuchung zwei Monate postoperativ) in einem Alter von 2,5 bis 6,5 Jahren, bei denen eine Adenotomie indiziert war. Der Anteil der Jungen war um 1/3 größer als der der Mädchen.
- 3) Die Untersuchungen umfassten sowohl eine anamnestische als auch eine klinische Befunderhebung durch einen Facharzt der Hals-Nasen-Ohrenklinik und durch einen Fachzahnarzt der Poliklinik für Kieferorthopädie.
Von hno-ärztlicher Seite wurden unter anderem die Häufigkeiten von Infekten, das Vorhandensein der offenen Mundhaltung am Tage und des nächtlichen Schnarchens erfragt. Weiterhin wurden Audiogramme und Tympanogramme angefertigt.
Von kieferorthopädischer Seite erfolgte neben der anamnestischen Befragung, die Beurteilung des Gebiss- und Funktionsbefundes. Dazu wurden für jedes Kind dreidimensionale Gebissmodelle nach Abformung und Gesichtsfotos erstellt.
- 4) Aus den Untersuchungen gingen nachstehende Ergebnisse hervor:
 - die offene Mundhaltung am Tage persistierte postoperativ bei annähernd 80% der Kinder und das nächtliche Schnarchen bei nahezu 60% der Kinder
 - abgesehen von den akuten Otitiden und der Tympanogrammbefunde konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen einer großen und einer mittelgroßen/kleinen Rachenmandel hinsichtlich der offenen Mundhaltung, des Schnarchens, der Infekte, der Apnoephasen und der Audiogrammbefunde festgestellt werden

- die Bisslage (Neutral-, Distal-, Mesialbiss) war gegenüber anderen Kindern ohne Adenoide nicht auffällig unterschiedlich; dagegen waren Anomaliesymptome, die eine Wachstumshemmung darstellen, gegenüber gleichaltrigen Rostocker Kindern deutlich erhöht (reduzierter Overjet, reduzierter Overbite, anterior schmaler oberer Zahnbogen, Kreuzbiss); (Grabowski et al, 2007)
 - die offene Mundhaltung am Tage wurde unabhängig von der Rachenmandelgröße beobachtet; das heißt, dass eine große Rachenmandel nicht zwangsläufig zu einer Nasenatmungsbehinderung und daraufhin zu einer offenen Mundhaltung führt
 - Gebissanomalien bei Kindern mit einer großen Adenoide unterschieden sich nicht signifikant von denen bei Kindern mit einer mittelgroßen/kleinen Adenoide
 - Kinder mit noch regelrechten Einzelkiefer- und Okklusionsbefunden trotz bestehender statischer Fehlfunktionen, verdanken es möglicherweise ihrem Genotypus; allerdings garantiert eine gute genetische Anlage eine künftig regelrechte Gebissentwicklung bei einem anhaltenden pathologischen Funktionsbefund nicht
- 5) Für die Bewertung der Risikosymptome galt, dass bereits ein funktioneller Befund im Sinne einer Haltungsschwäche die Definition „Risikokind - Adenoide“ ergab. Der Gebissbefund ergänzte etwa den Funktionsbefund, dennoch konnte ein regelrechtes Gebiss (zwischen 3 und 6 Jahren) das Risiko durch den Funktionsbefund nicht aufheben. Dementsprechend erfolgte ohne funktionelles Risiko keine Definition „Risikokind - Adenoide“, auch wenn Gebissanomalien vorlagen. Der Funktionsbefund nimmt die entscheidende Rolle in der Beurteilung „Risikokind - Adenoide“ ein.
- 6) In der Konsequenz bedeutet das, dass die Adenotomie für die Beseitigung krankmachender Ursachen allein nicht ausreichend ist. Die offene Mundhaltung als Haltungsschwäche ist offensichtlich für die Entwicklung von Adenoiden mit verantwortlich. Das wurde in der Studie durch den Anteil von 20% der Kinder bestätigt, die ein Rezidiv aufwiesen. Denn es war auffallend, dass präoperativ alle und postoperativ immer noch 80% dieser Kinder eine offene Mundhaltung zeigten. Das bedeutet, dass die nach Adenotomie weiterhin bestehende statische Fehlfunktion nicht nur die weitere Gebissentwicklung belastet, sondern auch zu Rezidiven der adenoiden Vegetationen führen kann. Die vergrößerte Rachenmandel ist deshalb eine interdisziplinäre Aufgabe.

Danksagung

Für den erfolgreichen Abschluss der vorliegenden Arbeit schulde ich vielen Menschen meinen herzlichen Dank.

Mein größter Dank gilt Frau Prof. Dr. med. dent. habil. R. Grabowski für die Vergabe und stete Betreuung der Doktorarbeit. Ihre weitreichende Unterstützung in jeder Hinsicht, ihre Geduld sowie die vielseitigen Denkanstöße bei der kritischen Durchsicht des Manuskriptes, waren für mich von sehr immenser Bedeutung für die Entstehung dieser Arbeit.

Zu Dank verpflichtet bin ich Prof. Dr. med. habil B. Kramp und seinen Mitarbeitern der HNO-Klinik der Universität Rostock für die Untersuchungen der Patienten, die stetige Hilfsbereitschaft sowie für die Bereitstellung der Räumlichkeiten und Materialien. Die Zusammenarbeit mit ihnen war eine wichtige Voraussetzung für das Entstehen und Gelingen der Arbeit.

Bei den Mitarbeitern der Abteilung für Kieferorthopädie der Universität Rostock möchte ich mich ebenfalls für die freundliche Unterstützung hinsichtlich der kieferorthopädischen Untersuchungen der Kinder bedanken.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. med. dent. J. Fischer, der mir mit Rat und Tat bei der Erstellung der Datenbanken zur Seite stand.

Danken möchte ich weiterhin Prof. Dr.-Ing. G. Kundt vom Institut für Medizinische Informatik und Biometrie der Universität Rostock für die Unterstützung und Anregung zur statistischen Bearbeitung der erhobenen Daten.

Ganz herzlich möchte ich mich bei meiner besten Freundin für ihre vielen Hinweise, Hilfe und Geduld während der kompletten Arbeit bedanken.

Meinen Eltern und meinem Freund gebührt großer Dank für ihre fortwährende Unterstützung während des gesamten Studiums und dieser Arbeit, die sie mit reichlicher Anteilnahme verfolgt haben.

Lebenslauf

Name: Kerstin Konrad

Anschrift: Lorenzstraße 63
18146 Rostock

Geburtsdatum: 23. Mai 1984

Geburtsort: Teterow

Staatsangehörigkeit: deutsch

Familienstand: ledig

Schulbildung: 1990 – 1994 Grundschule Groß Wokern
1994 – 2000 Realschule Groß Wokern
2000 – 2003 Fachgymnasium Jürgenstorf
Abschluss mit der Allgemeinen Hochschulreife (Note: 1,2)

Studium: 2003 – 2005 Vorklinischer Abschnitt des Studiums der Humanmedizin an der Universität Rostock
Herbst 2005 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (1. Staatsexamen)
2005 – 2009 Klinischer Abschnitt des Studiums der Humanmedizin an der Universität Rostock
Frühjahr 2007 Stellung des Promotionsthemas durch Frau Prof. Dr. med. dent. habil. R. Grabowski
Herbst 2009 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (2. Staatsexamen)

Publikationen: Journal of Orofacial Orthopedics (2008); 69: 495-496
Abstractband zur 80. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (2009): 191

Vorträge:

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie; 81. Wissenschaftliche Jahrestagung in Köln; November 2008

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V.; 80. Jahresversammlung in Rostock; Mai 2009

Rostock, 13.06.09

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere an Eides statt durch meine Unterschrift, dass ich die vorstehende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe, mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe. Die Arbeit hat in dieser oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift